41. Baskıdan Çeviri

Neufert

Yapı Tasarımı

BETA

ESASLAR	Sembollerin Açıklamaları Normlar	Çizimler Ölçü ve Ağırlıklar	Ölçü esasları ve Ölçü Oranları Optik algı
Planlama Süreci	Tasarım ve Dijital Tasarım Bariyersiz Mimari	Sürdürülebilir Yapı- Belgelendirme- Tesis Yönetimi	Eski yapılarda bakım ve Onarım Planlama ve İnşaat yönetimi
Yapı Elemanları	Temellendirme Duvarlar-Tavanlar	Döşemeler-Çatılar Pencereler - Cam - Kapılar	Merdivenler-Yürüyen Merdivenler Yürüyen Yollar-Asansörler
Bina Tekniği	Yenilebilir Enerji Yapı Fiziği	Aydınlatma (Gün Işığı) Yapay Aydınlatma	Yangın Güvenliği - Yapı Tesisatı İkmal ve Imha Işleri
Trafik	Yollar Park Yapıları	Mola yerleri - Akaryakıt İstasyonları Toplu Taşımacılık	Demiryolları Havayolu
Dış Mekânda Düzenleme	Mezarlıklar Dış Mekânlar		
YAŞAM ALANI	İnşaat Yönetimi - Şehircilik Mimari Nizam	Yönlendirme Plan Konseptleri	Konut İç Mekânları
TOPLANMA	Esaslar		
Barınma/Konaklama	Öğrenci Yurtları Yaşlılar Yurdu	Oteller-Gastronomi Hosteller	Tatil/Hafta Sonu Evleri Kamp Alanları
Eğitim - Araştırma	Çocuk yuvaları Okullar	Üniversiteler Kütüphaneler	
Dini Yapılar	Hristiyan Kilişeler Sinagoglar	Camiler	
Kültür - Oyun Yapıları	Müzeler – Tiyatrolar Konser Salonları	Sinemalar Araçla Girilen Sinemalar	Sirkler Hayvanat Bahçeleri
Spor - Dinlence	Stadyumlar Spor Tesisleri	Spor Salonları Yüzme Havuzları	SPA Oyun Salonları
ÇALIŞMA	Esaslar		
Yönetim - Büro	Büro Binaları Yüksek Yapılar	Meclis Binaları Bankalar	
Ticaret	Dükkânlar		
Endüstri - Sanayi	Endüstriyel Yapı Atölyeler		
Tarım	Çiftlikler Hayvancılık		
Sağlık	Hekim muayenehaneleri Hastaneler		
KAYNAKÇA **DİZİN**			

Neufert
Yapı Tasarımı

BETA

Yayın No: 4083
Teknik Dizisi: 178

Neufert Yapı Tasarımı
Ernst Neufert

35. Baskıdan çeviri – 4. Türkçe Baskı - Kasım 2012
39. Baskıdan çeviri – 1. Türkçe Baskı - Eylül 2014
– 2. Türkçe Baskı - Mayıs 2015
– 3. Türkçe Baskı - Aralık 2015
41. Baskıdan çeviri – 1. Türkçe Baskı - Eylül 2017
– 2. Türkçe Baskı - Nisan 2018
– 3. Türkçe Baskı - Temmuz 2019
– 4. Türkçe Baskı - Temmuz 2020

ISBN: 978-605-242-716-3

Tasarım Uygulama: Gökhan Ayrancı / Gülgonca Çarpık
Kapak Tasarım: Joachim Kubowitz, oui Orientierung und Identität, Köln

Baskı ve Cilt: Ertem Basım Yayın Dağıtım San. Tic. Ltd. Şti.
Sertifika No. 26886
Eskişehir Yolu 40. Km. Başkent Organize Sanayi Bölgesi
22. Cadde No: 6, Malıköy - Sincan / Ankara
Tel: 0312 640 16 23

© 2020 Beta Basım Yayım Dağıtım A.Ş.
Tüm hakları saklıdır. Tamamının ya da herhangi bir bölümünün
yayıncının yazılı izni olmadan çoğaltılması yasaktır.

Beta Basım Yayım Dağıtım A.Ş.
Sertifika No: 16136
Narlıbahçe Sok. No: 11 Cağaloğlu-İstanbul
Tel: (0212) 511 54 32 - 519 01 77 Fax: (0212) 513 87 05 - 511 36 50
www.betayayincilik.com

Ernst Neufert’e adanmıştır.

Prof Johannes Kister
Neufert Vakfı adına

Bu yayın, Alman Kütüphanesi tarafından Alman Ulusal Bibliyografyası'na kaydedilmiştir; detaylı bibliyografik bilgiler <http://dnb.de> internet adresinden indirilebilir.

Kitabın içerdiği bilgiler, sorumluluk ve garanti açısından bağlayıcı değildir. Bu nedenle, yazar ve yayınevi, bilgilerin tamamının veya bir kısmının kullanılmasından doğacak sorumluluğu üstlenmemektedir.

Bu eser 29. Baskı'ya kadar Ernst Neufert tarafından gözden geçirilmiş ve Ullstein/Bertelsmann Fachverlag tarafından yayınlanmıştır.

© Springer Vieweg Verlag I Springer Fachmedien Wiesbaden 1979, 1982, 1984, 1992, 1996, 1998, 2000, 2002, 2005, 2009, 2012, 2017

Bu eserin bütün bölümleri dahil olmak üzere, telif hakkı korunmaktadır. Telif hakkı yasasıyla belirlenen sınırlar dışında her türlü değerlendirme, yayınevinin izni olmaksızın kabul edilemez ve cezalandırılır. Bu husus özellikle de çoğaltma, çeviri, mikro-filme alma ve elektronik sistemlere kayıt ve bu sistemlerde yapılacak değişiklikler için geçerlidir.

Bu eserde kullanılan isimlerin, ticari adların, ürün tanımlamalarının vs. özel bir belirtme olmasa da, Marka ve Pazar Koruma Kanunları açısından serbest olduğu ve bu nedenle herkes tarafından kullanılabileceği anlamı çıkarılmamalıdır.

Redaksiyon: Karina Danulat, Annette Prenzer
Kapak tasarımı: Joachim Kubowitz, oui Yönlendirme ve Kimlik, Köln

Asitsiz ve klor kullanılmadan beyazlatılmış kağıda basılmıştır.



Bu eserin lisanslı baskıları; İngiliz, Fransız, İspanyol, Portekiz, İtalyan, Yunan, Türk, Çek, Sırp-Hırvat, Yugoslav, Slovak, Macar, Leh, Rus, Endonez, Japon, Çin, Romen ve Bulgar dillerinde mevcuttur.

Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, Springer Science+Business Media Yayın Grubu'nun bir parçasıdır.
(www.springer.com)

Önsöz

Yapı Tasarımı'nın yeni baskısı ile birlikte, önceki baskıda daha az geliştirilen veya irdelenen konular ele alınmıştır.

41. Baskı'da, tüm başlıklar kapsamlı olarak günümüz düzeyinde detaylandırılmış ve güncellenmiştir. Konut biçimleri, büro organizasyonu ve çocuk oyun alanları bu kapsamlı güncellemelere örnektir. Bu başlıklarda uzun yıllar kullanılagelen örnekler güncel olanlarıyla değiştirildi. Konut konusunun derinlemesine ele alınması sadece çok katlı konutlar başlığının eklenmesiyle değil, aynı zamanda esnek olduğu gibi kentsel bağlamda modern yaşam biçimlerine uyum sağlayabilen yeni tipolojilerin ilavesi yoluyla sağlanmıştır.

Detaylandırma çalışması, stadyumlar, müzeler ve dış mekân tesislerinin planlanmasını da kapsar. Bu yolla örneğin hangi yapı biçimlerinin kentsel mekânın tanımlanmasına yardımcı olduğu aktarılacaktır. Mimarların bu bilgiye sahip olmaları önemlidir.

Başka bir formda inşa edilmiş ek yapı tipolojilerinin güncel tartışmada yeniden keşfedilmesi de ilginç bir gözlemdir. Böylelikle 41. Baskı'yı hazırlayanlar için kanıtlanmış olan eski ile yeniyi karşılaştırabilmek mümkün olmuştur. Tipolojik çeşitlerin tarihinin, tasarım için önemli bir ilham kaynağı olduğu kanıtlanmış bir gerçektir. Yapı Tasarımı bu konuda planlamacıları teşvik etmek ve yardımcı olmayı hedeflemektedir.

Yapı Tasarımı'nın okurlarına sunduğu bilgilerin tutarlı yüksek seviyesini, kendilerine özellikle ve ayrıca teşekkür etmek istediğim redaksiyon ekibinin yıllardır değişmezi olan Yüksek Mühendis Patricia Merkel, Yüksek Mühendis Mathias Brockhaus, Yüksek Mühendis Matthias Lohmann'a borçluyuz. Neufert Vakfı'nın destekleyici ve teşvik edici eli olan Sayın Nicole Delmes de bu baskıda hedef odaklı olarak çalışmaya katkıda bulunmuşlardır. Redaksiyon ekibi ve de kendi adıma Sayın Yüksek Mühendis Karina Danulat'ın profesyonel editoryal çalışmasını anlatmaya sözler yetersizdir. Stajyerler Elias Betka, Annika Kaiser, Dorothea Uebach da yardımda bulundular.

Ernst Neufert'in daima hedeflediği gibi; bu baskıda katkıda bulunan ve kendilerine danışılmış olan uzmanların tümü, Yapı Tasarımı'nın 41. Baskı'sında güncel diyaloğun hiçbir konusunun unutulmaması gerektiğinde hemfikirdirler.

Johannes Kister

Harici danışmanlar:

Prof. Dr. Dirk Bohne	Yapı Tesisatı
Karl-Heinz Breuer	Esaslar
Daniel Dendra	Dijital Tasarım
Thomas Ehrenberg	Akaryakıt ve Dinlenme Tesisleri
Olaf Gersmeier	Planlama ve Şantiye Yönetimi
Lydia Haack, John Höpfner	Akaryakıt ve Yıkama Tesisleri
Prof. Dr. Heiner Haass	Marinalar
Andreas Heilig	Yapı Elemanları
Karl-Josef Heinrichs	Yapı Fiziği
Prof. Alfred Jacoby	Sinagoglar
Stefan Jäckel, Tobias Micke ve Andreas Kotlan	Açık Hava Tesisleri
Dr. Jörg Junhold	Hayvanat Bahçeleri
Tobias Kister	Okullar
Steffen Kühn	Belgelendirme
Lür Meyer-Bassin	Tiyatrolar
Dr. Stefan Nixdorf	Stadyumlar
Prof. Dr. Gunther Nogge	Hayvanat Bahçeleri
Marcellus Puhlemann	Planlama ve Şantiye Yönetimi
Hermann Schnell	Tesis yönetimi
Axel C. Springsfeld	Caddeler ve Park Yapıları
Finn Stoll	Yönetim
Matthias Strunz	Arıtma Tesisleri
Dr. Thomas Thaetner	Mimari Sözleşme
Wolfgang Thiede	Sağlık
Carsten Thiemann	Demir Yolu
Heiko Uelze	Gastronomi
Prof. Susanne Weber	Aydınlatma

Öndeyiş

Bu el kitabı, Weimar Devlet İnşaat Yüksek Okulu'nda verdiğim ders notlarından meydana gelmiştir. Bu notlar; bir yapının planlaması esnasında gerekli olan, insan ölçeği ile bağlantılı pratik bilgilere, deneyimlere ve ölçümlere dayanmaktadır.

Çünkü bizler, bir yandan atalarımızın omuzları üzerinde duran, diğer yandan da her şeyin akıp gittiği zamanımızda geleceğe dönük ve her birinin bakış açısı farklı çocuklarız. Bunun nedenleri ise; kişilerin temel eğitimleri ile eğitimdeki farklılıklar; çevrenin etkisi, kişinin iç dünyasının yansımaları ve yetişmesine dayanmaktadır.

Bugünkü "kesin hükmümüz" sonunda doğru olsa dahi, açık bir soru olarak kalmaktadır. Çünkü bu da zamanla sınırlıdır. Deneyimsel olarak genel bir bakışı gerektiren mesafeden yoksun sonraki bir zamanın vereceği hüküm, bizimkinden daha adil olabilir. Bundan ötürüdür ki bazı ihtiyatlar bir öğretiyi dayatmak durumundadır. Çünkü hakikat ve nesnelliğe yönelik tüm çabalamalara, en sevilen düşünceleri eleştirel olarak aydınlatmaya ve şüpheyi öylece bir kenara itmemek konusundaki zahmetlere rağmen, her öğreti öznel, zamanla sınırlı ve çevreye bağlı kalmaktadır. Yanlış bir doktrine dönüşmenin önüne ise öğretinin kendisi, tamamlanmış olmadığını; tam tersine yaşayana, dönüşüme ve gelişime hizmet ettiğini ve tüm bunların altında bulunduğunu garanti etmesiyle geçer.

Tıpkı Nietzsche'nin: "Ancak kendisini geliştiren benimle ilişkisini sürdürür" sözünde gizlenmiş anlatım gibi, öğrencilere tinsel tavrı kazandıran da budur.

Ebedi olma öğretisinin temeli, gelişimin hizmetçisinin bitmiş tarifler, "kutucuklarda hazır bilgelikler", "konservelenmiş bilgelik" 'den ziyade; yapıtaşları, elemanlar, köşeler ve bunlarla beraber birleştirmenin, inşa etmenin, şekil vermenin ve nihayet uyum yöntemlerini sunmasına dayanır.

Konfüçyüs bunu 2500 yıl önce şöyle ifade eder: "Ben öğrencime bir köşe veririm, diğer üçünü de kendisi bulmalıdır". Doğuştan mimar olan veya kalbinde inşaata özlem duyan bir kişi kendisine çözmesi gereken bir problem verildiğinde kulaklarını ve gözlerini kapar. Çünkü o kendine özgü o kadar çok tasavvur ve ideallerle doludur ki, tek yapması gereken ihtiyaç duyduğu elemanlardan bir bütün ortaya koymak için bizzat çaba harcamaktır.

İlişkileri irdeleyen; kendine, kuvvetlerin, malzemelerin, renklerin, kütlenin oyununa inanan, yapıların gerçekliğini, fenomenini algılayabilen, onların etkilerini inceleyen, eleştirel olarak araştıran, tinsele dönüştüren büyük yaşama sevincine ulaşan yolda ilerliyordur. Onu bu yola götürmeye yardımcı olan bu hayat görüşüdür. Bu hayat görüşü kişiyi tüm öğretilerden özgür kılacak ve kendi yaratıcılığını ortaya çıkararak sadece bir başlangıç olacaktır. İnşa etmekse, herkesin kendisine aittir.

Bununla birlikte günümüz formları, eskilerin kendilerine örnek alacak kimseyi bulamadıkları, ama tasavvurları ve özlemleri, fikirleri ve idealleri ile örtüşen görkemli tapınakları, katedralleri veya sarayları yapmak için kullandıkları yola dayanmaktadır. Zamanın inşaat tekniği, imkânları ve yerel veriler sonucu kesin hatları ile belirlenmiş konularda dahi, mevcutla benzerlik taşımayan, somut formlara ulaşan sunumlar ortaya çıkmıştır. Bu yeni binalar ileri düzeyde bir teknik uygulandığında çok daha randımanlı olabilirler ve aynı zamanda sanatsal anlamda geçmiş zamanlardaki binalarla benzerlik taşırlar.

Günümüzün hafif konstrüksiyonlu, aydınlık ve ferah bir endüstriyel tesisi, 18. yüzyıla ait bir imalathane ile veya 15. yüzyıla ait bir atölye ile karşılaştırıldığında, dar görüşlü muhafazakârlar bile üstünlüğü kabullenirler. Sonuç olarak; günümüzün dinç, ufku geniş mimarlarını, çağımızın ihtiyaçlarına cevap veren bina tasarımı yaparken, eski zamanların iyi binaları ile yarışan ve onları gölgede bırakan işler beklemektedir.

Bu nedenle etkin bir yüksek okulda öncelikle çağın gözlemlenmesi ve geleceğe bakış anlatılmalıdır. Geriye dönük çalışmalar ise ancak zaruri hallerde yapılmalıdır. Büyük ustalarımızdan Fritz Schumacher; Doktor ünvanı ile baştan çıkarak, geçmişe yönelik araştırmaları esnasında kendilerini sanat tarihine ve basma kalıp öğretilere kaptırarak gelişimlerini engelleyen öğrencilerini bu hususta uyarmıştır.

Bunun aksine, öğrencilere, benim burada "Yapı tasarım bilgisi"nin tasarım esaslarını minimuma indirerek, şematize ederek ve soyutlaştırarak yaptığım gibi taklidi engellemek ve kendi tasarımını ortaya koydurmak amacı ile sadece ögeler verilmelidir. Farklı oluşumlar, çağın baskısı ile ister istemez belli bir koordinasyonda birleşeceklerdir. Zamanın stili içinde insanların uğraşlarını karakterize eden belirli bir üsluba ulaşılacaktır.

Ernst Neufert

Bu kitabın amacı, bina temel koşullarıyla ilgili kapsamlı genel bilgi vermektir.
Bu kapsamda çok çeşitli kullanıcı talepleri ve beklentiler (örn. Bariyersiz yaşam, ekonomiklik, sürdürülebilirlik), derneklerin, sigortacıların ve kanun koyucuların kural ve yönetmelikleri ile, tüm bunların da ötesinde, yapı kültürüne yönelik kültürel talepler göz önünde bulundurulmuştur.

Strüktür
Bölümlerin yapısı planlama ve inşaat sürecinin akışına: planlama sürecinin esaslarına, her binada ön planda bulunan yapı elemanları ve teknik bina donanımlarına ve binayı saran mekân ve bunlara bağlı alt yapıya dayanır.

Bina bilgisi bölümü genel yaşama, mekân ve toplanmaya imkân sunan yapılar ve çalışma yerleri sınıfına giren binalar olarak ana gruplara ayrılır.
Bunlardan, kitap içeriğinin 4 ana grubu ortaya çıkar:

1. Genel Esaslar
2. Yaşama
3. Toplanma
4. Çalışma

Genel Esaslar şu başlıklara ayrılır:
- iş hazırlığı
- planlama süreci
- yapısal detaylar (yapı elemanları)
- mekânların çevre ve düzeninin (ulaşım ve açık alan mimarisi) tasarımları ve ölçülendirilmeleri.

Bina bilgisi ana gruplarının her birinin başlangıcında planlama esasları ile bu bölümün yönetmeliklerini özetleyen bir giriş bulunur.
Yazılarda düşey olarak ve kitabın kenarında yer alan siyah başlık altındaki özet şeklindeki kısa başlıklarda, diğer konular altında detaylı olarak aydınlatılmış önemli konulara da tekrarı önlemek için işaret edilir. Kaynakça ve kaynak listesi ile anahtar kelimeler kitabın arka sayfalarında yer almaktadır.

Uzman planlama içerikleri
Uzman planlamacıların çalışma alanlarını içeren başlıklar, ön tasarım planlaması için esasları oluştururlar ve ilgili uzman planlamacılarla işbirliği için gerekli temel bilgiyi aktarmalıdır.

Yönetmelikler ve teknik kurallar
İşlevsel ve teknik çözümlerin en uygun hale getirilmeleri, malzeme ve işleme tekniklerine uyum ile yapısal yönetmeliklerin uluslararası bağlamda denkleştirilmesi, kanun koyucuları tarafından talep edilen "Güncel Tekniğin" geliştirilmesini sağlar. Çok sayıda yönetmelik, kural ve tavsiyelerden tipoloji ve mekân gereksinimi etkisi olanlar aktarılmıştır. Kendisinde doğrudan bir mekânsal sonuç yansıtmayan yönetmelikler, örn. Etiketlemelerden kitaptaki alan sıkıntısından dolayı sadece istisnai olarak bahsedilmiştir.

ESASLAR

Sembollerin ve kısaltmaların açıklanması
Sembollerin ve kısaltmaların açıklanması ... 1

Normlar
DIN Normları ... 2
SI-Birimleri ... 4

Çizimler
DIN 476, 4999'a göre kağıt formatları ... 6
DIN 824'e göre teknik çizimler ... 7
Çizimlerin düzenlenmesi ... 8
DIN 1356'ya göre inşaat çizimleri ... 9
DIN 1356'ya göre mimari çizim sembolleri ... 10
DIN 1988'e göre su tesisatı sembolleri ... 14
DIN 18015'e göre elektrik tesisatı sembolleri ... 16
Emniyet teknikleri sembolleri ... 19
Gaz tesisatı sembolleri ... 20
Elle çizim teknikleri ... 21
Bilgisayar destekli çizim teknikleri ... 22

Ölçü ve ağırlıklar
Alman ölçü birimleri ile İngiliz ölçü birimlerinin karşılaştırılması ... 23
Ölçüler, ağırlık birimleri, sıcaklık birimleri ... 24
İngiliz ölçü birimlerinin mm'ye dönüştürülmesi ... 25

Tasarım yükleri
Ölü yükler ve hareketli yükler ... 26

Bariyersiz mimari
Engelliler için ölçüler ... 31
DIN 18040-1'e göre kamuya açık binalar ... 32
DIN 18040-2'ye göre konutlar ... 35
DIN 18040-2'ye göre bariyersiz konutlar- örnekler ... 36

Ölçü esasları ve ölçü oranları
Ölçü ve amaç olarak insan ... 37
Her şeyin ölçüsü ... 38
Vücut ölçüleri ve alan gereksinimleri ... 39
Geometrik ölçü düzeni ... 41
Yüksek yapılarda ölçü kuralları ... 46

Optik algı
Göz ... 47
İnsan ve renk ... 49

PLANLAMA SÜRECİ

Tasarım
Tasarım nedir? ... 50
Referans düzlemleri ... 51
Soru listesi ... 52
Dijital tasarım ... 54

Sürdürülebilir yapı
Genel, planlama, inşa ... 55
Kullanım, yıkım ... 56

Belgelendirme
Sistemler ... 57

Tesis yönetimi
Çevre ... 58
Yöntemler ... 59

Eski yapılarda bakım ve onarım
Koruma ve değiştirme ... 60
Eski eserlerin bakımı ... 61
Eski eserleri koruma ... 62
Envanter tanzimi ... 63
Dönüştürme ... 64

Planlama ve inşaat yönetimi
Kamu İnşaat Hukuku ... 66
Özel Mülk Hukuku (VOB, HOAI) ... 67
Mimari Sözleşme ... 68
İcraat Aşamaları ... 69
Yapısal kullanımın karakteristik değerleri ... 74
Çekme mesafeleri ... 75
İnşaat maliyeti ... 76

YAPI ELEMANLARI

Temellendirme
Hafriyat çukurları ... 77
Temeller ... 80
Yalıtım, Drenaj ... 82
Onarım ... 84

Duvarlar
Doğal taş duvarlar ... 85
Suni taş duvarlar ... 86
Karma yapı teknikleri ... 89
Onarım ... 90

Döşemeler
Döşeme konstrüksiyonları ... 91
Onarım ... 92
Beton onarımı ... 93
Yer döşemeleri ... 94

Çatılar
Çatı formları ... 96
Eğimli çatılar ... 97
Düz çatılar ... 102

Pencereler
Düzen ... 107
Talepler - Güneşten korunma ... 108
Açılış biçimleri - Açılış şekilleri - Kenar biçimleri ... 109
EnEV 2009 Isı yalıtımı ... 110
Ses yalıtımı ... 111
Bina temizliği TRA 900+AuFzV ... 112
Çatı katı pencereleri ... 113
Çatı ışıklıkları ve ışık kubbeleri ... 114

Cam
Esaslar ... 115
Isıcam ... 116
Emniyet ve akustik camları ... 118
Optik olarak değişebilen cam ... 119
Döküm cam ... 119
Cam kapılar ... 119
Profil camlar ... 120
Cam tuğlalar ... 121
Yangın emniyet camı ... 122
Cephe giydirme ... 123

Kapılar
Tasnif ... 124
Konstrüksiyonlar ... 125
Özel kapılar ... 126
Portaller ... 127
Kapı kilit sistemleri ... 128
Bina ve arazi koruma ... 129

Merdivenler
Prensipler ... 131
Kurallar ... 132
Konstrüksiyonlar ... 133
Rampalar-spiral merdivenler ... 134
Spiral merdivenler ... 135
Kaçış merdivenleri ... 136

Yürüyen merdivenler
Mağaza ve alışveriş merkezleri için ... 137

Yürüyen yollar
Mağaza ve alışveriş merkezleri için yürüyen yollar ... 138

Asansörler
Prensipler ... 139
Kontrol tekniği ... 140
Konutlar için şahıs asansörleri ... 141
Öncelikle büro, banka, oteller v.s. için şahıs asansörleri, yatak asansörleri ... 142
Hafif yük asansörleri ... 143
Hidrolik asansörler ... 144
Özel konstrüksiyonlar ... 145

BİNA TEKNİĞİ

Yenilenebilir enerjiler
Genel bakış ... 146
Güneş enerjisi ... 147
Güç-ısı-bileşke-üniteleri, Kojenerasyon santrali, Yakıt hücreleri ... 148
Biyoenerji ... 149
Jeoenerji, ısı pompaları ... 150
Buz depoları ... 151

Yapı fiziği
Isı yalıtımı ... 152
Ses yalıtımı ... 157
Mekân akustiği ... 162
Yıldırımsavar ... 165

Gün ışığı
Işık planlama ... 168
Fiziki esaslar - Güneşin konumu ... 169
Güneşlenme ... 170
Gölgeleme ... 173
Işıma enerjisi ... 174
Yandan gelen ışık ... 175
Tepeden gelen ışık ... 177
Kalite ölçütleri ... 178
Işığın kırılması ... 179
Gölgelendirme ... 180

Aydınlatma
Yapay aydınlatma ... 181
Aydınlatma gereci ... 184
Türler ... 185
Düzenleme ... 186
Kalite ölçütleri ... 187
Aydınlatma şiddeti ... 188
Çalışma Yerleri Yönetmeliği "Yapay Aydınlatma" ASR 7/3, DIN EN 12464-1 (Alıntı) ... 189

Yangın güvenliği
Esaslar ... 190
Sınıflandırma ... 191
Yangın duvarları ... 192
Yapı elemanları ... 193
Yangın emniyet camları ... 195
Yangın bariyerleri ... 196
Söndürme suyu tesisatları ... 197
Duman ve ısı tahliye sistemleri ... 198
Sprinkler sistemleri ... 199
Diğer söndürme sistemleri ... 200

Yapı tesisatı
Atık su ... 201
Havalandırma tekniği ... 207
Isıtma sistemleri ... 211

İkmal ve imha işleri
Jeneratör odaları ... 215
Arıtma tesisleri ... 216
Küçük arıtma tesisleri ... 217
Yükleme rampaları, Yükleme köprüleri, Hidrolik kaldıraçlar ... 218
Yükleme avluları ... 219
Çöp toplama odaları ... 220
Çöp atma sistemleri ... 221

Bacalar ve havalandırma bacaları
Bacalar ... 222
Açık şömineler ... 223
Havalandırma bacaları ... 224

TRAFİK

Yollar
Cadde alanları ... 225
Cadde türleri ... 226
Caddelerin kullanımı ... 227
Ulaşım alanları ... 228
Cadde kesitleri ... 229
Bisiklet parkları ... 230
Trafiği rahatlatma ... 232
Ses yalıtımı ... 233

Park Yapıları
Otomobiller ... 234
Otomobil dönemeçleri ... 236
Park yeri ... 237
Otoparklar ... 239
Rampalar ... 240
Garaj Yönetmelikleri ... 241
Park sistemleri ... 242
Ağır vasıtalar ... 244

İÇİNDEKİLER

Ağır vasıtaları park etme ve dönüş noktaları ... 245
Mola yerleri ... 246
Akaryakıt istasyonları ... 247
Araç yıkama tesisleri ... 249

Toplu taşımacılık
Koşullar, toplu taşıma aracı ... 250
Duraklar ... 251
Ulaşım alanları ... 252
Otogarlar ... 253

Demiryolları
Yolcu istasyonları ... 255
Terminal binası ... 256
Peronlar ... 257
Peron düzeni ... 258

Havayolu
Esaslar ... 259
Hava alanları ... 260
Kalkış ve iniş pistleri ... 261
Terminal ... 262
Terminal ve apron ... 263
Uçaklar ... 264

DIŞ MEKÂNDA DÜZENLEME

Mezarlıklar
Morg ve krematoryumlar ... 265
Mezarlar, Mezarlık şapeli ... 266
Mezarlık alanları ... 267

Tasarım yaklaşımları ve kavramlar
Tasarım yaklaşımları ... 268

Ağaçlar
Ağaçlar ... 269

Ağaçlar - kent ağaçları
Ağaçlar - kent ağaçları ... 270

Hafriyat işleri
Zeminler ... 271

Bahçe çitleri
Duvarlar ve çitler ... 273

Pergolalar ve bitki sarma sistemleri
Pergolalar ... 275
Bitki sarma sistemleri ... 276
Bitki örnekleri ... 277

Yollar, meydanlar, merdivenler
Yol ve meydanların tasarımı ... 278

Drenaj
Yağmur suyu yönetimi ... 279

Bitki örtüsü
Bitkiler ... 280
Bitkiler ve çimler ... 281

Biyomühendislik önlemleri
İstinat duvarları/kıyı emniyeti ... 282

Seralar
Seralar ... 284

Su tesisleri
Bahçe göleti ... 285
Yüzme göleti ... 286
Su bitkileri ... 287

Dış mekân düzenleme – örnekleri
Çevre müdürlüğü ... 288

YAŞAM ALANI

Esaslar
Tasarım esasları ... 289
Konut politikası ... 290

Konut yoğunluğu
Karakteristik değerler ... 291

Şehircilik
Güncel konular ... 292

Mimari nizam
Tek-sıra düzeni ... 293
Sıra evler ... 294
Pasaj düzeni ... 295

Yaşam alanı
Yönlendirme ... 296

Plan konseptleri
Müstakil evler ... 297
Sıra, zincir, köşeli nizam ... 300
Çok katlı konutlar ... 302
Yüksek apartmanlar ... 307
Uyum ... 309

Konut iç mekânları
Erişim ... 310
Mutfaklar ... 313
Oturma bölümleri ... 318
Banyolar ... 323
Ardiye ... 325
Garajlar, karportlar (yanları açık garajlar) ... 329

TOPLANMA

Esaslar
Toplanma Yerleri Taslak Yönetmeliği ... 330

BARINMA/KONAKLAMA

Öğrenci yurtları
Genel planlama kriterleri ... 335

Yaşlılar yurdu
Huzurevleri ... 336
Yaşlılar için hastane ve bakım evleri ... 337
Örnekler ... 338

Oteller
Esaslar ... 339
İşlev alanları ... 340
Donatı ... 341
Odalar ... 342
Konum, Örnekler ... 344

Gastronomi
Lokantalar ... 345
Konuk odaları, ağırlama ... 347
Fast food lokantaları ... 348
Restoran mutfakları ... 349
Büyük mutfaklar ... 352
Büyük mutfak örnekleri ... 354

Hosteller
Genel planlama önerileri ... 355

Tatil/hafta sonu evleri
Genel planlama önerileri ... 356

Kamp alanları
Genel planlama önerileri ... 357

EĞİTİM - ARAŞTIRMA

Çocuk yuvaları
Sirkülasyon ve yapı formları ... 358
Mekânlar ... 359
Asgari alan gereksinimi, açık alan ... 360

Çocuk oyun alanları
Oyun gereçleri ... 361
Konulu oyun alanları ... 362

Okullar
Öğrenme-öğrenme alanları ... 363
Öğrenme-iletişim alanları ... 364
Okul tadilatı ... 365
Dağıtma ve iletişim-teneffüs, konferans salonu, yemekhane ... 366
Öğrenme-branş derslikleri ... 367
Kütüphane, medyatek, mutfak ... 368
Islak hacimler, merdivenler, kapılar ... 369
İlk öğretim okulları için örnek ihtiyaç programı (1-4. sınıf) ... 370
Örnekler ... 371

Üniversiteler
Amfiler ... 372
Amfi örnekleri/yemekhane ... 374
Donatı ve projeksiyon ... 375
Seminer ve görev odaları ... 376
Laboratuvarlar ... 377

Kütüphaneler
Esaslar ... 381
Mobilya döşeme ... 383
Ödünç alma noktası/halk kütüphaneleri ... 384
Bilimsel kütüphaneler ... 385
Arşiv ... 386

DİNİ YAPILAR

Hristiyan kiliseleri
Dini ayinlere ait ögeler ... 387
Mobilyalar, kilise eşya deposu ... 388
Çan kuleleri ... 389

Sinagoglar
Genel planlama önerileri ... 390

Camiler
Genel planlama önerileri ... 391

KÜLTÜR VE OYUN YAPILARI

Müzeler
Genel, Sirkülasyon ... 392
Sergi salonları ... 393
Aydınlatma ... 394

Tiyatrolar
Tarihi bakış ... 395
Tipoloji ... 396
Seyirci salonu ... 397
Sahne ... 399
Yan alanlar ... 401
Atölyeler, personel ve prova odaları ... 402
Personel- ve ortak kullanım alanları ... 403
Modernizasyon ve genişletme ... 404

Konser salonları
Oluşum, varyasyonlar ... 405
Teknik talepler, org, orkestra ... 406
Akustik ... 407

Sinemalar
Projeksiyon ... 408
Sinema salonları ... 409
Multipleks sinemalar ... 410
Multipleks sinemalar, örnekler ... 411
Araçla girilen sinemalar (Drive-in) ... 412

Sirkler
Yerleşik ... 413

Hayvanat bahçeleri
Esaslar ... 414
Hayvan bakımı ... 415
Kafesler ... 416

SPOR - DİNLENCE

Stadyumlar
Stad kompleksi ... 417
Seyirci tribünleri ... 418
Ağırlama bölümleri ... 419

Spor tesisleri
Oyun alanları ... 420
Atletizm ... 423
Tenis ... 427
Mini golf ... 429
Golf sahaları ... 431
Su sporları-marinalar ... 433
Su sporları-sandal ve kanoda kürek çekme ... 439
Binicilik ... 441
Kayakla atlama ... 443
Buz pistleri ... 444
Tekerlekli patent pistleri ... 445
Hız pateni ... 446
Kaykay (Skateboarding) ... 446
Bisiklet krosu ... 447
Atış poligonları ... 448

Spor salonları
Ölçüler ... 450

İÇİNDEKİLER

Düzenleme, konstrüksiyon ... 452
Gereçler ... 453
Tribünler ... 454
Örnekler ... 455
Judo ... 456
Güreş ... 456
Halter ... 456
Boks ... 456
Badminton ... 456
Squash ... 457
Masa tenisi ... 457
Bilardo ... 457
Kondisyon- Fitness salonları ... 458
Tırmanma salonları ... 460
Bowling ... 461

Yüzme havuzları

Halka açık kapalı yüzme havuzları ... 462
Açık yüzme havuzlar ... 467
Kapalı-açık yüzme havuzlar ... 468
Özel kapalı yüzme havuzları ... 471

SPA

Sauna / Küçük sauna / Welness ... 472
Sauna / Welness ... 473

Oyun salonları

Oyun salonları ... 475

ÇALIŞMA

Esaslar

Yönetmelikler ... 476
Çalışma yerleri ... 477
Tali mekânlar ... 479

YÖNETİM BÜRO

Büro binaları

Strüktürler ... 483
Eğilimler/ölçütler ... 484
1980'lere kadar tipolojiler ... 485
1980 den sonra tipolojiler ... 486
Büyük açık ofis alanları ... 487
Alan gereksinimi ... 488
Ek alanlar ... 489
Mekân tipolojisi ... 490
Karelaj ... 491
Düzenleme ... 492
Yapı tekniği ... 493
Konstrüksiyon ... 494

Yüksek yapılar

Esaslar ... 495
Konstrüksiyon ... 496
Gereksinimler ... 497

Meclis binaları

Milletvekili odaları ... 498
Belediyeler ve Meclisler ... 499
Temsilcilik ve Elçilikler ... 500

Bankalar

Bankalar ... 501

TİCARET

Dükkânlar

Yönetmelikler ve tipolojiler ... 502
Çerçeve Mağaza Satış Yönetmeliği VkVO ... 503
Girişler ve Vitrinler ... 504
Kasalar ve ön kısımları ... 505
Kasaların ön kısım örnekleri ... 506
Yönlendirmeler, yürüyen merdivenler ... 507
Mobilyalar - Ebatlar ... 508
Gıda dükkânları ... 509
Self-servis dükkânları ... 510

ENDÜSTRİ - SANAYİ

Endüstriyel yapı

Esaslar ... 511
Hal yapıları ... 512
Çok katlı yapı ... 513
Taşıma ... 514
Depolama tekniği ... 515
Konteyner ... 517
Konteyner-mimarisi ... 518
Örnekler ... 519

Atölyeler

Marangozhane ... 520
Doğramacılık ... 521
Metal yapı ... 522
Oto tamirhaneleri ... 523
Fırıncılık ... 524
Et merkezi ... 525
Diğer meslekler ... 526
Çamaşırhane ... 527
İtfaiye ... 529

TARIM

Çiftlikler

Esaslar ... 531
Alan gereksinimi ... 532
Makine ve gereçler ... 533
Yem depolama ... 534
Katı ve sıvı atıklar ... 535
Ahır iklimlendirmesi ... 536

Hayvancılık

Kanatlı hayvan kümesleri ... 537
Koyun ağılları ... 539
Tavukçuluk ... 540
Domuz ahırları ... 541
Süt ineği yetiştiriciliği ... 542
Büyükbaş hayvan besiciliği ... 543
At yetiştiriciliği ... 544

SAĞLIK

Hekim muayenehaneleri
Tek ve çoklu muayenehaneler 546

Hastaneler
Genel, ölçü düzeni 547
Yapının planlaması 549
Örnekler 550
Koridorlar, kapılar, merdivenler, asansörler 551
İşlevsel mekânlar 552
Acil servisler 553
Tıbbi tedavi merkezi-örnek 554
Muayene ve tedavi 555
Bakım 561
Bakım odası kolon aksı 562
Yönetim, sosyal hizmetler 569
İkmal ve imha işleri 570
Teknik bakım 573

LİTERATÜR

Alıntı yapılan dergilerin kısaltmalarının açıklaması 575
Kaynakça 576
38. Baskıdan alıntı 583

Dizin 585

KISALTMALARIN AÇIKLAMALARI

Kısaltma	Başlık
ABP	Allgemeines Bauaufsichtliches Prüfzeugnis *(Genel inşaat kontrol sertifikası)*
AEG	Allgemeines Eisenbahngesetz *(Genel Demiryolları Yasası)*
ArbStättR	Arbeitsstättenrichtlinien *(İş Yerleri Yönergeleri)*
ArbStättV	Arbeitsstättenverordnung *(İş Yerleri Yönetmeliği)*
BAP	Bildschirmarbeitsplatz *(Bilgisayarlı çalışma yeri)*
BauGB	Baugesetzbuch *(Federal İmar Yasası)*
BDÜH	
BeStättVO	Beherbergungsstättenverordnung *(Konaklama Yerleri Genelgeleri)*
BGB	Bügerliches Gesetzbuch *(Alman Medeni Kanunu)*
BGF	Bruttogrundfläche *(Brüt zemin alanı)*
BGR	Richtlinien des Bundesverbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften *(Ticari meslek odaları birliği yönetmelikleri)*
BHKW	Blockheizkraftwerk *(Kojenerasyon)*
BImSchG	Bundesimmisionsschutzgesetz *(Federal Emisyon Koruma Kanunu)*
BMZ	Baumassenzahl *(Kübik İndeksi)*
BOStrab	Verordnung ü. den Bau u. Betrieb d. Straßenbahnen *(Tramvay hatları inşa ve işletme yönergeleri)*
BP	Bebauungsplan *(İmar planı)*
BRI	Bruttorauminhalt *(Brüt mekân hacmi)*
BZ	Brennstoffzellen *(Yakıt hücreleri)*
CWVO	Camping- und Wochenplatzverordnung *(Kamp ve dinlenme alanları yönetmeliği)*
DEHOGA	Deutscher Hotel- und Gasstättenverband *(Alman Otel ve Restoranlar Birliği)*
DIN	Deutsches Institut für Normung *(Alman Standartlar Enstitüsü)*
DTV	Deutsche Tourismusverband) *(Alman Turizm Birliği)*
EBO	Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnung *(Demiryolu İnşaat ve İşletme Yönetmeliği)*
EEG	Erneuerbare Energien-Gestz *(Yenilenebilir Enerji Yasası)*
EigZulG	Eigenheimzulagegesetz *(Kira Artış Düzenlemeleri Yasası)*
EnEV	Energie-Einsparverordnung *(Enerji Tasarrufu Yönetmeliği)*
EVG	Elektronisches Vorschaltgerät *(Elektronik balast)*
FF	Funktionsfläche *(Fonksiyon alanı)*
FGSV	Forschungsgesellschaft für Straßen u. Verkehrsw. *(Yol ve caddeler Araştırma topluluğu)*
FH	Firsthöhe *(Mahya Yüksekliği)*
FNP	Flächennutzungsplan *(Alan kullanım planı)*
GE	Gewerbegebiet *(Sanayi bölgesi)*
GFZ	Geschossflächenzahl *(Kat Alanı Katsayısı /* KAKS*)*
GI	Industriegebiet *(Endüstriyel alan)*
GIF	Gesellschaft für Immobilienwirtschaftl. Forschung *(Emlak Piyasası Araştırmaları Topluluğu)*
GRZ	Grundflächenzahl *(Taban Alanı Katsayısı /* TAKS*)*
GUV	Richtlinien d. Bundesverbandes d. Unfallvers.träger *(Federal Kaza Sigortası Sahipleri Derneği Yönetmelikleri)*
HeizAnlV	Heizungsanlagenverordnung *(Isıtma Sistemi Düzenlemesi)*
HNF	Hauptnutzfläche *(Ana kullanım Alanı)*

Kısaltma	Başlık
HOAI	Honorarordnung für Architekten und Ingenieure *(Mimarlar ve Mühendisler İçin Ücret Tarifnamesi)*
ICAO	International Civil Aviation Organisation *(Uluslararası Sivil Havacılık Organizasyonu)*
IndBauR	Industriebaurichtlinie *(Endüstriyel Yapı Yönetmelikleri)*
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau *(Kalkınma Kredisi Enstitüsü)*
KGF	Konstruktionsgrundfläche *(Temel inşaat alanı)*
KiTa	Kindertagesstätte *(Çocuk Kreşleri)*
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung *(Kojenerasyon)*
LBO	Landesbauordnung *(Eyalet İmar Yönetmeliği)*
LED	Light Emitting Diode (Leuchtdiode) *(LED)*
LiTG	Deutsche Lichttechnische Gesellschaft e. V. *(Alman Aydınlatma Topluluğu)*
MBO	Musterbauordnung *(Çerçeve Yapı Yönetmeliği /* ÇYY*)*
MF-B	Richtlinien zur Mietflächenermittlung für Büroraum *(Bürolar için kiralık alan bulma yönetmelikleri)*
MF-H	Richtlinien zur Mietflächenermittlung f. Handelsraum *(Ticarethaneler için kiralık alan belirleme yönetmeliği)*
NF	Nutzfläche *(Yan kullanım alanları)*
NGF	Nettogrundfläche *(Net kullanım alanı)*
NNF	Nebennutzfläche *(Kullanım alanı)*
NRI	Nettorauminhalt *(Net mekân hacmi)*
PBefG	Personenbeförderungsgesetz *(Birey Terfi Kanunu)*
Plan ZV	Planzeichenverordnung *(Plan Çizim Yönetmeliği)*
ROG	Raumordnungsgesetz *(Mekân Düzenleme Yönetmeliği)*
ROV	Raumordnungsverordnung *(Bölgesel Planlama Yasası)*
SchBauR	Schulbaurichtlinie *(Okul Yapıları Yönetmeliği)*
StVo	Straßenverkehrsordnung *(Trafik Yönetmeliği)*
StVZO	Staßenverkehrszulassungsordnung *(Trafik İzin Yönetmeliği)*
SUV	Sports Utility Vehicle *(Spor amaçlı taşıt)*
UVV	Unfallverhütungsvorschr. d. Berufsgenossensch. *(Meslek Odaları Kaza Önleme Yönetmeliği)*
VBG	Verband der Berufsgenossenschaften *(Meslek odaları Birliği)*
VBP	Vorhabenbezogener Bebauungsplan *(Uygulama imar planı)*
VDB	Der Berufsverband Deutscher Baubiologen, VDB e.V. *(Alman Biyologlar Birliği)*
VDE	Verband Deutscher Elektroingenieure *(Alman Elektrik Mühendisleri Birliği)*
VDI	Verband Deutscher Ingenieure *(Alman Mühendisler Birliği)*
VF	Verkehrsfläche *(Sirkülâsyon alanı)*
VkVO	Verkaufsstättenverordnung *(Alışveriş Merkezleri Yönetmeliği)*
VOB	Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen *(İnşaat, İhale ve Sözleşme Yönetmeliği)*
VStättVO	Versammlungsstättenverordnung *(Toplu Mekânlar Yönetmeliği)*
WoFG	Wohnraumförderungsgesetz *(Konut Teşvik Yasası)*
WoFlV	Wohnflächenverordnung *(Konut Alanları Yönetmeliği)*
WSG	Wasserschutzgesetz *(Su Koruma Yasası)*

Birimler, Kısaltmalar

DIN 1301	
10^{12}	10 cm 12 mm üst sayılar mm'dir.
lfdm	mt
"	parmak
'	ayak
H ya da h; Y ya da y	yükseklik
B ya da b; G ya da g	genişlik
FI	alan
h	saat
Min. ya da min.	dakika
S. ya da s.	saniye
12°	derece
	°C cinsinden
J	enerji
WS	ısı miktarı
N	kuvvet
Pa	basınç
2° 3' 4"	2 derece 3 dakika 4 saniye
% veya vH	yüzde
‰	binde
Ø	Çap
OK	üst kenar
FO	döşeme üst kenar
SO	ray üst kenar
M	ölçek
/	her
NW	temiz ölçü

Yunan Alfabesi

A	α	(a)	Alfa
B	β	(b)	Beta
Γ	γ	(g)	Gama
Δ	δ	(d)	Delta
E	ϵ	(e)	Epsilon
Z	ζ	(z)	Zeta
H	η	(e)	Eta
Θ	ϑ	(th)	Theta
I	ι	(i)	Jota
K	κ	(k)	Kappa
Λ	λ	(l)	Lambda
M	μ	(m)	My
N	ν	(n)	Ny
X	χ	(x)	Xi
O	ο	(o)	Omikron
Π	π	(p)	Pi
P	ρ	(r)	Rho
Σ	σ	(s)	Sigma
T	τ	(t)	Tau
Θ	θ	(y)	Ypsilon
Φ	ϕ	(ph)	Phi
Ψ	ψ	(ch)	Chi
ϒ	υ	(ph)	Psi
ϐ	φ	(o)	Omega

Matematiksel Semboller

>	büyüktür
≧	büyüktür eşittir
<	küçüktür
≦	küçüktür eşittir
Σ	toplam
∢	açı
sin	sinüs
cos	kosinüs
tan	tanjant
ctg	kotanjant
⫩	orta
=	eşit
≦	denk
≠	denk değil
≠	eşit değildir
~	yaklaşık
∞	sonsuz
∥	paralel
∧	paralel ve denk
≢	mantıken denk değil
×	çarpı
/	bölü
⊥	dik açı
V	oda hacim
ω	oda açısı
√	kök
△	sonlu artış
≃	eşleşik
△	üçgen
⇈	aynı yönde paralel
⇅	farklı yönde paralel

Roma rakamları

I	=	1
II	=	2
III	=	3
IV	=	4
V	=	5
VI	=	6
VII	=	7
VIII	=	8
IX	=	9
X	=	10
XV	=	15
C	=	100
CL	=	150
CC	=	200
CCC	=	300
CD	=	400
D	=	500
DC	=	600
DCC	=	700
DCCC	=	800
CM	=	900
M	=	1000
MCMLX	=	1960

Normlar

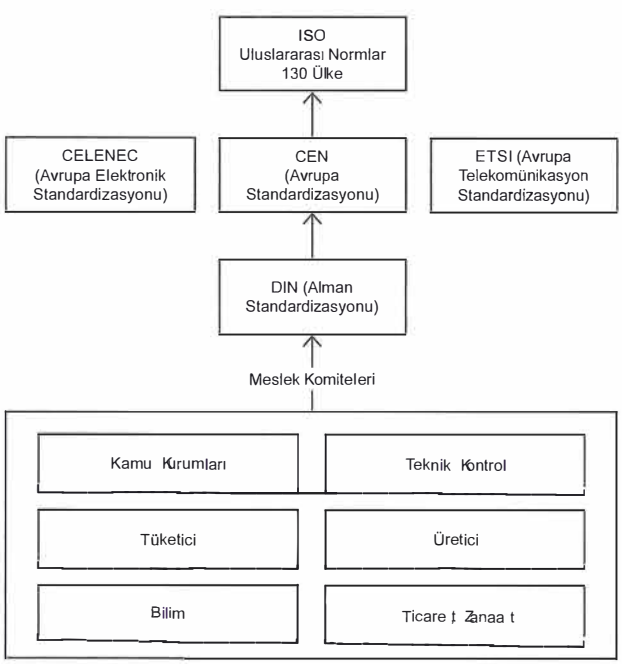
Standartları belirler; Tekniğin bulunduğu durumu ifade eder, böylece ulusal ve uluslararası ticareti kolaylaştırırlar. Normlar, farklı kuruluşların ortak çalışmasıyla belirlenir → ❶.

DIN ve DIN-Normları

Alman Standartlar Enstitüsü, Berlin.

1917'de Endüstri normları komitesi adıyla kurulan DIN, Almanya'daki standartları belirleyen kurumdur. DIN, 1920'den beri Avrupa ve Dünya'da ortaya çıkmış olan (ISO, CEN) normları bazında Almanya'nın beklentilerini yansıtan ve kamu yararına olan bir kurumdur. Enstitü, uzman komitelerde sanayi, bilim, resmi kurumlar ve tüketiciler ile işbirliği içinde teknik standartlar (Normlar) geliştirir. Bu normlar kalite güvencesi, emniyet ve çevre korumasını düzenler. DIN, Avrupa Normlarını (DIN EN) kabul etmekle yükümlüdür. ISO gibi uluslararası normlar, DIN tarafından kabul edilmedikçe, Almanya'da geçerli değildir. Yapı Standartları Komitesi DIN'de yapı ile ilgili standartları belirler. Bu standartlar ile, içerik ve üretim metotlarının, tekniğin genel kabul gören kurallarına uyması sağlanır. DIN, Berlin'de bulunan ve normların sürümünden tek sorumlu olan Beuth Yayınevi'ne bağlıdır.

Normlar kanunları değil, bilakis tekniğin bulunduğu noktayı tarif eden genel kabullerdir. Yasa ve sözleşmelerde referans olarak verildikten sonra bağlayıcılık kazanırlar. DIN normları yerlerine yenileri gelinceye kadar geçerliliklerini korurlar. Örneğin; EN-normlarında, daha önce DIN de bulunan bazı bildirimler eksikse, bu normlar referans olarak geçerliliklerini korur.



❶ Standardizasyon kuruluşları

DIN Alman Standartlar Enstitüsü, Berlin;
http://www.din.de
CEN Avrupa Standardizasyon Komitesi, Brüksel;
http:/www.cenorm.be
CENELEC Avrupa Elektroteknik Standardizasyon Komitesi, Brüksel;
http:/www.cenorm.be
ETSI Avrupa Telekomünikasyon Standartları Enstitüsü,
http:/www.etsi.fr
ISO Uluslararası Standardizasyon Örgütü, Cenevre;
http:/www.iso.ch

NORMLAR

DIN NORMLARI/TEKNİK ÖZELLİKLER

Yapı tekniği Esasları

DIN 18205	Mimaride ihtiyaç planlaması
DIN 107	Mimaride sağ ya da sol elle çizme
DIN 277-1	Yapıların hacimleri ve taban alanları
DIN 276-1	İnşaat maliyetleri
DIN 1055	Taşıyıcı sistem üzerindeki etkiler
DIN 4172	Yapılarda ölçü düzeni
DIN 18960	Yapı inşaatında kullanım maliyetleri
DIN EN ISO 128-20	Teknik çizimler

Bina planlama

DIN 18024	Bariyersiz yapı
DIN 32984	Kamusal alanlarda zemin göstergeleri
DIN 14096	Yangın güvenliği düzeni
DIN 14675	Yangın alarm sistemi kurulum ve işletmesi
DIN 18015-1	Konutlarda elektrik tesisatları
DIN 14095	Yapısal tesislerde yangın planı
DIN 18014	Topraklama
DIN 18065	Binalarda merdivenler
DIN 13080	Hastanelerin işlev alanlarına ve basamaklarına göre ayrılması
DIN 31051	Bakım esasları
DIN 18012	Evlerde hat bağlantı düzenekleri
DIN 68935	Banyo donatıları, gereçler ve sıhhi objeler için koordinasyon ölçüleri
DIN 18017-3	Dış penceresi olmayan banyo ve tuvaletlerin havalandırılması
DIN 18013	Sayaçlar için nişler (elektrik sayacı)
DIN 18100/18101	Kapılar
DIN 58125	Okul yapıları

Yapı malzemeleri ve Yapı bileşenleri

DIN V 20000	Yapı ürünlerinin binalarda kullanılması
DIN 18515	Dış cephe kaplamaları
DIN 18516	Dış cephe kaplamaları, havalandırma
DIN EN 336/338	Taşıyıcı amaçlı yapısal kereste
DIN EN 459	Yapısal kireç
DIN EN 1168	Hazır beton elemanları
DIN 18158	Zemin klinker karoları
DIN 18531	Çatı yalıtımı
DIN EN 14085	Elastik zemin kaplamaları
DIN 4426	Yapısal tesislerin bakımına yönelik kuruluşlar
DIN 18560	Mimaride döşeme şapları
DIN EN 13318	Şap harçları ve şaplar
DIN EN 622	Suntalar
DIN EN 771	Duvar tuğlalarının belirlenmesi
DIN 4226-100	Beton ve harç için agregalar
DIN 18180-18184	Alçıpanlar
DIN EN 12860	Duvar alçı panelleri için alçı yapıştırıcılar
DIN EN 12859	Alçı duvar panelleri
DIN EN 410	İnşaat sektöründe cam
DIN EN 1051/12758	İnşaat sektöründe cam
DIN 4121	Asma tavanlar
ISO 19993	Ahşap yapılar-Lamine ahşap
DIN EN 14761	Ahşap döşemeler
DIN EN 13488	Ahşap döşemeler
DIN EN 13226	Ahşap döşemeler
DIN 68121	Pencereler ve pencere kanatları için ahşap profiller
DIN 68702	Ahşap parkeler
DIN 18148	Hafif beton duvar panelleri
DIN EN 13986	İnşaat sektörü için ahşap malzemeler
DIN 68706	Ahşap iç kapılar ve ahşap malzemeler
DIN 106	Özel nitelikli kireç-kum taşları
DIN 18157	İnce harçlar için seramik kaplamalar
DIN EN 14411	Seramik fayans ve karolar
DIN 18558	Sentetik sıvalar

DIN 1055-2	Taşıyıcı sistemler üzerindeki etkiler
DIN V 18153-100	Beton tuğlalar
DIN V 105	Tuğla
DIN 52129	Çıplak bitüm malzeme
DIN EN 14342	Ahşap zemin kaplamaları ve parkeler
DIN 18550	İç ve dış sıvalar
DIN EN 413	Sıva ve Yapıştırıcılar
DIN V 4165-100	Gaz betonlar
DIN 4166	Gaz beton paneller ve gaz beton planpanelleri
DIN 272	Magnezya şapının kontrolü
DIN 4074	Taşıyıcılığına göre kerestenin sınıflandırılması
DIN 18159	Yapıda ısı yalıtım malzemeleri
DIN 18159-2	Mimaride köpük malzemeler
DIN EN 312	Suntalar
DIN 68705-2	Kontrplak
DIN EN 1307	Tekstil yer kaplamaları
DIN EN 13964	Tavanlar
DIN V 18152-100	Hafif beton masif tuğla ve bloklar
DIN 18162	Hafif beton duvar panelleri
DIN EN 13162	Binalar için yalıtım malzemeleri
DIN EN 197	Çimento

Spor ve oyun tesisleri, peyzaj, tarımsal yapılar

DIN 33942	Bariyersiz oyun alanı gereçleri
DIN 18036	Buz oyunları tesisleri
DIN 18032	Spor salonları
DIN 18034	Oyun alanları, açık oyun mekânları
DIN 18035	Spor alanları
DIN 18915/18920	Peyzajda vejetasyon tekniği

Tasarım ve Uygulama

DIN 18195	Binalarda sızdırmazlık ve tanımlar
DIN EN 336	Taşıyıcı yapı kerestesi
DIN EN 206	Beton
DIN 1052-10	Ahşap yapılarda hazırlanma ve uygulama
DIN EN 13986	Ahşap yapı malzemeleri
DIN 1053	Yığma yapı
DIN 18551	Püskürtme beton
DIN 18800	Çelik yapılar
DIN EN 1993-1-1	Çelik yapıların tasarımı
DIN 18203-3	Yapılarda toleranslar
DIN 1045	Beton taşıyıcılar
DIN 18807	Yapıda trapez profiller
DIN EN 1520	Güçlendirilmiş prekast hafif betondan elemanlar

Teknik İnşaat Ekipmanları

DIN EN 50559	Elektrikli ısıtma
DIN V 4701	Isıtma ve havalandırma sistemlerinin enerji açısından değerlendirilmesi
DIN 14090	Parseller üzerinde itfaiye aracı yeri
DIN EN 1264-2	Mekânlarda yüzeye entegre edilmiş su akımıyla çalışan ısıtma ve soğutma sistemleri
DIN EN 12831/ DIN EN 12828	Binalarda ısıtma tesisatları
DIN 4726	Sıcak sulu yüzeyden ısıtmalar ve kalorifer bağlantıları
DIN EN 12792	Binalarda havalandırma
DIN 1946	Mekân havalandırma tekniği
DIN 4703	Kaloriferler
DIN 4108	Isı yalıtımı ve binalarda enerji tasarrufu
DIN EN ISO 13370	Binaların ısıl davranımları, zeminden ısı taşınımı
DIN EN ISO 13790-1	Binalarda etkin enerji - ısıtma ve soğutma için enerji gereksiniminin hesaplanması

Yapı fiziği ve inşaat sektöründe koruma önlemleri

DIN 18540	Yapılarda dış duvar derzlerinin derz dolgu malzemeleri ile kapatılması
DIN 18545	Cam cephe derzlerinin dolgu malzemeleriyle kapatılması
DIN 18195	Yapılara yalıtım - tanımlar
DIN EN ISO 717	Akustik
DIN EN 12354	Yapı akustiği
DIN 18230	Endüstriyel yapılarda yapısal yangın güvenliği
DIN EN ISO 6946	Yapı elemanları
DIN 4102	Yapı malzemeleri ve elemanlarının yangın davranışı
DIN 18093	Yangın kapıları ve kepenkleri
DIN 14094	Yangın ekipmanı-Acil kaçışlar
DIN 14095	Yapısal tesislerde itfaiye yerleşim planı
DIN 18541	Derzlerin kapatılmasına yönelik termoplastik derz bantları
DIN 68800	Yapılarda ahşap koruma
DIN 18041	Mekânlarda işitsellik - yükümlülükler ve açıklamalar
DIN EN 13501	Yapı ürünleri ve yapı türlerinin yangın davranışları açısından sınıflandırılması
DIN 18232	Duman ve ısı tahliyesi
DIN 18005	Şehircilikte ses yalıtımı
DIN 18095	Kapılar, duman kontrol kapıları
DIN EN ISO 7345	Isı yalıtımı - fizik. Büyüklükler ve tanımlar
DIN 4108	Binalarda ısı yalıtımı ve enerji tasarrufu
DIN EN ISO 10077	Pencere, kapı ve kapakların ısıya karşı davranışları
DIN EN ISO 10211	Yapılarda ısı köprüleri
DIN EN 13187	Yapıların termoteknik davranışları
DIN EN ISO 13788	Yapı elemanları ve bölümlerinin, ısı ve neme karşı davranışları
DIN EN 13829	Yapıların termoteknik davranışları
DIN EN 13162-13172	Yapılarda ısı yalıtım malzemeleri

İnşa

DIN EN 1443	Atık gaz tesisatları
DIN 18160	Atık gaz tesisatları
DIN EN 1838	Uygulamalı aydınlatma tekniği - acil aydınlatma
DIN 15306	Asansörler - konutlarda özel asansörler
DIN 15309	Asansörler - konut dışındaki yapılarda, ayrıca sedye asansörleri
DIN 18090/18091	Asansörler ve şaftlar
DIN 18255/18257	Yapı aksesuarları
DIN 5035	Suni ışıkla aydınlatma
DIN 18057	Beton pencereler
DIN 18055	DIN 14351-1'e göre pencere ve dış kapıların kullanım kriterleri
DIN EN 12207/08	Pencereler ve kapılar
DIN EN 12210	Pencereler ve kapılar - rüzgâr yüküne karşı direnç
DIN 18093	Yangın koruma kapakları
DIN 4242	Cam tuğla duvarlar; uygulama ve tasarım
DIN EN 612	Yağmur suyu olukları
DIN 68121	Pencere ve pencere kanatları için ahşap profiller
DIN EN 12464	Işık ve aydınlatma - iş yerlerinin aydınlatılması
DIN 18183	Metal alt konstrüksiyonlu alçı panolardan oluşan bölücü duvarlar ve kabuklar
DIN 4103	Taşıyıcı olmayan bölücü iç duvarlar
DIN V 18073	Panjurlar, brandalar ve kepenkler
DIN 18251	Kilitler, gömme kilitler
DIN EN 1906	Kilitler ve doğrama aksesuarları
DIN 5034	İç mekânda gün ışığı

İhale

DIN 1960/1961	İnşaat İhale ve Sözleşme Yönetmeliği

SI-Birimleri- Système Internationales d'Unités
Uluslararası Birimler Sistemi: Bilimde en çok yaygın olan ölçü ve birim sistemidir. Temel büyüklükleri başka büyüklüklere çevrilemezler.

Ölçüler	Ölçü birimi	Kısaltma	Tanım	Tanımlamadaki US-birimleri
1 Uzunluk	Metre	m	Kripton ışını dalga boyu	-
2 Ağırlık	Kilogram	kg	Uluslararası prototip	-
3 Zaman	Saniye	s	Kezyum ışını devir süresi	-
4 Elektriksel akım şiddeti	Amper	A	İki iletken arasındaki elektrodinamik güç	kg, m, s
5 Sıcaklık (Termodinamik sıcaklık)	Kelvin	K	Suyun üçlü noktası	-
6 Işık şiddeti	Kandela	cd	Platinin katılaşmasından oluşan ışıma	kg, s
7 Madde miktarı	Mol	mol	Molekül ağırlığı	kg

1 SI-Temel Birimler

a) Isı yalıtımı		
İşaret	Birim	Anlamı (önceki tanımı parantez içinde)
t	(°C, K)	Sıcaklık Sıcaklık farkı
t	(K)	(K) Isı miktarı
q	(Wh)	Isı iletkenlik kapasitesi (ısı iletkenlik sayısı)
λ	(W/mK)	Eşdeğer ısı iletkenlik kapasitesi (ısı iletkenlik sayısı)
λ'	(W/mK)	Isı geçirgenlik katsayısı (ısı geçirgenlik sayısı)
Λ	(W/m²K)	Isı aktarım katsayısı (ısı aktarma sayısı)
α	(W/m²K)	Isı geçiş katsayısı (ısı geçiş sayısı)
U	(W/m²K)	Isı izolasyon değeri
1/Λ	(m²K/W)	Isı geçiş direnci
1/α	(m²K/W)	Isı geçme direnci
1/k	(m²K/W)	Isı direnç sayısı
D'	(m²K/W·cm)	
c	(Wh/kgK)	Özgül ısı kapasitesi
S	(Wh/m³K)	Isı depolama sayısı
β	(1/K)	Boyuna genleşme katsayısı
a	(mK)	Mesafe katsayısı
P	(Pa)	Basınç
P_o	(Pa)	(Kısmi) Buhar basıncı
g_o	(g)	Buhar miktarı
g_k	(g)	Yoğunlaştırılmış su miktarı
ν	(%)	Bağıl hava nemi
μ	(–)	Difüzyon direnç sayısı (difüzyon direnç faktörü)
μ·d	(cm)	Eşdeğerli hava katman kalınlığı (difüzyon direnci)
$Λ_o$	(g/m²hPa)	Su buharı geçirme kat sayısı
$1/Λ_o$	(m2hPa/g)	Su buharı geçirme direnci
μλ	(W/mK)	
μλ'	(W/mK)	Hava katmanlarının konum faktörü
P	(€/kWh)	Isı değeri
b) Ses yalıtımı		
λ	(m)	Dalga boyu
f	(Hz)	Frekans
f_{gr}	(Hz)	Limit frekans
$f_η$	(Hz)	Rezonans frekansı
E_{dva}	(N/cm²)	Dinamik elastikiyet modülü
S'	(N/cm³)	Dinamik katılık
R	(dB)	Laboratuvarda ses yalıtım miktarı
R_m	(dB)	Ortalama ses yalıtımı
R'	(dB)	Ses yalıtımı - yapıda
LSM	(dB)	Hava geri çarpması-koruma oranı
L_n	(dB)	Norm-adım sesi ölçeri
V/M	(dB)	Döşeme yayılımının iyileştirme oranı
TSM	(dB)	Adım sesi koruma oranı
a	(–)	Ses yutma derecesi
A	(m²)	Eşdeğer ses yutma alanı
r	(m)	Hall yarıçapı
L	(dB)	Ses derinlik sondası indirgemesi

2 US Sistemde Fiziksel İşaretler

Örnekler ve kısaltmaları

T (Tera)	$= 10^{12}$	Birim (Bilyon)	c (Santi)	= 1/100	Birim
G (Giga)	$= 10^{9}$	Birim (Milyar)	m (Mili)	$= 10^{-3}$	(Binde bir)
M (Mega)	$= 10^{6}$	Birim (Milyon)	μ (Mikro)	$= 10^{-6}$	(Milyonda bir)
k (Kilo)	$= 10^{3}$	Birim (Bin kat)	n (Nano)	$= 10^{-9}$	(Milyarda bir)
h (Hekto)	= 100	Birim	p (Piko)	$= 10^{-12}$	(Bilyonda bir)
da (Deka)	= 10	Birim	f (Femto)	$= 10^{-15}$	(Bilyarda bir)
d (Desi)	= 1/10	Birim	a (Atto)	$= 10^{-18}$	(Trilyonda bir)

Ondalık katların tanımlanmasında bir örnekten fazlası kullanılamaz.

5 Birimlerin Ondalık Katları ve Parçaları

Ölçülecek büyüklükler		Birim, uluslararası ölçü sisteminde (SI-Sistem) 1978'den beri geçerli kılınmıştır.	Çevirme faktörü
Uzunluk	m	Metre	
Alan	m^2	Metre kare	
Hacim	m^3	Metre küp	
Ağırlık	kg	Kilogram	
Kuvvet	N	Newton = 1 kg m/s²	9,8
Basınç	Pa	Pascal = 1 N/m²	133,3
	Pa		
	bar	Bar = 100.000 Pa = 100.000 N/m	0,98
Sıcaklık	°C	Santigrad derece (sırf sıcaklık skala olarak)	
	K	Kelvin*	1
İş	-		10
(Enerji, Isı miktarı)	Ws,J, Nm	Wattsaniye = joule = newtonmetre	4 186
	Wh	Wattsaat = 3.6 KJ	1,163
	kWh	Kilowattsaat = 10^3 Wh = 3.6 MJ	1,163
Güç (Enerji akımı, Isı akımı	W	Watt	736
	W	Watt	1,163

* 1975'den beri geçerli

4 Temel Birimlerin çevrilmesi

1 m · m = 1 m² 1 m · 1 s⁻¹ = 1 m s⁻¹ (= 1 m/s)
1 m · 1 s⁻² = 1 m s⁻² (= 1 m/s²)
1 kg · 1 m · 1s⁻² = 1 kg m s⁻² (= 1 kg m/s⁻²)
1 kg · 1 m⁻³ = 1 kg m⁻³ (= 1 kg/m³)
1 m · 1 m · 1 s⁻¹ = 1 m² s⁻¹ (= 1 m²/s)

5 Asıl Birimlerden Türemiş US-Birimlerine Örnekler

Coulomb	1 C = 1 As		Ohm	1 Ω	= 1 V/A
Farad	1 F = 1 As/V		Pascal	1 Pa	= 1 N/m²
Henry	1 H = 1 Vs/A		Siemens	1 S	= 1/
Hertz	1 Hz = 1 s⁻¹ = (1/s)		Tesla	1 T	= 1 Wb/m²
Joule	1 J = 1 Nm = 1 Ws		Volt	1 V	= 1 W/A
Lumen	1 lm = 1 cd sr		Watt	1 W	= 1 J/s
Lux	1 lx = 1 lm/m²		Weber	1 Wb	= 1 Vs
Newton	1 N = 1 kg m/s²				

Watt, elektriksel görünür güç verilerinde voltamper (VA), elektriksel reaktif güç verilerinde Var, Weber de volt saniye olarak tanımlanabilir.

5 Türemiş US Birimlerin Birim İsim ve Birim İşaretleri

1 N 2 1 s 2 1 m² = 1 Nsm² 1 A 2 1 s = 1 As = 1 C
1 rad 2 1 s² = 1 rad s¹ (= 1 rad/s) 1 As/V = 1 C/V = 1 F

7 Asıl Birimler ve Kendi Çerçevesinde Türemiş US Birimler Arasındaki US Birimlerine Örnekler

Isı geçirtme direnci	1/Λ	= 1m²h K/kcal	= 0,8598 m² K/W
Isı iletkenlik sayısı	λ	= 1 kcal/m h K	= 1,163 W/m K
Isı geçirgenlik sayısı	U	= 1 kcal/m²h K	= 1,163 W/m² K
Isı iletme sayısı	α	= 1 kcal/m²h K	= 1,163 W/m² K
Ham yoğunluk		= 1 kg/m³	= 1 kg/m³
Hesaplama ağırlığı		= 1 kp/m³	= 0,01 kN/m³
Basınç mukavemeti		= 1 kp/cm²	= 0,1 N/mm²

8 Tablo Değerlerinin Yeni Ölçüm Birimlerine Çevrilmesi

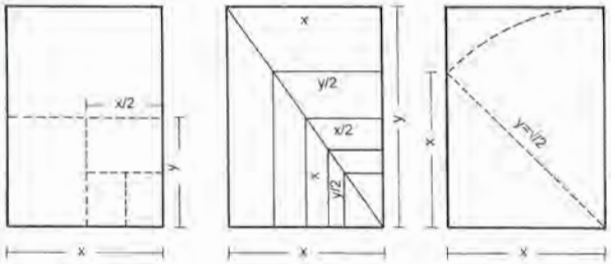
Yapımda ölçü birimleri

Uluslararası Sistem (US) birimlerinin yasallaşması 1974 ile 1977 yılları arasında kademeli bir şekilde gerçekleştirildi. 1 Ocak 1978'den itibaren US birimleri ile birlikte uluslararası ölçü sistemi geçerli kılınmıştır.

Büyüklük	Formül işareti	US birim		Yasal birim		Eski birim		Bağlantı
		Adı	İşareti	Adı	İşareti	İsim	İşareti	
Düz açı	$\alpha^{III},\beta^{III},\gamma$	Radyan	rad	Tam açı	pla	sağ açı	L	1 rad = 1 m/m = 57,296° = 63,662 gon 1 pla = 2 π rad
				Derece	°	eski açı		1^L = 1/4pla = (π/2) rad
				Dakika	'			$1° = 1^L/90$ = 1 pla/360 = π/180 rad
				Saniye	"			$1' = 1°/60$
				Gon	gon	yeni açı	g	$1'' = 1'/60 = 1°/3600$ 1gon = 1q = $1^L/100$ = 1 pla/400 =
						yeni dakika	a	= π/200 rad
						yeni saniye	cc	1 c = 10^{-2} gon 1 cc= (10^{-2}) c = 10^{-4} gon
Uzunluk	l	Metre	m	Mikrometre	µm	parmak (inch)	in	1 in = 25,4 mm
				Milimetre	mm	ayak (foot)	ft	1 ft = 30,48 cm
				Santimetre	cm	kulaç (fatom)	fathom	1 fathom = 1,8288 m
				Desimetre	dm	mil (mile)	mil	1 mil = 1609,344 m
				Kilometre	km	deniz mili	sm	1 sm = 1,852 km
Alan, enine kesit alanı	A,q	Metre kare	m^2					
Arsaların alanı				Ar	a			1 a = 10^2 m^2
				Hektar	ha			1 ha = 10^4 m^2
Hacim	V	Metre küp	m^3					
				Litre	l			1 l = 1 dm^3 = 10^{-3} m^3
Norm hacmi	V_n					Norm m^3	Nm^3	1 Nm^3 = 1 m^3
						metreküp	cbm	cbm = 1 m^3
Zaman, zaman aralığı, süre	t	Saniye	s					
				dakika	min			1 min = 60 s
				saat	h			1 h = 60 min = 3600 s
				gün	d			1 d = 24 h = 86400 s
				sene	a			1 a = 8765,8 h = 31,577 · 10^6 s
Frekans	f	Hertz	Hz					1 Hz = 1/s büyüklük benzerliği
Devir süresinin tanıtma değeri		Reziproke saniye	1/s					olan frekansların verilmesinde
Daire frekansı	φ	radyan bölü saniye	rad/s					φ = 2 x f
Açıklık hızı	φ							φ = 2 x n
Dönüş sayısı	n	Reziproke saniye	1/s					1/s = t/s = U/s
dönüş hızı				m bölü san.	r/s	m bölü san.	U/s	
				m bölü saat	r/min	m bölü saat	U/min	
Hız	v	Metre bölü saniye	m/s	Kilometre bölü saat	km/h			1 m/s = 3,6 km/h
						Düğüm	kn	1 kn = 1 sm/h = 1,852 hm/h
Düşme hızı	g	Metre bölü saniye kare	m/s^2			Gal	Gal	1 Gal = 1 cm/s^2 = 10^{-2} m/s^2
Kütle; ağırlık (tartım sonucu olarak)	m	Kilogram	kg					
				Gram	g			1 g = 10^{-3} kg
				Ton	t			1 t = 1 Mg = 10^3 kg
						Pound	pd	1 pd = 0,45359237 kg
						libre	pf	1 pf = 0,5 kg
						kental	ztr	1 ztr = 50 kg
						çift kental	dz	1 dz = 100 kg
Güç	F	Newton	N					1 N = 1 $kg/m/s^2$ = Ws/m = 1 J/m
Ağırlık gücü	G					Dyn	dyn	1 dyn = 1 g cm/s^2 = 10^{-5} N
						Pond	p	1 p = 9,80665 · 10^{-3} N
						Kilopond	kp	1 kp = 9,80665 N
						Megapond	Mp	1 Mp = 9806,65 N
						Kilogr.-güç	kg	1 kg = 9,80665 N
						Ton-güç	t	1 t = 9806,65 N
mekanik Gerilim, Sağlamlık	σ	Newton bölü metre kare	N/m^2	Newton bölü milimetre kare	N/mm^2			
							kp/cm^2	1 kp/cm^2 = 0,0980665 N/mm^2
							kp/mm	1 kp/mm^2 = 9,80665 N/mm^2
İş enerji	W, E	Joule	J					1 J = 1 Nm = 1 Ws = 10^7 erg
				Kilowattsaat	kWh			1 kWh = 3,6 · 10^6 J = 3,6 MJ
						PS saat	PSh	1 PSh = 2,64780 · 10^6 J
						Erg	erg	1 erg = 10^{-7} J
Isı miktarı	Q	Joule	J			Kalori	cal	1 cal = 4,1888 J = 1,163 · 10^{-3} Wh
Dönme momenti	M	Newton metre	Nm			Kilopondmetre	kpm	1 kp m = 9,80665 J
Bükme momenti	M_b	veya joule	J					
Güç	P	Watt	W					1 W = 1 J/s = 1 N m/s = 1 kg m^2/s^3
Enerji akımı						Beygir gücü	PS	1 PS = 0,73549675 kW
Termodinamik sıcaklık	T	Kelvin	K			Kelvin derece	°K	1 °K = 1 K
						Rankine derece	°R,°Rk	1 °R = $^5/_9$ K
Selsius sıcak.	ϑ			Selsius	°C			$\vartheta = T - T_0 T_0$ = 273,15 K
Sıcaklık aralığı	Δϑ		K	Derece	°C	Derece	grd	$\Delta\vartheta = \Delta T$,
ve sıcaklık farkı	veya ΔT							1 K = 1 °C = 1 grd geçerlidir; Denklemlerde kullanılması gereken
Fahrenheit sıcaklığı	ϑ_F					Fahrenheit derece	°F	$\vartheta_F = {}^9/_5\,\vartheta + 32 = {}^9/_5\,T - 459{,}67$
Reamur sıcaklığı	ϑ_R					Reaumur derece	°R	$\vartheta_F = {}^4/_5\,\vartheta$, 1 °R = $^5/_4$ °C

1 S1 - Birim ve yasal birimler

ÇİZİMLER
DIN 476, 4999'A GÖRE KÂĞIT FORMATLARI



1 - 3 Orijinal Boyut

Bilgi: DIN (Alman Standartlar Enstitüsü) e.V. Berlin

Standart formatlar, günümüzde büro malzemelerinin boyutlandırılmasında esas teşkil ederler. Aynı zamanda mekân gelişiminde de etkilidirler.

Bu yüzden bir planlamacı için DIN formatlarının tam olarak bilinmesi özellikle önemlidir.

Standart formatlar, Dr. Postmann tarafından 1 m²'lik bir alanın kenar orantılarından yola çıkılarak geliştirildi. Buna göre:

x:y = √2 → 3 Sayfa uzunluğu x= 0.841 m

x:y = 1 Sayfa uzunluğu y= 1.189 m

Alanı 1 m² ve uzunlukları yukarıda belirtilen dikdörtgenin katlarının alınması sonucu A dizisindeki boyutlar oluşur → 1 + 2

İlave diziler B, C serbest kâğıt boyutlarıdır. Örneğin: mektup zarfları, klasörler, dosyalar vb. → 4

B dizisi boyutları, A dizisi boyutlarının geometrik olarak orta boyutlarıdır.

C dizisi boyutları, A ve B dizilerinin geometrik olarak orta boyutlarıdır. → 4

Sayfa formatları, orijinal boyutun uzunlamasına ikiye, dörde ya da sekize bölünmesi ile elde edilir (mektup zarfları, etiketler, çizimler vb.) → 5 + 6

Fiş kartları, standart formata tam olarak uymaktadır. Ancak sınıflandırma için üst kenarlarında format dışı bir çıkıntı mevcuttur.

Dosyalar ve klasörler her zaman standart formattan daha geniştir (Genişlik için boyutlar mümkünse A, B, C dizilerinden seçilmelidir (→ 7 DIN 821).

Bloknotlar standart formattadırlar, delikli olan kenarda sayfa ebadı daha küçüktür. → 8

Ciltlenmiş kitaplar ve gazeteler standart formattadır. Ciltleme esnasında sayfaların daha fazla kesilmesi gerektiği durumda, sayfalar standart formattan küçük olur ve kapak dışarı taşar. Kapak yüksekliği standart formatla olmalıdır. → 9

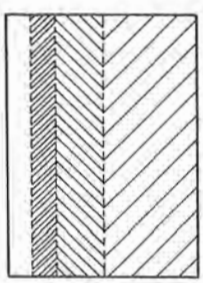
Kapak genişliği, cilt işlemine bağlıdır.

Boyut Sınıf	Dizi A	Dizi B	Dizi C
0	841 x 1 189	1 000 x 1 414	917 x 1297
1	594 x 841	707 x 1 000	648 x 917
2	420 x 594	500 x 707	485 x 648
3	297 x 420	353 x 500	324 x 458
4	210 x 297	250 x 353	229 x 324
5	148 x 210	176 x 250	162 x 229
6	105 x 148	125 x 176	114 x 162
7	74 x 105	88 x 125	81 x 114
8	52 x 74	62 x 88	57 x 81
9	37 x 52	44 x 62	
10	26 x 37	31 x 44	
11	18 x 26	22 x 31	
12	13 x 18	15 x 22	

4 İlave diziler

Boyut Uzunlamasına	Kısaltma	mm
yarım A4	1/2 A4	105 x 297
çeyrek A4	1/4 A4	52 x 297
8'de 1 A7	1/8 A7	9 x 105
yarım C4	1/2 C4	114 x 324
v.s.		

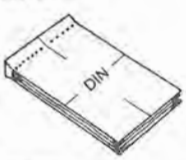
5 Şerit boyutları



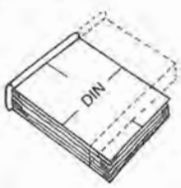
6 A4 Tarama formatı



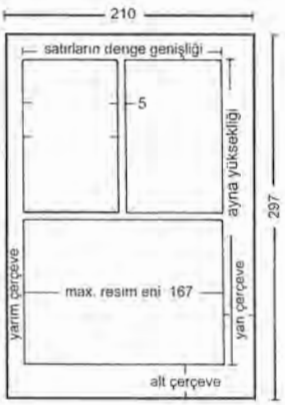
7 Dosyalar



8 Bloknotlar



9 Ciltlenmiş ve kesilmiş Kitaplar



10 → 11

	Cicero		Ln (mm)	
Satırların denge genişliği	37	38	167	171
Satırların denge yüks. (kolon başlığı hariç)	55	551/2	247	250
Kolonlar arası mesafe	1		5	
Max. resim genişliği, çift kolonlu	37		167	
Max. resim genişliği, tek kolonlu	18		81	
Kâğıt iç kenarı (yarım çerçeve)			16	14
Kâğıt dış kenarı (yan çerçeve)			27	25
Kâğıt üst kenarı (üst çerçeve)			20	19
Kâğıt alt kenarı (alt çerçeve)			30	28

11 A4 standart boyutundaki satır dengeleri ve resim genişlikleri → 10

ÇİZİMLER
Kâğıt formatları
Teknik Çizimler
Çizimlerin düzenlenmesi
İnşaat çizimleri
Mimari çizim sembolleri
Su kaynağı sembolleri
Elektrik tesisatı sembolleri
Emniyet teknikleri sembolleri
Doğal gaz tesisatı sembolleri
Elle çizim
Bilgisayar destekli çizim

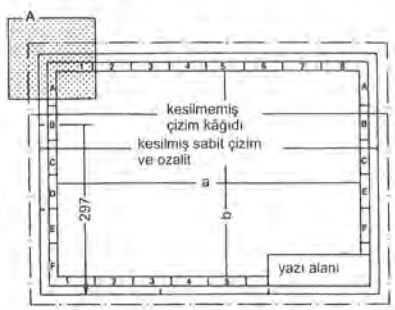
DIN 824



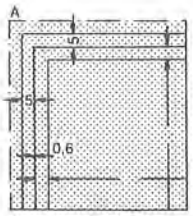
1 Standart Çizimler

DIN 476 dizi A'ya göre kâğıt ebatları	DIN A0	DIN A1	DIN A2	DIN A3	DIN A4	DIN A5
Boyut: kesilmemiş ham kâğıt mm	880 x 1230	625 x 880	450 x 625	330 x 450	240 x 330	165 x 240
Boyut: kesilmiş hazır kâğıt mm	841 x 1189	594 x 841	420 x 594	297 x 420	210 x 297	148 x 210

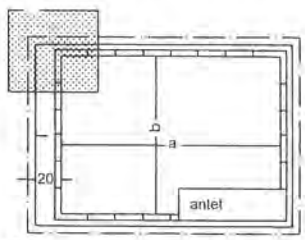
2 Kâğıt ebatları



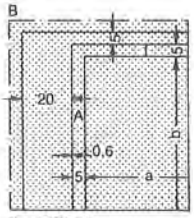
3 Ebat DIN A2 - DIN A1 - DIN A0



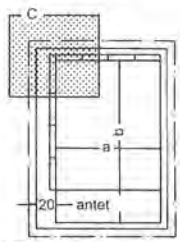
Kesit DIN A2 - DIN A1 - DIN A0



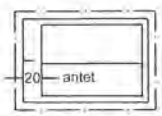
4 Ebat DIN A3



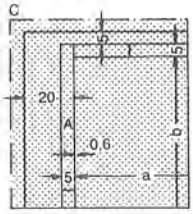
Kesit DIN A3



5 Ebat DIN A4



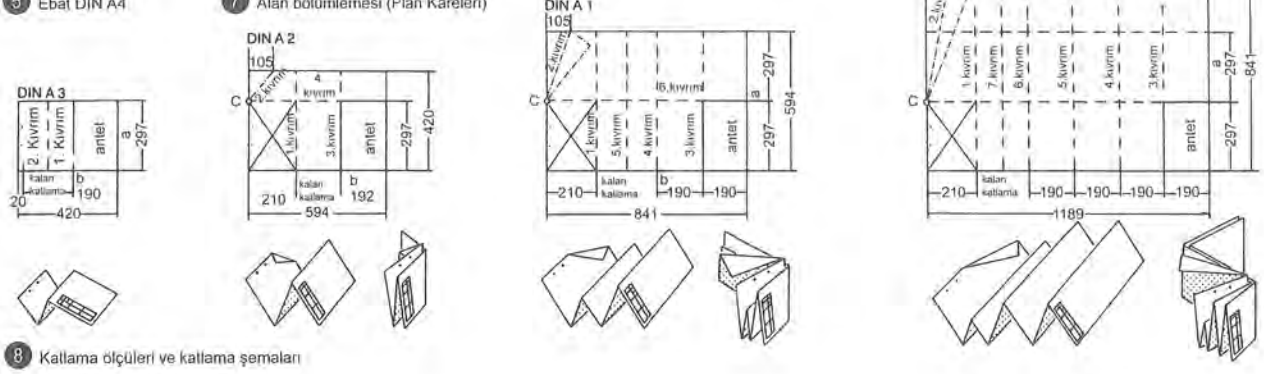
6 Ebat DIN A5



Kesit DIN A4

Bölümleme	Kâğıt ebatlarındaki eş alanların sayısı				
	A0	A1	A2	A3	A4
a	16	12	8	8	4
b	12	8	6	6	4

7 Alan bölümlemesi (Plan Kareleri)



8 Katlama ölçüleri ve katlama şemaları

Çizim standartları; atölyede, inşaat yerinde, toplantılarda, postada ve arşivlemede çizimlerin düzenlenmesini kolaylaştırır. Kenarları kesilmiş orijinal çizimler veya ozalitler, A-dizisinin formatlarına uygun olmalıdır → ❶, ❸ – ❻.

Antetin kenarlardan mesafesi:

A0-A3 boyutlarında = 10 mm

A4-A6 boyutlarında = 5 mm olmalıdır.

Küçük çizimlerde 25 mm'lik bir kenar boşluğu yeterlidir. Bu kenar, hazır boyutun kullanım alanını küçültmektedir.

Dar boyutlar, istisnai olarak boyut sırasının eş veya komşu formlarının yan yana dizilmesiyle elde edilebilirler.

A-sırası için kullanılabilen rulo genişlikleri:

Resim kâğıtları, aydınger için: 1500,1560 mm

(bundan türemiş: 250,1250,660,900 mm)

Ozalit kâğıdı için: 650,900,1200 mm.

A0'a kadar tüm çizim boyutlarının bir kâğıt dokusundan kesilebilmesi için 900 mm'lik bir rulo eni gereklidir.

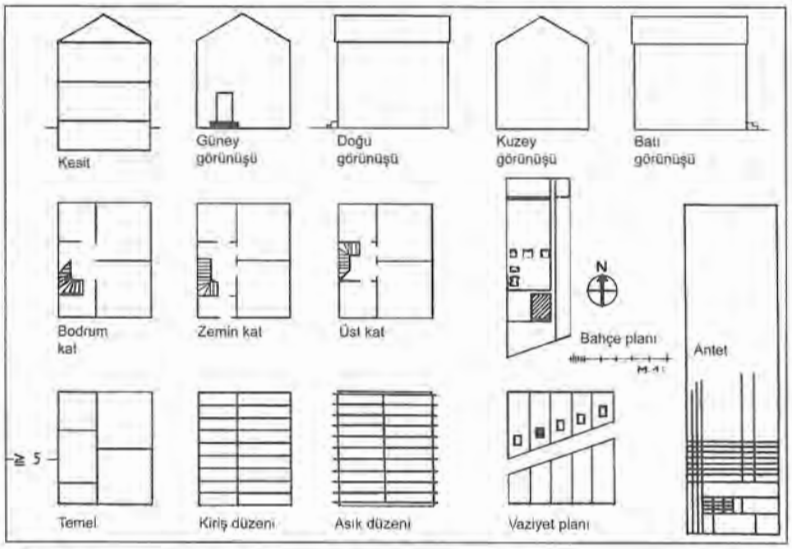
Çizimlerin, A4 boyutundaki dosyalarda dosyalanması için şekil B'de gösterildiği gibi katlanması gerekir → ❽.

1. Antet daima üste gelmeli ve görünür olmalıdır.
2. Katlamaya başlandığı zaman ilk etapta 21 cm'lik bir genişlik sağlanmalı, hâttâ 21 x 29,7 cm'lik bir şablon kullanılmalıdır.
3. Tamamıyla katlanmış çizimin sadece sol alt taraftaki işaretli alanın delinmesi ya da dosyalanması için, **c**'den yola çıkarak çizimin üçgen bir parçası geriye katlanmalıdır (kıvrım 2).
4. Çizim, **a** tarafından başlayarak 18.5 cm eninde, 18,5 x 29,8 boyutlarında bir şablon yardımı ile sola doğru katlanmalıdır. Katlamada artan kısım, kâğıt boyutunu bozmaması amacı ile ikiye katlanmalı ve antetin üste gelmesi sağlanmalıdır.
5. Oluşan şekiller **b** kenarından yola çıkılarak katlanmalıdır.

Delik ve defter kenar desteği için delinmiş çizim parçasının arka kısmına A5 = 14,8 x 21 cm büyüklüğünde bir karton yapıştırılabilir. Talimatnameye uygun olmak şartıyla, istenen her türlü kâğıt ebadının katlanması olanaklıdır. 21 cm'lik katlamanın çekilmesiyle arta kalan çizim uzunluğu 18,5 cm'ye tam olarak bölünebiliyorsa, kalan genişlik ortaya katlanmalıdır. 21 cm'lik katlamanın düşülmesiyle arta kalan çizim uzunluğu 18.5 cm ile 2, 4, 6 vs. gibi sayılara bölünemiyorsa geri kalan genişlik tam ortadan katlanır.

ÇİZİMLER

ÇİZİMLERİN DÜZENLENMESİ



1 Uygulama çizimlerinin amaca uygun olarak düzenlenmesi

Dosyalama amacı ile paftaların sol kenarından 5 cm'lik bir şerit boş bırakılmalıdır. En sağda → 1 yer alan antet aşağıda belirtilenleri kapsamalıdır:

1. Çizimin niteliğini (eskiz, avan proje, mimari proje vs.)
2. Yapının çizilen kısmının tarifini (vaziyet planı, plan, kesit, görünüş vs.)
3. Ölçeğini
4. Gerektiğinde ebatlarını

Ruhsat alınması için çizilen projede olması gerekenler:

1. Mal sahibinin ismi (imzası)
2. Mimarın ismi (imzası)
3. Gerektiği durumlarda proje müdürünün imzası
4. Gerektiği durumlarda ana müteahhidin imzası
5. Kontrollük teşkilatı
   a) Kontrole ilişkin
   b) Onaya ilişkin

} Gerektiği durumda kâğıdın arkasına

Vaziyet planlarında ve planlarda kuzey işaretinin bulunması zorunludur.



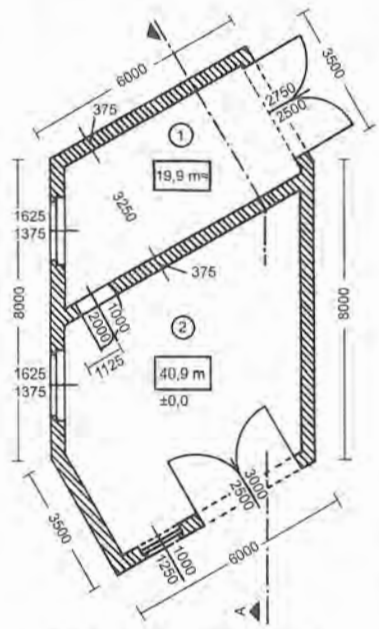
2 Ölçek düzeni

Ölçekler (DIN 5478'e göre) → 2

Antet üzerinde, çizimin ana ölçeği büyük, geri kalan ölçekler küçük yazılmalı; kalanlar ait oldukları çizimin yanında tekrar edilmelidir. Tüm nesneler ölçeğe uygun çizilmeli, ölçeksiz çizilen kısımlarda ölçülerin altı çizilmelidir. Ölçek olarak mümkün olduğunca aşağıdakiler seçilmelidir:

Mimari çizimler için: 1:1, 1:5, 1:10, 1:20, 1:25, 1:50, 1:100, 1:200

Vaziyet planları için: 1:500, 1:1000, 1:2 000, 1:2 500, 1:5 000, 1:10 000, 1:25 000



3 Kötü, ve eğri bir planın normlara uygun ölçümlendirmesi için örnek. Verilen ölçüler kaba yapı ölçüleridir.

DIN 1356'e göre **ölçülendirme**

Kesit ve görünüşlerde kodlar belirtilmelidir. (+) veya (-) olarak verilmiş tüm kodlar ± 0,00 kodu (kural olarak bitmiş döşeme kodu giriş alanına bağlıdır ve 00 olarak belirlenmiştir) olarak belirlenir. Korkuluklarda ek olarak kaba yüksekliğin, kaba zemin üst yüzeyinden verilmesi gerekir.

Çizimlerde kapı, pencere gibi açıklıkların ölçülendirilmesinde ek olarak yükseklik belirtilmelidir. Bu durumda genişlik ölçü çizgisinin üstünde, yükseklik ise ölçü çizgisinin altında verilir. Dikdörtgen kesitlerde, kolaylık olarak kenar ölçüleriyle beraber çapraz ölçüler de verilir, örn. 12/16 (kesitte: genişlik/yükseklik). Yuvarlak kesitlerde ölçü başına Ø sembolü gelir. Örneğin Ø 12 gibi. Yarı çap belirtirken de değerin önüne büyük harfle *R* yazılır.

Ölçülendirme ve Diğer Hususlar (DIN 406, 1-6) → 3

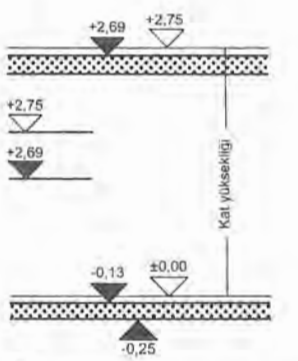
Tüm ölçüler kaba ölçülerdir (duvar kalınlıkları). Mimari çizimlerde 1 m'nin altındaki ölçüler cm, 1 m'nin üzerindeki ölçüler ise m olarak belirtilir.

Planda kesit çizgisi (DIN 1356)

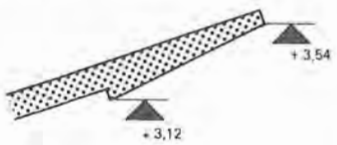
Kesit çizgileri, planlarda kesik çizgi ile ifade edilir ve bakış yönüne doğru alfabetik sırayla büyük harflerle belirtilir. Kesit çizgisi sürekli olarak belirtilmek zorunda değildir (→ sayfa 9, Tablo 1). Kesitin kaydığı yerde kesit çizgisi tekrar gösterilir (→ 3). Birden fazla kesit varsa, her kesit anlaşılır şekilde belirtilmelidir.

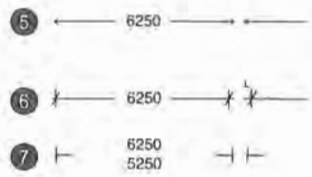
Oda numaraları daire içine alınır.

Oda alan verileri bir kare veya dikdörtgen içine m² olarak yazılır → 3.



4 Kesit ve görünüşlerde yükseklik ölçümlendirmesi





ÇİZİMLER

DIN 1356'YA GÖRE İNŞAAT ÇİZİMLERİ

Ölçülendirme, ölçü rakamı, ölçü çizgisi, ölçü çizgisi sınırı ve ölçü yardımcı çizgilerinden oluşur → ❻.

Ölçü rakamları, çizim kullanım alanının altında, çizim çizgisinin üzerinde ve sağdan okunacak şekilde olmalıdır → ❷ + ❹.

Ölçü çizgileri dolu çizgilerdir → ❶.

Bu çizgiler ölçülen yüzeye paraleldirler.

Ölçü yardımcı çizgisi: ölçü çizgisine dik açı ile duran ve ölçü çizgisini biraz aşan çizgilerdir.

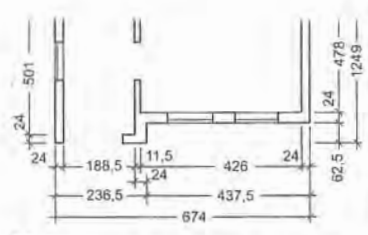
1	2	3	4	5	6
	Kullanım alanı	Çizgi grupları			
		I	II	III[1]	IV[2]
		Çizim ölçeği			
		≤ 1 : 100		≥ 1 : 50	
		Çizgi kalınlığı			
İçi dolu çizgi (kalın)	Kesit alanlarının sınırları	0,5	0,5	1,0	1,0
İçi dolu çizgi (orta kalınlıkta)	Yapı elemanlarının görünen köşeleri ince veya küçük yapı elemanları alanlarının sınırlandırılması	0,25	0,35	0,5	0,7
İçi dolu çizgi (ince)	Yardımcı çizgiler, ölçü çizgileri, tram çizgileri Dikkat çekme çizgileri, sürekli çizgiler	0,18	0,25	0,35	0,5
Kesik çizgi (orta kalınlıkta)	Yapı elemanlarının gizli köşeleri	0,25	0,35	0,5	0,7
Noktalı ve hatlı çizgi (kalın)	Kesit düzlemlerinin işaretlenmesi	0,5	0,5	1,0	1,0
Noktalı ve hatlı çizgi (orta kalınlıkta)	Akslar	0,18	0,25	0,35	0,5
Noktalı çizgi (ince)	Zahiri görünen kısımlar	0,25	0,35	0,5	0,7
Ölçü rakamları	Yazı büyüklüğü	2,5	3,5	5,0	7,0

[1] I no.lu çizgi grubu sadece III no.lu çizim grubu ile çizim yaparken 2:1 oranında küçültülürse ve küçültme sonradan işlem görecekse, kullanılmalıdır. Bu durumda çizimde III no.lu çizgi grubu için 5,0 mm yazı büyüklüğü seçilmelidir. I no.lu çizgi grubu mikro film gereksinimlerini karşılamaz.

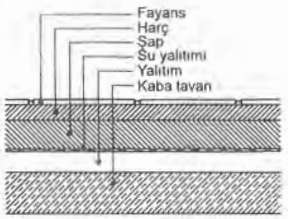
[2] IV no.lu çizgi grubu uygulama çizimleri için kullanılır. Örneğin 1:50 ölçeğinde bir çizimin 1:100 ölçeğine küçültülmesinde ve küçültme oranı mikro film gereksinimlerini karşıladığında kullanılır.

Bilgisayar destekli programlarla yapılan çizimlerde ❶ no.lu tabeladaki çizgi kalınlıkları kullanılabilir.

❶ Çizgi çeşitleri, çizgi kalınlıkları



❻ Ölçümün adlandırılması

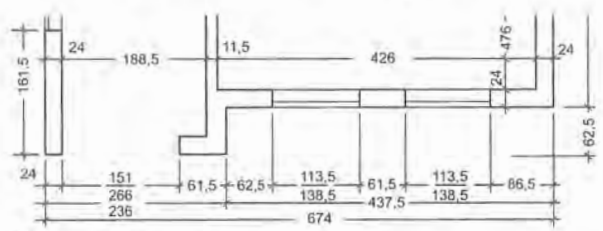


❼ İşaretler, İşaret Çizgileri

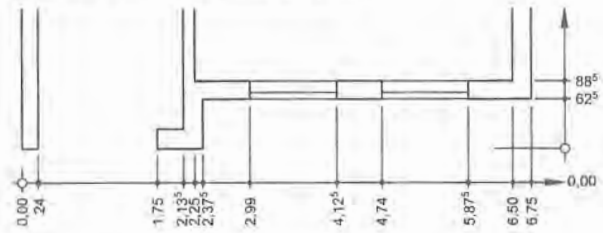
❷ Grafik dışında ölçülendirme örn: 1:100 cm

	1	2	3	4
	Ölçü birimleri, ölçülendirme	Örneğin 1 m'den daha az boyutlar		Örneğin 1 m'den daha fazla boyutlar
1	cm	24	88.5	388.5
2	m ve cm	24	88[5]	3.88[5]
3	mm	240	885	3885

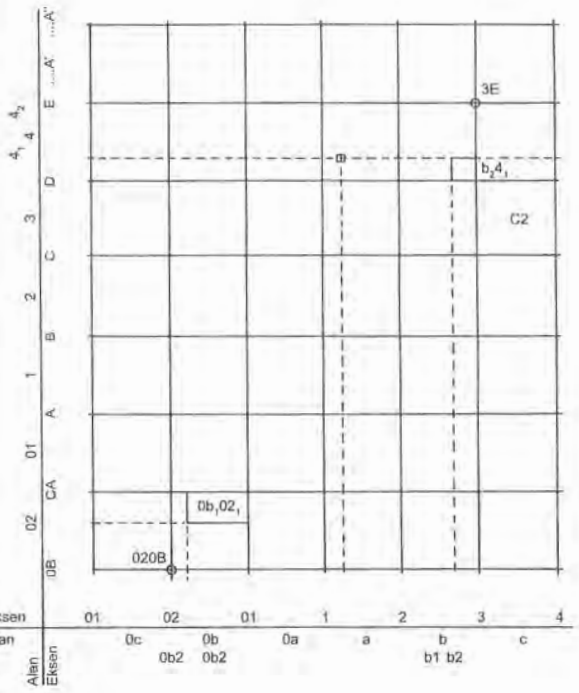
❸ Ölçü birimleri



❹ Sütun ve açıklıkların ölçümü örn: M: 150 cm



❺ Koordinatlar yardımıyla ölçme örn: M 1:50 cm,m



❽ Eksen alan tramı

ÇİZİMLER

DIN 1356'YA GÖRE MİMARİ ÇİZİM SEMBOLLERİ

[1] Tek renkli grafik kullanılır	[2] Renkli grafik	[3] Kısaltma	[3] kullanılmalı [1] ve [2] gerektiğinde
	Açık yeşil		Çim
	Kahverengi (sepya)		Torf tozu ve vb..
	Açık sarı		İşlenebilen toprak
	Siyah beyaz		Doldurulmuş toprak
	Kızıl Kahverengi Ral 3016		Kireç harcı kullanılmış tuğla duvarı
	Kızıl Kahverengi Ral 3016	ZM	Çimento harcı kullanılmış tuğla duvarı
	Kızıl Kahverengi Ral 3016	KZM	Kireç ilavesi, çimento harcı kullanılmış tuğla duvarı
	Kızıl Kahverengi Ral 3016	Bp ZM	Çimento harcı kullanılmış gözenekli tuğla duvarı
	Kızıl Kahverengi Ral 3016	Bl KZM	Kireç ilaveli, çimento harcı kullanılmış gözenekli tuğla duvar
	Kızıl Kahverengi Ral 3016	KL	Çimento harcı kullanılmış cüruf duvar
	Kızıl Kahverengi Ral 3016	Ks	Kireç harcı kullanılmış kireç kum taşı duvar
	Kızıl Kahverengi Ral 3016	SCH	Kireç harcı kullanılmış pomza taş duvar
	Kızıl Kahverengi		Harç ile örülmüş tuğla duvar
	Kızıl Kahverengi Ral 3016		Çimento harcı kullanılmış doğal taş duvar
	Kahverengi (sepya)		Çakıl
	Kül rengi		Cüruf
	Çinko sarısı		Kum
	Toprak rengi	FEG	Şap (alçı)
	Beyaz		Sıva harcı
	Mor RAL 4005		Hazır beton parçaları
	Mavi-yeşil RAL 6000		Donatılı beton
	Zeytin yeşili RAL 6013		Donatısız beton
T	Siyah		Metal
	Kahverengi RAL 8001		Ahşap kesiti, enine ve boyuna kesit
	Gri - mavi RAL 5008		Yalıtım malzemeleri
	Siyah ve beyaz		Su yalıtımı
	Gri RAL 7001		Eski yapı kısımları

1 Planlarda ve kesitlerde kullanılan semboller



2 Vaziyet planı şekilleri

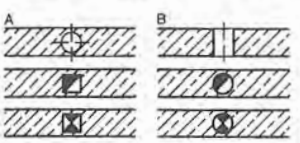
Yapı elemanı	Boşluk	Ebat	Konum	Ölçü için
D Tavan W Duvar B Döşeme F Temel	D Gedik S Girinti K Kanal	En x Derinlik x Yükseklik	u aşağıda ü yukarıda	OK Üst kenar UK Alt kenar FB Kaba yer döşemesi (Kaba tavan) FFB Bitmiş yer döşemesi

3 Yapı elemanları kısaltmaları

	Terim	Kısaltma	Ölçüler B T H	Anlatım Planda	Anlatım Kesit, Görünüşte
Tavan	Tavanda boşluk	DD	A x B		
Tavan	Tavanda girinti (tavanın üstünde)	DS	A x B x C		
Tavan	Tavanda girinti (tavanın altında)	DS	A x B x C		
Alt kat, Zemin, temel	Döşemede boşluk Temel (FD)	BD	A x B		
Alt kat, Zemin, temel	Döşeme kanalı Döşeme girintisi	BK BS	A x B x C		
Duvarlar	Duvarda boşluk Temel=FD Zemin katta çizgili	WD	A x C		
Duvarlar	Duvar girintisi (yatay) Temel = FS → ❸	WS	A x B x C		
Duvarlar	Duvar Girintisi (düşey) Temel = FS → ❸	WS	A x B x C		



A) Endüvi rayı, kesit
B) aynı şekilde planı

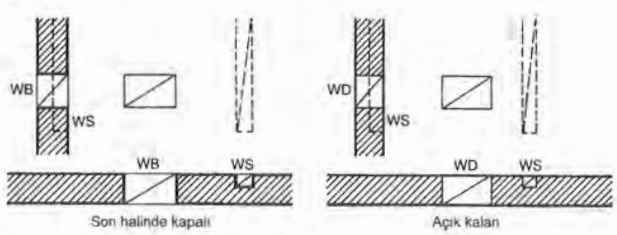


A) Boru kovanının görünüşü
B) aynı şekilde planı

Planda bacalar

Planda doğal gaz bacaları

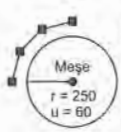
4 Tesisat boşluklarının ifade edilmesi



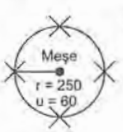
5 Girinti- "Tesisat boşluğu", duvarda boşluk



Anıt (Dış sınır çizgileri noktalı)
Bunla ilgili;
NGS= Doğa koruma alanı; LGS, Doğal manzara Koruma alanı
GLB=Korunmuş tabiat ögeleri
§ 23= § 23'e göre HENatG korunmuş yaşam alanı
GA=Soyu tükenmekte olan türlerin korunması



Ağaç koruma
Türü belirtilmiş ağaç
Gövde ortası, Taç yarıçapı, gövde çevresi
(Mevcut: sürekli çizgi, planlanan: kesik çizgili)



Kesilecek ağaç türü ile belirlenir. Kök ortası, taç açısı ve gövde çevresi



Kısmen kesilen çalılık grubu
Mevcut : sürekli çizgi
Planlanan : kesik çizgili
Kesilen : çarpılı sürekli çizgi



Çevreye zararlı maddelerle yüklü bir zemini olan inşaat için ayrılmış alanın sınırlandırılması
Tehlikeli madde içeren alanın sınırlandırılması

6 Açık alanların düzenlenmesi ile ilgili semboller

ÇİZİMLER

Kâğıt formatları
Teknik Çizimler
Çizimlerin düzenlenmesi
İnşaat çizimleri
Mimari çizim sembolleri
Su kaynağı sembolleri
Elektrik tesisatı sembolleri
Emniyet teknikleri sembolleri
Doğal gaz tesisatı sembolleri
Elle çizim
Bilgisayar destekli çizim

ÇİZİMLER

DIN 1356'YA GÖRE MİMARİ ÇİZİM SEMBOLLERİ

a) Döşeme alanları
b) Tavan alanları
c) Duvar alanları
d) Pencere boşluğu alanları
e) Kapı boşluğu alanları
f) Yer döşeme çeşitleri
g) Duvar boyama ve kaplama çeşitleri
h) Tavan boyama ve kaplama çeşitleri

Boşluklar düşülmeden → 2 ondalıklı m^2

1 Ölçüler ve diğer yazılar:

	Tavan alanları	Duvar alanları	
Kireç rengi	Tk	DK	Fayans Df
Tutkal rengi	Tt	DT	Ahşap Da
Maden rengi	Tm	DM	Ateş tuğlası Dc
Petrol rengi	Tp	DP	Duvar kağıdı
Balmumu rengi	Tb	DDK	vs.
Çarpma (kapak)	S1	pencere ve kapılara, gerekirse D,S'nin arkasına konur	
Stor	R1		
Çekme (jaluzi)	Z1		

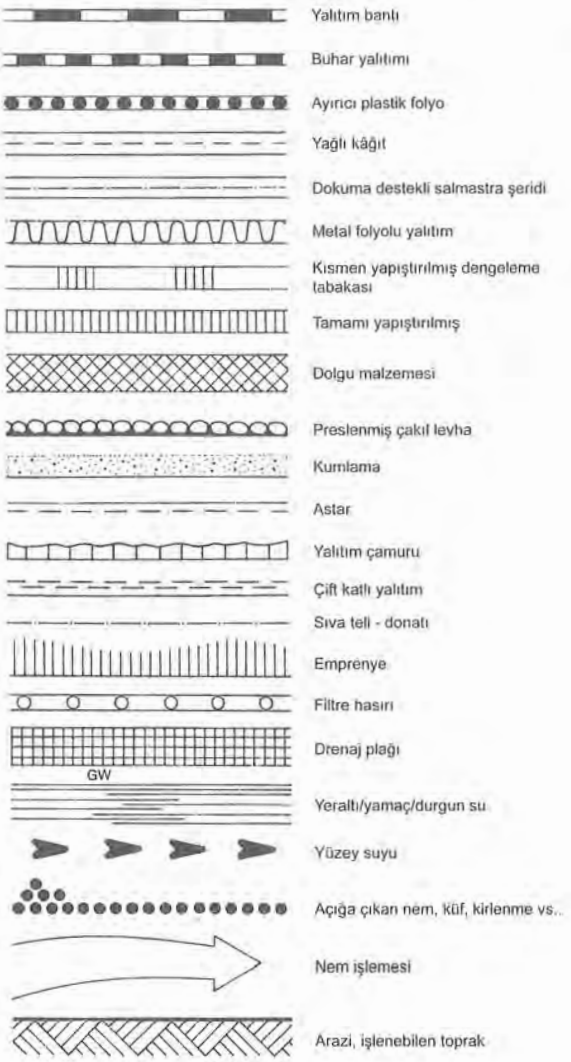
2 Tavan (T) ve duvarların (D) boyama ve kaplama cinslerine dair kısaltmalar

1) Şaplar Yeş
Asfalt Yeas
Alçı Yeal
Ksilolit Yek
Mozaik Yem
Çimento Yeç
vs.
2) Kaplamalar Yk
Kauçuk Ykk
Ateş tuğlası Ykat
Linolyum Ykl
Asfalt plaklar Ykap
Granit Ykg
Kireç taşı Ykkt
Suni taş Ykst
Mermer Ykm
Kumtaşı Ykku
Solnhofen kireç taşı Ykskt
Ksilolit Ykks
Sırlı taş kaplamalar Ykstk
Seramik Yks
Kil Yki
vs.
3) Kaldırım Yk
Ahşap Yka
Granit veya siyenit taşı Ykg
Cüruf tuğlası Ykc
Tuğla Ykt
vs.
4) Ahşap Ya
Yumuşak ahşap Yya
Kayın kaplama Yak
Meşe kaplama Yam
Çam kaplama Yaç
Çıra çam kaplama Yaçç
Kayın parke Yakp
Meşe parke Yamp
vs.

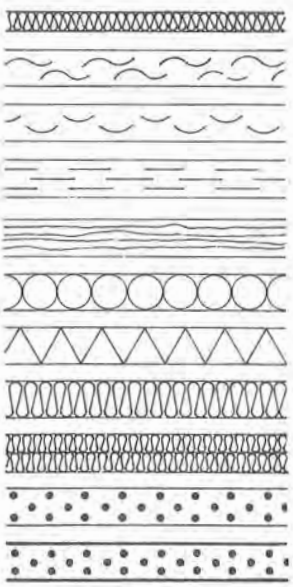
3 Döşeme çeşitlerinin kısaltılması (F)

kırmızı			buhar	sarı	mavi	sarı		jeneratör gazı	
kırmızı	beyaz	kırmızı	kaynar buhar	sarı	kırmızı	sarı		şehir gazı, aydınlatma gazı	
kırmızı	yeşil	kırmızı	çürük buhar	sarı	yeşil	sarı		hava gazı	
yeşil			içme suyu	sarı	kahve-rengi	sarı		yağ gazı/gaz yağı	
yeşil	beyaz	yeşil	sıcak su	sarı	beyaz	sarı	beyaz	sarı	
yeşil	sarı	yeşil	damıtılmış su					asetilen	
yeşil	kırmızı	yeşil	basınçlı su	sarı	siyah	sarı	siyah	sarı	
yeşil	turuncu	yeşil	tuzlu su					karbonik asit	
yeşil	siyah	yeşil	kullanma suyu	sarı	mavi	sarı	mavi	sarı	
yeşil	siyah	yeşil	siyah yeşil					oksijen	
			kirli su, atık su	sarı	kırmızı	sarı	kırmızı	sarı	
yeşil			pislik					hidrojen	
mavi			hava	sarı	yeşil	sarı	yeşil	sarı	
mavi	beyaz	mavi	sıcak hava					azot	
mavi	kırmızı	mavi	basınçlı hava	sarı	mor	sarı	mor	sarı	
mavi	siyah	mavi	kömür tozu					amonyak	
sarı			ocak gazı, soba gazı/ham	turuncu				asit	
sarı	siyah	sarı	ocak gazı, soba gazı/ temiz	turuncu	kırmızı	turuncu		konsantre asit	
kahve-rengi	sarı	kahve-rengi	gaz yağı	mor				küllü su	
kahve-rengi	siyah	kahve-rengi	katran yağı	mor	kırmızı	mor		küllü su, konsantre	
kahve-rengi	kırmızı	kahve-rengi	benzin	kahve-rengi				yağ	
				kahve-rengi	beyaz	kahve-rengi		benzol	
				siyah				katran	
				gri				vakum	

4 DIN 2403 boru hatlarının tanıtma renkleri

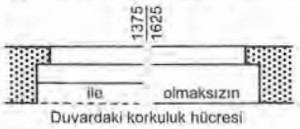


5 Basınçsız sular için yalıtım, DIN 18195 sembolleri

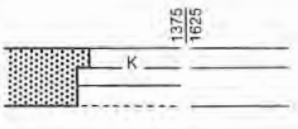


6 Yalıtım

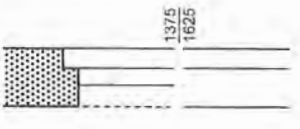
Kör kasalı pencereler Ö 1/100



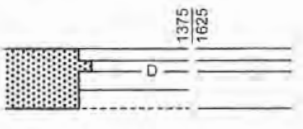
1 İçten binili basit pencereler yer tasarrufu sağlayıp; radyatör için yer oluştururlar



2 Hazır pencereler (K), ikiz pencereler (D), kompozit pencereler (V)

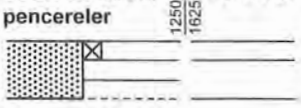


3 Dıştan binili basit pencereler



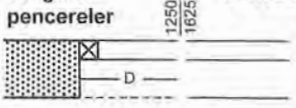
4 Dıştan binili ikiz pencereler (D)

TOLERO kasalı pencereler Ö 1/100

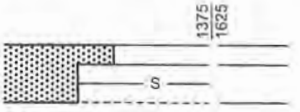


5 Basit pencere

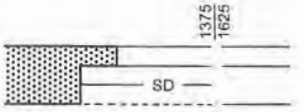
Sürgülü pencereler Ö 1/100



6 İkiz pencere (D), Hazır pencere (K), Sürgülü pencere (V)

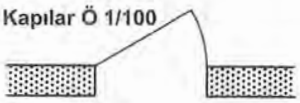


7 Basit pencere (S)

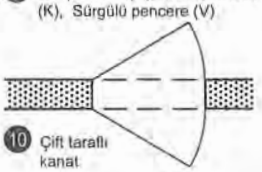


8 İkiz pencere (SD)

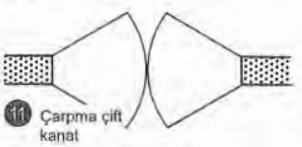
Kapılar Ö 1/100



9 Rotatif kanat



10 Çift taraflı kanat



11 Çarpma çift kanat



12 Rotatif kanat, iki kanatlı



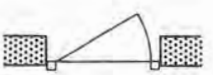
13 Döner kanat



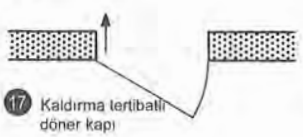
14 Döner kanat



15 Çarpma kanat aşiksiz



16 Tek taraflı eşik



17 Kaldırma tertibatlı döner kapı



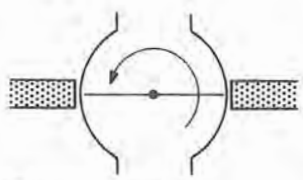
18 Sürgülü kapı



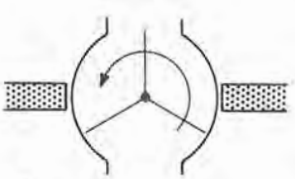
19 Sürgülü kapı iki taraflı



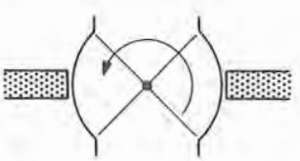
20 Kaldırma tertibatlı sürgülü kapı



21 İki kanatlı döner kapı



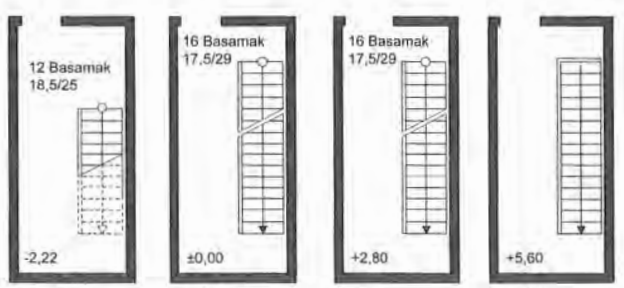
22 Üç kanatlı döner kapı



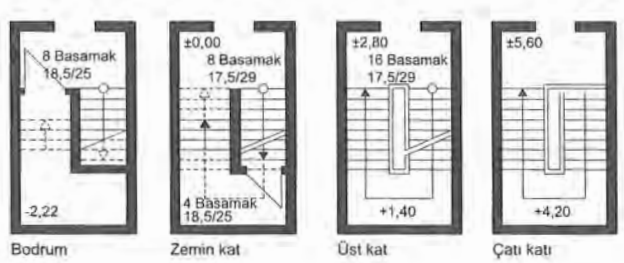
23 Dört kanatlı döner kapı



24 Katlanır kanat



25 Tek kollu merdiven



26 Çift kollu merdiven

Pencerelerde sol taraf hep nişli, sağ taraf ise nişsiz olarak gösterilmiştir → 1 - 8.

Döner kapılar, bir bina girişinde rüzgârlık görevini üstlenirler → 21 - 23.

Rotatif kapılar nispeten geçiş trafiğinin hakkından daha az geldiği için, kapı kanatları vurma zamanlarında birlikte katlanır ve yana sürülürler.

Her kat planında merdiven kovasından geçen yatay kesit döşemeden yaklaşık $^1/_3$ kat yüksekliğindedir.

Basamaklar ± 0,000'dan yukarıya doğru ve aşağıya doğru sürekli olarak numaralandırılmalıdır.

± kodu altında bulunan basamaklar önlerine - (eksi) işaretini almaktadırlar.

Numaralar sıralamanın başında ilk basamakta, çıkışta ise merdiven sahanlığında bulunmaktadır.

Çıkış aksı ilk basamakta bir daire ile başlar ve en son basamakta bir ok ile (bodrumda bile) sona erer.

ÇİZİMLER
Kâğıt formatları
Teknik Çizimler
Çizimlerin düzenlenmesi
İnşaat çizimleri
Mimari çizim sembolleri
Su kaynağı sembolleri
Elektrik tesisatı sembolleri
Emniyet teknikleri sembolleri
Doğal gaz tesisatı sembolleri
Elle çizim
Bilgisayar destekli çizim

ÇİZİMLER

MİMARİ ÇİZİM SEMBOLLERİ

Oturma odası


Masa
85 x 85 x 78 = 4 Kişi
130 x 80 x 78 = 6 Kişi

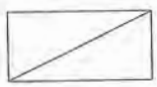

Yuvarlak masa
Ø 90 = 6 Kişi

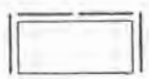

Şekilli masa 70 - 100

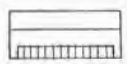

İç içe giren uzatılabilir masa
120 x 180

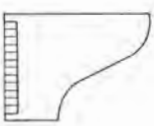

Sandalye/tabure
(tabure) Ø 45 x 50


Koltuk 70 x 85

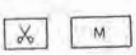

Divan (şezlong) 95 x 195


Kanepe 80 x 175


Piyano 60 x 140 – 160


Kuyruklu piyano
Kısa biçimli 155 x 114
Salon tipi 200 x 150
Konser tipi 275 x 160


Televizyon



Dikiş masası 50 x 50 - 70
Dikiş makinesi 50 x 90



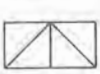
Konsol 80 x 90



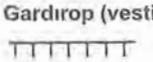
Çamaşır sandığı 40 x 60

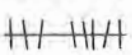


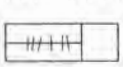
Sandık 40 x 100 – 150

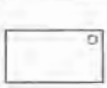

Dolap 60 x 120

Gardırop (vestiyer)

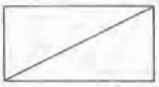

Askı mesafesi
15–20 cm


Gardırop

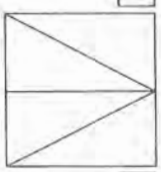

Giysi/çamaşır dolabı
50 x 100–180


Yazı masası
70 x 130 x 78
80 x 150 x 78

Yatak odası

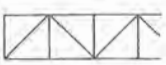

Yatak 100 x 200


komodin
50 x 70, 60 x 70

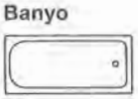

İkiz yatak
100 x 200


İki kişilik yatak
(Fransız yatak)
145 x 200


Çocuk yatağı
70 x 140 – 170


Elbise dolabı
60 x 120

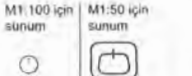
Banyo


Küvet
75 x 170, 85 x 185


Küçük küvet
70 x 105, 70 x 125


Duş
80 x 80, 90 x 90,
75 x 90

M1:100 için sunum | M1:50 için sunum


Lavabo
50 x 60, 60 x 70


2 Lavabo

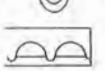

İkiz lavabo
60 x 120, 60 x 140


Gömme lavabo
45 x 30


Sifonlu klozet
38 x 70

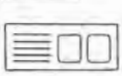

Pisuvar
35 x 30


Bide
38 x 60


İdrar yapma standı

Mutfak


Eviye
60 x 100


Çift gözlü eviye
60 x 150


Kademeli eviye

Mutfak boşaltma deliği
(eviye)

Gömme dolap

Üst dolap

Ütü masası

Elektrikli ocak

Bulaşık makinesi

Buzdolabı

Derin dondurucu

Enerji kaynaklı ocak ve fırınlar

Katı yakıtlı

Sıvı yakıtlı

Gazlı

Elektrikli

Kalorifer

Paslanmaz kalorifer kazanı

Gaz yanışlı

Sıvı yanışlı

Çöp yutucu/öğütücü

Çöp atma mazgalı/
bacası

Havalandırma mazgalı

KA = Hasta asansörü
LA = Yük asansörü
PA = İnsan asansörü
SA = Yemek asansörü
(monşarj)
HA = Hidrolik asansör

ÇİZİMLER

Kâğıt formatları
Teknik Çizimler
Çizimlerin düzenlenmesi
İnşaat çizimleri
Mimari çizim sembolleri
Su tesisatı sembolleri
Elektrik tesisatı sembolleri
Emniyet teknikleri sembolleri
Doğal gaz tesisatı sembolleri
Elle çizim
Bilgisayar destekli çizim

Drenaj hatları ve ekipmanları sembolleri ve çizimleri DIN 1451, 1986, 14462

Yatay kesit	Düşey kesit	Tanımlama
— DS —	DS	Pis su hattı, Basınç hattı DS ile işaretleniyor
- - DR - -	DR	Yağmur suyu hattı, Basınç hattı DR ile işaretleniyor
		Karma su hattı
		Havalandırma hattı. Yön işaretleri, örn. Başlayan ve yukarı çıkan
		O Hat çeşidine göre
a) b) c) d)		Alçalma hattı yön işaretleri a) arasından geçen b) başlayan ve aşağıya inen c) üstten gelen ve biten d) başlayan ve yukarı çıkan
		Malzeme değişimi
		Boru sonu tıkayıcısı
		Yuvarlak ya da dikdörtgen ağızlı temizleme borusu
		Temizleme tıkayıcısı
100 / 125	100 / 125	Nominal genişlik değişikliği
		Koku tıkayıcısı
		Koku tıkayıcısız akış ya da drenaj kanalı
		Koku tıkayıcılı akış ya da drenaj kanalı
		Dışkısız atık su için, geri yığılma tıkayıcılı akış kanalı
F	F	Yağ ayırıcı
St	St	Nişasta ayırıcı
B	B	Benzin ayırıcı (Hafif sıvılar için ayırıcı)
S	S	Çamur kolektörü
SA	SA	Asit ayırıcı
H	H	Yağ yakıt tutucu (Hafif sıvılar için ayırıcı)
H Sp	H Sp	Yağ yakıt tutucu
H Sp	H Sp	Geri yığılma tıkayıcılı yağ yakıt tutucu
		Dışkısız atık su için geri yığılma tıkayıcı
		Dışkı içeren atık su için geri yığılma tıkayıcı
		Açık akışlı menfez (Pis su hattı gösterilmiştir)
		Kapaklı menfez

DIN 1988'E GÖRE SU TESİSATI SEMBOLLERİ

Yatay kesit	Düşey kesit	Tanımlama
		Bodrum drenaj pompası
		Dışkı kaldırma tesisatı
		Banyo-Küvet
		Duş küveti
		El Lavabosu
		Bide
		Pisuvar
		Otomatik pisuvar
		Yerden montajlı klozet
		Duvarda asılı klozet
		Yıkama lavabosu
		Tek gözlü eviye
		İki gözlü eviye
		Bulaşık Makinesi
		Çamaşır Makinesi
		Çamaşır Kurutucusu
		Klima

	Küçük arıtma tesisi, iki katlı sistem	Yangın söndürme tesisatı Islak — F
	Küçük arıtma tesisi, çok katlı sistem	Yangın söndürme tesisatı Islak-kuru — F/T
	Küçük arıtma tesisi, çok katlı sistem	Yangın söndürme tesisatı Kuru — FT
	Küçük arıtma tesisi, çok katlı sistem	Fıskiye — F SPR
	Sızma menfezi, Pislik çukuru	Sprinkler yangın söndürme
	Yer altı yangın musluğu DIN 2425	Basınçlı su tesisatı
	Yer üstü yangın musluğu DIN 2425	
	Bahçe - dolu yangın musluğu DIN 2425	Yağmurlama sistemi

ÇİZİMLER

Kâğıt formatları
Teknik Çizimler
Çizimlerin düzenlenmesi
İnşaat çizimleri
Mimari çizim sembolleri
Su tesisatı sembolleri
Elektrik tesisatı sembolleri
Emniyet teknikleri sembolleri
Doğal gaz tesisatı sembolleri
Elle çizim
Bilgisayar destekli çizim

ÇİZİMLER

SU TESİSATI SEMBOLLERİ

Su tesisatı
Kesme ya da sıkma vanası yeri işareti
Ana şebekeye bağlantı yeri
Sökülebilir bağlantı
Sökülemez bağlantı
Hortum şebekesi
Dönebilen parçası olmayan vana
Dönebilen parçası olan vana
Gösterge- veya kayıt aracı
Şebekeye bağlı sayaç
TW 80 — Soğuk su tesisatı, ör. DN 80
TWW 50 - WD — Sıcak su tesisatı, (W) ör. DN 50
TWZ 40 — İçme suyu tesisatı, sirkülasyon (S) ör. DN 40
TW 15 — İçme suyu tesisatı soğuk, hortum tesisatı, ör. DN 15
50 / 40 — Tesisatlar arası değişim yeri, ör. DN 50'den DN 40'a
50 / 40 — Azaltma vanası
ST / CU — Tesisatlar arası değişim yeri, ör. Çelik borudan Bakır boruya
Şebeke hattı, (bağlantısız)
Birleşme noktası, bir yönlü
Birleşme noktası, iki yönlü
Çıkış borusu
Yön göstergeleri
a) boydan boya
b) başlayan ve yukarı giden
c) alttan gelen
d) başlayan ve yukarı giden
e) yukarıdan gelip biten
Elektrik akımı ayrım yeri izolatör
Topraklama
Uzama kemeri
Uzunluk eşitleyici oluklu boru kompansatörü
Salmastra kutusu - kompansatör
Tesisat sabitleme noktası
Tesisat sabitleme
5 — Tesisat eğimi, ör. %5
Duvar ya da tavanda koruma borusu içinde tesisat döşeme

Duvar/tavanda yalıtımlı boruda tesisat döşeme
Tesisat bitişi
Genel sökülebilir bağlantı

Bağlantı türü kısaltmalarla basitleştirilebilir.
V vidalı bağlantı
G-RL Dişli bağlantı, sağ-sol dişli
F Flanş bağlantı
KU Dikişli
M Soket bağlantı
KL Kelepçe bağlantı

Flanş bağlantı
Vidalı bağlantı
Soket bağlantı
Dikişli

Bağlantı türü kısaltmalarla basitleştirilebilir.
S Kaynaklı bağlantı
L Lehimli bağlantı
K Yapıştırma bağlantı
G Dişli bağlantı
M Soket bağlantı
P Baskı bağlantı

Kesme vanası, genel
Kesme kapağı
Kelebek vana
Şiber vana

Bağlantı türü kısaltmalarla basitleştirilebilir.
G Dik vana
S Açılı vana
D Balans vana
UP Sıva altı vanası

Köşe vanası
Üç yollu vana
Dört yollu vana
Küresel vana

Bağlantı türü kısaltmalarla basitleştirilebilir.
K Tıpa
KL Bilyalı

Üç yollu musluk
Dört yollu musluk
Kelepçe (yandan)
Vana kelepçesi
Vana kelepçesi

Boşaltma vanası
Ankastre bataryası
Lavabo üstü batarya
Batarya (sıcak-soğuk)
S — Rezervuar
Duş armatürü
Hortumlu duş armatürü
Manuel kapatmalı armatür
Sifon armatürü
Boru havalandırıcı
Hava emiş vanası ve havalandırma borusu ile su hattı borusu
Hava emiş vanası
Hava emiş vanası, akış hızı
Havalandırma borusu
Müdahale vanası
Geri akış önleyici
Şiber vana, geri akış önleyici
Musluk, havalandırıcı ve hortum bağlama başlıklı
Musluk, geri akış önleyici, havalandırıcı ve hortum bağlama başlıklı
Boru kırılma önleyici
Hortum kırılma önleyici
Serbest akış, Sistem ayırımı
Boru ayırıcı
Güvenlik vanası
Güvenlik dirsek valfi
DOZ — Doz ayarlayıcı

SAT — Su arıtma tesisi
FİL — Filtre
Pompa
1 — 30 m³/h — 5 — Basınç arttırma tesisi
Çamaşır makinesi
Bulaşık makinesi
Çamaşır kurutma makinesi
Klima
Hacim ve akış ölçme aleti
Hacim ve su sayacı
Isı sayacı gereci
Ölçme gereci bağlantısı
Sıcaklık ölçer
Basınç ölçer

Diğer semboller:
Δp Basınç farkı ölçer
p Basınç arttırıcı

Yazıcı

Gereç türü kısaltmaları:
V Akış
V Hacim
T Isı
Δp Basınç farkı

Kontrol paneli
Akış ile çalıştırma
Şamandıra ile çalıştırma
Ağırlık ile çalıştırma
Yay ile çalıştırma
Elle çalıştırma
M — Elektromotor ile çalıştırma
Membran ile çalıştırma
Piston ile çalıştırma
Elektro mıknatıs ile çalıştırma
Su deposu, basınçsız, açık, taşma kanalı ile

Elektrik tüketim aletleri



Elektrikli alet - genel


3 bölmeli elektrikli ocak


Kömür bölmeli elektrikli ocak


Fırınlı elektrikli ocak


Izgara, fırın


Mikrodalga fırın


Enfraruj ızgara


Isıtma aygıtı


Bulaşık makinesi


Mutfak robotu


Soğutucu aygıt. Örn: derin soğutucu aygıt. Yıldız sayısı için bkz. DIN 8950 2. böl.


Derin dondurucu. Yıldız sayısı için bkz. DIN 8950 2. böl


Klima


Su ısıtıcısı- genel


Sıcak su deposu


Sürekli su ısıtıcısı


Fritöz


Vantilatör



Jeneratör



Motor- genel



DIN 40050'ye göre koruma tarzı verisiyle motor


El kurutucusu, Saç kurutma makinası


Çamaşır makinası


Çamaşır kurutma makinası


Enfraruj ışıma aygıtı


Odaların ısınması- genel


Radyatör


Isıtıcı rezistanslı cam levha


Aydınlatma- genel



Lamba sayısı ve gücü belirtilmiş çoklu aydınlatma. Örn: 60 watt'lı 5 lamba


Portatif aydınlatma


Şalterli aydınlatma


Lamba zinciri için akım köprülü aydınlatma


Ayarlanabilir aydınlatma


Panik lambası


Tehlike çıkış lambası


Projektör


Tehlike çıkış lambası ile donatılmış aydınlatma


Çift flamanlı lamba


Deşarj lambaları ve donanımı için aydınlatma

Verilerle deşarj lambası için aydınlatma

Floresan lamba için genel aydınlatma

Aydınlatma şeridi, örn: biri 36W, 3 ad.

Aydınlatma şeridi, örn: biri 58W, 2 ad.

Sinyal ve telsiz aygıtları

Bekçi alarmı. Örn: Emniyet devreleri

Titreşim alarmı (kasa sarkacı)

Işık ışını alarmı, ışık bariyeri

Yangın alarmı düğmesi

Otomatik yangın alarmı

Polis alarmı

Mekanizmalı yangın alarmı

Erimiş lehim alarmı

Otomatik ısı alarmı

Otomatik yangın alarmı

Şifre kilitli emniyet tesisatları

Yangın alarmı tertibatının merkezi

Işık ışını alarmı, otomatik. Örn: foto elektrik hücresi

DIN 18015'E GÖRE ELEKTRİK TESİSATI SEMBOLLERİ

Yedek saat

Ana saat

Ana sinyal saati

Amplifikatör, iletken ucu amplifikatör yönünü belirler

Telefon. DIN 40 700, bölüm 10'a göre genel

Çoklu konuşma

Telefon, tele onaylı

Telefon, yarı resmi

Telefon, resmi

Hoparlör

Radyo

Televizyon

Değişen megafon. Örn: ev megafonu, kapı megafonu

Cevap megafonu. Örn: ev megafonu, kapı megafonu

Telefon merkezi, genel

Kapı otomatiği

Alarm aydınlatması, sinyal lambası, ışık sinyali

Zil düğmesi

İsim yazılı Çağırma düğmesi

Mikrofon

Hoparlör

Genel dağıtıcı

Sıva altı bölücü

Sıva üstü bölücü

Klakson yada korna, genel

Elektrikli klakson yada korna

Ev konuşma yeri

Kapı konuşma yeri

Ses kayıt aygıtı

Ses verici aygıt

Manyetik bant

Çağırma ve durdurma panosu

Sayaç

Sayaç panosu. Örn: emniyetli

Sayaç saati. Örn: Elektrik tarifesini değiştirme

Termometre

Zaman rölesi. Örn: merdiven aydınlatma için

Sinyal rölesi, sinyal şalteri

Ani akım çoğalma şalteri

Yönlendirme rölelerinin ses frekansı

Ses frekans seti

Çalar saat, genel

Elektrikli çalar saat

Vuruşlu zil, gong

Korumalı çalar saat

Kurma mekanizmalı saat

Motorlu çalar zili

Otomatik olarak kapanmayan çalar saat, sürekli çalan çalar saat

Işıklı çalar saat

Kaynana zırıltısı

Vızıltı makinesi

Siren, genel

Akım çeşidini veren siren

Frekans yüksekliğini veren siren. Örn: 140 Hz.

İnilti sesli siren. Örn: 150-270 Hz. arasında değişen

ÇİZİMLER

DIN 18015'E GÖRE ELEKTRİK TESİSATI SEMBOLLERİ

Elektrik

- Doğru akım
- A — Alternatif akım, genel
- 2 kHz — Frekansı verilmiş
- T — Teknik alternatif akım
- Doğru ya da alternatif akım (tüm akım)
- Karma akım
- Ses frekansı alternatif akım
- Yüksek frekansı alternatif akım
- Azami frekansı alternatif akım

Açık hatlardaki mesnet noktalar

- Hat genel
- Yeraltı hattı
- Mesnet noktası, direk, genel
- Hava hattı
- Ahşap dikme
- Boru dikme
- Pilon
- Kafesli dikme
- Pilon
- Betonarme dikme
- Pilon
- Ayaklı dikme
- Çift dikme
- Çapraz konumlu H direği, süslü direk
- Kafesli direklerden oluşmuş süslü direk
- Uzunlamasına konulmuş A- direği
- Ankrajlı mesnet noktası
- Gergili mesnet noktası
- Aydınlatmalı direk

Hat ve hat bağlantıları

- Uygulanmış
- Yapım halinde
- Planlanmış
- Portatif hat
- Yeraltı hattı. Örn: yeraltı kablosu
- Havai kablo
- Porselen izolatör üzerinde hat (izolasyon çanı)
- Sıva üzerindeki hat
- Sıva içindeki hat
- Sıva altındaki hat
- Tesisat borusuna yerleştirilmiş izole hatlar
- (t) — Kuru odalar için izole hatlar. Örn: boru teli
- (f) — Nemli odalar için izole hatlar. Örn. nemli yerler için iletken
- (k) — Dış veya toprak hat aktarımı için kablo

Hatlar, işaretleme, kullanım amaçları

- Koruyucu hat. Örn: topraklama, sıfırlama, emniyet devresi
- Sinyal hattı
- Telefon hattı
- Radyo hattı
- Kuvvetli akım besleme hattı
- 3 — Kolaylaştırılmış gösterme
- Koruyucu iletken
- PEN- iletkeni
- N- iletkeni
- Cu 20 × 4 — Cereyan rayı
- Yabancı hat
- Diğer görüntü çeşitleri. Örn: telefon, alarm hattı, sinyal ışığı hattı, emniyet aydınlatma hattı
- Bükülmüş hat. Örn: çift kablolu
- Eş-eksenli hat
- Azami frekans için dikdörtgen dalga hattı
- Yukarı ileten hat
- Aşağı ileten hat
- Yukarı ve aşağı devam eden hat
- İletken bağlantısı
- Saptırma kutusu, istenildiği takdirde gösterim (grafik)
- Buat
- Kilit ucu, saptırma ucu
- Kuvvetli akım bina bağlantı kutusu, genel
- P 5A — Kuvvetli akım bina bağlantı kutusu (sigorta cinsi bilirilmiş)
- Dağıtım
- Aygıtların çerçevelenmesi. Örn: muhafaza, şalter dolabı, kumanda panosu
- Topraklama, genel
- VDE 10002'e göre koruma hattının bağlantı noktası
- Şasi
- Element, akümülatör ya da pil
- 230/8V — Transformatör. Örn: zil transformatörü
- Rödaj, genel
- Redresör. örn: akım değiştirici, alternatör
- Dalgalı redresör, örn: kutup değiştirici, alternatör
- Sigorta, genel
- Vidalı sigorta, örn: 10 A ve DII tipi, üç kutuplu
- Alçak gerilim sigortası, yüksek gerilim sigortası (NH), örn: 50 A büyüklük 00
- T, 3, 63 A — Sigorta devre kesici, örn: 63 A üç kutuplu
- Şalter, kilili
- Hatalı akım emniyet şalteri, dört kutuplu
- B 16A, 3 — Güç koruma devre kesici, örn: 16 A üç kutuplu
- Motoru koruma şalteri, üç kutuplu
- Fazla akım rölesi, eskilik şalteri
- Tehlikede devre kesici
- Yıldız devre elemanı
- 5 — Starter, Ayar direnci örn: 5 ateşleme marş piyesi
- Buton
- İşıklı buton
- Kontrol lambalı şalter
- Şalter 1/1 (devre kesici, tek kutuplu)
- Şalter $^1/_2$ (devre kesici, iki kutuplu)
- Şalter $^1/_3$ (devre kesici, üç kutuplu)
- Şalter $^4/_1$ (grup şalter, tek kutuplu)
- Şalter $^5/_1$ (seri şalter, tek kutuplu)
- Şalter $^6/_1$ (değiştirme şalteri, tek kutuplu)
- Z — Çekmeli vaviyen
- Şalter $^7/_1$ (çapraz şalter, tek kutuplu)
- t — Zaman şalteri
- Kademeli şalter
- Kapasitif şalter
- Kontak anahtarı
- Kapasitif efekti, genel
- Kontak efekti, genel
- Pasif enfraruj hareket alarmı
- t — Zaman rölesi, örn: merdiven aydınlatması
- Ani akım şalteri
- Boş kulu
- 3 — Çok girişli piriz
- Basit koruma, kontak prizi
- 3/N/PE — Üç fazlı akım için
- Çiftli koruma kontak Prizi
- Kapatılabilen poz
- Kilitlenebilen priz
- Yatay için ayırma birimi
- Ayırma trafosu için priz
- E — Elektrik bağlantısı, genel
- E, 3/N/PE — Üç fazlı akım bağlantısı
- RWA- havalandırma butonu
- RWA — RWA- butonlu alarm
- Yangın alarmı (butonlu alarm)
- EDV — EDV= Bağlantı kutusu
- BK — Geniş band kominikasyon tesisatı
- Vt — Telefon dağıtıcısı
- Telefon prizi
- Anten prizi
- Anten saptırması, örn: çiftli
- Anten dağıtıcısı örn: çiftli
- Anten yükselticisi
- Anten prizi (geçiş kutusu)
- Kapama dirençli anten prizi

ÇİZİMLER

Görüntülü uyarıcılar

- Aydınlatmalı uyarıcılar, genel
- Yanıp sönen, yön gösteren ışıklı uyarıcılar
- Ayar düğmeli ışıklı uyarıcı
- Neon ışıklı uyarıcı
- Geriye otomatik dönen göstergeli uyarıcı
- Geriye otomatik dönen ışıklı göstergeli uyarıcı
- Geriye otomatik dönen ışıklı ya da titreşimli göstergeli uyarıcı
- Otomatik dönmeyen göstergeli uyarıcı
- Otomatik dönmeyen ışıklı göstergeli uyarıcı
- Doldurma donanımlı uyarıcı
- Kaydeden uyarıcı
- Sayaç
- Işıklı uyarıcılı sayaç
- Çoklu uyarıcı
- Fatura bildirimi

Piller

- Elementli batarya
- Akümülatör batarya (4 elektrolitli)
- Element, akümülatör

Paratoner tesisatları DIN 48 820

- Bina çevresi
- Yağmur oluğu ve iniş borusu
- Betonarmeye bağlantılı
- Çelik konstrüksiyon, metal raylar
- Metal plaka
- Baca
- Elektrik hatları için sabit mesnet
- Genleşme kabı
- Kar önleyici kafes
- Anten
- Metal boru hatları
- Açıkta kalan paratoner hattı
- Yeraltı hattı
- Çatı ve sıva altında kalan hatlar
- Bayrak direği
- Boru hatlarındaki bağlantı yeri
- Ayrılma noktası
- Paratoner
- Topraklama
- Kıvılcım aralığı
- Kapalı kıvılcım aralığı
- Fazla voltaji süzme aralığı
- Çatı elektrot bağlantısı
- Asansör
- W — Su sayacı, G — gaz sayacı

DIN 18015/48820'E GÖRE ELEKTRİK TESİSATI SEMBOLLERİ

No.	Gereç türü	Sayı Priz[1] Min.	Sayı Anahtar Min.	Zevr ve üzerine ait gereç bağlantıları	Bağlantı değeri (KW) Alternatif akım	Bağlantı değeri (KW) Üç faz akım
	Oturma ve yatak odası					
	Priz, Aydınlatma					
1	6 m²'ye kadar olan oturma mekânlarında	2	1			
2	8 m²'den 12 m²'ye kadar	3	1			
3	12 m²'den 20 m²'ye kadar	4	1			
4	20 m²'den büyük	5	2			
	Mutfak, Pişirme nişleri					
	Priz, Aydınlatma					
5	Pişirme nişleri için	3	2[3]			
6	Mutfaklar için	5	2[3]			
7	Vantilatör, Davlumbaz		1[4]			
8	Fırın			1		8,0-14,0
9	Buzdolabı-derin dondurucu	1			0,2	
10	Bulaşık makinesi			1	3,5	4,5
11	Su ısıtıcı			1[5]	2,0	4,0-8,0
	Banyo					
12	Priz, Aydınlatma	2[3]	2[3]			
13	Vantilatör		1[4][6]			
14	Çamaşır makinesi[7]			1[10]	3,3	7,5
15	Isıtıcı	1				
16	Şofben			1[5]	2,0	4,0-6,0
	WC					
17	Priz, Aydınlatma	1[11]	1			
18	Vantilatör		1[4][6]			
	Sıhhi bölüm					
19	Priz, Aydınlatma	3	1[3]			
20	Vantilatör		1[4]			
21	Çamaşır makinesi			1[10]	3,3	7,5
22	Çamaşır kurutma makinası			1[10]	3,3	
23	Ütü			1	2,1–3,3	
	Koridor					
	Priz, Aydınlatma					
24	2,5 m'ye kadar olan koridorlarda	1	1[12]			
25	2,5 m üzerinde olan koridorlarda	1	1[14]			
	Açık alan					
26	Priz, Aydınlatma	1	1[15]			
	Depo 3 m²'den itibaren					
27	Aydınlatma		1			
	Hobi odası					
28	Priz, Aydınlatma	3	1			
	Konuta ait Kiler [16]					
29	Priz, Aydınlatma	1	1			
	Ortak kiler					
	Priz, Aydınlatma					
30	20 m²'ye kadar olan alan	1[17]	1			
31	20 m²'den büyük alan	1[17]	2			
	Kiler					
32	Aydınlatma		1[18]			

[1] 2 kW altında olan gereçler için bağlantı kutusu
[2] Yatak yanlarındaki prizler en az 2'li, anten gereçlerinin yanındaki prizler ise en az 3 fazlı olmalıdırlar. Bu çok fazlı prizler tablolara göre basit prizler olarak geçer.
[3] Çalışma alanları gölgesiz ve parlama yapmadan aydınlatılmalıdırlar.
[4] Tekli havalandırma öngörüldüğü sürece
[5] Sıcak su temini başka yönlerde gerçekleşmediği sürece
[6] Tezgâh üstü aydınlatması ile kombinasyon mümkün
[7] 4m² üzerindeki banyolarda lavabo üzerinde bir lamba priz yeterli
[9] Penceresiz banyo ve WC'lerde anahtar genel aydınlatıcı üzerinde olmalıdır.
[9] Bir Konutta sadece bir kez gerekli
[10] Eğer Sıhhi mekân yoksa ya da gereçler başka bir uygun mekânda konutlamadığı takdirde
[11] Lavabolu WC'ler için
[12] Banyo ya da başka uygun bir mekân olmadığı takdirde
[13] Bir noktadan açılabilir.
[14] İki noktadan açılabilir.
[15] 8 m²'den büyük alanlar için
[16] Birbirleri ile parmaklık ya da tel örgü ile ayrılmış olan bodrum kat kilerleri için geçerli değildir.
[17] Anten güçlendiriciler için, her anten cihazı için bir adet.
[18] 6 metreden uzun koridorlarda her 6 metrede bir anahtar

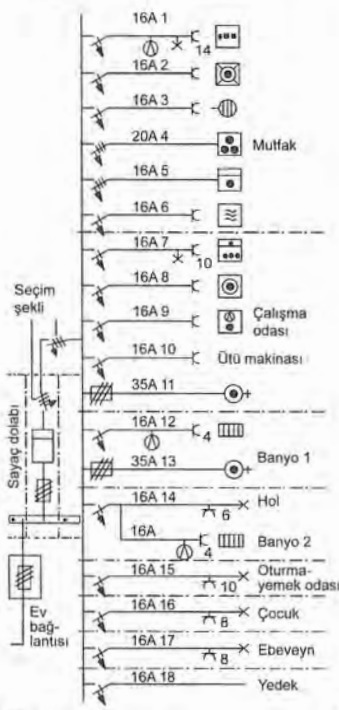
1 Elektronik gereçlerin bağlantı değerleri

Oturma alanı m²	Aydınlatma ve prizler için gereken devre adedi
50'ye kadar	2
50 ile 75 arası	3
75 ile 100 arası	4
100 ile 125 arası	5
125'in üstünde	6

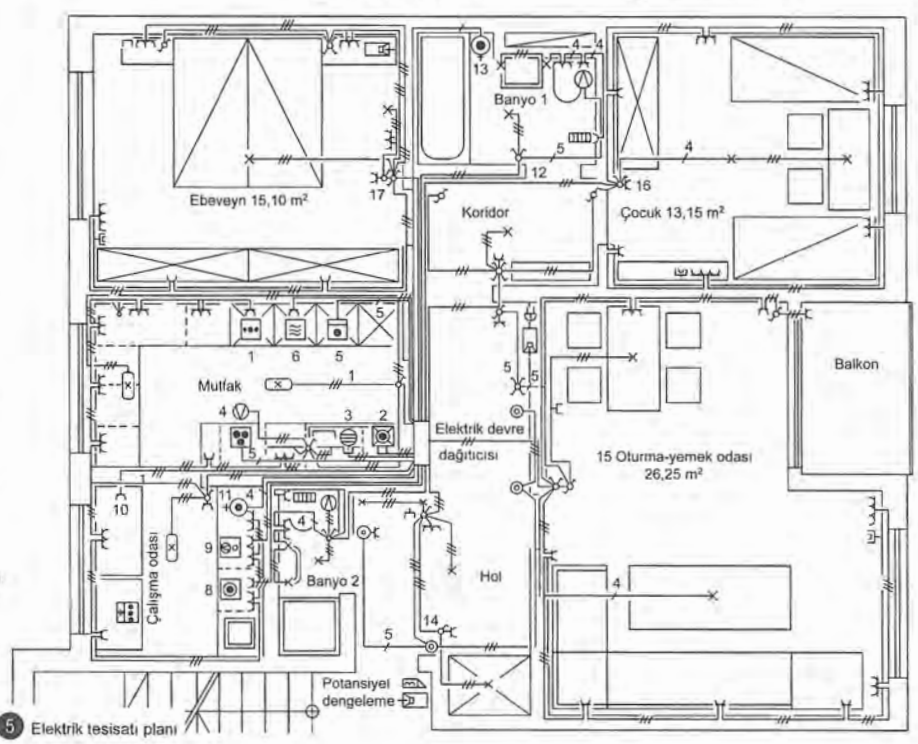
2 DIN 1815/2'ye göre

Oturma alanı m²	Aydınlatma ve prizler için gereken devre adedi
45'e kadar	3
45 ile 55 arası	4
55 ile 75 arası	6
75 ile 100 arası	7
100'ün üstünde	8

3 Yükseltilmiş donanım



4 Elektrik bağlantı şeması



5 Elektrik tesisatı planı

Hırsızlığı önleme tekniği


Anahtar kafası kontağı


Aralık kontağı


Manyetik kontak


Titreşim uyarıcı


Sarkaç kontağı


Gerilim şalteri


Film/folyo

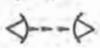

Yarma uyarıcısı


Basınç uyarıcısı


Cam kırma uyarıcısı


Gövde gürültüsü uyarıcısı

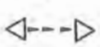

Pasif enfraruj hareket alarmı


Işık bariyeri


Işık uyarıcısı


Resim uyarıcısı

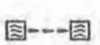

Mikro dalga hareket uyarıcısı


Mikro dalga bariyeri

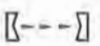

HF - alan değiştirme uyarıcısı


NF - alan değiştirme uyarıcısı


Kapasitif alan değiştirme uyarıcısı


HF - bariyeri


Ultrasonik hareket uyarıcısı


Ultrasonik bariyeri


Banknot kontağı


Baskın uyarıcısı


Elektro mekanik kontrol mekanizması


Rufsel kontrol mekanizması


Zaman kontaktörü


Işık düğmesi


Akustik sinyal vericisi


Optik sinyal vericisi


Operatör rölesi


Uzaktan kumanda


Alarm projektörü

Yangın alarm teknikleri


Azami ısı uyarıcısı


Diferansiyel ısı uyarıcısı


Optik duman uyarıcısı


İyonlaşma duman uyarıcısı


IR- alev uyarıcısı


UV- alev uyarıcısı

Basınç uyarıcısı (Hortum ucunu açmak)

El uyarıcısı

Operatör rölesi

İtfaiye anahtar deposu

Santraller/Teçhizat

Saldırı ve hırsızlık bildirme santralı

Yangın bildirme santralı

Giriş kontrol santralı

Televizyon kontrol santralı

Dükkan hırsızlıkları bildirme santralı

Karşılıklı konuşma santralı

Kapı açma santralı

Çeviren

İletme tesisatı

Analog-Dijital transformatör

Şebeke redresörü

Akümülatör bataryası

Otomatik seçme ve anons aygıtı

Sicil tertibatı, yazıcı

Operatör rölesi

Dijital hat bağlayıcısı

Sinyal akış yönüne hat bağlayıcısı olan analog-dijital transformatör

Gösterge panosu

Klavye

Muhafaza

Gözetim altındaki muhafaza

Gözetim altındaki dağıtıcı

Televizyon kontrol tekniği

Televizyon kamerası

Vario optikli televizyon kamerası

Televizyon kamera muhafazası

Oynar başlıklı televizyon muhafazası

Oynar başlıklı televizyon kamerası

Hareket uyarıcı televizyon kamerası

Monitör

Klavye

Video sinyaline bağlı görüntü ileten monitör

Giriş kontrol teknikleri

Kimlik okuyucu

Şifre girişli Stand-Alone okuyucu

On line okuyucu

Şifre girişli kimlik okuyucu

Şifre girişli Stand-Alone okuyucu

Klavyeli DataBank

Şahıs geçişi

Turnike

Döner kapı

Elektrikle açılan sürgülü kapı

Elektrikle açılmış kapı

Tepeden ışıklama üst ışık

Emniyet parmaklığı

Emniyet rozeti

Emniyet levhası

Pencere pivot kanat emniyeti

Çapraz dökme kilit

Döner sürgülü kilit

Sürgülü kilit

Çengel kilit

Panjur emniyeti

Kepenk emniyeti

İki kişilik zorunlu kilitleme

Kilitlenebilir pencere kolu

Emniyet kilidi levhası

Çapraz sürgülü kilit, çift sürgülü kilit

Bodrumda paslanmazlık emniyeti

Silindir kilidi

Portatif kapı emniyeti

Parmaklık

Dikenli tel

Masif parlaklık, çit

Sürgülü panjur

Çelik panjur

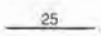
Makaralı yada katlanabilir parmaklık

Pano dolabı

Bileşik emniyet camı

ÇİZİMLER
Kâğıt formatları
Teknik Çizimler
Çizimlerin düzenlenmesi
İnşaat çizimleri
Mimari çizim sembolleri
Su kaynağı sembolleri
Elektrik tesisatı sembolleri
Emniyet teknikleri sembolleri
Doğal gaz tesisatı sembolleri
Elle çizim
Bilgisayar destekli çizim

Gaz tesisatları için semboller

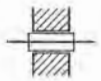


Açıkta giden hat (Nominal genişlik verisiyle)

Hat kapalı durumda (Nominal genişlik verisiyle)



Enine kesit değişikliği (Nominal genişlik verisiyle)



Gaz hattının ev girişi



İzolasyon parçası



Yükselen hat



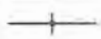
Sürekli yükselen hat



Alçalan hat



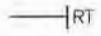
Bağlantısız iki hattın kesişmesi



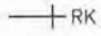
Çapraz bağlantı



Sapma yeri



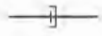
Temizleme T-Parçası



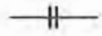
Temizleme K-Parçası



Uzun vidalı bağlantı



Vidalı tıpa

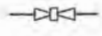


Flanş bağlantısı



Kaynaklı bağlantı

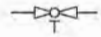
Kapatma musluğu



Kapama kapağı



Kapama ventili



Termik ayırmalı kapama tesisatı



Köşe musluğu



Basınç regülatör aleti



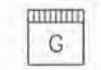
Gaz sayacı



Gaz ocağı (4 alevli)



Hava gazı ocağı (4 alevli)



Hava gazı ile çalışan buzdolabı



Gaz ısıtma pompası

Atık gaz borusu (verisiyle)



Atık gaz tesisatı (ölçüm verileriyle), hava atık gaz bacaları için de geçerli



Filtre



Gazlı oda ısıtıcı

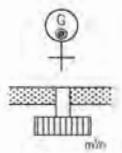


Gazlı su ısıtıcı



Gazlı kombi su ısıtıcı

DOĞAL GAZ TESİSATI SEMBOLLERİ



Yedek gaz su ısıtıcısı

Dış duvar bağlantısı için gaz bölmeli ısıtıcı (irtibat gücü verisi ile)

Gaz ısıtma kazanı

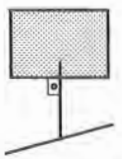
Hareketli hat

Gaz sarı / Soğuk su açık mavi
Sirkülasyon koyu mavi
Sıcak su karmen kırmızısı
Taşıma siyah
Sıcak su ısıtma giriş zencifre kırmızısı
Sıcak su ısıtma çıkış mavi

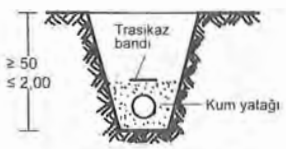
Hatlar için renkler

Gaz aleti	Isı gücü kW	Gaz hacim akışı m^3/h
Gazlı su ısıtıcı	8,8–28,1	1,14–3,62
Dolaşım suyu ısıtıcı	9,5–28,4	1,23–3,67
Sıcak su deposu	5,1–13,9	0,70–1,91
Isıtma fırını/ Isıtma kazanı	2,6–60,3	0,34–7,79

1 Gaz tertibatı için irtibat yükü



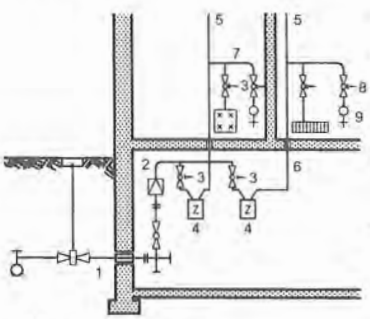
2 Yapının önüne dik açı ev bağlantısı



3 Gaz hattını nebati toprakta döşeyin, donmazlık gerekmez.

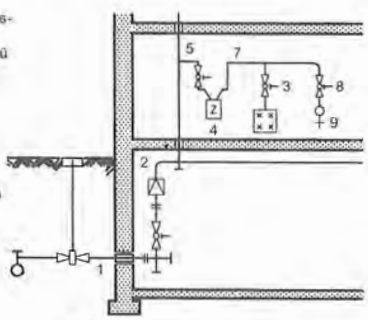


4 Emniyet kapağı ve Atık Gaz Kapağı



1 Ev kiriş kombinasyonu
2 Basınç regülatörü
3 Kapama aleti
4 Gaz sayacı
5 Yükselici hat
6 Sarfiyat hattı
7 Sapma hattı
8 Alet bağlantı armatürü termik ayırmalı kapama tesisatı
9 Gaz aleti, ocak, su ısıtıcısı

5 Bodrumda gaz sayacı



6 Katlardaki gaz sayaçları

1 Temin borusu Lokal hattı
2 Çelik- Ev bağlantı hattı
3 Muhafaza borusu
4 Çekme sigortası
5 Entegre izolasyon parçalı ana kapama tertibatı (HAE)
6 GVU ve montör arasındaki sınır
7 Basınç regülatörü

7 Gaz temini

1 Serbest döşenmiş gaz hatlarının yapı dışına döşenmesi mümkündür. Örneğin, çatıdaki gaz ısıtıcısı, gaz hattının donmaz durumda olmasını gerektirmez.
2 Sıva altına döşenmiş gaz hattı.
3 Hava menfezlerindeki ya da kanallardaki gaz hatları havalandırılmalıdır. Yaklaşık 10 cm^2 olan delikler, asma tavanlarda çapraz olarak dağıtılmalıdır.

8 Gaz hatlarının döşenmesi

1 Minimum büyüklük 1 m^3/kW
2 Yanma hava deliği, 50 kW'ye varan verimde < 50 cm^2 taban yakınlarında
3 50 kW'nin üstüne çıkan, kazan veriminde yanma hava deliği, 50 kW'nin üstüne çıkan kW başına 150 cm^2 + 2 cm^2 deliğin enine kesiti. Örnek: Kazan Verimi 65 kW: 50 kW+15kW 150 cm^2 + (15x2=30) cm^2 = 180 cm^2

9 1 m genişlikteki ve 0,30 m derinlikteki dolapta su ve gaz için ev bağlantısı.

10 Montaj odası ≥ 35

ÇİZİMLER
Kâğıt formatları
Teknik Çizimler
Çizimlerin düzenlenmesi
İnşaat çizimleri
Mimari çizim sembolleri
Su kaynağı sembolleri
Elektrik tesisatı sembolleri
Emniyet teknikleri sembolleri
Doğal gaz tesisatı sembolleri
Elle çizim
Bilgisayar destekli çizim

ÇİZİMLER

ELLE ÇİZİM

Dili çizim olan tasarımcı; diyagramlarla desteklenmiş geometrik çizimleri kullanan ve uluslararası okunabilen, açık bir dille bilgisini ortaya koyar.

Çizim, amacı gerçekleştirme aracıdır. Fakat bu amaç ressamın amacına benzemez. Bu fark, mimari çizimleri ve diyagramları resimden ayırır.

Ölçekli serbest çizimler için kareli (kare büyüklüğü $^1/_2$ cm) eskiz kağıtları (DIN A4) uygundur.

Daha ayrıntılı tasarımlarda ise kalın santimetre bölmeleri, ince $^1/_2$ santimetre bölmeleri ve zayıf milimetre bölmeleri olan milimetrelik kağıt kullanılır → ❶.

Standartlara uygun çizim ve taslaklar için standartlara uygun aks sistemi kullanılır (DIN 4172) → ❷. Yumuşak kurşun kalemle yapılan taslaklarda ince transparan kâğıt kullanılır. Uygun kağıt ebadı doğrudan rulodan kesilir. Tek olan kağıtlar cetvel ile kesilir. ❸'de gösterildiği gibi ya da cetvelin üzerine konarak iç taraftan kesilir → ❹.

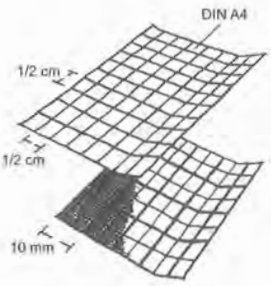
Sert kurşun kalemle yapılan mimari çizimler, şeffaf DIN formatına uygun ve kenar koruyucusu olan (bant geçilmiş) kağıtlarda yapılır. Bu kağıtlar, ❹'de gösterildiği gibi sürmelerde saklanır.

Mürekkepli çizimlerde yağlı şeffaf, resim ve diyagramlarda ise su geçirmez kağıtlar kullanılır.

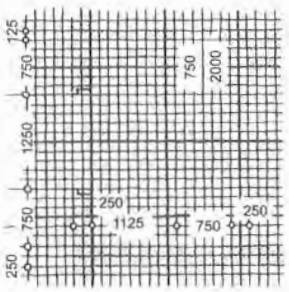
Çizim kağıtları ıhlamur ve kavak ağacından yapılmış çizim masası üzerine ince raptiyelerle DIN formatına uygun gerdirilerek tespit edilir.

Öncelikle, ❺'te gösterildiği gibi rapt etme kenarı olan 2 cm genişliğindeki çizim kağıdı kenarı katlanır. Bu kenar T-cetvelini hafifçe kaldırarak cetvelin yol açacağı silinmeyi önleyeceği için yukarıdan aşağıya doğru çizim yapılması gerekir. Çizimin tutturulması işlemi, aynı zamanda, raptiye yerine seloteyp şeritler kullanılarak da gerçekleştirilebilir → ❻ (Çizim altlığı sentetik maddeden [cellon ya da düz yüzeyli madde] oluşabilir).

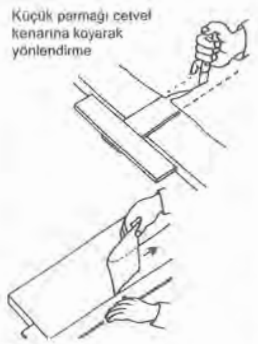
❻'da gösterilen çizim aletleri mühendislikte kullanılır. Basit çizim aletlerinin yanı sıra değişik açılar sağlayan komplike çizim aletleri de vardır. Özel cetvel, ❼'de gösterildiği gibi okta metre ve santimetre bölmeleriyle bezenmiştir. ❽'de yelpaze cetvel, tarama işlemi için paralel cetvel ve ölçek cetveli gösterilmiştir.



❶ Eskiz Kağıdı



❷ Eskiz yapmak (İnşaat tramı)

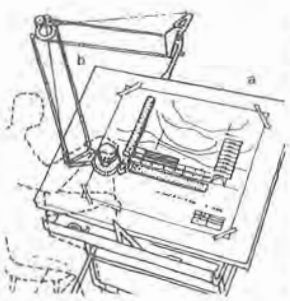


❸ Kağıdı bölmek

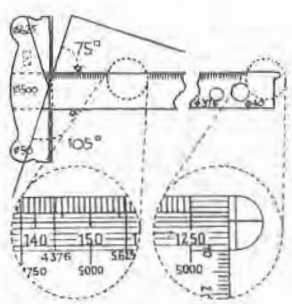

❹ Kağıt kenarına bant geçmek



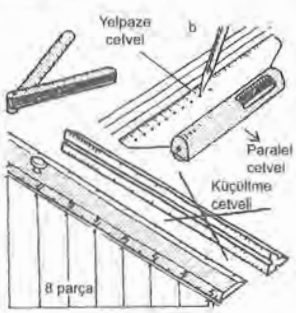
❺ Çizim tahtası (planş)



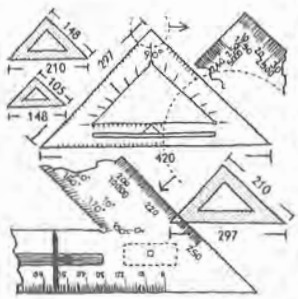
❻ Çizim aleti



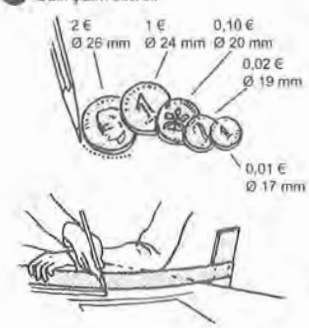
❼ Özel çizim cetveli



❽ Çizim araçları

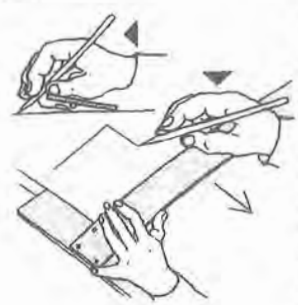


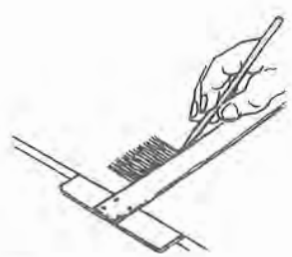
❾ Gönye



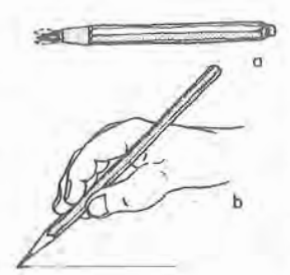
❿ Yardımcı çizim araçları


⓫ Eğri şablonlar, pistoleler

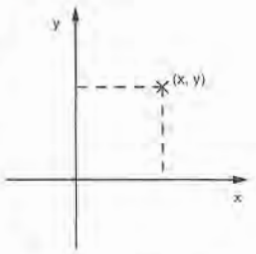

⓬ Şablon kesme bıçağı


⓭ Yardımcı çizim araçları

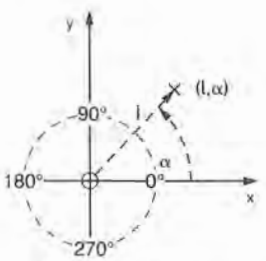

⓮ Tarama için yardım



⓯ Doğru parmak konumu



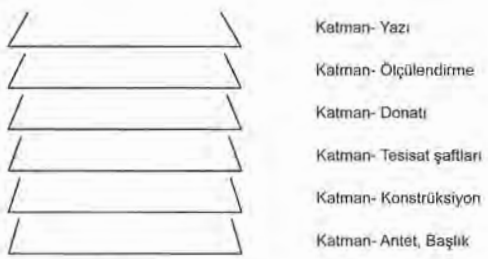
Kartezyen koordinat sistemi. Tüm noktalar x ve y değerlerine göre tanımlanır. Sistemin 0-noktası çizime ya da dünya koordinatlarına göre belirlenebilir.



Polar koordinat sistemi. Tüm noktalar sıfır noktasına olan uzaklık 1 ve eksenine göre belirlenen α Alfa açısıyla tanımlanır.

Ölçü Sistemi	Sembol	1 mm =	1 birim mm olarak
Nokta	pt	2,8346 pt	0,3528 mm
Birim (inç)	I	0,0394"	25,4 mm

3 Bilgisayarda kullanılan ölçü birimlerinin dönüştürme faktörleri



4 Bir CAD çiziminin katmanlar oluşturarak düzenlenmesi

Zorunlu					_	Tercihi					_	Zorunlu							
K	i	m			–	N	e	r	e	d	e	N	e						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

Kim- nerede- ne Katman/ layer adlandırmaları uygun kısaltmalarla 2 ya da 3 bilgi taşırlar. Katman isimleri 20 karakteri geçmemelidir, çünkü bazı CAD programları 20 karakterle sınırlıdır. Veri taşıma sırasında doğabilecek sorunları önlemek için özel karakter ve noktalama işaretleri kullanılmamalıdır.

Kim (1 - 5) = Yazar

Yazarlar için kısaltmalar

Arc (mim.) = Mimar
IArch (İmim.) = iç mimar
LArch (Pmim) = Peyzaj mimarı
Bing (İMüh.) = İnşaat mühendisi
El = Elektrik plancısı
St = Statikçi
HLS (Mek.) = Mekânikçi
Geom (Jeo.) = Jeolog

Nerede (7 - 11) = Plan

planlar

UG (BK) = Bodrum kat

EG (ZK) = Zemin kat
OG1 (1K) = 1. Kat
ANS_N (Gör_K) = Kuzey cephesi
SCHN_A(Kst_A) = A kesiti

Ne (13-20) = Katman (Layer)

Kısaltmalar

Akslar
Kaba yapı
Tesisat şaftları
İnşaat
Kat
Donatı
Tarama
Ölçülendirme
Yazı
Plan çerçevesi

Katman isimleri örnekleri

Mim_ZK_Akslar
Mim_ZK_Kaba yapı
Mim_ZK_İnşaat
Mim_ZK_Tarama

Küçük projelerde isteğe bağlı olan 2. katman planı kaldırılabilir.

Jeolog _Yükseklik eğrileri
Mimar_ Kaba yapı
İnşaat mühendisi_ Tesisat şaftları

5 Katman adlandırma ile ilgili pratik örnekler

Çizimler

Çizim iki boyutlu olduğu için gerçeğin soyut bir ifadesidir. Soyutlamanın derecesi çizimin hedefi ve içeriğine bağlıdır. Perspektifler, kolâjlar ve modellemeler ise gerçeği mümkün olduğu kadar ifade etme imkânı verirler. Diyagramlar işlevsel bağlantıları gösterirler. Uygulama planları tüm büyüklükleri, malzemeleri ve yapı detaylarını içerir. Bu planlardaki tüm bilgilerin üreticiler için açık ve anlaşılır olması gerekmektedir.

Bu nedenle bu planlar daha soyuttur. Bilgisayar destekli çizim çağına rağmen, çizimsel anlatımların yöntem ve kurallarının iyi bilinmesi gerekir (→ s. 47- 48).

Bilgisayar çizimleri

Bilgisayar destekli çizim klasik çizimlerden oldukça farklıdır. Bu konuda iki prensip vardır:

Bir çizimin her pikselinin işlendiği ve kaydedildiği piksel odaklı çizimler (modelleme ve grafik programları) ve vektör odaklı çizimler. Bu çizimlerde ise bir çizim elemanının başlangıç ve bitişi ile özellikleri kaydedilir (CAD). Burada da nesne ve mekânların iki boyutlu olarak çizilmesinden doğan sorunlar vardır. CAD sadece basit çizim programları yardımıyla iki boyutlu çizimler yapabilme imkânı sunar. Üç boyutlu modellemeler için asıl nesne odaklı programlar kullanılır ve böylece istenen kurgu üç boyutlu olarak ifade edilir. Bu modellemeler için gereken bilgiler programların veri bankalarında bulunur. Böylece bir çizimin görünen (çizgi kalınlığı, türü ve rengi) özelliklerine görünmeyen bilgiler eklenir.

Örneğin; Seviye (Katman) bağlantıları, diğer nesnelerle bağlantıları, malzeme özellikleri, üretici bilgileri, sipariş numarası vs.

Bu özellikler içeriğin kurgusunda ve diğer işlemler için kullanılmasına imkân verirler. Hacim modellemeleri diğer canlandırmalara imkân verir. Statik, akustik, iklimlendirme ve aydınlatma ile ilgili değerlendirmeler uygun programlar yardımıyla bina ile ilgili kesin bilgiler verebilirler.

3D-tarayıcılar, CNC-makineler ve 3D yazıcılar 3 boyutlu nesnelerin tasarlanıp ortaya konmasını sağlar.

Bilgi aktarımı

Bilgisayar destekli programlarla ortaya konan veriler diğer meslek gruplarınca da kullanıldığı için burada bir takım anlaşılır düzenleme biçimlerine ihtiyaç vardır. CAD sistemlerine ve sistematiklere karar verirken dikkat edilmesi gereken, diğer kullanıcıların oluşturulacak bilgiyi kullanabilmeleri ya da çizimlerin hangi kesitte aktarılacağıdır. Aktarma formatları sınırlıdır ve desteklenmeyen düzenleme kategorileri taşıma sonrası bozulabilir ya da zaman harcayacak bir çalışmaya sebep verebilir.

Katmanları adlandırmak için ISO 13567 standardı vardır. Adlandırma önerileri için CAD Forum adlı dergide yayınlanan kullanışlı bilgiler takip edilebilir (→ 5).

ÖLÇÜ VE AĞIRLIKLAR

ALMAN ÖLÇÜ BİRİMLERİ İLE İNGİLİZ ÖLÇÜ BİRİMLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

	-e çevirmek:		ile çarpmak:	
Uzunluk ölçüleri	1 mm	=	0.0394	inç
	1 cm = 10 mm	=	0.3937	inç
	1 dm = 10 cm	=	3.9370	inç
	1 m = 10 dm	=	1.0936	yarda
	1 dkm = 10 m	=	10.9361	yarda
	1 hm = 10 dkm	=	109.3614	yarda
	1 km = 10 hm	=	0.6214	mil
	cm	inç (")		0.3937
	m	foot (')		3.2808
	m	yarda (yd)		1.0936
	km	nizami mil (st. mi)		0.6214
	inç	cm		2.5400
	foot	m		0.3048
	yarda	m		0.9144
	nizami mil	km		1.6093
Alan ölçüleri	1 mm^2	=	0.00155	inç kare
	1 cm^2 = 100 mm^2	=	0.15499	inç kare
	1 dm^2 = 100 cm^2	=	15.499	inç kare
	1 m^2 = 100 dm^2	=	1.19599	yarda kare
	1 dkm^2 = 100 m^2	=	119.5993	yarda kare
	1 hm^2 = 100 dkm^2	=	2.4711	acre
	1 km^2 = 100 hm^2	=	247.11	acre = 0.3861 mil kare
	1 m^2	=	1,549.9	inç kare
	1 a = 100 m^2	=	119.5993	yarda kare
	1 ha = 100 a	=	2.4711	acre
	1 km^2 = 100 ha	=	247.11	acre = 0.3861 mil kare
	cm^2	inç kare (sq. in)		0.1550
	m^2	foot kare (sq. ft)		10.7639
	m^2	yarda kare (sg. yd)		1.1960
	1000 m^2	acre (ac)		0.2471
	km^2	mil kare (sq. mi)		0.3861
	inç kare	cm^2		6.4516
	foot kare	m^2		0.0929
	yarda kare	m^2		0.8361
	acre	m^2		4046.8
	mil kare	km^2		2.5900
Mekân ölçüleri	1 mm^3	=	0.000061	kübik inç
	1 cm^3 = 1000 mm^3	=	0.061023	kübik inç
	1 dm^3 = 1000 cm^3	=	61.024	kübik inç
	1 m^3 = 1000 dm^3	=	35,315 kübik feet = 1.3079 kübik yarda	
Ahşap ölçüleri	1 mm^2 = 1 Ster	=	423.3 board feet	
İstiap ölçüleri	1 ml = 1 cm^2	=	16.89	minim
	1 cl = 10 ml	=	0.352	fluid ons
	1 dl = 10 cl	=	3.52	fluid ons
	1 l = 10 dl	=	1.76	pint
	1 dkl = 10 l	=	2.1998	galon
	1 hl = 10 dkl	=	2.75	kile
	1 kl = 10 hl	=	3.437	quart

	-e çevirmek:		ile çarpmak:
Kuru maddelerin istiap ölçüleri	Litre	peck	0.1100
	Litre	kile	0.0275
	Litre	kilderkin	0.0122
	m^3	varil	6.1103
	m^3	quarter	3.4370
	peck	litre	9.0922
	kile	litre	36.3687
	kilderkin	litre	81.829
	varil	m^3	0.1637
	quarter	m^3	0.2909
Sıvı maddelerin istiap ölçüleri	Litre	gill (liqu)	7.0390
	Litre	pint (liqu)	1.7598
	Litre	quart (liqu)	0.8799
	Litre	pottle	0.4399
	Litre	galon	0.2200
	gill (liqu)	litre	0.1421
	pint (liqu)	litre	0.5683
	quart (liqu)	litre	1.1365
	pottle	litre	2.2730
	galon	liter	4.5461
Hacim ölçüleri	cm^3	inç-küp (cu. in)	0.06102
	Litre	fit küp (cu. ft)	0.03531
	m^3	yarda küp (cu. yd)	1.308
	m^3	ton (reg. tn)	0.3531
	inç-küp	cm^3	16.387
	foot küp	litre	28.317
	yarda küp	m^3	0.7646
	ton	m^3	2.8317
Ağırlıklar	1 mg = 0.0154 grain		
	1 cg = 10 mg = 0.1543 grain		
	1 dg = 10 cg = 1.543 grain		
	1 g = 10 dg = 15.432 grain		
	1 dkg = 10 g = 0.353 ons = 0.321 ons		
	1 hg = 10 dkg = 3.527 ons = 3.215 ons		
	1 kg = 10 hg = 2.205 libre = 2.679 libre		
	1 t = 1000 kg = 1.102 kısa ton		
	1 Pfd = 500 g = $^1/_2$ kg = 1.1023 libre		
	1 Ztr. = 100 Pfd = 50 kg = 0.9842 hundredweight		
	1 dz = 100 kg = 1.9684 hundredweight		
Ağırlıklar	g	grain	15.4323
	g	dirhem (av.)	0.5644
	g	ons (av.)	0.0353
	kg	libre (av.)	2.2046
	t	long ton	0.9842
	grain	g	0.0648
	dirhem	g	1.7718
	ons	g	28.3495
	libre	kg	0.4536
Metrik karat ağırlıkları	200 mg = 1 karat		
	100 mg = $^1/_2$ karat		= 0.5 karat
	50 mg = $^1/_4$ karat		= 0.25 karat
	20 mg = $^1/_{10}$ karat		= 0.10 karat
	10 mg = $^1/_{20}$ karat		= 0.05 karat
	2 mg = $^1/_{100}$ karat		= 0.01 karat

ÖLÇÜ VE AĞIRLIKLAR

ÖLÇÜ, AĞIRLIK, SICAKLIK

20 Mayıs 1875 yılına dayanan **metrik anlaşma**nın amacı, ülkelerin kendilerine özgü eski ölçü birimlerini **metre** ve **kilogram** ile karşılaştırmaktır.

Metre anlaşmasına katılan ülkeler: Almanya, Avusturya, Macaristan, Belçika, Hollanda, Danimarka, İspanya, Fransa, İtalya, Portekiz, Rusya, İsveç, Norveç, İsviçre, Türkiye, Arjantin Cumhuriyeti, ABD, Peru, Venezuela, Romanya, İngiltere, Japonya, Meksika, Bolivya, Brezilya, Şili, Kolombiya, Kosta Rika, Ekvator, Guatemala, Honduras, Lüksemburg, Nikaragua, Paraguay, Salvador, Uruguay ve Yugoslavya'dır.

Metrik ölçü ve ağırlık	qm, qdm, qcm, qmm kısaltmaları yerine artık m^2, dm^2, cm^2, mm^2, ayrıca cbm, cbdm, ccm, cmm yerine m^3, dm^3, cm^3, mm^3 kısaltmaları kullanılacaktır	**Metrik olmayan ölçü ve ağırlıklar**
Uzunluk ölçüleri	Bir birim Metre olarak = Yer meridyeninin 10 milyonuncusuna denk gelir (Bu ekvator ile kutup arasındaki en kısa yoldur). 1 km (kilometre) ..... 1000 m 1 m (metre) ..... 10 dm 1 dm (desimetre) ..... 10 cm 1 cm (santimetre) ..... 10 mm	1 ekvator derecesi ..... 111,3 km 1 meridyen derecesi ..... 111,12 km 1 alman kara mili ..... 7,5 km 1 yeni coğrafi mil (15 = 1 ekvator derecesi) ..... 7,42 km 1 alman deniz mili (60 = 1 meridyen derecesi ..... 1,852 km 1 kabel (120 faden) ..... 0,22 km 1 kulaç ..... 1,829 m 1 prusya arşını ..... 0,666 m 1 prusya rod'u (12 kadem) ..... 3,766 m 1 prusya fit'i (12 inç) ..... 0,3139 m 1 prusya inç'i ..... 2,615 cm
Alan ölçüleri	1 km^2 (kilometre kare) ... 1000 ha 1 ha (Hektar) ..... 100 a 1 a (Ar) ..... 100 m^2 1 m^2 (Metrekare) ..... 100 dm^2 1 dm^2 (Desimetrekare) ... 100 cm^2 1 cm^2 (Santimetrekare) ... 100 mm^2	1 coğrafi mil kare ..... 55,0629 km^2 1 prusya morgen (180 prusya Rod kare) ..... 0,2533 ha 1 prusya rod kare ..... 14,0185 m^2 1 bayern Tagwer ..... 0,3407 ha 1 bayern rod kare ..... 8,5175 m^2 1 prusya fit kare ..... 0,0985 m^2
Katı hacim ölçüleri	1 m^3 (Metreküp) ..... 1000 dm^3 1 dm^3 (Desimetrekare küp ya da litre) ..... 1000 cm^3 1 cm^3 (Santimetre küp) . 1000 mm^3	1 prusya rod kübiği ..... 53,423 m^3 1 kulaç (108 fit kübik) ..... 3,339 m^3 1 fit küb ..... 0,031 m^3
Sıvı hacim ölçüleri	1 m^3 (Metreküp) ..... 10 hl 1 hl (Hektolitre) ..... 100 l 1 l (Litre) ..... 0,001 m^3	1 prusya kilesi ..... 0,54 hl 1 bayern kilesi ..... 2,22 hl 1 malter ..... 1,5 hl 1 gemi tonilatosu ..... 2,21 m^3
Ağırlıklar	1 t (Ton) ..... 10 dz (1000 kg) 1 dz (Kental) ..... 100 kg 1 kg (Kilo) ..... 1000 g 1 gr (Gram) ..... 1000 mg (Miligram)	1/2 Kental ..... 50,000 kg 1 libre (30 Lot) ..... 500 g 1 eski Prusya libresi ..... 0,4677 kg 1 Lot (10 nebzecik) ..... 16,66 g 1 Kırat ..... 0,2 g

Uzunluk ölçüleri	**Anglosakson ölçü ve ağırlıklar** 1 Deniz mili (knot) = 6080 fit – 1,8532 km 1 kara mili = 8 furlong = 8 x 220 yarda = 1760 x 3 feet (ayak) = 1,6093 km 1 bilinen İngiliz mili (Londra mili) = 5000 feet (ayak) = 1,5239 km 1 Fathom (kulaç) = 2 yarda = 6 feet (ayak) = 72 inç = 1,8287 m 1 Yarda = 3 feet (ayak) = 36 inç = 0,9144 m 1 feet (ayak) = 12 inç = 0,3048 m 1 inç = 25,399 mm
Alan ölçüleri	1 mil kare = 640 dönüm = 2,59 km^2 1 Dönüm = 160 Pole kare = 4840 yarda kare = 40,4685 a 1 Pole kare = 25,293 m^2 1 Yarda kare = 9 feet kare = 0,8361 m^2 1 foot (ayak) kare = 144 inç kare = 0,0929 m^2 1 inç kare = 6,4516 cm^2
Katı hacim ölçüleri	1 Tonilato = 100 feet küp = 2,832 m^3 1 Ocean Ton = 40 feet küp = 1,1327 m^3 1 Yarda küp = 27 feet küp = 0,7646 m^3 1 Fit küp = 1728 inç küp = 0,0283 m^3 1 Inç küp = 16,387 m^3
Sıvı hacimler	1 Ölçek = 8 kile = 2,90789 hl 1 Kile = 8 galon = 0,3635 hl 1 Imperial galon = 4 quart = 4,5435 l 1 quart = 2 pinte = 1,14 l 1 pint = 0,56 litre 1 Amerikan galonu = 231 inç küp = 3,7852 l
Ağırlıklar	1 ton (büyük ton)=20 Hundred ağırlık=20x4 çeyrek=80x28 = 1016,0471 kg 1 gemi tonajı (küçük ton) = 2000 libre = 907,1853 kg 1 hundred ağırlık = 4 çeyrek = 50,8 kg 1 çeyrek = 2 stones = 12,701 kg 1 stone = 14 libre = 6,35 kg 1 libre = 16 ons = 0,4536 kg 1 ons = 0,0284 kg

Sıcaklıklar:

Selsiyus derece (°C) = $^5/_9$ (°F–32) = $^5/_4$ °R

Reomür derece (°R) = $^4/_5$ °C = $^4/_9$ (°F–32)

Fahrenhayt derece (°F) = $^9/_5$ °C + 32 = $^9/_4$ °R+32

0 °C = 273,15 Kelvin

Karşılaştırma tabelası:

°C	= °R	= °F
– 40	– 32	– 40
– 35	– 28	– 31
– 30	– 24	– 22
– 25	– 20	– 13
– 20	– 16	– 4
– 17,8	– 14,2	0
– 15	– 12	+ 5
– 10	– 8	+ 14
– 5	– 4	+ 23
0	0	+ 32
+ 5	+ 4	+ 41
+ 10	+ 8	+ 50
+ 15	+ 12	+ 59
+ 20	+ 16	+ 68
+ 25	+ 20	+ 77
+ 30	+ 24	+ 86
+ 35	+ 28	+ 95
+ 40	+ 32	+ 104
+ 45	+ 36	+ 113
+ 50	+ 40	+ 122
+ 55	+ 44	+ 131
+ 60	+ 48	+ 140
+ 65	+ 52	+ 149
+ 70	+ 56	+ 158
+ 75	+ 60	+ 167
+ 80	+ 64	+ 176
+ 85	+ 68	+ 185
+ 90	+ 72	+ 194
+ 95	+ 76	+ 203
+100	+ 80	+ 212

İnç (")	1/16	1/12	1/8	1/6	3/16	1/4	5/16	1/3	3/8	5/12	7/16	1/2
mm	1,59	2,12	3,18	4,23	4,76	6,35	7,94	8,47	9,52	10,58	11,11	12,70
İnç (")	9/16	7/12	5/8	2/3	11/16	3/4	13/16	5/6	7/8	11/12	15/16	1
mm	14,29	14,82	15,87	16,93	17,46	19,05	20,64	21,17	22,22	23,28	23,81	25,40

İngiliz fit ve inç'i - Milimetre
1 ft. = 304,79973 mm

ft	in	0"	1"	2"	3"	4"	5"	6"	7"	8"	9"	10"	11"	12"
0	0	0	25,4	51	76	102	127	152	178	203	229	254	279	305
1	12	305	330	356	381	406	432	457	483	508	533	559	584	610
2	24	610	635	660	686	711	737	762	787	813	838	864	889	914
3	36	914	940	965	991	1016	1041	1067	1092	1118	1143	1168	1194	1219
4	48	1219	1245	1270	1295	1321	1346	1372	1397	1422	1448	1473	1499	1524
5	60	1524	1549	1575	1600	1626	1651	1676	1702	1727	1753	1778	1803	1829
6	72	1829	1854	1880	1905	1930	1956	1981	2007	2032	2057	2083	2108	2134
7	84	2134	2159	2184	2210	2235	2261	2286	2311	2337	2362	2388	2413	2438
8	96	2438	2464	2489	2515	2540	2565	2591	2616	2642	2667	2692	2718	2743
9	108	2743	2769	2794	2819	2845	2870	2896	2921	2946	2972	2997	3023	3048
10	120	3048	3073	3099	3124	3150	3175	3200	3226	3251	3277	3302	3327	3353
11	132	3353	3378	3404	3429	3454	3480	3505	3531	3556	3581	3607	3632	3658
12	144	3658	3683	3708	3734	3759	3785	3810	3835	3861	3886	3912	3937	3962
13	156	3962	3988	4013	4039	4064	4089	4115	4140	4166	4191	4216	4242	4267
14	168	4267	4293	4318	4343	4369	4394	4420	4445	4470	4496	4521	4547	4572
15	180	4572	4597	4623	4648	4674	4699	4724	4750	4775	4801	4826	4851	4877
16	192	4877	4902	4928	4953	4978	5004	5029	5055	5080	5105	5131	5156	5182
17	204	5182	5207	5232	5258	5283	5309	5334	5359	5385	5410	5436	5461	5486
18	216	5486	5512	5537	5563	5588	5613	5639	5664	5690	5715	5740	5766	5791
19	228	5791	5817	5842	5867	5893	5918	5944	5969	5994	6020	6045	6071	6096
20	240	6096	6121	6147	6172	6198	6223	6248	6274	6299	6325	6350	6375	6401
21	252	6401	6426	6452	6477	6502	6528	6553	6579	6604	6629	6655	6680	6706
22	264	6706	6731	6756	6782	6807	6833	6858	6883	6909	6934	6960	6985	7010
23	276	7010	7036	7061	7087	7112	7137	7163	7188	7214	7239	7264	7290	7315
24	288	7315	7341	7366	7391	7417	7442	7467	7493	7518	7545	7569	7594	7620
25	300	7620	7645	7671	7696	7722	7747	7772	7798	7823	7849	7874	7899	7925
26	312	7925	7950	7975	8001	8026	8052	8077	8102	8128	8153	8179	8204	8230
27	324	8230	8255	8280	8306	8332	8357	8382	8408	8433	8458	8484	8509	8534
28	336	8534	8559	8585	8610	8636	8661	8686	8712	8737	8763	8788	8814	8839
29	348	8839	8864	8890	8915	8941	8966	8991	9017	9042	9068	9093	9118	9144
30	360	9144	9169	9195	9220	9246	9271	9296	9322	9347	9373	9398	9423	9449
31	372	9449	9474	9500	9525	9551	9576	9601	9627	9652	9677	9703	9728	9753
32	384	9754	9779	9804	9830	9855	9881	9906	9931	9957	9982	10008	10033	10058
33	396	10058	10083	10109	10134	10160	10185	10210	10236	10261	10287	10312	10337	10363
34	408	10363	10388	10414	10439	10465	10490	10515	10541	10566	10592	10617	10642	10338
35	420	10668	10693	10719	10744	10770	10795	10820	10846	10871	10897	10922	10947	10973
36	432	10973	10998	11024	11049	11075	11100	11125	11151	11176	11202	11227	11252	11278
37	444	11278	11303	11328	11354	11379	11405	11430	11455	11481	11506	11532	11557	11582
38	456	11582	11607	11633	11658	11684	11709	11734	11760	11785	11811	11836	11861	11887
39	468	11887	11912	11938	11963	11989	12014	12039	12065	12090	12116	12141	12166	12192
40	480	12192	12217	12243	12268	12294	12319	12344	12370	12395	12421	12446	12471	12497
41	492	12497	12522	12548	12573	12598	12624	12649	12675	12700	12725	12751	12776	12802
42	504	12802	12827	12852	12878	12903	12929	12954	12979	13005	13030	13056	13081	13106
43	516	13106	13132	13157	13183	13208	13233	13259	13284	13310	13335	13360	13386	13411
44	528	13411	13437	13462	13487	13513	13538	13564	13589	13614	13640	13665	13691	13716
45	540	13716	13741	13767	13792	13818	13843	13868	13894	13919	13945	13970	13995	14021
46	552	14021	14046	14072	14097	14122	14148	14173	14199	14224	14249	14275	14300	14326
47	564	14326	14351	14376	14402	14427	14453	14478	14503	14529	14554	14580	14605	14630
48	576	14630	14656	14681	14707	14732	14757	14783	14808	14834	14859	14884	14910	14935
49	588	14935	14961	14986	15011	15037	15062	15088	15113	15138	15164	15189	15215	15240
50	600	15240	15265	15291	15316	15342	15367	15392	15418	15443	15469	15494	15519	15545
51	612	15545	15570	15596	15621	15646	15672	15697	15723	15748	15773	15799	15824	15850
52	624	15850	15875	15900	15926	15951	15977	16002	16027	16053	16078	16104	16129	16154
53	636	16154	16180	16205	16231	16256	16281	16307	16332	16358	16383	16408	16434	16459
54	648	16459	16485	16510	16535	16561	16586	16612	16637	16662	16688	16713	16739	16764
	in	0"	1"	2"	3"	4"	5"	6"	7"	8"	9"	10"	11"	12"

Taşıyıcı sistemlere etkileri – İnşaatlarda özgül ağırlıklar, ölü yük ve hareketli yükler

DIN EN 1919-1-1'e göre

Depo malları: Katı yanıcı maddeler
Tablo A.11

No.	Madde	Hesap değeri kN/m³	Şev Açısı
1	Linyit		30°
	kuru	7,8	25-40°
	toprak neminde	9,8	35°
	Briketler, yığma	7,8	-
	Linyit briketi, istiflenmiş	12,8	23-40°
	Linyit yarı koku	9,8	-
	Toz	4,9	40°
2	Yakacak odun	5,4	45°
3	Odun kömürü		
	hava ile doldurulmuş	4	-
	havasız	15	-
4	Taş kömürü		
	Yıkanmış kömür	12	-
	Kok	4-6,5	35-45°
	Ham kömür olarak taş kömür ocaktan yeni çıkmış	10	35°
	Kömür tozundan elde edilen taş kömürü	7	25°
	Pres briket, istiflenmiş	13	-
	Pres briket, yığın	8	35°
	Yumurta briketi ve tüm diğer taş kömürleri	8,3	35°
	Maden ocağında orta kalitede	12,3	35°
	Maden ocağında yıkanmış arduvaz	13,7	35°
	Turba		
5	siyah, kurutulmuş, sıkı biçimde paketlenmiş	6-9	-
	siyah, kurutulmuş, açık dökme	3-6	45°

Depo malları: Endüstriyel ve genel mallar
Tablo A.12

No.	Madde	Hesap değeri kN/m³	Şev Açısı
1	Kitap ve dosyalar		
	Kitap ve dosyalar, bağlantılı istiflenerek depolanmış	6 8,5	- -
2	Raflar ve dolaplar	6	-
3	Giysiler ve kumaşlar, bağlanmış olarak	11	-
4	Parça halinde buz	8,5	-
5	Deri, istiflenmiş	10	-
6	Lastik	10-17	-
7	Kaya tuzu	22	45°
8	Tuz	12	40°
9	Talaş		
	kuru, torbalarda	3	-
	kuru, açık	2	45°
	nemli, açık	5	45°
10	Katran, Bitüm	12	40°

Depo malları: Gıda
Tablo A.9

No.	Madde	Hesap değeri kN/m³	Şev Açısı
1	Yumurta, kolilerde	4-5	-
2	Sebze, yeşil		
	Lahana	4	
	Salata	5	
3	Bakliyat		
	Fasulye	8,1	35°
	Genel	7,4	30°
	Soya fasulyesi	7,8	-
4	Patates		
	Açık	76	35°
	Kasada	4,4	-
5	Un		
	Paket	5	-
	Açık (dökme)	6	25°
6	Meyveler		
	Elmalar, açık	8,3	30°
	Kasada	6,5	-
	Armut	5,9	-
	Çilek, kaplarda	1,2	-
	Kiraz	7,8	-
	Böğürtlen, kaplarda	2	-
	Domates	6,8	-
4	Yumru sebzeler		
	Genel	8,8	-
	Havuç	7,8	35°
	Kırmızı Pancar	7,4	40°
	Şalgam	77	35°
	Soğan		
8	Şeker		
	açık (dökme)	7,8-10	35°
	sıkıca paketlenmiş	16	-
9	Şeker pancarı		
	Yaş kesilmiş	10	-
	ham	7,6	-
	Kuru kesilmiş	2,9	35°

Depo malları: Sıvılar
Tablo A.10

No.	Madde	Hesap değeri kN/m³	Şev Açısı
1	İçecekler		
	Bira	10	–
	Süt	10	–
	Tatlı su	10	–
	Şarap	10	–
2	Organik sıvılar ve asitler		
	Alkol	7,8	–
	Eter	7,4	–
	Yakılacak ispirto	7,8	–
	Nitrik asit 91 % -ig (madde payı)	14,7 15	– –
	Tuz ruhu 40 % -ig (madde payı)	11,8	–
	Sülfirik asit 30% -ig (madde payı)	13,7 14	– –
	Sülfirik asit 87% -ig (madde payı)	17,7	–
	Terebentin	8,3	–
3	Hidrokarbonlar		
	Anilin	9,8	–
	Benzin, güç kaynağı olarak	7,4	–
	Benzol	8,8	–
	Butan gazı	5,7	–
	Diesel yağı	8,3	–
	Petrol	9,8-12,8	–
	Sıvı yakıt (Fuel oil)	7,8-9,8	–
	Kreozot	10,8	–
	Hafif benzin	6,9	–
	Neft	7,8	–
	Parafin	8,3	–
	Propan gazı	5,0	–
	Gres yağı	8,8	–
	Ağır yağ	12,3	–
	Kömür katranı	10,8-12,8	–
4	Diğer sıvılar		
	Civa	133	–
	Kırmızı sülüğen	59	–
	Üstübeç, yağ içerisinde	38	–
	Balçık (su içerisinde % 50'den fazla hacim)	10,8	–
5	Bitkisel yağlar		
	Gliserin	12,3	–
	Keten yağı	9,2	–
	Zeytin yağı	8,8	–
	Hintyağı	9,3	–

Depo Malları: Tarım
Tablo A.8[1] e göre

No.	Madde	Hesap değeri kN/m³	Şev Açısı
1	Doğal gübreler		
	Hayvan gübresi (en az % 60 katı maddeli)	7,8	-
	Hayvan gübresi (kuru samanlı)	9,3	45°
	Kuru kanatlı hayvan gübresi	6,9	45°
	Sıvı gübre (en fazla % 20 katı maddeli)	10,8	-
2	Suni gübre		
	NPK – taneli gübre	8,0-12,0	25°
	Thomas curufu	13,7	35°
	Fosfat, taneli	10-16	30°
	Potasyum sülfat	10-16	30°
	Üre	7-8	24°
3	Kuru yem, yeşil, açıkta tepeleme yığılmış	3,5-4,5	-
4	Tahıl		
	Öğütülmemiş (≤ % 14 nem miktarı, başka şekilde verilmediği sürece)		
	Genel	7,8	30°
	Arpa	7	30°
	Bira arpası (nemli)	8,8	-
	Çim tohumu	3,4	30°
	Mısır, dökme	7,4	30°
	Mısır, torbalarda	5	-
	Yulaf	5	30°
	Pancar tohumu	6,4	25°
	Çavdar	7	30°
	Buğday, dökme	7,8	30°
	Buğday, torbalarda	7,5	-
5	Çim küpleri	7,8	40°
6	Saman		
	(balyalar halinde)	1-3	-
	(hadde balyalar halinde)	6-7	-
7	Deri ve postlar (kürk)	8-9	-
8	Şerbetçi otu	1-2	25°
9	Malt	4-6	20°
10	Un		
	iri öğütülmüş	7	45°
11	küp	7	40°
	Turba		
	Kuru, açık, dökme	1	35°
	Kuru, balyalar halinde sıkıştırılmış	5	-
12	Nemli	9,5	-
13	Silo yemleri	5-10	-
	Saman		
	Açıkta (kuru)	0,7	-
14	balyalar halinde	1,5	-
16	Tütün balyalar halinde	3,5-5	-
	Yün		
	Açıkta	3	-
	balyalar halinde	7-13	-

Ticari ve Endüstriyel Depo Malları
Tablo A.12 DE

No.	Madde	Hesap değeri kN/m³	Şev Açısı
1	Demir cevheri		
	Topraksı limonit	14	40°
	Brezilya limoniti	39	40°
2	Lif, selüloz, preslenmiş balyalar halinde	12	0°
3	Sapropel % 30'a kadar hac. su oranlı	12,5	20°
4	Sapropel % 50' nin üzerinde su oranlı	11	0°
5	Balık unu	8	45°
6	Odun talaşı, açıkta dökme	2	45°
7	Ambalaj talaşı,	1,5	45°
8	açık preslenmiş	4,5	-
9	Karpit parçalar halinde	9	30°
10	Linolyum sarmal halde	13	-
11	Porselen veya çini, istiflemiş	11	-
12	PVC-kaplamalar sarmal halde	15	-
13	Soda, korlaştırılmış kristal halde	25	45°
	Yün, pamuk, preslenmiş, açık havada kurutulmuş	15 13	40° -

Depo malları: Yapı maddeleri ve Ürünleri
Tablo A.7

No.	Madde	Hesap değeri kN/m³	Şev Açısı
1	Betonit, açık	8	40°
	elenmiş	11	-
2	Uçkun kül	10-14	25°
3	Agrega		
	hafif beton için	9-20	30°
	normal beton için	20-30	30°
	ağır beton için	>30	30°
4	Alçı, öğütülmüş	15	25°
5	Cam, levha halinde	25	-
6	Yüksek fırın cürufu		
	Parçalar	17	40°
	Taneli	12	30°
	Ponza taşı	9	35°
7	Kireç; öğütülmüş	13	25-27°
8	Kireçtaşı	13	25°
9	Çakıl ve kum, dolgu	15-20	35°
10	Plastikler		
	Polietilen, polisterol granüller halinde	6,4	30°
	Polivinil klorür (PVC), öğütülmüş	5,9	40°
	Doymuş polyester reçinesi	11,8	-
11	Tutkal reçinesi	13	-
12	Magnezit, öğütülmüş	12	-
	Tatlı su	10	-

Yapı malzemeleri: Metaller
Tablo A.4

No.	Madde	Hesap değeri kN/m³
1	Alüminyum	27

Taşıyıcı sistemlere etkileri – İnşaatlarda özgül ağırlıklar, ölü yük ve hareketli yükler

DIN EN 1919-1-1'e göre

2	Kurşun	112-114
3	Bronz	83-85
4	Dökme demir	71-72,5
5	Bakır	87-89
6	Pirinç	83-85
7	Dövme demir	76
8	Çinko	71-72

Yapı malzemeleri: Diğer ürünler
Tablo A.5

No.	Madde	Hesap değeri kN/m³
1	Diğer ürünler	
	Cam, tanecikli	22
	Cam levhalar	25
2	Plastikler	
	Akrilik levhalar	12
	Polistren köpük	0,3
	Cam köpüğü	1,4

Köprüler için yapı ürünleri
Tablo A.6

No.	Madde	Hesap değeri kN/m³
1	Cadde köprüleri için kaplamalar	
	Dökme asfalt ve asfalt betonu [1]	24-25
	Asfalt mastikleri	18-22
	Sıcak çekilmiş asfalt	23
2	Köprüler için dolgular	
	Kum, kuru	15-16[a]
	Balast, çakıl	15-16[a]
	Demir yolu yatağı yapımı	18,5-19,5
	Taş kırıntısı	13,5-14,5[a]
	Kırma taş	20,5-21,5
	Kil toprağı	18,5-19,5
3	Demir yolu köprüleri için kaplamalar	25
	Beton koruma tabakası	
	Normal balast (örn. Granit, gnays, vs.)	20
	Bazalt çakıl	26

		Ray başına ağırlık ve uzunluk[b,c] kN/m
4	Balast yataklı raylar	
	2 ray UIC60	1,2
	Ön gerilimli beton traverser, ray bağlantılı	4,8
	Çelik köşebent bağlantılı beton traversler	-
	Ahşap traversler, ray bağlantılı	1,9
5	Doğrudan ray bağlantıları	
	2 ray UIC 60, ray bağlantılı	1,7
	2 ray UIC 60, ray bağlantılı, köprü kirişli ve koruyucu korkuluklu	4,9

[a] diğer tablolarda dolgu malzemesi olarak verildi
[b] balast yatağı olmadan
[c] kabul edilen mesafe 600 mm

Yapı malzemeleri: Ahşap ve Ahşap Ürünleri
Tablo A.3

No.	Madde	Hesap değeri kN/m³
1	Döşeme tahtası (dayanıklılık sınıfları, bakınız EN 1194)	
	GL24h	3,7
	GL28h	4,0
	GL32h	4,2
	GL36h	4,4
	GL24c	3,5
	GL28c	3,7
	GL32c	4,0
	GL36c	4,2
2	Ahşap (dayanıklılık sınıfları, bkz. EN 338)	
	Dayanıklılık sınıfı C14	3,5
	Dayanıklılık sınıfı C16	3,7
	Dayanıklılık sınıfı C18	3,8
	Dayanıklılık sınıfı C22	4,1
	Dayanıklılık sınıfı C24	4,2
	Dayanıklılık sınıfı C27	4,5
	Dayanıklılık sınıfı C30	4,6
	Dayanıklılık sınıfı C35	4,8
	Dayanıklılık sınıfı C40	5,0
	Dayanıklılık sınıfı D30	6,4
	Dayanıklılık sınıfı D35	6,7
	Dayanıklılık sınıfı D40	7,0
	Dayanıklılık sınıfı D50	7,8
	Dayanıklılık sınıfı D60	8,4
	Dayanıklılık sınıfı D70	10,8
3	Fiberpan	
	Sert fiberpan	10
	Orta yoğunluklu fiberpan	8
	Hafif fiberpan	4
4	Sunta	
	Sunta	7-8
	Çimentolu sunta	12
	Sandviç paneller	7
5	Plywood:	
	Yumuşak-plywood	5
	Kayın ağacı-plywood	7
	Laminat ve marangoz levhaları	4,5

Yapı malzemeleri: Beton ve Harç
Tablo A.1

No.	Madde	Hesap değeri kN/m³
1	Beton (bkz. EN 206)	
	Hafif beton	
	Birim hacim ağırlık sınıfı LC 1,0	9-10[a,b]
	Birim hacim ağırlık sınıfı LC 1,2	9-12[a,b]
	Birim hacim ağırlık sınıfı LC 1,4	12-14[a,b]
	Birim hacim ağırlık sınıfı LC 1,6	14-16[a,b]
	Birim hacim ağırlık sınıfı LC 1,8	16-18[a,b]
	Birim hacim ağırlık sınıfı LC 2,0	18-20[a,b]
	Normal beton	24[a,b]
	Ağır beton	>[a,b]
2	Harç	
	Çimento harcı	19-23
	Alçı harcı	12-16
	Çimento kireç harcı	18-20
	Kireç harcı	12-18

[a] bilindik donatılandırma derecesinde betonarme ve gerilimli beton için 1 kN/m³ yükseltme

[b] taze beton katkısı olarak 1 kN/m³ yükseltme

Yapı malzemeleri: Yığma Duvar
Tablo A.2

No.	Madde	Hesap değeri kN/m³
1	Tuğlalar	
	Delikli tuğlalar	s. EN 771-1
	Kireç kum taşları	s. EN 771-2
	Beton tuğlalar	s. EN 771-3
	Gazbeton	s. EN 771-4
	Özel tuğlalar	s. EN 771-5
	Cam tuğlalar, delikli	s. EN 1051
	Terracotta	21,0
2	Doğal Taşlar bkz. EN 771-6	
	Granit, siyenit, porfir	27,0-30,0
	Bazalt, diorit, gabbro	27,-31
	Trasit	26
	Bazalt	24
	Grovak, Kum taşı	21-27
	Yoğun kireç taşı	20-29
	Kireç taşı	20
	Tüf	20
	Gnays	30
	Şist	28

Normal, hafif ve ince harç yataklı örme duvar
Tablo NA.A.13

No.	Kaba kalınlığı g/cm³	İle birlikte duvar için kN/m³	
		Normal harç	Hafif veya ince harç yatağı
1	0,31-0,35	5,5	4,5
2	0,36-0,40	6	5
3	0,41-0,45	6,5	5,5
4	0,46-0,50	7	6
5	0,51-0,55	7,5	6,5
6	0,56-0,60	8	7
7	0,61-0,65	8,5	7,5
8	0,66-0,70	9	8
9	0,71-0,75	9,5	8,5
10	0,76-0,80	10	9
11	0,81-0,90	11	10
12	0,91-1,00	12	11
13	1,01-1,20	14	13
14	1,21-1,40	16	15
15	1,41-1,60	16	16
16	1,61-1,80	18	18
17	1,81-2,00	20	20
18	2,01-2,20	22	22
19	2,21-2,40	24	24

DIN 4166'ya göre donatısız gözenekli betondan üretilen yapısal panolar
Tablo NA. A.14

No.	Madde	kN/m³
1	0,35	4,5
2	0,40	5,0
3	0,45	5,5
4	0,50	6,0
5	0,55	6,5
6	0,60	7,0
7	0,65	7,5
8	0,70	8,0
9	0,80	9,0

DIN 4223'e göre donatılı gözenekli betondan üretilen çatı, duvar ve döşeme panoları
Tablo NA.A.15

No.	Madde	kN/m³
1	0,40	5,2
2	0,45	5,7
3	0,50	6,1
4	0,55	6,7
5	0,60	7,2
6	0,65	7,8
7	0,70	8,4
8	0,80	9,5

DIN EN 12859'a göre Alçıdan Duvar Yapı Plakları ve DIN 18180'e göre Alçıpanlar
Tablo NA. A.16

No.	Madde	Yoğunluk Sınıfı	Her cm kalınlık için yüzey yükü
1	Gözenekli alçıdan duvar yapı plakları	0,7	0,07
2	Alçı-duvar plakları	0,9	0,09
3	Alçıpanlar	-	0,09

DIN EN 12859'a göre Alçıdan Duvar Yapı Plakları ve DIN 18180'e göre Alçıpanlar
Tablo NA.A.17

No.	Madde	Yüzey Yükü kN/m²
1	Alçı kireç sıvası	
2	Tiriz üzerine (örn. Tel tiriz, köşeli metal), 30mm harç kalınlığı	0,50
3	15mm kalınlıkta ahşap panolar üzerine ve 20mm harç kalınlığı ile	0,35
4	Kalınlığı 25mm olan Ahşap pano üzerine ve 20mm harç kalınlığı ile	0,45
5	Alçı sıva, 15mm kalınlıkta	0,18
6	Kireç, alçı kireç ve alçı kum harçları, kalınlık 20 mm	0,35
7	Kireç çimento harçları, kalınlık 20mm	0,40
8	DIN 18550-4:1993-08'e göre hafif sıva, kalınlık 20mm	0,30
9	DIN 4211:1995-03'e göre sıva ve duvar birleştirici üzerine sıva, kalınlık 20mm	0,40
10	Kaba tavan sıvası (alçı), kalınlık 20 mm	0,30
11	Isı yalıtımlı sıva sistemi (WDPS) yalıtım sıvası	0,24
12	Kalınlık 20 mm Kalınlık 60 mm Kalınlık 100 mm 20 mm kalınlıkta kireç çimento sıvası üzerine ısı yalıtım kaplaması ve 16'lık ahşap lifli yapı panosu, pano kalınlığı 15mm	0,32 0,40 0,49

TASARIM YÜKLERİ

Alman Ölçü birimleri ile İngiliz ölçü birimlerinin karşılaştırılması Ölçü, ağırlık, sıcaklık İngiliz ölçü birimlerinin mm'ye dönüştürülmesi **Ölü yükler ve hareketli yükler**

DIN EN 1991-1-1

Taşıyıcı sistemlere etkileri - Yüksek yapılarda özgül ağırlıklar, ölü yük ve hareketli yükler

DIN EN 1919-1-1'e göre

	Pano kalınlığı 50 mm	0,60
	Pano kalınlığı 100 mm	0,80
13	DIN V 18164-1:2002-01 ve DIN 18164-2:2001-09'a göre 15 mm kalınlıkta donatılı üst sıva ve köpük panelden oluşan Kompozit ısı yalıtım sistemleri (WDVS) veya DIN V 18165-1:2002-01 ve DIN 18165-2:2001-09'a göre fiber yalıtım malzemesi	0,30
14	Çimento harcı, kalınlık 20 mm	0,42

Döşeme ve duvar kaplamaları
Tablo NA.A.18

No.	Madde	cm kalınlık başına yüzey yükü kN/ m²/cm
1	Asfalt beton	0,24
2	Asfalt mastiği	0,18
3	Dökme asfalt	0,23
4	Beton karo panolar, terrazo, sentetik reçine ile birleştirilmiş karo panolar	0,24
5	Şap	
	Kalsiyum sülfat şapı (anhidrid şap, doğal, sentetik ve REA[a] - alçı şapları)	0,22
	Alçı şapı	0,20
	Dökme asfalt şap	0,23
	Endüstriyel şap	0,24
	Sentetik reçine şapı	0,22
	Magnezit şapı DIN 272, yürünebilir kullanma katmanı, bir veya birden çok katmanlı uygulamalarda	0,22
	Çok kamanlı uygulamalarda astar katman	0,12
	Çimento şapı	0,22
6	Cam levhalar	0,25
7	Kauçuk	0,15
8	Seramik duvar kaplamaları (çini ve harç)	0,19
9	Seramik zemin kaplamaları (seramik ürün ve cilalı karolar, ayrıca harç)	0,22
10	Plastik-döşemeler	0,15
11	Linolyum	0,13
12	Doğal taşlı karolar (ayrıca harç)	
	Halı döşemeler	0,30
13		0,03

[a] Duman desülfürizasyon sistemi

Açık maddeler
Tablo NA.A.19

No.	Madde	cm kalınlık başına yüzey yükü kN/ m²/cm
1	Ponza kumu, dökme	0,07
2	Genişletilmiş mika, dökme	0,02
3	Genleşmiş perlit	0,01
4	Genişletilmiş arduvaz ve	0,15
5	genişletilmiş kil, dökme Fiber yalıtım malzemesi, DIN V 18165-1:2002-01'e ve DIN V 18165-2:2001- 09'a göre (örn. Cam, cüruf, taş elyafları)	0,01
6	Fiber malzemeler, bitümlü, dökme olarak	0,02
7	Kauçuk parçalar	0,03
8	Kenevir kabukları, bitümlü	0,02
10	Yüksek fırın cüruf kumu	0,10
11	Diatomik	0,03
12	Mantar cürufu, dökme	0,02
13	Magnezya, yakılmış	0,10
14	Köpüklü malzemeler	0,01

Plakalar, hasırlar ve bantlar
Tablo NA.A.20

No.	Madde	cm kalınlık başına yüzey yükü kN/ m²/cm
1	Asfalt plakalar	0,22
2	Hafif ahşap plakalar DIN 1101:2000-6'ya göre	
	Plaka kalınlığı ≤ 100 mm	0,06
	Plaka kalınlığı > 100 mm	0,06
3	Diyatomit plakalar	0,03
4	Emprenyelenmiş mantardan üretilmiş mantar cüruf panolar, DIN 18161-1:1976-12'ye göre, bitumlanmış	0,02
5	Çok katmanlı hafif panolar, DIN 1102:1989-11'e göre, kalınlıktan bağımsız olarak	
	Çift katmanlı panolar	0,05
	Üç katmanlı panolar	0,09
6	Mantar panolar, DIN 18161-1:1976-12'ye göre fırınlanmış mantardan	
7	Perlit panolar	0,01
8	DIN 18159-1'e göre poliüretan lokal köpüğü	0,02
9	Köpüklü cam (kaba kalınlığı 0,07 g/ cm³) duvar kâğıdı astarlı ve yapıştırmalı olarak kalınlığı 4-6 cm	0,01
10	DIN V 18164-1:2002-01 ve DIN 18164-2:2001-09'a göre köpüklü plastik levhalar	0,02
		0,04

Çatı kiremitleri, taşları ve Cam kaplama malzemeleri
Tablo NA. A. 21

No.	Madde	Yüzey yükü[a] kN/m²
1	Çok kaburgalı ve kıvrımlı beton çatı kiremitleri	
	10 tane/m²'ye kadar	0,50
	10 tane/m²'nin üzerinde	0,55
2	Çok kaburgalı ve derin kıvrımlı beton çatı kiremitleri	
	10 tane/m²'ye kadar	0,60
	10 tane/m²'nin üzerinde	0,65
3	Kunduz kuyruğu kiremit 155 mm x 375 mm ve 180 mm x 380 mm ve kunduz kuyruğu şeklinde beton çatı kiremidi	
	Eklemeli çatılarda (kiremitler dahil)	0,60
	Çifte çatı ve mahyalı çatı	0,75
	Marsilya kiremidi, düz kiremit, porto kiremit, düz çatı kiremitleri	
4	Cam kaplama malzemeleri	0,55 Aynı çatı kaplaması tarzına uygun olarak no. 1'den 3'e kadar
5	Büyük ebatlı kiremitler 10 tane/m²'ye kadar	0,50
6	Küçük ebatlı kunduz kuyruğu kiremitler ile özel şekilli kiremitler (kiliseler ve kule kunduz kuyrukları, vs.)	0,95
7	Valensiya kiremidi, dalgalı kiremit	0,45
8	Valensiya kiremidi, özel çatı yalıtımına oturtulan dalgalı kiremit	0,55
9	Keşiş ve rahibe kiremidi (harçlı)	0,90
10	Delikli pres kiremit	0,60

[a] yüzey yükleri başka biçimde verilmediği takdirde, harç hariç olarak geçerlidir, ancak ahşap latalar dahildir. Harçlı uygulamada 0,1 kN/m² ilave edilmelidir.

Arduvaz kaplamalar
Tablo NA.A. 22

No.	Madde	Yüzey yükü kN/m²
1	Eski alman arduvaz kaplaması ve 24 mm kabuk üzerine şablon kaplama, ön kaplama ve kabuk da dahil	
	Basit kaplama	0,50
	Duble kaplama	0,60
	Ahşap lata üzeri şablon kaplama, lata dahil	0,45

Arduvaz kaplamalar
Tablo NA.A. 23

No.	Madde	Yüzey yükü kN/m²
1	Aluminyum sac kaplama (0,7mm kalınlıkta aluminyum, 24mm kalınlıkta kabuk)	0,25
2	Dalgalı, trapez ve geçmeli profil üzeri aluminyum levha kaplama	0,05
3	Titançinko veya bakır üzerine çift kenetli kaplama, 07mm kalınlık, ön kaplama ve 24 mm kabuk dahil	0,35
4	Çelik döküm çatı (galvanizli döküm sac)	
	latalar dahil	0,15
	ön kaplama ve 24 mm kabuk dahil	0,30
5	Trapez profil üzeri sac kaplama	
6	Dalgalı trapez kaplama (emaye çelik sac, sabitleme malzemesi dahil)	-[a] 0,25

[a] üretici bilgilerine göre

DIN EN 494'e göre Fiber çimento çatı kaplamaları
Tablo NA.A. 24

No.	Madde	Yüzey yükü kN/m²
1	24 mm kabuk üzeri alman kaplama ön kaplama ve kabuk dahil	0,4
2	Latalar üzeri çift kaplama (latalar dahil)	0,38[a]
3	Latalar üzeri yatay kaplama (latalar dahil)	0,25[a]

[a] Kabuk üzerine serildiğinde 0,1 kN/m² ilave edilmesi

DIN EN 494'e göre Fiber çimento trapez çatı kaplamaları
Tablo NA.A. 25

No.	Madde	Yüzey yükü kN/m²
1	Fiber çimento-kısa trapez panolar	0,24[a]
2	Fiber çimento trapez panolar	0,20[a]

[a] Çatı sırt aşığı hariç, ancak sabitleme malzemesi dahil

Diğer kaplamalar
Tablo NA.A. 26

No.	Madde	Yüzey yükü kN/m²
1	Plastik trapez kaplamalar (Profil biçimleri DIN EN 494' e göre, sırt aşığı hariç, sabitleme malzemesi dahil liflerle güçlendirilmiş polyester reçine), (birim hacim ağırlığı 1,4 g/cm³), pano kalınlığı 1mm önceki gibi, camvari plastik malzemeden kapaklı,	0,03 0,06
	(birim hacim ağırlığı 1,2 g/cm³), pano kalınlığı 3mm	0,08
2	PVC-kaplamalı polyester örtü, taşıyıcısız	
	Tip I (yırtılma direnci 3,0 kN/ 5 cm genişlik)	0,0075
	Tip II (yırtılma direnci 4,7 kN/ 5 cm genişlik)	0,0085
	Tip III (yırtılma direnci 6,0 kN/ 5 cm genişlik)	0,01
3	Kiremit yada kamış çatı, ahşap latalar dahil	0,70
4	Padavralı çatı, ahşap latalar dahil	0,25
5	Çıtasız cam kaplama	
	yapısal profil camlar, tek kabuklu	0,27
	yapısal profil camlar, çift kabuklu	0,54
6	Çadır sistem, taşıyıcısız	0,03

Bitümlü, sentetik ve elastomer bantlarla çatı ve yapı yalıtımları
Tablo NA.A. 27

No.	Madde	Yüzey yükü kN/m²
	Sevkiyata hazır bantlar	
1	DIN 52130 ve DIN 52132'ye göre bitümlü ve polimer bitümlü yalıtım bantları	0,04
2	DIN 52131 ve DIN 52133'ye göre Bitümlü ve polimer bitümlü kaynak bantları	0,07
3	DIN 18190-4'e göre metal köşebentli bitümlü sızdırmazlık bantları	0,03
4	DIN 52129'a göre çıplak bitümlü bantlar	0,01
5	DIN 52143'e göre cam keçeler, bitümlü çatı bantları	0,03
6	Sentetik bantlar, 1,5mm kalınlığında	0,02
	Döşemeye hazır yalıtım bantları	
7	DIN 52130 ve DIN 52132'ye göre bitümlü ve polimer bitümlü çatı yalıtım bantları, yapıştırıcı dahil veya DIN 52131 ve DIN 52133'e göre bitümlü ve polimer bitümlü kaynak bantlar, yerine göre	0,07
8	DIN 18190-4'e göre bitümlü çatı yalıtım bantı, yapıştırıcı dahil, yerine göre	0,06
9	DIN 52129'a göre çıplak bitümlü bantlar, yapıştırıcısı dahil, yerine göre	0,04
10	DIN 52143'e göre cam keçeler, bitümlü çatı bantları, yapıştırıcı dahil, yerine göre	0,05
11	Buhar dengeleyici, yapıştırıcısı, daha doğrusu kaynak bantı dahil, yerine göre	0,07
12	Dengeleyici katman, serbest biçimde serme	0,03
13	Sentetik bantlardan oluşan çatı ve bina yalıtımları, serbest serilir, yerine göre	0,02
	Çatı yalıtımları üzerinde yer alan ağır yüzey koruyucuları	
14	Çakıl dolgu, 5 cm kalınlığında	1,0

Taşıyıcı sistemlere etkileri - Yüksek yapılarda özgül ağırlıklar, ölü yük ve hareketli yükler
DIN EN 1919-1-1'e göre

Döşemeler, merdivenler ve balkonlar için düşey hareketli yükler, Tablo 6.1 DE

Kategori		Kullanım	Örnekler	q_k kN/m²	Q_k[e] kN
A	A1	Tavan araları	Barınma amacına uygun olmayan, ancak erişilebilir 1,80 m temiz yüksekliği olan çatı mekânları	1,0	1,0
	A2	Oturma odaları ve odalar	Yüklerin düşeyde yeterli dağıldığı döşemeler, konut yapıları içindeki mekânlar ve koridorlar, hastanelerdeki yatak odaları, otel odaları ve bunlara ait mutfak ve banyolar	1,5	-
	A3		A2'deki gibi, ancak yüklerin yeteri derecede yatay dağılımı olmadan	2,0[c]	1,0
B	B1	Büro alanları, çalışma alanları, koridorlar	Büro binalarındaki koridorlar ve zeminler, doktor muayenehaneleri (ağır gereçsiz), istasyon binalarındaki bekleme odaları ve koridorlar, küçük hayvan barınakları	2,0	2,0
	B2		Hastane koridorları ve mutfakları, oteller, yaşlılar evi, yatılı okul koridorları, vs: hastanelerdeki tedavi odaları ve ağır gereçlerin bulunmadığı ameliyathaneler; konutlardaki bodrum depoları (kiler)	3,0	3,0
	B3		B1 ve B2' deki tüm örnekler, ancak ağır gereçlerle	5,0	4,0
C	C1	Mekânlar, toplanma mekânları ve kalabalıklara izin veren alanlar (A,B,D ve L'de belirlenen kategoriler hariç)	Masalı alanlar; örn. Kreşler, çocuk yuvaları, okul mekânları, kafeler, lokantalar, yemek salonları, derslikler, giriş alanları, sınıflar	3,0	4,0
	C2		Sabit donatılı alanlar; örn. Kiliselerdeki mekânlar, tiyatrolar ve sinemalar, kongre salonları, amfiler, bekleme salonları	4,0	4,0
	C3		Serbest erişilir mekânlar; örn. Müze alanları, sergi salonları, kamusal binaların giriş bölümleri, oteller, araçla girilemeyen avlu döşemeleri ve C1 ve C3 kullanım kategorisine ait koridorlar	5,0	4,0
	C4		Spor ve oyun alanları; örn. Dans salonları, spor salonları, jimnastik ve vücut geliştirme salonları, sahneler	5,0	7,0
	C5		Kalabalık insan topluluklarına yönelik alanlar; örn. Konser salonları bulunan binalarda, teraslar ve karşılama alanları ve sabit donatılı tribünler	5,0	4,0
	C6		Kalabalık insan topluluklarının devamlı kullanılan alanlar, sabit donatısız tribünler	7,5	10
D	D1	Satış mekânları	Konut, büro ve benzeri binalarda 50 m²'ye kadar kullanım alanı bulunan satış alanları	2,0	2,0
	D2		Dükkân ve mağazalardaki alanlar	5,0	4,0
	D3		D2'deki gibi alanlar, ancak yüksek depolama raflarından dolayı artmış nokta yükler	5,0	7,0
E	E1.1	Depo, fabrikalar ve atölyeler, ahırlar, ambarlar ve girişler	Fabrikalardaki[a] ve basit işletmeli atölyeler[a] ile büyükbaş hayvan ahırlarındaki alanlar	5,0	4,0
	E1.2		Genel depolama alanları ve kütüphaneler	6,0[b]	7,0
	E2.1		Fabrikalardaki[a] ve orta ile ağır işletmeli atölyelerin[a] alanları	7,5[b]	10,0
T[d]	T1	Merdivenler ve merdiven sahanlıkları	Konut yapılarındaki merdiven ve merdiven sahanlıkları, büro yapıları ve ağır cihazları olmayan doktor muayenehaneleri	3,0	2,0
	T2		T1 veya T3 içerisinde yer almayan tüm merdivenler ve merdiven sahanlıkları	5,0	2,0
	T3		Acil çıkış olarak hizmet veren ve sabit donatılı olmayan tribünlerin giriş ve merdivenleri	7,5	3,0
Z[d]		Girişler, balkonlar ve benzeri	Çatı terasları, kamelyalar, localar vs., balkonlar, dik sahanlıklar	4,0	2,0

[a] Fabrika ve atölyelerdeki hareketli yükler, sabit yük kabul edilir. Münferit durumda kendini tekrar eden yükler, duruma göre genellikle sabit yükler olarak kabul edilmezler.
[b] Bu değerlerden kasıt asgari değerlerdir. Yüksek yüklerin ortaya çıktığı durumlarda bu yüksek yükler dikkate alınır.
[c] Kolonatlı yapı elemanlarının üzerinde yer alan ve yüklerin yatayda yeterli biçimde dağılmadığı döşemeleri bulunan mekânlarda, yüklerin aktarılması için verilmiş olan değer 0,5 kN/m² düşürülebilir.
[d] Etki kombinasyonuna bağlı olarak ilgili binanın veya bina bölümünün kullanım kategorisinin etkileri altında düzenlenir.
[e] Eğer belirlenen alanın asgari taşıma kapasitesi ile ilgili kanıt gerekirse (örn. Yüklerin yatayda yeterli dağılmadığı yapı bölümlerinde) bu değer, nokta yükün Q_k karakteristik değerleriyle, yüzey yüküyle q_k çakışmadan uygulanmalıdır. Q_k için dokunma yüzeyi kenar uzunluğu 50mm olan bir kareyi ifade eder.

Çatılar için hareketli yükler, Tablo 6.10 DE

Kategori		Kullanım	Örnekler	Q_k[e] kN
A	A1	Tavan araları	Barınma amacına uyun olmayan, ancak erişilebilir 1,80 m temiz yüksekliği olan çatı mekânları	1,0

Park evleri ve araç trafiği bulunan yüzeyler için düşey hareketli yükleri, Tablo 6.8 DE

Kategori		Kullanım	A^b m²	q_k kN/m²		$2 \times Q_k$ kN
F	F1	Hafif araçlar için dolaşım ve park alanları (toplam yük ≤ 30 kN)	≤ 20	3,5	veya	20
	F2		< 20	2,5	veya	20[a]
	F3	Giriş rampaları	≤ 20	5,0	veya	20
	F4		> 20	3,5	veya	20

[a] F2 ve F4 kategorilerinde aks yükü ($2 \times Q_k$ = 20 kN) veya teker yükleri (Q_k = 10 kN) lokal yüklenmelerle ilgili hesaplamalarda (örn. Yükleme noktasında veya teker yükü altındaki zımbalama durumunda düşey kuvvet) belirleyici olabilir. Ancak Qk için resim 6.2'ye göre yük modeli, karesel yükleme noktasının kenar uzunluğu a= 200 mm olacak şekilde kabul edilmelidir.
[b] tek akstan asılmış plaklarda yük binme yüzeyi A, açıklığın ürünü ve bununla birlikte etki eden, resim 6.2'ye göre Aks yükünün ($2 \times Q_k$) plak genişliği bm olarak belirlenir. Buna etki eden plak genişliği b_m uygun yardımcı araçlarla birlikte hesaplanmalıdır, örn. DafStb'nin 240 numaralı nüshasına göre, yükleri aktaran (örn. Kirişler, kolonlar) yapı elemanları için yük binme yüzeyi, Resim NA.1'e göre belirlenir.

Taşıyıcı sistemlere etkileri - Yüksek yapılarda özgül ağırlıklar, ölü yük ve hareketli yükler
DIN EN 1919-1-1'e göre

Binalardaki dolaşım alanları ve park alanları, Tablo 6.7

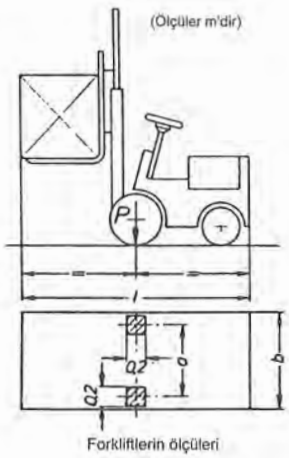
Kullanım kategorisi	Kullanım karakteristiği	Örnekler
F	Binek arabalar için dolaşım ve park alanları (≤ 30 kN toplam ağırlık ve sürücü koltuğu hariç, 8 koltuktan az)	Park evleri, Garajlar ve Park liftleri
G	Orta ağırlıktaki araçlar için dolaşım ve park alanları (> 30 kN, ≤ 160 kN toplam ağırlık 2 aks üzerinde)	Giriş bölümleri (sevkiyat alanları, itfaiye girişleri (≤ 160 kN araç toplam ağırlığı)
BİLGİ 1 F kategorisi alanlarının girişi uygun yapısal önlemler ile sınırlanmalıdır. BİLGİ 2 F ve G kategorisi alanları uygun uyarı işaretleri ile işaretlenmelidirler.		

Çatı konstrüksiyonları için kategoriler, Tablo 6.9

Kullanım kategorisi	Kullanım karakteristiği
H	Bilinen koruma ve tamir önlemleri haricinde yürünmeyen çatılar
I	Kullanım kategorisi A'dan G'ye göre kullanılabilen yürünebilir çatılar
K	Özel kullanımlı yürünebilir çatılar, örn. Helikopter pistleri

FL-Sınıfları'na göre Forklift Ölçüleri, Tablo 6.5

Forklift Sınıfları	Zati Yük (Net) mkN	Kaldırma yükleri kN	Teker mesafesi a m	Araç genişliği b m	Araç uzunluğu
FL1	21	10	0,85	1,00	2,60
FL2	31	15	0,95	1,10	3,00
FL3	44	25	1,00	1,20	3,30
FL4	60	40	1,20	1,40	4,00
FL5	90	60	1,50	1,90	4,60
FL6	110	80	1,80	2,30	5,10



Forkliftlerin ölçüleri

Forkliftlerin kullanılabildiği depo alanlarında hareketli yükler, Tablo 6.4 (Alm.)

Kullanım kategorileri	q_k kN/m²	Aks yükü Q_k kN
Kategori E2.2 FL1 sınıfı tablalı istif aracının kullanılabildiği depo alanları,	12,5	bkz. FL1 sınıfı, Tablo 6.6
Kategori E2.3 FL2 sınıfı tablalı istif aracının kullanılabildiği depo alanları	15,0	bkz. FL2 sınıfı, Tablo 6.6
Kategori E2.4 FL3 sınıfı tablalı istif aracının kullanılabildiği depo alanları	17,5	bkz. FL3 sınıfı, Tablo 6.6
Kategori E2.5 FL4'ten FL6 sınıfı dahil, tablalı istif aracının kullanılabildiği depo alanları	20,0	bkz. FL4'ten FL6 sınıfı, Tablo 6.6

Forkliftlerin aks yükleri, Tablo 6.6

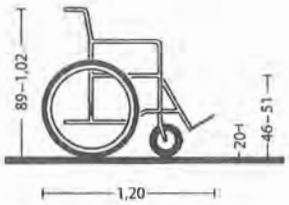
Forkliftlerin aks yükleri	Aks yükü Q_k kN
FL1	26
FL2	40
FL3	63
FL4	90
FL5	140
FL6	170

Helikopter iniş imkânına sahip, K kategorisine giren çatı alanlarında hareketli yükler, Tablo 6.11

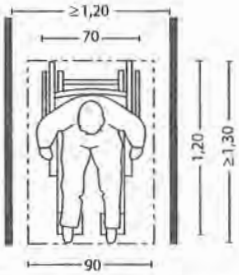
Helikopter sınıfı	Helikopter Kalkış Yükü Q	Kalkış yükü Q_k	Pist yük alanı ölçüleri (m x m)
HC1	Q ≤ 20 kN	Q_k = 20 kN	0,02 x 0,2
HC2	20 kN < Q ≤ 60 kN	Q_k = 60 kN	0,3 x 0,3

Helikopter iniş imkânına sahip, K kategorisine giren çatı alanlarında hareketli yükler, Tablo 6.11 (Alm.)

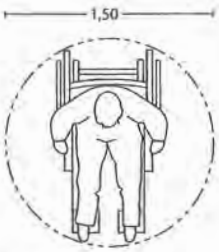
Satır	Kategori		İzin verilen uçuş ağırlığı	Helikopter normal ağırlığı	Kare bir kalkış pistinin yandan uzunlukları
1	HC[a]	HC1	3	30	200
2		HC2	6	60	300
3		HC3	12	120	300
[a] Etkileri, G kategorisindekiler ile kombine edilir.					



1 Standart tekerlekli sandalyenin yandan görünüşü



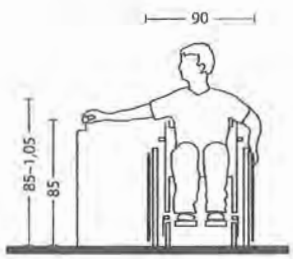
2 Yön değiştirme olmaksızın gereken yer ve hareket alanı



3 Tekerlekli sandalye için asgari dönme alanı



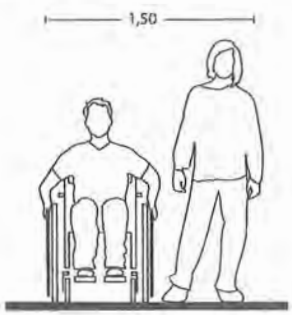
4 Yürüme engelliler için asgari dönme alanı



5 Bir tekerlekli sandalye kullanıcısının genişliği



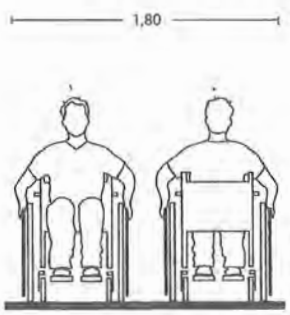
6 Bir tekerlekli sandalye kullanıcısının uzunluğu



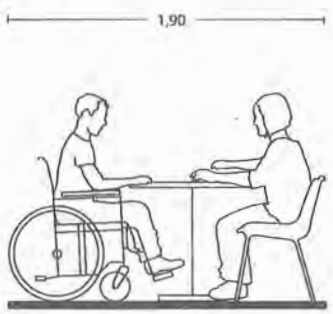
7 Refakatçi ve tekerlekli sandalye kullanıcısı



8 Refakatçi ve tekerlekli sandalye kullanıcısı



9 İki tekerlekli sandalye kullanıcısının karşılaşması



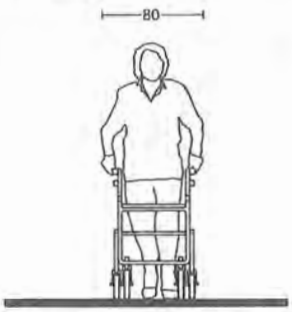
10 Başka bir bireyle aynı masadaki tekerlekli sandalye kullanıcısı



11 Koltuk değnekli birey



12 Koltuk değnekli birey



13 Yürüteçli birey



14 Yürüteçli birey, yan görünüş

Genel Planlama Esasları

DIN 18040-1 (Bariyersiz ve halka açık binalar, DIN 18024-2'nin yerine), DIN 18040-2 (konutlar) ve DIN 18024-1 (caddeler, meydanlar, yollar, kamusal ulaşım ve yeşil alanlar ile oyun alanları) ve diğer yerel düzenlemeler.

DIN 18040 halka açık binaların planlama, uygulama ve donatımına yönelik olup, motorlu ve/veya sensörlü araç kullanan bedensel engelli ile görme ve duyma engeli olan kişiler için tasarlanmış yaşam alanlarını kapsar.

Planlamaya yardımcı diğer standartlar:

DIN 33942 (Bariyersiz oyun alanları-emniyet tekniğiyle ilgili yükümlülükler ve inceleme usulleri)

DIN 32984 (kamusal alandaki zemin belirteçleri)

DIN EN 13200-1 (Seyirci tesisleri- Seyirci alanlarının mekânsal düzenleme esasları- yükümlülükler)

Basamaksız erişim

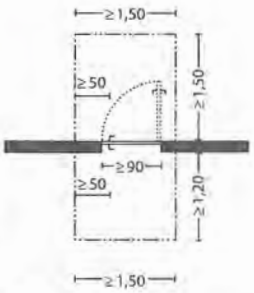
Bariyersiz mimari esaslarına göre inşa edilecek olan tüm bina katları, basamak ve eşiksiz olarak, yani bir asansör veya rampa ile erişilebilir olmalıdırlar.

DIN 18040'a göre alan gereksinimi ve hareket alanları

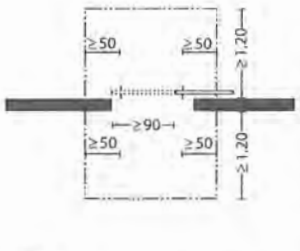
Yürüme engeli olanların (tekerlekli sandalye kullanıcıları, yürüme yardımına ihtiyaç duyan veya yürüteç kullanan bireyler) alan gereksinimi düzgün doğrusal hareket, karşılaşma ve yön değiştirme açısından yeterli büyüklükte olmalıdır:

- 0,90 m; geçitler ve kapı açıklığı için genişlik
- 1,20 m genişlik ve sınırlı uzunluk (6,00 m'ye kadar), eğer yön değiştirme veya başka bir bireyle karşılaşma olmayacaksa (örn. rampalar ve koridor bölümleri)
- 1,50 x 1,50 m; tekerlekli bir sandalyeyle manevra yapabilmek için ve tekerlekli sandalye kullanıcısının başka bireylerle karşılaşması halinde
- 1,80 x 1,80 m iki tekerlekli sandalye kullanıcısının karşılaşmaları halinde

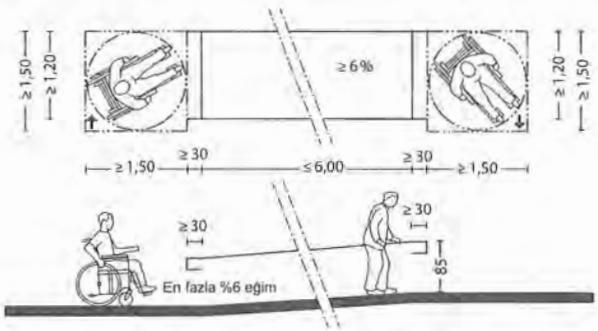
Erişme ve kullanım yüksekliklerinin aks ölçüsü 85 cm bitmiş döşeme üst hizasından (BDÜH). Eğer örneğin birden fazla aydınlatma anahtarı üst üste olacak şekilde planlanmışsa, en alttaki anahtarın aks ölçüsü 85 cm'nin altını; en üstteki anahtarın aks ölçüsü de 1,05 cm'nin üstünü geçmemelidir.



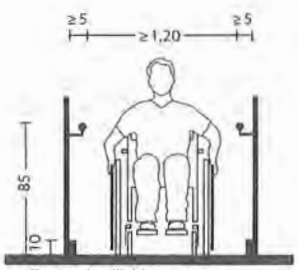
1 Döner kapı önlerindeki hareket ve manevra alanları



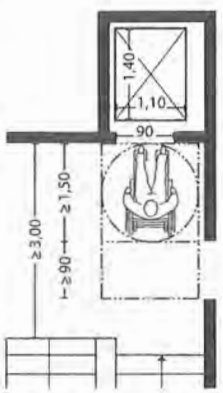
2 Sürgülü kapı önlerindeki hareket ve manevra alanları



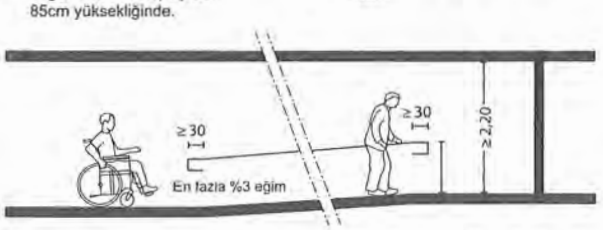
3 Rampa



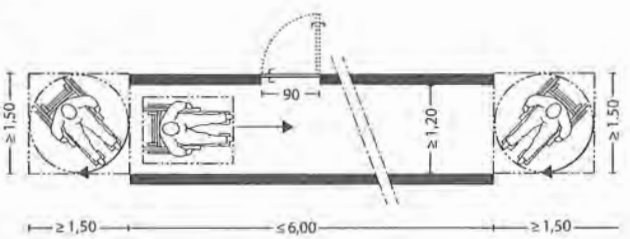
4 Rampa kesiti: bir rampanın açık kenarlarında 10 cm yüksekliğinde çıkıntı (saptırıcı) öngörülmelidir. Küpeşteler 85cm yüksekliğinde.



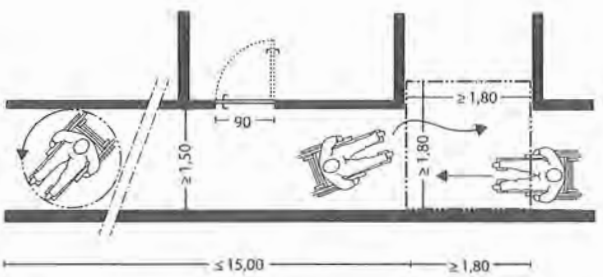
5 Asansörlerde geçiş genişliği ve asgari iç ölçüler ve hareket alanı



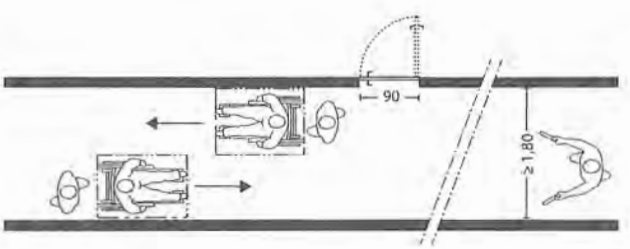
6 Binalarında koridorlar ve dolaşım alanları. Yükseklik en az 2,20 m. Eğim en fazla %3. 10 m'den daha uzun koridorlarda en fazla %4.



7 6 m'ye varan koridor uzunluğu ve başlangıç ile bitişlerde dönme imkânı: en az 1,20 m koridor genişliği



8 Koridor genişliği en az 1,5 m. Girişler en az 0,90 m. 15 m koridor uzunluğundan sonra hareket alanı zorunludur.



9 İki tekerlekli sandalye kullanıcısının karşılaşabileceği koridorlarda ölçüler: koridor genişliği en az 1,80 m.

Kapılar → ⓫ – ⓬ ≥ 0,90 m temiz geçiş genişliğine ve ≥ 2,05 m temiz yüksekliğe sahip olmalıdırlar. Döner ve çarpma kapılar bariyersiz geçiş sunmazlar. Kapı kasaları en fazla 26 cm derinlikte, kapı kolları (döner kol olmamalı) zeminden (BDÜH) en fazla 85 cm yukarıda olacak şekilde planlanmalıdır.

Rampalar → ❸ – ❹ En fazla %6 eğime sahip olmalı ve enine eğimleri olmamalıdır. 6m'den daha uzun rampalarda en az 1,50 m uzunluğunda ara bir sahanlık zorunludur. Rampa başlangıç ve bitişlerinde 1,50 x 1,50 m hareket alanı öngörülmelidir. Kullanılır yürüme genişliği en az 1,20 m olmalıdır. Eğer rampalar kenarlardan duvarlarla sınırlandırılmamışlarsa, rampa kenarlarında ve sahanlıklarda tekerlekler için 10 cm yüksekliğinde çıkıntı (saptırıcı) zorunludur.

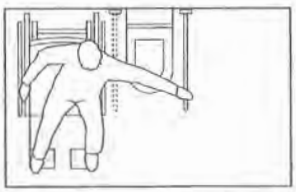
Küpeşteler (çapı 3-4,5 cm) rampa kenarları ve sahanlıklar BDÜH 85-90 cm olarak düzenlenmelidir. Yatayda en az 30 cm rampa çıkış hattına doğru ulaşmalıdırlar. Rampaların sonundaki aşağıya inişlerde merdivenler olmamalıdır.

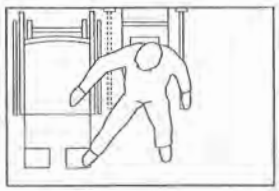
Asansörler → ❺ DIN EN 81-70'e uygun ve Tip 2 veya 3 olmalıdırlar. Asansör kabinleri, en az 1,10 m temiz genişlik, 1,40 m temiz derinlik ve 0,90 m temiz geçiş genişliğine sahip olmalıdırlar. Asansör boşluğu kapılarının önündeki dolaşım alanı en az 1,50 m genişlik ve 1,50 m derinlikte olmalıdır. Bu alan diğer dolaşım alanı ve hareket alanlarıyla çakışmamalıdır.

Koridorlar ve Bina içlerindeki dolaşım alanları → ❻ – ❾ 15 m üzerine çıkıldığında, 1,80 x1,80 m ebadında bir karşılaşma alanı ile birlikte düzenlenmelidirler. 6 m uzunluğunda olup, başlangıç ve bitişlerinde dönüş imkânı sunan koridorlar 1,20 m genişlikte olabilirler. Geçişler en az 0,90 m olarak planlanmalıdır.

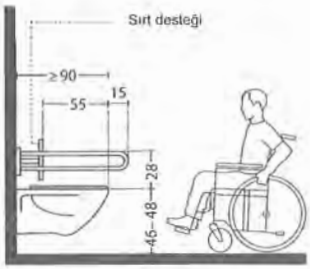
Merdivenler → ❺ Merdiven iniş ve çıkışlarındaki hareket alanı en az 1,50 m genişlikte olmalıdır; son basamağın genişliği bu hareket alanına ilave edilmiş olmamalıdır.

Zemin kaplamaları Bina içindeki koridor ve dolaşım alanlarının zemin kaplamaları kaymaz (BGR 181'e göre en az R 9) ve oynamaz olmalıdır. Yürüme yardımı alanlar, yürüteçli ve tekerlekli sandalyelilere uygun, diğer yapı elemanlarından ayırt edilebilir, yansımasız ve mat olmalıdırlar.

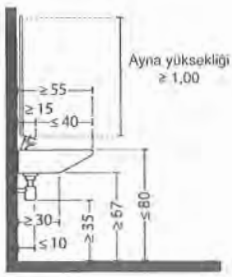




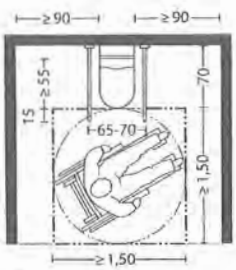
1 Klozete oturmaya çalışan bir tekerlekli sandalye kullanıcısının hareketi



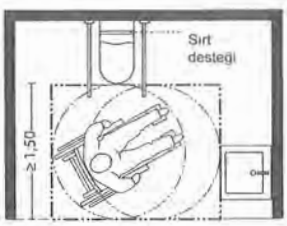
2 Klozet oturma yüksekliği ve konumu



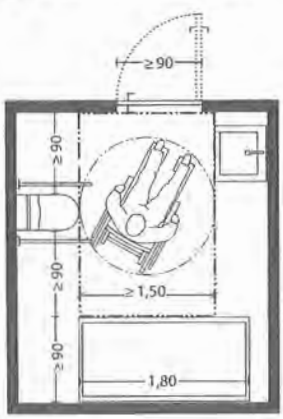
3 Lavabo altı ölçüleri



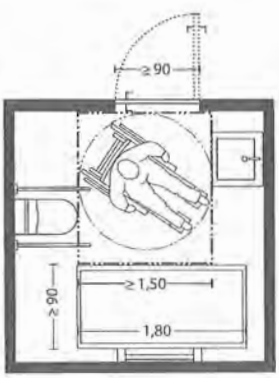
4 Klozet ölçüleri ve hareket alanı



5 Her bir sıhhi öge önündeki 1,50 m x 1,50 m hareket alanı. Hareket alanları çakışabilir.



6 Lavaboda sedir önerilir



7 Katlanır sedir ile alan gereksinimin azaltılması

BARİYERSİZ MİMARİ

DIN 18040-1'E GÖRE KAMUYA AÇIK BİNALAR

Sıhhi mekânlar

Her sıhhi mekân veya sıhhi tesiste bariyersiz olarak kullanılabilen bir tuvalet öngörülmelidir. Her sıhhi öge önünde en az 1,50 x 1,50 m'lik bir hareket alanı bulunmalıdır. Hareket alanları çakışabilirler → ❺. Her iki tarafından da yaklaşabilmek için klozetlerin her iki yanında 70 cm'lik derinlik ve 90 cm'lik genişliğe sahip hareket alanı öngörülmelidir → ❹. Kapının engellenmesini önlemek için sıhhi mekânların kapıları dışarı doğru açılmalı ve dışarıdan sürgülenebilmelidir → ❻ – ❼.

Aşağıdaki ölçülere uyulmalıdır:

Tuvaletler → ❷

- Klozet yüksekliği: 46-48 cm
- Sırt destekleri: WC'nin ön kenarından 55 cm arkada
- her iki yandaki destek tutunma kolları arasındaki mesafe: 65-70 cm
- tutunma kolları yüksekliği: oturma yüksekliğinden itibaren üst hizası 28 cm
- tutunma kolları klozetin 15 cm üzerinden başlamalıdır.

Lavabo → ❸

- Tezgâh lavaboların altındaki mesafe: en az 55 cm (normal lavabolar için en az 45 cm yeterli)
- Armatür ile lavabonun ön hizası arasındaki mesafe: en fazla 40 cm
- Lavabonun ön hizasının yüksekliği: en fazla 80 cm. En az 1,00 m yükseklikte lavabo aynası düzenlemesi.

Duş yeri → ❽ Zeminleri, çevre zeminden en fazla 2 cm aşağıda olmalı, ancak en iyisi yüksekliğin eşit olmasıdır. Aşağıdaki ögeler öngörülmelidir:

- 85 cm yükseklikte (aks ölçüsü) yatay ve düşey tutamaklar
- en az 45 cm derinlik ve 46-48 cm yükseklikte katlanır duş oturağı
- duş oturağının her iki yanında katlanır tutunma kolları
- oturma konumu üzerinde çevirmeli duş armatürü ve 85 cm yükseklikte el duşu başlığı

Sedirler → ❻ – ❼

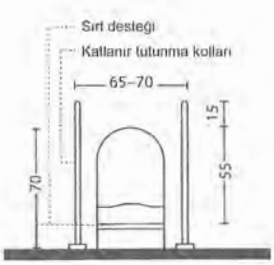
Mola ve spor tesislerinde sedir önerilir (örn. Soyunma sırasında kullanılabilen, idrar sondası kullanımı ve bayanlarda ped değişimi için). Eğer sedir, hareket engeli olanlar için öngörülmüşse (soyunma imkânı için), bu mekân 1,80 m uzunlukta x 0,90 m genişlikte x 46-48 cm yükseklikte olan bir sedir yerleştirilebilecek şekilde düzenlenmeli ve sedir önünde en az 1,50 m x 1,50 m'lik hareket alanı bulunmalıdır. Katlanır sedirler de mümkündür.

Soyunma odaları → ⓫

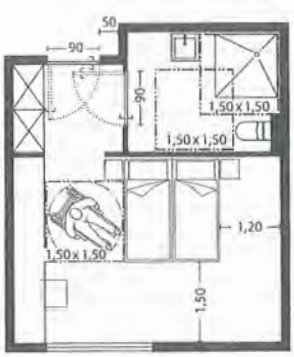
Spor ve yüzme ile terapi tesislerinin soyunma alanlarında en az bir soyunma kabinine bir adet sedir (1,80 m uzunluk x 0,90 m genişlik x 46-48 cm yükseklik) yerleştirmeye uygun olması gerekir. Soyunma odaları kilitlenebilir ve acil durumlarda dışarıdan açılabilir olmalıdır.



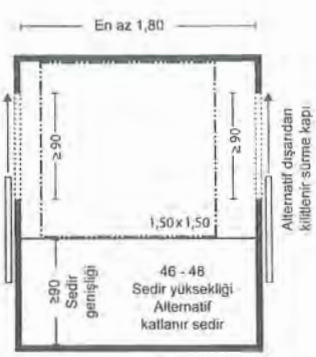
8 Duş yeri



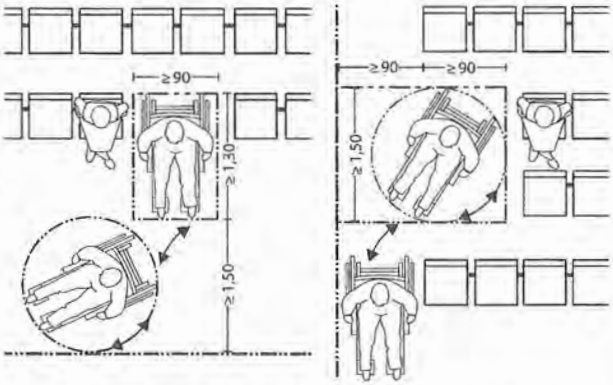
9 Sırt desteği ve katlanır tutunma kollarının düzeni



10 Tekerlekli sandalye kullanımına uygun otel odası

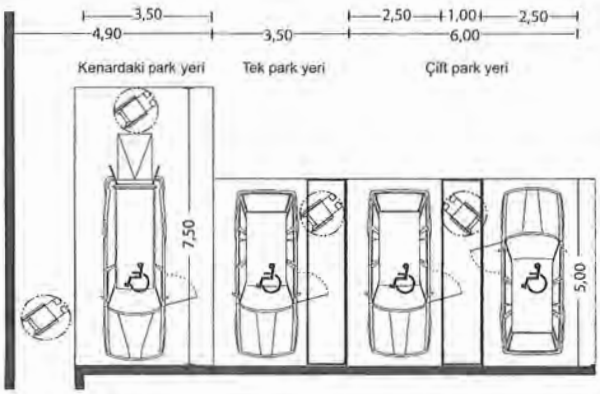


11 Sedirli tek kişilik soyunma odası

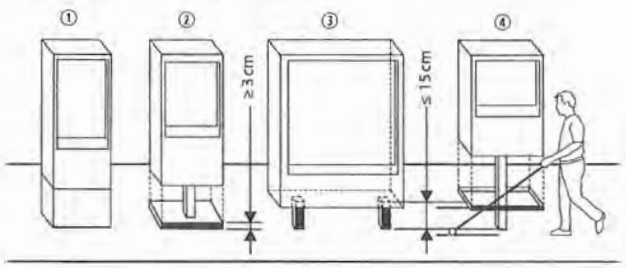


1 Sıralı oturma düzeninde, 0,90 x 1,30 m öne doğru veya arkaya doğru sürüşe imkân sunan hareket alanı olan tekerlekli sandalye yeri.

2 En az 0,90 x 1,50 m ebatlarında, yandan hareket imkânı sunan tekerlekli sandalye yeri.

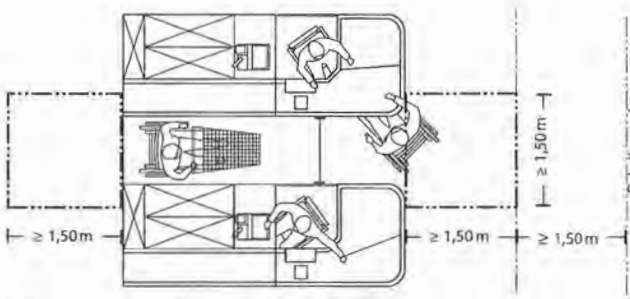


3 EAR (park halindeki araç tesisleri için tavsiyeler) 2005'e göre tekerlekli sandalye kullanıcıları için araç park yeri



① Zemine kadar erişme
② En az 3 cm'lik kaide
③ Alt hiza zeminden en fazla 15cm yukarıda
④ Zeminden en fazla 15 cm yukarıda bulunan dokunma pervazı

4 Donatıların değnek ile algılanabilmesi



6 Kasalarda geçiş genişliği ve hareket alanı

Tekerlekli sandalye park yeri → 7

Binalarda, tekerlekli sandalye değişimi gereksinime uygun olarak, özellikle girişte yer alacak tekerlekli sandalye park yeri planlanmalıdır.

Donatı ögeleri → 4 görsel zıtlık yansıtacak biçimde tasarlanmalı ve görme engellilerin değnek ile dolaşımına uygun olmalıdır. Örn. Donatılar döşemeye kadar inmeli, döşeme üzerinden 3 cm çıkıntı yapan kaideye (mobilyanın izdüşümüne uygun) oturmalı, mobilyanın altı en fazla 15 cm zeminden yukarı çıkmalı veya zeminden en fazla 15 cm yukarıda olan bir dokunma pervazı bulundurmalıdırlar.

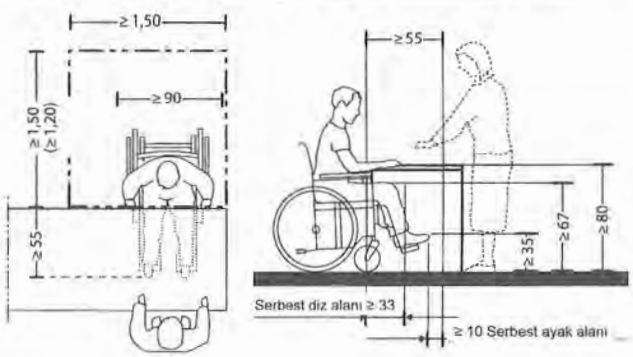
Etkinlik, Toplanma, Seminer ve Eğitim Mekânları. Sıralı oturma düzeni için: tekerlekli sandalye yeri, ön ve arkaya doğru düzenlenmiş en az 1,50 m hareket alanı ile birlikte en az 0,90 m geniş ve 1,30 m derinlikte olmalıdır → 1. Sıralı oturma düzeninde tekerlekli sandalye kenarlarda olacaksa: bu yer en az 0,90m genişlikte ve 1,50 m derinlikte olmalıdır. Yandan geçiş genişliği en az 0,90 m olmalıdır → 2. Tekerlekli sandalye yerinin yanında refakatçı olacağı düşünülmelidir.

Araç park yerleri → 3. Bariyersiz girişlere yakın olarak düzenlenmelidir: Araç park yeri: uzunluk 5,00 m, genişlik 3,50 m.

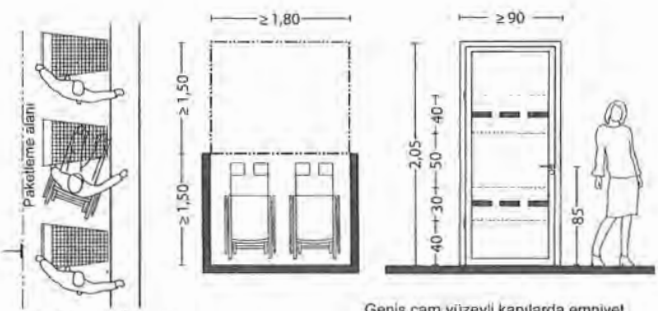
Minibüsler için park yerleri: Uzunluk 7,50 m, Genişlik: 3,50 m, Yükseklik: 2,50 m.

Servis gişesi, Kasalar, Kontroller → 5. Servis gişesi, kasalar, kontroller ve otomatların yanındaki geçişlerde en az 0,90 m'lik bir kullanılır genişlik planlanmalıdır. Bu geçişlerin önünde ve gerisinde 1,50 x 1,50 m'lik hareket alanı göz önünde bulundurulmalıdır.

Banko ve gişelerin alt derinliği → 5. Servis gişeleri, kasalar, kontroller ve otomatların önünde en az 1,50 x 1,50 m'lik bir hareket alanı planlanmalıdır. Servis gişeleri, kasalar ve kontrollere ait banko alanı tekerlekli sandalye kullanımına imkân sunabilmek için en az 0,90 m genişlikte ve 0,55 m derinlikte olmalıdır. Burada eğer gişe en az 1,50 m genişlikte olup, hareket alanına doğru uzanıyorsa, hareket alanının derinliği 1,20 m olacak şekilde azaltılabilir. Bankonun yüksekliği 0,80 m'nin altında olmamalıdır.



5 Gişelerde, gişe alt derinliği



7 Tekerlekli sandalye park yeri gereksinimi ve hareket alanı

8 Geniş cam yüzeyli kapılarda emniyet işaretleri 40-70 cm arası ve zeminden BDÜH 1,20-1,60 m olarak düzenlenmeli.

BARİYERSİZ MİMARİ

DIN 18040-2'YE GÖRE KONUTLAR

Tekerlekli Sandalye kullanımına uygun konutlar

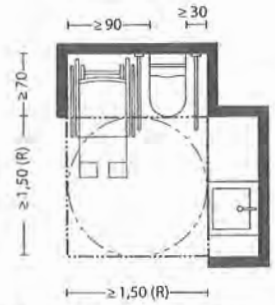
DIN 18040-2 bariyersiz konutları, bu konutların dış mekânlarının yaşam alanı olarak kullanımına yöneliktir. DIN şu noktalara ayrılır:
- bariyersiz olarak kullanılan konutlar ve
- bariyersiz ve tekerlekli sandalye ile engelsiz olarak kullanılabilen, B-Konut ve ölçüleri ise (T) ile ifade edilen konutlar. Rampalar, asansörler, kapılar, merdivenler vs. için DIN 18040-1'de yer alan ölçü ve hareket alanları geçerlidir.

Açık hava oturma alanı

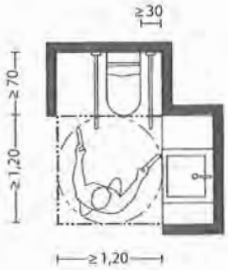
Her konut teras, loca veya balkon biçiminde açık hava oturma alanına sahip olmalıdır. Bu alanlara eşiksiz olarak konuttan erişilebilmeli ve en az 1,20 x 1,20 m daha doğrusu bir T-Konut'ta 1,50 x 1,50 m olmalıdır. Mümkün olduğunca hareketli bir gölgeleyici kullanılmalıdır. Korkuluklar mümkün olduğunca 60 cm BDÜH'den itibaren serbest görüşe izin vermelidir → ⑮ – ⑯.

Oturma ve yatak odası ile mutfaklardaki hareket alanları

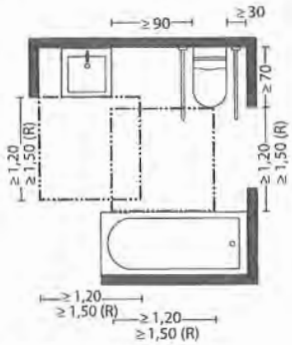
Her odada yürüteçler veya tekerlekli sandalyeler ile dönüş ve manevralara uygun ve en az 1,20 x 1,20 m, en iyisi 1,50 x 1,50 m'lik hareket alanı bulunmalıdır.
Mobilyaların önlerinde ve yanlarındaki yeterli hareket alanları: bir yatakta: 1,20 m bir kenarından, 0,90 m ise diğer uzun kenarından, en iyisi 1,50 m bir kenarından, 1,20 m diğer uzun kenarından (T-Konut) olmalıdır. Her türlü diğer mobilyaların önünde: 0,90 m, en iyisi 1,50 m (T-Konut) → ⑧ – ⑫.



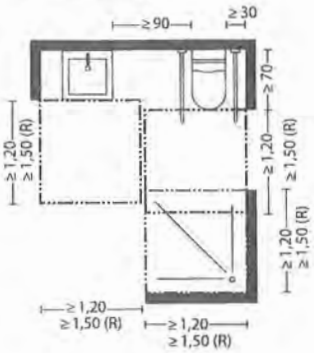
① Klozet ve lavabo önü ve yanındaki hareket alanı



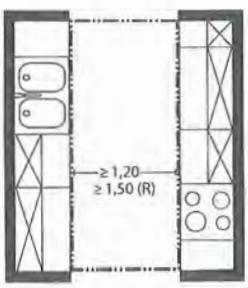
② Klozet ve lavabo önü ve yanındaki hareket alanı



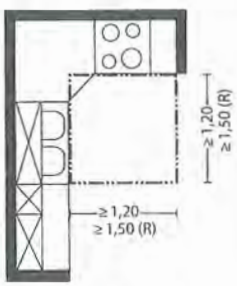
③ Banyodaki (Küvet) hareket alanlarının çakışması



④ Banyodaki (duşakabin) hareket alanlarının çakışması



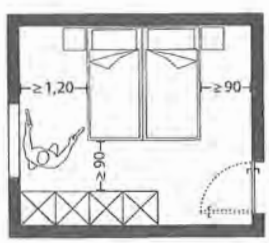
⑤ Çift kollu mutfakta hareket alanı



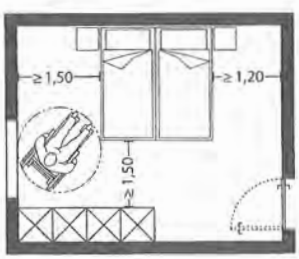
⑥ Köşeli bir mutfakta hareket alanı

	1 kişi	2 kişi	3 kişi	4 kişi	5 kişi
Oturma odası	20,00	20,00	20,00	22,00	24,00
Yemek bölümü	6,00	7,00	9,50	9,50	10,00
Çalışma odası	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Yatak odası	16,00	20,00	16,00	20,00	20,00
Çocuk (1 yatak)	–	–	14,00	2 x 11,00	2 x 11,00
Çocuk (2 yatak)	–	–	–	–	14,00
Banyo	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00
Sıhhi oda	–	–	–	4,00	4,00
Mutfak	8,00	8,00	8,00	10,00	13,00
Koridor	5,00	6,00	6,00	7,00	8,00
Teker. san. park yeri	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Yaşam alanı	**69,00**	**75,00**	**87,50**	**108,50**	**129,00**

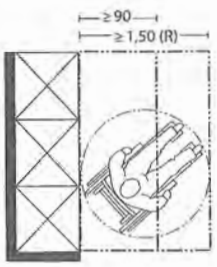
⑦ 1 tekerlekli sandalye kullanıcısı olan konutta referans ölçüler- konut alanı m² cinsinde [DIN 18040-2'yi de kapsayacak biçimde ihtiyaç tespiti, nullbarriere.de sitesinde]



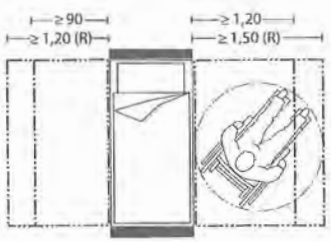
⑧ Bariyersiz bir konutta yatak odasının asgari hareket alanları



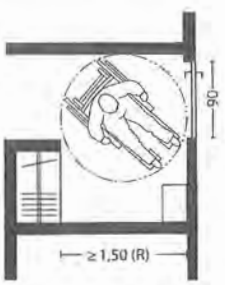
⑨ Bariyersiz T-Konut'ta bir yatak odasının asgari hareket alanları



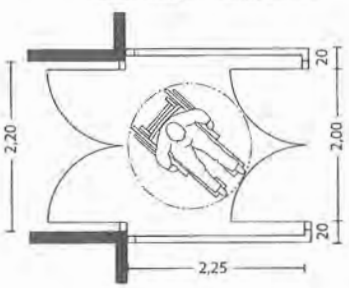
⑩ Mobilyalar önünde asgari hareket alanları



⑪ Bir yatak önündeki asgari hareket alanı



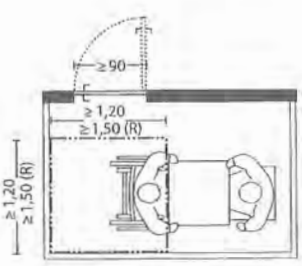
⑫ Gardırobu bulunan giriş bölümü (antre)



⑬ Çift kanatlı kapısı bulunan rüzgârlık



⑭ Açık oturma alanı: BDÜH' den 60 cm yukarıda en az kısmi görüş imkânı



⑮ Açık oturma alanı planı

BARİYERSİZ MİMARİ

DIN 18040-2'YE GÖRE BARİYERSİZ KONUTLAR- ÖRNEKLER

DIN 18040-2'nin önemli noktaları:
Konutlar kendi içlerinde şu noktalarda ayrılırlar:
- bariyersiz olarak kullanılabilen konutlar ve
- bariyersiz ve tekerlekli sandalye ile engelsiz olarak kullanılabilen konutlar (bir T ile belirtilmiş)

Tekerlekli sandalye park yeri: Her bir T-Konut için konut önünde veya içinde (yatak odaları hariç) bir adet tekerlekli sandalye park yeri öngörülmelidir. Sandalye değişimi için alan: 1,80m x 1,50m. Sandalye park yeri önünde 1,80 m x 1,50 m'lik diğer bir hareket alanı da düşünülmelidir.

Sıhhi mekânlar: Birden fazla sıhhi mekânı olan konutlarda, sıhhi alanlardan en az biri bariyersiz olarak kullanılabilir olmalıdır. Sıhhi ögelerin her birinin önünde en az 1,20 m x 1,20 m, daha doğrusu 1,50 m x 1,50 m (T-Konut) hareket alanı öngörülmelidir.

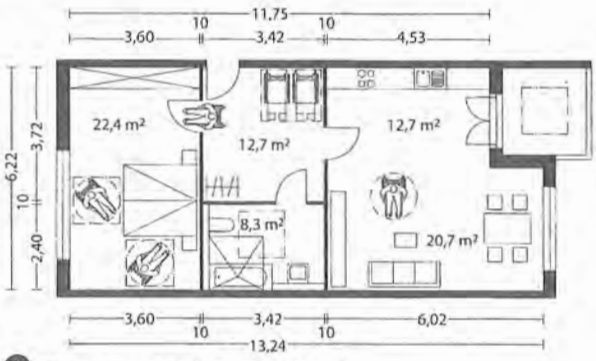
Klozetler: Tekerlekli sandalye kullanıcıları için klozetin en az bir kenarının yanından sandalye ile geçilebilmelidir. Hareket alanı: en az 70 cm (klozetin ön hizasından arkadaki duvara kadar) derinlik, yaklaşım alanına doğru en az 90 cm genişlik ve yardımcılar için de diğer yanda en az 30 cm genişlik.

Üçten fazla oturma/yatak odası olan T-Konut'larda bariyersiz olmak zorunda olmayan bir adet sıhhi mekânda en az bir ilave lavabo ve bir ilave klozet öngörülmelidir. Örneğin duş alanında sonradan bir küvet ilavesi mümkün olabilmelidir.

Apartmanlarda 3-odalı bariyersiz daire

Yeni DIN 18040-2 dikkate alındığında, bariyersiz/tekerlekli sandalye kullanımı imkânı olmayan geniş planların çok katlı olarak düşünülmesi ve T-Konutlar'ın (tekerlekli sandalye kullanımına uygun konutlar) çok katlı olması mümkündür.

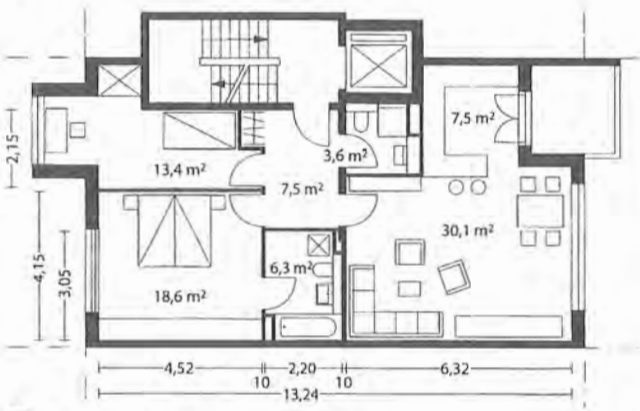
Planlar → ❸ – ❻, benzer aks düzeni ve temel konsepti olan 3-odalı dairenin 4 farklı tipini (DIN 18040-2'ye göre bariyerli/-siz) göstermektedir.



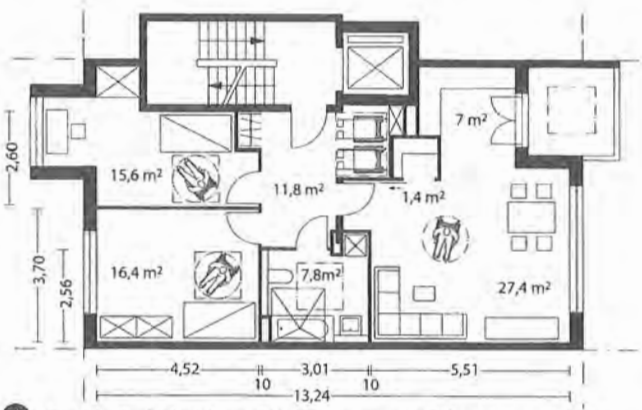
❶ T-Konut'a örnek bir 2-odalı konut, 76,5 m²



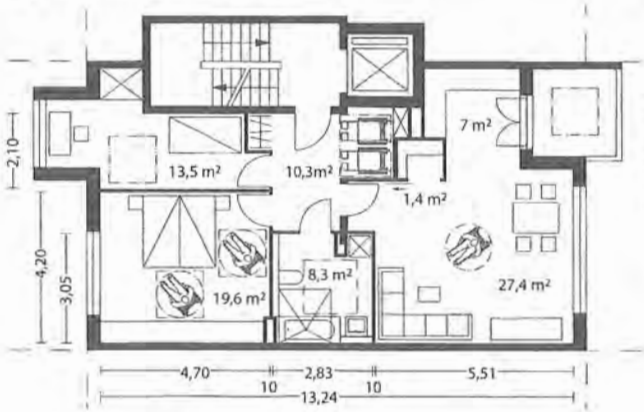
❷ T-Konut'a örnek bir 4-odalı konut, 115,3 m²



❸ 3-odalı konut 87 m², bariyersiz apartman



❹ Engelsiz olarak tekerlekli sandalye kullanımına uygun T-Konut biçiminde 3 odalı daire (örn. iki tekerlekli sandalye kullanıcısına uygun tek kişilik yatak odalarıyla)



❺ Sınırlı olarak tekerlekli sandalye kullanımına uygun T-Konut biçiminde 3 odalı daire (örn. tekerlekli sandalye kullanımına uygun çift kişilik bir yatak odası ve tekerlekli sandalye kullanımına uygun olmayan tek kişilik yatak odasıyla)



❻ Sınırlı olarak tekerlekli sandalye kullanımına uygun T-Konut biçiminde 3 odalı daire (örn. tekerlekli sandalye kullanımına uygun tek kişilik bir yatak odası ve tekerlekli sandalye kullanımına uygun olmayan çift kişilik yatak odasıyla)

ÖLÇÜ ESASLARI VE ÖLÇÜ ORANLARI
Ölçü ve amaç olarak insan
Her şeyin ölçüsü
Vücut ölçüleri ve alan gereksinimleri
Geometrik ölçü oranları
Yüksek yapılarda ölçü kuralları

İnsanlar, eşyaları amaçları doğrultusunda kullanmak için üretirler. Bundan dolayı da insan ölçülerine göre üretilirler. Eskiden de olduğu gibi, insan uzuvları **ölçü birimlerinin** temelini oluşturmuştur.

Bugün bile büyüklükleri ifade ederken; şu kadar adam boyundaydı, şu kadar arşın uzundu, şu kadar ayak genişti, ya da şu kadar baş büyüktü, dediğimiz zaman daha kolay algılarız. Bu tanımlamalar alıştığımız ve büyüklükleri zihnimizde yer edinmiş kavramlardır.

Fakat **metre ölçüsü** tüm bu kavramlara bir son getirmiştir.

Bu nedenle metre ölçüsünden yola çıkarak, mümkün olduğunca gerçekçi ve algılanabilir bir tasavvur ortaya koymalıyız. Aynı şeyi inşaat sahipleri de yaşadıkları yapıyı, mekânları, yeni planlarına mesnet olması için ölçerlerken yaparlar.

İnşaat yapmayı öğrenen herkes, odaların büyüklüğünü ve içindeki nesneleri mümkün olduğunca görülebilir şekilde tasavvur etmeli ve kendini bu konuda yetiştirmelidir. Ancak bu sayede kişiler, her çizgi ve ölçüde tasarlanacak olan mobilya, mekân ve yapının görsel imgesini canlandırabilir.

Gerçekte veya resimde bir nesnenin büyüklüğünü, o nesnenin yanında bir **insan** gördüğümüzde çok doğru bir tanımla ifade edebiliriz. Çağımızın tipik bir göstergesi olarak yapılar ve mekânlarla ilgili dergilerdeki resimlerde neredeyse hiç insan göremeyiz. Bu yapılarla ilgili sadece resimleri görerek büyüklükleri konusunda çoğunlukla yanlış fikir edinilmekte ve gerçeğiyle kıyaslandığında yapının ne kadar farklı ve çoğunlukla da küçük olduğuna şaşılmaktadır.

Öte yandan **tasarımcılar**, farklı ve rastlantısal ölçümler kullandıkları ve asıl doğru olan insan ölçüsünden yola çıkmadıkları için, yapılar arasında çok sık rastlanan bir ilişkisizlik vardır. Bunun değiştirilmesi için tasarımcı, çoğunlukla düşünülmeden benimsenen ölçülerin nasıl oluştuğu konusunda aydınlatılmalıdır.

Tasarımcı, tam olarak gelişmiş insan uzuvları arasındaki oranları ve insanın değişik konumlarda kapladığı alanı bilmek zorundadır.

Tasarımcı, insanın çevresinde bulunan **araç - gereç**, kıyafet vb. nin ölçülerini, bunları doğru tasarlayabilmesi için tam olarak bilmek zorundadır.

Tasarımcının mutfak, yemek odası, kütüphane vb. mekânlarda donatılar arasında uygun çalışabilmek, yer kaybını ortadan kaldırabilmek ve rahat erişim için **ne kadar alana** ihtiyaç duyacağını bilmesi gerekir.

Tasarımcı, insanın evde, alışverişte ve atölyede işlerini rahatlıkla yürütebilmesi ve de rahat edebilmesi için **mobilyaların** amaca uygun nasıl döşenmesi gerektiğini bilmelidir.

Sonuç olarak; tasarımcı, tıpkı tren, tramvay ve otomobilde olduğu gibi günlük işlerini yürütebilmek için mekânların gerek duyduğu en küçük ebatları bilmek zorundadır.

Tasarımcı bu tipik dar alanlar hakkında kesin bir fikre sahiptir ve bunlar aracılığıyla diğer alanların ölçülendirmelerini de yönlendirmektedir.

Ancak insan, sadece belli bir alana ihtiyacı olan canlı bir varlık değildir **Duygusal yanı** da hafife alınmayacak kadar önemlidir. Bir odanın ölçülmesi, bölünmesi, boyanması, aydınlatılması, girişi ve düzenlenmesi algılanması açısından büyük önem taşır. Bütün bu düşünce ve görüşlerden yola çıkarak, 1926 yılında çok yönlü pratik ve teorik bilgileri sistemli olarak toplamaya başladım. Bu bilgiler ışığında, yapı boyutlandırılmasında insanın temel ölçü alınması ve yapı elemanlarının da buna göre oranlanmasını anlatan elinizdeki "Yapı Tasarım Bilgisi" kitabı oluşturuldu. Bu kitapta birçok soru ilk kez araştırıldı, oluşturuldu ve karşılıklı tanıtıldı.

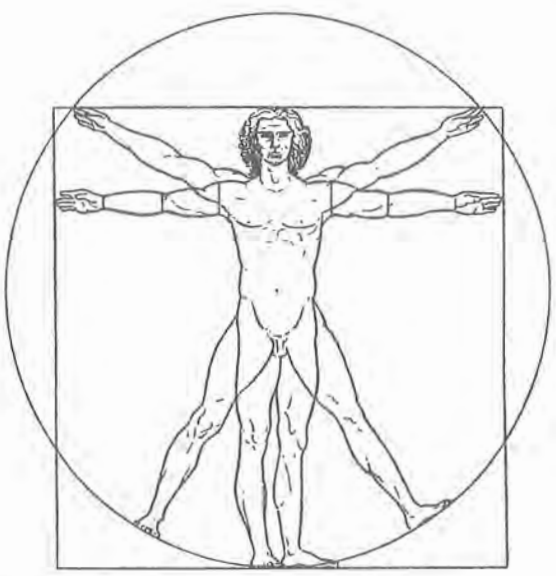
Bu kitap, bugünkü teknik olanakları geniş kapsamda içermekte ve **Alman Standartlarını** dikkate almaktadır. Kitaptaki tasvirler, en ince ayrıntıyı dikkate almakta ve mümkün olduğunca resimsel çizimlerle tamamlanmaktadır.

Bu sayede yaratıcı mimari tasarım için gerekli olan belgelere planlı olarak düzenlenmiş kısa ve bağıntılı bir biçimde çeşitli kitapları karıştırmadan yada diğer bitmiş yapıların belgelerini araştırmadan ulaşılabilmektedir. Amaç konunun sadece özünü, temel bilgilerini vermek, ayrıntılı yapıları ise sadece çok gerekli olduğunda belirtmektir.

Temel standartlar dışında her proje farklıdır ve her proje mimarı tarafından yeniden araştırılmalı, elden geçirilmeli ve tekrar oluşturulmalıdır. Gerçekleştirilmiş objeler kesin fikirler vermeleri bakımından kolaylıkla taklit edilebilir. Bu nedenle benzer konuları çalışan mimarlar kendilerini bu durumdan zor alabilirler. Ancak yaratıcı mimar tıpkı burada olduğu gibi, sadece gerekli parçaları eline alır ve bunları düşünsel süzgecinden geçirerek, yepyeni bir birliktelik yaratır.

Sonuç olarak şunu belirtmek gerekir ki adı geçen kısımlar herhangi dergilerden rastgele alınmış tesadüfi bilgiler değildir. Veriler sistematik bir yaklaşımla yapı görevine uygun bir şekilde literatürden alınmış, tanınmış olan iyi binalarda denenmiş model ile deneylerden elde edilmiştir. Buradaki amaç, pratik bir şekilde çalışan mimarların, araştırmalarla zaman geçirmesini önleyerek, görevinin yaratıcı kısmına gerekli zamanı ayırmasını sağlamaktır.

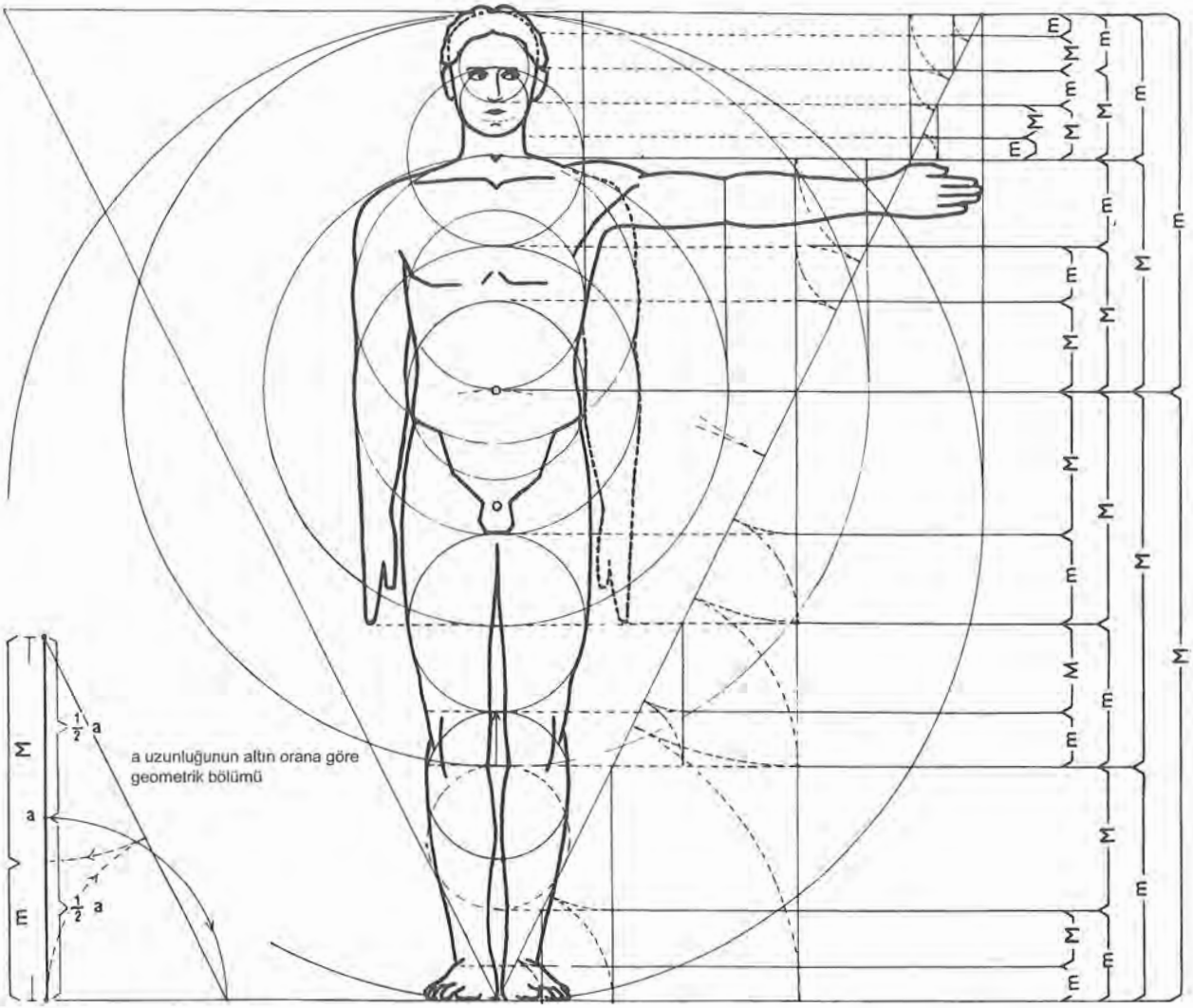
Ernst Neufert



1 Leonardo da Vinci: Oranlı Kanunu

ÖLÇÜ ESASLARI VE ÖLÇÜ ORANLARI

HER ŞEYİN ÖLÇÜSÜ



İnsan ölçü oranları,
A Zeising'in keşfine dayanılarak oluşturulmuştur.

İnsan ölçü oranları ile ilgili eski ünlü kanun, Mısır, Memfis yakınlarındaki piramit alanlarının bir mezar odasında (MÖ yaklaşık 3000) bulunmuştu. En azından o zamandan bugüne bilim adamları ve sanatçılar insan ölçülerinin oranları konusunda araştırmalar yapmışlardır.
Bizler bugün, Firavunlar İmparatorluğu'nun, Yunanlıların ve Romalıların, Ptolemaios zamanının, uzun süre norm olarak kabul edilen Poliklet Kanunlarıyla, Alberti, Leonardo Da Vinci, Michelangelo ve Ortaçağ İnsanları'nın oran çalışmaları ile özellikle Dürer'in dünyaca ünlü eserini tanıyoruz.

Adı geçen bu çalışmalarda insan vücudu, baş, yüz ve ayak uzunluklarına göre hesaplanmış, daha sonra bölünüp birbirleriyle ilişkilendirilmiş ve genel hayatta esas alınmıştır.
Bizim çağımıza kadar ayak ve arşın kullanılan ölçülerdi. Dürer'in bu konudaki çalışmaları çoğunlukla kabul edilmiştir. İnsan boyunu esas alan Dürer, bu ölçüyü gösterildiği gibi kesirlere bölmüştür:

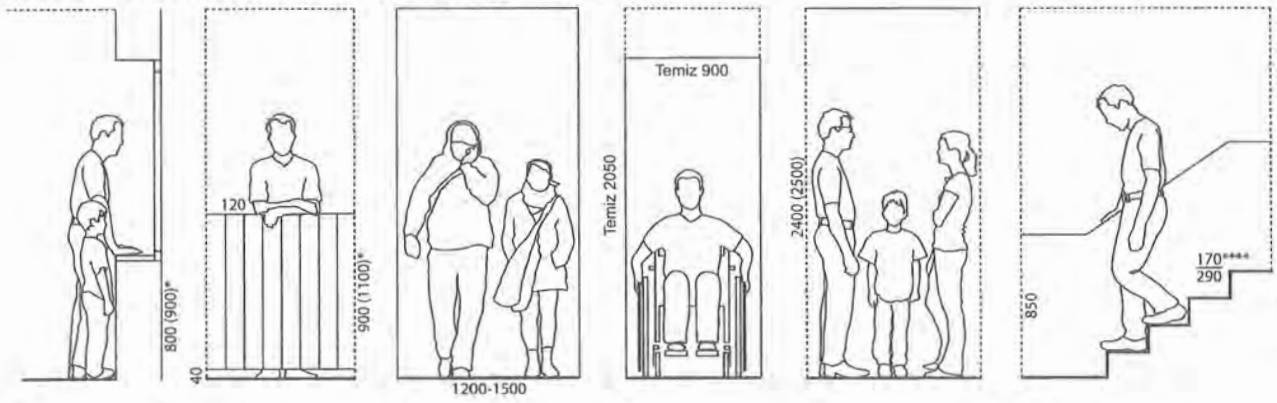
$^1/_2$ h	=	Vücudun kasıktan itibaren üst kısmı
$^1/_4$ h	=	Ayak bileğinden dize kadar bacak uzunluğu ve çeneden göbeğe kadar olan uzunluk,
$^1/_6$ h	=	Ayak uzunluğu,
$^1/_8$ h	=	Tepeden çenenin altına kadar baş uzunluğu, meme başlarının aralığı
$^1/_{10}$ h	=	Yüz yüksekliği ve genişliği (kulaklar dahil), el bileğine kadar el uzunluğu
$^1/_{12}$ h	=	Burun alt köşesi yüksekliğinde yüz genişliği, bacak eni (bilek üzerinden) vs.

Bu kesirli bölme işlemleri $^1/_{40}$ h'e kadar devam etmektedir.

Geçen yüzyılda A. Zeising, insan ölçülerinin oranları ile ilgili araştırmalarıyla "altın oran"ın temellerinin açığa çıkmasını sağlamıştır. Ancak ünlü araştırmacı, E. Moessel'in kendi yöntemiyle yaptığı kapsamlı çalışmalar ile bu çalışmaları destekleyinceye kadar, Zeising'in çalışmaları yakın zamana kadar itibar görmemiştir.

Le Corbusier 1945'ten itibaren yaptığı tüm projelerinde "Le Modulor" adıyla altın orana göre belirlenen bu oranları kullandı. Ölçüleri: İnsan yüksekliği = 1,829 m; göbek yüksekliği = 1,130 m vs'dir (→ s. 44).

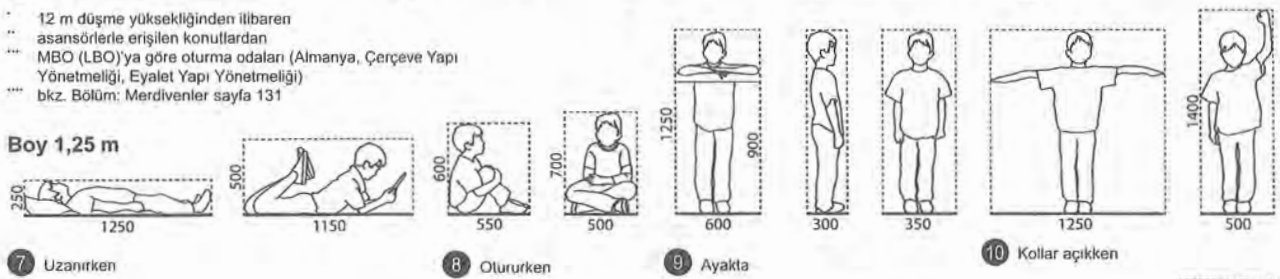
YÜKSEK YAPILARDA UYGULAMALI VÜCUT ÖLÇÜLERİ (DIN 18040)



1 Parapet 2 Korkuluklar 3 Koridor genişliği 4 Konut kapısı** 5 Mekân yüksekliği*** 6 Merdiven

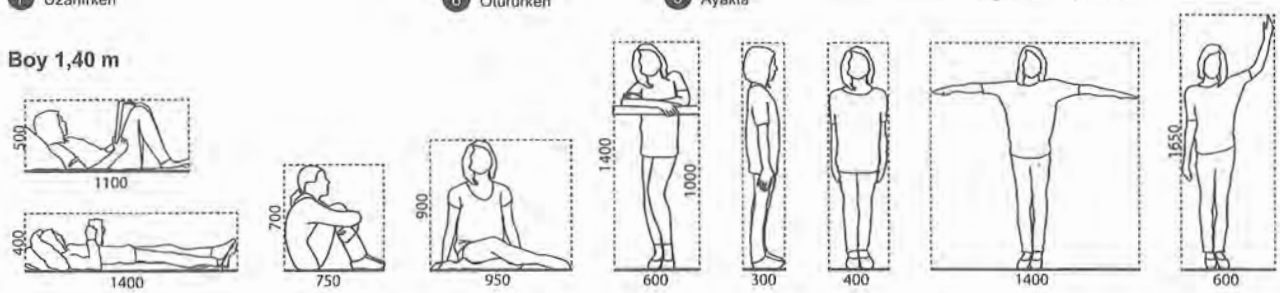
* 12 m düşme yüksekliğinden itibaren
** asansörlerle erişilen konutlardan
*** MBO (LBO)'ya göre oturma odaları (Almanya, Çerçeve Yapı Yönetmeliği, Eyalet Yapı Yönetmeliği)
**** bkz. Bölüm: Merdivenler sayfa 131

Boy 1,25 m



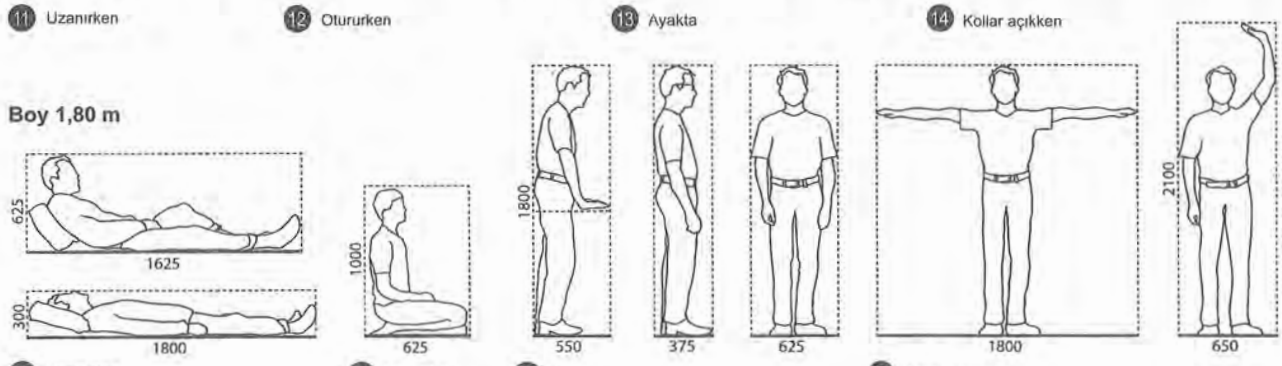
7 Uzanırken 8 Otururken 9 Ayakta 10 Kollar açıkken

Boy 1,40 m



11 Uzanırken 12 Otururken 13 Ayakta 14 Kollar açıkken

Boy 1,80 m



15 Uzanırken 16 Otururken 17 Ayakta 18 Kollar açıkken



19 Tekerlekli sandalyede 20 Genişlik 21 Dönüş 22 Erişme mesafesi 23 Koltuk değneği 24 Tırmanma

ÖLÇÜ ESASLARI VE ÖLÇÜ ORANLARI

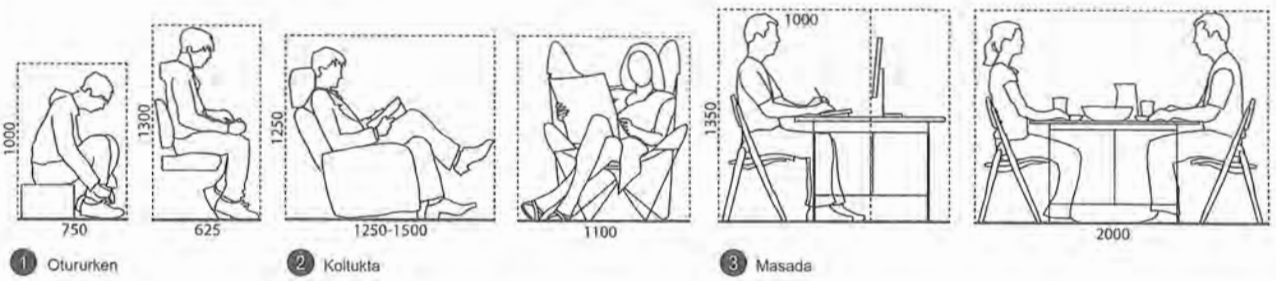
Ölçü ve amaç olarak insan
Her şeyin ölçüsü
Vücut ölçüleri ve alan gereksinimi
Geometrik ölçü oranları
Yüksek yapılarda ölçü kuralları

ÖLÇÜ ESASLARI VE ÖLÇÜ ORANLARI

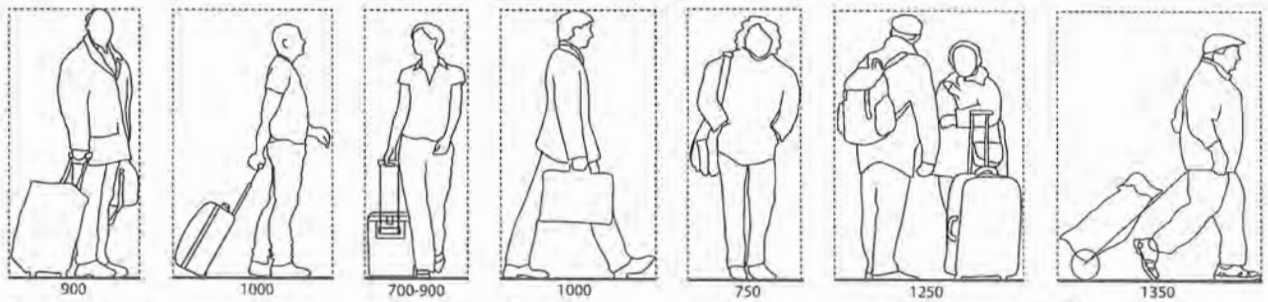
Ölçü ve amaç olarak insan
Her şeyin ölçüsü
Vücut ölçüleri ve alan gereksinimleri
Geometrik ölçü oranları
Yüksek yapılarda ölçü kuralları

ÖLÇÜ ESASLARI VE ÖLÇÜ ORANLARI

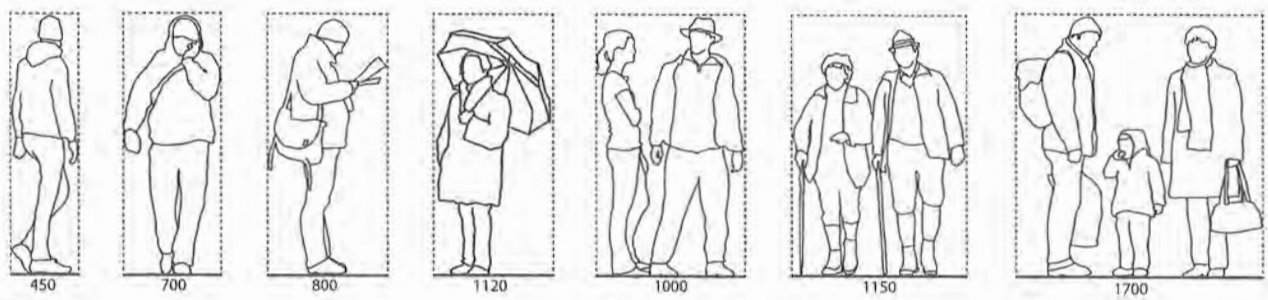
VÜCUT ÖLÇÜLERİ VE ALAN GEREKSİNİMİ



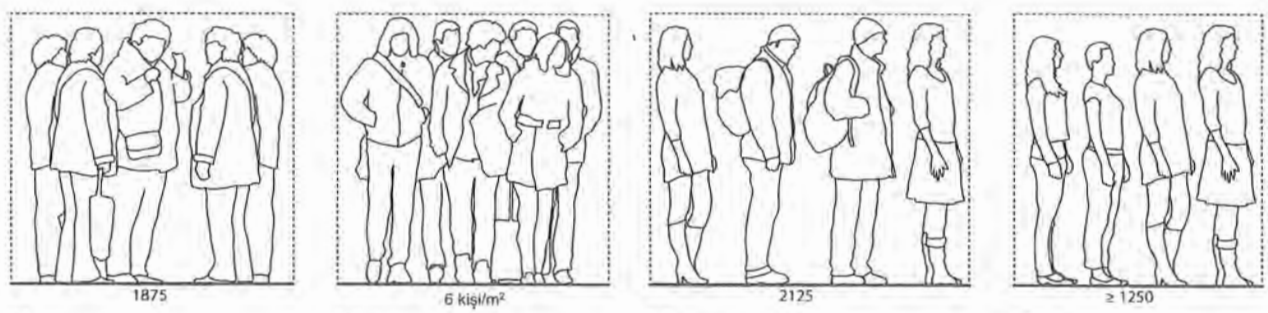
1 Otururken 2 Koltukta 3 Masada



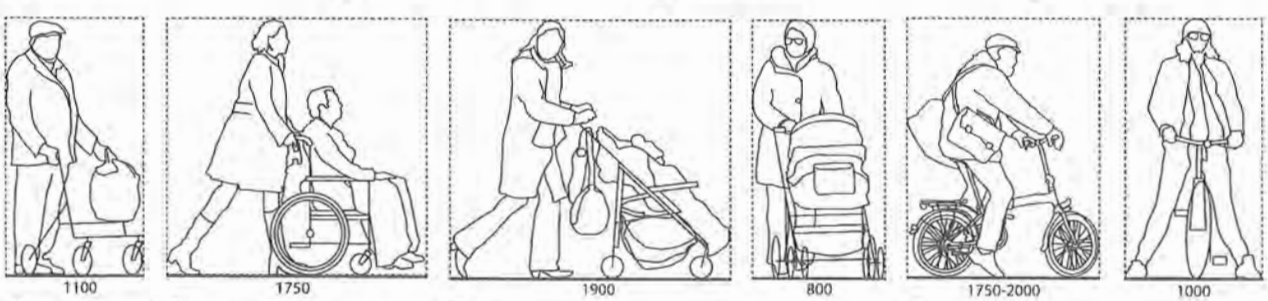
4 Tekerlekli valizle 5 Çantayla 6 Valizlerle grup 7 Tekerlekli Pazar arabası ile



8 Hareket halindeki insanlar 9 Yanyana iki kişi 10 Yan yana üç kişi



11 Normal durum 12 Üst ölçü 13 Ayakta beklerken 14 Sıkışık bir şekilde



15 Yürüteç 16 Tekerlekli sandalye 17 Çocuk arabası 18 Bisiklet

ÖLÇÜ ESASLARI VE ÖLÇÜ ORANLARI

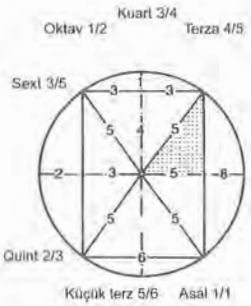
GEOMETRİK ÖLÇÜ ORANLARI

Eski zamanlardan beri yapı işlerinde ölçüsel uzlaşmalar kullanılır. Esas somut bilgiler ise Pisagor zamanına dayanır. Pisagor akustik sayı oranlarının optik uyumlu olması gerektiğinden yola çıkmıştır. Bu şekilde bütün uyumlu boşluk orantılarını içeren, fakat uyumlu olmayan boşlukları, - saniye ve septimi- kapsamayan **Pisagor dikdörtgeni** → ❶ ortaya çıkmıştır.
Bu sayı oranlarından mekân ölçüleri oluşmuştur. Pisagorik, daha doğrusu diofantik denklemler ❷ – ❹, mekânların genişlik, yükseklik ve uzunluğunda kullanılması gereken sayı gruplarını oluşturur:

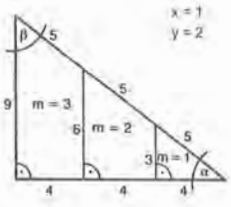
$a^2 + b^2 = c^2$
$a = m\,(y^2 - x^2)$
$b = m \cdot 2 \cdot x \cdot y$
$c = m\,(y^2 + x^2)$

Burada x, y bütün rakamlar
x küçüktür y'den, m: büyültme veya küçültme faktörüdür.

Platon ile Vitruv'un söz ettiği ve poligon dizilerinin kurulabildiği Çember, Üçgen → ❺ ve Kare → ❻ gibi geometrik formlar, büyük anlam taşımaktadır. Her bölme işlemi ile başka poligon dizileri oluşturulur.
Diğer poligon dizimleri (örn.: Yedigen → ❾, dokuzgen, → ❿) birleştirme veya üst üste konulma ile elde edilebilir.
Örneğin bu şekilde on beşgen (→ ❽) eşkenarlı üçgenin beşkenarla üst üste konması ile oluşturulabilir.
Beşgen (→ ❼) veya düzenli beşgen yıldız Pentagram (Druden ayağı) ve bundan meydana gelen ongenin altın oranla doğal bir alakası vardır.
Fakat bunun ölçü oranları önceleri neredeyse hiç kullanılmazdı (→ s. 43, ❶ – ❸).
"Dairesel" yapıların tasarım ve konstrüksiyonu için de poligon dizimi gereklidir.
En önemli ölçülerin çıkarılabilmesi için: Yarıçap r, Kiriş s ve Üçgen yüksekliği h gösterilmiştir (Şekil ⓭ – ⓮ → s. 43).



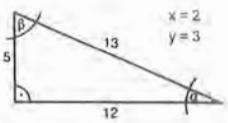
❶ Pisagorik dikdörtgen, bütün boşluk orantılarını kapsar ve disarmonik saniye ve septimleri içermez.



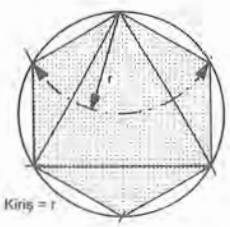
❷ Pisagorik üçgen

α	a	b	c	β	m	x	y
36°87'	3	4	5	53°13'	1	1	2
22°62'	5	12	13	67°38'	1	2	3
16°26'	7	24	25	73°74'	1	3	4
28°07'	8	15	17	61°93'	0,5	3	5
12°68'	9	40	41	77°32'	1	4	5
18°92'	12	35	37	71°08'	0,5	5	7
43°60'	20	21	29	46°40'	0,5	3	7
31°89'	28	45	53	58°11'	0,5	5	9

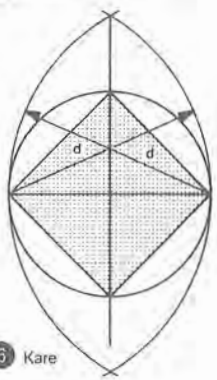
❸ Pisagor denklemlerinde sayısal ilişkiler



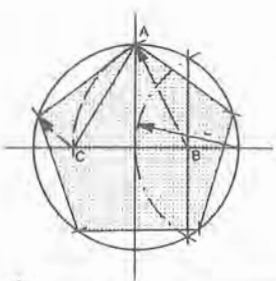
❹ Örnek



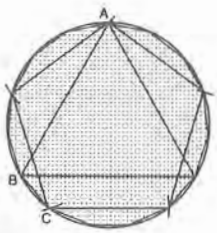
❺ Eşkenar üçgen, altigen



❻ Kare



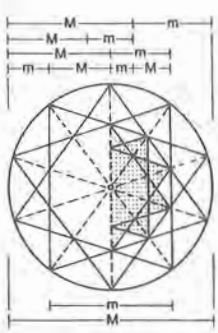
❼ Beşgen: Yarıçapın ikiye bölünmesi B noktasını verir. B'nin etrafındaki yay ile AB yarıçapı C noktasını verir. AC düzlemi beşgene tekabül eder.



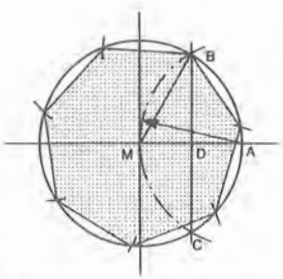
❽ Onbeşgen $AC = \frac{2}{5} - \frac{1}{3} = \frac{1}{15}$



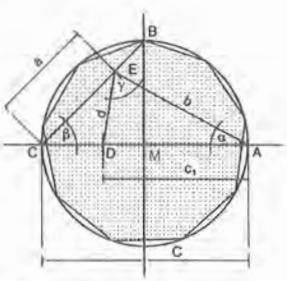
❿ Beşgen ve Altın oran



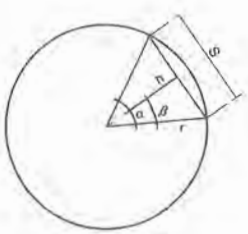
⓬ Ongen ve Altın oran



❾ Yaklaşık yedigen. BC, D'de AM olarak yarılanmış BD çemberin çevresinin $^1/_7$'sine yaklaştırılmış



❿ Yaklaşık dokuzgen
A çemberi takribi AB yarıçapı ile AC düzleminde D noktasını verir. C çemberi takribi CM yarıçapı ile BD çemberinde E noktasını verir. DE düzlemi takriben dairenin 1/9'na tekabül eder.



⓭ Poligon sıralanışında ölçü hesaplaması → s. 46

$h = r \cdot \cos\beta$

$\frac{s}{2} = r \cdot \sin\beta$

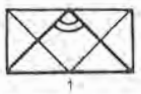
$S = 2 \cdot r \cdot \sin\beta$

$h = \frac{s}{2} \cdot \text{kotanjant}\,\beta$

⓮ Formül → ⓭

ÖLÇÜ ESASLARI VE ÖLÇÜ ORANLARI

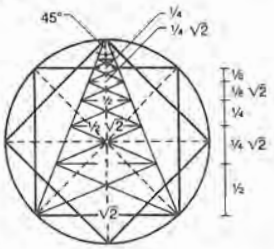
GEOMETRİK ÖLÇÜ ORANLARI



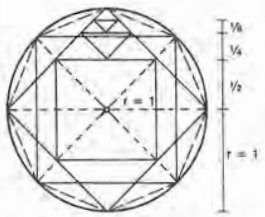
1 Kare üçgeni



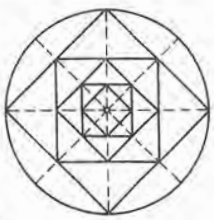
2 Üçgen (taban = yükseklik)



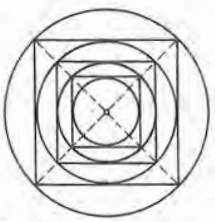
3 A.v. Drach'a göre π/4 üçgen



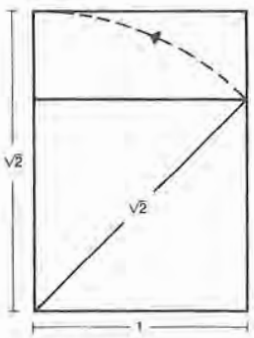
4 Sekizgenden oluşturulan kareler → ❹ – ❻



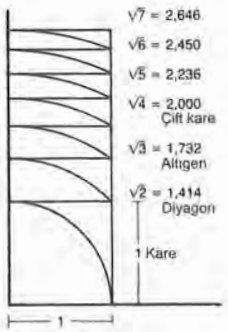
5 → ❹



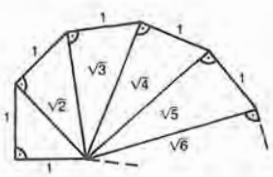
6 → ❹



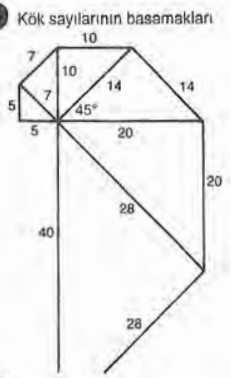
7 1: √2 Dikdörtgen



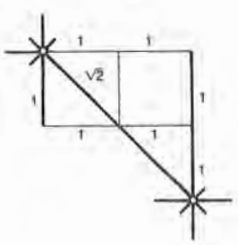
8 Kök sayılarının basamakları



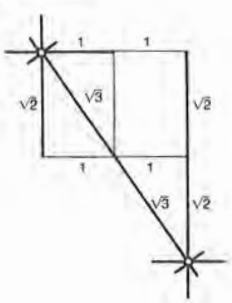
9 Kareköklerin ilişkileri



10 "Salgangoz"



Dik açılı olmayan koordinasyon için örnek (→ s. 46)
11 MERO uzay çatı makasları √2 ve √3 üzerine kurulu



12 √3

Taban çizgisi ile yüksekliğinin oranı 1:2 olan eşkenar dik üçgen, bir kare ile orantılıdır → ❶. Katedral yapı uzmanı Knauth Strassburg, Strassburg Katedrali'nin ölçü oranlarını belirlemede, taban ve yüksekliği bir kareye eşit olan eşkenar bir üçgeni kullanmıştır → ❷.

A.v. Drach'ın **π/4 üçgeninin** yüksekliği → ❸, çevrilen karenin ucu tarafından tayin edildiğinden, yukarıda tanımlanana göre daha sivridir. Kâşifi tarafından başarıyla ayrıntılarda ve cihazlarda uygulanmıştır.

L.R. Spitzenfeil'ın araştırmaları, sekizgenin ölçü oranlarının bir dizi eski yapı örneklerinde uygulandığını göstermiştir. Burada esas olarak kullanılan **diyagonal üçgen**dir. Burada üçgenin yüksekliği yarım ana çizgi üzerinden teşkil edilen karenin diyagonalidir → ❹ – ❻.

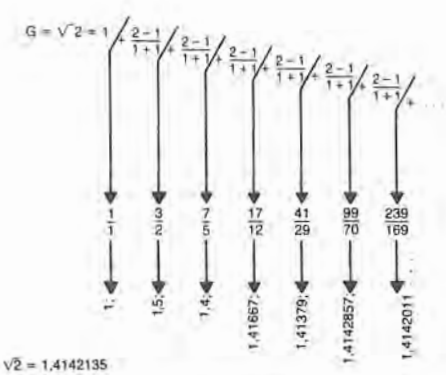
Diyagonal üçgenle teşkil edilen dikdörtgenin → ❼ kenar oranı 1: √2'dir. Buna göre bütün dikdörtgenlerin bölme veya çarpım oranları aynı kenar oranına eşittir 1: √2. Bu nedenle bu oran Dr. Porstman tarafından Alman DIN formatına esas teşkil edilmiştir → s. 6.

Buna ilişkin geometrik seriler sekizgenin dahilinde basamakları verir → ❹ – ❻. 1-7 kök sayılarının basamakları için → ❽.

Bütün sayıların karekökleri arasındaki ilişki için → ❾. Çarpanlara ayırma işlemi dik açılı olmayan yapı elemanlarının inşa edilmesi için kareköklerin kullanılmasını sağlar. Mengeringhausen tam kare sayıların yaklaşık oranlarının yardımıyla **MERO- çatı makaslarını** geliştirmiştir. Prensip ise bilinen "salyangoz"dur → ❿ – ⓬.

Sağ köşenin noksanlığı, çubukların vida bağlantıları yardımıyla atılan düğümle dengelenmiştir. Bütün sayıların kareköklerinin farklı tahmini hesapları √n dik açılı olmayan yapı elemanları için G formunda zincir kesirini vermektedir (→ s. 42).

G formülü = $\sqrt{n} = 1 + \frac{n-1}{1+G}$ → ⓭.



√2 = 1,4142135

1		1	1
0,5	2	3	1,5
0,6	5	7	1,4
0,58333 . . .	12	17	1,41667 . . .
0,58621 . . .	29	41	1,41379 . . .
0,5857143 . . .	70	99	1,4142857 . . .
0,5857989 . . .	169	239	1,4142011 . . .
0,5857865 . . .		√2	1,4142135 . . .

13 Zincir kesir √2

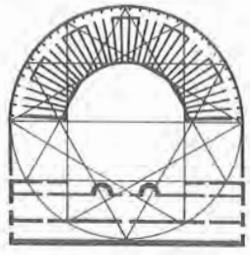
ÖLÇÜ ESASLARI VE ÖLÇÜ ORANLARI

GEOMETRİK ÖLÇÜ ORANLARI

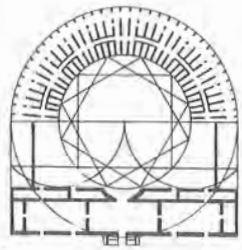
Geometrik ve ölçü ilişkilerinin yukarıdaki veriler esasında kullanımını Vitruv tanımlamaktadır. Onun araştırmalarına göre, örn.: Roma Tiyatrosu dört defa döndürülen üçgen üzerine → ❶, Yunan Tiyatrosu 3 defa döndürülen kare üzerine inşa edilmiştir → ❷. Her iki konstrüksiyon da onikigeni verir. Merdiven girişlerinde bu tespit edilebilir.
Fazla inandırıcı olmasa da, Mossel bunu Altın Oran esasına göre ispatlamaya çalışmıştır → ❸. Zemin planı beşgen üzerine oturtulmuş tek Yunan Tiyatrosu, Epidauros'dadır → ❹.

Roma'nın eski bir limanı olan Ostia Antica'daki yerleşme alanında, **kutsal oranın** tasarım prensibi uygulamaya konmuştur → ❺ – ❽. Bu prensip bir kare diyagonalinin yarıya bölünmesi esasına dayanır. Daire yaylarının bir karenin kenarlarını kestiği noktalar birleştirilirse (Yay $\sqrt{2}/2$) 9 parçalı bir kafes oluşur. Ortadaki kare, altın oranın karesidir. **AB** yayının, ikiye bölünmüş esas karenin CD diyagonali gibi uzunlukta % 0,6 toleransı vardır. Bundan dolayı altın oran çemberin kareye oranlanması için yaklaşık metodu oluşturur. Temel planından itibaren inşaat detaylarına kadar tüm genel yapı kompleksi bu ölçü oranları ile inşa edilmiştir.

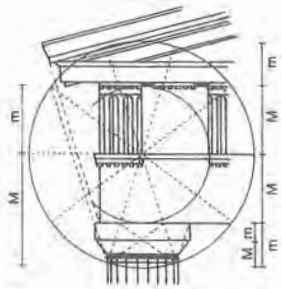
Palladio kendine ait 4 kitabında mimarlığa, Pisagor'un verilerine dayanan geometrik anahtarlar sunmaktadır. O, yapılarında aynı mekân ilişkilerini (çember, üçgen, kare vs.) ve armonilerini kullanır → ❾ – ❿.
Son derece açık olarak formüle edilmiş kurallara, Doğu'nun eski kültür halklarında rastlanır. Bu şekilde, Hintliler kendilerinin "Manasara"sını, Çinliler "Toukou" ile ilgili modülasyonunu ve her şeyden önce Japonlar **"Kiwariho"** - metodunu oluşturarak, geleneksel gelişmelerini sağlamış ve büyük çapta ekonomik faydalar elde etmişlerdir → ⓫.



❶ Vitruv'a göre Roma Tiyatrosu



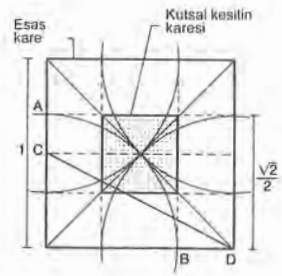
❷ Vitruv'a göre Yunan Tiyatrosu



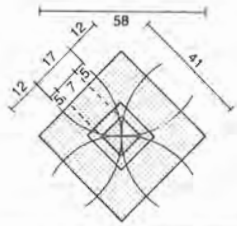
❸ Altın oran tabanı üzerindeki Dorik Tapınağı'nın kemer köşelerinin ölçü oranı



❹ Epidauros'daki tiyatro

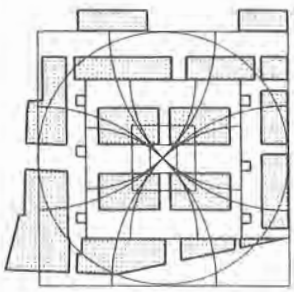


❺ Kutsal oran, Antik Ostia'daki yapı

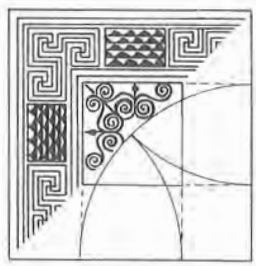


y	x	y/x
1	1	1
3	2	1,5
7	5	1,4
17	12	1,4166...
41	29	1,4137...

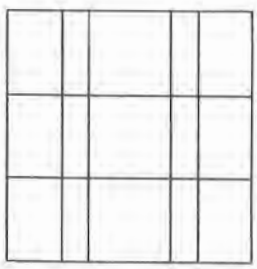
❻ Kutsal orandaki ölçü oranları



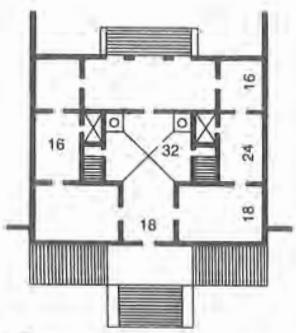
❼ Genel yapının planı



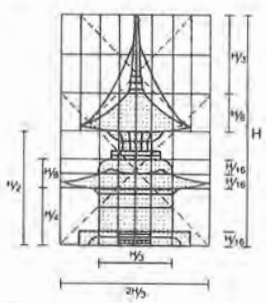
❽ Antik Ostia'daki bir evin taban mozaiği



❾ Palladios villalarındaki geometrik anahtar



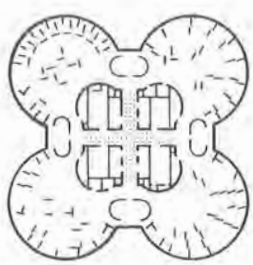
❿ Palladio, Bagnolo'daki Pisani villası



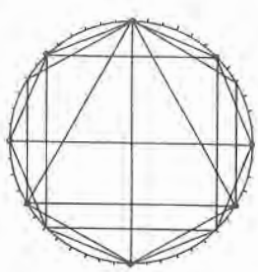
⓫ Japon hazine evi



⓬ Zürih'deki Rügen Lonca evi



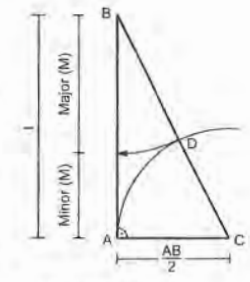
⓭ Münih'deki BMW idari binasının planı



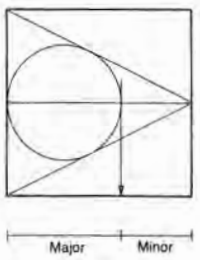
⓮ Üçgenlerle oluşturulmuş 48-gen → ⓭

ÖLÇÜ ESASLARI VE ÖLÇÜ ORANLARI

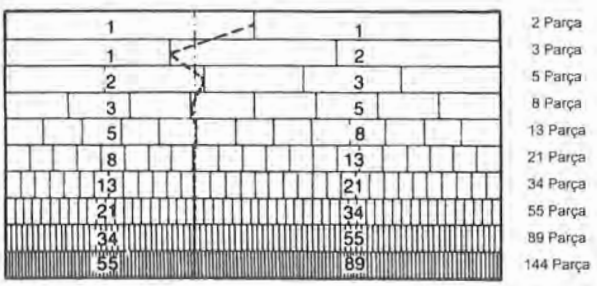
GEOMETRİK ÖLÇÜ ORANLARI



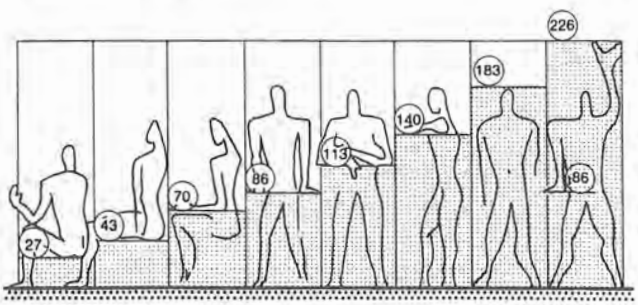
1 Altın kesitin geometrik konstrüksiyonu



2 Kare, çember ve üçgen arasındaki ilişki



3 Zincir kesiri: Altın kesit



4 Sınırsız sayı oranları

Metrik sistemde değerlerin ifadesi			
Kırmızı hat		Mavi hat	
Santimetre	Metre	Santimetre	Metre
95280,7	952,80		
58886,7	588,86	117773,5	1177,73
36394,0	363,94	72788,0	727,88
22492,7	224,92	44985,5	449,85
13901,3	139,01	27802,5	278,02
8591,4	85,91	17182,9	171,83
5309,8	53,10	10619,6	106,19
3281,6	32,81	6563,3	65,63
2028,2	20,28	4056,3	40,56
1253,5	12,53	2506,9	25,07
774,7	7,74	1549,4	15,49
478,8	4,79	957,6	9,57
295,9	2,96	591,8	5,92
182,9	1,83	365,8	3,66
113,0	1,13	226,0	2,26
69,8	0,70	139,7	1,40
43,2	0,43	86,3	0,86
26,7	0,26	53,4	0,53
16,5	0,16	33,0	0,33
10,2	0,10	20,4	0,20
6,8	0,06	7,8	0,08
2,4	0,02	4,8	0,04
1,5	0,01	3,0	0,03
0,9		1,8	0,01
0,6		1,1	
vb.		vb.	

5 Le Corbusier'e göre modüllerin değer ve toleranslarının grafiği

Altın Oran

I doğru parçası öyle bir bölünmelidir ki; bütün doğru parçasının büyük parçaya oranı ile büyük parçanın küçük parçaya oranı birbirine eşit olsun. İşte buna altın oran denir.

Bir doğrunun "Altın Oranı", geometrik ya da formülsel olarak ifade edilebilir.

Geometrik konstrüksiyon için;

I doğrusundan birbirlerine dik **AB** ve **AC** (=AB/2) doğrularından oluşan bir dik açılı üçgen oluşturulur. **AC** kenarının uzunluğu **C** noktasından üçgenin hipotenüsüne BC taşınır ve bu kenarı **BD** ve **DC** parçalarına böler. **BD** parçası **AB** parçasını bölen Majör **M** parçasıdır. **AB** kenarına taşınan **M**, **AB** kenarını Majör (M) ve Minör (m) adlı parçalara böler → 1.

Yani: $\frac{\textbf{I}}{\textbf{Majör}} = \frac{\textbf{Majör}}{\textbf{Minör}}$

→ 2 altın oranın, Kare, Çember ve Üçgenin oranları ile olan ilişkisini gösterir.

Bir mesafenin altın oranı, zincir kesiri ile de bulunabilir:

G = 1 + 1/G. Bu en basit ve sonsuz düzenli bir zincir kesiridir → 3.

Modülör

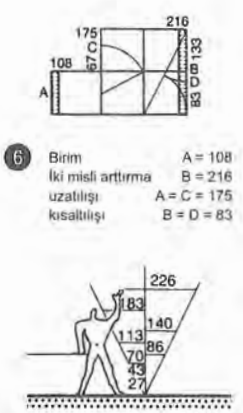
Mimar Le Corbusier, Altın Oran ve insan bedeni ölçülerinden yola çıkarak bir oran teorisi geliştirmiştir. Le Corbusier, Fibonacci'nin altın oran dizilişini oluşturan insan vücudunun üç aralığını belirlemiştir: **Ayak, karın boşluğu, kafa ve yukarı doğru kaldırılan ellerin parmakları** (→ BEL' in temel figürü).

Le Corbusier, bir Avrupalının ortalama boyunu 1,75 m olarak kabul ederek, bunu altın orana göre 108,2 – 66,8 – 41,45 – 25,4 cm ölçülerine bölmüştür (→ 8).

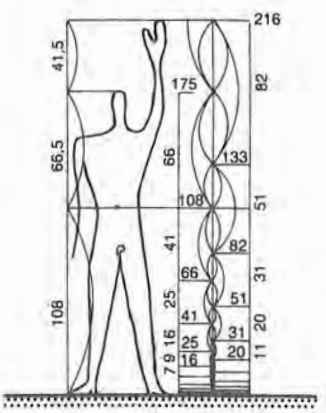
Son ölçü pratik olarak 10 inçe eşit olduğundan, altın oranın İngiliz inç ölçüsüyle ilişkisini ortaya çıkarmasına karşın yüksek ölçülerde bunu yapamadığından, ortalama ölçüyü 6 inç = 1828,8 mm olarak değiştirmiştir. Buradan hareketle, altın orana göre yukarıya ve aşağıya doğru **kırmızı seriyi** bulmuştur (→ 5).

Bu dizilerin basamakları pratik kullanımda çok büyük olduğundan, 2,26 metreden yola çıkarak (kalkık elin parmak uçları) kırmızı serinin çifte oranını veren **mavi seriyi** oluşturmuştur (→ 5).

Le Corbusier, kırmızı ve mavi serilerin oranını pratik olarak kullanılabilir bir ölçüye oturtmuştur (→ 4).



6

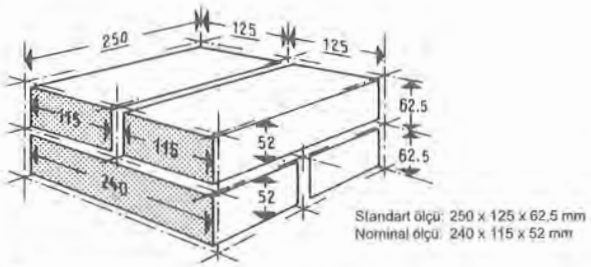


7 Modüler

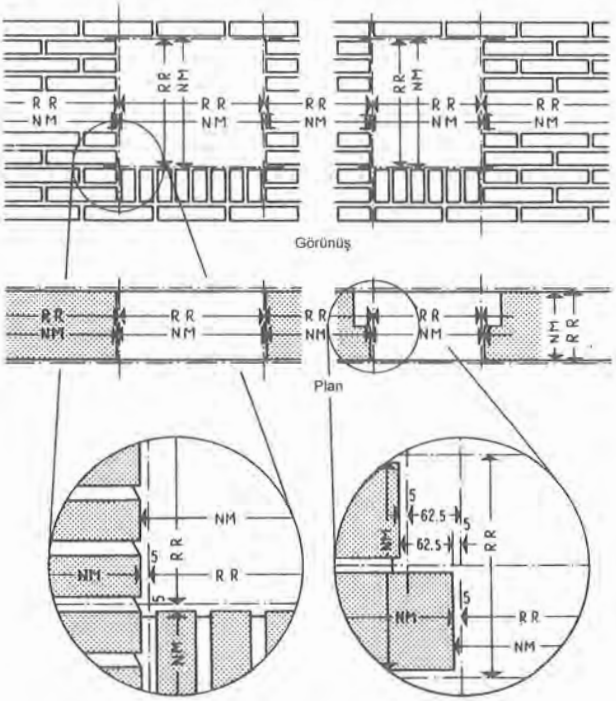
8 Oranlı figürü

ÖLÇÜ ESASLARI VE ÖLÇÜ ORANLARI

YÜKSEK YAPILARDA ÖLÇÜ KURALLARI



1 DIN-duvar tuğlasında nominal ve standart ölçü



2 Tuğla yapımında kaba yapı standart (RR) ve nominal ölçüler (NM)

DIN 4172 ye göre Kavramlar

Yapı Renard Serisi Sayıları: Yapı Renard Serisi, yapı standart ölçüsünün sayısı ve bundan oluşan tek, kaba yapı ve tadilat yapılarının ölçüsüyle ilgili seridir.

Yapı standart ölçüsü: Bunlar teorik ölçülerdir; fakat pratikte uygulanan tek, kaba ve yapı bitirme birimlerinin ölçülerinin esasını oluşturur. Bu ölçü, tüm yapı elemanlarını plana uygun olarak birleştirmek için gereklidir (örn.: Duvar tuğlası uzunluğu için yapı standart ölçüsü = 25 cm, derz ölçüsü = 1 cm, duvar tuğlası için temel ölçü = 24 cm; dökülen beton duvarlarının kalınlığı için yapı standart ölçüsü = 25 cm).

Münferit Ölçüler: Münferit ölçüler, (genelde küçük ölçülerdir) kaba inşaatı ve yapıyı bitirme birimleri için ölçülerdir (örn: derz kalınlıkları, sıva kalınlığı, büküm ölçüleri, duvar dışı ölçüleri, tolerans ölçüleri).

Kaba yapı ölçüleri: Kaba inşaat ölçüleridir. Örneğin kâgir yapı ölçüsü (sıva kalınlığı hesaba katılmadan), kaba tavan kalınlığı, sıvasız kapı ve pencere boşluğu ölçüleridir.

İnce yapı ölçüleri: Bitmiş yapı ölçüleridir. Örneğin, odaların, açıklıkların, bitmiş yüzeylerin, niş ve kat yüksekliği ölçüleri.

Nominal ölçüler: Bu ölçüler yapı türüne göre derzsiz yapı standart ölçüleridir. Dilatasyonlu yapılarda nominal ölçü yapı standart ölçüsünden derzlerin çıkarılmasıyla bulunur.

Küçük ölçüler: 2,5 cm ve altındaki ölçülerdir. Bunlar DIN 323'e sıra R 10'a göre seçilen ölçülerdir:
2,5 cm; 2 cm; 1,6 cm; 1,25 cm; 1 cm; 8 mm; 6,3 mm; 5 mm; 3,2 mm; 2,5 mm; 2 mm; 1,6 mm; 1,25 mm; 1 mm.

Renard Serisi

Renard Serisi sayıları (RS) makine ve teknik cihazların ölçümler için birbirleri arasında uyum sağlanabilmesi amacıyla belirlenmiştir. Başlangıç ölçüsü karasal ölçü birimi olan metre (≈ 40 inç) dir. Geometrik basamaklara olan teknik gereksinim, metrenin net ondalıklara bölünmesini yasaklamıştır. Geometrik 10 bölümlü RS-sırası bu durumda: **1; 2; 4; 8; 16; 31,5; 63; 125; 250; 500; 1000** demektir. Bu sayılar (1000, 500, 250, 125) sayılarının **yarılı sıraları** ve (1, 2, 4, 8, 16) sayılarının **çift katlı sıralarını** oluştururlar. 32 rakamı tam oran olan (31,25'in) 31,5'a ve 62,5 rakamının da 63'e yuvarlanmasından kaynaklanır.

Büyük 5 haneli ve hassas 20- ve 40 haneli sıralar benzer şekilde kendi ara değerlerini ilave ederler.

RS birçok hesaplama avantajları sunar: RS'den çıkan çarpım ve oranlar tekrar RS, RS'den çıkan bir çok sayılı kuvvetler tekrar RS ve çift ile yarım RS'ler de tekrar RS'dir.

İnşaatçılıkta geometrik kademelere pek az ihtiyaç duyulmasına rağmen, (taşlar, parmaklıklar, mertekler, kolonlar, pencereler vb. gibi benzer yapı elemanlarının hâkim aritmetik serisine karşılık) burada da **Yapı Renard Serisi** (Yapı-RS) DIN 4172 (yüksek yapılarda ölçü düzeni) ile standardize edilmiştir.

Kaba inşaatla önceliğe göre sıralar				Tek ölçüler için önceliğe göre sıralar	İnşaat bitirme için önceliğe göre sıralar			
a	b	c	d	e	f	g	h	i
25	25/2	25/3	25/4	25/10	5	2 x 5	4 x 5	5 x 5
				2,5				
				5	5			
			6 1/4	7,5				
		8 1/3		10	10	10		
	12 1/2			12,5				
			12 1/2	15	15			
		16 2/3		17,5				
			18 3/4	20	20	20	20	
				22,5				
	25	25	25	25	25			25
				27,5				
			31 1/4	30	30	30		
		33 1/3		32,5				
				35	35			
	37 1/2		37 1/2	37,5				
		41 2/3		40	40	40	40	
			43 3/4	42,5				
				45	45			
50	50	50	50	50	50	50		50
				52,5				
			56 1/4	55	55			
		58 1/3		57,5				
				60	60	60	60	
	62 1/2		62 1/2	62,5				
				65	65			
		66 2/3	68 3/4	67,5				
				70	70	70		
				72,5				
75	75	75	75	75	75			75
			81 1/4	80	80	80	80	
		83 1/3		82,5				
				85	85			
	87 1/2		87 1/2	87,5				
		91 2/3		90	90	90		
			93 3/4	92,5				
				95	95			
				97,5				
100	100	100	100	100	100	100	100	100

3 DIN 4172'ye göre Yapı-Renard Serisi sayıları

ÖLÇÜ ESASLARI VE ÖLÇÜ ORANLARI

YÜKSEK YAPILARDA ÖLÇÜ KURALLARI

Modülasyon Düzeni

Modülasyon düzeni mimaride, ölçülerin belirlenmesinde kullanılan yardımcı bir araçtır (DIN 18000).

Modülasyon; mimaride planlama ve uygulamaya yardımcı olmak amacıyla belirli bir koordinasyon sistemiyle tasarım ve uygulama sistematiğine yönelik yardımcı bilgiler içerir. Bundan dolayı norm olarak geometrik ve ölçüsel tespitler yapılmaktadır. Buradan hareketle geometrik ve ölçüsel olarak birbiriyle ilişkili teknik alanlar arasında bir bağ kurulabilir (örn.: Mimari, elektroteknik, taşımacılık).

Geometrik tespitler

Bir koordinasyon sistemi her zaman nesneye özgüdür. Koordinasyon sistemi yardımıyla yapılar ve yapı elemanları koordine edilerek konum ve ebatları belirlenir. Buradan yapı elemanlarının ve bunun yanı sıra derz ve bağlantı ölçülerinin nominal ölçüleri belirlenir → ❶ – ❹.

Koordinasyon sistemi mesafeleri koordinasyon ölçüsü olarak adlandırılan ve birbirlerine dik açı yapacak şekilde düzenlenmiş düzlemlerden oluşur. Bunlar üç boyutta, tasarıma bağlı değişik ebatlarda olabilirler.

Yapı elemanları prensipte bir boyutta iki paralel koordinasyon düzlemi arasına, koordinasyon ölçüsü ve derz marjları dikkate alınarak yerleştirilir. Bir yapı elemanı, kendi boyutunda kapladığı alanla, yani kendi ölçüsüne ve konumuna göre belirlenir. Buna **sınır hizası** denir → ❸.

Diğer durumlarda bir yapı elemanını iki düzlem arasına yerleştirmeyerek, kendisinin ve orta aksını koordinasyon düzlemiyle eşleştirmek avantajlı olabilir. Bu şekilde yapı parçası, bir boyutta aks seviyesinde sadece kendi konumunda belirlenir. Bu ölçüsel koordinasyona **aks hizası** denir → ❸.

Koordinasyon sisteminde farklı yapı elemanları için (taşıyıcı sistem, mekân bölücü yapı elemanları vs.) kısmi sistemlere ayrılabilirler → ❻.

Tekli parçaların modüler olma zorunluluğu olmadığı (ör. Merdiven basamakları, pencereler, kapılar vs.), fakat buradan oluşturulan yapı elemanlarının (merdiven, cephe veya bölme duvar elemanları vs.) modüler olması gerektiği tespit edilmiştir → ❾.

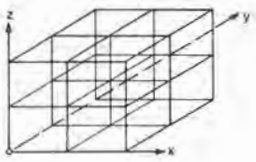
Bina boyunca enine ve boyuna uzanan modüler olmayan yapı elemanları için koordinasyon sistemini iki kısmi sisteme ayıran bir **modüler olmayan bölge** belirlenebilir. Burada ön koşul; modüler olmayan alandaki yapı elemanlarının ölçülerinin kesin olarak bilinmesi gerektiğinden, koordinasyon ölçülerinin bilinmesi gerekir → ❼.

Modüler olmayan yapı elemanlarının tanzim edilmesi için diğer olanaklar, modüler alanların merkezi ve köşe konumlarıdır → ❽.

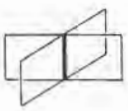
Modül düzeninin birimleri Temel Modül M = 100 mm ve **Multi Modül 3 M** = 300 mm, 6 M= 600 mm ve 12 M = 1200 mm' dir. Ayrıca ayar parçaları ve üst üste binen bağlantılar için standardize edilmiş modüler olmayan ek ölçüler I = 25 mm, 50 mm ve 75 mm olarak belirlenmiştir → ⓫. Değişik büyüklükteki yapı elemanları kombinasyon kuralları yardımıyla bir modüler koordinasyon sistemine oturtulabilir → ❺.

Sayı gruplarının (örn.: Pisagor) veya çarpanlara ayırmanın (örn.: Zincir kesir) hesaplanmasıyla, dik açılı olmayan yapı elemanları modüler koordinasyon sistemine oturtulabilir → ⓭.

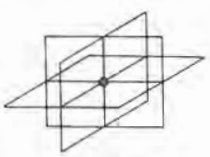
Poligon dizilerinin (örn.: Üçgen, dörtgen, beşgen ve onların açı ortayları) konstrüksiyonu yardımıyla "dairesel" yapılar da tasarlanabilir → ⓬ – ⓭.



❷ Koordinasyon sistemi



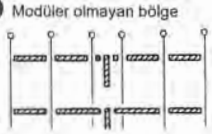
❹ Koordinasyon doğruları (ikili düzlemin kesit çizgisi)

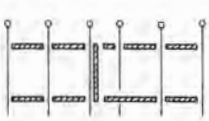


❺ Koordinasyon noktası (üçlü düzlemin kesit çizgisi)



❼ Modüler olmayan bölge





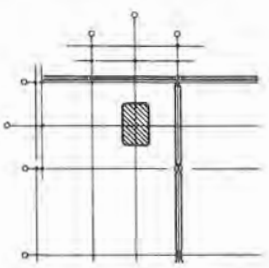
❽ Enine bağlı modüler olmayan yapı elemanları ile modüler bölge



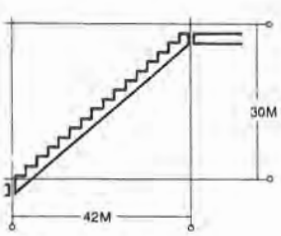
❶ Koordinasyon düzlemi



❸ Sınır hizası - Aks hizası



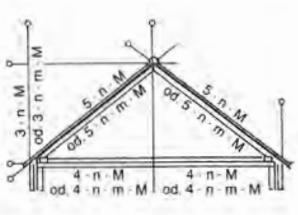
❻ Üst üste bindirilen kısmi koordinasyon sistemi



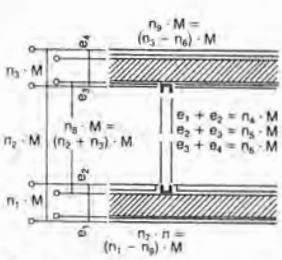
Kat yüksekliği: 30 M
Yürüyüş uzunluğu: 42 M
Seçilen:
16 basamak 18,75/26,2 cm

(varsayılan derz aralığı 1 cm)

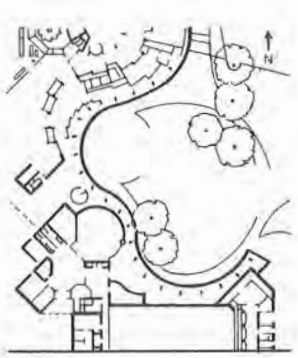
❾ Betonarme – Prefabrik merdiven



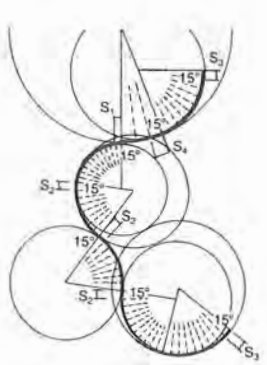
❿ Uygulama örneği, eğimli çatı



⓫ Dikeylerde ek tedbirler



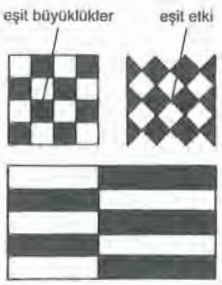
⓬ Düzenli poligon dizisiyle oluşan kavisli çatı kenarı konstrüksiyonu (vaziyet planı)



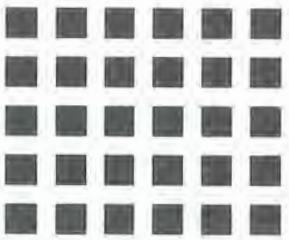
⓭ Modüler poligon dizisi → ⓬



1 Aynı büyüklükteki siyah alanlar ve nesneler, beyaz nesnelere göre daha küçük görünürler. Siyah giyinmiş insanlar beyaz giyinmiş insanlara göre daha ince, beyaz giyinenler de normalden daha kilolu görünürler. Bu etki, yapı mimari unsurları için de geçerlidir.



2 Eğer siyah ve beyaz iki yüzeyin aynı büyüklükte etkileri olması gerekirse, sonrakiler belirgin bir şekilde küçültülür. Koyu bir rengin yanındaki açık renk, bu rengi daha da koyu gösterir.



3 Kareler arasındaki gri daireleri görüyor musunuz? Beynimiz bu daireleri görüntüye ekler.



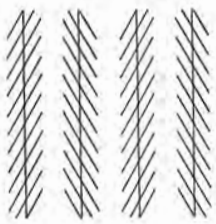
4 Beyin yanılgısı: Beyaz bir kare gördüğümüzü sanıyoruz, oysa karenin dış çizgisi yok.



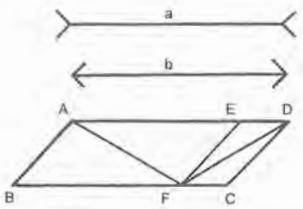
5 Spiral? Resim dairelerden oluşuyor.



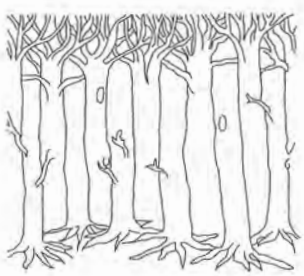
6 Alttaki çizgi üsttekine göre kısa değil - sadece optik bir yanılgı.



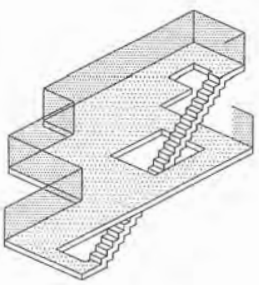
7 Dik çizgiler eğik taramalardan dolayı eğri gibi görünüyor.



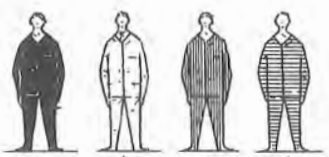
8 a ve b çizgileri kullanılan farklı sembollerden dolayı, A-F ve F-D ise farklı alanlarda olduklarından dolayı boyları eşit olmasına rağmen farklı uzunluklarda görünüyorlar.



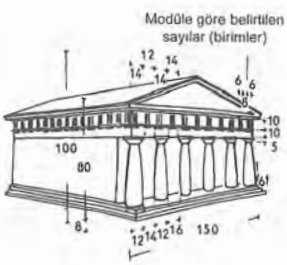
9 Kaç ağaç var? Hiçbir tane. Kökler ve dallar arasında hiçbir bağlantı yok.



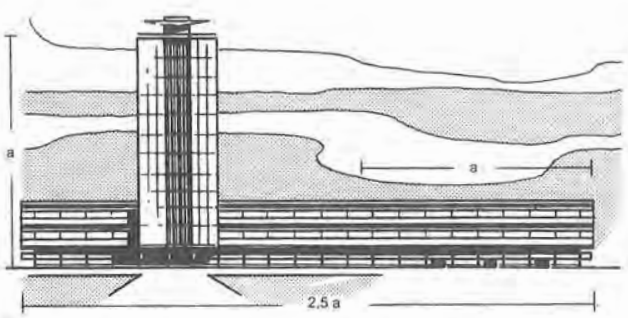
10 Perspektifin hakim kurallarının ihlal edilmesiyle sağlanan aldatıcı illüstrasyon.



11 Kıyafetlerin renk ve desenleri de insanları farklı gösterir. Siyah, ışığı yuttuğu için zayıf gösterir → a. Beyaz ise ışığı dağıttığı için dolgun gösterir → b. Uzun çizgiler, uzun boylu → c. Yatay çizgiler de geniş gösterir → d.



12 Yukarı doğru eğri duvarlar dik görünürken, yukarıya doğru eğimli basamaklar, pervazlar ve kemerler ise yatay görünüyorlar.



13 Düşeydeki boyutlar yataydaki boyutlara göre göze farklı geliyor.

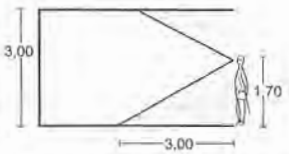


14 Mimari düzenden bağımsız olarak (yatay, düşey ya da karışık) → 11, bina büyüklükleri ve kat yükseklikleri eşit olsa da, dolu duvar yüzeyleri ile pencere açıklıklarının oranlarından dolayı binaların ölçekleri farklı gibi görünüyor.

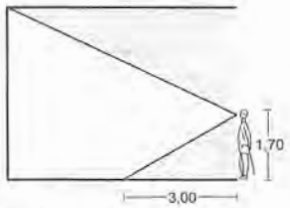
OPTİK ALGI

GÖZ

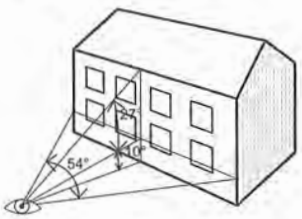
Gözün işlevi, görme ve bakma olarak ikiye ayrılabilir. Görmek öncelikle bedenimizin güvenliğine hizmet eder; bakmak ise görmenin son bulduğu andan itibaren başlar ve gördüğümüz "resimler" ile beraber keyif almamızı sağlar.
Gözün nesnede takılı kalması veya onu taramasına göre durgun resim veya dokunma resmi tanımlaması yapılır.



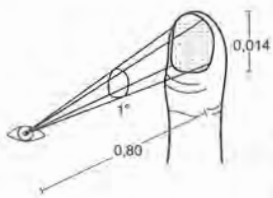
1 Alçak tavanlı alanlarda "bir bakışta" oluşan alan etkisi (takıntı resim)



2 Yüksek tavanlı alanlarda gözün yukarıya doğru dokunmasıyla oluşan alan etkisi (dokunma resmi)



3 Başın sakin konumunda ve hareketli gözde 54° genişlik, yukarıya doğru 27°, aşağıya doğru 10° büyüklükteki eksende görüş alanı.



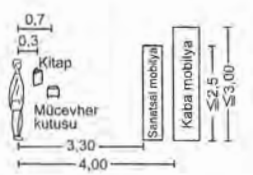
4 Normal dik gözün bakış alanı 1° açı ekseninde çevreyi kapsar; takriben uzatılan elin başparmağının tırnak yüzeyi kadar alanı kadardır.

Göz, tam farklılığı sadece 0°1 açı ekseninde görür = okuma alanı. Formların kısımlarını ayıran sınır mesafesi, bununla belirlenir. Bunun mesafesi E form kısmının büyüklüğü:

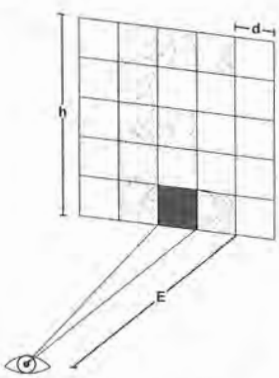
$$E = \frac{\text{Şekil kısmı büyüklüğü } d}{\text{tg } 0°1'}$$

Şekil kısmı d'nin asgari büyüklüğü

$$d = E \cdot \text{tg } 0°1'$$

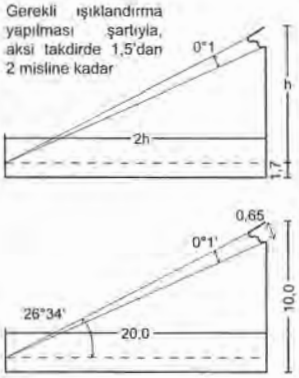


5 Sınır mesafeleri

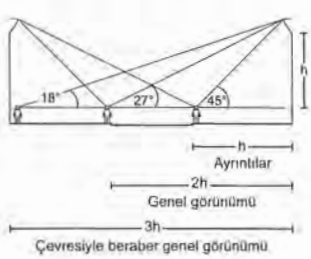


6 Bir yazının, örneğin E=700 m uzaklıktan okunabilmesi için, harflerin kalınlığı "d" (→ 5) ≥ 700 m x tg 0°1' = 0,204 m olmalıdır. Normal yükseklik "h" ekseriyetle 5 x d = 5 x 0,204 = 1,02 m'nin beş misli olmalıdır.

Gerekli ışıklandırma yapılması şartıyla, aksi takdirde 1,5'dan 2 misline kadar



7 Parçaların göze olan normal mesafesi trigonometrik bazda çıkarıldıktan sonra, fark edilebilir yapı parçalarının büyüklüğü kolayca hesaplanılabilir (→ 6).



8 Her bir ayrıntının kuş bakışı gözükebilmesi ve kavranılabilmesi için yol genişliğinin yukarıdaki mesafesine dikkat edilmesi gerekir.



9 Cümba üzerinde görünmesi gereken yapı parçalarının gerekli ölçüde yüksekte bulunması gerekir (a); Tek parçaların az bir şekillendirme ile göze daha büyük üst alan gibi sunulması gerekir (payanda c).

Gözün nesnede takılı kalması veya onu taramasına göre durgun resim veya dokunma resmi tanımlaması yapılır.

Takılı kalma resmin takribi daire kesme yüzeyini oluşturduğundan, nesnenin çapı, nesnenin göze olan uzaklığına eşittir → 3
Bu "görüş alanı" içerisinde bulunan nesneler göze "bir bakışta" görünürler. İdeal durgun resim kendini denge durumunda ifade edendir.
Bu denge durumu mimari güzelliğin ilk niteliğidir.
(Fizyologlar, bizdeki güzellik algısını oluşturduğu düşünülen ve bizlerin simetri, ahenkli nesne ile durumları dengede olanların karşıtı olarak (→ s. 41) algılamamızı sağlayan 6. his, denge durumu veya statik duyu ile ilgili bilimsel bir dal üzerinde çalışıyorlar.)
Bu çerçevenin ötesinde ise göz, dokunma resmi aracılığıyla izlenimler elde eder.
Dokunan göz, kendi ilerleyişini bizden itibaren başlayan derinlik ve genişliklerde karşılaştığı dirençlerle sağlar.
Eşit ve tekrarlanan mesafelerdeki bu tür dirençleri göz; tıpkı kulağın müziği algılayış biçimi gibi dokunuş ya da ritim olarak algılar. ("Mimarlık, donmuş müzik" → Neufert, BOL)
Kapalı bir mekânda da etki benzer şekilde durgun ve dokunma resimleri ile ortaya çıkar → 1 – 2:
Durgun resim olarak bildiğimiz bir odanın tavanı bizde güven hissi uyandırırken, uzun mekânlarda sıkıntı hissi verir.
Duvar mesafeleri ve tüm oranlar birbiriyle uyumlu olduğu sürece, göz yukarı bakarak yüksekte duran tavanı gördüğünde mekânı ferah ve rahat olarak algılanır.
Burada gözün optik yanılgıya düştüğünü dikkate almalıyız.
Göz, derinlik veya yükseklikte olduğu gibi, genişliğin genişlemesine de değer biçer, ancak genişlik daima daha büyük görünür.
Benzer şekilde bir kule aşağıdan bakıldığında kıyasla, yukarıdan bakılınca daha yüksek görünür → s. 47, → 13.
Dikey kenarlar yukarıya doğru asılı, yataylar da ortadan sarkık gibi görünürler → s. 47, → 1 – 14.

Bunların dikkate alınmasında zıt düşmemek gerekir (Barok). Örneğin, perspektif etkiyi, eğimli uzanan pencereler ve pervazlarla (Aziz Petrus Bazilikası, Roma) veya perspektifsel olarak boyanmış pervazlar, kubbeler vb. ile güçlendirmek gibi.

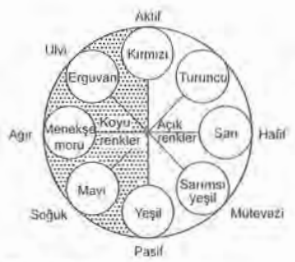
Boyutların ölçülendirilmesinde belirleyici olan, bakış alanının → 3 veya görüş alanının → 4 büyüklüğüdür. Detayların birbirinden ayrılabilmesi için belirleyici olansa, okuma alanıdır → 5 – 6. Sonuncusu için uzaklık, birbirinden ayrılan detayların büyüklüğünü belirler.
Yunanlılar bu noktadan hareketle, farklı yüksekliklerdeki her bir tapınakta yer alan askı paletlerin altındaki en küçük çubuğu, 27° mesafede 0°1'lik okuma alanını → 7 dolduracak şekilde ölçülendirmişlerdir.
Buradan, kitapların okuyucuya olan mesafesi (harf büyüklüğüne göre değişir) ≥ oyuncuların seyircilere olan uzaklığı vs. ortaya çıkar.
(→ Maertens, Optik ölçek, Berlin 1884; yazılarına göre geliştirilmiş çizimler → 3 – 9).

OPTİK ALGI

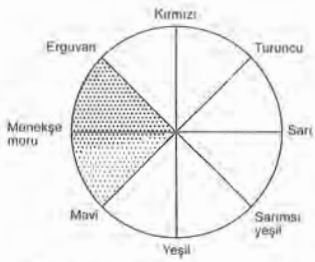
İNSAN VE RENK



1 Renk skalası (Goethe'ye göre): Ana renkler: kırmızı-mavi-sarı. Ara renkler: yeşil-turuncu-menekşe moru (= Ara renkler ana renklerin karışımıyla oluşturulurlar).



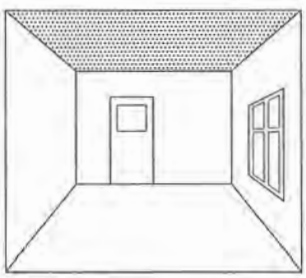
2 Koyu ve açık renklerin insanların üzerindeki etkileri



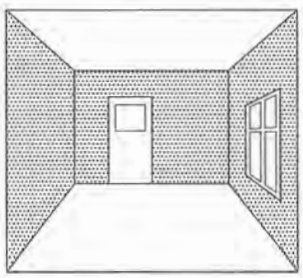
3 Hafif ve ağır renkler (koyu ve açık renklerle eş anlamlı olmayan → ❺ (Koyu payının yanı sıra, doğal kırmızı payı ile birlikte yoğunluk etkisi ayırt edilebilir).



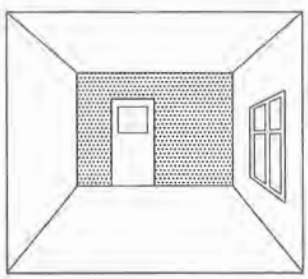
4 12 dilimli renk skalası



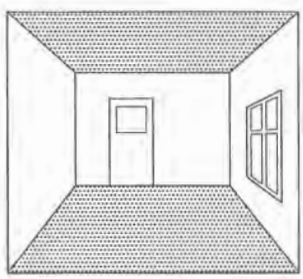
5 Tavanlar güçlü renklerle vurgulanırsa, mekânlar daha alçak görünür.



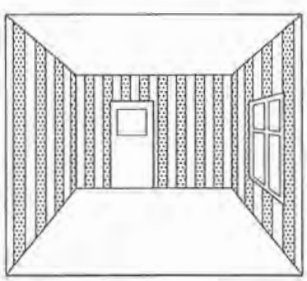
6 Renkli yan duvarlar, mekânları aşağıya ve yukarıya doğru geniş gösterirler.



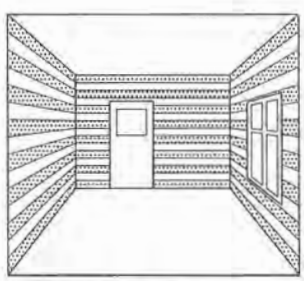
7 Enine duvarlar renkle vurgulanırsa uzun mekânlar kısa görünür.



8 Renkli tavan ve zeminler mekânı daha alçak ve geniş gösterir.



9 Dikey çizgiler, duvarları uzun gösterirler.



10 Yatay şeritler duvarları uzun gösterdiğinden, mekân daha basık görünür.

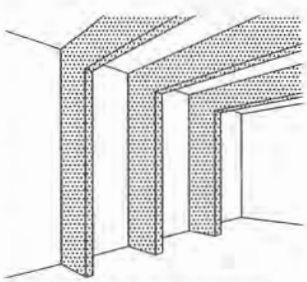
Renkler, insanlara etki eden, mutluluk veya bıkkınlığa, aktif ve pasifliğe sebep teşkil eden kuvvetlerdir. İşletmelerde, bürolarda veya okullarda kullanılan renkler, verimi arttırabilir ya da azaltabilir, hastanelerde ise hasta sağlığını destekler. Renklerin insanlar üzerindeki etkisi, kendi fizyolojik etkisiyle doğrudan oluşur. Renkler, alanları geniş, dar ya da iç açıcı veya iç daraltıcı gösterme → ❺ – ❿ özelliklerine sahiptir. Bu özellik, her bir renkten gelen dolaysız etki kuvvetleri (canlılıklar) ile ortaya çıkmaktadır → ❷ – ❸. Turuncu, en yüksek canlılık etkisi olan renktir; onun ardından sarı, kırmızı, yeşil ve erguvan gelir. Mavi, mavi yeşil ve menekşe renkleri (soğuk ve pasif renkler) en az canlı renklerdir. Yoğun, canlı renkler küçük mekânlara, zayıf, cansız renkler ise geniş mekânlara uygundur. Sıcak renkler aktif, uyarıcı, duruma göre heyecan verici etkiler yaratırken, soğuk renkler pasif, dinlendirici veya derinleştirici etkide bulunurlar. Yeşil renkler sakinleştiricidir. Renklerin oluşturdukları etkiler, kullanıldıkları mekânın aydınlığına ve konumuna bağlıdır. Sıcak ve açık renkler üstten ruhsal olarak uyarıcı; yanlardan samimi, sempatik; aşağıdan ferahlatıcı ve moral verici olarak tesir ederler. Sıcak ve koyu renkler üstten örtücü, gösterişli; yanlardan sarıcı, aşağıdan tutunacak ve üzerine basma güveni veren etkiye sahiptir. Soğuk ve açık renkler üstten aydınlatıcı, ferahlatıcı; yanlardan yönlendirici; alttan parlak, yürümeye teşvik edici etkide bulunurlar. Soğuk ve koyu renkler üstten endişe uyandırıcı; yanlardan soğuk ve üzücü, alttan rahatsız edici ve aşağıya çekici etkide bulunurlar. Beyaz mutlak duruluğun, temizliğin ve düzenin rengidir. Mekânın renksel tasarımında beyaz, diğer renk gruplarını birbirinden ayırıcı, nötrleyici, aydınlığı arttırıcı ve ayırıcı olarak etkin bir role sahiptir. Düzenleyici bir renk olarak beyaz, ambar ve depolarda yüzey işaretlemeleri, yön çizgileri ve trafik işaretlemelerinde kullanılır.

Üst yüzeylerdeki aydınlık

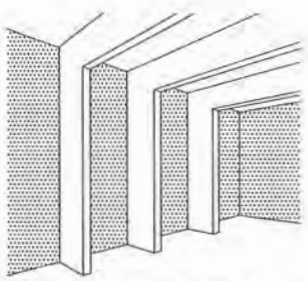
Teorik beyaz (%100) ile mutlak siyah (%0) arasındaki değerler

Beyaz kağıt	84	Saf türkuaz mavisi	15
Kireç beyazı	80	Çimen yeşili	takr. 20
Limon sarısı	70	Ihlamur yeşili, pastel	takr. 50
Fildişi rengi	takr. 70	Gümüş grisi	takr. 35
Krem rengi	takr. 70	Kireç tozu grisi	takr. 42
Altın sarısı, saf	60	Kuru beton grisi	takr. 32
Saman sarısı	60	Kontrplak paleti	takr. 38
Açık hardal sarısı	takr. 60	Sarı kiremit	takr. 32
Saf krom sarısı	50	Kızıl kiremit	takr. 18
Saf turuncu	25–30	Koyu kiremit	takr. 10
Açık kahverengi	takr. 25	Solnhofen plakası	takr. 50
Saf bej rengi	takr. 25	Orta taş rengi	35
Orta kahverengi	takr. 15	Asfalt, kuru	takr. 20
Somon rengi	takr. 40	Asfalt, ıslak	takr. 5
Parlak kızıl	16	Meşe koyu	takr. 18
Zincifre kırmızısı	20	Meşe açık	takr. 33
Karmin kırmızısı	10	Ceviz ağacı	takr. 18
Koyu menekşe moru	takr. 5	Açık çam tahtası	takr. 50
Açık mavi	40–50	Alüminyum folyo	83
Koyu gök mavisi	30	Galvanizli demir saç	16

11 Yüzeylerin aydınlığı



12 Açık renkli duvar önündeki koyu münferit ögeler, daha vurgulu görünürler.



13 Koyu fonun önündeki açık münferit ögeler, daha hafif görünürler.

„(....)
Çalışma, yapı programının düzenlenmesi, deneyimli bir mimarın yardımı ve soru listeleri doğrultusunda başlar (→ s. 56 ve 57).(....)
Bundan sonra, mekânların talep edilen mekân içeriğine göre ortak bir ölçekle basit dikdörtgenler olarak çizimine ve bu mekânların birbirleriyle ve yönlere göre olması istenen ilişkilerinin belirlenmesine geçilir. Bu çalışma sırasında, yapı göreviyle ilgili tasarımcının zihninde giderek daha açık ve imgesel bir resim oluşur. Ancak yapı tasarımını oluşturmadan önce, arsa üzerinde yapılacak olan binanın konumunu aydınlatmak gerekir.
Konum tespitinde ana yön, rüzgâr yönü, binaya giriş olasılıkları, arazi konumu, mevcut ağaçlar ve mahalle gibi konularla ilgili soruların cevapları da önemlidir. Şayet mekânın konumu hakkında en doğru seçenek baştan yapılmamışsa, farklı alternatiflerin ortaya konması için bir çok çalışma (...) bu kriterler doğrultusunda artıların ve eksilerin tartışılması, binanın zihinde daha hızlı şekillenmesini sağlar. Bu araştırmalar sonucu karar genellikle çok hızlı bir şekilde çıkar; bu aşamalardan sonra inşaatın resmi net bir şekilde oluşur (....).

Bundan sonraki aşama ise yapının organizasyonel ve organik bağlantılarının ayrıntıları ve bu bağların tinsel arka planlarının irdelenmesi aşamasıdır.
Bu aşamaların ışığında tasarımcıda, ortaya konacak olan binanın şematik kurgusu, mekânsal atmosferi ve plan ile kesit olarak fiziksel olgusu gelişir. Birinde şevkle ilk kaba taslak çizimin, diğerinde de filigran gibi karalamanın meydana gelmesi, doğumun ilk belirtileridir.
Yardımcı elemanların beceriksizliği yüzünden çoğunlukla ilk tasarımdaki coşku kaybolur.
Tasarımcının tecrübesi ve karakteriyle beraber içsel tasavvurun netliği sürekli artar. Yaşlı ve tecrübeli mimarlar deneyimlerinden dolayı yapının tasarımını, ölçüleri ve detaylarıyla doğrudan serbest çizimlerle ortaya koyabilirler.
Fakat buna rağmen en son ortaya konan eserde çoğunlukla ön çalışmaların coşkunluğu eksiktir.

Ön tasarımın tamamlanmasından sonra 3 -14 günlük bir dinlenme zamanı ile tasarımcının bir süreliğine düşünsel bazda da tasarıma ara vermesi tavsiye edilir. Çünkü bu süre zarfında tasarımla arada mesafe oluştuğundan, eksiklikler daha iyi göze çarpar ve bunların çözümleri için de ekseriyetle ilham doğmasına vesile olur. Aynı şekilde en azından elemanlar ve inşaat sahibi ile görüşmelerden doğan zoraki düşünceler silinir.

Tüm bu aşamalardan sonra tasarımın tamamlanmasını sağlayacak; statik, mekânik projeler hazırlanır. Bu çalışmalarla beraber konstrüksiyon ve montaj detayları ortaya çıkar. İşte bu safhada, statikçiler, ısıtma, su elektrik tesisatı ile, kısacası konstrüksiyon ve montaj ile ilgili mühendislerle görüşmeler yapılır.
Mimari, statik ve mekanik projeler hazırlandıktan sonra kontrol ve onay için resmi makamlara başvurulur. Başvuru değerlendirme süresi 3-6 ay arası bir zaman dilimini kapsar. Bina inşaat izinlerinin çıkabilmesi ve ihalelerin sonuçlanması için bu süre içerisinde bina maliyet hesapları, iş kalemleri çizelgeleri ve teklifler hazırlanır. Büyük aile konutlarında, mimar için siparişin verilmesinden inşaatın başlamasına kadar duruma göre 2 - 3 ay süre, büyük yapı tesisleri için ise (hastaneler vs.) 3 – 12 aylık süre gerekir.
Planlamaya ayrılan zaman mantıksızca kısıtlanmamalıdır. İnşaat süresi ve harcamalarla ilgili yapılacak titiz çalışmalar, planlamaya harcanan zamanı telafi etme imkânı ile inşaat kredi faizi tasarrufu sağlar.
(1) Alıntı: Ernst Neufert, Yapı Tasarımı, 1. Baskı, sayfa 34)

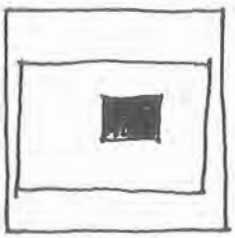
Tasarım Nedir?
Tasarım nasıl işler ve "inşa edilmiş" olanı "mimarlıktan" ayıran nedir?

Neufert'in Yapı Tasarımı Kitabı'nın ilk sayısında yer alan bu sözler, tasarım sürecinin önemli anlarından bahseder ve çalışma biçimindeki kişisel eğilimleri, açık ve motive eden bir üslupla okuyucuya aktarır. "Ev ve biçimler", "Ham maddeye uygun işlemenin ürünü olan yapı elemanları" ve "Yapı Biçimleri" ile ilgili sayfalar yeni baskıda yer almadı.
Neufert'in mimaride biçim bulmaya yönelik itici güçlere ve son 20-30 yılın mimari teorik geçmişe ait deneyimlerinin hangi yönden ve amaç ile açıklanamadığına dair bakış açısı, bugünün şartlarında şüphesiz farklı olurdu.
Bu vesileyle günümüz nesline sağlam bir mimari biçim ortaya koyacak tasarım esaslarının ne olacağı sorusu yöneltilir.

Mekânı ve bu mimari mekânın elemanlarla kurulan konstrüksiyonunu kapsayan ve bir çok ölçütün rol oynadığı tasarım, hem çok basit, hem de zordur.
Her mekân kendi işlevi ile tanımlanırsa, bir çok odanın bir araya gelişi kapsamlı bir düzen, **mekânsal bir konu** gerektirir. Bu noktada mimari elemanlar bu konuya hizmet ederek zamanla ilintili gerçeklik ve özgün tasarımı ortaya koyarlar. Tarihin de gösterdiği gibi; mimari tasarımın mekânsal etkisi bakımından sınırları, kesin olarak belirlenemez. Bu nedenle bir yapı tipi bir tek işleve dayandırılamayacak nedenlerden dolayı kendini sıkça dönüştürür. Bir bina bir çok farklı işlevi bünyesinde barındırabilir, çünkü bina, işlevler için bir eldiven gibi olmaktan da ötedir. Bu da yapıların uzun ömürlü olduklarının bir göstergesidir.
Tipoloji karakteristiğinin değişimde önemli olan; bir nesneni, mekânsal ve mimari ögelerin varyasyonlarına yansıyan kültürel anlamının yoğunlukla değişen görsel ifadesidir.

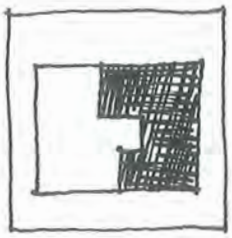
Mimarlık tarihinde büyük izler bırakmış yapıların, genelde son derece vurgulu ve tüm yapıyı belirleyen bir mekânsal konusu vardır. Bununla beraber belirgin ve kusursuz iki ayrı anlamları vardır:
Mimari görevin karmaşıklığını basit ve benzersiz bir konsepte indirgeyebilmek veya tasarım konularının çok çeşitli kombinasyonlarını ortaya koymak.

Tasarım hiçbir zaman akademik olamaz. Eserler onları tasarlayanların tüm duyusal algılama yeteneklerinin rol oynadığı bir sezgisel süreçler ürünüdür. Bununla birlikte mimari bir dilin eserleri tematiği biçimsel olarak değil düzen olarak kullanır. Yapıyı belirleyen mimari fikirler, farklı ağırlıkları olan, bilinçli olarak kurgulanmış ya da süreç içerisinde kendiliğinden ortaya çıkmış, ama her halükârda birbirinden ayrılmaz ve iç içe geçmiş konulardan oluşan karmaşık bir sistem ortaya koyarlar. Mimariye ait bir dilin temel ögeleri, mimarların dil kuralları ile işte tam da bunu yansıtmak için kullanılır. Burada birbirleriyle ilintili olanlar da **tipoloji, topoğrafi** ve **mimari ögelerdir**. Her mimari eser, bir yer ve topoğrafik durum ile ilişkilidir. Bu ilişki Topos'u yaratır. İşlev için bir mekân tipolojisi belirlenir ve mimari ögelerle bu tipolojinin üslupsal biçimi oluşturulur.

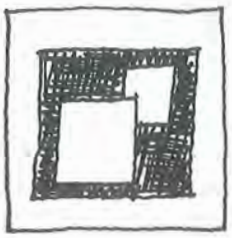


1 Strüktür içinde hacimler

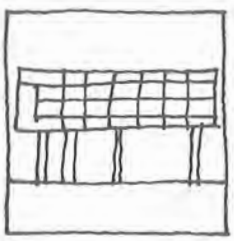
Bir strüktür içerisinde plastik olarak vurgulanan, kütlesel olarak oluşmuş yapı.



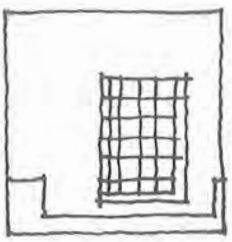
2 Açık ve kapalı kütle
Serbest mekânlar ve hacimler birbirleriyle bağlıdırlar. Mekân teması avlu konseptinden solit yapılara kadar uzanır.



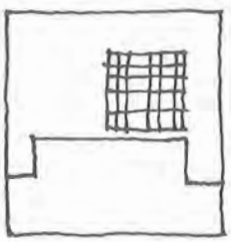
3 Oda planı/ hacimsel olarak tüm odalar
Tek ya da düzenlenmiş oda sıraları, kendi spesifik formlarıyla hacimlerin içinde organize olurlar.



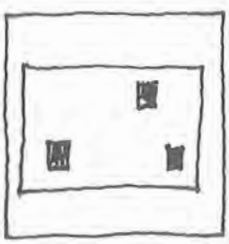
4 Kolonlar üzerinde
Bina kütlesinin hacmi zeminden ayrılarak vurgulanmış ara bir mekân yaratır.



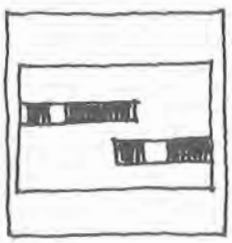
5 Girinti
Yapı, kendi kütlesiyle ilintili bir yer yaratır ve hacmin hantallığı azalır.



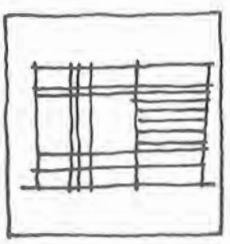
6 Çıkıntı (plato)
Subasman bölgesi uzayıp giden cepheleri caddeden ayırır, topografik yükselme yapıyı açığa çıkarır ve özgün bir yere dönüştürür.



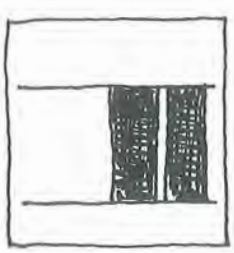
7 Alan üzerinde nokta
Duvarda noktasal tarzda açıklıklar.



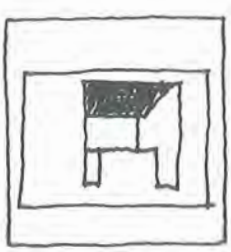
8 Alan üzerinde çizgi
Yatay veya düşey pencere bantları.



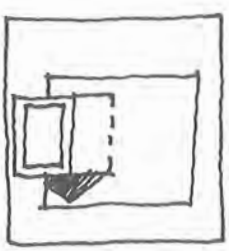
9 Alan üzerinde strüktür
Cam giydirme ve konstrüksiyon kendi tasarımsal elemanlarını oluşturan, çizgilerden oluşan bir ağ kurar.



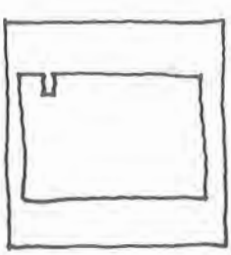
10 Duvar parçası ve kolon
Noktasal biçimde - çizgisel biçimde - yüzeysel duvar elemanları.



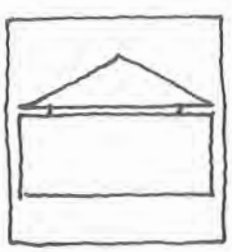
11 Yarıklar
Hacim içinde yarık ve derinlikler.



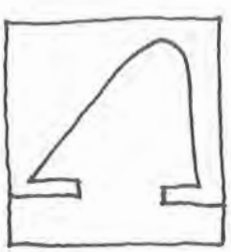
12 Koparma
Hacimden ayrılan plastik ögeler.



13 Düz çatı
Yatay olarak bitirme bina kütlesini vurgular.



14 Kütle olarak çatı
Eğimli çatılar geometrik bir kütle yaratır.



15 Tamamen
Duvar ve çatının eşit olarak ele alınması.

Tipoloji

Bir yapının tipolojik strüktürü, hem işlevinden hem de konstrüksiyon ve kentsel konumuyla gelişir.

Tipolojik strüktür üç boyutludur ve bu nedenle de mekânla ilgili bir konu olarak değerlendirilmelidir.

Topografi

Topografi konusu, yapının eşsiz durumuyla ilgili olup, kendi kentsel ve çevre ile bağlantılı ifadesini bunun üzerine kurar.

Yapının kentsel ve çevre ile bağlantılı ifadesi kamusal alan kalitesini vurgular.

Mimari ögeler

Binayı oluşturan yapı elemanları daima ortaya konmak istenen genel görüntüyle bağlantılı olarak tasarlanmalıdır ve kullanımdan doğan teknik gereksinimler gibi tasarımsal ilkeleri izlerler.

Cepheler/açıklıklar → ❼ – ❾
Açıklıkla ilgili tüm elemanlar duvar yüzeyinde grafiksel bir strüktür oluştururlar. Farklı strüktür ilkelerinin karışımı ve kombinasyonu, fazla yüklenmiş bir cephe izlenimi yaratabilir.

Plastik elemanlar → ❿ – ⓬
Balkon, sundurma ve aynı zamanda kolon gibi işlevsel elemanlar, duvar yüzeyini modelleyen üç boyutlu bir strüktür oluştururlar. Cephenin strüktürel olarak sadeleştirilmesi bu durumu zayıflatmamalıdır.

Çatı → ⓭ – ⓯
Çatı, yapıyı tamamlanmış bir strüktüre çevirir. Kentsel kapsam ve mimari konsept çatı seçimi konusunda etkilidir.

Planlama çalışmalarında çoğunlukla acele edilir ve inşaatın yapımına yetersiz evraklarla başlanır. Anlaşılan odur ki, inşaat bitmek üzere iken "nihai" çizimler ve maliyet hesapları ortaya çıkar.
Burada inşaat sahiplerine akıl hocalığı etmek bir işe yaramayacaktır; burada gereken tıpkı inşaat sahasında olduğu gibi, büroda da mimarların hızlı ve süratli hazırlanmalarıdır. Her yapı sürecinde benzer sorular ortaya çıkar.
Ayrıntılı soru formları ve çizelgeler daha işin verildiği anda elde olursa, işin süreci daha hızlı ilerler. Elbette aykırılıklar gereklidir ve yapılan bir dizi tespit genel olmasına rağmen, bu soru formu her bir yapı ustası için öneri niteliğinde ve faydalıdır.
Aşağıdaki soru listesi, maliyet hesapları ile ilgili formların yanında ekonomik bir yapı atölyesi için zaman tasarrufu sağlayan formların bir bölümünü oluşturur.

İnşaat ihalesine dair soru listesi:

İnşaat ihalesi sipariş no.:

İşveren:

Sipariş:

Rapor eden:

Suret:

I. İnşaat sahibi ile ilgili bilgiler

1. Şirketin gelişmesi ne durumda? Mali durumu?
   İş hacmi? Bütün sermayesi?
   Bilgi nereden edinilmiştir?
2. Ticari ilişkiler nasıl görünüyor?
3. Bizim için ana yetkili kim? Temsilci kim? Son başvurulacak merci kimdir?
4. İnşaat sahibinin sanatsal bakımdan ne gibi özel istekleri var?
5. Güzel sanatlara ilişkin yaklaşımı nedir? Özellikle de bizim çalışma tarzımıza ilişkin?
6. İnşaat sahibinin hangi kişisel özellikleri dikkate alınmalıdır?
7. Bize zorluk çıkaran kimdir? Neden? Bunun ne gibi etkileri vardır?
8. İnşaat sahibi ileride yapılarının çizimlerini yayınlayacak mı?
9. Çizimler meslek erbabı olmayanlar için anlaşılır olmalı mı?
10. Daha önce mimari danışmanlığı kim yapmış?
11. Önceki mimar hangi nedenlerden dolayı bu işi yüklenmemiş?
12. İnşaat sahibinin planladığı başka yapılar var mı? Hangileri? Hangi büyüklükte? Ne zaman? Bunlar için projeler hazırlanmış mı? Bizim işi yüklenmemiz için olanak var mı? Bu yönde hangi adımlar atılmış? Başarı oranı ne?

II. Ücretler hususunda anlaşmalar

1. Ücret hususunda ne gibi sözleşmeler yapılmıştır?
2. İnşaat bitimi tahminen ne zaman olacaktır?
3. Tahmin edilen toplam üretim için ne gibi fiyat belirlendi?
4. İmalat toplam bedeli ne olacaktır?
5. İnce inşaatı da yüklenecek miyiz?
6. Sözleşme ya da anlaşmanın yazılı metni düzenlendi mi?

III. İhale ile ilgili şahıslar ve şirketler

1. Ön görüşmeler kiminle yürütülecektir?
2. Kim, hangi özel alanlar için yetkilidir?
3. Hesap denetimlerini kim yapacak?
4. Hangi tip ihale ve denetleme kullanılacak?
5. İhaleler tarafımızdan doğrudan doğruya inşaat sahibi adına gerçekleştirilebilecek mi? Hangi miktara kadar? Bu hususta vekaletname yazılı olarak mevcut mu?
6. İnşaat sahibi tarafından müteahhit olarak kim öneriliyor (Mesleği, adresi, tel numarası vs.)
7. Şantiye şefi gerekli mi? İsteniyor mu? Yaşlı veya genç eleman? Ne zaman? Sürekli mi, geçici olarak mı? Ne kadar süre için?
8. İnşaat sahibi bizim şantiye şefi hakkındaki hukuksal şartlarımızı kabul ediyor mu?
9. İnşaat sahibi şantiye bürosu için yer gösterdi mi? (Telefon, bilgisayar vs.?)

IV. Genel

1. İnşaat için ahşap perde yoksa, ısmarlanması gerekir mi? Bunlar reklam amaçlı kiralanabilir mi? İnşaat tabelası hazırlanmalı mı? Bunun üzerine ne yazılacak?
2. Yeni yapının tam adresi? Sonraki ismi?
3. İlgili (yakındaki) tren istasyonunun tam adresi?
4. İlgili (yakındaki) postanenin tam adresi?
5. Şantiyede telefon var mı?
6. İnşaat işçilerinin çalışma saatleri?

V. İnşaat işi

1. İş programını kim hazırladı? Ayrıntılı mı? Bizim veya başkasının ilave yapması gerekir mi? Tasarım işlerinden önce tekrar inşaat sahibi tarafından izin istenilmeli mi?
2. Yeni yapının, hangi eski veya inşa halinde binalarla ilişkisi olacaktır? → *VIII*, 9.
3. Yapının hangi yerel veya devlet kurallarına uyması gerekir? Bölge planlaması?
4. Bu bina modeli üzerine ne tür mesleki dergiler var? Bizim arşivimizde mevcut mu?
5. Nerede buna benzer bir iş gerçekleştirilmiştir?
6. İnceleme kimin tarafından yapılacak? Ya da yapıldı mı?

VI. Tasarımın esasları

1. Çevrenin görünümü nasıl? Konumu? Mevcut ağaçlar? İklim? Ana yönleri? Rüzgâr yönü?
2. Mevcut yapılar hangi biçimdedir? Hangi yapı malzemelerinden oluşmuşlardır? → *VII*, 9.
3. Yeni yapının çevresine ait (konumları ile beraber) fotoğraflar var mı? Ismarlandı mı?
4. Tasarımda nelere dikkat edilmeli?
5. Mevcut kat ve bina yüksekliği? Yola çıkışlar? Çekme mesafeleri? Sonraki yollar? Ağaçlar (cinsleri, yükseklikleri ?)
6. Sonraki hangi tesisler dikkate alınmalı?
7. Genel imar planı isteniyor mu?
8. İnşaat yerinde yeni yapının dış kısmı için yerel kurallar var mı?
9. Yapıyı, sanatsal yönden verilecek inşaat izni için kim denetleyecek? Onun bu konu hakkındaki yaklaşımı nedir? Ön tasarımı onunla önceden görüşmek gerekir mi?
10. Üst şikâyet merci kim? Bu işlem nasıl yürür? Şikâyet süresi?

VII. Teknik esaslar

1. Çevrenin alt yapısı nasıl?
2. İnşaat yerinin zemin etüdü yapıldı mı? Nerelerde? Sonuç nedir?

3. Zemin emniyet gerilmesi nedir?
4. Normal yer altı su seviyesi? Taşma seviyesi? En yüksek su taşma seviyesi?
5. Arsanın üzerinde daha önce bir bina var mıydı? Ne ile? Kaç katlı? Bodrum ne kadar derinlikteydi?
6. Hangi temel tipi daha uygundur?
7. Hangi yapı tarzı ile inşaat yapılacaktır?

   Bodrum temeli: Yapı tarzı? Yük? Ne ile? Kaplamalar? Koruyucu boyalar? Zemin suyu yalıtımı?

   Bodrum tavanı: Yapı tarzı? Yük? Ne ile? Kaplamalar?

   Zemin tavanı: Yapı malzemesi? Yük? Ne ile? Kaplamalar?

   Çatı tavanı: Yapı tarzı? Yük? Ne ile? Kaplamalar? Koruyucu boya?

   Hangi örtüler? Oluklar? Atık boruları dışarıdan ya da içerden?
8. Hangi yalıtımlar ön görülüyor? Sese karşı? Yatay? Dikey? Sarsıntıya karşı? Isıya karşı? Yatay? Düşey?
9. Kolonlar nasıl olacak? Çevre duvarları? İç duvarlar?
10. Nasıl bir merdiven türü? Yükü?
11. Hangi tür pencereler? Çelik? Ahşap? Plastik? Ahşap/Alüminyum? Cam çeşidi? Dış gömme, iç gömme? Basit, kombine, kaset pencereler? Ses yalıtımlı pencereler?
12. Hangi tür kapılar? Payandalar çelik pervaz? Kontrplak? Çelik? Lastik şerit? Yangın önleyici, yangına karşı dayanıklı? Kapı kilidi ile birlikte?
13. Hangi ısıtma türü? Yakıt? Yedek yakıt kullanma süresi? Benzinle mi? Cürufu?
14. Sıcak su temini hangi tür? Gereksinim miktarı nedir? Hangi zaman dilimlerinde? Hangi mekânlarda? Kullanım suyunun kimyasal bileşimi nedir? Suyun sertliğini düzenleyici tesisat?
15. Hangi çeşit havalandırma? Hava sirkülasyonu? Hangi mekânlarda? Gaz çıkışı? Buhar çıkışı?
16. Hangi soğutma sistemi? Buz hazırlama?
17. Hangi su kanalı çeşidi? Ø Boru hatlı? Ø Hortum veya yangın hortumu? Borularda su basıncı? Yüksek titreşimli mi? Hangisi? m^3 başına su sarfiyatı fiyatı? Açıkta su çekme yerleri? Yağmur suyu depolama?
18. Hangi atık su sistemi? Şehir kanalizasyonuna bağlama? Nerede? ana kanal Ø nedir? Derinlik durumu? Atık su nereye gidiyor? Emniyet tertibatı mümkün mü? Gerekir mi? Ruhsat var mı? Kendi arıtma havuzu var mı? Sadece mekânik veya aynı zamanda biyolojik su arıtması gerekli mi? Yağmur suyu deposu?
19. Gaz bağlantı hattı Ø nedir? Verim oranı? m^3 birim fiyatı? Büyük alımlarda fiyat indirimi mümkün mü? Tesisat ile ilgili özel kurallar var mı? Havalandırma?
20. Hangi tür aydınlatma gerekli? Akım türü? Gerilim? Hat çekme imkânları? Alım sınırı? kW başına aydınlatma tarifesi? Güç tarifesi? Gece tarifesi kaçtan kaça geçerli? Büyük alımlarda fiyat indirimi var mı? Trafo? Yüksek gerilim istasyonu? Jeneratör? Dizel? Buhar türbini? Rüzgâr türbini?
21. Hangi çeşit telefon bağlantısı?
22. Hangi tür arama tesisatları? Zil? Işık? Kumanda tesisatı?
23. Hangi tür asansör? Büyük yükleme? Kapı veya korkuluk? Hız? Makine yukarıya mı yoksa aşağıya mı yerleştirilecek?
24. Diğer gerekli tesisatlar? Miktarı? Yol? Kapasitesi? Boru hatlı posta?
25. Çöp bacası ve çöp atma tesisatı? Nerede? Ebatları? Hangi tür çöpler için? Çöp yakma? Kâğıt presleme?
26. Diğerleri

VIII. Planlama evrakları

1. Arazi tapu sicili öngörüldü mü? Sureti çıkarıldı mı? İçerisinde dikkate alınmaya değer neler var?
2. Yerel plan mevcut mu? İstendi mi? Ulaşım araçları bilgisi?
3. Vaziyet planı var mı? İstendi mi? Resmen onaylandı mı?
4. Plankote mevcut mu? İstendi mi?
5. Sulama kanalı konusuna açıklık getirildi mi?
6. Atık su konusuna açıklık getirildi mi?
7. Planlamada doğal gaz bağlantısına açıklık getirildi mi?
8. Elektrik bağlantısına planda yer verildi mi? İdare tarafından ruhsat verildi mi? Kablo ya da serbest bağlantı?
9. Komşu binaların cepheleri dikkate alındı mı? Onların yapı tarzları araştırıldı mı? (imar durumu planı)
10. Plankote için sabit bir nokta tespit edilip yeri değiştirilmeyecek biçimde çizildi mi?
11. Şantiye organizasyon planı gerekli mi?
12. İnşaat ruhsatı için nereye başvurulacak? Tanzim sureti kaç nüsha? Hangi formatta hazırlanacak? Kâğıt ebatları? Satır aralıkları? Mavi? Kırmızı? Dizi mi? Planlar hangi renkte hazırlanmalı? (plan çizim düzenlemesi)
13. Statik hesapların düzenlenmesi için ne gibi şartlar mevcuttur? Denetim mühendisi olarak kim tayin edildi? Bu kişi kim olabilir? (Yapı idaresi kimi seçebilir?)

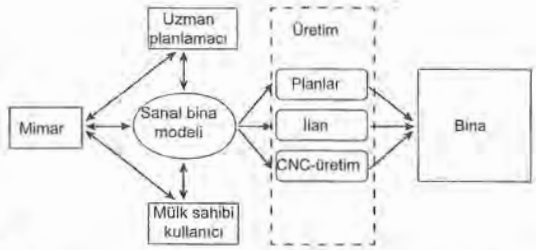
IX. İhale evrakları

1. Yük istasyonunun şantiye alanına olan mesafesi?
2. Demir yolu hattı inşaat yerinden geçiyor mu? Normal ray mı? Dar ray mı? Yük indirme imkânları nasıl?
3. Nakliye yolu nasıl? Kütüklü yol, hatıl yol gerekir mi?
4. Yapı malzemeleri için ne tür depolar mevcut? Açık alan? Kapalı alan? İnşaat hangi yükseklik kodunda? Birden çok firma birlikte yan yana çalışabilir mi?
5. İnşaat sahibi tarafından nakliyat veya benzer işler yürütülecek mi? Hangileri? İnşaat temizleme işi? Bekçilik? Bahçıvanlık işleri?
6. Ön ödeme, peşin ödeme yapılacak mı? Veya ne gibi ödeme süresi ve taksitler ön görüldü?
7. Hangi yapı malzemeleri yerel olarak temin edilebilir? O yörede daha ucuz elde edilebilir mi? Fiyatı?

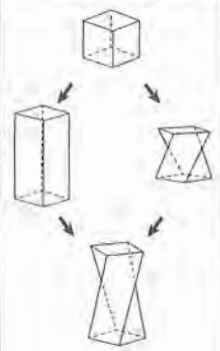
X. Bitirme süresi

1. Elemanlarla yapılacak görüşmeler için taslaklar?
2. İnşaat sahibi ile yapılacak görüşmeler için taslaklar?
3. Keşifli ön tasarım (ölçek)?
4. Tasarım (ölçek)?
5. Maliyet hesabı?
6. İmar izni için proje ve statik hesapların ilgili yerlere iletilmesi?
7. İnşaat izin belgesinin tahmini geçerlilik süresi?

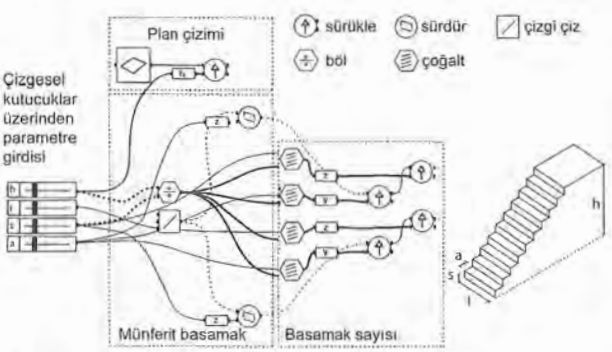
   Hiyerarşi? Hızlandırma imkânları?
8. Uygulama projeleri?
9. İhale başlangıcı?
10. Teklif sunma ?
11. İhaleyi alma? İnşa süresi?
12. İnşaata başlama?
13. Kaba inşaatın alınması?
14. İnşaat bitimi?
15. Kesin hesap?



1 Planlamaya dahil olan tüm katılımcılar dijital bina modellerinin geliştirilmesine katkıda bulunabilirler. Değişiklikler herkes tarafından hemen görülür. Uygulama için gerekli olan yardımcı araçlar sanal model üzerinden ortaya konar.

Bilgisayar Destekli Tasarım		
Tanım	Parametrik tasarım	Üretken Tasarım
Teknik	Çağrışımsal geometriler	Üretim algoritması
Süreç	büyükten küçüğe	küçükten büyüğe
Örnek		
Tasarımcının görevi	Temel biçimin ve münferit ögeler arasındaki geometrik ve matematiksel olarak bağımlı noktaların belirlenmesi	Temel koşullar arasındaki bağımlılık noktalarının belirlenmesi ve ortaya konan sonuçların değerlendirilmesi ve seçimi

2 Tasarımda bilgisayar kullanım olanaklarının ayrımı



3 Bir merdiven konstrüksiyonunun koşullarının, parametreleri ve ilinti noktalarının çizgesel olarak ifade edilmesine bir örnek. Burada denetim, çizgesel biçimler üzerinden yürütülür. Her bir kutucuk münferit işlevleri ifade ederken, çizgiler de ilişkileri ifade eder.

Şehircilik	Mimarlık	Yapı elemanı
Gölgeleme	Kendinden gölgeleme	Isı depolama kapasitesi
Kendinden gölgeleme	Yoğunluk	Taşıma kapasitesi
Güneşe göre yöneltme	İş programının düzenlenmesi	Ağırlık
İnşaat yoğunluğu	Kaçış yolu uzunlukları	Cephe ögelerinin dağılımı
Korunan alan	Montaj uzunlukları	Cephede geometrilerin dağılımı
Altyapı tesisatının dağılımı	Pencere dağılımı	Öge fiyatları

4 Sürdürülebilirlik için parametre olarak işlev görecek ölçütlerin seçimi. İncelemenin ölçeğine göre taksim edilmiş.

Dijital tasarım, bilgisayar destekli tasarımın sunduğu farklı olanakların özetlendiği bir kavramdır. En basit versiyonu ile **CAD** (Computer Aided Design = *Bilgisayar Destekli Tasarım*) Programları çizimde kullanılan geleneksel kalemin yerini alır. Bu programlar çizimlerde sonradan yapılacak değişiklikleri kolaylaştırır ve daha önceden bilinemeyen kesinliklerin çizimsel anlatımda ortaya konmasına imkân sunarlar. Bir sonraki aşamada sanal olarak kurgulanmış 3D-Modeller (3-Boyutlu Tasarımlar), bir binanın çok yönlü değerlendirilmesini mümkün kılar. Çizilmiş nesneler ve yapı elemanları ad, nesne tipi, üretici, fiyatlar ve diğer bilgilerle birlikte planlanabilirler. **BIM** (Building Information Modelling = *Bina Bilgi Modellemesi*) olarak adlandırılan yöntem sanal olarak inşa edilmiş 3D-Modellerin farklı programlar ve plancılarca işlenebilmesi ve uygunlaştırılmasını mümkün kılarlar. Kurulmuş ağlar üzerinden her türlü planlama belgeleri güncellenebilir ve tüm katılımcıların projenin güncel durumuna daima erişimi mümkün olur. Bilgisayarın, klasik tasarım sürecini destekleyen işlevlerinin yanında, muhtemel çözümlerin daha uygun hale getirilebilmesi için çok sayıda olasılık, bilgisayarın yetenekleriyle hesaplanıp değerlendirilebilir. Burada, incelenecek özellikler matematiksel olarak birbiriyle ilintilendirilir. Bilgisayar, "program kodları" yardımıyla uygunlaştırılmış örgütsel, teknik ve iklimsel özelliklere dayanan biçimler oluşturabilir. Nesne özelliklerinin üretim ile doğrudan bağlantı olanakları, özel üretimlerin, eskiden sadece seri üretimler için mümkün olan hesaplanmasına imkân sunar.

Dijital tasarım yöntemleri, süreç doğrultularına göre birbirinden Parametrik Tasarım (bütünden detaya = tümdengelim) ve Üretken Tasarım (her bir detayın çözümü ve uyumuna dayanarak biçim geliştirme = tümevarım) olarak ayrılırlar → 2.

Parametrik tasarım

Çağrımsal geometrik modellere dayanır. Çizilecek objenin ölçüleri ve bağıntılı olduğu noktalar birbirleriyle ilişkilendirilir. Girdilerin her birinin varyasyonu yoluyla, buna bağlantılı her bir parametre (stub) değiştirilebilir. Bu yöntem büyük oranda klasik tasarıma uyar. Hızlı varyasyonlar oluşturmak mümkündür, çünkü bir değişiklikle beraber ve bu değişikliğe bağlı etmen de hemen değişir. Sonuçların değerlendirilmesi tasarımcının işidir. Girdiler sadece geometrileri değil, aynı zamanda statik, tesisat ve iklimlendirme tekniğine bağlı çerçeve koşulları da içerecek biçimde diğer özellikleri de değiştirir.

Üretken veya algoritmik tasarım

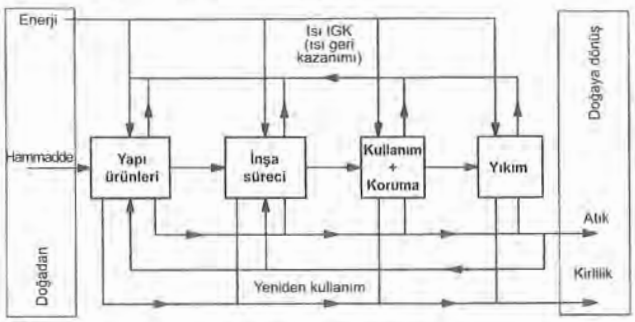
Öncelikle, çeşitli sayıda şartların belirlendiği ve bu şartların bağımlı oldukları noktaların tanımlandığı düzene bağlı bir süreç planlanır. Tasarım işi ve kısmi sorunlar bir program koduna çevrilir. Bu program arzu edilen nesnenin biçimini geliştirir. Burada çok sayıda ölçütün değerlendirilmesi ve uygun hale getirilmesi, belirlenmiş ön kurallara bağlı olarak program tarafından yürütülür. Program dilleri bizim dilimizin olağan söz diziminden farklı olduğundan dolayı, sorun bağlamları ve parametrik girdilerin, karmaşık programlama dillerine gerek olmadan çizgesel olarak ifade edilebildiği program yüzeyleri oluşturulur → 3.

Parametre

Sınırsız sayıda parametre ve bu parametrelerin bağlantılarından uygun olanlarının seçilip tanımlanması gerekir. Yukarıda belirtilen işlevsel gerekliliklerin yanında biçim üretebilen matematiksel formüller (örn. karmaşa teorisi veya biyonikten) kullanılabilir. Bir binanın sürdürülebilirliğine etki eden parametreler özellikle anlamlıdır → 4.

Proje gereklilik sorgusu	Yeni bir yapı gerekli mi, yoksa mevcudu ele almak mümkün mü?
İş programının uygun hale getirilmesi	İş programının gerçek gerekliliğin karşılanması anlamında yorumlanması ve biçimlendirilerek uygun hale getirilmesi
Arsa durumunun uygunlaştırılması ve gözden geçirilmesi	Arsa proje için uygun mu? Mevcut durum, trafik akışı vs.
Bina tasarımının en uygun duruma getirilmesi	En uygun kullanışlılık ve muhtemel yeniden kullanım (bina derinlikleri, taşıyıcı sistem, sirkülasyon çekirdekleri vs.) Yapının biçimi: tipoloji, plan ile cephe ilişkisi, çağdaş ve özgün görünüm vs. Kullanıcılar açısından konfor
Uzun kullanım süresi	Dayanıklılık, yeniden kullanım olanağı, basit yenilenebilirlik
Uzun ömürlü yapı ürünlerinin kullanımı	Uzun özürlülük, koruma ve yenileme masraflarının azaltılması Malzemenin adil kullanım ve kullanılan malzemelerin yaşlanma yeteneği
Yapı elemanı geometrisinin uygun hale getirilmesi	Kullanım değerinin yükseltilmesi, daha geniş kullanım alanı için daha iyi bir, uzun ve yeniden kullanım
Zor ayrıştırılabilen kompoze ürün ve yapı elemanlarından sakınılması	Daha iyi dönüştürülebilirlik ve işleme için teşvik, kullanılmış yapı ürünlerinin ve elemanlarının daha uzun ve yeniden kullanımı
Yapı elemanları ve ürünlerinin düşük kirlilik yükü	Kolay sürdürülür kullanım ve yeniden kullanım, kullanılmayan artık ürülerin kolayca uzaklaştırılması, zemin ve yeraltı suyunun korunumu
Herhangi bir kullanım olanağının tekrarında kontrollü yıkım	Ürün gruplarının ayrıştırılması ve yapı ürün ve elemanlarının olabildiğince sürdürülür ve yeniden kullanımı

1 Planlama esasları basamaklandırılması [01]



2 Binaların yaşam evrelerindeki enerji ve ham madde döngüleri

Ekolojik boyut	Alan kullanımı Tüketim, mineral ve enerji üretici ham maddelerin kullanımı, dağılımı ve karışımı Katı, sıvı ve gaz biçimlerindeki maddelerin istenmeyen atıklarının emisyonu, biyosfer ve çevreye zararlı atıklar, zararlı ürünlerin salınımı ve değerli kaynakların doğa döngüsünden çıkarılması Gürültü, toz ve sarsıntılar
Ekonomik boyut	Binaların yaşam döngüsü fiyatları Tadilat ve koruma yatırımlarının inşaat giderleri ile ilişkisi
Toplumsal boyut	İş imkânı yaratma ve koruma Yaşa ve hane büyüklüğüne göre uygun yaşamsal mekân güvencesi Uygun bir konut çevresinin oluşturulması Uygun giderli yaşamsal mekânın oluşturulması, konut mülkiyet oranının yükseltilmesi Yerleşim yerleri içerisinde çalışma, barınma ve dinlenme zamanlarının bütünleştirilmesi Konut içi ve dışında "sağlıklı yaşam"

3 Sürdürebilirlik aşamalarının değerlendirilmesi



4 m² bazında konut kullanım alanının bina hacmine göre karşılaştırmalı oranı (Şema Solarbüro, Dr. Peter Goretzki)

Sürdürülebilirlik

1992 yılında Rio de Janeiro'daki Çevre ve Gelişim Konferası'nda Gündem (Agenda) 21'in kabul edilmesinden bu yana sürdürülebilirlik, uluslararası ve ulusal çevre politikalarının bir merkezi konusu haline geldi.

Sürdürülebilir gelişim, yıllardır insanlığın gelecek vaat eden bir örneği konumundadır. "Sürdürülebilir gelişim, gelecek nesillerin olanaklarını tehlikeye atmadan, günümüz neslinin ihtiyaçlarına karşılık veren, kendi yaşam tarzının seçilmesini mümkün kılan bir gelişimdir..." (Brundtland-Raporu, 1987). Alman Çevre Bakanlığı 1998'de sürdürülebilir gelişimin yönetim kurallarını düzenledi:

Yenilenme: Yenilenebilir doğa ürünleri sürekli olarak sadece yenilenebilirlik kabiliyetlerine göre kullanılabilir.

Ornatma: Yenilenemeyen doğa ürünleri, sadece kendilerinin yerine başka malzemelerin veya enerji taşıyıcılarının getirilemediği durumlarda kullanılırlar.

Uyum kabiliyeti: Maddelerin veya enerjinin uzun vadede salınması, ekolojik sisteme uyumluluğundan daha fazla olmamalıdır.

Sürdürülebilir İnşa

İnşa ve inşa edilmiş çevre, gelecekteki gelişimimiz için anahtar bir role sahiptir. Binaların inşası ve işletilmesi esasen çevreye bir yük oluşturur ve dolayısıyla bu yükler mümkün olduğunca azaltılmalıdır. Binaların inşası ve kullanımı doğal kaynakların, enerji ve suyun büyük bir bölümünü tüketir. Sürdürülebilir bir gelişim açısından binaların dikilmesinin ekonomik, ekolojik ve sosyal bir anlamı vardır.

Sürdürülebilir mimari, inşa işine uyum sağlamış olması gereken çok sayıda önlem ve fikirlerden oluşur. Bir inşaat işinin (işlev, tasarım ve estetik, tarihi eserlerin korunması vs.) sosyal ve kültürel etkileri de aynı düzeyde dikkate alınmalıdır.

Genel olarak binalar uzun bir zaman dilimi içinde işletilirler, yani tasarruflar, daha da doğrusu aşırı tüketimler bu anlamda uzun süreli etkili olurlar. Binaların yaşam döngülerinin (planlama, inşa, kullanım, yenileme, yıkım) her evresi için kaynakların, enerjinin asgariye indirilmesi ve ekosistemin mümkün olduğunca az zorlanmasına çaba sarf edilmelidir. Farklı malzemelerin, yapım yöntemlerinin vs. farklı ölçütlere göre: yaşam döngüsü, malzeme akışları vs. birbiriyle kıyaslanmasını ve eko-bilançosunun (YDD: Yaşam Döngüsü Değerlendirmesi, LCA: Life-cycle assessment (İng.)) yapılmasını sağlayan enstrümanlar geliştirilmiştir → s. 57 Belgelendirme.

Sürdürülebilir Mimari

Mimarlığın, tasarımın ve yapı planlamasının niteliği, bir binanın sürdürülebilirliğinde önemli bir rol oynar. Binaların inşa edilmesiyle ilgili giderler her zaman (öngörülen) kullanım zamanına bağlıdır; uzun bir kullanım süresi, çoğunlukla daha yüksek bir planlama ve yapısal masrafı haklı kılar.

Binaların kullanım süreleri ortalama 50 ile 100 yıl (yaklaşık 2-3 nesil) kadardır; ancak bugün hâlâ (aynı) kullanımda olan binalar çok daha eskidirler. Bu binalarda yenileme ve modernize etme döngüleri yapı tesisatından daha uzundur → s. 58, 60 ❶.

Sonuç itibariyle tipolojik olarak çok çeşitli kullanım strüktürleri, teknik tesisattan çok daha önemli bir konumdadır. Bu nedenle mimarların dikkati her şeyden önce bir strüktür ve biçim kompozisyonu olarak binanın tasarımı üzerinde olmalıdır.

Isıtma	İçme suyu-ısıtma
– Optimal planlama kontrol ve ayarlama – Isıtma tesisatının güneş ışınlarını dikkate alarak cepheye bağlı olarak kontrol süreci içerisinde bölgelenmesi – Farklı gereksinimlerle beraber yapı elemanlarında farklı kontrol döngüleri – Esnek mekân tasarımı ile genişletilmiş kontrol konseptleri – Mekân bazında gerekli değer ayarları ve standart zaman ayarı	– Sıcak sudan vazgeçmeyi denemek – Geri kalan sıcak suyun temini: Gıdalar, içme suyu, akılcı enerji ve su kullanımı ile ilgili şartların ve hijyen kurallarının gözetilmesi, sistem tesis giderlerinin uygun hale getirilmesi – Güneş enerjisi destekli su ısıtma imkânlarının araştırılması

1 Isıtma enerjisinde tasarruf potansiyeli

Aydınlatma	Isıtma, soğutma	Mekân havalandırma tekniği	Elektrikli cihazlar
– Geniş çapta Gün ışığı kullanımı Yüksek verimli ampul – Elektronik flüoresan lamba balastları – Aydınlatma kumandası – Tasarruflu dış mekân aydınlatma harcamaları	– Tasarruflu kendinden ayarlı sirkülatörler – Yaz sıcağına karşı yapısal tedbirler – Zaruri klimalarda soğutma gideri hesabı	– Hava akımlarını gereken düzeye indirme – Basınç düşürme kollu iletim hattı – Yüksek verimli vantilatörler ve motorlar	– Enerji tasarruflu gereçler (normal çalışma ve boş kullanım) – Hat bağlantısını kesmek için anahtarlı gereçler (teknik olarak mümkün ise)

2 Elektrik enerjisinin tasarruf potansiyeli

Ekolojik kriterler	Bina atık ürünlerinin işlenmesinden kaynaklanan çevre kirliliği Taşımadan kaynaklı kirlilik Sağlığa zararlı maddelerin emisyonu Global etkileriyle emisyon(ozon tabakasının delinmesi, asitlenme, sera etkisi) Gürültü-, Toz emisyonu Alan kullanımı Yeni malzemelerin kullanımı Temin süreci için gereken enerji
Yeniden üretim süreci ile azaltılan çevre kirliliği	Yeniden üretim için taşıma Sağlığa zararlı maddelerin emisyonu Yüzey kullanımı Yenilebilir ve yenilenemez kaynakların kullanılması Yapı malzemelerinin üretimi için gereken enerjinin azaltılması Yapı malzemesi üretiminden doğan atıkların uzaklaştırılması
Termik kullanımın etkileri	Bina artık kütlerinin yakıt verim değerleri
Ekonomik kriterler	Yönetmelikler, uygulanışları ve ağırlaştırılması Bina artık kütlelerinin işlenmesi ile elde edilen ürünlerin kabulü Gerekli kapasiteler Fiyatlar
Teknik kriterler	Kaliteli ve üstün değerlendirme Teknik uygulanabilirlik

3 İmha sürecinin değerlendirilmesi

1.	Kaçınma Tekrar kullanım (örn.: Çelik taşıyıcılar, tuğla vs.) Tekrar kullanım (örn.: Yeni işlevleri olan hazır elemanlar)
2.	Değerlendirme Yeniden değerlendirme (geri dönüşüm), örn.: Dolgu malzemesi olarak kum taşı Termik değerlendirme örn.: Ahşap yapı elemanları
3.	Yok etme Gübreleme Depolama

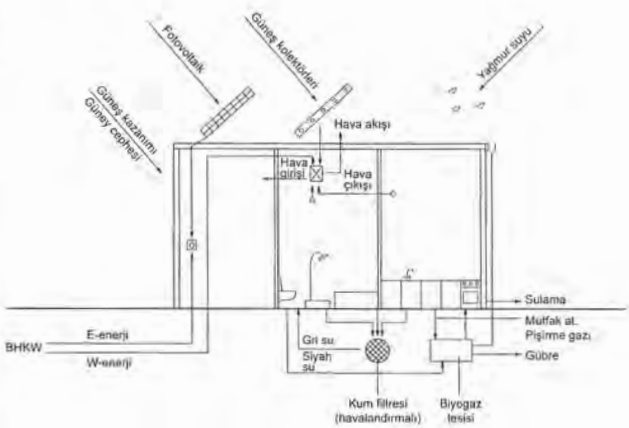
4 İmha yolları (Dairesel ekonomi ilkesi)

Sürdürülebilir bir yapı için belirleyici bir çok ölçüt vardır:
- Tasarımın yeri ve verilen yapı programıyla olan ilişkisi
- Planlanmış olan işin çağdaş ve özgün olması
- İyi kullanımlı ve etkin strüktürler
- Malzeme ve konstrüksiyonların dayanıklılığı
- Doğru malzeme kullanımı ve kullanılan malzemelerin yaşlanma dayanıklılığı
- Mevcut kullanım içerisinde değiştirilebilirlik
- Gereksinim durumlarında dönüştürebilirlik

Hammadde ve enerji yoğunluklu olarak inşa edilen yapılar, genelde uzun kullanıma imkân sunar. Bu nedenle bir yapının yaşamsal döngüsü bölümü büyük bir dikkat gerektirir.
Yapıların kullanımında büyük miktarda enerji ve ham madde harcaması, teknik gereç ve uygulamalardan kaynaklanır. Yeni yapılar daima tekniğin güncel durumuna göre planlanır, mevcut yapılarda ise tasarruf sağlayabilecek bir hizmet için bugüne uyarlama (ısı yalıtımı, yapı tekniği vs.) söz konusudur.
Sıhhi donanımın uzun ömürlü ve dayanıklı olmasının yanında, doğal kaynaklara dayanan mekanizma ve metotlardan da önemli bir hedef olarak tasarruf edilmesi gerekir. Burada ideal olan, su ve enerjiyi yeniden kullanabilmek için döngüler oluşturmaktır.

Yapılabilecekler:
- Kullanım aşamasında sağlık ve konfor
- Enerji, hizmet ve eğlence harcamalarının minimize edilmesi, daha düşük temizlik harcamaları (kısmen kendi kendini temizleme: örn. cepheler, çatılar vs.)
- Denetleme ve bakım harcamalarının en aza indirilmesi

Kanun ve yönetmelikler:
- Energie-Einsparverordnung, EnEV
  (*Enerji Tasarruf Yönetmeliği*)
- SIA 380/4 Yüksek yapılarda elektrik enerjisi: İsviçre Mühendisler ve Mimarlar Odası, Öneriler
- Yaz sıcağına karşı yeterli koruma önlemleri
  (DIN 4108-2, DIN EN ISO 13791 ve DIN EN ISO 13792)
- Bina otomasyonu DIN 276, DIN EN 15232 ve DIN 18386
- Heizungsanlagenverordnung, HeizAnlV
  (*Isıtma Sistemleri Yönetmeliği*)

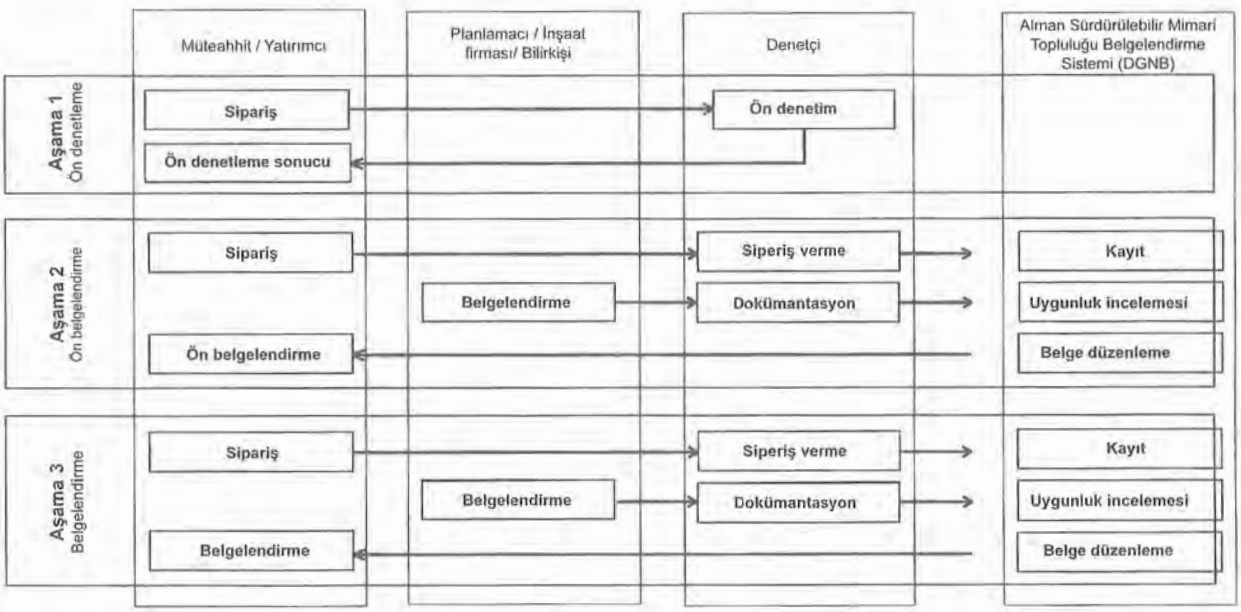


5 Freiburg-Vauban'da bir konutta kullanılan farklı döngülere örnek.
Mim.: Common & Gies



1 Bir binanın yaşam döngüsü giderlerinin analizi: Yaşam evrelerinin binanın bütün giderleri açısından oransal dağılımı (örnek)

Sürdürülebilir mimari, bir binanın yaşam evrelerinin bir bütün olarak ele alınması ve **daha planlama aşamasında harcama ve kaynakların kullanımını genel yaşam döngüsü açısından en uygun duruma indirgenmesidir** → 1. Bu nedenle 1990'lı yıllardan beri **binaların sürdürülebilirliğini sistemli olarak sunabilmek, karşılaştırabilmek ve değerlendirebilmek amacıyla** dünya genelinde belgelendirme sistemleri geliştirilmiştir (BREEAM) (BK) 1990, LEED (ABD) 1993, "World Green Building Council" (Dünya Yeşil Bina Konseyi) 2002, DGNB 2007). Belgelendirme sürecinde merkezi figür, ilgili belgelendiricinin görevlendirdiği **denetçilerdir**. Bu denetçi planlamayı, ilgili belgelendirme sisteminin ölçütlerine göre değerlendirir (Pre-Assessment (Ön değerlendirme)) ve sistemin münferit ölçütlerinin gereklilikleri bakımından evraklar incelenir ve analiz edilir. Ön değerlendirmenin sonuçları, planlamaya katılanlar için bir şartname biçiminde ortaya konar. Denetçi, inşaat projesinin bitmesinin ardından belgelendirme sisteminin ilkelerine uygun olarak bir dokümantasyon hazırlar ve bunu ilgili belgeyi (**kalite damgası**) hazırlayacak olan belgelendirme birimine teslim eder → 2.



2 Bir belgelendirme sürecinin taslağı



3 Özel ve kapsamlı konu alanlarına dayanan bir belgelendirme sisteminin yapısı (DGNB' nin sistemine göre örnek)

1. Sütun	% 3,29 Atık gaz potansiyeli (GWP) % 1,10 Ozon tabakası yıkma potansiyeli (ODP) % 1,10 Ozon oluşturma potansiyeli (POCP) % 1,10 Asit oluşturma potansiyeli (AP) % 1,10 Aşırı gübreleme potansiyeli (EP) % 3,29 Yerel çevre için tehlikeler % 1,10 Küresel çevre üzerindeki diğer etkiler % 0,55 Mikroklima % 3,29 Yenilenemeyen temel enerji gereksinimi (PEne) % 2,20 Toplam temel enerji gereksinimi ve yenilenebilir temel enerji payı % 2,20 İçme suyu gereksinimi ve atık su oluşumu % 2,20 Alan kullanımı
2. Sütun	% 13,50 Yaşam döngüsü içerisinde binaya bağlı giderler % 9,00 Üçüncü el kullanım kapasitesi
3. Sütun	% 1,61 Kış ayı ısıl konforu % 2,41 Yaz ayı ısıl konforu % 2,41 İç mekân temizliği % 0,80 Akustik konfor % 2,41 Görsel konfor % 1,61 Kullanıcıların etki olanağı % 0,80 Binaya dair dış mekân kalitesi % 0,80 Güvenlik ve rahatsız edici tehlikeler % 1,61 Bariyersizlik % 0,80 Alan verimliliği % 1,61 Yeniden kullanım kapasitesi % 1,61 Kamusal erişilebilirlik % 0,80 Bisiklet konforu % 0,80 Yarışmada tasarımsal niteliği koruma

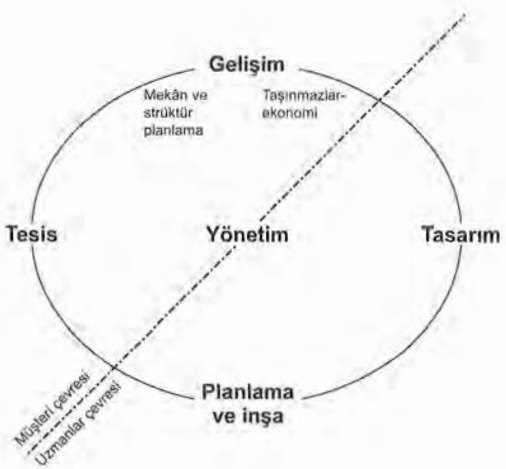
4 Münferit ölçütlerle birlikte konu alanları ve bunların toplam değerlendirme içerisindeki payı (DGNB sisteminden alıntı / yeni büro inşası ve yönetim binası, versiyon 2008)

DIN 32736
DIN 18960
GEFMA 100
GEFMA 130

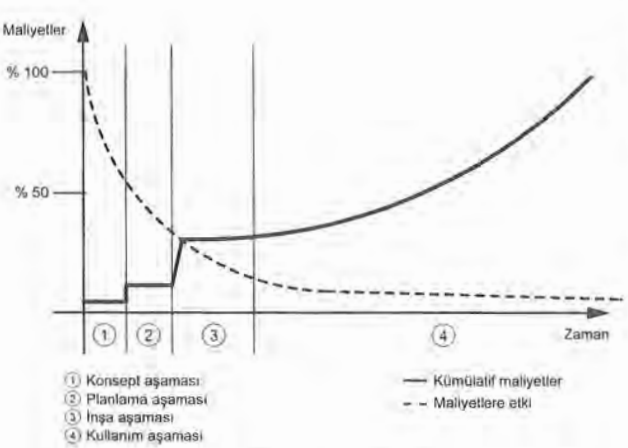


Uzman İnşaat sahibi – CREM (Kurumsal Emlâk hizmetleri) – Teknik Proje müdürü – FM (zemin-alan yönetimi)	Modern	**Endüstri ve Zanaat** – 50 ile 100 arası meslek
İnşaat sahibi	**Mimar** Rönesans	**Zanaat-stantları** – 10 meslek
İnşaat sahibi	**İnşaat ustası** **Orta Çağ**	**Kulübe** – 3 meslek
Kullanıcı	**İnsan inşa ediyor** Erken dönem	**Bireysel çaba**

❶ Ürün ve üreticiler - Kültürün başlangıcından beri gelişim



❷ Bir binanın yaşam döngüsü şeması



❸ Projelendirmenin bina maliyetleri üzerindeki etkileri

İnşaat Sahibi – Sorumluluk ve Görevler

İnşaat sahibi ya da işveren, planlanmış yapıların inşa edilmesi bakımından fiili karar verici olarak bu yapıların kalite ve sürdürülebilirliği bakımından büyük bir sorumluluk üstlenir.

Uzman bir kişi olarak mimarın yüklendiği rol ise, bilinçli olarak belirlenmiş proje hedefine yönelik ortak bir çalışma düzeniyle planlama ve inşa sürecine dahil olan diğer disiplinleri yönetme ve koordine etmektir.

İnşaat sahibinin aksine mimar, modern hizmetlerin disiplinleri ile bağlantılı yenilikçi tasarım ve konstrüksiyon çözümleri konusunda ikna gücü olan bir uzman olarak, maliyet ve zamanlamada şeffaflık ile güvenilirlik sunan bir pozisyona sahiptir.

21. yüzyıl başlarında güçlü şekilde vurgulanan alan fazlalığı göz önünde bulundurulursa, buna bağlı saldırgan rekabetin bina kullanıcısı ve kiracılarını inşaat sahiplerinin ekonomik zorunluluklarıyla da yaygın şekilde uğraşmaya ittiği görülür.

İnşaat sahipleri, mülk sahibi ve yatırımcı diye ikiye ayrılabilir:

- Mülk sahibi işlevsellik ve buna uygun bir mimari olgu ve diğer yandan da giderlerle ilgilenir.
- Yatırımcı ise buna karşın ilgili piyasa ve çevrede en başarılı kiralama ya da satış imkânlarıyla ilgilenir.

Bu durum, özellikle Anglo-Amerikan bölgelerde yüksek bir değere ve uzmanlıkla beraber yatırımı teşvik eden bir başarıya ulaşan farklı gelişim, tasarım ve uygulama süreçlerinin gerekliliğini doğurmuştur.

Yapıya dair karmaşık talepler

İmalat sanayiinden alınan katma değerli alanlar tanımı oldukça tutulmaktadır. Bu tanımdan karmaşık birtakım niceliksel ve niteliksel parametreler anlaşılmalıdır:

- Vergisel ve politik tesirlerin ihmali altında elde edilen kiralar.
- Binanın tüm ömrü ile ilgili tam ve makul harcamalar
- Tüm etkileri ve özellikle de sorunsuz hizmet ile uzun vadeli olarak önceden planlanmış yararlanma senaryolarının akılcı olarak dönüştürülebilirliği.

Yaşam döngüsü – Yaklaşım

Mimarlık-Tasarım üzerindeki modern strateji, bir binanın tüm yaşamsal fazlarını, yani yaşam döngüsü yaklaşımını → ❷ tam anlamıyla dikkate alan bir stratejidir.

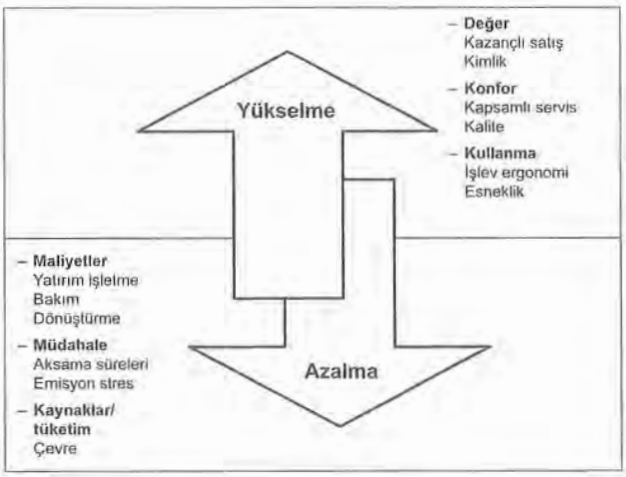
Bununla birlikte tüm ilgili işlev, estetik, fiyat, tarih ve organizasyon özellikleri sistematik olarak düzenlenir. Burada özellikle önemli olan hizmet aşamasındaki bilginin yaşamsal döngü başlangıcına sonraki projelerle taşınabilmesidir. Böylelikle planlanan bina kapsamlı bir sorumluluk taşıyan ticari bir mülke dönüşür ve genelde eski amacının ötesinde bir kullanım ve bakım görür.

Proje-Gelişim ve Program-Buluş

Mimarinin yaşamsal döngüsünde en anlamlısı, kullanıcıların mekân ve işlev programlarının oluştuğu ilk gelişim aşamasıdır. Yatırımcılar için tipik kiracı-senaryoları geliştirmektir → ❸.

Titiz bir mekân ve işlev programlama yoluyla yapı projesinin değeri önemli ölçüde arttırılabilir:

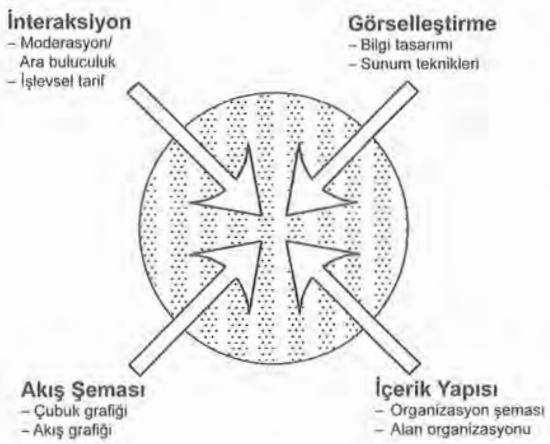
- Tipik çalışma ve iletişim-süreçlerinin işlevsel olarak iyileştirilmesi (binada ilk veya çekirdek iş denilen süreç).
- İhtiyaç alanlarının akılcı kullanım yoluyla azaltılması.



1 Tesis yönetiminden etkilenen ve kontrol edilen faktörler



2 Tesis yönetiminin 4 sütunu



3 Tesis yönetim yöntemleri

Yeni bir mesleki disiplin

Tesis yöneticisi, tüm bina hizmetlerini profesyonel biçimde yöneten kişi olarak tanımlanır. Ev sahiplerinin mesleki açıdan transfer edilebilir tüm işlerini gözetir.

20. yüzyıl sonunda ABD'de ortaya çıkan bu meslek, gayrimenkul odaklı mesleklere kıyasla son derece olumlu bir gelişim gösterdi. Kökeni ise taban alanı doluluk planlaması tanımlarına dayanır [Flächen-Management (*Taban Alanı Yönetimi*)]. Tesis Yönetimi (TY) ise mimarlık, bina tekniği plancıları veya altyapı hizmetleri yüklenicisi gibi sanatla akraba olan mesleklerden türemiştir.

Tutarlı bir TY ile geleneksel bina işletimi benzer kullanıcı isteklerinde %30'a kadar daha fazla kazanç sağlar.

Hizmet bedelleri, toplam döngüde harcamaların %80'ini oluşturduğu için, TY mimarlık ile beraber sürdürülebilirlik bakımından kilit bir rol oynamaktadır → ❶.

German Facility Management Association, **GEFMA** (*Alman Tesis Yönetimi Birliği*) bu mesleki alan ile ilgili dernek yönetmeliği düzenlemesi yapmıştır. TY'nin prensipte bina ve kullanıcılarla ilgili mevcut, ancak yetersiz organize olmuş hizmetleri bir araya getirerek optimize etmeyi hedefler. Başarılı bir TY için mimar temelleri oluşturandır. Bu nedenle tesis yöneticisinin işinde en önemli partner mimardır, ya da tam tersi bu mesleğin işlerini üstlenme bakımından en iyi şartlara sahip olan kişi mimardır.

Strüktür ve Hizmet pazarlama

TY, dört sütunlu olan bir modele dayanır → ❷. Bu modelle, meslek alanları tanımlanarak, bunlarla ilgili uzmanlıkların arka planları düzenlenir. Heterojen olan bu arka disiplinlere profesyonel olarak yaklaşan tesis yöneticisi, bu disiplinleri uzmanlığıyla yönetir.

TY kapsamındaki bu farklı ve oldukça büyük olan düşünce dünyasıyla beraber tesis yöneticisi için, kullanıcılar ve emlak sahiplerine karşı, esnek kararlar alabilmek için, bu alan bünyesindeki karmaşık konuların ve etkilerinin kapsamlı bir şekilde ele alınıp anlaşılır kılınması sorumluluğu doğar.

Bu mesleğin diğer bir özelliği de; tıpkı mimarlarda olduğu gibi stratejik-entelektüel ve etkili-pratik birçok konunun büyük ölçüde birbirinden ayrılması ve bunun için gerekli olan uzmanlıklarla, söylemleri farklı olan mesleki partnerler arasında sağlıklı bir paylaşım temin etmektir. Bu nedenle, bu alan dışındaki tanıtım, yönetim ve kişilik uzmanlıkları bu mesleğin çatısı altında birleşir.

Tam da bu yolla kişisel güvenilirlik ve doğruluk gibi etik filozofik nitelikler önemli uzmanlıklar yoluyla karmaşık binaların sürdürülebilirlik yönetimini sağlamaktadır.

Yönetim - Yöntemleri

TY'in kullandığı çalışma yöntemleri, inşaat dünyası politikalarından ziyade otomotiv ve uçak endüstrileri gibi teknik endüstrilere dayanır. Planlama ve hizmet süreçlerini esas alan bina veri bankaları ve farklı yaklaşımlara göre hayata geçirilebilir bina uygulama planları [Computer-Aided Facility Management, CAFM (*Bilgisayar Destekli Tesis Yönetimi*) = Veri Teknik Tesis Yönetimi Desteği] modern mimari, çizim, teklif- ve kat planları ile malzeme kataloğu araçlarının yakın sonuçlarıdır → ❷.

Tesis yönetimi planlamalarının ve kararlarının hazırlanması için yukarıda belirtilen endüstrilerin yönetim-yöntemlerinin tipik özellikleri şöyle sıralanabilir:

- Toplam maliyet bedelleri ile birlikte alternatif ve senaryolar oluşturma
- Karmaşık kalite ve risk yönetimi
- Psikolojik esaslı iyileştirme/ara buluculuk
- Görsel olarak hazırlanmış (Bilgi tasarımı) soyut, çok çeşitli ve karmaşık bilgiler.

ESKİ YAPILARDA BAKIM VE ONARIM

KORUMA VE DEĞİŞTİRME

Yapı elemanlarının ortalama ömürleri

10 yıla kadar

Cephe kireç boyaları
Pencere dış cilaları
Duvar kağıtları
Tekstil kaplamalar
Döşeme yüzey işlemleri
Pompalar

20 yıla kadar

Ruberoit çatı kaplamaları
Mineral boyalar
Tenteler
Sentetik dış yapı elemanları
Sentetik dispersiyon boyaları
Isıcam
Silikonlu yalıtım ve derzler
Muşamba ve PVC zemin kaplamalar
Armatürler
Ölçüm ve kontrol gereçleri
Elektrikli gereçler
Kombi
Havalandırma tesisatları

40 yıla kadar

Dış sıva
Derzli brüt tuğla duvarlar
Plastik pencereler
Pencere aksesuarları
Çatı kaplama, fiber çimento
Yağmur olukları Çinko oluk
Isı yalıtım katmanları
Yüzer şap
Isıtma tesisatı ve radyatör
Su tesisatı
Elektrik tesisatı
Asansör ekipmanları

80 yıla kadar

Dış sıva
Brüt beton
Çatı konstrüksiyonu:
– Çivi bağlantılı
– Tutkallı bağlantı
Çatı kiremidi
Merdiven içi yumuşak ahşap
Kapılar
Ahşap-, Alüminyum Pencereler
Denizlikler dış:
– Beton
– Doğal taş
Ayırıcı katman üzerine şap beton
Bileşik şap beton
Zemin kaplamalar taş/seramik
Porselen sıhhi tesisatlar
Atık su boruları

80 yıldan fazla

Masif konstrüksiyonlar:
– Tuğla
– Kireçli kum taşı
– Beton
Çelik konstrüksiyonlar
Cephe kaplama:
– cam
– taş
Ahşap konstrük. açık havadan koruma
Paslanmaz çelik dış yapı elemanları
Çatı konstrüksiyonu:
– masif ahşap
– çelik
Arduvaz çatı kaplama
İç denizlikler:
– taş
– sert ahşap
Denizlikler dışta Klinker

❶ Yapı elemanlarının tahmini ömürleri uygulama ve bakım kalitesi ile ilintilidir. Aşınmaya meyilli yapı elemanları erişilebilir olarak inşa edilirse, koruma giderleri azaltılabilir.

Önlem	Tanım	Masraflar, Pazarlanabilirlik, Yetterlik	Etki HOAI	Ruhsal zorunluluğu
Onarma	Denetleme Bakım Onarma İyileştirme	İşletme giderleri	Yalın üretim ücretinin %8-50 arası artması	Hayır
Modernizasyon	Kullanım değerini iyileştirme	Yatırımlar, önlemler ve geçerlilik	Ücretin %20-30 arası artması	Bazı durumlarda
Değiştirme	Kullanım değişikliği	Yatırımlar	Ücretin %20-30 arası artması	Evet
Büyütme	Eski duruma göre yeniden inşa önlemleri	Yatırımlar	Ücretin %20-30 arası artması	Evet

❷ HOAI'ya göre önlemlerin düzenlenmesi ve etkileri

Koruma
Eski bir eserin geri kalan parçalarını tarihi hasarları ve izleri ile yalın olarak koruma ve saklama.

Restore etmek
Estetik ve tarihi değerleri maksatlı olarak düzeltmek ve görünür kılmak. Tarihi kalıntıyı ortaya çıkarmak amacıyla çirkinleştirici ve açıklanamayan eklentiler uzaklaştırılabilir. Farklı zamanlara ait katmanlar bütüncül bir etki için gizlenebilir, ya da kaldırılabilir.

Rekonstrüksiyon
Yıkılmış bir yapının yeniden inşa edilmesi. Eğer elde hiçbir özgün kaynak yoksa, artık eski eser değil, yeni yapı olarak sınıflandırılır.
Anastilosis = Özgün kalıntılarından yola çıkarak bir yapının yeniden inşa edilmesi
Translokasyon = Mevcut bir yapının yerini değiştirme.

❸ Eski eserler açısından önlemlerin düzenlenmesi.

Binalar inşa edildikten sonra bakım ve koruma gerektirirler. Yapı elemanları ve dekoratif elemanlar kullanımları ve bakımlarına göre farklı bakımlara ihtiyaç duyarlar. Burada bakım, koruma, onarım, değiştirme ve dönüştürmeye kadar farklı birçok yöntemlere başvurulabilir → ❶.
Eski yapılarla ilgili projelerde önlemler aşağıda gösterilen kategorilere ayrılabilir.
Bu düzenleme ruhsat izni ile ilgili beyanın yanında inşaat sahiplerine, yatırımlarının devlet tarafından kabul edilebilir ya da kiraya yansıtılabilir masrafları için anlaşılır bir sınıflandırma yapmasına ve mimarlara doğru bir bütçe ayırmasına imkân verir → ❷.
Bu önlemler için çok sık kullanılan **Yenileme** terimi imar kanununa dayanır ve burada sadece kentsel önlemler için kullanılır. Yapısal tedbirler bakımından ayırt edilemezliğinden dolayı fiyatlar ve sözleşmelerde kullanılmamalıdır.

Honorarordnung für Architekten und Ingenieure, HOAI (*Mimarlar ve Mühendisler için Ücret Tarifnamesi*) kapsamında belirlenen önlemler:

Koruma:
Bir objenin istenilen durumunun muhafaza edilmesidir.

Onarma:
Bir objenin modernleştirme ya da yeniden inşa kapsamına girmemesi kaydı ile isteğe uygun kullanımı için restore edilmesine yönelik önlemler. DIN 31051 "işleve uygun durumun korunması veya bu işlevin yeniden kazandırılması" ile tanımlanmıştır.

Modernleştirme:
Bir binanın işlevini değiştirmeksizin, örn.: aydınlatmanın, ses yalıtımının, düşey sirkülasyonların (asansörler, bariyersiz kullanım) iyileştirilmesi ve enerjiden faydalanma gibi kullanım değerini yükseltmeye yönelik alınan yapısal önlemlerdir.

Değiştirme:
Mevcut bir objeyi, konstrüksiyonuna ve mevcut durumuna ciddi anlamda müdahale ederek, yeniden tasarlamak.

Büyütme:
Mevcut bir objenin, örneğin kat sayısının arttırılması ya da eklenti yapılarak büyütülmesi.

Rekonstrüksiyon:
Yıkılmış bir objenin elde bulunan yapı ya da tesis kalıntılarına göre yeniden inşa edilmesi. Yeni bir inşaat planlamasına gerek duyulmadığı sürece, yeni bir yapı olarak kabul edilirler.

Dönüştürme:
Bir yapının kullanım biçiminin değiştirilmesi demektir. Burada bir binanın yapı ruhsatına uygun olarak inşa edilmesi gibi yapı yönetmeliklerinden doğan bazı şartları da yerine getirmesi gerekir. Dönüştürme kapsamına bir ticarethanenin ticaret biçiminin (örn.: Satıştan gastronomiye dönüştürme) değiştirilmesi ya da önceden kullanılmayan bir çatı katının ikâmete açılması da girer.

Proje hazırlama:
Tüm bu önlemlerde dikkat edilmesi gereken HOAI'nın başta yeni yapılar; daha da doğrusu dönüştürülen yapılar için olup, bunlarla ilgili görev tanımlarının düzenlendiğidir. HOAI da yer alan temel bilgilerin derlendiği çerçeve, fiyatlar ve tarihi eserleri korumaya yönelik etkileri de kapsayan esnek bir fikir ile birlikte kullanım çeşitleri oluşturmak için yeterli değildir. İşverene projenin başında planlama garantisi verebilmek için, ön araştırmalar (rölöve ve hasar tespiti) ve bunlara dayanan kullanım seçenekleri ve gider dökümleri, planlamanın başında "ekstra hizmetler"; daha da doğrusu bilirkişi raporu şeklinde düzenlenmelidir.
Bu tür planlama esaslarının eksikliği eski yapıları kapsayan önlem giderlerinin artmasının asıl nedenidir.



Floransa katedrali

Sanatsal anlam

Bina:
- Kendine has sanatsal değer
- Bir yapısal tarzın tipik örneği



Zeche

Teknik/bilimsel anlam

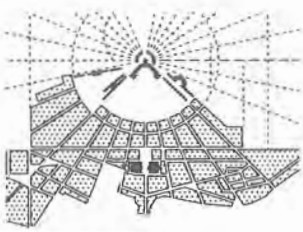
Bina, örnek olarak:
- Özel ya da ilk uygulanan yapı konstrüksiyonu
- Özel zanaatsal uygulama
- Tipik konstrüksiyon ve uygulamaların değişmeyen özgün halleri



Goethe'nin bahçe evi

Tarihsel anlam

Bina, yer olarak:
- Önemli tarihsel olaylar
- Önemli şahsiyetlerin etkileri (doğum, ikâmet ve vefat ettiği ev)



Karlsruhe şehir planı

Kentsel anlam

Bina, bir parça olarak:
- Bütüncül olarak planlanmış alan
- Tarihsel olarak gelişmiş kent planı
- Tipik bir köy strüktürü

❶ Tarihsel yapı kalıntısının değerlendirme ölçütleri

Eski eserleri koruma; kültür varlıklarını özgün halleri ile korumaya yönelik tüm önlemleri kapsar. Amaç; değerli olduğu kabul edilen tarihi yapı varlıklarını korumak ve hem kimlik hem de sürdürülebilirliği kültürel kaynak olgusuyla sunan bir kültür hatırası olarak geleceğe aktarmaktır. Bununla ilgili 1964 "Venedik Kartası" ile ortaya konmuştur.

Eski eser olarak korunan binalar genelde sadece akılcı bir kullanım bağlamında korunurlar. Burada koruma ve değiştirme arasında bir uzlaşmaya varmak gerekir.

Devlet Koruması

Devletin görevleri, anıtların tanınması, envanterlerinin çıkarılması, koruma ve tanıtılmasıdır.

Bilimsel araştırmalar, geleneksel el sanatlarının ve yeteneklerin korunması ve teşvik edilmesi, inşaat sahiplerinin mesleki olarak bilgilendirilmesi ve yayın bazında bildiri ve açıklamalar, sergi ve konferanslar da resmi korumanın diğer görevleri arasındadır.

Anıt listesiyle koruma altına alınacak objeler belirlenir. Her bir eserin kendisine ait anıtsal değerinin dayandığı bir neden olmalıdır. Bir anıtı değerlendirme ölçütleri; tarihsel, sanatsal, kentsel, bilimsel, teknik veya folklorik anlamı üzerine kurulur → ❶.

Eyalet yasalarına göre anıt listeleri, kurucu veya beyan edici listeler olarak ayırt edilir. S. 62, → ❸.

Anıtın değerinin hangi yönlerden ön planda olacağı ile ilgili karar güncel olanın korunması ya da anıtı özgün haliyle yeniden inşa etme konusunda çelişkiler doğurabilir → ❷.

Restorasyon uygulaması, binanın belirli bir tarihteki durumunu yeniden inşa etmeyi hedefler (örn.: Dessau'daki Bauhausmeisterhaeuser (Ustaların Evleri)). Ancak burada tarihi izler anıttan uzaklaştırılır. Yeterli bilgi kaynağı bulunmayan bir yapı parçasının rekonstrüksiyonunda ise yorum yapılma tehlikesi vardır. Yapının mevcut halinin korunması (korumacı yaklaşım) tarihi gelişme ve kullanımın muhafaza edilmesi yani tarihi akışın görünür kılınması demek oluyor ki burada, yapının ilk hali gizli kalmış olur (örn.: Esslingen Belediye Binası).

Her iki uygulamanın da doğru yanları olmasıyla beraber, dogmatik olarak temsil edilirler. Ancak bu uygulamaların her ikisi de, anıt ile beraber toplumsal ilişkiler konusunda önemli sonuçlar ortaya koymaları nedeniyle objeye bağlı olarak uygulandığı proje bazında tartışılmalı ve kararlaştırılmalıdır.

Tarihi güncellemeler önünde modern ekleme ve değişikliklere tartışmaya açık olarak izin veren tek uygulama ise her yapısal önlemin, tarihi yapıya zarar verdiği ikilemini kullanan korumacı yaklaşımdır.

Sit Alanlarının Korunması

Sit alanlarının korunması, insanlığın yerde bulunan izlerini korumayı amaçlar (arkeolojik şehirler). Anıtsal yapıların aksine burada bilinen ve keşfedilmemiş tüm yerler korunur. Her bir araştırma, ya da bütün kazıların bu alanlara zarar vermesi ve bununla beraber ilerde ortaya çıkacak daha da başarılı araştırma metotlarına imkân bırakmaması nedeniyle bu izler, mümkün olduğunca toprakta "arşiv" gibi kalmalıdır.

Eğer koruma mümkün değilse, kurtarma ve belgelemeye gidilmelidir (arkeolojik kazılar). Bu yükümlülük, aynı zamanda inşaat projesi sırasında ortaya çıkan buluntulara kadar uzanır.

	Korumacı	Restorasyon
İnceleme türü	Tarihsel Belgesel Malzemeye dayanan	Sanatsal Estetik Biçim ve işleve dayanan
Korunan değerlere	**Durum** Tüm geçmiş değişikleriyle beraber tarihsel ve yapısal kalitenin bir aracı olarak özgün durum	**İfade** Görsel ifade/ yapısal kalitenin bir aracı olarak sanatsal fikir
Anıtsal korumaya yönelik önlemlerin amacı	Tarihsel akışta ortaya çıkan durumu mümkün olduğunca korumak. Tarihi görünür kılmak	İlk durumu açığa kavuşturma, görünür kılma ve yeniden inşa etme
Önlem türü	**Koruma ile saklama** Sürekli bir yapı kontrolü. En ufak bir hasarı özgün yöntemle tamir etme.	**Yeniden inşa etme** Tamir etme, muhtemelen eski kalıntılar üzerinden.
Yıkılmış objelerin yeniden inşası	Uygun değil, en fazla anastylosis (özgün malzemenin yeniden ayağa kaldırılması)	Arşiv kaynaklarına göre ilk görüntünün yeniden inşa edilmesi.
Çağdaş biçimde ekleme-dönüştürme	...Zor, tarihsel kayıt korumacı yaklaşımı kapsadığı için. Ancak tarihi kalıntıya zarar vermeden gerçekleşmesi neredeyse imkânsız	...Zor, özgün sanatsal ifade ile yarıştığı için
Eleştiri	Sadece meslek adamları için okunur. Çirkinleşmiş yapılar korunuyor. Kullanım değişiklikleri, dönüştürme ve modernleştirmeler tarihsel gelişimin bir parçası olarak yapılabilir, ancak katı yorumlarda (tarihi kalıntı zarar göremez!) uygulanması çok zor.	Tarihsel gelişimin kararlılması Sonradan yapılmış sanatsal değeri olan eklentilerin zarar görmesi. Kötü kaynaklar nedeniyle: Tarihin bulunmasında sıkıntı Yaygın anlaşmazlık: Hangi tarihsel eklentilerin korunması gerekir.

❷ Restorasyon ve korumanın farklı durum ve etkileri

Eski Eserler ile İlgili Bürolar



1 Eyaletlerin eski eserleri koruma ve bakımı ile ilgili görev dağılım ilkeleri. Bu görev dağılımları farklı da olabilir.

	Koruma esasları	Etki
Tekil Anıt	Eski eserleri koruma kanunu	Malzeme ve görüntü tüm düzeltme ve müdahalelerde korunur ve koruma hukuku açısından izin gerekir.
Sit alanı Bina gruplarının korunması	Korunan anıt ya da uygulamayla tespit edilmiş bir sit alanına yakın konuma olan komşuluk (Eski Eserler Koruma Kanununa esasen)	Malzemenin kendisi olmasa da görüntü korunur. Görüntü değişiklikleri için izin alınması gerekir.
Koruma statüsü	Tüzükle belirlenen bir alan içindeki konum (İmar Kanunu esas alan tüzük)	Koruma, toprak hukuku ile ilgili çıkarlara dayanır, görüntünün ön planda olması şart değildir.

2 Koruma imkânlarının farkları ve etkileri

	Kurucu Hamburg, Nordrein-Westfalen, Reinland-Pfalz, Schleswig-Holstein	Dekleratif Baden-Württemberg, Bayern, Berlin, Brandenburg, Bremen, Hessen, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen, Saarland, Sachsen, Sachsen-Anhalt ve Thüringen
Anıt özellikleri	Anıtlar listesinde yer alan bir idari senetle belirlenir.	Objenin özellikleri kendisiyle belirlenmiştir ve herhangi bir anıt listesinde yer alma zorunluluğu yoktur.
Anıtlar listesine kayıt	Resmi yöntem, eski eser koruma yasası uygulamasına esas oluşturur. Mülk sahipleri kayıt için bilgilendirilmelidir.	Hukuki bağlayıcılığı yoktur ve bilimsel bilgiye hizmet eder. Mülk sahiplerine bildirim yapılması zorunlu değildir.
Sonuç	Mülk sahiplerinin hukuki güvenceleri, fakat yetkili kurumlar ve vatandaşlar için yüksek idari giderler.	Eser koruma düzenlemesi en başta yetkili kurumda resmi bir sorgulama ile belirlenir.

3 Anıtlar listesi türlerinin hukuksal sonuçları

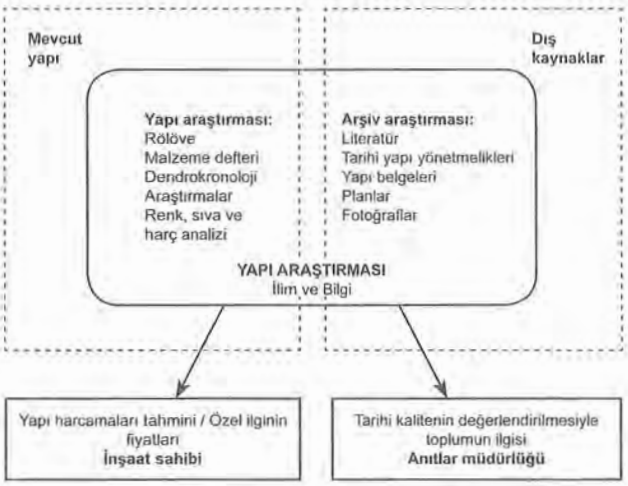
Eski Eserleri koruma, devletin anıtlar ile düzenlemelerini kapsayan yasal esaslardır. Almanya'da eski eserleri koruma, her eyaletin kendi kültür egemenliği kapsamına girer ve ilgili eyaletin yasası ile güvence altına alınır. Bununla birlikte yapıyı ilgilendiren diğer yasalarla eşit değerdedir. Diğer haklarla uyuşmazlık söz konusu olduğunda, münferit olarak değerlendirme yapılır.
Uyuşmazlıklar yaygın olarak, yangın güvenliği koşulları ve mülkiyetin serbest ticari değerlendirmesi ile koruma görevi arasında hak konusunda ortaya çıkar. Yasal olarak tüm talepler eşit olduğundan devlet; bilgi, danışma ve parasal destekle (devlet desteği, amortisman olanakları ve vergi kolaylıkları) koruma kararlarını teşvik eder.

Koruma türleri

Söz konusu olan bir tarihi eserde malzeme bütünlüğü ve bulunduğu çevre koruma altındadır. Eserin mevcut hali, görüntüsü ve kullanımında yapılacak tüm değişiklikler için izin alınması zorunludur. Eserin çevresinin de koruma kapsamına girmesi nedeniyle komşu binalarda yapılacak değişiklikler, bu binaların eserin bıraktığı etkiye tesir etmeleri nedeniyle, anıtlar kurulu iznine tabidir.
Almanya'da eski eserleri koruma, farklılaştırılmış anlam ve kategorileri tanımaz. Koruma karakterinin derecelendirilmesi, koruma kanununda yer alan eski eserlerin tabi çevresinin korunması veya eserin içinde bulunduğu tüm alanın ya da kentsel karakteri ile kent parçasını koruma isteğinin bir sonucu olarak ortaya çıkar. Objelerin bu kapsamda korunması sadece dış görünümleri ile ilgilidir. Tarihi alanlar, yapı gruplarının korunması veya koruma statüleri şehirler ve yönetmeliklere göre karara bağlanır.
Koruma ya da imar kanunundan türetilmesine göre yöntem ve koruma karakteri birbirinden açıkça ayrılabilir. Bu alanlarla ilgili önlemlerde bir binanın dış kabuğunu ilgilendiren veya çevreyi kapsayan tüm değişiklikler, önlemin kendisinin imar izni zorunluluğu olmasa bile, gerekli makamlarca değerlendirilmeli ve gerekirse onay almalıdır → ❷.
Eski eserleri korumada, değerlendirmelerdeki esneklik ve farklı yaklaşımlardan dolayı mevcut durum için alınan önlemlerde uygun ve kabul görür bir çözüm için eser ile ilgili karar alıcılarla mümkün olduğunca erken bağlantıya geçmek gerekir.

Mevcudun korunması

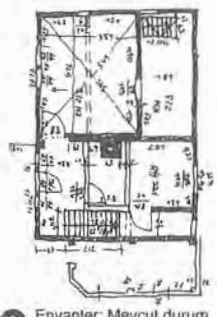
Mevcudun korunması, yeni yönetmelik ve yasalarla mevcut kullanımın yasaklanmasının önüne geçilmesini temin eden bir haktır. Bu haktan daha önce izin verilmiş ya da buna uygun olup da günümüz imar kanununa göre izin alamayacak olan binalar, daha doğrusu binaların kullanımı faydalanır. Daha önce imar izni almaya hiç uygun olmamış binalar mevcudun korunması hakkından faydalanamazlar! Eskinin burada artık bir rolü yoktur. Mevcudun korunması hakkına sahip olan yapılar korunabilir ve ayrıca modernize edilebilirler. Ancak binanın kimliği korunması gerekir. Kullanım değişikliklerinde, yapı strüktürünün değiştirilmesi ya da diğer izin gerektiren değişikliklerde mevcudun korunması devre dışı kalmış olur. Bu durumda bina günümüz standartlarına uymak zorundadır. Bunun olmaması halinde, yetkili kurumlardan yıkım kararı çıkabilir. Önemli olan, en erken zamanda yetkili anıtlar kurulundan ve İmar Müdürlüğü'nden mevcudun korunması ya da ne dereceye kadar korunacağı konusunda bir uzlaşmaya varmaktır. Koruma altındaki eserlerin izin işlemleri çerçevesinde yönergelere ait istisnalar tartışılabilir. Planlamada bir güvence olabilmesi için, bunun bina uygulama ana hatları formunda düzenlenerek, önceden açıklanması gerekir.



1 Yapı araştırması ve belgelemeler inşaat sahiplerine planlama ile fiyat güvencesi verir ve Eski Eserler Kuruluna korumayla teşvik önlemleri için değerlendirme ölçütlerini oluştururlar.



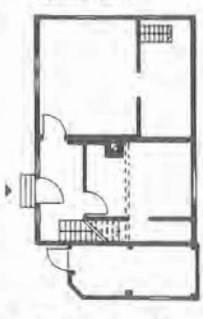
2 Envanter: Rölöve kağıdı



3 Envanter: Mevcut durum rölövesi, plan



4 Envanter: Mevcut durum



5 Envanter: mevcut durum planı, kaba plan

	Ölçekler	
I	1:100	Bina türünün şematik anlatımı ve genel bakış için bina strüktürü, Yaklaşık alanlar ve kullanım analizi – bina strüktürüne etki etmeyen önlemler için yeterli
II	1:50 Doğruluk ± 10 cm	Geometrinin neredeyse tam olarak belirlenmesi, düşey katların birbirine göre düzenlenmesi, taşıyıcı konstrüksiyonun gösterilmesi
III	1:50 Doğruluk ± 2,5 cm	Restorasyon ve uygulama planları ile bilimsel araştırmalara esas oluşturacak hasar tespit ve izleri de içeren doğru bir ölçüm
IV	1:25 – 1:10 Doğruluk ± 2 – 0.5 cm	Yüksek bilimsel ve teknik uygulama şartları için kesin bir hasar tespit ve izleri içeren ölçüm.
V	1:25 – 1:1 Doğruluk ± 2 – 0.1 cm	İddialı binalar ve objeler için araştırmalar ile arkeolojiye yönelik kesin bir hasar tespit ve izleri içeren ölçüm

6 DIN 1356 Bölüm 6'da Doğruluk derecesi 1 ve 2 belirlenmiştir. Eser koruma açısından zorlu projelerde ve bilimsel araştırmalarda bu sınıflandırma 5'e kadar yükselebilir.

ESKİ YAPILARDA BAKIM VE ONARIM
ENVANTER TANZİMİ

Rölöve

Tadilat önlemlerinde çizimsel ve yazılı belgeleme önemli bir planlama esası olarak ortaya çıkar. İdeal olarak bir yapısal önlem ve ilerdeki kullanımla ilgili verilecek karardan önce binanın yapısı ve fiyatlarla örtüşecek bir çözüm imkânı sunacak rölöveler ve araştırmalar yapılır.

Mevcut durum planları ve malzeme defteri, eserin hasarları ve mevcut durumu hakkında genel bir bilgi edinmek için, şantiye plancılarında bulunan evraklarla beraber hazırlanmalıdır. Araştırmalar mümkün olduğunca esere zarar vermeyecek biçimde yürütülmelidir. Eğer yapıya önemli bir müdahale yapılacaksa, bu müdahalenin inşaat sahipleri ve anıtlar müdürlüğünce oylanması ve mümkün olduğunca uzman kişilerce (restoratörler, yapı araştırma büroları) yürütülmesi gerekir.

Çizimsel belgeleme

Durum ve malzeme belgelemesi sunuş ve doğruluğu, planlanmış olan ölçeğin hedeflerine bağlıdır → 6.

Sağlıklı sunuş açısından sağlıklı ölçü ve sağlıklı sunum birbirinden ayrılır. Sağlıklı ölçüm, bir tek ölçüm yapılacak gerece bağlı değil; aynı zamanda ölçüm sistematiğine ve bunun sonucu olan belirsizliklere bağlıdır (kesişen açı, ek ölçü).

Doğruluk derecesi I ve II de alınan ölçü muhtemel çizimsel sunuştan daha kesindir. Bu yolla ortaya konan kaba planlar hem hasar lejantı, rölöve çizimleri, malzeme analiz belgelemesi için örnek, hem de avan projeler için önlem kataloğu ve uygulama belgelemesi için esasları oluşturur.

Yazılı Belgeleme

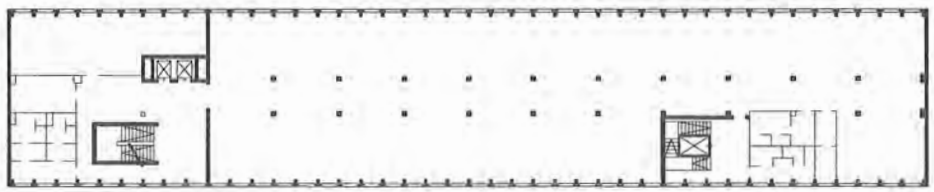
Yapının genel olarak tanımlanması, yapı ile ilgili önemli veriler içermelidir. Burada; arsa, mülk ilişkileri, yapısal kararlar, bina kullanımları, finansman bilgileri, kiracılar ve kira alımları, bina yaşı, tarihsel yapım aşamaları, yapı tarihindeki tasarım izleri, yapı malzemeleri, donatı standartları, teknik donatım, taşıyıcı sistemi, konstrüktif özellikler ve diğer izler ile ilgili bilgiler bulunur.

Malzeme defterinde mekân bazında mevcut durum fiili ve görsel (eskizler, çizimler ve fotoğraflar) olarak anlatılır, gerekli önlemler tanımlanır ve uygulanmış işler korunur.

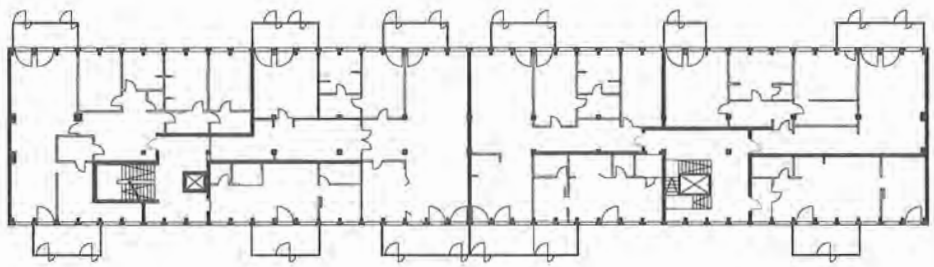
Odalar, zemin kattan saat yönü esas alınarak numaralandırılır. Bu numarada binanın katı rahatlıkla okunabilmelidir (örn.: E05 zemin katta bir oda, 1.08 birinci katta bir odayı tanımlar).

Yapı araştırması

Farklı yapısal aşamaların bilinmesi, kullanılan teknikler, yapının strüktürüne yapılan sonraki dönem müdahaleleri yapının sadece tarihsel kalitesinin değerlendirilmesini değil, (s. 63, → 1) aynı zamanda sağlam bir ön planlama ve maliyet hesabının çıkarılmasına yardımcı olur. Bazı araştırmalar plancıların kendileri tarafından yürütülebilir. Örneğin uygun arşivlerin taranması (İmar müdürlüğü, Şehir arşivi vs.), ayrıca uzman kişilere görev verilmesi (yapı malzemelerinin restoratif ve bilimsel anlamda araştırılması, renk araştırmaları, dendrokronoloji, C14 deneyi; renk, sıva ve harç analizleri). Sonuçlar sadece yapıdaki erken değişikliklerin yaşı ve muhtemel sorunlu bölgeleri ile ilgili bilgi vermezler, aynı zamanda uygun yapı malzemelerinin seçimine ve detaylı bir teklif verilmesine imkân sunar → 1.



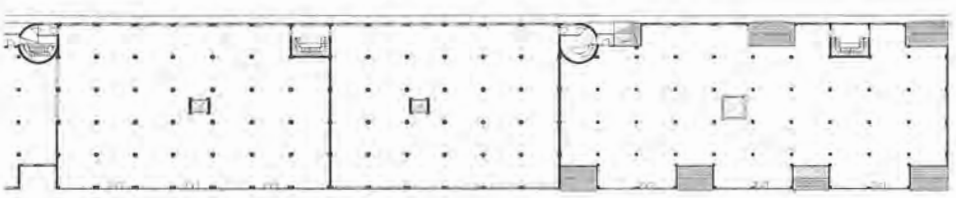
1 Yapım yılı 1965 olan bir büro binası



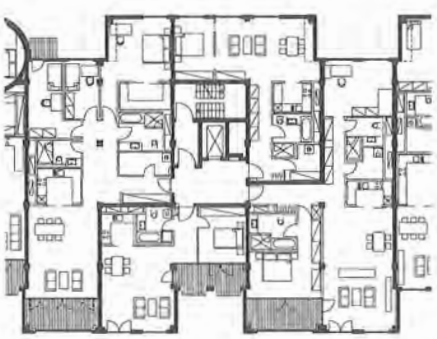
2 Büro binasının 60 – 200 m²'lik konutlara dönüştürülmesi



3 Eski bir depo binasının konut ve büro binasına dönüştürülmesi. Yeni cephe tasarımı



4 Mevcut bina planı



5 Konut olarak varyasyonlar



6 Büro kullanımı varyasyonları

Mim,: Kister Scheidhauer Gross

ESKİ YAPILARDA BAKIM VE ONARIM

DÖNÜŞTÜRME

Beton konstrüksiyonlar

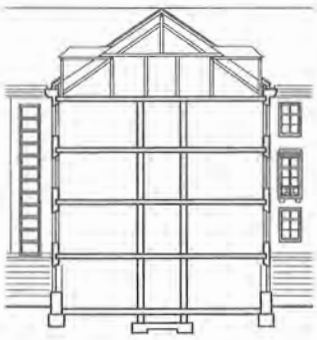
Tarihi kalıntıyı korumak, eski yapılar kapsamındaki yaklaşımlardan biridir.

Mevcut yapının dönüştürülüp kullanımının sürdürülmesi ise, sürdürülebilirlik açısından bir katkıdır. Son yüzyıla ait büro ve endüstri binalarının büyük çoğunluğu ise günümüz şartlarına uymamaktadır. Bu beton yapıların kullanımının sürdürülüp sürdürülemeyeceğinin kararı ise statik analizler ve taşıyıcı sistemin gözden geçirilmesine dayanmaktadır. Bu görev ise kavrama ve planlama fazı öncesinde, binanın kullanılabilirliği ve kullanım olanakları hakkında karar vermede önemli bir yardım sunan uzman kişilerce üstlenilir.

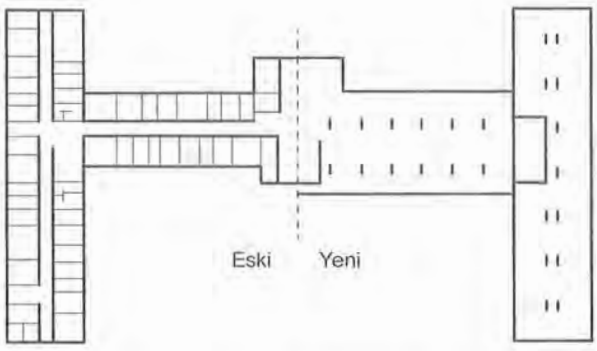
Beton konstrüksiyonların zarar görmeden incelenmesi zor olduğundan, yerel raporun yanında yapı evrakları ve tarihi imar yönetmeliklerine dair bilgiler bu konudaki yardım kaynaklarıdır.

Statiğin yanında yapı fiziği ile ilgili şartların da yerine getirilmesi gerekir. Uygulama önleri yangına karşı koruma amaçlı olarak betonun korunması ve ısı yalıtımı ile ilgili düzenlemelere (EnEV) yönelik tedbirlerini kapsar. Burada gerekli olan harcamalar kolay öngörülebilir.

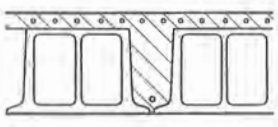
ESKİ YAPILARDA BAKIM VE ONARIM
DÖNÜŞTÜRME



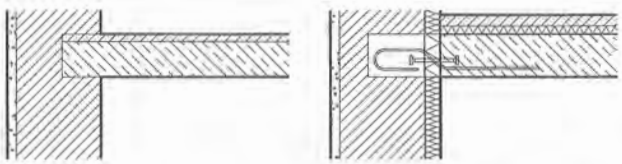
❶ Orta ve dış duvarlara binen, sürekli taşıyıcı tavanlı konstrüksiyon



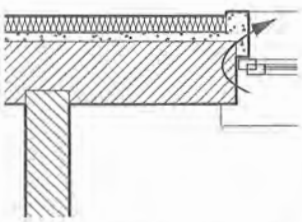
❷ Konuta dönüştürülen bir büro binası. Ana kanat bahçeye doğru uzatıldı, yeni tavanlar ve taşıyıcı sistem çok çeşitli planlara imkân sunar



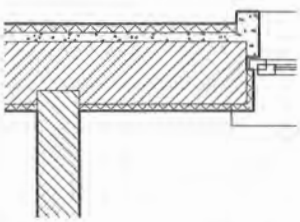
❸ Mevcut olan çelik taş tavanın güçlendirilmesi, ancak yapılacak büyük bir masraf ile mümkün olabilir.



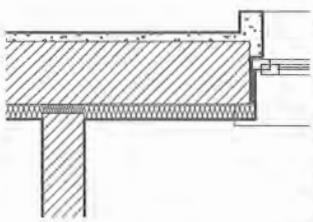
❹ Eski çelik taş tavan, ısı köprüsünü önleyen ve ısıl olarak ayrılmış mesnetli betonarme tavan ile değiştirilerek, dış duvara sabitlendi.



❺ Tam ısı yalıtımlı dış cephe düzenlemeleri etkisiz kalıyor, ısı köprülerini önlemek çok zor.



❻ Dış yüzeyde ısı yalıtım sıvası, içerde kalsiyum silikat panelleri, düzenleme elemanlarının optik etkisi hafifletilir.

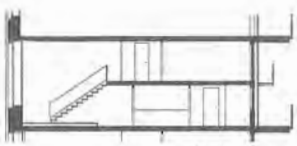


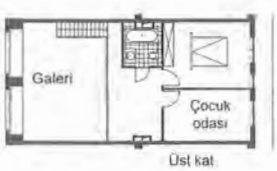
❼ İçerde ısı yalıtım sıvası
Cephe değiştirilmez
İç duvarlar, ısı köprülerini önlemek için, yalıtım tabakası ile sabitlenir.

Kâgir Yapı Güçlendirme

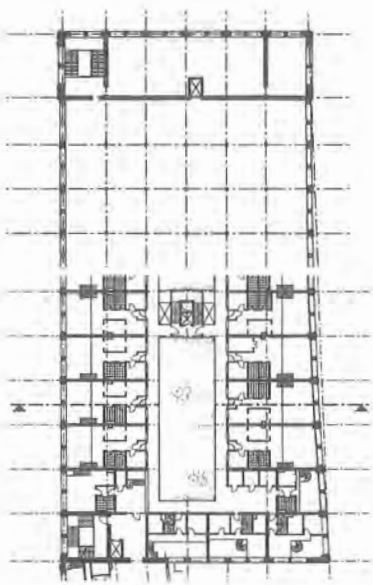
Yapıların dönüştürülmesi izin hukuku bakımından yeni yapılar gibi değerlendirilir. Tavanlar genelde ses, ısı ve yangından koruma şartlarını yerine getirmediklerinden dolayı güçlendirilmelidirler. Darbe sesi, yangın koruma konstrüksiyonları ve ek yüklerden kaynaklanan zorunlu statik güçlendirmeler, net tavan yüksekliğini belirgin şekilde azaltır. Bir büro binasının apartman olarak kullanılması örneğinde tavanlar, sürekli taşıyıcı olarak iç duvarlara taşıtılmışlardı. Buradaki tek çözüm ise tavanın tamamen değiştirilmesi oldu. Isıl olarak birbirinden ayrılmış mesnetlerin kullanılmasıyla dış cepheye zarar vermeden, ısıl köprüsüz iç yalıtım imkânı elde edilmiş oldu → ❶ – ❼.

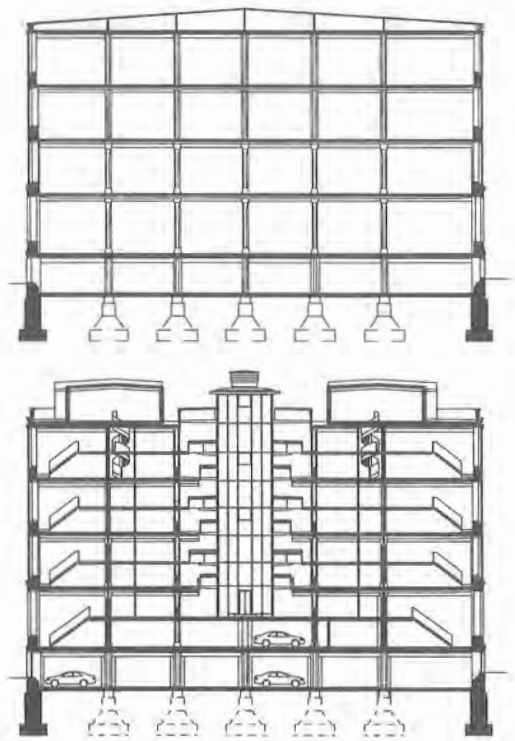
Dönüştürmeler uzlaşma gerektirir. Eski eser olarak korunan, büyük bir derinliğe ve 5 metre tavan yüksekliğine sahip fabrika binasına, bir iç avlunun eklenmesi ve tavan yüksekliğinin düşürülmesiyle dubleks daireler yapıldı → ❽.





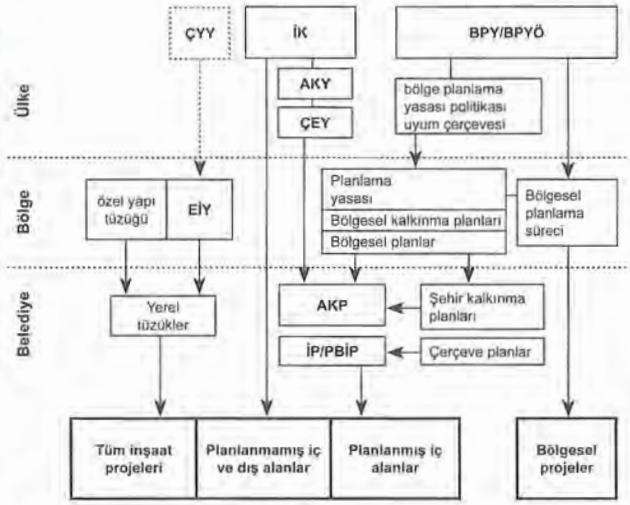






❽ Bir Fabrikanın konuta dönüştürülmesi. Pergolalı ve yeşillikli iç avlu, binanın derinliğini azaltıyor. Özel bir izinle dubleks dairelerin iç tavan yüksekliği 2,30 m yapılmıştır.

Mim.: Fuchshuber und Partner



1 İnşaat Projeleri ve Yasal Düzenlemeler (özellikler)

Genel yönetmelikler	Uygulama alanı, tanımlar, genel şartlar	§ 1-3
Arsa ve inşaat	Arsanın inşası	§ 4
	Giriş ve çıkışlar	§ 5
	Çekme mesafeleri, mesafeler	§ 6
	Arazilerin taksimi	§ 7
	İnşa edilmeyen alanlar, oyun alanları	§ 8
Yapı sistemleri	Tasarım	§ 9
	Reklam panoları ve ürün otomatları	§ 10
	İnşaat ile ilgili genel şartlar	§ 11-16
	Yapı ürünleri, yapı türleri	§ 17-25
	Duvarlar, tavanlar, çatılar	§ 26-32
	Kaçış yolları, açıklıklar, çitler	§ 33-38
	Bina teknik ekipmanları	§ 39-46
	Kullanım şartları	§ 47-51
İnşaata dahil olan	Temel görevler	§ 52
	İnşaat sahibi	§ 53
	Mimar	§ 54
	Üstlenici	§ 55
	İnşaat müdürü	§ 56
Yapı denetim kurumları Yönetim süreci	İnşa, yetki alanı, görevler	§ 57-58
	Ruhsat görevi, muafiyeti	§ 59-62
	Ruhsat süreci	§ 63-77
	Teknik önlemler	§ 78-80
	Resmi denetim	§ 81-82
	İrtifak hakkı	§ 83
Düzenleme uyuşmazlıkları	Hukuki yönetmeliklerde, geçiş ve nihai yönetmeliklerinde düzenleme uyuşmazlıkları	§ 84-87

2 Yapı yönetmelik şeması (genel bakış)



3 İP ve AKY'ye göre imar planlarında yer alan alanlar (örnek)

İmar Kanunu (İK)

Bu federal kanun, kamusal yapı hukuku ve burada da yapı planlama hukuku konusundaki en önemli düzenlemeleri içerir. Yerel yönetimlere, kanunen düzenlenmiş planlama egemenliği doğrultusunda, kendi belediye sınırları içerisinde kalan alanlarda arazi kullanımı yönetimi ile ilgili özellikle enstrümanlar ve yöntemleri sunar. En önemli enstrüman ise **imar planlamasıdır**. Ayrıca "genel kentsel planlama kanunu" kapsamında, **planlanmamış iç mekân** (§34) ve **dış mekân** (§35) işlerine dair izinler ve **arazi düzenleme** (paylaştırma) işleri düzenlenmiştir. "Özel kentsel imar hukuku" temel noktalarıyla tamirat **ve gelişme önlemleri** ve **kentsel dönüşüm için** hazırlanmış yönetmelikleri kapsar.

Arazi Kullanım Yönetmeliği (AKY)

Bu yönetmelik imar planlarında belirlenen kullanımı düzenler. Bu yönetmelik yapısal kullanımın türü (örn.: Genel konut alanları, ticaret alanları), yapısal kullanımın ölçüsü (örn.: K.A.K.S, T.A.K.S, Kat sayısı → s. 74) nizam (örn.: Açık, kapalı) ve Azami bina alanı (örn.: İnşaat sınırı, ön cephe hattı).

Çizim ve Düzenleme Esasları Yönetmeliği

Bu yönetmelik uygulama planı çizimlerinde ortak bir anlatım ve tertip oluşturmak amacıyla düzenlenmiştir.

Bölge Planlama Yasası (BPY)

Bu yasa Bölge planlama ve Eyaletlerin bölge planlama ile ilgili düzenlemelerini içerir (Eyalet ve bölgesel planlama). Eyalet kalkınma planları, programları ve bölgesel planlarda BPY esasları somutlaştırılmıştır. Buralarda adı geçen hedefler diğer tüm alt planlama kademelerinde dikkate alınır. BPY bölgesel planlama ile ilgili plan ve ölçülerde **bölgesel planlama sürecini** standardize eder. Bu hedefler **bölgesel planlama yönetmeliği** (BPY) kapsamında ve eyalet yasalarında yer alır.

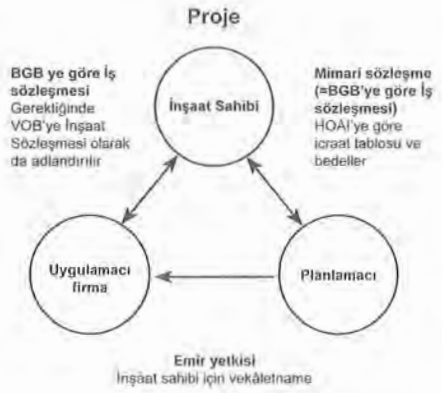
Eyalet İmar Yönetmeliği (EİY)

Eyaletler tarafından çıkarılan bu yasalar, imar yönetmeliği hukukunu düzenler. Bu yönetmelik kapsamında imar işleri ve arsa ile ilgili talepler yer alır. Bu kanunlar, yanlışların önüne geçmeyi hedefler ve çekme mesafeleri, yangın koruma, kaçış yolları ve imar izin süreci gibi bir takım düzenlemeleri içerir.

Nazım İmar Planlaması

İmar kanununda, hazırlanmış nazım imar planlaması **(Arazi Kullanım Planı, AKP)** ve zorunlu nazım imar planlaması **(İmar Planı, İP ve Proje Bazlı İmar Planı, PBİP)** birbirinden ayrılır. Tüm nazım imar planları; kamu, kamu kurum ve kuruluşları başlıkları altında, belirli bir yöntemle düzenlenmelidir. **AKP** kapsamında belediye sınırları içinde amaçlanan arazi kullanımı belirtilir.

Bu plan tüm kurumları bağlar ve diğer alt planlama kademelerince de dikkate alınmak zorundadır. İmar planı buna istinaden Arazi Kullanım Planı üzerinden geliştirilir. Bu plan bir tüzük gibi, belediye sınırları içerisinde kalan bir alan için hukuki bağlayıcılığı olan kentsel düzeni ortaya koyar. Muhtemel bir kararın nihai kataloğu ise §9 İK'nda düzenlenmiştir. Proje bazlı imar planı **(PBİP)**, fiili bir imar planının (İP) türüdür. Bir üstlenici uygulama sözleşmesinde, aldığı bir inşaat işini belirlenmiş bir takvim sürecinde bitirmeyi ve bunun yanında planlama ve inşaat bitirme işleri ile ilgili maliyetlerin tamamını ya da bir kısmını üstlenmeyi taahhüt eder. Proje bazlı imar planının bir parçası olarak fiili proje ve inşaat bitirme planları ne kesinleşmiş kataloğu ile İK §9, ne de AKY ile bağlıdır.



1 Bir inşaat projesine katılan firmaların prensipteki hukuki ilişkileri

	% Ücret	İcraat Aşaması	No.
Tasarım	2	Temel bilgilerin derlenmesi	1
	7	Tasarım ön hazırlığı	2
	15	Ön proje	3
	3	Ruhsat projesi	4
Uygulama	25	Uygulama projesi	5
	10	İhaleye hazırlık	6
	4	İhaleye katılım	7
	32	Şantiye denetimi - inşaat denetimi -	8
	2	Proje denetimi ve belgeleme	9

2 Proje planlama icraat tablosu, § 34 HOAI [03]

	BGB- İş sözleşmesi	VOB/B
§ 632	Ücretlendirme	§ 2 Ücret § 14 Hesap § 15 Saat ücretli çalışma
§ 632 a	Avans	§ 16 Ödeme (No.1)
§ 633	Kusurlar	§ 4 Uygulama (No.7) §13 Kusurdan doğan haklar (No.3, 5, 6)
§ 634	Kusurlara karşı sipariş verenin hakları	§17 Teminat §13 Kefaletler
§ 634 a	Kefaletlerin zaman aşımı	§13 Kefaletler (No.4, 5)
§ 635	Ayıpsız malın iadesi (i. V.. m. .. 634 No.1)	§13 Kefaletler (No.5 Fıkra. 1)
§ 636	Tazminat ile ilgili özel düzenlemeler (i. V. M. § 634 No.4, 280, 281, 283, 311a) Fesih için özel düzenlemeler (i. V. M. § 634 No.3,323, 326 Fıkra 5)	§ 4 Uygulama (No.7) § 8 İşveren tarafından fesih (No.5) § 13 Kefalet hakları (No.7) – mevcut değil
§ 637	Self-performans (i. V. M. .. 634 No.2)	§ 13 Kefalet hakları (No.5 Fıkra 2)
§ 638	Azaltma (i. V. M. .. 634 No.3)	§ 13 Kefalet hakları (No.6)
§ 639	Feragatname	§ 13 Kefalet hakları (No.3s)
§ 640	Kabul	§ 12 Kabul
§ 641	Ücretlendirme vadesi	§ 16 Ödeme – mevcut değil
§ 641a	Bitirme belgesi	§ 4 Uygulama
§ 642	Siparişçinin katılımı	§ 9 AN tarafından fesih
§ 643	Üstlenici tarafından fesih	§ – Bilgi § 12 No.6
§ 644	Kayıp Riski	§ 7 Riskin paylaşımı
§ 645	Sipariş verenin sorumluluğu	§ 12 Kabul
§ 646	Kabul yerine Bitirme	– mevcut değil
§ 647	Girişimci rehin hakkı	– mevcut değil
§ 648	İnşaat güvenlik ipoteği	– mevcut değil
§ 648a	Sipariş verenin güvencesi	§ 8 İşveren tarafından fesih
§ 649	Sipariş verenin fesih hakkı	– Bilgi in § 2
§ 650	Gider tahmini	– VOB maddesi değil
§ 651	Satış yasasının uygulanması	

3 BGB-İş sözleşmesi hukukunun VOB düzenlemeleri ile karşılaştırılması (Kaynak: Boisserée, Mantscheff, Yapı yönetimi 1, Sayfa 53) [2]

Hukuki İlişkiler

Bir inşaat projesine katılacak olan grupların hukuki ilişkileri; Medeni Kanuna (MK), (§§ 631-651 BGB) göre **iş sözleşmesi**, daha da doğrusu, İnşaat İhale ve Sözleşme Yönetmeliği'ne (İSY) göre **İnşaat Sözleşmesi** olarak sınıflandırılmıştır → 1.

İş sözleşmesinin özü, bu sözleşme ile belirlenmiş keşfin icra edilmesi, yani bir yapıtın ortaya konması taahhüdüne dayanır.
Burada birbirinden ayrılan ise, hizmet sözleşmesinin kalemi (§§ 611-630 MK) iş performansının kendisi daha doğrusu etki'dir.

Mimarlar ve Mühendisler İçin Ücret Tarifnamesi (HOAI)

Bu düzenleme (Mimarlar ve Mühendisler İçin Ücret Tarifnamesi 2013 Yılı versiyonu) mimarlar ve mühendislere, mesleki performanslarına göre ödenecek ücretleri belirler. Mimarın icraatları "performans tablosu" denilen tablolarda tanımlanmıştır. Bu tablolar, bir sözleşmenin kurallara uygun olarak yerine getirilmesi bakımından muhakkak sağlanması gereken **temel icraatları** ve özel talepler dolayısıyla uygulamaya yönelik özel olarak ihale edilmiş işleri ilgilendiren **özel hizmetleri** (örn. Rölövelerin alınması) kapsar. **Danışmanlık icraatları** ücretleri (referans amaçlı yardım) yükümlülük doğurmayacak biçimde düzenlenmiştir.
İcraat tabloları dokuz icraat aşamasına ayrılır: Temel bilgilerin derlenmesi, tasarım ön hazırlığı, ön proje, ruhsat projesi, uygulama projesi, ihaleye hazırlık, ihaleye katılım, şantiye denetimi (inşaat denetimi veya şantiye şefliği) ve toplam ücretin belirli bir oranının ayrıldığı proje denetimi ve belgeleme (§3(2) HOAI). (İcraat tablosu, inşaat planlama → 2).
(Temel) İcraatlarla ilgili ücret, ücret çizelgesi (§ 35 HOAI) üzerinden hesaplanır ve bir mimari işe bağlı kabul edilebilir **ücret tutarlarına** (daha doğrusu kabul edilebilir aralıktaki ücret tutarı) dayanır (§ 5 HOAI). Özel icraatlarla ilgili ücretler serbest belirlenebilir.

VOB

Vertragsordnung für Bauleistungen, VOB, (*İnşaat, İhale ve Sözleşme Yönetmeliği)* ne yasa ne de hukuki bir düzenlemedir; bilakis İmar Kanunu düzenlemeleriyle beraber bir takım **düzeltme ve tamamlamaları beraberinde getiren bağımsız olarak kararlaştırılmış bir sözleşme** hukukudur. Bazı önemli yönlerden (kabul, kusur bildirimi, ödeme) İmar Kanunu hükümlerinden ayrılır → 3.
Federal kurumlar ve birçok resmi işverenler iş ilanı ve inşaat işlerinin ihale sürecinde VOB'ye başvurmakla yükümlüdür.

VOB şu kısımlardan oluşur:
Kısım A (DIN 1960) ihalelerin, inşaat sözleşmelerinin tasarlanması ve düzenlenmesi ile ilgili esasları kapsar.
Kısım B (DIN 1961) inşaat projelerinin uygulamasıyla ilgili genel sözleşme şartlarını içerir (düzenleme için → 3.
Kısım C (DIN 18299-18386, DIN 18421,18451) mesleki olarak ayrılmış, aşağıdaki türdeş sınıflandırmalara göre teknik sözleşme şartlarını kapsar (**ATV**)
0. İş tariflerine yönelik icraatler
(Sıkıntılı teklif sunumları konusunda yardım)
1. Tasarım alanı (kavram belirleme, mesleğin belirlenmesi, diğer mesleklerden ayırma)
2. Malzemeler/ Yapı parçaları (ihtiyaç duyulan malzeme ve yapı parçaları için DIN Normlarına göre emtia şartlarının belirlenmesi)
3. Uygulama (geçerli DIN-Normlarını referans alarak, uygulama standartlarının belirlenmesi)
4. Yan işler / Özel icraatler (yan işlerin (özel ödeme olmadan) özel icraatlerden ayrılması)
5. Hesap (ödeme kuralları: birimler, ölçümler, minhalar vs.)

§ 1 - Sözleşme Kalemleri ve Mimarın İcraatları
§ 2 - Müteahhidin Görevleri
§ 3 - Mimarın Ücret Esasları
§ 4 - Mimari Eserin Korunması ve Eser Sahibinin Korunması
§ 5 - Planlama Süreci ve/veya İnşaat Süresinin Uzatılması, Sözleşmenin İptali
§ 6 - Kabül ve Zaman aşımı
§ 7 - Kusur Davaları ve Sorumluluk
§ 8 - Teminat Sigortası
§ 9 - Bedel
§ 10- Sözleşmenin Erken Feshi
§ 11- Teslim ve Saklama Yükümlülükleri
§ 12- Nihai Kararlar
§ 13- İlave Kararlar

1 BGB-İş Sözleşmesi (BGB-Werkvertragsrechts) hakları bkz. → s. 67 ❶ [05] taslak alınarak hazırlanmış örnek bir mimari sözleşme yapısı

Sözleşme Kalemleri
Bir mimar için, sözleşmesinde borçlanılan başarıyı olabildiğince açık bir biçimde tanımlaması oldukça önemlidir. Aksi halde kararlaştırılmış hedefe ulaştığını kanıtlayamayacaktır. Mimarın görevi işvereninin hedefle ilgili düşüncelerini (büyüklük, kullanım biçimi, bütçesi, zamansal çerçevesi, tarzı, vs.) ortaya koymaktır. Bu hedef düşünceleri, mimara yapacağı planlama için önceden verilmiş olan çerçeveyi oluşturur. Bu çerçevenin mimari sözleşme bünyesinde sözleşmenin içeriğinin tanımında tekrar belirtilmesi zaruridir.
Planlama hedefinin, ancak planlama sürecinde somutlaşacağı mimari sözleşmenin özünde vardır. Bu somutlaşmalar da sözleşmenin içeriğini belirler. Bunların işverenle kararlaştırılması ve belgelenmesi gerekir.

Mimarın hizmetleri
Esasen mimar, kusursuz bir inşaat eserinin ortaya çıkmasını temin edilebilmek için tüm planlama, koordinasyon ve gözetim hizmetlerini sunmayı vadeder. Burada bu icraatların HOAI (Mimarlar ve Mühendisler için Ücret Tarifnamesi (Alm)) kapsamında detaylı olarak belirtilip belirtilmediği önemli değildir. Tarafların burada gerektiğinde farklı kararlar almaları olasıdır. Ancak planlamacının icraatının nasıl olacağı ve inşaat projesinin hangi evrelerini kapsadıklarının belirlenmesi önemlidir. Burada HOAI terminolojisinden yararlanmak olağandır.

Müteahhidin Görevleri
Özel uzmanlara ve inşaat firmalarına işlerin ihale edilmesi veya işlerin feshedilmesi, tasarımların onaylanması, alt yüklenicilere iş ihale edilmesi, inşaat hizmetlerinin kabulü vs. müteahhidin görevlerindendir. Bu noktada yasal olarak belirlenmese de, kesin yetkiler söz konusu olduğu için, sözleşmede netlik olmasına dikkat edilmelidir.

Ücretin Esasları
Mimarın ücreti tamamen serbest belirlenemez. Bir ücret belirlemenin zaruri çerçevesi HOAI'da yer alan asgari ve azami ücretlerdir → s. 73. Bir sözleşme ile başka şekilde kararlaştırılmadığı sürece, HOAI temel icraatların hak edişlerinin parametrelerini belirler. Bu parametreler; icraat tablosuyla birlikte ücret tabloları, ücret alanları, ortalama ücret, ödemelerin münferit hizmet evrelerine dağıtım payları ve icabında ücret katkılarıdır (örn. Koruma projeleri için). Bir ücretlendirmeye, ücrete ilave edilecek inşaat giderleri de (genel olarak icraat aşamalarına yönelik gider hesaplaması → s. 73) dahildir. Temel icraatları aşan özel icraatlarla, danışmanlık icraatlarını kapsayan ücret ödemeleri, HOAI kapsamında düzenlenmemiştir. Bunlar serbest kararlaştırılabilir.

Mimar ve müteahhidin arasındaki hak ve sorumluluklar, mimari sözleşme ile belirlenir. Bu tür bir sözleşme sözlü olarak da gerçekleşebilir. Ancak her mimar yazılı bir mimari sözleşme ile hareket etmelidir. Aksi halde işin içeriği ve kapsamı sonradan kanıtlanamayabilir. Bu yazılı sözleşme ücretlendirmede de önemli bir rol oynar.
Yasal olarak mimari sözleşme bir iş sözleşmesidir (§§ 631-651 BGB (Alm.)) İş sözleşmesinin özü, işi üstlenen işverene bir başarıyı borçlanmasında yatar → s. 73.
İşi üstlenen ancak sözleşilen başarı ortaya konduğu zaman hak edişini yaptırabilir. Hâttâ üstlenici, herhangi bir nedenden dolayı vadettiği başarıyı ortaya koyamazsa, işverenine karşı bu durumdan dolayı doğan zararları telafi etme yükümlülüğüne düşer.

Mimari eserin korunması
Sözleşmenin bu bölümünde mimarın hizmetine (örn. yayınlar açısından) karşılık telif hakları belirlenir.

Planlama sürecinin uzatılması
Burada inşaat sürecinin uzaması halinde, mimarın vadetmediği hizmete karşılık ödenecek ücret belirlenir.

Kabül ve Zaman aşımı
Mimari hizmetlerin de kesin kabulü gerekir. Mimari sözleşme şantiye hizmetlerini de kapsarsa (LP 9 (İcraat Aşaması 9)), şantiye denetimi hizmetinin (LP8) bitmesine müteakip bir kısmi kabul gerekir.

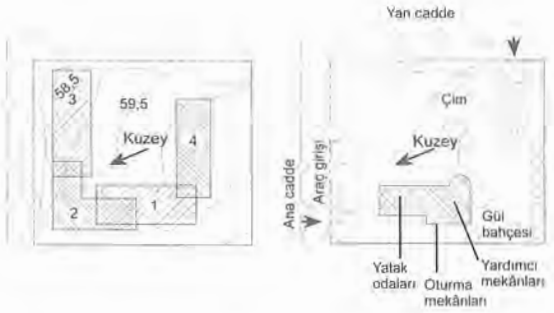
Teminat Sigortası
Burada mimarın iş teminatı sigortasının miktarı düzenlenir. Bu sigorta, ilgilinin kendi sorumluluğundaki etkinliği nedeniyle, mesleki görevlerinin idrakından başkasına karşı doğacak sorumluluk risklerine karşı düzenlenir.
Sigortanın tutarı yürütülen etkinliğin türü ve kapsamına bağlıdır.
Kişi ve nesnelerin zararlarının sigortası için zararın durumuna bağlı olmak kaydıyla asgari telafi tutarları belirlenir. Bu noktada sigortacının hizmeti her bir sigorta yılı içerisinde ortaya çıkan zararlar ile sınırlanabilir.

Bedel
Sözleşmenin bu bölümünde mimarın ve müteahhidin taleplerinin muhtemel bedelleri düzenlenir.

Sözleşmenin erken feshi
Bu bölümünde mimari sözleşmenin kararlaştırılan zamandan önce feshedilmesi durumları belirlenir.
Müteahhit sözleşmeyi her zaman feshedebilir.
Mimar ise ancak önemli nedenlerden ötürü sözleşmeyi feshedebilir. Fesih mimar tarafından gerçekleşirse, fesih tarihine kadar ortaya konan icraatların bedelini talep etme hakkı vardır.
Diğer tüm durumlarda, fes edişe rağmen sözleşme ile belirlenmiş ücret (kurtarılmış harcamalar ve diğer yollu gelirler de dikkate alınarak) mimara ödenir.

Teslim ve Saklama
Bu bölümde inşaat evraklarının müteahhide teslimatı ve ayrıca mimarın bu evrakları saklama yükümlülüğü (en az 10 Yıl) düzenlenir.

Nihai kararlar
Değişiklik ve sözleşme ekleriyle ilgili yazılı kararlar hakkında genel bilgileri içerir.



1 Arsa üzerinde evin konumuyla ilgili düşünceler, imar önerileri



2 İmar önerisi üzerinden tasarımın gelişmesi

"... İş, bina programının ortaya konması ile başlar:
1. *Parsel konumu, büyüklüğü, yükseklikler, temiz ve atık su bağlantıları, imar planı yönetmelikleri, imar planı vs.*
2. *Mekânsal gereksinimler; alan, yükseklik, konum ve birbirleriyle olan ilişkileri*
3. *Mevcut mobilyaların ölçüleri*
4. *Arsa alımı, inşaat alanının hazırlanması vs. için ayrılan para*
5. *Uygulamaya konacak yapı tarzı*

Bundan sonra mekânların gerekli alanlarına büyüklüklerine göre şematik olarak basit dörtgenlerle ortak bir ölçekle çizme ve mekânların birbiriyle kurulmak istenen ilişkilerini yönlerini belirleme işi başlar.
İnşaat projesi ile başlamadan önce, tespit edilen ve inşa edilecek olan yaşam alanının arsa üzerindeki konumunu netleşmesi işi ele alınır.
Yön, rüzgâr yönü, arsa araç girişi, kuzey-güney yönlenişi, mevcut ağaçlar, komşu binalar ile ilgili analizler karar vermede etkilidir. Binanın konumu açısından en başından uygulanacak tek bir doğru çözüm yoksa, tüm imkânlardan yararlanmak için birçok denemenin ve yürütülecek görüşmelerin temeli olacak aynı ve karşıt fikirlerin ifade edilmesi burada önemlidir.
Bu tür araştırmalardan ötürü karar da oldukça erken gelir; böylece inşaatın resmi daha açık bir şekilde biçimlenir. Bunun üzerine tasarımcıda binanın genel durumu ve mekânsal atmosferi ile görüntüsünün kütleselliği, plan ve kesit olarak şematik biçimde gelişir.
Ön projenin tamamlanmasının ardından tasarımla araya bir mesafe getirmesi ve böylece çalışanlarla ve inşaat sahibiyle görüşmeden önce, kusurların daha da netleşmesini sağlaması ve bunların çözümüne yönelik fikir sunması bakımından bir dinlenme süresi önerilir.
Nihayet tasarımın, konstrüksiyon ve uygulama detayları bakımından yeniden çalışılmasına başlanır.
Planlama işinde gereksiz yere tasarrufa gidilmemelidir. Burada harcanan zamanla ilgili açık, inşaat süresinin itinalı hazırlığı ve masraflar ile inşaat kredisi faizleri yoluyla geri kazanılabilir..."

3 Tasarım süreci Kaynak: Neufert, Yapı Tasarımı, 1. Baskı, Sayfa 34

Temel bilgilerin Derlenmesi
İcraatlar: (HOAI ek 10 ve Madde 1 § 34 göre, LPH 1) [03]

1. İş kalemlerinin açıklanması
2. Arazi inceleme
3. Gereksinim duyulan tüm icraatlere yönelik bilgilendirme
4. Uzman mühendislerin seçimine yönelik karar desteği
5. Sonuçların derlenmesi ve aydınlatılması

Özel İcraatlar:
Örneğin rölöve alınması, alan etüdü, ihtiyaç ya da işlev programının saptanması, çevresel uyumun daha da doğrusu önemin denetlenmesi

Tasarım ön hazırlığı
İcraatlar: (HOAI ek 10 ve Madde 1 § 34 göre, LPH 2) [03]

1. Temel analiz
2. Hedef düşüncenin neticelendirilmesi (çerçeve koşulları, anlaşmazlıklar)
3. Alternatifleri ile beraber çizimler, tariflerle bir planlama konseptinin ortaya konması (eşit taleplerde)
4. Diğer katılımcı uzmanların icraatlarının entegre edilmesi
5. Önemli bağlantıları ve koşulları aydınlatıp ortaya koymak (örn.: şehircilik, konstrüksiyon, bina tekniği)
6. Ruhsat alabilmek için ilgili kamu kuruluşları ve diğer katılımcı uzmanlarla ön müzakereler
7. DIN 276'ya göre gider tahmini, finansal çerçeve koşullarıyla karşılaştırma
8. Önemli kalemlerle beraber bir görüşme takvimi oluşturma
9. Sonuçların derlenmesi ve aydınlatılması

Özel İcraatlar:
Örn. Kredi teminine katılım, ön sorgu, belirli tekniklerde sunumların hazırlanması, iş ve organizasyon programının yapılması, hukuksal yönetmelik ve normların dışında bina optimizasyonuna yönelik önlemler için ek planlama icraatları (örn.: enerji tüketiminin azaltılması)

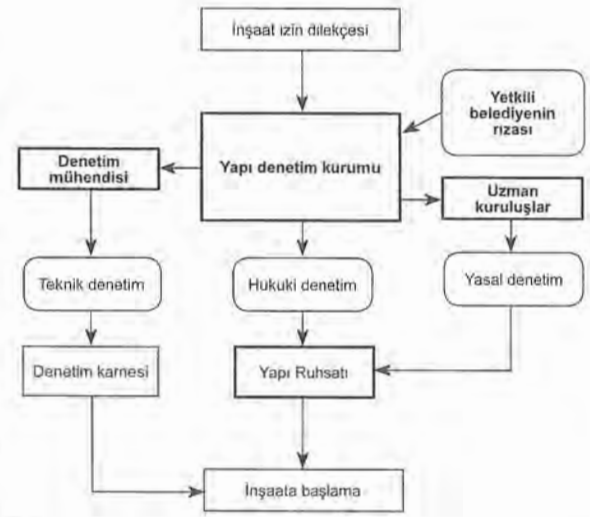
Ön proje
İcraatlar: (HOAI ek 10 ve Madde 1 § 34 göre, LPH 3) [03]

1. LPH 2'deki planlama konseptinin diğer mesleki katılımcıların katkıları ile beraber yeniden çalışılması
2. Projenin tanımlanması
3. Tüm tasarımın mimari çizim esasıyla eksiksiz biçimde çizimsel olarak hazırlanması
4. İlgili kurum ve uzmanlarla ruhsat izni konusunda müzakereler
5. DIN 276'ya göre maliyet hesabı ve gider tahmini ile karşılaştırma
6. Görüşme takviminin güncellenmesi
7. Sonuçların derlenmesi ve aydınlatılması

Özel İcraatlar: (HOAI ek 2 ve Madde 3 § 3 göre) [03]
Örneğin konsept önerilerinin araştırılması ve (gider bazında) değerlendirilmesi, ticari değerlendirme, detaylı bir maliyet hesabının hazırlanması ve güncellenmesi, mahal listelerinin güncellenmesi.

Ayrıca → HOAI, s. 67

Ayrıca → HOAI, s. 67



1 Yapı ruhsatı prosedürü (Temel başlıklar)

İcraatlar: (HOAI ek 10 ve Madde 1 § 34 göre, LPH 4) [03]

1. Kamusal yönetmelikler ve ilgili kurumlarla yapılan müzakereler bakımından gerekli olan ruhsatlar veya onaylara ek olarak, planlamaya dahil olan diğer katılımcıların katılımlarından yararlanarak istisna ve muafiyetler için ibrazların hazırlanması.
2. Bu evrakların ibraz edilmesi
3. Planlamaya dahil olan diğer katılımcıların katkılarından yararlanarak planlama evraklarının, tariflerinin ve hesaplamalarının bütünleştirilmesi ve birbirine uyumunun sağlanması

Özel işler: (HOAI ek 2 ve Madde 3 § 3 göre) [03]
Komşu parseller bazında onaya katılım, özel denetim usulleri için evrakların hazırlanması, inşaat sahibinin itiraz ve şikâyet davası yoluyla mesleki ve organizasyonel olarak desteklenmesi vb.
Yüklenicinin sorumluluğunda olmayan hususlar nedeniyle ruhsat evraklarının değiştirilmesi.

Ruhsat Zorunluluğu

Mimari yapıların inşası, değiştirilmesi ya da bunların kullanım değişiklikleri temel olarak denetim iznini gerektirir. (§ 59 MBO)

Bununla beraber bazı mimari yapılar için bu konuda istisnalar mevcuttur. Bunlar şöyle sıralanabilir:
Yapı ruhsatından muaf projeler (§ 61 MBO) (örn.:10 m²'ye kadar taban alanına sahip tek katlı bina ve 3 m ortalama duvar yüksekliği olan garajlar (→ s. 66 dış alanlardaki hariç), **istinat duvarları** ve 2 m'ye kadar olan **bahçe çitleri**, yapı sınıfı 1 ve 2 (MBO) de yer alan binaların taşıyıcı ve güçlendirilmiş elemanlarındaki değişiklikler, **dış cephe kaplamaları** (yüksek yapılar hariç), pergolalar, giriş saçakları ve ayrıca **diğer hukuki yönetmeliklere göre izin gereksinimi olan yapılar** (§ 60 MBO) örneğin; elektrik santralleri ve ulaşım yapıları. Bu durumda ilgili hukuki yönetmeliklere göre yetkili olan kuruluş, yapı denetimi ile ilgili görevleri ve yetkileri üstlenir.

İnşaat ilan prosedürü çerçevesinde, yüksekliği fazla olmayan binalarda belediye; evrakların ulaşmasından sonra, belirli bir süreyle basitleştirilmiş bir yapı ruhsatı prosedürü ya da geçici bir yasaklama öngörmediği sürece, hukuki bağlayıcılığı olan imar planının tespitlerine tam anlamda uyan ve ilgili binanın kullanıma açılmasını temin eden inşaat işleri ve değişiklikler, ruhsattan muaf tutulabilecek diğer durumlardır (§ 62 MBO).

Basitleştirilmiş yapı ruhsatı prosedürü (§ 63 MBO) Eğer bir inşaat projesi imar planının tespitlerine tam anlamda uyarak, ilgili binanın kullanıma açılmasını temin ediyorsa, hukuki bağlayıcılığı olan bir imar planı alanında, yapı sınıfı 1'den 3'e kadar (MBO) olan konut yapılarında uygulanabilir. Bu durumda yapı denetim kurumu doğrudan imar kanunu yönetmelikleriyle örtüşmek kaydıyla, genel uygunluğu denetler.

İnşaat ön izni

İnşaat izin dilekçesinden önce, izin dilekçesine (bir çok durumda gelişme potansiyeli §§ 29 vd. BauGB gereğince) yönelik (kritik) sorular için, diğer inşaat evraklarının kolaylıkla düzenlenebilmesi amacıyla, inşaat ön sorgusu çerçevesinde teknik bir ön izin alınabilir. Bu ön izin hukuki bir belge olup, bir yıl geçerliliğe sahiptir. Süresi müracaatla uzatılabilir.

İnşaat izin dilekçesi ve evrakları

İnşaat izin dilekçesi aşağıdaki verileri içerir:
1. İnşaat sahibinin adı ve adresi
2. Mimarın adı ve adresi
3. İnşaat projesinin adı
4. Arsa adı (sokak, ev no., parsel vs.)
5. Sirkülasyonlar
6. Alınmış ruhsat ile ilgili bilgiler
7. Değerlendirmek için gerekli tüm belgeler (Vaziyet planı, İnşaat çizimleri, inşaat projesinin adı, statik hesaplar ve diğer teknik belgeler)

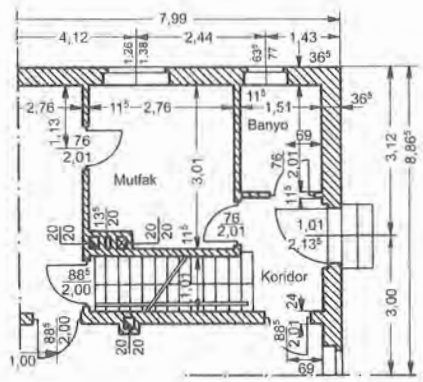
Tüm planlar inşaat sahibi, mimar ve diğer mesleki katılımcılar tarafından imzalanır.
İnşaat izin dilekçesi ilgili belediyeye ulaştırılır. Bu dilekçe belediye tarafından (eğer belediye yapı denetimi işine bakmıyorsa) fikir beyanıyla beraber ilgili denetim kurumuna gönderilir. Bu şekilde ilgili evraklar sürece dahil olan diğer kurumlara (itfaiye, anıtlar kurulu, vs.) iletilir.

Yapı ruhsatı

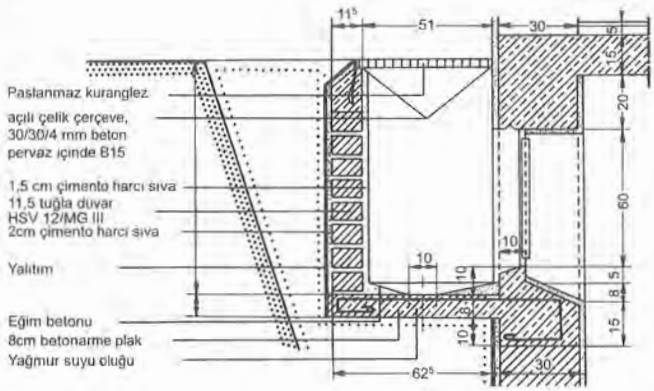
Kontrollerin tamamlanmasının ardından, dilekçe sahibi yazılı olarak birer nüsha halinde hazırlanmış onaylı evraklarla beraber yapı ruhsatını (inşaat iznini) alır.
Her bir yapı parçası veya aşaması için (örn.: temel çukuru) nihai yapı ruhsatı başvurusundan önce, kısmi yapı ruhsatı alınabilir.
Yapı ruhsatı veya kısmi yapı ruhsatı verildikten sonra, ilgili inşaatın bir yıl içinde başlamaması ya da faaliyetinin bir yıldan uzun süre durması halinde alınmış olan bu ruhsatlar geçerliliğini yitirir. Bu süre başvuru üzerine uzatılabilir.

İdari yapı denetimi

Çerçeve yapı yönetmeliği, inşaat faaliyeti süresince yapının denetimini öngörmektedir. Bu denetim yapıdan örnekler alma ile sınırlandırılabilir ve kaba yapı (statik açıdan konstrüksiyonun denetlenmesi, ses ve ısı yalıtımları, yangın güvenliği) ile bitmiş örnekleri kapsar. Kesin kabul tutanağının ibraz edilmesinden sonra, inşaatı kullanma izni doğmuş olur.



❶ Ölçülendirilmiş uygulama çizimi, M 1:50 (küçültülmüş kesit)



❷ Kuranglez, kiler ışık şaftının detay çizimi, M 1:20 (küçültülmüş)

Uygulama projesi araç/Enstrümanları

Uygulama çizimleri → ❶, İnşaat uygulaması için gereken veriler ve ölçeklerle (Ölçek M 1:50).

Detay çizimleri → ❷, İnşaatın belirli bölümlerinden alınan kesitler için hazırlanmış uygulama çizimlerini tamamlar (Ölçek M 1:20/ 10/ 5/ 1).

Özel çizimler Özel zanaat dalları için hazırlanmış çizimlerdir (örn.: Betonarme yapı, çelik ya da ahşap yapı vs.) ve o dal ile ilgili olmayan bir yapı parçasının sadece gerekli olduğu durumlar için hazırlanmış çizimlerdir (Ölçek M 1: 50, ilgili dala bağlı).

Mahal listeleri → ❸ Tabelalar halinde hazırlanan bu atlaslarda o mekânla ya da mekân parçasıyla, malzemeleriyle (örn.: duvar kaplamaları, döşemeler vs.) ilgili büyüklükler (uzunluk, genişlik, yükseklik, alan, hacim), düzenlemeler (örn.: ısıtma, havalandırma, ıslak hacim, elektrik tesisatları vs.) yer alır. Bunlar işlevsel iş tanımları ile ilgili esaslara bağlıdırlar. **Metraj cetvelleri ve uygulama çizimleri uygun AVA (iş ilanı/ ihale etme/hesap) - Software ile birbirine bağlanabilir.**

Uygulama Projesi

İcraatler: (HOAI ek 10 ve Madde 1 § 34 göre, LPH 5) [03]

1. Tasarım ve ruhsat projesine uygun olarak uygulama projesinin uygulama için gerekli tüm münferit detaylarıyla birlikte (çizimsel ve metinsel olarak) diğer icraat aşamalarına temel teşkil edecek uygulanabilir çözümlere kadar geliştirilmesinden.
2. Uygulama için gereken tüm verilerle beraber projenin çizilmesi. Örneğin 1:50'den 1:1 ölçeğine gerekli olan yazılı açıklamalarıyla nihai ve eksiksiz uygulama, detay ve konstrüksiyon çizimleri.
3. Planlamaya katılan diğer uzmanlar için çalışma sonuçlarının hazırlanması, bu uzmanların icraatlarının koordinasyon ve entegrasyonu.
4. Görüşme takviminin güncellenmesi.
5. İnşaat esnasında uygulama planlarının güncellenmesi.
6. Montaj planlarının denetlenmesi ve uygulama projesi ile uyuşturulması.

Özel icraatler:

Örneğin, iş programıyla*) beraber iş tanımı esaslarına temel teşkil edecek biçimde detaylı bir yapı şartnamesinin hazırlanması), inşaat ana yüklenici firması tarafından bir iş programıyla beraber iş tanımlarına göre geliştirilmiş olan uygulama projelerinin tasarım projesiyle*) örtüşecek biçimde denetlenmesi, mahal listelerinin detaylı olarak güncellenmesi. Tesis İşaretleme Sistemi (TİS)'ne katkıda bulunma. Planlamaya, uzman olarak dahil olmayan üçüncü kişiler tarafından hazırlanmış planların (örn.: alt yükleniciler tarafından hazırlanmış imalat çizimleri, makine tedarikçilerinin kurulum ve temel planları) uygulama planları temel alınarak denetlenip onaylanması.

*) Bu özel icraat tanımında, bir iş programı ile tamamen ya da kısmi olarak temel icraate dönüşürler.
Böyle bir durumda bu icraat aşamasının ilgili temel icraatları ortadan kalkar.

A2 Odaların tanımı					B2 Oda büyüklükleri						B4 Tesisat bağlantıları							B5 Değerler			
1			2	3		1		2		3	1	2	3	4	5	6		1	3	6	
Geçici oda no.			Kullanım	Kullanıcı	Tür	Alan	Tür	Yükseklik	Tür	Hacim	Isıtma	Havalandırma	Sıhhi tesisat	ELK/ ST	ELK/ Schw.	Taşıma tek.		Sıcak	LW	Işık	Açıklamalar
A	B	C		(ABT)		m^2		m		m^3								°C	FCH	Lüx	(Adresler)
	W	104	Hol		N	6,92	L	2,47	N	14,87	–	–	–	SCH DB WVT	TAD SPA	–		20	1		AAD-Anten bağlantı kutusu DB-Tavan orta lambası GAD-Priz
	W	204	Banyo/WC		N	3,47	L	2,475	N	8,588	WWH	ZWE	WA WB WC	WB STD PA	–	–		24	7		PA-Topraklama SCH-Şalter SP-Eviye SPA-Diafon
	W	304	Mutfak		N	6,09	L	2,47	N	15,04	WWH	ZWE	SP	SCH STD WBS GAD DB	–	–		–	20	4	STD-Priz TAD-Telefon prizi WA-Küvet WB-Lavabo (B. 4.3) WB- Anahtarsız duvar lambası (B. 4.4)
	W	404	Cumba		N	1,69	L	2,363	N	4,000	–	–	–	–	–	–		–	–		WBS- Panolu
	W	504	Oturma-Yemek-Uyuma (O-Y-U)		N	19,77	L	2,47	N	48,63	WWH	–	–	SCH STD DB	AAD	–		22	1		WC-WC WVT- Daire elektrik panosu WWH- Sıcak su ısıtması
	W	604	Havl. + Tes.		F	0,36	L	2,475	N	0,891	–	–	–	–	–	–		–	–		ZWE- Zorunlu havalandırma

❸ Mahal listesi

Ayrıca →
HOAI s. 67
VOB s. 67

İhale evrakları (VOB/A § 17 No: 1 paragraf 2d)			
İhaleye katılım (ihaleye davet) (VOB/A § 17 No: 4) + Başvuru koşulları Açık arttırma (VOB/ § 17 No:4 paragraf 2)	İhale evrakları (VOB/A § 10 No: 1-3;	Teklif VOB/B § 1 Nr. 2)	+ Ek (VOB/A § 28)
	Teknik kapsam	Hukuki kapsam	
	(1) İş tarifi (LB)	(2) Özel sözleşme şartları BVB	
	(4) Ek teknik yönetmelikler ZTV	(3) Ek sözleşme şartları ZVB	
	(5) Genel teknik Yönetmelikler VOB/C	(6) Genel sözleşme şartları VOB/B	
	İnşaat sözleşmesi		

❶ VOB kapsamında gerekli olan ihale evrakları ve inşaat sözleşmesine yönelik özetleri

İhalenin hedefi uygulama projelerinin ilgili yönetmeliklerle yasal bir zeminde uygulanmasını garanti edecek bir sözleşmenin ortaya konmasıdır (→ s. 67). Belirlenen ihale evraklarına (iş tarifleri, sözleşme şartları ve ihale evrakları netleşmesine yönelik imkânlar, yer ve açılış tarihleri, açık arttırma ve bağlama süresine dair verilerle birlikte fiyatlarla tamamlanınca ihale edilir.

Teklif verenin, daha doğrusu yetkili temsilcinin imzasını taşıyan ve fiyatları içeren ihale evrakları **teklife**, ihale edişle alınan ve değiştirilmeyen teklifler de İnşaat Sözleşmesine dönüşürler → ❶.
İnşaat sözleşmeleri (bununla beraber ihale evrakları) sözleşme tarafları arasındaki muhtemel düşünce farklılıklarını kapsamlı ve eksiksiz bir şekilde önceden gidermeli ve karşılıklı sorumlulukları net biçimde düzenlemelidir.

İş tarifnameleri bu noktada sonraki süreçteki inşaat sözleşmesinin temelini oluşturur. Bunlar metraj tabloları, daha doğrusu iş programı ve şartnamelerden oluşur:
Mahal listeleri → ❷ Projede bulunan ayrı mahallerin listesi olup (Tür, kalite, sayı, boyut, düzen ve poz numarası göre bir iş kaleminin tarifi) Lose'ler (inşaat aşamaları/ etapları/ üretim aşamaları) daha doğrusu başlıklar (inşaat işine göre özet) halinde düzenlenebilirler.
İş programları bir işle ilgilendiren esas tasarımsal, teknik ve ekonomik gereksinimlerin işlevsel tarifleridir. Mahal listelerinin aksine detaylı iş bölümü tanımını içermez.
Mahal listeleri; daimi inşaat işleri ihale eden (örn.: Demir yolları, Berlin Eyaleti) işverenlerin **Genel ve Genel Teknik Sözleşme Şartları** (=VOB/B ya da VOB/C), **Ek ve Ek İlave Teknik Sözleşme Şartları**'nın **yanında** münferit durum gereksinimlerinin de düzenlendiği **Özel Sözleşme Şartları**'nın ön açıklama denilen bir formatıyla tamamlanırlar.
İhale işinin, ihale bilgileri bağıntısı sayesinde uygulama planlarıyla EDV-uyumlu olması nedeniyle, iş tarifnamelerinin oluşturulmasında bugün neredeyse sadece AVA-(İhale ilanı/İhale/hak ediş)-Yazılımı kullanılmaktadır.

İnşaat Genel Teknik Şartnamesi (StLb) iş tarifnamelerinin (Leistungsbeschreibung) hazırlanmasında, münferit işlerle ilgili standart tanımlamalar ve uygun iş kalemlerine ayırma yoluyla yardımcı olur.
Metraj tablolarına yönelik **LV-taslağı**, İnşaat İşleri Teknik Şartnamelerine benzer. Yazılı ifadelerle düzenlenir ve kendi içlerinde oldukça kapsamlıdırlar.
Metraj tabloları için hazırlanmış **üretici belgeleri** ek bilgi niteliğinde olup, özel konstrüktif çözümlerdeki detay sorunların çözümüne yardımcı olurlar.

İcraatlar: (HOAI ek 10 ve Madde 1 § 34 göre, LPH 6 + 7) [03]

1. İhale görüşme planının oluşturulması
2. İş bölümlerine göre metraj tablolarıyla birlikte tarifnamelerin hazırlanması, planlamaya dahil olan diğer uzman katılımcıların katkıları yardımıyla iş tarifnamelerinin hazırlanmasına yönelik esasların belirlenip düzenlenmesi.
3. Planlamaya katılan uzmanların tarifnamelerinin düzenlenip koordine edilmesi.
4. Plancı tarafından fiyatlandırılan metraj tablolarını esas alarak maliyet hesabı yapma.
5. Maliyet hesabıyla birlikte plancı tarafından fiyatlandırılan metraj tablolarıyla kıyaslama yoluyla maliyet kontrolü.
6. İhale evraklarının hazırlanması.
7. Uzman plancıların ihalelerinin koordine edilmesi.
8. Tekliflerin alınması.
9. Tekliflerin gözden geçirilip değerlendirilmesi ve iş bölümlerine göre fiyat çizelgelerinin oluşturulması, ek ve değiştirilmiş işlerin tekliflerinin ve fiyatlarının uygunluğunun gözden geçirilip değerlendirilmesi.
10. Teklif sunanlarla görüşmeler yapma.
11. İhale önerilerinin hazırlanması, ihale sürecinin belgelenmesi.
12. Tüm işlerle ilgili sözleşme evraklarının hazırlanması.
13. Plancı tarafından fiyatlandırılmış olan metraj cetvelleri veya maliyet hesabıyla teklif sonuçlarının karşılaştırılması.
14. İhale etmede katkıda bulunma.

Özel icraatler:
Örneğin, detaylı bir yapı şartnamesine*) göre iş programlarıyla birlikte tarifnamelerin ve ortak iş bölümleri için alternatif iş tariflerinin hazırlanması, planlamaya katılan uzmanların katkılarının değerlendirilmesine dayanarak da karşılaştırmalı fiyat özetlerinin hazırlanması.
Kararlaştırılmış planlamaya katkı sağlayacak biçimde yan tekliflerin gözden geçirilmesi ve değerlendirilmesi, birim fiyatını da*) kapsayan iş programlarıyla birlikte iş tariflerinden çıkan tekliflerin kontrol edilerek değerlendirilmesi, özel talepler doğrultusunda birim fiyatların hazırlanıp kontrol edilmesi ve değerlendirilmesi.

*) bkz. not s. 71

Örnek 1 – Metin dışındaki miktar ve birim fiyat (BF).

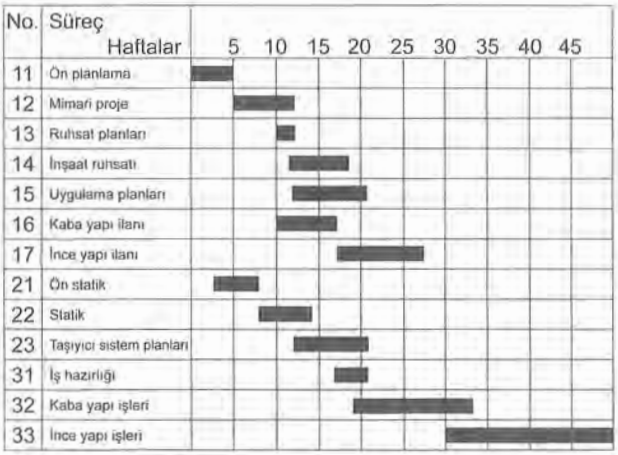
Pozisyon	Miktar	Tanım	Birim fiyat	Total fiyat
2,02	105,0	m² yerinde dökme beton döşeme plağı En 25, kalınlık 15 cm. Kalıp dahil. Yüzeye Süzgeçlere doğru eğim verilecek. 1 m² için	35,70	3.748,50
Dezavantajlar:		a) yazılar için geniş alanı gereksinimi b) BF-payları konusunda bilgi bulunmaması c) BF-ların yazılı ifade edilememesi		

Örnek 2 – Birim fiyat metin içerisinde

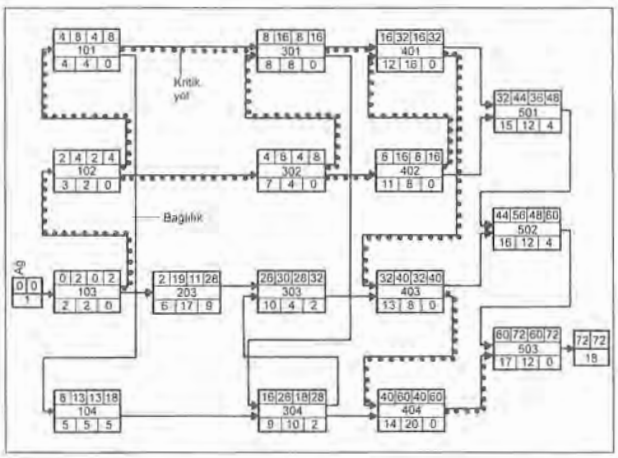
2,02	105,0	m² yerinde dökme beton döşeme plağı En 25, kalınlık 15 cm. Kalıp dahil. Yüzeye Süzgeçlere doğru eğim verilecek. Ücret (Ü): € 24,60 Malzeme (M): € 11,10 Diğerleri (D): € –,– 1 m² için Birim Fiyat (BF), otuz beş 70/100	35,70	3.748,50

Dezavantaj: Miktar ve satırlar bir satırda değil.

❷ Keşif Özeti (örnek)



❶ Kiriş diyagramı içindeki inşaat programı



❷ Ağ planı (örnek: Kritik yol yöntemi/ Critical-path-Method (CPM))

İş programı teknikleri

Kiriş diyagramı → ❶, koordinat sisteminde düşeyde yürütülen işleri, yatayda da inşaat süresini gösterir. İşlerin süresi diyagramdaki ilgili kirişin uzunluğuyla belirlenir. Birlikte yürüyen işler alt alta gösterilir. Kiriş diyagramı görsel bir veri olduğu için inşaat sektöründe yaygındır. Buna rağmen birbirine bağlı işler ve bu işlerin üretim yönlerinin kiriş diyagramıyla ifade edilmesi çok güçtür.

Çizgisel diyagramlar (aynı zamanda zaman-yol diyagramı) koordinat sisteminde üretim süresi ve alınan mesafesini daha doğrusu üretim miktarını çizgisel olarak ifade eder. İmalat hızı (çizginin eğimi) ve münferit iş süreçleri arasındaki kritik mesafeler (karşılıklı engel olma) okunur. Çizgi diyagramları bilhassa kesin üretim yönleri bulunan inşaat işlerinde (sokaklar, tüneller vs.) kullanılır.

Ağ planları → ❷, komplike inşaat süreçlerinin mümkün olduğunca çeşitli boyutlar çerçevesinde analiz, planlama ve kontrolüne yarar.

İnşaat süreci, **düğümler** (süreç düğümü metodu/Metra-Potential- Method (MPM), olay düğüm metodu/Program Evaluation and Review Technique (PERT)) veya başlangıç ve bitiş olayını ifade eden düğümleriyle birlikte **oklarla** gösterilen etaplar ve olaylara ayrılır.

İnşaat Denetimi

İcraatlar: (HOAI ek 10 ve Madde 1 § 34 göre, LPH 8) [03]

1. Proje inşaatının, kamu hukuku veya onayı ile beraber uygulamacı firma ile yapılan sözleşmeler, uygulama evrakları, ilgili teknik kurallar ile tekniğin genel kabul görmüş kurallarına uyumunun denetimi.
2. Oldukça düşük ve düşük planlama gereksinimli taşıyıcı sistemlerin uygulamasının statik projeye uyumunun denetimi.
3. Denetime katılan uzmanların koordine edilmesi.
4. Bir görüşme planının oluşturulması, güncellenmesi ve denetlenmesi.
5. İnşaat akışının belgelenmesi (şantiye defteri).
6. Uygulamacı firmalarla birlikte rölövelerin alınması.
7. Fatura denetimine ek olarak uygulamacı firmaların rölövelerinin denetimi.
8. Fatura denetim sonuçlarının ihale bedeli ile ve ek ihalelerle karşılaştırılması.
9. Sözleşme fiyatlarıyla karşılaştırmalı olarak uygulamacı firmaların hak ediş bedellerinin incelenmesi yoluyla gider kontrolü.
10. Örneğin DIN 276'ya göre fiyatların belirlenmesi.
11. Planlama ve inşaat denetimine katılan diğer uzmanların da katkısıyla tamamlanan işlerin kabulünün organizasyonu, kusurların tespiti, ihaleciye kabul konusunda tavsiyeler.
12. İdari teslim alma ve buna katılım.
13. İnşaatın çizim ve hesap sonuçlarının sistematik olarak derlenmesi.
14. Kusur davalarının zaman aşımı sürelerinin listelenmesi.
15. Kabul sırasında tespit edilen kusurların giderilmesinin denetlenmesi.

Özel icraatlar:

Örneğin, ilgili eyalet yasasına göre temel işleri aştığı durumlarda, sorumlu şantiye müdürü olarak görev yürütmek.

İnşaat Denetimi

İcraatlar: (HOAI ek 10 ve Madde 1 § 34 göre, LPH 9) [03]

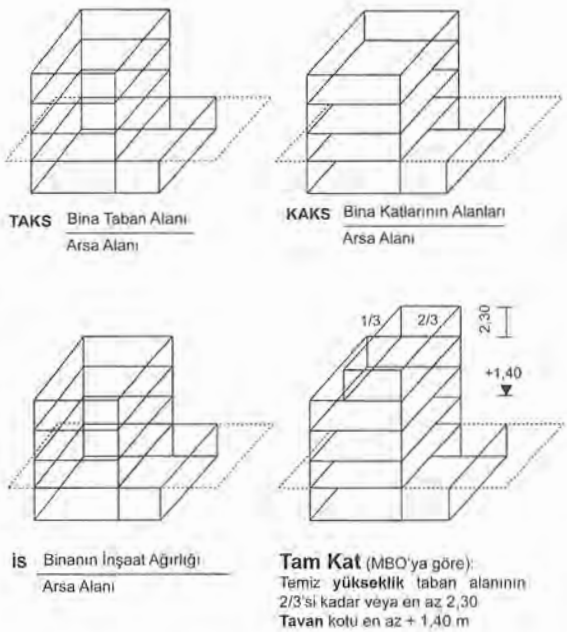
1. Her ne kadar inşaatın kesin kabulü sonrası 5 yıllık süre öngörülse de, zaruri denetimler de dahil, zaman aşımı süreleri dahilindeki garanti davalarında tespit edilmiş kusurların uzmanca denetimi.
2. Uygulamacı firmalara karşı garanti haklarının zaman aşımına uğramasından önce eksiklerin tespitine yönelik denetim.
3. Kefalet denetiminin kaldırılmasına katkıda bulunma.

Özel icraatlar:

Örneğin, zaman aşımı süreleri dahilinde kusurların giderilmesinin denetimi, binanın halihazır durumlarının belgelenmesi, teçhizat ve envanter listelerinin oluşturulması, onarım ve bakım direktiflerinin ve bakım hizmeti konseptinin oluşturulması, inşaat gözetimi, inşaat yönetimi, teslim sonrası yapının denetimi, inşaat verisi veya giderlerle ilgili referans değerler için planlama ile gider verilerinin hazırlanması, ekonomiklik hesaplamalarının değerlendirilmesi.

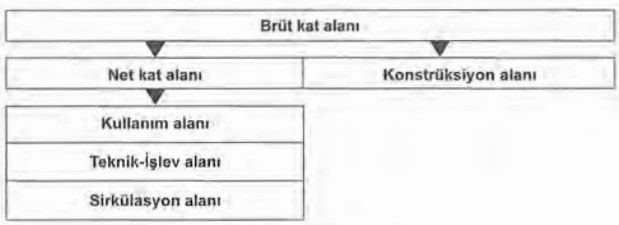
PLANLAMA VE İNŞAAT YÖNETİMİ

YAPISAL KULLANIMIN KARAKTERİSTİK DEĞERLERİ



1 Yapısal Kullanım Ölçüleri

Yapısal kullanımın ölçüsü → 1
İnşaat kullanım yönetmeliği (BauNVO) madde 19-21'de yapısal kullanımla ilgili ölçüleri nazım imar planlaması içerisinde belirtir:
Taban Alanı Kat Sayısı (TAKS) inşaat taban alanının *(inşaat alanı ve buna dahil garajlar, park yerleri ve §14 BauNVO ya göre bunların giriş-çıkışları, ek yapıları ile yer altında inşa edilen alanlar)* imardaki parsel alanına uygun oranını düzenler. **Kat Alanı Kat Sayısı (KAKS)** yapının toplam inşaat alanının (tüm katların dış ölçüleri, §14 BauNVO göre ikincil alanlar hariç, balkonlar, localar, teraslar ve Alman eyalet yasalarına göre çekme mesafeleri içerisinde imarına izin verilen alanlar) parsel alanına uygun oranını düzenler.
İnşaat Sayısı (İS) bir metrekarelik parsel alanında kaç metreküp yapı (zemin kat tabanından en üst kat tavanına kadar tüm alanların dıştan dışa ölçüleri, diğer katlarda bulunan merdivenleriyle beraber **tam kat**, §14 BauNVO göre ikincil alanları bulunmayan çevre duvarları ve tavanları, balkonlar, localar, teraslar ve Alman eyalet yasalarına göre çekme mesafeleri içerisinde imarına izin verilen alanlar) yapılacağını ifade eder.



2 Alanların düzenlenmesi (DIN 277-1'e göre)

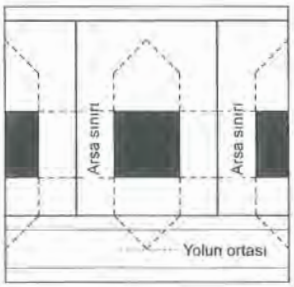
Alman Konut Alanları Yönetmeliği (WoFlV) → s. 290
Konut Teşvik Yasasına göre Konut Alanları Yönetmeliği kuralları, konut alanları hesaplamasında kullanılır:
Bir konuta ait alan, bu konut dahilindeki (kış bahçeleri, yüzme havuzları (her taraftan kapalı ise), balkonlar, localar, teraslar, ancak bodrum kat ve garajlar vb. ile dükkânlar ve imar düzeni için yetersiz kalan mekânlar hariç) tüm mekânların taban alanlarını kapsar. Bir mekânın taban alanı, o mekâna ait yapı elemanları arasında kalan temiz ölçü ile tespit edilir ve yapı elemanlarının kaplamalarından itibaren (pencere ve kapılara ait kaplamalar, süpürgelikler, fırınlar, küvetler, ocaklar, mobilyalar, bağımsız tesisat ögeleri, hareketli seperatörler dahil) ölçülür. Taban alanı işçiliği bitmiş mekân baz alınarak ya da uygun bir uygulama çizimi üzerinden hesaplanır.
Taban alanları (net yüksekliği en az 2 metre olan mekânlar için) tam, (net yüksekliği 2 metre ile 1 metre arasında olan mekânlar için) yarım veyahut da (balkonlar, localar, teraslar vs. için) dörtte biri alınarak hesaplanır.

Kiralık alanlar için hesaplanma
"Emlak Piyasası Araştırma Topluluğu" dahilindeki ticari amaçlı kiralık alanların hesaplanması ile ilgili yönetmelikler, ticaret ve büro mekânları için son derece açık bir hesaplamayı mümkün kılan etkin bir standart ortaya koyar.
Kiralık alan iki farklı alan türünden oluşur:
1. Harici kullanım hakkı olan alanlar, DIN 277 ye göre ayrı ayrı sınıflandırılmış, park yeri sayısı belirtilmiş yer altı otoparkları, dolaylı kullanımı olan alanlar (localar, balkonlar, atriyumlar, 1,5 ve 2,30 m arası iç mekân yüksekliği olan alanlar
2. Kamusal kullanım hakkı olan alanlar, kamusal kullanıma açık mekânlar (sıhhi mekânlar, personel odaları, vs.) ve kamusal ulaşım alanları (giriş holleri, koridorlar, vs.) olarak ayrı ayrı sınıflandırılır.
Kiralık alana dahil olmayanlar: merdivenler, asansörler, acil çıkışlar, acil kaçış balkonları, tesisat odaları, şaftlar, koruma odaları, kolonların, kirişlerin ve duvarların kapladığı alanlar, net iç mekân yüksekliği 1,50 m ve altında olan alanlar.
İlgili alanlar; döşeme yüksekliğinde duvarlar arası alan(süpürgelikler ve sabit montajlar (kalorifer vs.) dahil), bitmiş döşeme üst kodundan bitmiş tavan arasındaki mekân yüksekliği ile belirlenir.

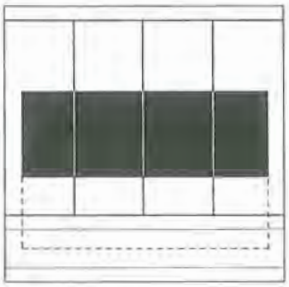
Alan ve Hacimler
DIN 277, yüksek yapıların alan ve hacimlerinin hesaplanması ile ilgili düzenlemeleri içerir → 2.

Bu düzenlemelerin tümü aşağıdaki kategorilerle olan bağlarına göre ayrılırlar:
a tavanı olan ve her cephesinden tamamen kapalı olan
b tavanı olan ama her cephesinden tamamen kapalı olmayan
c tavanı olmayan

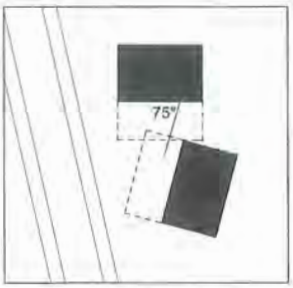
Brüt Taban Alanı plan düzlemlerinin tümüne (kullanılmayan çatı alanı hariç) ait alanların toplamı, döşeme yüksekliğinden sınır belirleyen yapı elemanlarının dıştan dışa ölçülmesi ile belirlenir.
Konstrüksiyon Alanı sınır belirleyen tüm alanların (duvarlar, kolonlar, kirişler, bacalar, girilemeyen şaftlar, kapı açıklıkları, nişler, gedikler) döşeme yüksekliğinden dıştan dışa ölçülerek bulunur.
Net Taban Alanı döşeme yüksekliğinden ölçülen, yapı elemanları (kapı ve pencere boşlukları ve nişler hariç) arasındaki kullanılabilir alanı ifade eder. Net taban alanı; **Kullanım alanı** (amaca yönelik özelliğiyle bina kullanımına hizmet eden alan), **Teknik işlev alanı** (teknik hizmet için kullanılan alanlar (örn.: mekânik alanlar, girilebilir şaftlar vs.) ve **sirkülasyon alanı** (örn.: merdiven daireleri, koridorlar, asansör boşlukları, acil çıkış balkonları vs.) toplamından oluşur.
Brüt Mekân Hacmi tüm plan düzlemi alanlarının kendi yükseklikleri (bir katın döşeme kaplaması sonraki katın döşeme kaplaması üzerinden ölçülürken, bodrum katta zemin döşemesinin alt sınırı, çatı katında çatı kaplamasının üst sınırına kadar okunur. Dış merdivenler, ışık bacaları, saçaklar, çatı pencereleri ve bacalar dahil değildir) ile çarpımından elde edilir. **Net mekân hacmi** net taban alanının kendi temiz yüksekliğinin çarpımıyla hesaplanır.



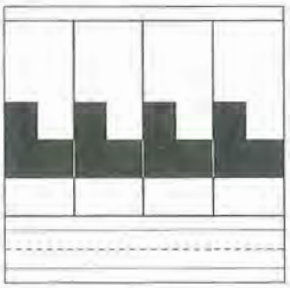
❶ Çekme mesafeleri



❷ Sınır yapılaşması



❸ Çekme mesafelerinin 75°'ye kadar çakışması



❹ Çekme mesafelerinin bahçe avlusunda çakışması



❺ Çekme mesafesinin derinliği



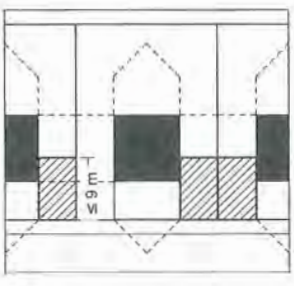
❻ 70°'ye kadar çatı eğiminde çekme mesafesinin derinliği



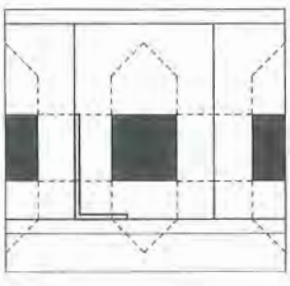
❼ Çatı katı mevcut olan durumlarda çekme mesafesinin derinliği



❽ Çıkıntı yapan yapı ögeleri



❾ Garajlar



❿ Duvarlar, çitler

1. Binaların toprak üstünde kalan bölümlerinde, binanın dış duvarından itibaren çekme mesafeleri bırakılmalıdır → ❶ – ❷. Bu kural karşılıklı duran ve planlama hukukuna göre parsel sınırında inşa edilebilen ya da parsel sınırında inşa edilmesi zorunlu olan bina dış kabuklarının önünde çekme mesafesi bırakmak zorunlu değildir → ❷.

2. Çekme mesafelerinin parselin üzerinde olması gerekir → ❶ – ❷. Bunun yanında kamusal ulaşım alanları, yeşil alanlar ile su alanları üzerinde ancak bu alanların ortalarını geçmemek kaydıyla durabilirler.
Kamusal yasalarla üzerinde yapı inşa edilmeyeceği garanti altında olduğu sürece çekme mesafeleri tamamen ya da kısmen diğer parsellere uzanabilir.
Çekme mesafeleri, o alan için öngörülen çekme mesafelerinden farklı olmamalıdır.

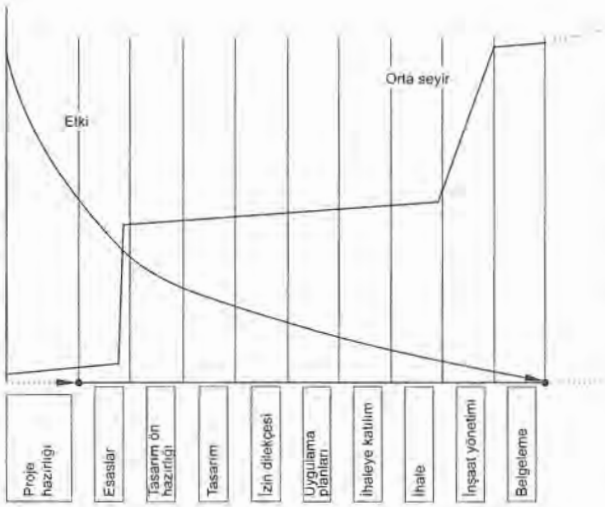
3. Aşağıda belirtilen durumlarda çekme mesafeleri birbirinin üzerine binmemelidir:
– Birbirine 75° açı ile duran dış duvarlar → ❸.
– Bina sınıfı 1 ve 2 ye ait bir konutun bahçe avlusunun duvarına bakan dış duvarlar → ❹.
– Binalar ve diğer yapısal tesisler çekme mesafeleri içerisinde inşa edilirler.

4. Çekme mesafesinin derinliği, bina dış kabuğu yüksekliğiyle orantılıdır → ❹ – ❻.
Derinlik duvara dik ölçülür. Yükseklik; zeminden, dış kabuğun çatı ile birleştiği noktayı veya dış kabuğun üst bitiş noktasını ifade eder → ❹. Eğim ≤ 70° olan çatıların üçte biri, eğim ≤ 70° olan çatıların ise tüm yüksekliği dış kabuğun yüksekliğine ilave edilir → ❺. Bu durum çatı katları için de geçerlidir → ❼.

5. Çekme mesafelerinin derinliği eyaletlerin kendi yasalarına göre farklılık gösterir. Çerçeve İmar yönetmeliğine göre 0,4 x H, ancak en az 3 m (0,2 x H ticaret ve endüstri bölgeleri için min. 3 m). Bina sınıfı 1 ve 2 olan yapılarda, zemin üstünde bulunan 3 kat için 3 m derinlik yeterlidir. Bazı eyalet imar yönetmeliklerinde başka istisnalar bulunmaktadır (örn.: Dar Köşeler İmtiyazı).

6. Çekme mesafesinin hesaplanmasında bina dış kabuğundan çıkıntı yapan yapı ögeleri (Silmeler, saçaklar) dikkate alınmaz → ❽. Verandalar şu durumlarda dikkate alınmaz:
– Bulunduğu cephenin üçte birine denk gelen uzunluklar
– Bina dış kabuğundan en fazla 1,5 m çıkıntı
– Karşısında bulunan komşu sınırından en az 2 m uzaklıkta bulunma.

7. Bir binanın çekme mesafesi içinde olma izni olup kendi çekme mesafesine ihtiyaç duyulmayanlar → ❾ – ❿:
– Garajlar ve ikâmet edilmeyen yapılar ile 3 metreye kadar duvar yüksekliği bulunan ve parselin her bir sınırı için toplam uzunluğu 9 m'yi geçmeyen kazan daireleri → ❾.
– En fazla 3 m yükseklik ve parselin her bir sınırı için toplam 9 m uzunluğu geçmeyen binadan bağımsız güneş panelleri.
– İstinat duvarları ve ticaret- sanayi bölgeleri içerisindeki kapalı çitler, bu yapı alanlarının dışında ise en fazla 2 m yükseklik → ❿.
Parsel sınırlarına karşın, çekme mesafesi derinliğinin korunmamış olduğu yapılaşmalarda parsel üzerinde toplam 15 m uzunluğun üzerine çıkılamaz.



1 Planlama ve inşaat süreçlerinde inşaat maliyetlerine etki

Maliyet grupları			
1. katman	2. katman	3. katman	Tarif
100			Arsa
200			Hazırlık (temel açma gibi)
300			Alt yapı
→	012 ...		– Duvar işleri
	→	012.111	– – HIZ-iç duvar Taş tipi: Hlz 12/1,6 Harç grubu: II Duvar kalınlığı: 11,5 cm
400			Bina tekniği
500			Müştemilat
600			Donatı
700			Ek maliyetler

2 DIN 276'ya göre maliyetlerin sınıflandırılması

DIN 276'ya göre Maliyet Tahmini

Maliyet tahmini inşaat giderlerinin yaklaşık olarak ortaya konmasını sağlar ve icra aşaması 2 (ön planlama) kapsamındadır.
Gider tahmini esasları şöyledir:
1. Ön planlamanın sonucu (eğer gerekirse el eskizleri)
2. Fiyat gruplarına ait referans birimlerinin metrajları
3. Açıklamalar ve şartnameler
4. Arsa ve erişime ait veriler

Gider tahmini 1. katmandaki fiyat gruplarının toplam fiyatını içermelidir ve böylece en az 7 fiyat bilgisi barındırır. Talep edilen tarif ön tasarımın bilgi seviyesine uygun olmalıdır.

DIN 276'ya göre Maliyet Hesabı

Maliyet hesabı, inşaat giderlerinin "en yakın tespiti" olarak tanımlanır.
İcra aşaması 3 (ön proje) kapsamındadır.
Maliyet hesabı esasları şöyledir:
1. Eksiksiz tasarım çizimleri ve gerektiğinde detaylar
2. Fiyat gruplarına ait referans birimlerinin metrajları
3. Hesaplamayı ilgilendiren tarifler

Maliyet hesabı, maliyet gruplarına göre genel toplamı; maliyet sınıflandırmasının 2. katmanı kadar ortaya koymalıdır. Ayrıca 40 ayrı maliyet bilgisi içerir.
Şartnameler, ön projenin farklılaştırılmış bilgi düzeylerine uymalıdır.

(Çizimler ve yazıların bölümleri: Neddermann, Baukosten, DAB 12/03, 01/04) [04].

Planlama ve inşaat süreci, inşaat giderlerinin belirgin bir şekilde düşmesini etkiler. İştirakçilerin giderlere en büyük etkisi, büyüklük, hacimlerle vs. ilgili kararları verdikleri proje hazırlık evresinde olur. Sonrasındaki inşaat aşamasında giderler, çok dar bir kapsamda etkilenir. Bunun tam tersine hazırlık aşamasında çok düşük olan para akışı adım adım artar → 1. Bu nedenle etkin bir gider kontrolü, erken icra aşamalarında giderlerle ilgili daima dengeyi yakalamayı hedeflerken, uygulama planı (malzeme seçimi vs.) çerçevesindeki kontrol genel olarak kayda değer bir başarı sağlamaz.

HOAI'ya göre yükümlülükler

HOAI mimarları planlama ve inşaat süreçlerinde dört fiyat çalışması konusunda yükümlü kılar: (**Maliyet tahmini, maliyet hesabı, fiyatlandırma, fiyat tespiti**) HOAI ek 10 ve Madde § 30/35 **HOAI** → Sayfa 69-73'e göre bu maliyet çalışmaları temel işlerdir. Bu işler literatürde özel önem arz eden işler olarak geçer ve maliyet çalışmasının yapılmaması, ihtilaf halinde vahim hukuki sonuçlara yol açar.

Maliyet Çalışmasının Esasları

DIN 276, maliyet çalışmasının esaslarını belirler.
Bu standart inşaat giderlerini 7 **fiyat grubuna** ve 3 **fiyat katmanına** ayırır → 2.
Her maliyet çalışması aynı yöntemle hazırlanmalı ve önceden belirlenmiş yapı taşlarından oluşmalı:

1. **Tüm maliyet gruplarının maliyet beyanı**
2. **Şartname**
3. **Fiyat çalışması tarihinin güncel fiyatları**
4. **KDV Bildirimi**
5. **Maliyet çalışması tarihi**
6. **İlgili planlamaya referans**

Fiyatlandırılmış metraj cetveli

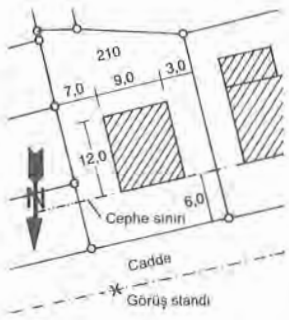
Fiyatlandırılmış metraj cetveli inşaat maliyetinin İcraat Aşaması 6'da (teklifin hazırlanması) yer alan mümkün olduğunca kesin hesabıdır.
Uygulamacı firmalar ile sözleşmenin imzalanmasından önceki son maliyet çalışması olarak oldukça önemlidir. Çünkü sonradan meydana gelecek her türlü icraat değişikliği, maliyetin artış riskini taşır.
Bu nedenle fiyatlandırılmış metraj cetvelinin amacı, ihalenin kapanmasından önce beklenen gerçekçi inşaat maliyetinin, plancı tarafından belirlenen birim fiyatları esas alınarak, olabildiğince önceden bilebilmek ve maliyet hesabıyla karşılaştırmaktır.
Ancak bu şekilde muhtemel fiyat teklifleri ile hesaplanmış olan giderler arasındaki sapmaları, gene bu icraat aşamasında icraat değişiklikleri veya icraat sayısı değişiklikleriyle düzeltebilmek mümkün olabilir.

Maliyet Tespiti, örn. DIN 276'ya göre

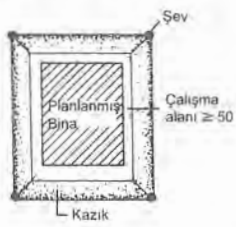
Maliyet tespiti, ortaya çıkan maliyetleri karşılaştırma ve belgelendirilmesi işlevini görür. Maliyet tespiti esasları şöyledir: 1. Kontrol edilmiş maliyet faturaları, 2. Rölöveler, 3. Açıklamalar.
Maliyet tespiti DIN 276'ya göre yapılabilir.
DIN 276'ya göre maliyet tespitinde genel toplam, maliyet sınıflandırmasının 2. katmanına kadar maliyet gruplarına ayrılmalıdır.



1 Resmi Vaziyet planı



2 Binanın aplike edildiği vaziyet planı



3 İnşaat çukuru

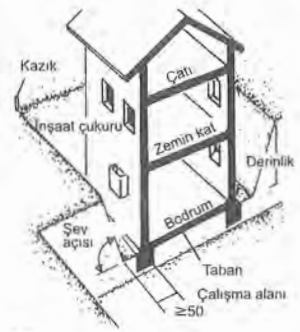


4 Ölçülü arsa üzerinde planlı ev

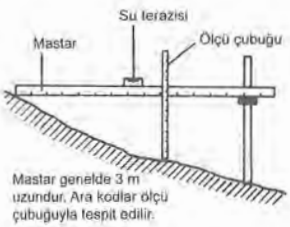
Kalibrasyon

Planlanmış olan evin, zemin işlerine başlamadan önce, inşaat ruhsatında yer alan resmi vaziyet planına göre bir topoğraf tarafından arsadaki aplikasyon noktaları belirlenir. İnşaat çukuru kazıklarla işaretlenir → ❶ – ❹. Tespit edilen noktaların emniyete alınması için zemin işlerinden önce **ip iskelesi** → ❽ inşaat çukuru köşelerine tespit edilir. Bunu takiben inşaat çukurunun kazılması sonrasında binanın dış ölçülerini belirleyen **köşe ipleri** gerilir. Bu iplerin **köşe kesişim** yerlerinden, çekül kullanılarak, binanın **dış köşeleri** tespit edilir.

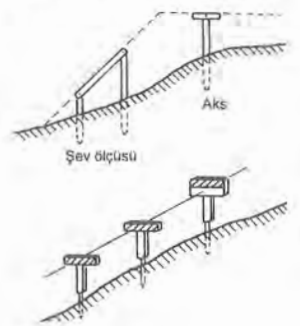
Yüksekliğin de okunması gerekir, çünkü bu ölçü arazinin ölçülmesine yöneliktir. **Geometrik düzleme** ile kod farkları yatay konumda duran **nivo yardımıyla mira** üzerinden okunur → ❾. Genelde 3 m uzunluğa sahip hafif metal malzemeden **su terazisi** ile üretilmiş **mastar ve ölçü çubuğu** kullanılarak, ara yükseklikler desteklenir → ❻. **Hidrostatik düzleme** işleminde ise her iki ucunda mm bölüntülü cam boru bulunan **esnek hortum terazi** ile farklı noktalar arasındaki kod farkları okunabilir.



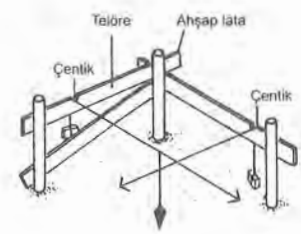
5 İnşaat çukuruna yerleştirilmiş ev



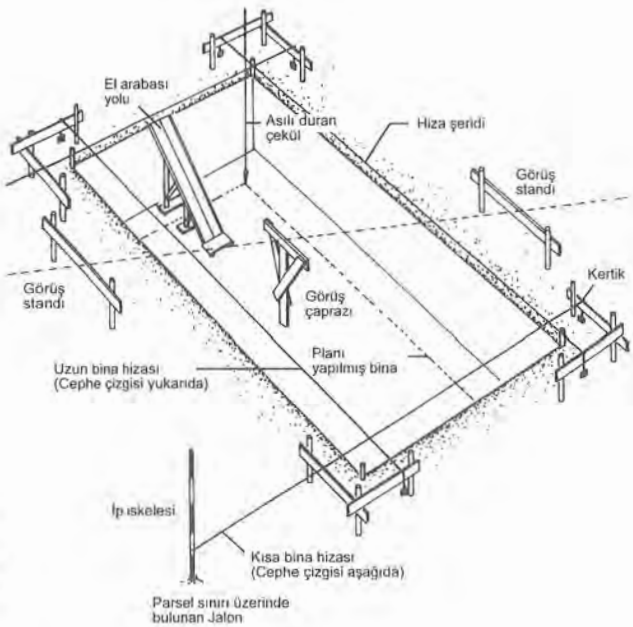
6 Mastar



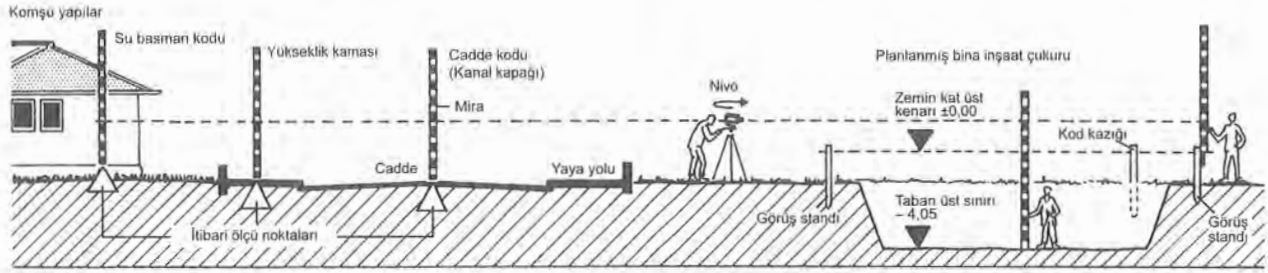
7 İp iskelesi



8 İp iskelesi



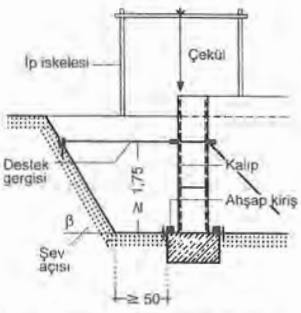
10 İp iskelesi. Yapının ölçümü böyle yapılır → ❻



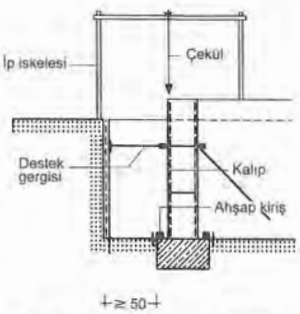
9 Yapı için yüksekliklerin ölçülmesi

TEMELLENDİRME

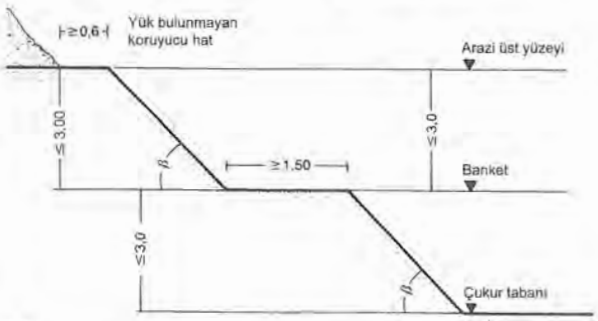
HAFRİYAT ÇUKURLARI



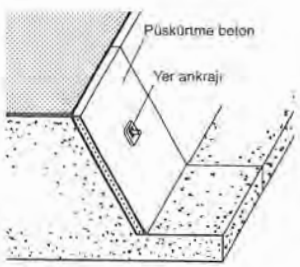
1 Çalışma alanı bırakılmış inşaat çukuru ve şev



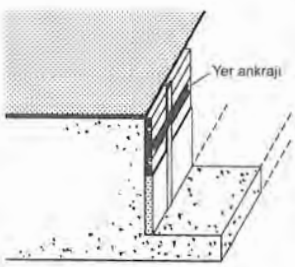
2 Çalışma alanı bırakılmış inşaat çukuru ve iksa



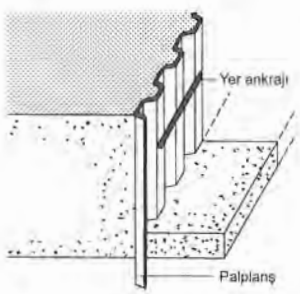
3 Kayan kütleleri tutmak için banketli inşaat çukuru şevleri



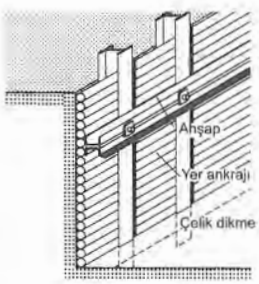
4 Şev üstü püskürtme beton



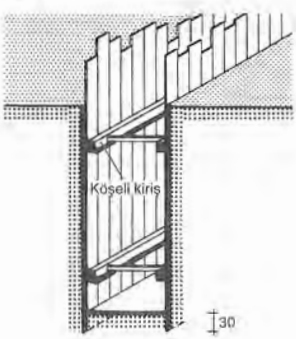
5 Beton takviyeli taşıyıcı iksa



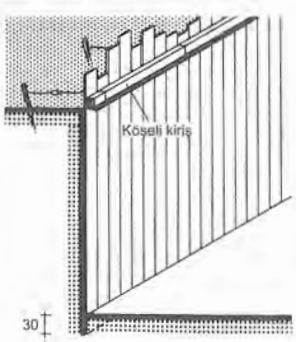
6 Yer ankrajlı çelik palplanş



7 Ahşap ile duvar koruma



8 Kanallı dikey iksa



9 Ahşap palplanş

İnşaat çukurunun, zemin su oranı ve seçilen temel türü ile ilgili yanlış tahminler, çoğu zaman telafisi olmayan teknik ve ekonomik sorunlara yol açar. Özellikle temel yükü nedeniyle tabanın kenarlardan alta doğru kayması (**taban kırılması, zemin kayması**) ile temel gömülmesine ya da kaymasına veya temelde **oturmalara** yol açabilir. Bunun sonucunda duvarlarda deformasyonlar ve çatlakla sonuçlanan hasarlar oluşur.

Zemin Etütleri

İnşaat alanının zemin katmanlarının oluşumu, genleşmesi, tabakalaşması, kalınlığı ile ilgili yeterli derecede yerel deneyim yoksa **zemin araştırma** uzmanları tarafından zemin etüdünün yapılması kaçınılmazdır.

Zemin etüdü, **strip kazısı** (kepçe veya greyder ile), **delme** (çamurlu rotary, döner-darbeli, çekirdek delme) ile numune alma ve **sondaj yoluyla** (topoğrafya, inşaat ve ilgili kayaç uzantısına bağlı olacak sayı ve derinlikte) yürütülür. **Zemin suyu seviyesi** su düzeçlerinin açılan deliklere yerleştirilmesi ve düzenli ölçümlerle (seviye dalgalanmaları) tespit edilir.

Teknik zemin etütleri yapıların ekonomik ve teknik anlamda eksiksiz planlama ve uygulamaya yönelik veriler sunmalıdır:

Zemin örnekleriyle yapılan bu etütlerle, **tanecik dağılımı, su muhteviyatı, kıvam, yoğunluk, sıkıştırılabilirlik, kayma mukavemeti, geçirgenlik** ve **kirletici madde** verilerine ulaşılır.

Sondajlar keşif derinliğinin sürekli mukavemet ve yığın yoğunluğu doğrultusunda yapılır.

Zemin suyu örnekleri, beton agresifliği açısından incelenir.

Araştırma sonuçları, **zemin ekspertiz raporu** olarak inşaat yöneticilerine sunulur.

Temel çukurları

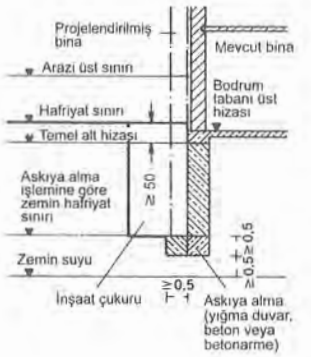
Temel çukurlarına genel olarak şev uygulaması yapılır → 1.

Hesaplanmış herhangi bir stabilite belgesi olmadan, normal inşaat zeminleri için aşağıdaki **şev açılarında** β kullanılır:

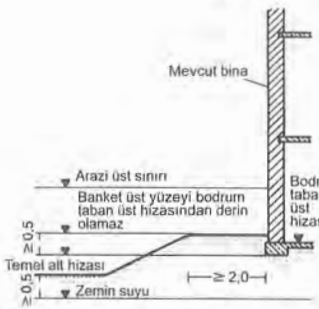
a) Kohezif olmayan veya hafif kohezif zemin	$\beta \leq 45°$,
b) Sert veya yarı katı kohezif zemin	$\beta \leq 60°$,
c) Kaya zeminler	$\beta \leq 80°$.

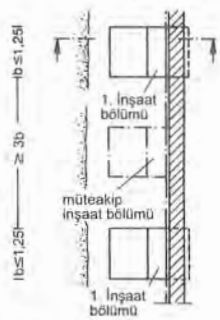
Yer üstü sularından, don ve kurumaya karşı koruma amacıyla şevlerin **koruyucu folyolar, püskürtme beton vb.** ve gerekirse şevin üst hattında su tahliye kanalı yapılması önerilir → 4.

Derin şevlerde kaymaya karşı şev açısının iyi ayarlanması gerekir. Bu nedenle **banketlerle** kademelendirilmelidir → 3. **Stabil** olmayan yapı çukuru ve dar çalışma alanına sahip inşaatlar için **tahkimat** zorunludur. Bu işlem, ihtiyaca göre zemin ankrajları veya ahşap palplanşlar → 9, köşeli ve yuvarlak ahşaplarla desteklenmiş profilli palplanşlar "Berlin İksası" → 7 veya **çelik palplanşlar** → 6 ile sağlanır. Sonradan inşaat temelinin bir parçası haline gelecek olan ağır iksa uygulamaları, **kazık boruları** ya da **diyafram duvar yöntemiyle betonit** kullanılarak yapılır. **Şev ayağı**, daha doğrusu **iksa duvarı** ile binanın dış konturu arasında **çalışma alanı** ≥ 50 bırakılmalıdır → 1 – 2.









1 Mevcut komşu binaların emniyete alınması

2 Temel sistemi

Askıya alma

Mevcut bir binanın yanında yapılacak olan yeni binanın temeli, yandakinin temel alt kotunun altına olacaksa, mevcut binanın; oturma ve zemin kırılmaları nedeniyle zarar görmemesi için askıya alınması gerekir.

Mevcut binaları ilgilendiren hafriyat, tahkimat ve askıya alma işlemleri DIN 4123 esas alınarak, hassas bir şekilde planlanmalı, hazırlanmalı ve uygulanmalıdır → ❶ – ❷.

Bu işin yürütülmesi boyunca şantiyede, konuyla ilgili uzman yürütücünün bulunması zorunludur.

İlgili standarda göre son derece hassas yürütülmüş planlama ve uygulama tedbirlerine rağmen, **duruma ve yapım türüne göre mevcut bina üzerinde çok az da olsa bir deformasyon oluşur.** Yaygın olarak askıya alınan bina bölümlerinde 5 mm kadar **çatlak** ve **oturmalar** kaçınılmazdır. Bu nedenle inşaat işlerinin başlamasından önce, mevcut binanın durumunu belirlemek, gerekli ölçüm noktalarını ve gerekirse kayma noktalarını tespit etmek için ilgili şahısların katılımı ile **kanıt güvence prosedürleri** çerçevesinde bir çalışma yapılması önerilmektedir.

Zemin Suyu

Temel çukurun zemin suyu seviyesinin altında olduğu durumlar için özel önlemler alınır:

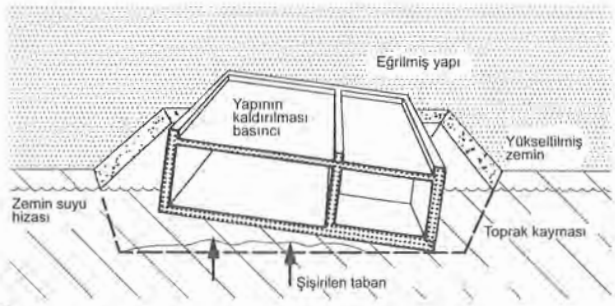
Açık tahliye yönteminde, zemin suyunun ortaya çıkmasından sonra, çukurda biriken su, pompalarla düzenli olarak uzaklaştırılır → ❹. Yüksek miktarda su çıkması durumunda ise **kapalı muhafaza** yöntemi uygulanmalıdır → ❺. Burada zemin suyu, **su altı pompaları** ile (yaklaşık 50 cm güvenlik mesafesi ile) bina çukurunun altına çekilir.

Bununla beraber büyük ve derin inşaat çukurlarında, zemin suyunun düşmesinden dolayı çevrenin zemin davranışlarının etkilenmesi (komşu binalarda oturmaların oluşması!) veya kamusal kullanım suyu ağının zarar görmesi tehlikesi vardır.

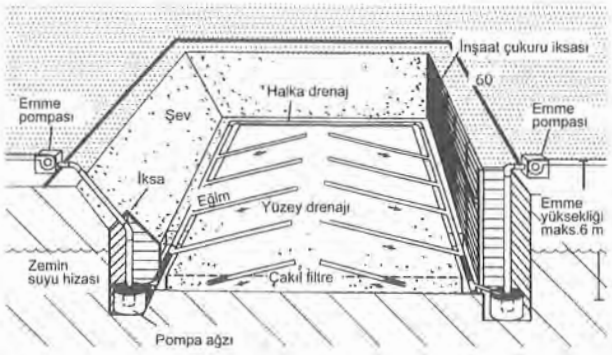
Bu durumda inşaat çukuru tabanının **kademeli olarak zemin suyuna karşı yalıtılması** gerekir.

Bunun için inşaat çukuru genel olarak, çelik palplanşlar veya fore kazık duvarlar ile çevrelenir. **Sualtı-beton taban** uygulamasında ise inşaat çukuru "su altından" (gerekirse tombaz yoluyla) **betonlanır.** Dökülen betonun sertleşmesinden sonra, inşaat çukurunda kalan su pompalanır ve sızıntılı yerler sıkıştırılır.

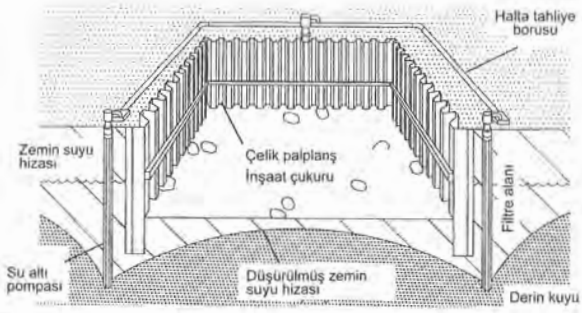
Yumuşak jel-taban uygulamasında sodyum silikat sertleştirici bir kimyasal katkı maddesi inşaat çukuruna preslenir ve su geçirmez bir katman oluşturulur. Bu şekilde oluşturulmuş olan çukur içerisine dış duvarları **su geçirmez betondan** olan esas bina inşa edilir.



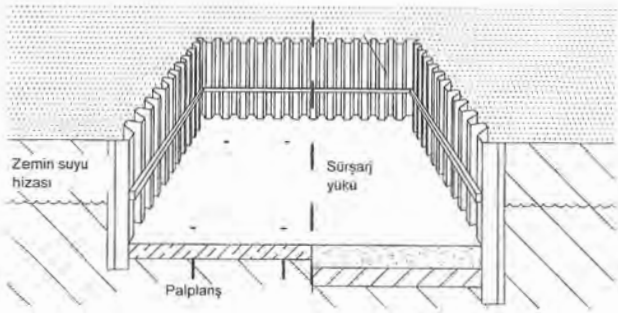
3 Zemin suyu seviyesi altındaki inşaat çukuru – Yapının kaldırılması



4 Açık yöntemle tahliye



5 Zemin suyu tahliyesi ve zemin suyu hizasının düşürülmesi



6 İnşaat çukuru tabanının zemin suyuna karşı emniyete alınması

TEMELLENDİRME

TEMELLER

Temeller, yüzeysel temeller (**Münferit temeller** → ❶, **Mütemadi temeller** → ❷, **Radye-jeneral temeller** → ❸) ve Derin temeller (**Kazık temeller** → ❹ → s. 81) diye gruplandırılırlar.

Yüzeysel temeller

Kâgir temeller teknik olarak mümkün olmalarına rağmen, yüksek maliyetleri nedeniyle nadiren uygulanırlar.

Betonarme temeller yüksek zemin basıncı ve büyük konsollar söz konusu olduğunda uygulanır → ❼ – ❽ (Çekme kuvvetlerine karşı donatılandırma → ⓬). Betonarmede, donatısız betona göre yükseklik, ağırlık ve hafriyat derinliği bakımından tasarruf söz konusudur. Dilatasyon derzlerinde ve mevcut temellerin yanında temel inşası → ❾.

Radye-jeneral temeller → ❿ Zemin taşıma kapasitesinin düşük olduğu, münferit ve mütemadi temellerin yetersiz olduğu durumlarda uygulanır.

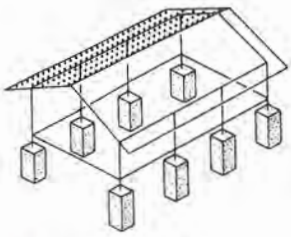
Temel tabanı **don seviyesinin** altında olmalıdır. Öyle ki bu seviyenin altındaki zemin katmanları donma ve çözülme hareketlerine maruz kalmamalıdır. DIN EN 1997'de **0,80 m** (mühendislik yapılarında 1,0 – 1,5 m) derinlik, donma seviyesi olarak öngörülür → ❸.

İnşaat tabanın taşıma kapasitesinin arttırılması

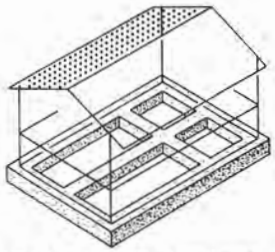
a) **Vibrasyon yöntemi,** vibrasyon aracı ile 2,3–3 m daireler halinde sıkıştırma yapılır; sarsma merkez karelajı yaklaşık 1,5 m kadardır. Zemin tekrar doldurulur. İyileştirme, taneleme ve katmanlaşmanın durumuna bağlıdır.

b) **Sıkıştırma kazıkları**, boşluklar farklı tanecik büyüklüğündeki katkı maddeleri ve bağlayıcı malzeme kullanılmadan doldurulur.

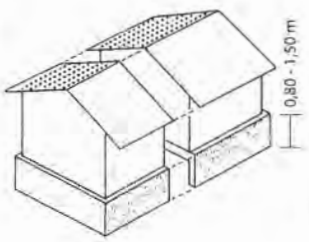
c) **Zeminin sıkıştırılması ve yoğunlaştırılması.** Çimento presleme; kohezif ve çimentoya zarar veren zeminlerde uygulanmaz. Kimyasal maddeler (silisik asit, kalsiyum klorür) enjekte edilir. Çabuk ve sürekli taşlaşma, sadece kuvars içerikli zeminlerde (çakıl, gevşek kayalar) yapılır.



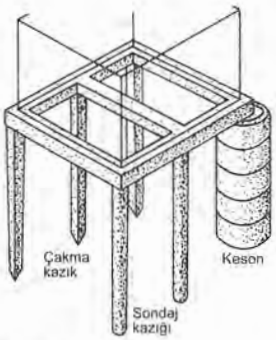
❶ Bodrumu olmayan hafif binalarda münferit temel



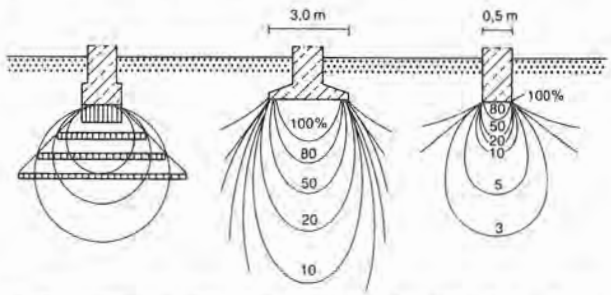
❷ En yaygın kullanılan mütemadi temeldir.



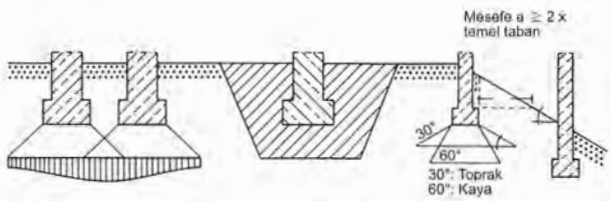
❸ Donmaya karşı mütemadi etek betonu bulunan donatılı radye temel



❹ Kazık ve keson temeller



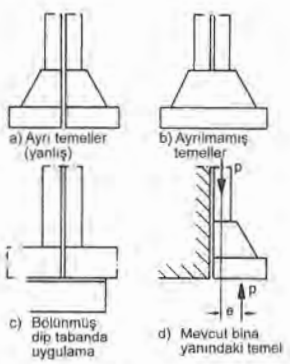
❺ Geniş temeller aynı taban basınçlı dar temellere göre daha büyük ek gerilmeler oluştururlar.



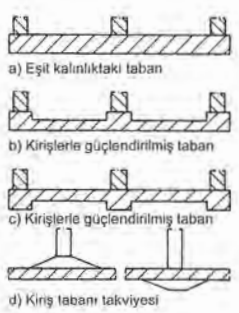
❻ Çatlak oluşumuyla alçalma tehlikesi, temellerin etki yüzeylerinin kesişmesini doğurur. Eski yapıların yanına yapılacak yeni yapılar için önemlidir.

0,80 den 1,20 m'ye kadar kum yığını üzerine temel atma işlemi. 15 cm'lik tabakalara uygulanan ve içine çamur doldurulan yükseklik, yükü daha büyük inşaat temelinin yüzeyine dağıtır.

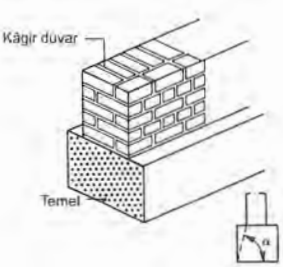
Dağ yamacına temel atma işlemi. Basınç dağıtma hattı - inşaat yatağı eğim açısı



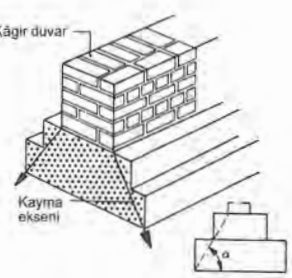
❾ Dilatasyon derzlerinde temel atma



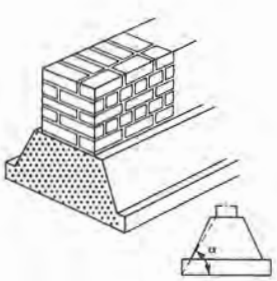
❿ Temel tabanlarının enine kesiti



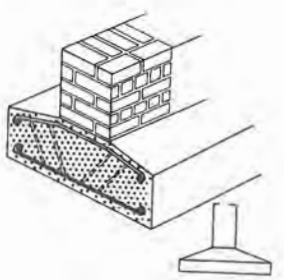
❼ Grobetondan yapılmış basit banket temel



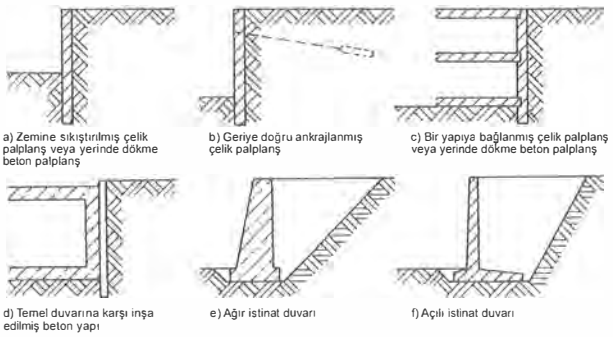
❽ Donatısız betondan yapılmış, genişletilmiş, kademeli temel



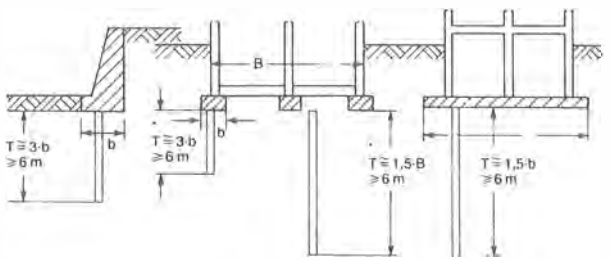
⓫ Donatısız betondan yapılmış pahlı temel



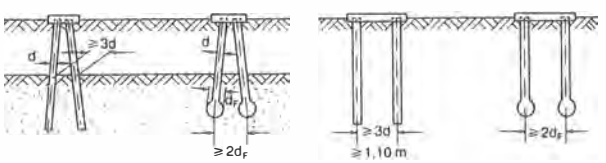
⓬ Çelik donatılı betondan yapılmış daha geniş bir temel



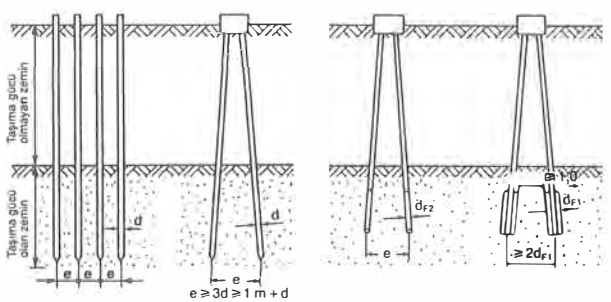
1 DIN EN 1997'ye göre aktif zemin basıncı için ölçülecek yapılar



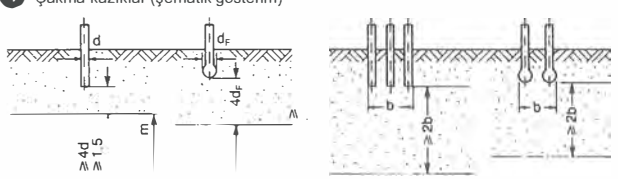
2 DIN EN 1997'ye göre minimum yapı sondaj derinlikleri



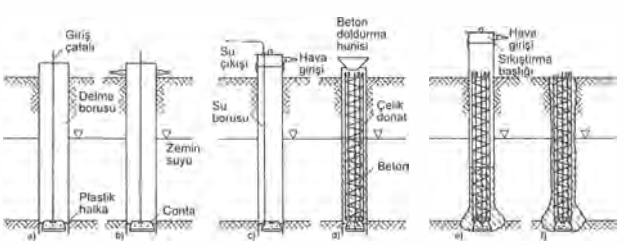
3 Sondaj kazıkları (şematik gösterim)



4 Çakma kazıklar (şematik gösterim)



5 Sondaj kazıkları altındaki taşıyıcı yapı zemini için gerekli derinlikler (referans değerler)



6 Sıkıştırma beton kazık (Brechtel Sistemi)

Derin Temeller

Derin temeller, taşıyıcı zemin katmanlarının planlanmış yapının çok derininde bulunması ve bu nedenle yüzeysel temellerin uygulanamayacağı durumlarda uygulanır.

Genelde, planlanmış binanın yükünü zayıf zemin tabakalarından sağlam tabakaya ulaştıran betonarme kazıklar olarak uygulanır.

Kazık temeller, eğer elde yeterli yerel bilgi yoksa; inşaat tabanının taşıma kapasitesinin yanında cinsi, oluşumu, genleşmesi, tabakalaşması ve katmanların kalınlığının strip kazıları ve sondalamalarla tespit edilmesi yoluyla biçimlendirilir.

Temel terimler

Kazık gücü; **yüzey sürtünmesi**, **uç basıncı** veya **yüzey sürtünmesi ve uç basıncı** yoluyla taşıyıcı tabakaya iletir (Yükün aktarılma biçimi, yapı zemini ve kazığın oluşumuna bağlıdır).

Ayakta duran kazık temel: yük, kazık ucuyla ve ek olarak yüzey sürtünmesi ile taşıyıcı tabakaya aktarır.

Yüzen kazık temel: Kazık uçları taşıyıcı tabakaya kadar inmez. Zayıf taşıyıcı tabakalar kazığın çakılmasıyla sıkıştırılır ve **yük aktarma biçimlerine** göre gruplandırılır:

Sürtünme kazıkları, yükleri kazık yüzeyi ile yapı zemini arasındaki sürtünmeler yoluyla taşıyıcı tabakalara aktarırlar. **Uç kazıkları**, aldıkları yükleri uç kısımları vasıtasıyla aktarırlar. Bu tür kazıklarda yüzey sürtünmesi önemli değildir. Uçta oluşan basınca karşı dayanım yerinde dökme kazıklarda ucun genişletilmesi yoluyla oldukça arttırılabilir.

Kazıklar zemindeki konumlarına göre gruplandırılırlar:

Zemin kazıkları, tüm uzunluğuyla zemin içinde duran kazıklardır.

Uzun kazıklar, serbest duran kazıklar, sadece alt bitişleriyle yapı zemin içinde duran, üst bölümlerinde serbest duran ve bu nedenle bükümlerde tercih edilen kazıklardır.

Zemine yerleştirilme biçimlerine göre zeminde sıkışma, deplasman veya boşaltma yaptıran kazıklar:

Çakma kazıklar; zemine çakılır. **Sıkıştırma kazıkları**; zemine sıkıştırılır. **Delme kazıklar**; yerin içinde delinerek açılan boşluğa yerleştirilirler.

Vidalı kazıklar; vida prensibiyle yerleştirilirken; **Püskürtme kazıkları** yerin içine püskürtülür.

Yük taşıma Şekillerine göre:

Eksenel çalışan **çekme kazıklar**, çekmeye çalışan ve kazık kuvvetini yüzey sürtünmesi ile yere aktarırlar. **Basınç kazıkları**; basınca çalışan ve yükleri kazık ucu ve yüzey sürtünmesi ile zemine aktarırlar. **Bükmeye çalışan kazıklar**, örn.: yatay yüklenen büyük delme kazıklardır.

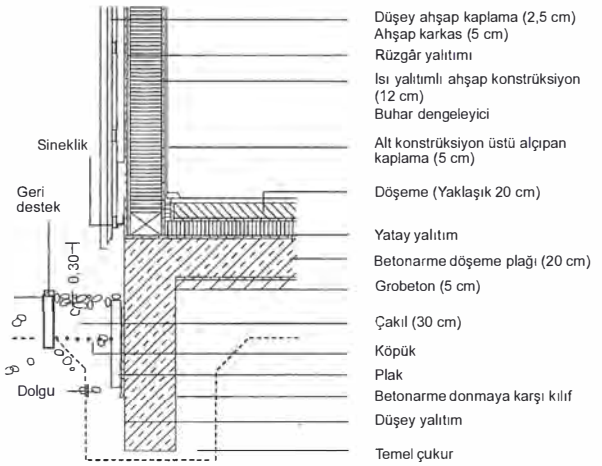
Üretim ve tamamlanmalarına göre:

Hazır kazıklar, prefabrike olarak hazırlanmış, daha doğrusu yerleştirileceği zemine hazır olarak sevk edilen ve yerin içine çakılan, püskürtülen, sıkıştırılan, vidalanan veya hazırlanmış deliklere yerleştirilen kazıklardır.

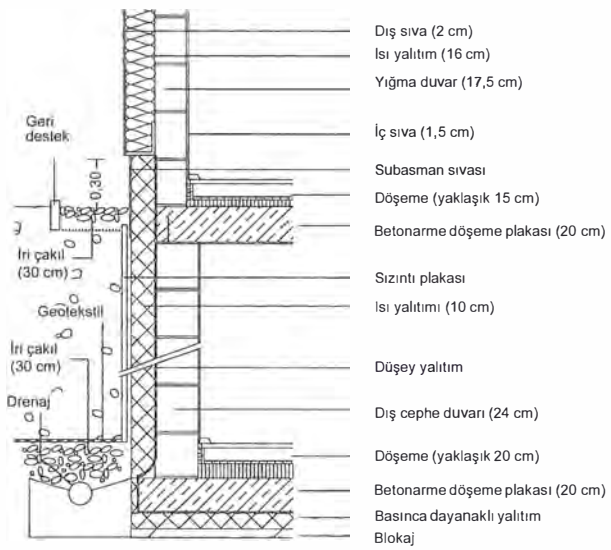
Yerinde üretilen kazıklar, zeminde açılmış boşlukta delme, yerinde çakma, sıkıştırma ve vibrasyon kazıkları olarak üretilirler.

Karma kazıklar, yerinde hazırlanan parçalar ile prefabrike olarak üretilen parçaların birleşmesinden oluşan kazıklardır.

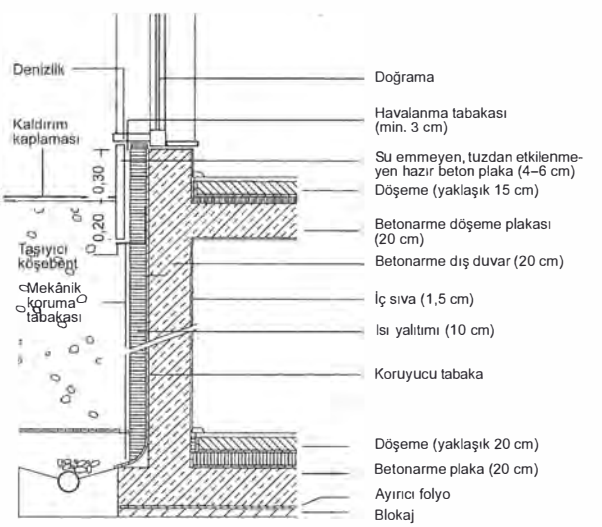
Yerinde üretilen kazıkların avantajı, delinen zemin katmanlarının incelenmesi nedeniyle uzunluklarının inşaat sırasında belirlenmesini gerektirmesidir.



1 Bodrumu bulunmayan, ahşap konstrüksiyonlu ve arazi ile açık birleşimli bir binanın kuvvetli geçirgen bir zeminde subasman detayı



2 Zayıf geçirgen veya kohezif bir zeminde yığma duvarlı bodrum katı bulunan bir binanın subasman detayı



3 Bodrumu bulunan bir binanın, cadde kodunda bulunan zemin kat döşemesi, "beyaz bohça" olarak uygulama.

Yalıtım

Toprakla temas halinde olan **dış duvar yüzeyleri**, **taban ve döşeme plakları** dışarıdan nüfuz edecek neme karşı yalıtılmalıdırlar. Bodrum katları ve bodrum katı olmayan zemin katların iç ve dış duvarları **yukarıya tırmanacak neme** karşı **yatay düzlemde** ayrıca yalıtılmalıdırlar.

Yapıya nüfuz eden bu **zemin nemi** (zeminde bulunan ve kapiler kuvvetle yer çekimine karşı yönde ilerleyebilen kapiler, vakumlu ve adezif su) veya yağışlardan kaynaklanan **sızıntı suyu** olarak basınçsız su (örn.: Toprak örtülü avlu tavanları) ve ayrıca dış ortamdaki **basınçlı su** veya zaman zaman **biriken su** (zemin- ve sel suyu) olarak ortaya çıkar.

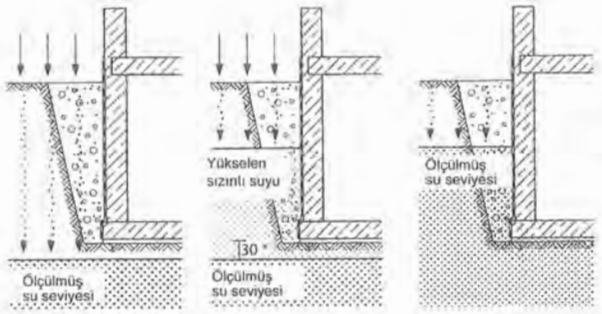
Bitüm rulo veya emülsiyonu, sentetik ve **elastomer yalıtım bantları, metal bantlar, mastik asfaltı** veya **modifiye sentetik bitümle yapılan yalıtımlar DIN 18195**'de yalıtım malzemeleri standardı ile düzenlenmiştir.

Düşey ve yatay yalıtımlar, herhangi bir **nem köprüsünün** oluşmaması için birbirini örterek ve doğru biçimde yapıştırılarak birleştirilmeli ve genelde zeminin **30 cm** üstünde olmalıdır. Bunun yanında yalıtım tabakasının, binanın tamamlanmasından önce zarar görmesini önlemek için koruyucu bir tabaka ile öngörülmelidir.

Suyun etkime türüne göre gerekli yalıtım türlerinin düzenlenmesi → 4.

Yapı parçası	Su türü	Kurulum durumu	Suyun nüfuz biçimi	Gerekli yalıtım türü
Su seviyesi boyutu **üzerinde kalan** Yerle temas eden duvar ve zemin döşemeleri	Kapiler su Adezif su Sızıntı suyu	Kuvvetli geçirgen zemin (DIN 18130-1) > 10^{-4} m/s	**Zemin nemi** ve birikmeyen sızıntı suyu	DIN 18195-4
		Az geçirgen zemin (DIN 18130-1) ≤ 10^{-4} m/s, DIN 4095'e göre **drenaj ile**		
		Az geçirgen zemin (DIN 18130-1) ≤ 10^{-4} m/s, **drenajsız** (zemin üst hizasından 3 m temel derinliğe kadar)	**Sızıntı suyunun birikmesi**	DIN 18195-6: 2000-08, paragraf 9
Toprak içindeki yatay ve eğimli yüzeyler	Yağış suyu Sızıntı suyu	DIN 18195'e göre kullanılır çatı, paragraf 8.3 (örn.: toprak örtülü bodrum tavanları)	**Basınçsız su**, yüksek gereksinim	DIN 18195-5: 2000-08, paragraf 8.3
Su seviyesi boyutu **altında kalan** yerle temas eden duvar ve zemin döşemeleri	Yer altı suyu Akarsu	Tüm zeminler, Bina ve yapı türleri	Dışarıdan **basınçlı su**	DIN 18195-6: 2000-08, paragraf 8

4 Toprakla temas eden yapı bölümlerinde suyun etkisinin, DIN 18195-1:2011-12 [01]'e göre kurulum durumu ve yalıtım türlerinin dağılımı.



1 Toprakla temas eden duvarlarda suyun etkisi, DIN 18195'e göre yük olasılıkları

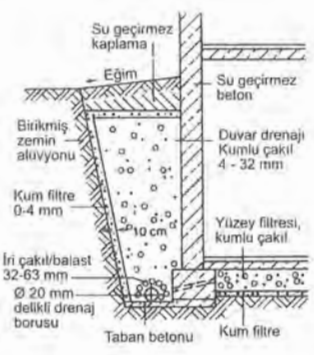
Drenaj

Bina dış duvar yüzeyinde basınçlı suyun oluşumunu önlemek için, **drenaj tabakası** ve **drenaj hattı** ile suyun tahliye edilmesidir. Tahliye, drenaj, kontrol ve yıkama donanımlarından oluşur. Uygulamayla ilgili teknik ayrıntılar DIN 4095'te düzenlenmiştir → 7.

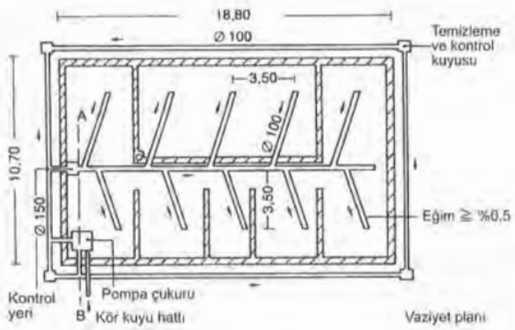
Dairesel kesitli drenaj hattı için gerekli nominal ebat ve malzeme kesit → 7'ye göre hesaplanabilir. Büyük yüzeylerde, drenaj hattı üzerinden tahliye sağlayan yüzey drenajı ile gerekli durumlarda kontrol düzenekleri planlanmalıdır.
Açık bir kanala veya yağmur kanalına pompa kullanmadan, serbest eğimli bir bağlantı yapılmasına uğraşılmalıdır. Eğer pompa gerekirse de suyun geri gitmesini önleyecek çek valf vb. yoluyla önlenmelidir. Bu önlem erişilebilir olmalı. Su ayrıca, su emici zemin üzerinden, örneğin sızdırma kuyusu ile sızdırılabilir.



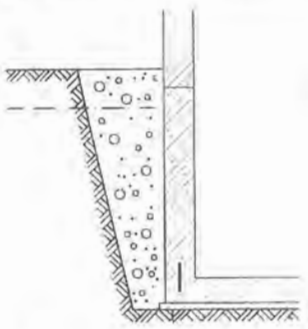
2 Karma filtreli drenaj borusu



3 Karma filtreli drenaj borusu



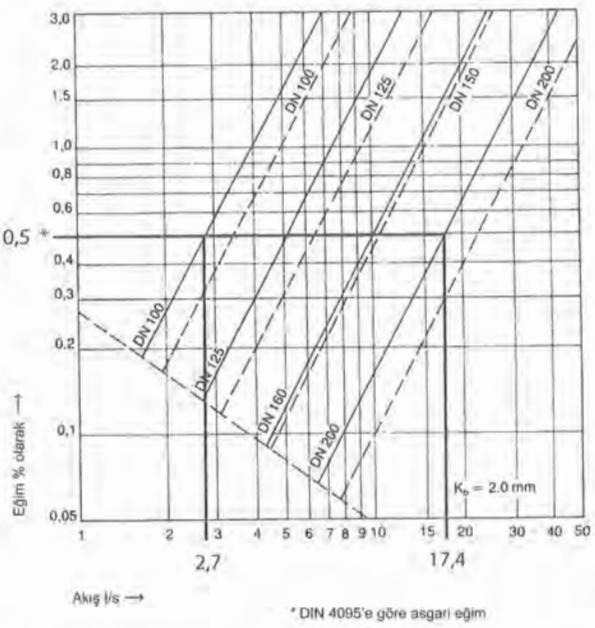
4 Dağ tarafındaki bina duvarları iyi drene edilmelidir.



5 Beyaz bohça



6 Siyah bohça



7 Dairesel kesitli drenaj hattı için DIN 4095'e göre ölçüm örnekleri (DN 100 ve DN 200 için değerlerin altı çizildi)

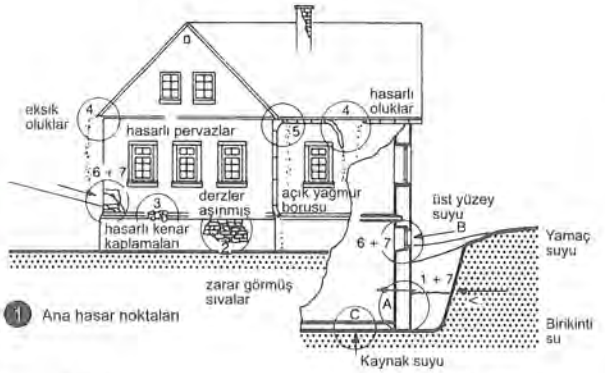
Bohçalama

Basınçlı suyun baş göstermesiyle beraber bu suyun tahliyesi mümkün değilse, yapının ilgili bölümlerinin su geçirmez betondan (WU-Beton) inşa edilmesi ("**beyaz bohça**") → 5 ya da **su basıncını durdurup koruyucu bir tabaka gibi çalışarak temel ile temel duvarlarını tümden örtecek**; bitüm yalıtım, metal yalıtım veya sentetik folyo yalıtımı uygulaması ("**siyah bohça**") → 6 gerekir.
Bu tabakaların basınçlı suya karşı dayanıklı olması, korunması hedeflenen yapı bölümlerinde oluşacak sarsılma, oturma ve sıcaklığa bağlı değişimlerde özelliğini yitirmemesi gerekir → s. 82.
Bundan başka betonit yalıtımlar da ("**kahverengi bohça**") vardır.
Basınçlı suya karşı yapıların yalıtımında, bugün genelde "**beyaz bohça**" uygulaması tercih edilmektedir. Bodrum katın döşemesi ile duvarları çalışma derzi ile ayrılıyorsa bu derzlerin, derz bantları veya uygun yaka detayıyla kapatılması gerekir.

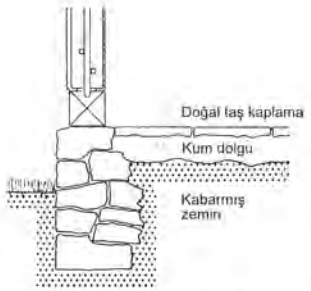
TEMELLENDİRME

ONARIM

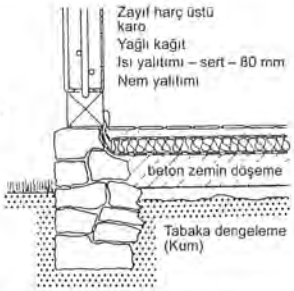
Binalar üzerinde oluşan hasarların çoğu nem kaynaklıdır.
Temel ve bodrum katlarında yapılan eksik veya yıpranmış yalıtım katmanlarından kaynaklanan nemlenmeler, drenaj ekleri veya hataları ile çatı yalıtımındaki arızalar sonucunda duvar ile toprak zemin arasındaki geçiş alanlarında ortaya çıkan yüzey suları önlenmelidir.
Tamirat sırasında nemlenme nedenleri ve çözümleri ortaya konmalıdır. Yığma duvarların hatalı ve yıpranmış yalıtımları, ancak büyük masraflarla değiştirilebilirler. Bu nedenle, nemin kapiler iletiminin kesilebilmesi için uygulama sırasında büyük bir hassasiyet gerekmektedir. Nem yalıtımı mümkün olmayan, ya da çok yüksek masraflarla sağlanabilen yapı bölümlerinde nemin buharlaşmasını sağlayan özel sıva sistemleri kullanılabilir. Bu sıvalar, buharlaşmadan arta kalan mineral tuzları pullanma oluşmadan uzun süreyle tutabilirler. Bu tamirat sıvalarının ömürleri ise, kuru zemin üzeri sıvalara kıyasla oldukça kısadır.



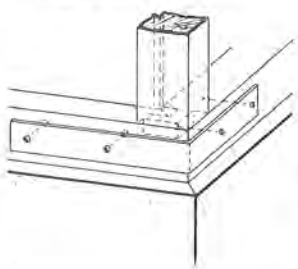
1 Ana hasar noktaları



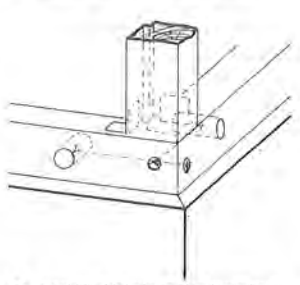
2 Bodrum olmayan alanda eski doğal taş zemin



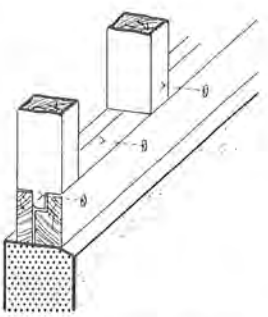
3 Kireç harçlı taban betonu üzerinde ısı ve nem yalıtımlı taban tadilatı



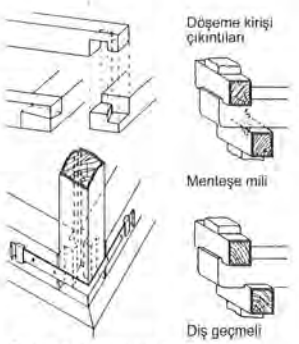
4 Metal ankrajlı köşe takviyesi



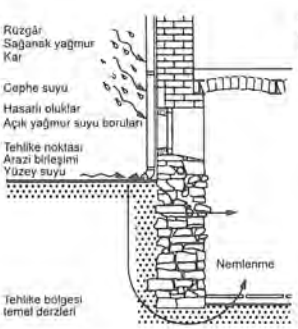
5 Başlıklı vidalarla sağlamlaştırılmış köşe taban kirişi



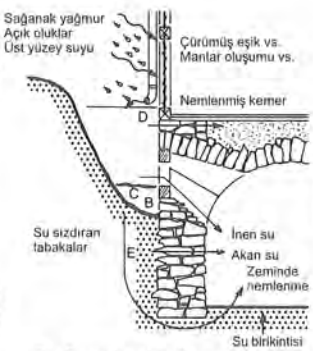
6 İki aşamalı taban kiriş takviyesi



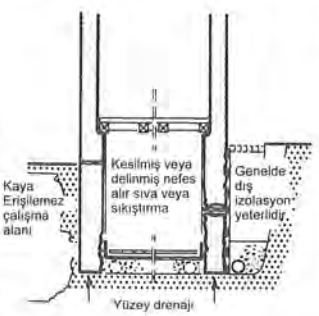
7 Ahşap konstrüksiyonlarda köşe birleşim olanakları (basınç ve çekmeye özelikli)



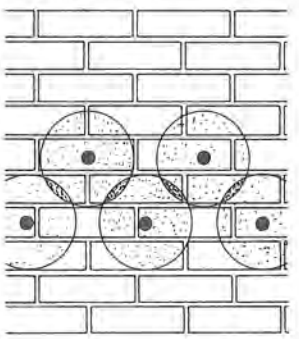
8 Basınçsız su nedeniyle oluşan ana hasar noktaları



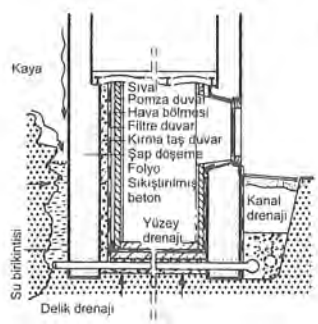
9 Basınçlı sudan oluşan ana hasar noktaları



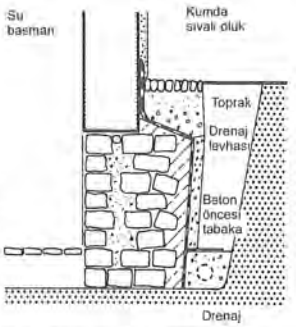
10 Sonradan yapılan yatay izolasyon ve bodrumun kurutulması



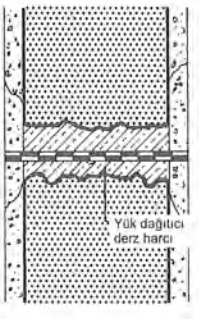
11 Enjeksiyon yoluyla kurutma işlemi



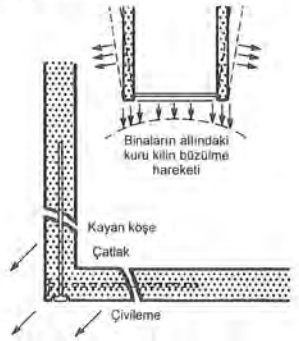
12 Dışarıdan kısmen erişimsiz dış duvarlarda içten kurutma işlemi



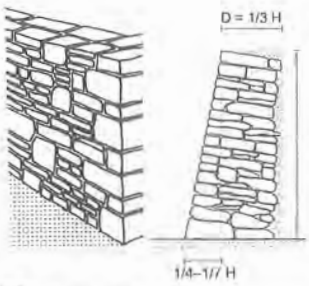
13 Toprağa örülen duvarla temelin onarımı



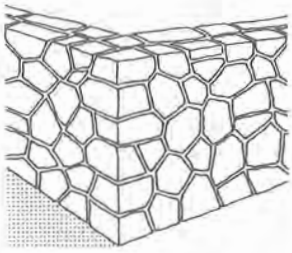
14 İlave yatay izolasyon (duvar ayırımı)



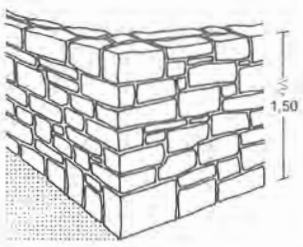
15 Bir evin kaymış olan köşesinin sağlamlaştırılması



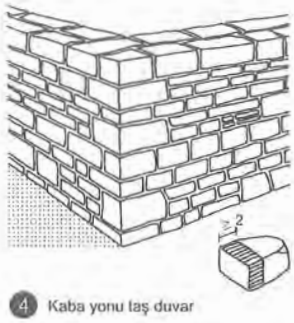
❶ Kuru yığma duvar/kesit



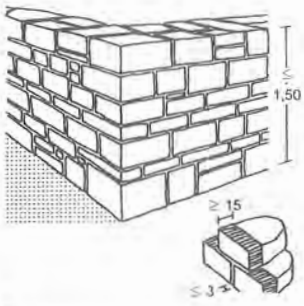
❷ Püskürük kayaçtan örülmüş siklop duvar



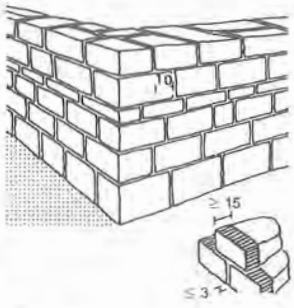
❸ Moloz taş duvar



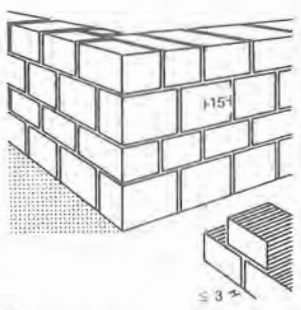
❹ Kaba yonu taş duvar



❺ Düzensiz ince yonu taş duvar



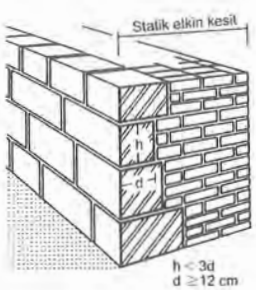
❻ Düzenli ince yonu taş duvar



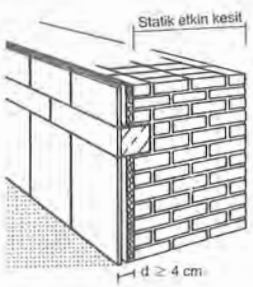
❼ Kesme taş duvar



❽ Karma duvar



❾ Statik olarak etkin kesitli karma duvar



❿ Statik olarak etkisiz taş plaka kaplama duvar

Duvarlar; **moloz taş, siklop, ince yonu, kesme taş** ve **karma duvar** diye ayrılırlar. DIN 1053-1, duvarlarla ilgili düzenlemeleri içerir:

Tortulaşma sonucu oluşmuş olan kaya katmanları kırıklı tabakalaşmalarına uygun biçimde yığma duvarlarda kullanılmalıdırlar (örn.: → ❶, ❸, ❹). Bu, güzel ve doğal görünmekle beraber, hem yükün duvara düşey olarak etkimesi nedeniyle, hem de statik olarak doğrudur.

Burada taş ölçüleri önemli bir noktadır. **Taş uzunlukları**, taş yüksekliğinin 4 veya 5 katından fazla olmamalı ve **taş yüksekliğinin** altına inmemelidir (taşların düzgün bağlanabilmesi için her köşesine dikkat etmek gerekir). Ham doğal taş duvarın örme işi, duvarın düşey kesiti boyunca el işçiliğine uygun olmalıdır.

Taşların arka ve ön yüzeylerinde **3 derzden fazlası** kesişmemelidir. Kesişen derzler 2 taş sırasından fazlasını geçmemelidir.

Statik dengeleme için taş sıraları ≤ 1,5 m (iş iskelesi yüksekliği) olacak şekilde hatıl ile dengelenmelidir.

Bağ ve dizi katmanları birbirleri arasında şaşırtmalı olmalı ya da her katmanda iki diziye karşılık bir bağ gelmelidir. **Bağ katmanının kalınlığı** (derinliği), katman yüksekliğinin yaklaşık 1½ katı olmakla beraber, en az 30 cm olmalıdır.

Dizi katmanının kalınlığı (derinliği), yaklaşık olarak katman yüksekliğinde olmalıdır.

Bağ derzleri kaplama duvarlarda ≥ 10 cm, kesme taş duvarlarda ise ≥ 15 cm ile üst üste binmelidir → ❺, ❼ ve **köşelerde** en büyük taşlar kullanılmalıdır → ❶ – ❻.

Görünen yüzeylerin derz dolguları yapılmalıdır (derz dolgu derinliği ve derz kalınlığı eşit olmalı). Derzler malzeme ve işçiliğe göre yaklaşık 3 cm'ye kadar olabilir. Saf çimento harcı bazı taşlara renk verdiği için harç olarak kireç veya kireç katkılı çimento kullanılmalıdır. Karma yığma duvarlarda ise yontma taştan örülen ön bölüm, taşıyıcı düşey kesitle bütünleştirilebilir→ ❾. Taşıyıcı nitelikte olmayan 2,5 - 5 cm ince taş kaplamalar ankrajlarla arka duvara tespit edilir → ❿.

Taş türü	Basınç dayanımı N/mm²
Kireç taşı, traverten, volkanik tüf	20
Yumuşak kum taşı (killi bağlayıcı ihtivalı) vb.	30
Yoğun (sert) kireç taşı ve dolomit (mermer dahil), bazalt vb.	50
Kuvarsif kum taşı (silisli bağlayıcı ihtivalı), grovak vb	80
Granit, siyenit, diyorit(yeşil taş), melafir, diyabaz	120

⓫ Kayaçların minimum basınç dayanımları

Ürün sınıfı	Taşın sertliği β_{st} N/Mm²	Temel değerler σ_o [1] I MN/m²	II MN/m²	IIa MN/m²	III MN/m²
N1	≥ 20	0,2	0,5	0,8	1,2
	≥ 50	0,3	0,6	0,9	1,4
N2	≥ 20	0,4	0,9	1,4	1,8
	≥ 50	0,6	1,1	1,6	2,0
N3	≥ 20	0,5	1,5	2,0	2,5
	≥ 50	0,7	2,0	2,5	3,5
	≥ 100	1,0	2,5	3,0	4,0
N4	≥ 20	1,2	2,0	2,5	3,0
	≥ 50	2,0	3,5	4,0	5,0
	≥ 100	3,0	4,5	5,5	7,0

[1] Derz kalınlığının 40 mm üzerinde olduğunda σ_o değerler % 20 azaltılır

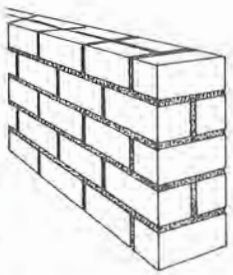
⓬ Normal harçlı doğal taş duvarların uygun basınç gerilimlerine ait temel değerleri

Ürün sınıfı	Temel sınıflandırma	Derz yüksekliği/ taş uzunluğu h/l	Yatay derzlerin eğimi tan α	Transfer faktörü η
N1	Moloz taş duvar	≤ 0,25	≤ 0,30	≥ 0,50
N3	Kaba yonu taş duvar	≤ 0,20	≤ 0,15	≥ 0,65
N3	İnce yonu taş duvar	≤ 0,13	≤ 0,10	≥ 0,75
N4	Kesme taş duvar	≤ 0,07	≤ 0,05	≥ 0,85

⓭ DIN 1053-1'e göre doğal taş duvarlarda, ürün sınıflandırma

DUVARLAR

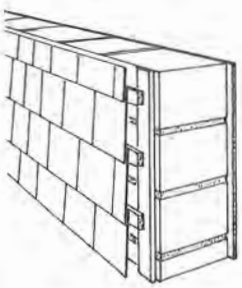
SUNİ TAŞ DUVARLAR



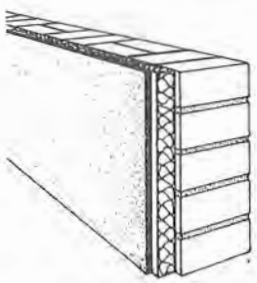
❶ Tek kabuklu brüt tuğla



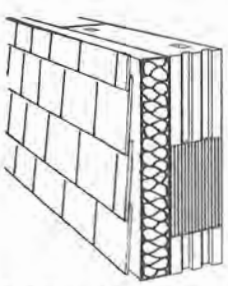
❷ Tek kabuklu sıvalı (ısı yalıtım sıvası)



❸ Yüksek yalıtımlı yığma duvar üzeri plak kaplama



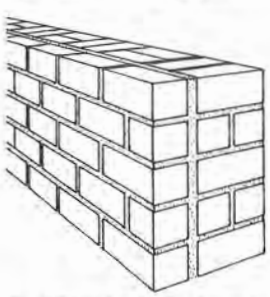
❹ Tek kabuklu ısı yalıtımlı kompozit sistemli



❺ Tek kabuklu ısı yalıtımlı ve açık havadan koruma katmanlı



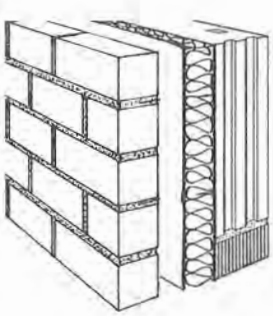
❻ Giydirme cepheli



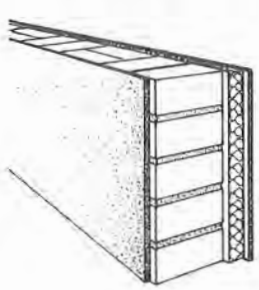
❼ Çift kabuklu, ara sıva katmanlı kombine yığma duvar



❽ Çift kabuklu, boşluklu duvar yalıtımlı brüt yığma duvar



❾ Çift katmanlı, hava katmanlı brüt yığma duvar s. 88 → ❶ – ❷



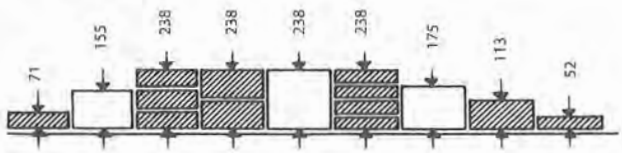
❿ İç yalıtımlı tek kabuklu duvar

Yapı malzemeleri

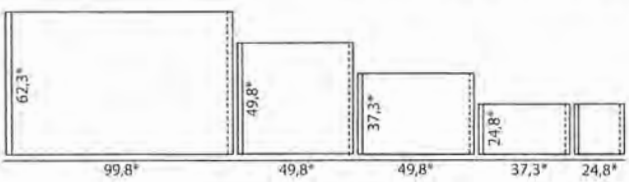
Suni taştan örme duvarlar için piyasada pek çok farklı biçim, büyüklük ve nitelikte taş bulunmaktadır → ⓫.

Dolu tuğlaların yanında **delikli tuğlalar, kireç taşı tuğlalar, gaz beton tuğlalar** ve **hafif beton briketler** de kullanılır.

Taş format ölçüleri genelde normal formatın (**NF**) ve ince formatın (**İF**) çeşitlendirilmesiyle oluşur → ⓫.



Tanım	Format	Uzunluk cm	Genişlik cm	Yükseklik cm
İnce format	İF	24	11,5	5,2
Normal format	NF	24	11,5	7,1
2 ince format	2 İF	24	11,5	11,3
3 ince format	3 İF	24	17,5	11,3



Tanım	Format	Uzunluk	Genişlik	Yükseklik
Gaz beton tuğlalar*	4-8 İF	24,8	11,5 17,5 24,0 36,5	24,8
Gaz beton elementler*		37,3 49,8 99,8	11,5 30,0 36,5	37,3 49,8 62,3

⓫ Tuğla formatları (seçme)

* Birleşme derzleri dişli, ince harç yatağı 4mm

Dış duvar konstrüksiyonları

Tek kabuklu dış duvarlar → ❶ – ❸ ısı yalıtımı konusundaki yüksek şartlardan dolayı, yüksek yalıtımlı yapı malzemeleri (örn. Büyük formatlı gaz beton tuğlalar), özel ısı yalıtım harçları ve sıvaları ile ekonomik olarak üretilebilirler.

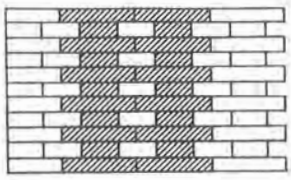
Donmaya dayanıklı olmayan tuğlalar kullanılacaksa dış sıva veya başka bir aşınmaya karşı korunma önlemi öngörülmelidir.

Ek ısı yalıtımlı tek kabuklu duvarlar → ❹ – ❻, ❿ bu nedenle yaygın bir seçenektir. Duvarın kalınlığını statik olarak gerekli olan ölçüye indirme ve ısı yalıtımını ısı yalıtım malzemesinin kalınlığı ile sağlanması olanağını sunarlar (dış yalıtım, iç yalıtım → Yapı fiziği s. 152 vd.)

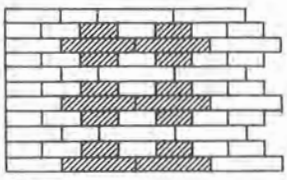
Çift kabuklu duvarlar → ❼ – ❾, iç tarafta taşıyıcı bir duvar ile dış tarafta olup, yük taşımayan masif koruyucu kabuktan oluşur. Genelde (havalandırılmamış) boşluklu duvar yaltımı veya hava katmanı ve ısı yalıtımı ile birlikte uygulanırlar. Hava katmanı veya arada yer alan sıva katmanı ile de uygulamak mümkündür.

Duvar kabukları paslanmaz çelik **tel ankraj** ile bağlanır s. 88 → ❶ – ❷. Hava katmanının kalınlığı en az 40 mm'dir. Dış kabukta düşey genleşme derzleri bulunmalıdır.

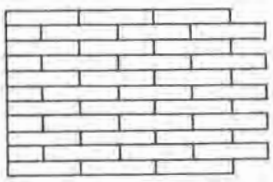
Kabuk üstten ve alttan havalandırma açıklıkları ile düşünülmelidir (örn.: Açık bağ derzleri) ki, bu durumda alttaki derzler su tahliyesi vazifesi görürler.



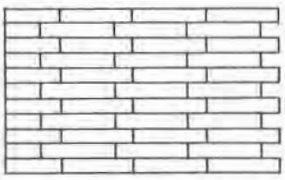
1 Blok örgü



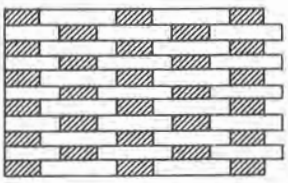
2 Çapraz örgü



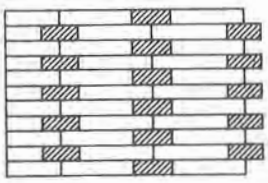
3 Ortalı derzli düz dizi örgü



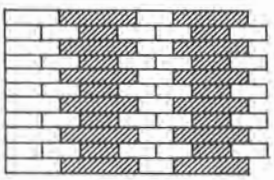
4 ¼ derzli düz dizi örgü



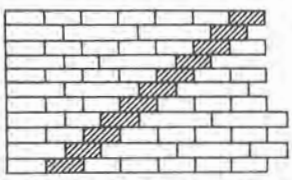
5 1 sıra bağ; 1 sıra dizili kademeli değişim



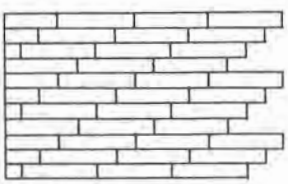
6 1 sıra bağ; 2 sıra dizi değişimli



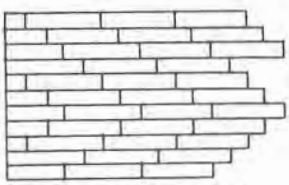
7 1 sıra düz dizi; 1 bağ değişimli bağ katmanı



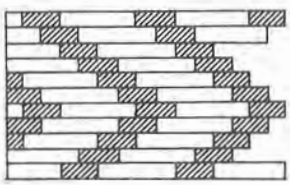
8 2 sıra dizi; 1 sıra bağ dizili ve bağ dizisi değişmeli



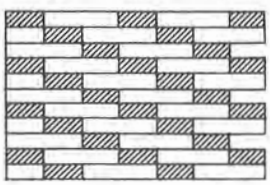
9 ¼ artan düz dizi örgü



10 ¼ sağa ve sola artan düz dizi örgü



11 1 bağ; sağa ve sola ¼ kademeli olarak artan 1-düz dizili



12 1 bağ; sola ½ kademeli olarak artan 1-düz dizili

Duvar Örme

Duvara etkiyen yüklerin eşit olarak dağıtılabilmesi ve duvar yüzeyinde çatlakların önlenmesi için genel olarak duvarlar, eşit kalınlıkta derz bırakılarak örülür.

Burada duvar katmanları, örgü işlemindeki bağlama türüne göre; düz, bağ (kilit) ve kılıç dizi diye ayrılırlar.

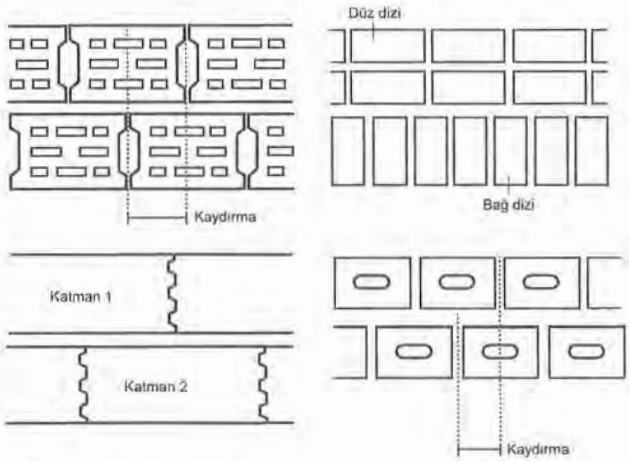
Düz diziler, örme duvar kenarı boyunca uzanırlar. **Bağ dizileri** (kilit diziler) örme duvarın boyuna dik uzanırlar.

Örme duvar dizilerinin, yatayda belirli bir yükseklikte, bir binanın tüm duvarları boyunca uzanmaları gerekir.

Bir biri üstünde duran katmanların **düşey derzlerinin** şaşırtmalı olarak yani, belirli bir ölçüyle (bir bloğun en az ⅓'ü kadar) birbirlerinden kaçık olmalıdırlar. Derz oranını azaltmak için mümkünse büyük bloklar kullanılmalıdır.

Bugün hakim olan ve **büyük ebatlı blokların** kullanıldığı tek kabuklu duvar tekniğinde, derzler ısı yalıtımı açısından zayıf noktalar oluşturur ve hafif veya ince beton sıva, özellikle de dişli düşey derz uygulaması tercih edilmelidir → ⓯.

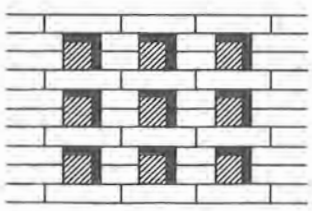
Düşey derz uygulamasının türü ve ölçüsü bağ ve düz dizi sırasının yanında, farklı duvar örgülerinin temel modelini oluşturur.



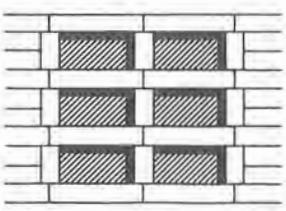
⓯ Modern yığma örgü duvar

Modern duvar örgüleri; "ortalı örgü" (bloğun ½'sine denk gelen düşey derz) veya "çekme örgü" (bloğun ⅓'üne denk gelen düşey derz) ile gerektiğinde dönüşümlü **düz dizi** → ❸ ve **bağ diziden** oluşan blok örgü → ❶ ve çapraz örgü → ❷.

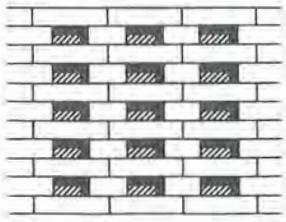
Klasik yığma duvarlı yapılarda ise çok sayıda başka örgü çeşitleri vardır: bilinenlerin bazıları, "Flaman örgüsü" → ❽, "gotik örgü" → ❺ ve diğer dekoratif örgüler.



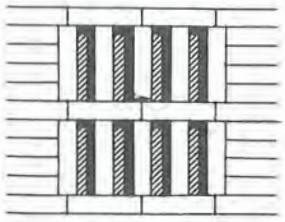
⓭ Aydınlatma uygulaması veya havalandırma gözlü yığma duvar (½ delik x ½ tuğla)



⓮ → ⓯ gibi (½ delik x ¾ tuğla)



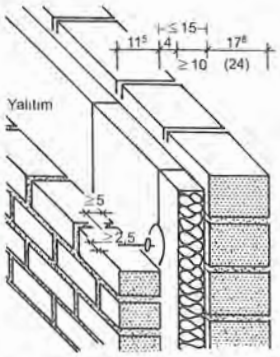
⓰ → ⓫ gibi (¼ delik x ½ tuğla)



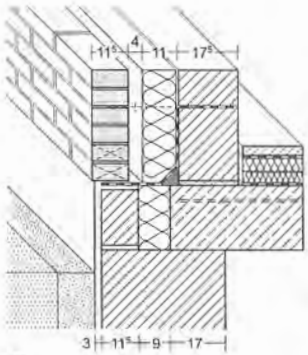
⓱ → ⓫ gibi (1 delik x ¼ tuğla)

DUVARLAR

SUNİ TAŞ DUVARLAR



1 Isı yalıtımlı ve hava katmanlı çift kabuklu yığma duvar



2 Taban bağlantılı

Yapı elemanı	Şartlar		
	Duvar kalınlığı (cm olarak d)	Temiz duvar yüksekliği (cm olarak h_S)	Hareketli yük (kN/m² olarak p)
İç duvar	≥ 11,5 ≤ 24	≤ 275	≤ 5
	≥ 24	–	
Tek kabuklu dış duvar	≥ 17,5 ≤ 24	≤ 275	
	≥ 24	≤ 12 d	
İki kabuklu dış duvarın taşıyıcı kabuğu ve iki kabuklu bölme duvar	≥ 11,5 ≤ 17,5	≤ 275	≤ 3
	≥ 17,5 ≤ 24		≤ 5
	≥ 24	≤ 12 d	

3 DIN 1053-1: 1996-11 [02]' ye göre bina yükseklikleri ≤ 20 m olan durumlarda uygulanacak olan hesaplama yönteminin koşulları

Taşıyıcı duvarlar
Bir katta, kendi yükleri dışında yükler taşıyan duvarlar, taşıyıcı duvar olarak adlandırılır.

Takviye duvarlar
Yığma duvar, takviye duvarlar ve plak etkili döşemeler yoluyla emniyete alınmalıdırlar (Hücre Mekân Prensibi). Takviye duvarlar yatay kuvvetleri (örn.: Rüzgâr yükleri) karşılayan, plak türü yapı elemanlarıdır.

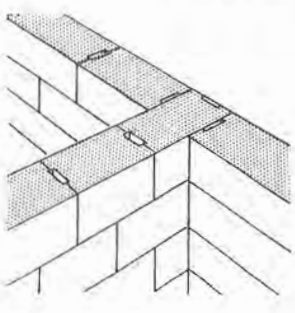
Taşıyıcı olmayan duvarlar
Sadece kendi ağırlığından meydana gelmiş duvarlar ilave yük almadıkları sürece taşıyıcı olmayan duvarlar olarak adlandırılırlar.

Oyuklar ve yarıklar
Oyuklar ve yarıklar sonradan frezeleme ile ya da duvar örgüsü sırasında yapılır. Bu uygulamaların belirli şartlar altında herhangi bir hesaplamaya gerek duyulmadan yürütülmesine izin verilir → 4.

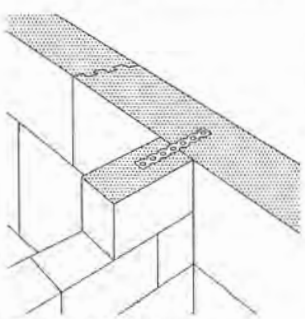
Hatıl
İki tam kattan oluşan veya 18 m. uzun binalar ile döşeme altında olup çok miktarda ya da büyük açıklıkları bulunan, **yatay yükleri taşıyan** tüm dış ve perde duvarların üzerinde hatıl (genel de betonarme kiriş şeklinde) bulunmalıdır. Konstrüktif olarak lentolar ve masif döşemelerle birlikte oluşturulabilirler. **Yığma duvar konstrüksiyonlarının tasarlanmasında, belirli şartlara bağlı olarak basitleştirilmiş bir hesaplama yöntemi kullanılabilir** → 3.

Duvar kalınlığı (cm)	Sonradan oluşturulmuş yatay ve eğik yarıklar (cm)		Sonradan oluşturulmuş Düşey oyuk ve yarıklar (cm)			Örülmüş duvardaki düşey oyuk ve yarıklar			
	Yarık uzunluğu		Yarık derinliği	Bir yarık genişliği	Yarık ve oyukların açıklıklara olan mesafesi	Yarık derinliği	Duvarın kalan kalınlığı	Oyuk ve yarıkların min. mesafeleri	
	sınırsız	≤ 1,25 m						açıklıklardan	birbirinden
	Yarık derinliği	Yarık derinliği							
≥ 11,5	-	-	≤ 1	≤ 10	≥ 11,5	-	-	≥ yarık genişliğinin 2 katı ≥ 24	≥ yarık genişliği
≥ 17,5	-	≤ 2,5	≤ 3	≤ 10		≤ 26	≥ 11,5		
≥ 24	≤ 1,5	≤ 2,5	≤ 3	≤ 15		≤ 38,5	≥ 11,5		
≥ 30	≤ 2	≤ 3	≤ 3	≤ 20		≤ 38,5	≥ 17,5		
≥ 36,5	≤ 2	≤ 3	≤ 3	≤ 20		≤ 38,5	≥ 24		

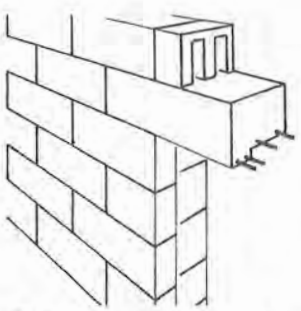
4 DIN 1053-1: 1996-11 [03]'e göre taşıyıcı duvarlarda yer alan ve resmi izne ihtiyaç duymayan oyuklar ve yarıklar



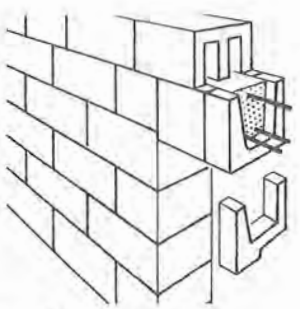
5 Delikli tuğla ile yığma duvar
İç duvar bağlantısı örgü içinde



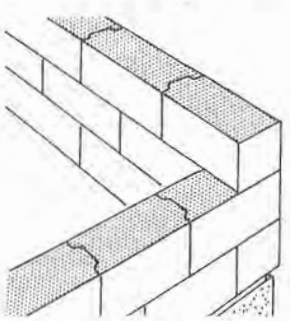
6 İç duvar bağlantısı malzeme değişiminde düz ankrajlarla



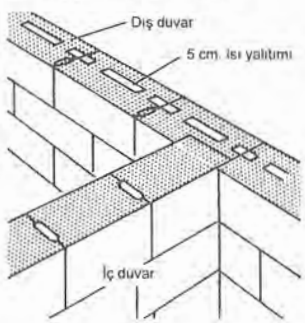
7 Donatılı bims beton lentolu ve hafif beton bloklu yığma duvar (briket bloklar)



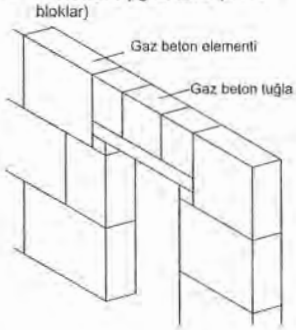
8 Örülü proton-tuğla, harç ile kaynaklanmış



9 Gaz betonlu köşe birleşimi
Derz ince yataklı harçla



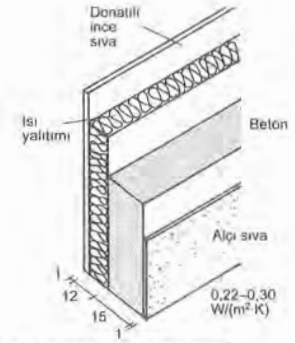
10 Yalıtım dolgulu tuğlalar ve harç dolgu odası



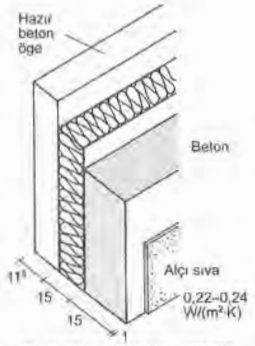
11 Büyük formatlı yığma duvar
Kapı açıklığı düz lentolu



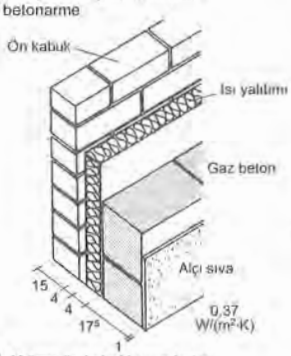
12 Donatılı yığma duvarda kapı ve pencere lentoları



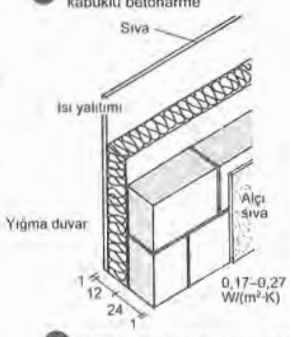
1 Kompozit ısı yalıtım sistemli betonarme



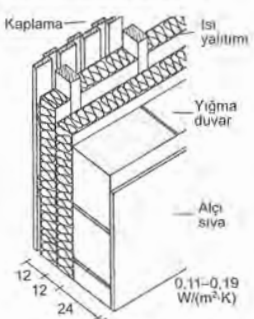
2 Boşluklu duvar yalıtımlı çift kabuklu betonarme



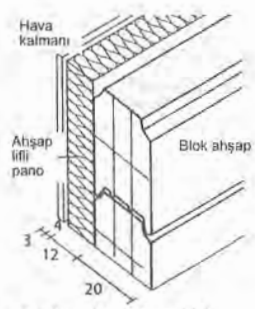
3 Yığma ön kabuklu gaz beton



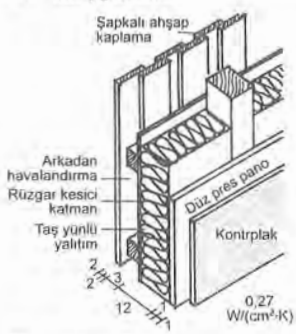
4 Kompozil ısı yalıtımlı yığma duvar



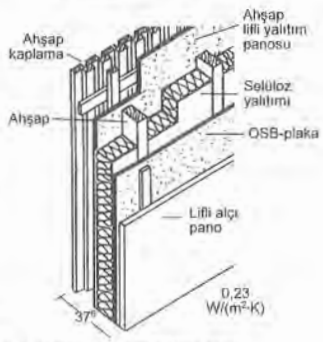
5 Isı yalıtımlı ve en önde ahşap kaplamalı yığma duvar



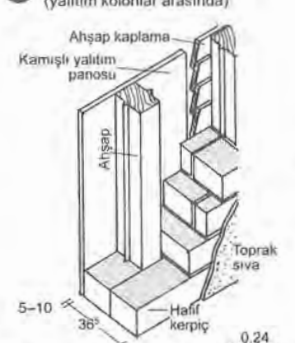
6 Dış yalıtımlı ahşap blok duvar



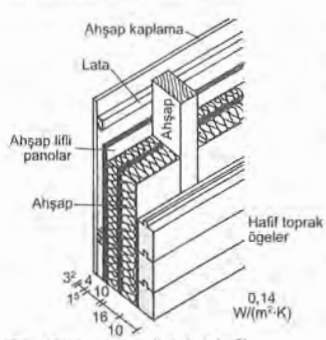
7 Ahşap çerçeve (yalıtım kolonlar arasında)



8 Ahşap çerçeve (yalıtım kolonların arasında ve önünde)



9 Ahşap çerçeve, hafif kerpiç ögelerle dolgu



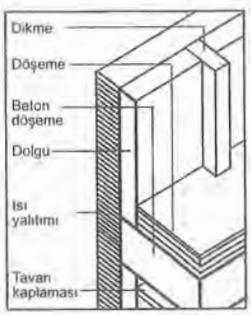
10 Ahşap çerçeve, iç kabuk hafif toprak ögelerden

Betonarme duvarlar → ❶ – ❷

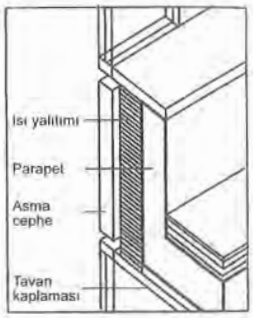
Betonarme duvarlar, yerinde dökme veya prefabrik olarak hazırlanırlar. Tek kabuklu betonarme duvarlar termik nedenlerden dolayı dış duvar olarak genelde sadece ek bir ısı yalıtım katmanıyla birlikte inşa edilirler. Bu uygulama ısı yalıtımlı kombine sistem → ❶ veya çok katmanlı yapı tekniği tarzında (sayfa 86 ile benzer) boşluklu duvar yalıtımı (Kerndämmung) ve gerektiğinde havalandırmalı yalıtım olarak uygulanabilir. Çift kabuklu betonarme duvarlarda → ❷ boşluklu duvar yalıtımı, özellikle büyük formatlı prefabrik -dış duvar elemanları olarak uygulanırlar.

Ahşap duvarlar → ❸ – ❿

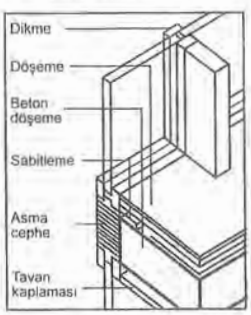
En eski ahşap duvar inşa tekniği blok yapı tekniği olarak bilinen ve işlenmiş ahşap kütüklerin veya direklerin üst üste konarak diş açma yöntemi ile bağlanmasına dayanan tekniktir → ❸. Ekonomik ve en yaygın olanı ise düşey yüklerin taşıyıcı iskelet ile aktarıldığı (farklı dolgu malzemeleri kullanılan) Ahşap karkas yapı tekniğidir → ❼. Bu tekniğe bir örnek de ısı yalıtımlı hazır panel elemanlardan oluşan ahşap panel yapı tekniğidir → ❽. Ahşap duvarların kullanımında yeterli bir saçak uzunluğu öngörülmeli, su alabilecek alanlarda kaplamalar değiştirilebilir nitelikte planlanmalıdır.



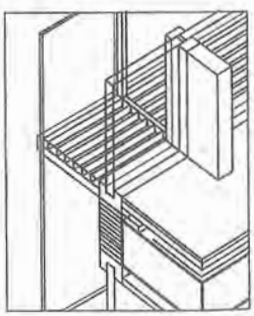
11 Taşıyıcı olmayan duvar dolgulu iskelet konstrüksiyon



12 Havalandırma katmanlı asma cephe



13 Çok katmanlı cephe elemanlarından oluşan asma cephe

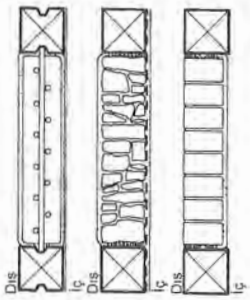


14 Çift cidarlı asma cephe

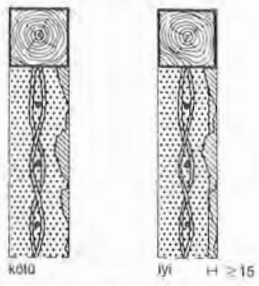
Taşıyıcı olmayan dış duvarlar

Taşıyıcı olmayan dış duvarlar; hafif, çok çeşitli hazır dolgular (örn.: iskelet yapılarda) olarak uygulamalarda yer alırlar → ⓫. Avantajları; döşeme kenarlarının daha az yüklenmesi, kısa montaj süreleri ve sonradan kolay değiştirilebilmeleridir.

Asma duvarlar → ⓬ – ⓮ metal veya plastik malzemeden yapılmış **cephe panelleri** formunda üretilen hafif, hazır cam konstrüksiyonlar ile pencere ve parapetlerle bütünleştirilmiş **çok katmanlı cephe elemanları** veya **prefabrik beton elemanlar** olarak üretilirler. Genelde kat yüksekliğinde üretilen bu elemanlar, kat döşemelerine (veya iskelet strüktüre) taşıyıcı köşebentler veya ankrajlarla sabitlenir ve istenilen büyüklükte duvar yüzeyleri ile birleştirilebilirler.



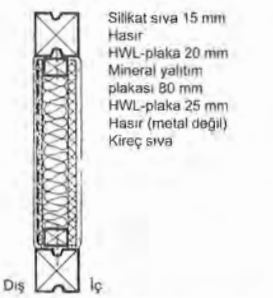
1 Toprak dolgu, moloz taş ve klinker tuğla ile doldurulmuş ahşap yapı kafesi



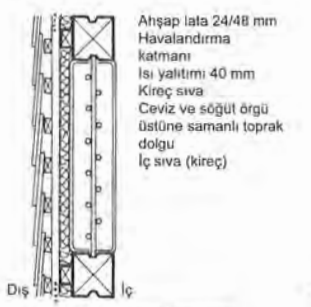
2 Toprak dolgu uygulamasında düzensiz yüzeyin iyileştirilmesi



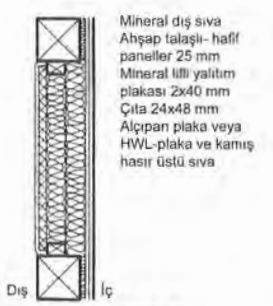
3 Çift taraflı görünür biçimde, mineral yalıtım plakaları ve tuğla ile yeniden dolgu işlemi



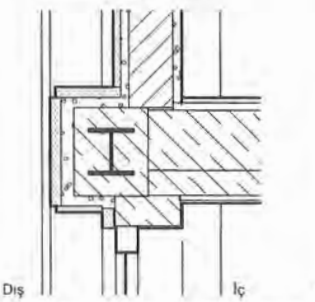
4 Çift taraflı görünür biçimde hafif dolgu uygulama (ısı depolama mümkün değil!)



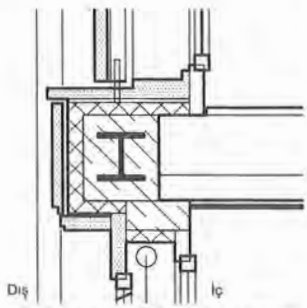
5 İçerden görünen ahşap yapı Kuvvetli difüzör nitelikte yalıtım malzemesi ve arkadan havalandırmalı kaplama= konstrüktif ahşap koruma



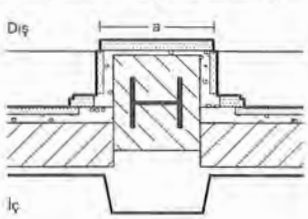
6 Yüksek yalıtımlı dolgu yenileme, ahşap yapı iç ortamdan kaplı Nem tutucu yok !



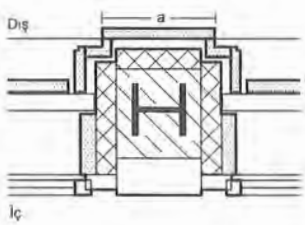
Mevcut durumda doğal taş malzeme, beton konstrüksiyon ve parapet üstüne harçla tutturulmuştu. Dış görünüşü korumak ve büyük pencere açıklıkları oluşturabilmek için pencere ve parapetler doğal taş parapet elemanlı kaset pencere ile değiştirildi. Konstrüksiyon;



profil gridin oranlarını bozmadan, kendi kendini taşıyabilen alt konstrüksiyon üzeri doğal taş plakalar ve aralarında bulunan ısı yalıtımı ile güçlendirildi.
Mimar: Kister Scheithauser Gross, Köln



7 Mevcut durum: Beton konstrüksiyon önü doğal taş cephe



8 Cepheyi belirleyen gridi ve oranları koruma prensibi ile ısı tekniği açısından iyileştirme

Dış duvarlar

Dış duvarlar üzerinde oluşan hasarların çoğu doğal aşınmalar, bakım eksiklikleri ve uygun olmayan tamirat ve modernleştirme önlemlerinden kaynaklanmaktadır. Modernizasyon ve dönüştürmede, duvarlar güncel enerji ve statik gereksinimlerine uygun olarak ele alınmalıdırlar.

Ahşap Karkas Yapı (Fachwerk)

İskelet yapı duvarları, taşıyıcı ahşap konstrüksiyon içinde bölücü ve taşıyıcı nitelikte olmayan iskelet dolgu duvarı olarak uygulanırlar (iskelet dolgusu yapılırken, bu dolgu duvarların katiyen taşıyıcı işlev üstlenmemelerine dikkat edilmelidir). Ahşap konstrüksiyonlarda önceden metal bağlantılar bulunmaz ve genelde tamiratlarında da çelik ya da demir parçalar kullanılmazdı (metal parçalar üzerinde oluşacak yoğuşma suyu ahşabın zarar görmesine neden olabilir). Özgün ahşap iskelet dolgu malzemesi, Kuzey Almanya'da brüt tuğla duvar iken; orta ve güney bölgelerde topraktır → ❶ – ❷.

Ahşap malzeme çalıştığı için dolgu malzemesi ile arasında derz oluşumunun önüne geçilemez. Üçgen takozlar (dreikantleisten) veya yivli (Nuten) kirişler bu dolguları sabitlemeli ve istenmeyen hava akımını önlemelidirler. Konstrüktif ahşap koruma (büyük saçaklar, eksiksiz bir sıvama veya geriden havalandırmalı kaplamalar) dışarıdan nüfuz edecek suyun yol açacağı hasarları önler. Su geçirmez badanalar ve uzun ömürlü elastik derz dolgular içeri nüfuz edecek olan nemi hapsederler ve bunlar ahşap iskelet hasarlarının ana nedenlerindendir.

Toprak dolgulu bölümler, sürekli korunmalı ve zarar gören kısımların tamir edilmeleri gerekir.

Zanaat, yapı fiziği ve yapı biyolojisi açısından toprağın avantajları başka malzemeler ile değiştirilmemelidir.

Mantar ve haşerelenme diğer uygulamalara göre daha nadir görülür. Dolgu malzemesi olarak bugüne kadar toprak kadar ideal veya ona eşdeğer bir malzeme önerilememiştir → ❶ + ❺. Boşlukların örülmesi konstrüksiyonu rijitleştirir ancak bu durum ahşap karkas sistemi ilkeleriyle ters düşmektedir ve hafif dolguların depolama kapasitesi bulunmaz.

Doğal taş ve Prekast cepheler

Profil üzeri doğal taş veya kartonpiyer ile giydirilmiş masif duvarlar genelde bir iç yalıtım yardımıyla iyileştirilirler → s. 65 ❼.

Taş kaplama uygulamasında, taş kaplamanın gerisinde ısı yalıtım uygulanabilir. Cephe plakları kendi kendini taşıyabilen bir alt konstrüksiyona monte edilirler. Burada strüktürün profillendirilmesi ve oranlarının korunması gerekir. ENEV'e göre uygulanacak olan ısı yalıtım masrafının çok yüksek olması durumunda ruhsat bürolarından bazı koşullardan muaf olunması sağlanabilir. Bina dışında uygulanacak tüm yalıtım sistemlerinde, arazi kanunu bakımından yaşanacak yapı sınırı ve taban alanı ihlallerinin aydınlatılması gerekir → ❼ + ❽.

Satır	Yapı elemanı	'a göre önlem	Konut ve konut niteliğinde olmayan bina alanları iç mekân sıcaklığı > 19 °C	Konut niteliğinde olmayan bina alanları iç mekân sıcaklığı 12'den < 19 °C
1	Dış duvarlar	No.1a'dan d'ye kadar	0,24	0,35
4a	Tavanlar, çatılar ve eğimli çatı tavanları	No. 4.1	0,24	0,35
4b	Düz çatılar	No. 4.2	0,20	0,35
5a	Isıtılmayan mekânlar veya zeminde tavanlar ve duvarlar	No. 5 a, b, d ve e	0,30	şartsız
5b	Döşeme kesiti	No. 5 c	0,50	şartsız
5c	Alttan dış havaya açık tavanlar	No. 5 a'dan e'ye	0,24	0,35

❾ Eski yapılarda yenileme ve dönüştürmede ENEV 2009'a göre duvar ve tavan elemanları ile ilgili şartlar (Pencere ve kapılar → s. 110)

DÖŞEMELER

DÖŞEME KONSTRÜKSİYONLARI

Tavanlar, katları birbirinden ayırır ve statik işlevlerinin yanında ses ve yangına karşı yalıtım gereksinimlerini karşılar.

Tüm yapı malzemelerinin yanında (doğal/suni taşlar, beton, çelik, ahşap ve hafif beton), **statik sisteme göre; kavisli** (basınca çalışan) ve **düzlemsel** (çekmeye çalışan) **tavan konstrüksiyonları** olarak ayrılırlar.

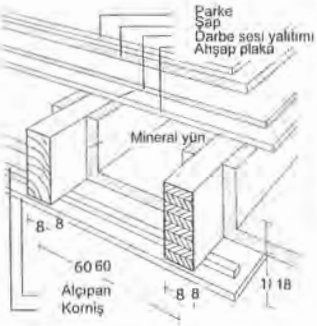
Bunlar plak- ya da kiriş konstrüksiyonlar olarak uygulanabilirler; **Plak konstrüksiyonlar**, kendi yüzeylerine dik olarak yüklenirler, bir ya da iki eksenli gerilimli doğrusal formlu veya noktasal yüklemeli yüzey taşıyıcıları.

Kullanılan formlar; yerinde dökme, prefabrik veya kısmi prefabrik konstrüksiyon biçimlerinde **betonarme masif plaklar** → ⑨ – ⑪, **Donatılı briket döşeme** → ⑤ harçla birleştirilmiş münferit ögelerden oluşan **delikli beton panolu döşeme** → ⑥ ve **kombine döşemeler** → ⑭.

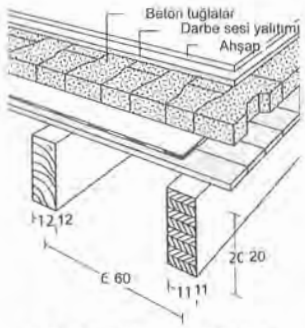
Kiriş konstrüksiyonlar çubuk biçimli, özellikle çekmeye çalışan münferit taşıyıcılar.

Ahşap kiriş döşemelerin yanında → ① – ④ **masif kiriş döşemeler** → ⑦ – ⑧, ⑬ ve **çelik taşıyıcılı döşemeler** → ⑮ kullanılır. Büyük açıklıklar ve yükler için **betonarme kafes döşemeler** → ⑫ ve statik olarak optimize edilmiş **plak kiriş döşemeler** vardır.

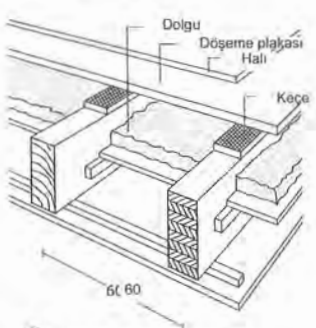
Ayrıca →
Yapı fiziği s. 152 vd.
Yangın güvenliği s. 190 vd.



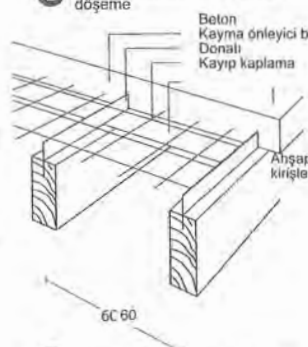
① Ahşap kirişli döşeme



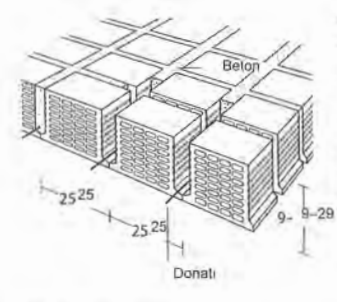
② Kirişleri görünen ahşap kirişli döşeme



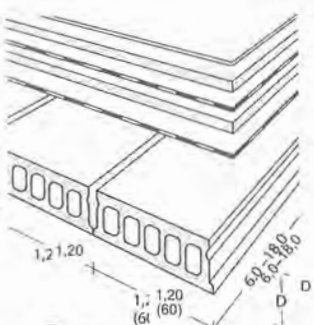
③ Dolgulu ahşap kiriş döşeme



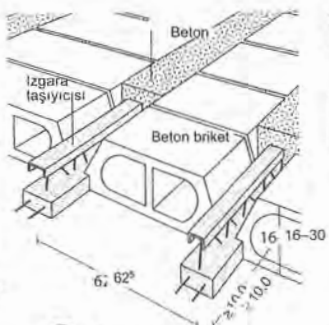
④ Ahşap-beton kompozit döşeme



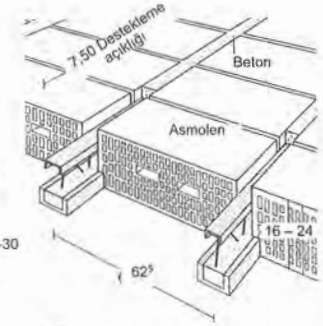
⑤ Donatılı masif harç dolgulu briket döşeme



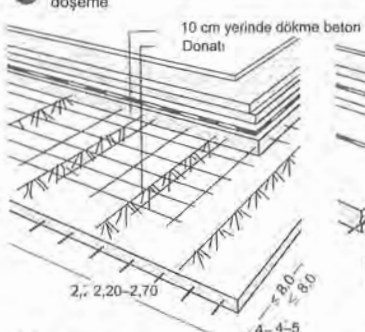
⑥ Delikli beton panolar
D = 15, 20, 26, 32, 40



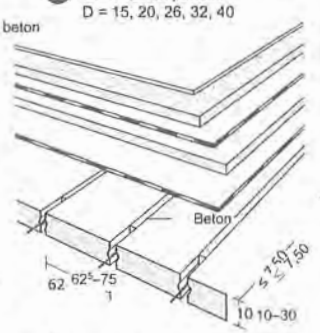
⑦ Dolgu malzemeli hazır döşeme



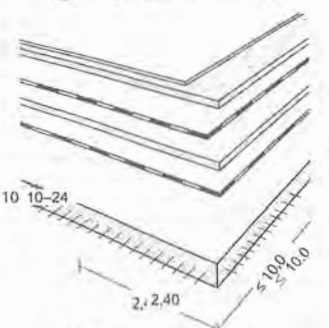
⑧ Taşıyıcılı asmolen döşeme



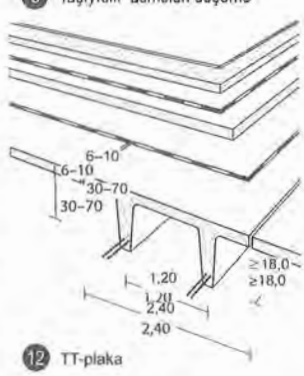
⑨ Betonarme plak döşeme



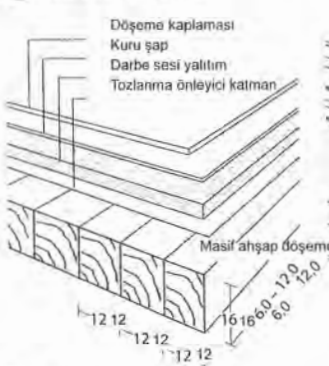
⑩ Gaz beton döşeme plakları



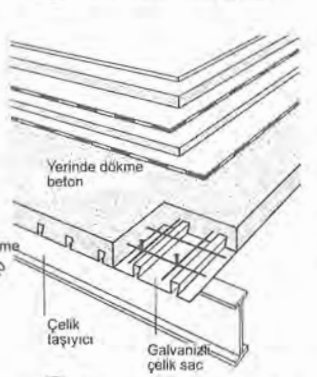
⑪ Betonarme masif plaka



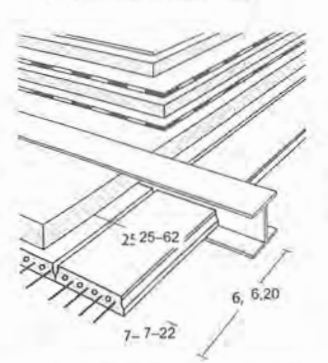
⑫ TT-plaka



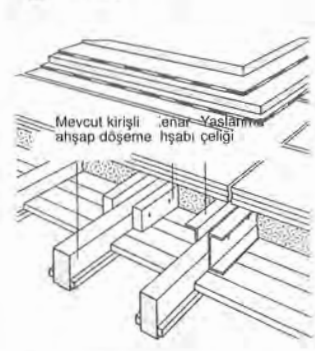
⑬ Yapısal lamine ahşap döşeme



⑭ Betonarme kombine döşeme



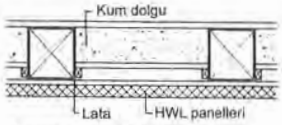
⑮ Dolgulu çelik taşıyıcılı döşeme



⑯ Güçlendirilmiş ahşap kirişli döşeme



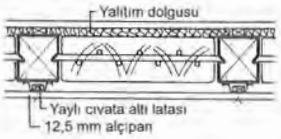
Çıta üzeri ahşap yeni levhalar ile döşeme inşası



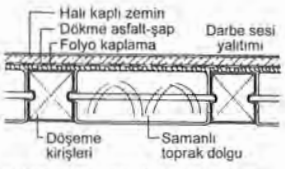
Bodrum bölümü ahşap döşeme yalıtımı



Asma tavan yoluyla ses ve ısı yalıtımına yönelik iyileştirme



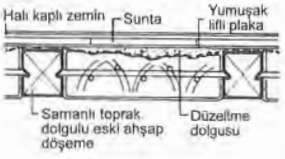
Toprak döşemede ses yalıtımı



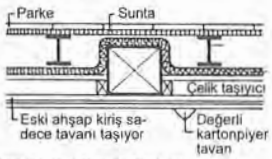
Dökme asfalt - şaplı darbe sesi yalıtımlı döşeme



Yenilenmiş ahşap kiriş döşemede, yüksek hava ve darbe sesi yalıtımı



Sunta + darbe sesi yalıtımı üzerine yeni döşeme kaplaması, halı



Yeni bir çelik taşıyıcı takviyesi, değerli kartonpiyer tavan ve eski ahşap döşeme korunuyor

1 Ahşap kiriş döşemelerin güçlendirilme çeşitleri

Kat döşemeleri

Eski yapılarda, taşıyıcı döşeme kirişlerinin ölçülendirilmesi ampirik olarak marangozlar tarafından gerçekleşir ve yükler genelde bir veya birden çok uzun kirişlerle desteklenen direklere taşıtılırdı. 1900 yılından kalan bir eski yapı örneğinde kiriş yüksekliğinin genişliğine oranı 5:7 olarak belirlenip, kiriş kuvveti de çıkış noktası olarak kabul edilmiş.

Kural: Oda büyüklüğünün desimetre cinsinden yarısı kirişin cm cinsinden yüksekliği. Bu ölçülendirmeden dolayı eski ahşap kirişli döşemeler ciddi oranda sehim göstermelerine rağmen, izin verilen gerilmeler aşılmadığı sürece yapısal dengeyi tehdit etmezler.

Bakıma yönelik imkânlar → ❶. Ana kirişin ikinci bir ahşap kiriş ile takviye edilmesi. Yük dağılımını iyileştirmek için ek döşeme kirişi ve çelik taşıyıcı montajı → ❶.

Bir veya birkaç ek ana kiriş veya taşıyıcı duvar yardımıyla açıklığı azaltmak. Taşıyıcı sistemi ilgilendiren yapısal değişiklikler, yük aktaran ve dengeleyen tüm işlevlerin kesin rölövelerinin hazırlanmasını gerektirir. Aksaksız bir iletiminin temin edilmesi için tüm bağlantıların yük akışkanlıklarının bilinmesi gerekir.

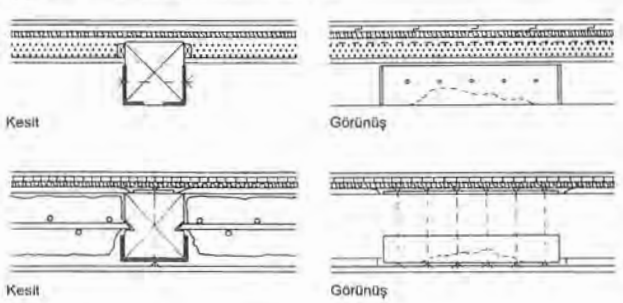
Ses yalıtımına yönelik iyileştirme genelde döşeme kalınlığının arttırılmasıyla sağlanabilir, bunun için de prensip olarak döşemenin statik taşıma kabiliyetinin arttırılması gerekir. Darbe sesine karşı döşeme kaplamasının konstrüksiyondan ayrılması ve yumuşak kaplamaların kullanılması gerekir → ❶.

Yeni standartların yürürlüğe girmesi durumunda genel olarak tüm döşeme konstrüksiyonunun değiştirilmesi gerekir → s. 65.

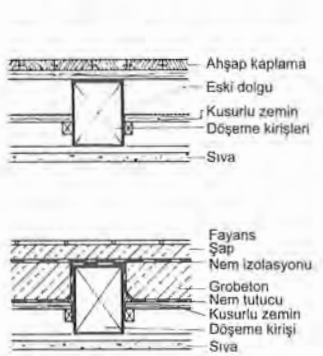
Ahşap kiriş döşemeler üzerine inşa edilecek ıslak mekânlar, ahşap konstrüksiyonda oluşturabilecekleri hasar noktalarının ve nem geçişlerinin kontrolünün çok güç olması nedeniyle özel dikkat gerektirir → ❹ – ❾.



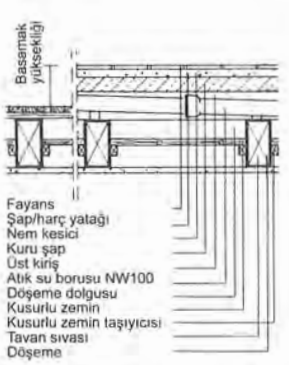
2 Kum zemin üstü ahşap kaplama değişimi



3 Açık alanda zayıf ahşap kiriş noktalarının güçlendirilmesi



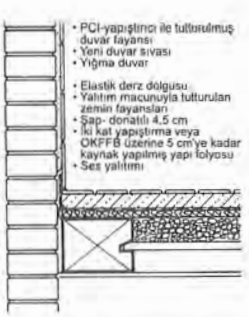
4 Eski bir yapıda ahşap kiriş döşemenin konvansiyonel su yalıtım olanakları



5 Atık su borusunun yeni zemin altına alınması



6 Geleneksel ahşap bir yapıda, ıslak mekan zemin ve duvar inşası

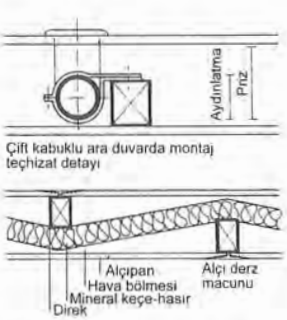


7 Masif bir yapıda ıslak hacim duvar ve zemini detayı

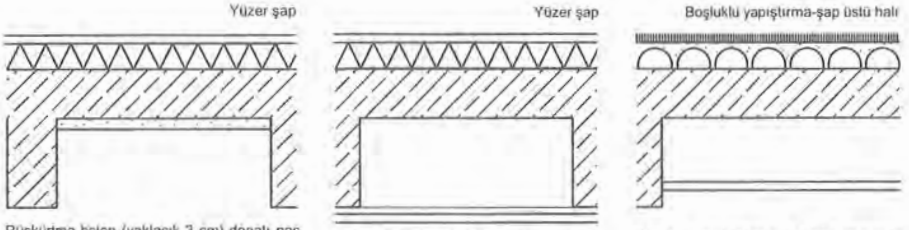




8 Islak hacimlerdeki önemli detay noktaları



9 Ses yalıtımlı çift kabuklu duvar

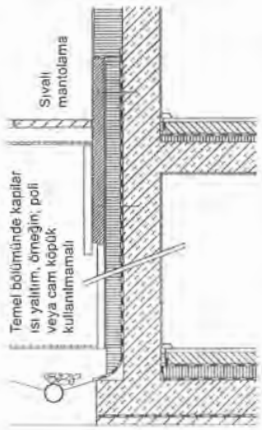


Püskürtme beton (yaklaşık 3 cm) donatı pas payını arttırır ve böylece yangın ile hava kaynaklı ses korumayı da arttırır.

Asma tavanlar ya tüm yangın koruma (burada F90) koşuluna uygun olmalı veya dikkate alınmamaları gerekir. Avantajı darbe sesi yalıtımının da iyileştirilmesi.

Alçak iç mekânlarda kafesler arasında asma tavan F90. Yapıştırma şap uygulamasında darbe sesi yalıtımı halı ile sağlanabilir.

1 Eski yapıların onarımı veya dönüştürme işleminde beton döşemelerin iyileştirilmesi



2 Dış duvarların mantolama sistemiyle iyileştirilmesi

Değerlendirme boyutu	Test metodu/yardımcı araç
Boşluklu alanların bulunması	Çelik çubuk veya çekişle vurma, Palet metodu
Yüzey çekme dayanımı	Herlon-gereci, Schenk-Trebel gereci, vb.
Basınç dayanımı (zedelemeden)	Schmidt (beton test) çekici
Çatlak genişlikleri	Ölçü büyüteci, çatlak genişliği ölçeği
Çatlak genişliği değişiklikleri	Çatlak cetveli, ölçüm saatleri, indüktif mesafe kaydedici
Kömürleşme	Yeni kırılmış noktalarda Fenolftalein testi
Kloridlerin varlığı	Gümüş nitrat (nitel) püskürtme, Quantab-yöntemi (yarı nicel)
Donatı pas payı	Elektromanyetik ölçüm cihazı
Korozyon aktiviteleri	Potansiyel alan ölçümü
Donatının paslanma derecesi	Kumpas

3 Beton kalitesi test metotları [04]

Çevre sınıfı	Çevresel koşullarla ilgili örnekler	Beton çeliği			Öngerilme çeliği		
		Genel	Düzlem taşıyıcılar	C40/50	Genel	Düzlem taşıyıcılar	C40/50
1	Konut ve büro binalarında iç mekânlar (uzun yıllar süren inşaat sırasında kötü koşullar olmadığında geçerlidir)	15	15	15	25	25	25
2 2a	– Yüksek nemli bina mekânları (örn: çamaşırhane) – yapının dış bölümleri – zemin ve/veya su ile temas etmeyen yapı bölümleri	20	15	15	30	25	25
2b	– Yapının dona maruz kalan dış bölümleri – Yapının donan zemin/su ile temas etmeyen bölümleri – Yüksek nemle ve dona maruz kalan iç bölümler	25	20	20	35	30	30
3	– Yapının dona ve buzlanma maddelerine maruz kalan dış bölümleri	40	35	35	50	45	45
4 aynı zamanda donma dürümlarında bile	– Yapının sulu inşaat veya deniz suyuna batık olan bölümlerindeki bir kısım alanların havayla temas etliği bölgelerde – Tuz ihtiva eden bölgeler (bilhassa sahil şeritlerinde)	40	35	35	50	45	45
5 5a	Zayıf kimyasal etkili çevreler (gaz halinde, akıcı, katı) Agresif endüstri atmosferlerinde	25	20	20	35	30	30
5b	Orta kimyasal etkili çevreler (gaz halinde, akıcı, katı)	30	25	25	40	35	35
5c	Kuvvetli kimyasal etkili çevreler (gaz halinde, akıcı, katı)	40	35	35	50	45	50

4 EC 2 [05]'e göre asgari beton pas payı

eski	B 15	B 20	B 25	B 30	–	B 40	–	B 50	–	B 60
yeni	C12/15	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	–	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60

5 EC 2'ye göre yeni beton mukavemetleri

Şartlar

Beton yapıların bakımından önce durum tespiti, daha doğrusu hasar analizi yapmak gerekir.

Aşağıdaki noktalar özel dikkat gerektirir:

Yüzeyler: donatının yetersiz düzeyde kapatılmasından kaynaklanan hasarlar. Bunun nedeni eski yapı yönetmeliklerindeki yetersiz koşullar ve bilinçsiz yapı uygulamaları. Kömürleşme, (çevresel etkilerle betonun alkalik ortamının asidik ortama dönüşmesi) donatıyı korozyona uğratır. Bu durum beton yüzeylerinin patlamasına yol açar.

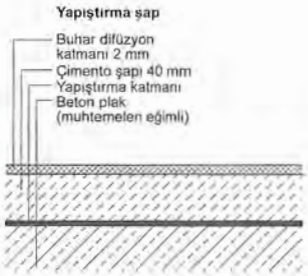
Derzler: Yalıtım önlemleri her maksimum 10 yılda bir tekrarlanmalıdır. Bunun tekrarlanmaması durumunda konstrüksiyonda su kaynaklı hasar oluşur (örn.: Don hasarları).

Yapı elemanları: Ses ve yangın önlemlerine yönelik şartlar bakımından aşırı yetersiz duvar ve döşeme kalınlıkları, ek önlemlerin alınmasına yol açar. Beton uygulamasına yönelik yapı malzemeleri:

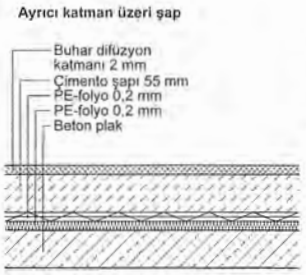
- Çimento betonu ve çimento harcı (CC)
- Polimer çimento betonu ve çimento harcı (PCC)
- Reçine esaslı beton ve harç (PC)

Sentetik katkılı harç ve betonlar yangın önlemleri kapsamındaki iyileştirmelere uygun değildir!

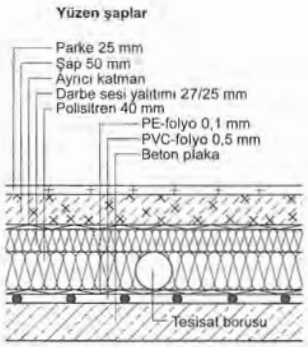
Yüzeyler temizlenmeli ve her bir müdahale için belirlenmiş yüzey sağlamlıklarına önem verilmelidir. Geniş yüzeyli beton katmanlarının kaldırılması ve donatı pasının temizlenmesi işi, yüksek basınçlı su püskürterek yapılmalıdır. Donatı pas payı için, DIN 1045'e göre uygulama yapılmışsa, donatı için ek bir pas önlemine gerek kalmaz. Çok ince bir pas payı bırakılması gerekiyorsa, ek bir paslanma önlemi alınmalıdır. Pasın sökülmesi ile ilgili bu bağlamda yüksek koşullar söz konusudur.



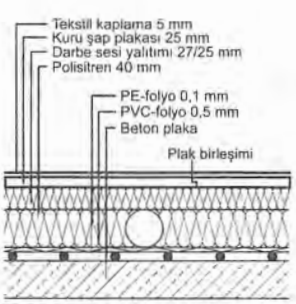
1 Yapıştırma şap (endüstriyel alanlar için) yüksekliği yak. 4 cm



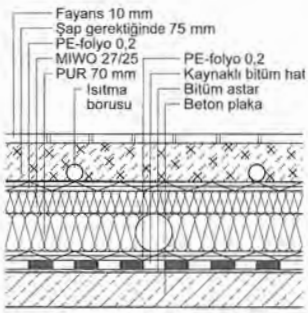
2 Bodrum katı sıhhi mekânlarda zemin döşemesi inşası:
İnşa yüksekliği yak. 6 cm



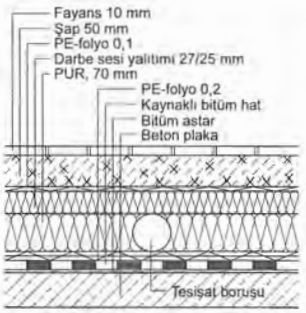
3 Konut mekânları arasındaki kat döşemeleri inşası:
İnşa yüksekliği yak. 14,5 cm.



4 → ❸ gibi ancak kuru şap ile
İnşa yüksekliği yak. 10,0 cm.



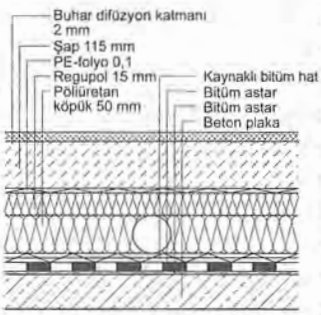
5 Soğuk alanlar üzerindeki konut mekânlarının döşeme inşası (zeminden ısıtma):
İnşa yüksekliği yak. 19 cm.



6 → ❺ gibi, ancak zeminden ısıtmasız:
İnşa yüksekliği yak. 16 cm



7 Ticari alanda toprak üstü döşeme inşası:
İnşa yüksekliği yak. 16 cm.



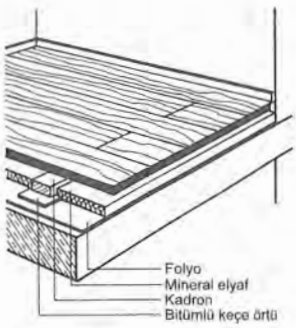
8 → ❼ gibi, ancak daha büyük yükler için
İnşa yüksekliği yak. 19 cm.

Döşeme Detayları

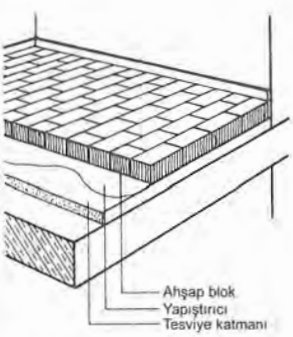
Döşeme inşası genelde çok katmanlı olup; kullanım katmanı (**kaplama**), **şap** (gerektiğinde alt konstrüksiyonla), **ayrıcı, yalıtıcı** ve **ısı yalıtımı** katmanlardan oluşur. Münferit katmanların türü, düzenlemesi ve kalınlığı; ısı, ses ve nem (üst yüzeyden suyun girmesine karşı) yalıtımı ile ilgili gereksinimlere bağlıdır. Düzenleme; **yapıştırma şap** → ❶, **ayrıcı katman üzeri şap** → ❷ veya **yüzer şap** → ❸ – ❽ olarak uygulanır. Burada çimento şapı, anhidrit ve anhidrit-sıvı şap, dökme asfalt ve kuru şaplar birbirinden ayrılır. Şap türlerinin yük taşıma kapasiteleri, şapın kalınlık ve malzemesine ve ayrıca diğer katmanların (örn.: yalıtım) yük taşıma kapasitelerine bağlıdır. Dikkat edilecek diğer nokta da çalışma derzlerinin düzenlenmesidir.



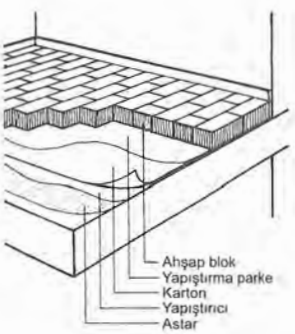
9 Kadron üstü hazır parke elemanları



10 Kadron üstü yuvalı-kinişli parke



11 Ahşap blok-Kaba şap yüzeyi işlem görmüş pres döşeme (oturma bölümü)



12 Ahşap blok silme beton (endüstriyel) üzeri pres döşeme

Hazır Şaplar (kuru şap) kısa uygulama süresi ile önem kazanır: Solid presli ahşap paneller (örn.: sunta), alçı elyafı ve özellikle de alçıpandan üretilirler. Yalıtım panelleri veya kuru dolgu üzerine yüzer şekilde serilir → ❹ veya kadronlara bindirilir.

Parke ve Ahşap Döşemeler

Parkeler; parke çubukları, mozaik parke, laminat-tabla parke ve masif parke → ❾ – ❿ olarak sunulmaktadır.

Üst katman ceviz veya diğer ahşap parke kaplamalarından oluşur. Parke zemin ahşap türleri: Alman kızılçamı/köknarı. Yuvalı-kinişli parkeler: Kuzey kızılçamı/köknarı, Amerikan kızılçamı, çıralı çam parkeleri.

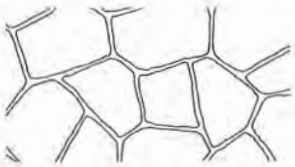
Ahşap blok kaplama kütükten üretilir (dörtgen veya yuvarlak) ve kaba beton üzerine döşenir → ⓫ – ⓬.

DÖŞEMELER
YER DÖŞEMELERİ

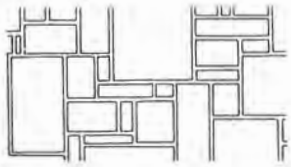
Zemin kaplamaları
Doğal taş kaplamalar: **Kireç taşı (Solnhofer)**, şist ve kum taşı plakları kaba yonu olarak döşenebilirler → ❶ – ❷.
Kesilmiş taşlar, mermer, kum taşı ve tüm püskürük kayaçların kolay işlenir yüzeyleri vardır. Döşeme işlemi harç yatağına, ya da şap üstüne yapılır.

Mozaik kaplamalar farklı renklerdeki taşlardan oluşur. Malzeme: cam, seramik veya doğal taştır ve çimento harcıyla yapıştırılırlar → ❸ – ❽.

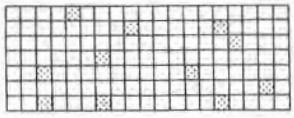
Seramik zemin kaplamaları: Pişmiş toprak, zemin, mozaik ve sinter kaplamaları pişirme işlemiyle içine artık neredeyse hiç su almayan çömlek kırıklarıdır.
Bu nedenle donmaya ve sınırlı olarak asitlere dayanıklı olup, mekânik aşınmaları düşük olsa da, ancak yağa dayanıklı değillerdir → ❺ – ⓬.



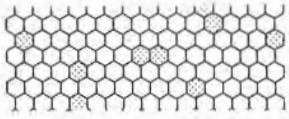
❶ Düzensiz döşenmiş doğal taşlar



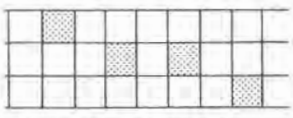
❷ Roma örgü modelinde doğal taş plakaları



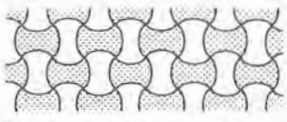
❸ Küçük mozaik kareler 20/20, 33/33 mm



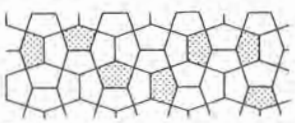
❹ Küçük mozaik altıgenler 25/39, 50/60 mm



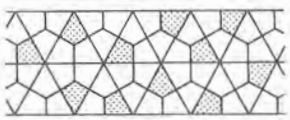
❺ Mozaik karoları 50/50, 69/69, 75/75 mm



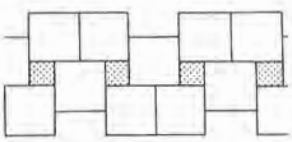
❻ Daire kesitli küçük mozaikler 35/35, 48/48 mm



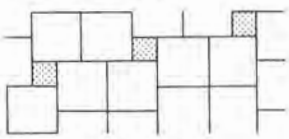
❼ Küçük mozaik beşgenler 45/32 mm



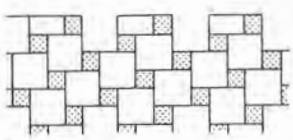
❽ Essen tarzında küçük mozaikler 57/80 mm



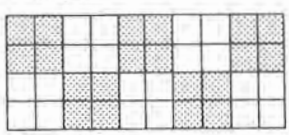
❾ Örgü desenli dörtgenler



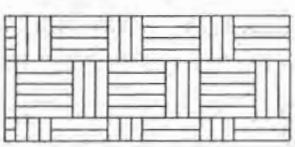
❿ 100/100 ve 50/50 mm karışımı dörtgenler



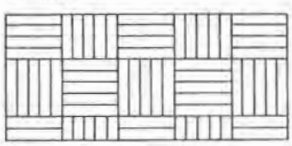
⓫ Kayar desenli dörtgenler



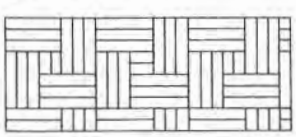
⓬ Çifte satranç tahta desenli dörtgenler



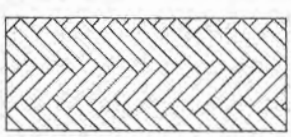
⓭ Mozaik parke



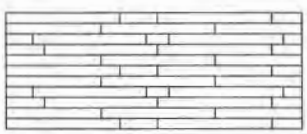
⓮ Örgü deseni



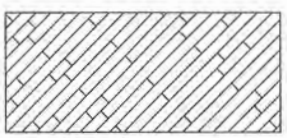
⓯ Mozaik parke



⓰ Balık sırtı deseni



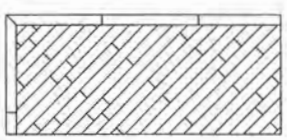
⓱ Gemi zemini



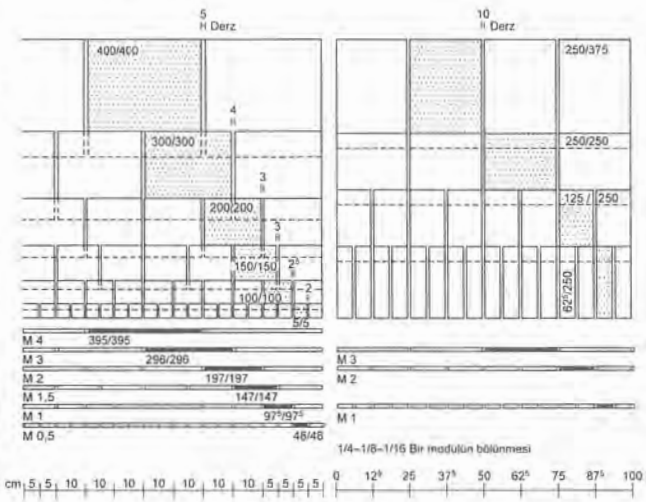
⓲ Diyagonal gemi zemini



⓳ İngiliz

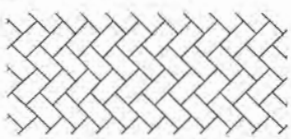


⓴ Frizli gemi zemini

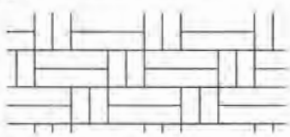


㉑ modül sistem kireç taşlı

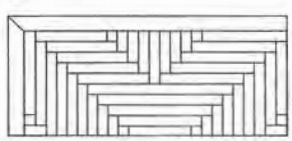
㉒ Modül sistem ara plaklı



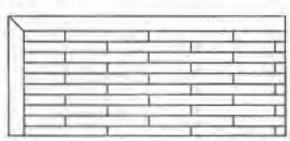
㉓ Balık sırtı



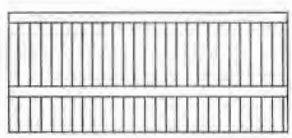
㉔ Örgü deseni



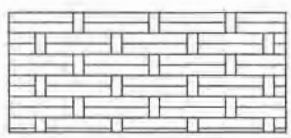
㉕ Frizli balık sırtı



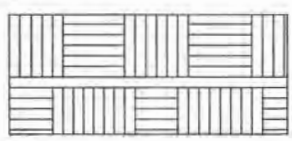
㉖ Frizli İngiliz



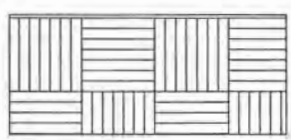
㉗ Merdiven deseni



㉘ Örgü deseni



㉙ Tabla deseni

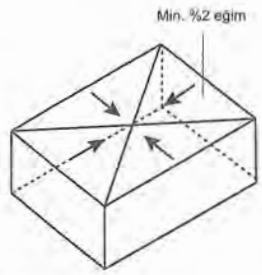


㉚ Zar deseni

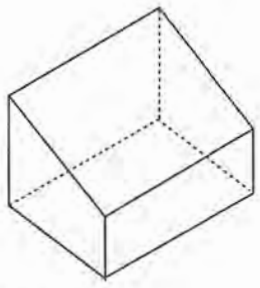
ÇATILAR

ÇATI FORMLARI

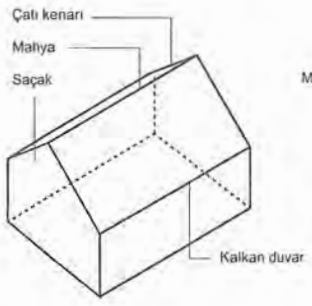
Çatı biçimi ile eğimi, çatı örtüsünün seçimi ile çatı kenarlarının yanlarda ve saçaklardaki biçimlenişi, binaların dış görünümlerinde belirleyici niteliktedir. ❶ – ⓰ çatıların temel biçimleri ile çatı oluşumlarını gösterir.



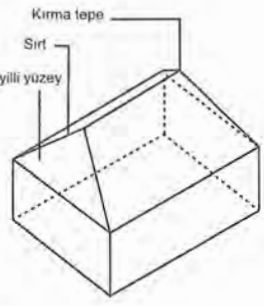
❶ Düz çatı



❷ Sundurma çatı



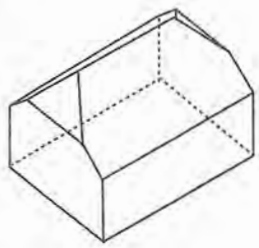
❸ Beşik çatı



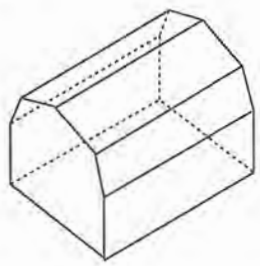
❹ Kırma çatı

Gezilebilir plak çatı	2° - 4° standart 3° - 4°
Ahşap çimento çatı	2,5° - 4° standart 3° - 4°
Ruberoit (kağıt) çatı, çakıllı	3° - 30° standart 4° - 10°
Ruberoit (kağıt) çatı, duble	4° - 50° standart 6° - 12°
Çinko-çift kenetli çatı (Çinko bant)	3° - 90° standart 5° - 30°
Ruberoit (kağıt) çatı, basit	8° - 15° standart 10° - 12°
Düz çelik sac çatı	12° - 18° standart 15°
Marsilya kiremit çatı, 4 kıvrımlı	18° - 50° standart 22° - 45°
Padavra çatı (Schindelschirm 90°)	18° - 21° standart 19° - 20°
Marsilya kiremit çatı, normal	20° - 33° standart 22°
Çinko ve çelik stor levha çatı	18° - 35° standart 25°
Fiber-çimento oluklu levha çatı	5° - 90° standart 30°
Suni-arduvaz çatı	20° - 90° standart 25° - 45°
Arduvaz çatı, çift kaplama	25° - 90° standart 30° - 50°
Arduvaz çatı, normal	30° - 90° standart 45°
Cam çatı	30° - 45° standart 33°
Kiremit çatı (çift kaplama)	30° - 60° standart 45°
Kiremit çatı, (taç kaplama)	35° - 60° standart 45°
Kiremit çatı, (İspanyol kaplama)	40° - 60° standart 45°
Kunduz kuyruğu kiremit çatı	45° - 50° standart 45°
Kamış çatı	45° - 80° standart 60° - 70°

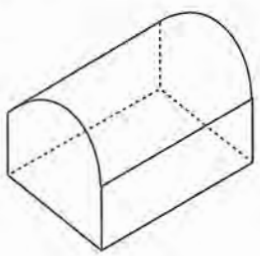
❶ Çatı eğimleri ve çatı konstrüksiyonları



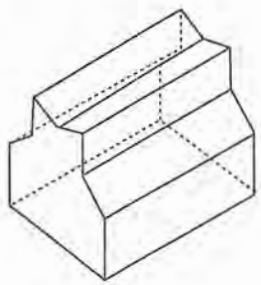
❺ Kırma mansart çatı



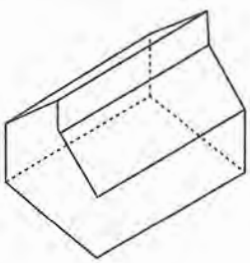
❻ Mansart çatı



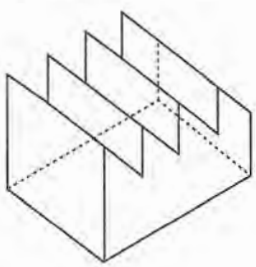
❼ Silindir çatı



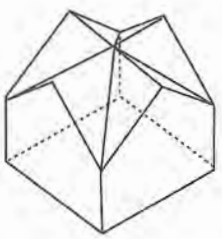
❽ Kombine çatı



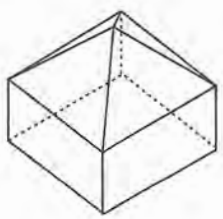
❾ Sundurmalı beşik çatı



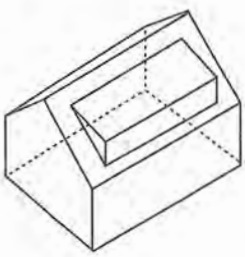
❿ Şet çatı



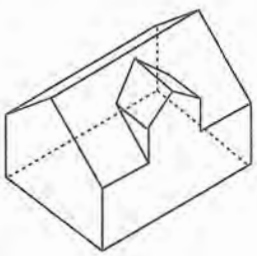
⓫ Devşirme (kırık) çatı



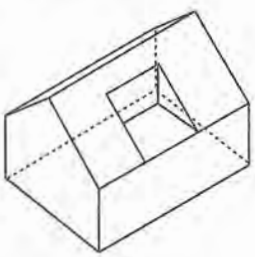
⓬ Sivri çatı



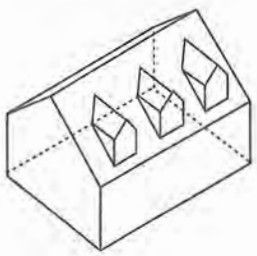
⓭ Sündürme güvercinlikli çatı



⓮ Güvercinlikli çatı



⓯ Çentik çatı

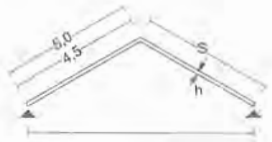


⓰ Güvercinlikli alik çatı

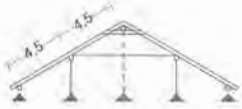
ÇATILAR

EĞİMLİ ÇATILAR

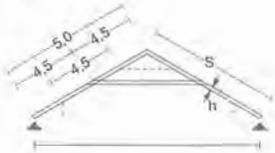
Çatılar, binaların üst bitişlerini oluşturarak, onları yağış ve atmosferik etkilerden (rüzgâr, soğuk, sıcak) korurlar. Bunlar taşıyıcı bölüm (**konstrüksiyon, çatı iskeleti**) ve **çatı kabuğu** olarak iki kısımdan oluşurlar. Çatı taşıyıcı sisteminin seçilmesi, malzeme (ahşap, çelik, betonarme), çatı eğimi, çatı yüzeyinin türü ve ağırlığı ile yüküne (zati ağırlık, hareketli yükler, rüzgâr ve kar yükleri) vs. bağlıdır. Eğimli çatının taşıyıcı sistemi geleneksel olarak **aşıklı çatı** ve **mertek (kirişli)** çatı veya kuşaklı çatı diye ayrılır. Taşıyıcı unsurların farklı işlevlerine göre karakterize edilirler (→ ❶ – ❹).



❶ Mertek (kirişli) çatı

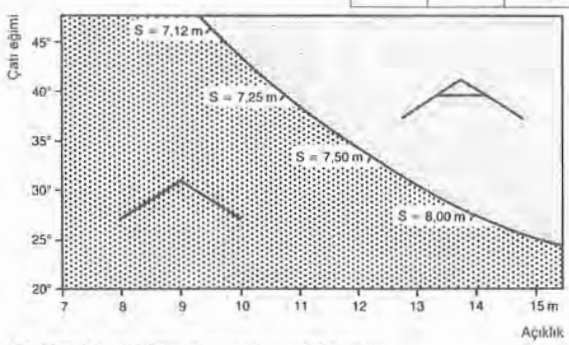


❷ Aşıklı çatı



❸ Kuşaklı çatı

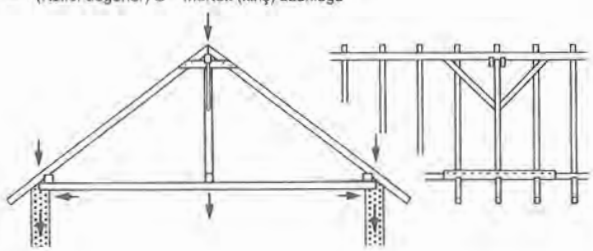
Derece olarak çatı eğimi	m. olarak açıklık genişliği L	Yapı bileşenlerinin yüksekliği h
15-40	10-20	$h^2 \frac{1}{25} \times S$
30-60	10-20	$h^2 \frac{1}{30} \times S$



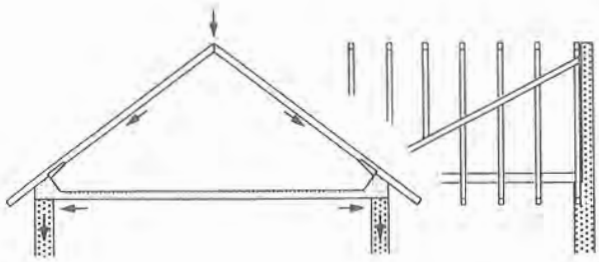
❹ Mertek/kuşaklı kiriş çatıların ekonomiklik sınırları (Kalıcı değerler) S = Mertek (kiriş) uzunluğu

Aşıklı – kirişli çatı

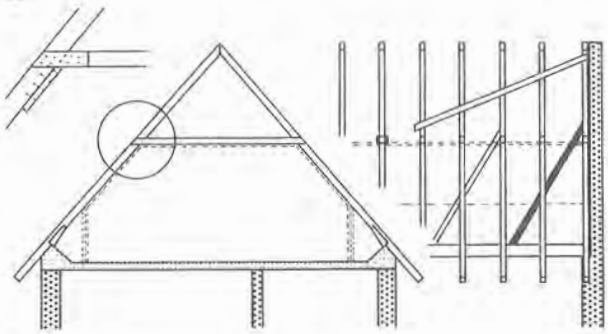
Aşıklı çatı eğimli çatı konstrüksiyonunun **en basit biçimidir:** Mertekler direk olarak duvara monte edilmiş olan (sundurma çatı prensibi) damlalık aşığına veya çatı iskeleti yoluyla yükleri belirli bir yöne odaklar ve farklı düzenlemelerdeki dikmelere aktarırlar: Mahyalı sistemde, genişliği az olan bir binanın çatı ortasında kurulmuş "basit bir iskeleti" varken, genişliği ve kiriş uzunluğu fazla olan binalarda ikili veya çok sıralı iskelet kullanılır (→ ❷, ❺).
Daha büyük ve geniş mahyalı çatılar yapmak için, çok sayıda başka konstrüksiyonlar vardır (örn.: Makas ve Asma sistemler → ❽).



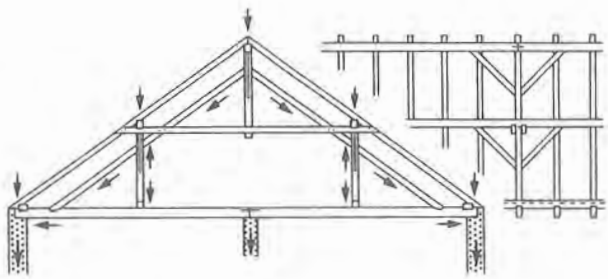
❺ Gergisiz-askılı çatı makası



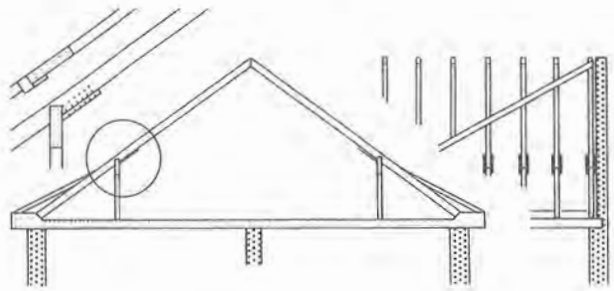
❻ Mertek çatı



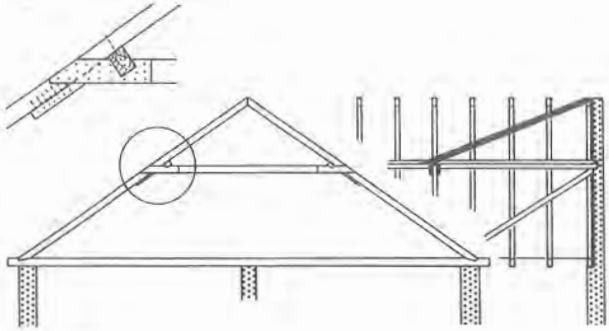
❼ Çatı katı için düzenlenmiş kuşaklı çatı



❽ Yanlamalı aşık çatı (Makas sistemi)

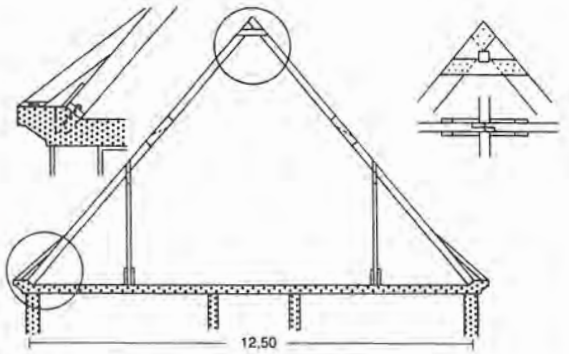


❾ Dikmeli mertek çatı

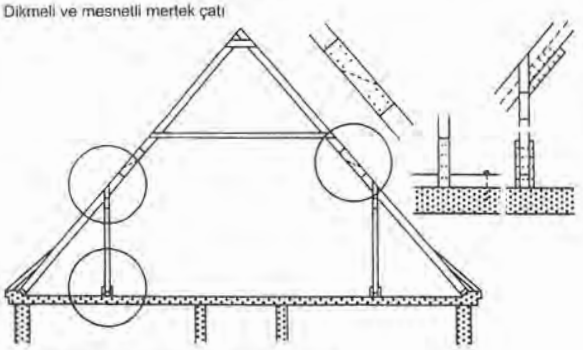


❿ Kuşaklı Aşık Çatı

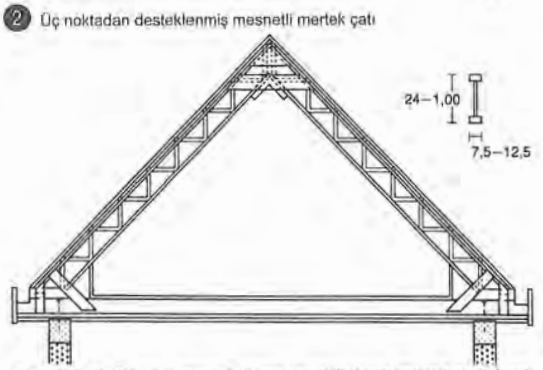
ÇATILAR
EĞİMLİ ÇATILAR



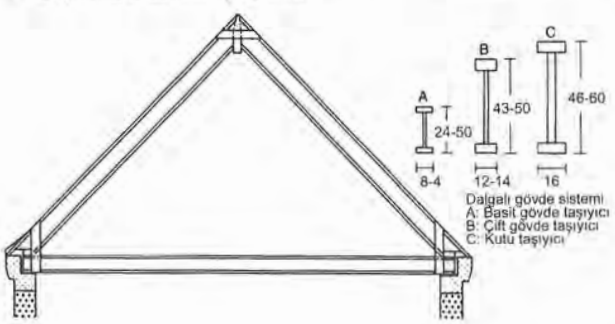
1 Dikmeli ve mesnetli mertek çatı



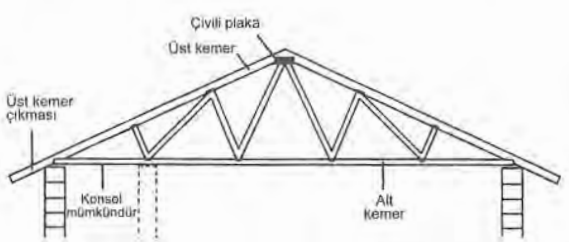
2 Üç noktadan desteklenmiş mesnetli mertek çatı



3 45° eğimli ömür boyu tutkallama garantili ahşap makaslı mertek çatı, ikiz taşıyıcılı olarak da kolon açıklığı ≤ 25m



4 Dalga gövdeli-ahşap tutkallı mertek çatı ahşap taşıyıcı profili, profil yüksekliğinin kolon açıklığına oranı 1:15- 1:20



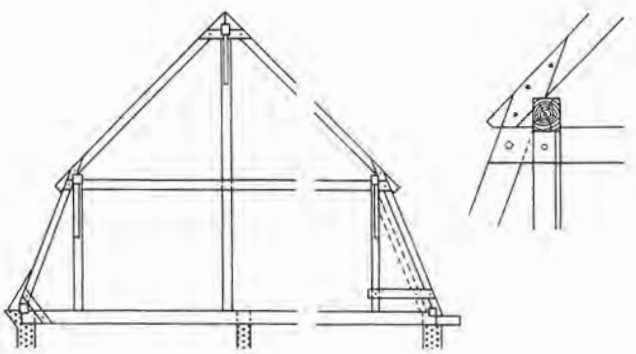
5 Çivili plaka bağlantılı çatı taşıyıcı sistemi
Ekonomik bir konstrüksiyon ancak çatı inşaası için sınırlı olarak kullanılır.

Mertek çatılar

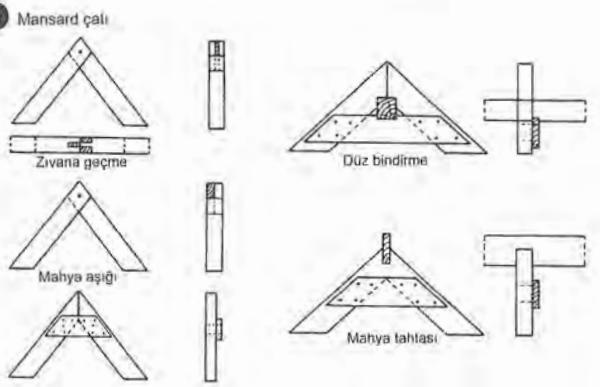
Düzenli bir konstrüksiyon sistemi olan mertek çatıda, iki mertek ve bir döşeme kirişi (veya buna denk bir döşeme plağı) bir "**Makas**" oluşturur (sabit üçgen prensibi → s. 97 ❶).

Çatı yükü, döşemeyi etkilemeden binanın dış duvarlarına aktarılır. Bu yolla **dikmesiz, büyük çatı katı odaları** oluşturulabilir. Mertek ayağı ve döşeme kirişi arasında çekmeye dayanıklı olarak yapılan ankrajlama; "Geçme" denilen yöntemle çatı eteği oluşturarak mertekleri döşeme kirişlerine bağlayan, geleneksel Mertek çatıların saçak üstünde inşa edilen tipik çatı büklümünü oluşturur (Masif çatı parapeti veya mertek pabucu ile inşa edilen modern çatılarda saçak üstlerinde bulunan bu büklüme gerek duyulmaz → s. 97 ❻). Yatay derinliği fazla olan binalar (mertek uzunluğu 4,5 m'den fazla olan durumlarda) ekonomik olmayan çatı kesitlerinin ortaya çıkmasına neden olur. Bu durumlarda "kuşaklama" ile önlem alınır → s. 97 ❼. Kuşaklı Çatılar yak. 12 m'ye varan bina genişlikleri için uygundur (Mertek uzunluğu 8 m, kuşaklama uzunluğu 4 m). Bunun üzerindeki genişlikler için modern taşıyıcı sistemler kullanılır (örn.: Kafes taşıyıcılar → ❸).

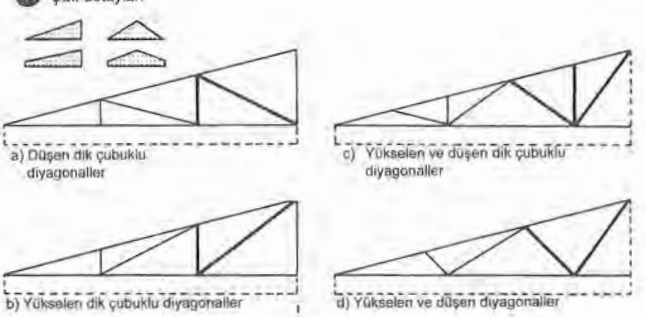
Dalga gövdeli-ahşap taşıyıcı (→ ❹) veya hazır kafes bağlayıcılar (→ ❺) kullanılır.



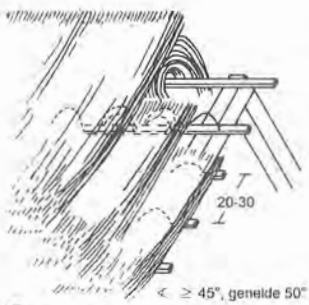
6 Mansard çatı



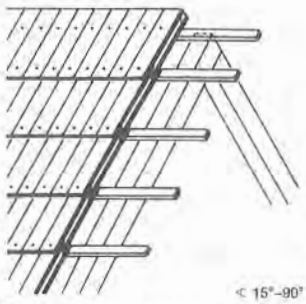
7 Çatı detayları



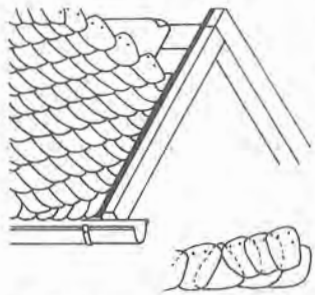
8 Ahşap yapıştırma biçimleri ve güçlendirmeler



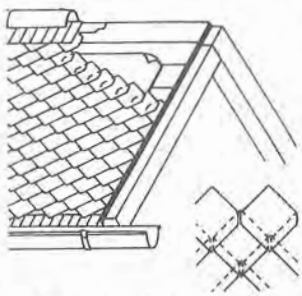
1 Saz çatı kaplama, 0,70 KN/m²



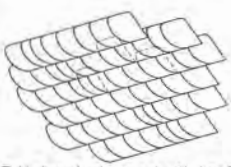
2 Padavra kaplı çatı 0,25 KN/m²



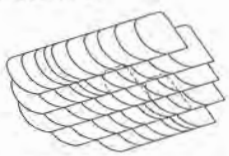
3 Eski Alman arduvaz kaplı çatı, 0,45 – 0,50 KN/ m² → ❺ – ❽



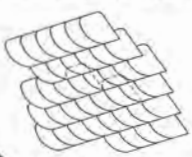
4 İngiliz arduvaz kaplı ve aynı zamanda elyaf çimento plaklı çatı, 0,45-0,50 KN/ m²



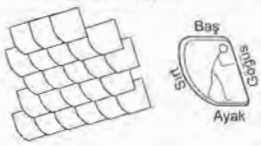
Eski alman kaplama, çatı eğimi ≥ 25° → ❽



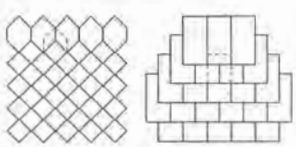
Eski Alman çift aşamalı çatı eğimi ≥ 22°

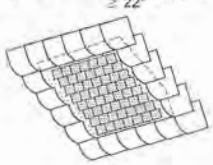


5 ≥ 25° pul kaplama



6 ≥ 25° yay parçası kaplama





7 Solar hücreli yay parçası kaplama



8 Minimum demet eğimi, örn.: 40°

ÇATILAR
EĞİMLİ ÇATILAR

Çatı Kaplaması

Saz örtü (→ ❶ 1,2-1,4 m uzunluğunda ve lata üzeri, 20-30 cm mesafe, uçları yukarı doğru olacak şekilde ve kalınlığı ≥ 28 cm (35-40 cm daha iyi) olmalıdır.

Güneşli bölgelerde yaşam ömrü 60-70 yıldır. Nemli bölgelerde ise bu sürenin yarısından bile azdır.

Padavra Çatılar (→ ❷) meşe, kayın, karaçam, nadiren de kızılçamdan üretilir.

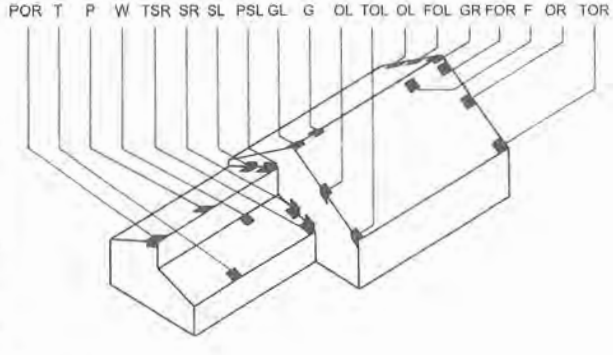
Çatı padavralarının ömürleri, malzemenin kalite ve işlenişi, dış koşulların etkinliği ve çatı eğimine bağlıdır.

Temel kural: çatı eğiminin derecesi = ömür. Padavralar tüm çatı formlarında kaplamaya uygundur.

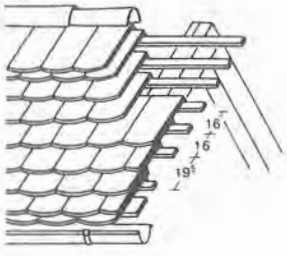
Arduvaz taşı (→ ❸ – ❽) 15° ile 90° arasında değişen eğimlerde) ≥ 24 mm kalınlıkta kaplama ≥ 12 cm genişlikte tahta üstüne. Kumlanmış bitüm kaplama toz ve rüzgâra karşı koruma. Üst kaplama ≥ 8 cm, daha iyisi 10 cm olmalıdır. Çatı ve cephe kaplamaları; "özel kaplama türleri", "eski Alman", "gelişi güzel kaplama" ve ayrıca "dekoratif kaplama türleri" (çoğunlukla pul şablonları, gönye, balık pulu, sekizgen şablon kaplamalar vs.) arasından seçilir. Pahalı olmayan kaplamalar: Kare-şablonlar ve yay-parçası şablonları. Şablon kaplamalar suni arduvaz için uygundur.

Farklı biçim ve niteliklerde kilden yapılma **çatı kiremidi** (emayesis veya emayeli) ve **betondan yapılma çatı kiremitleri** → ❾ – ⓲ ile birlikte çok yönlü biçimli kiremitler → ⓫ bir çok kullanım alanı için en yaygın yapı malzemeleridir.

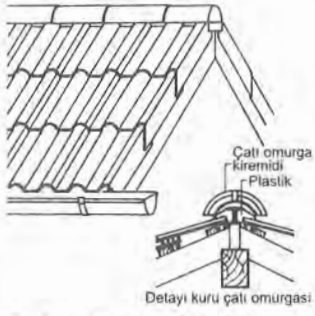
POR	-	Beşik çatı-meyil köşe kiremidi sağda	OL	-	Meyil kiremidi solda
T	-	Saçak çatısı	TOL	-	Saçak-meyil kiremidi solda
P	-	Duvar birleşim kiremidi	FOL	-	Mahya-meyil kiremidi solda
W	-	Beşik çatı kiremidi	GR	-	Mahya ve sırt başlangıç sağda
TSR	-	Saçak-köşe bitirme kiremidi sağda	FOR	-	Mahya bağlantılı-meyil kiremidi sağda
SR	-	Köşe bitirme kiremidi sağda	F	-	Mahya bağlantı kiremidi
SL	-	Köşe bitirme kiremidi solda	OR	-	Meyil kiremidi sağda
PSL	-	Beşik çatı-köşe bitirme kiremidi solda	TOR	-	Saçak-meyil köşe kiremidi
GL	-	Mahya bitiş solda	F	-	Form kiremit orta bölgede
G	-	Mahya ve sırt kiremidi	GZ	-	Cam kiremit



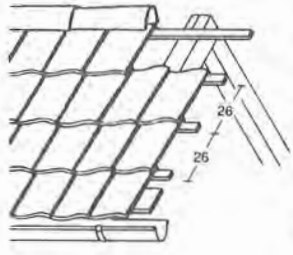
⓫ Çatı kiremidi



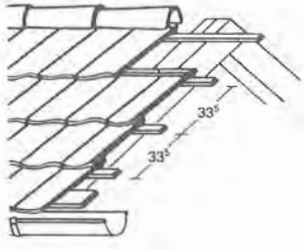
⓽ Çifte kaplama (Bieberschwanz), ağır kaplama, 0,60 KN/m², 34-44 tuğla/m²



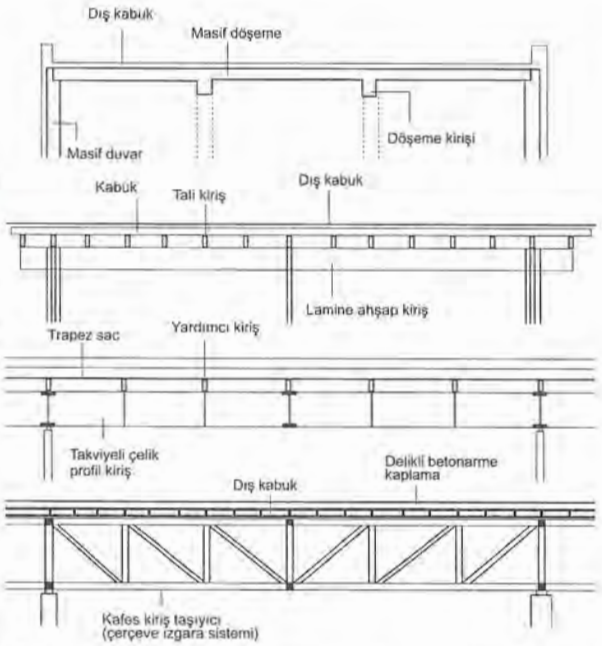
⓾ Çatı beton blokları, 0,60-0,80 KN/m², Eğim 18°



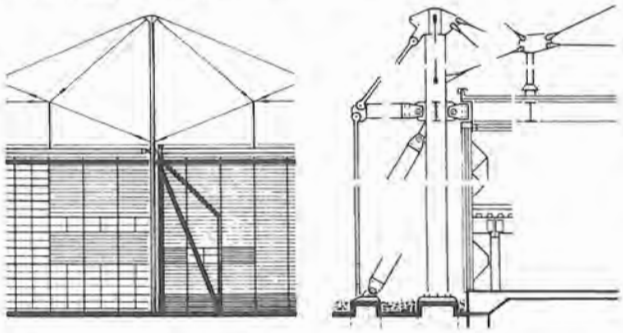
⓬ İspanyol kiremit kaplama, hafif, 0,50 KN/m²



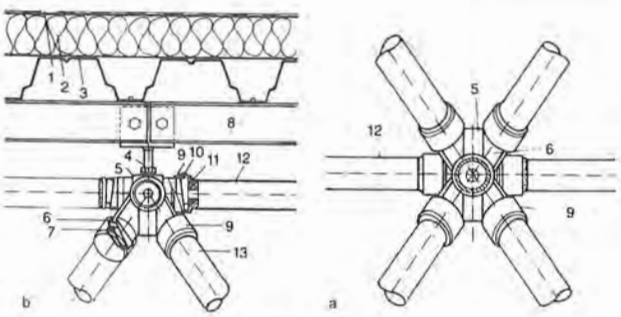
⓭ Marsilya kiremit kaplama, 0,55 KN/m²



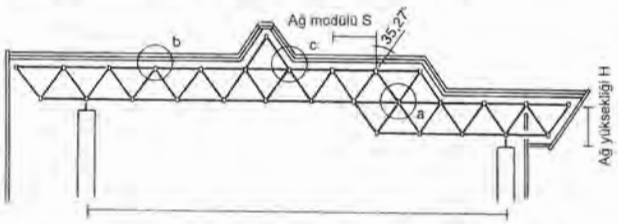
1 Düz çatı taşıyıcı sistemleri (seçme): plaklar, kafes kirişleri ve ızgara kiriş (uzay kafes) konstrüksiyonları



2 Gergi sistem: Fleetguard Fabrikası, Quimper Mim.: Roger & Partner



3 Uzay kafeslerin üst ve orta düğüm noktaları (KEBA-Boru düğümleri)



1- Çatı yalıtımı
2- Isı yalıtımı
3- Çelik trapez sac
4- Eğim dikmesi
5- Merkez parça
6- Kama şaftı
7- Kama
8- Aşık
9- Kafes halkası
10- Yanıklı pim
11- Kama yanağı
12- Yatay boru
13- Diyagonal boru

4 KEBA-düğüm bağlantı sistemli uzay kafes (örnek); detaylar → 3

%5'ten daha az eğime sahip çatılara düz çatı deniz. Bununla beraber **istisnai** durum olarak özel konstrüksiyonlu eğimsiz çatılar da mümkündür.

Genel olarak **düz çatıların en az %2** eğime sahip olmaları gerekir. Önlenemez yüzey toleransları ve konstrüksiyonda meydana gelen eğimler nedeniyle, **düz çatılar için önerilen asgari eğim %5 (3°)** olarak belirlenmiştir.

Konstrüksiyonlar

Düz çatı konstrüksiyonları için çok sayıda farklı taşıyıcı sistem mevcuttur.

Burada temel olarak, **yüzeysel** ve **lineer sistem** diye ayrılırlar:

Plak strüktürler bir ya da iki yönde taşıyıcıya oturan, lineer veya noktasal mesnetli, kuvvetin yapı elemanı yüzeyine dik etki ettiği (örn.: Döşeme plakları, ızgaralar, uzay çatılar) taşıyıcılardır.

Lineer strüktürler paralel dizgili taşıyıcı elemanlardan (örn.: masif duvarlar, yığma yapılar, kafes taşıyıcılar) ve strüktür yönünde yük taşımadan çatı yükünü aktaran ara yapı elemanlarıdır (örn.: Kabuklu ikincil taşıyıcı).

Her iki strüktür tipi de malzemenin yanı sıra, bu malzemelerin birleştirilme yöntemine göre ayrılırlar;

Plaklar → 1

Düz çatılar çoğunlukla yüzey olarak betonarme plaklar olarak inşa edilir.

Bu plaklar yangına dayanıklı, neme karşı dirençli ve masif duvarlarla beraber dayanıklı bir statik yapı oluştururlar.

Dezavantajları kendi ağırlıklarının yüksek oluşu, nemli yapıları ve düşük ısı ve ses yalıtım özelliklerine dayanır.

Isıl genleşme, sürtünme ve rötreden kaynaklanan hareketler ek yalıtım katmanlarıyla ve uygun mesnet ve derzlerle dengelenmelidirler.

Kafes kirişler → 1 – 2

Kafes kirişler lineer strüktürlerdendir. Taşıyıcı elemanlar için ahşap, çelik ve özellikle farklı malzemelerden oluşturulmuş ara yapı elemanlı hazır donatılı beton kullanılır. Geniş açıklıklarda kereste ve çelik çubuklar, lamine ahşap taşıyıcılar, kontrplak ve lamine ahşaptan yapılmış kutu kirişler, çökmeye karşı güçlendirilmiş dayanıklı saclardan oluşan özel üretimli masif duvar taşıyıcıların yanında petek ve ızgara kirişlerden meydana gelen iskelet sistemler kullanılır.

Ek gergi ve takviyeler taşıyıcı profillerin kesitlerinin düşürülmesini ve böylece daha hafif ve filigran tasarımların gerçekleşmesini sağlar.

Kaset strüktürler → 1 – 2

Kaset sistemler geniş açıklıklı plak strüktürlerle birleştirilmiş taşıyıcılardan oluşan ve her bir taşıyıcının başka bir yüzeyle kesiştiği sistemlerdir. Genel olarak prefabrik parçalardan (örn.: bağlantı levhalı lamine ahşaplardan veya çelik iskelet taşıyıcılardan) oluşurlar ve özellikle endüstriyel yapıların örtülmesine vs. uygundurlar. Yangın koruma konusunda özel önlemler gerektiğinde taşıyıcı sistemin buna göre ele alınması gerekir.

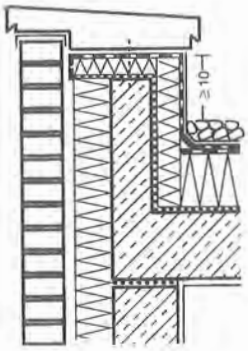
Uzay kafesler → 3 – 4

Uzay kafesler kaset döşemelerin ileri bir modelini oluşturur. Burada çelik çubuklar, çelik bilye formunda düğümler yardımıyla, başka bir takviye gerektirmeksizin sağlam uzay kafes yapıların kurulmasını sağlar.

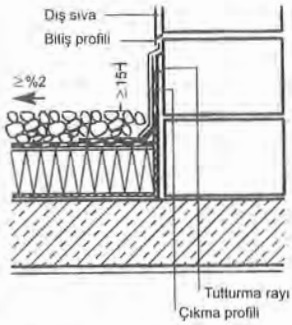
DIN 18531

Alman Merkez Çatıcılar Birliği Düz Çatı Yönetmelikleri

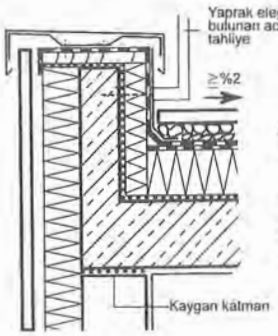
Ayrıca → Yapı fiziği s. 152 vd.



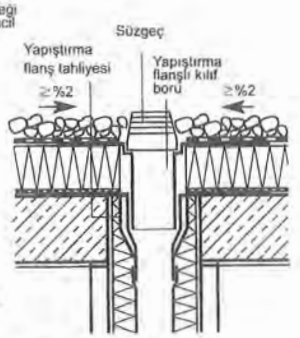
1 Kesme taş harpuşlu teras katı



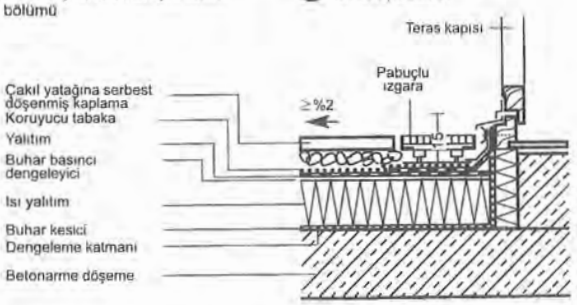
2 Duvar bağlantısı



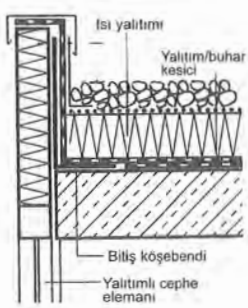
3 Acil tahliyesi bulunan çatı kenar bölümü



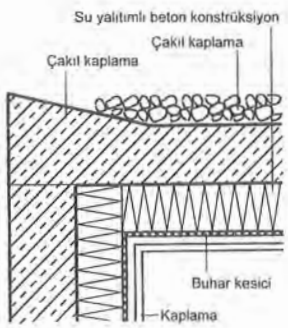
4 Su tahliye detayı



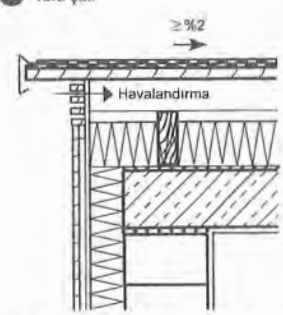
5 Izgara detaylı teras bağlantısı



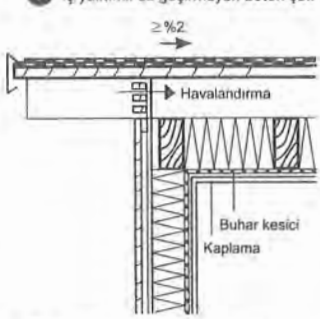
6 Ters çatı



7 İç yalıtımlı su geçirmeyen beton çatı



8 Betonarme döşeme üzeri soğuk çatı



9 Ahşap konstrüksiyonlu soğuk çatı (metindeki nota bak)

Düz çatı türleri

Düz çatılar (yapı fiziği açısından) iki gruba ayrılırlar:

Havalandırmasız, tek kabuklu düz çatılar ("sıcak çatılar"), taşıyıcı konstrüksiyon, buhar kesici, ısı yalıtımı, çatı yalıtımı ve ara katmanlar, kombine bir sistem oluşturur.

Bu çatılar, geleneksel çatıya göre → ⑩, her iki türün kombinasyonu olan **ters çatı** → ⑥ (çatı yalıtımı ve nem bariyeri tek bir katman olarak taşıyıcı konstrüksiyona örtülür, (kapalı hücreli) ısı yalıtımı olduğu gibi bu katmana serilir ve çakıl dolgu ile korunur) olarak (örn.: çift katmanlı çatı "**Plusdach**") veya **içerden ısı** yalıtımıyla uygulanır → ⑦.

Havalandırmalı çift kabuklu düz çatılar ("soğuk çatılar"), çatı yalıtımı (ve bunun alt konstrüksiyonu) ve ısı yalıtımı arasında **havalandırma katmanı** düzenlenir → ⑧ – ⑨. Ancak bu çatı konstrüksiyonunun avantajı (yoğuşmanın giderilmesi) sadece, işleyen bir havalandırma ve konstrüksiyonun iç tarafındaki buhar kesici tabakanın kusursuz uygulanmasıyla kendini gösterir.

Aksi halde çatı yalıtımı, yanlış uygulanmış bir buhar kesici etkisi yapar ve çatının nem geçirmesine neden olur!

Kenar detayları ve ve su tahliyesi işlemleri titiz bir şekilde planlanmalıdır. Normal tahliye borularının yanında → ④ acil tahliyeleri de → ③ öngörülmelidir.



⑩ Yoğun yüzey korumalı ve DIN 18531-3: 5-2010'a ve yapım teknolojisine göre çok katmanlı sıcak çatı

Yapım teknolojisine göre (sıcak çatı) → ⑩

Yüzeyin korunması hava kabarcıklarını, ısıl şokları, çatı yalıtımının mekanik stresini, UV hasarlarını önlemeye yönelik ağır koruma (çakıl dolgu, d ≥ 5 cm, çakıl yatak üstü plak örtü veya kapsamlı bir yeşillendirme) veya daha hafif olan yüzey koruması (hazır bitüm örtü kaplama) uygulanır.

Koruyucu tabakalar (örn.: PVC-koruyucu örtüler, sentetik kumaşlar, plastik granülattan yapılma koruma hasırları, bitki kökünden koruma örtüsü)

Çatı yalıtımı çok katlı **bitüm ve polimer bitüm tabakalar** (dolu yüzey olarak üst üste yapıştırma) veya tek katmanlı olarak plastik ve elastomer yalıtım örtüleri. Bu örtüler yük bindirme, mekanik sabitleme veya tam ya da kısmi yüzeyli yapıştırma yoluyla uygulanır.

Nem basıncı dengeleme katmanı dalgalı kâğıt veya delikli bitüm örtü, alt katmanlardaki yapı bölümlerinin neminin buharlaşmasıyla oluşan kabarcıkları önlemek için kullanılır.

Isı yalıtımı ısı yalıtım levhaları (mantar, sert köpük, elyaf yalıtım malzemeleri veya cam köpüğü); sıkı biçimde birleştirilmiş veya tüm kenarlarından zımbalanmış.

Çeşit ve ölçüler DIN V 4108-10'a göre.

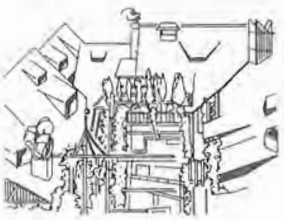
Ayırıcı/Dengeleyici katman, çoğunlukla serbest serilmiş.

Taşıyıcı konstrüksiyon, → s. 102'deki eğimde ısıl genleşmeden dolayı kayar biçimde düzenlenmiş (Taşıyıcı duvarların üzerinde uygun bir kayma derzi oluşturma, iç duvarların ve tavanın ayrılması. Öncesinde tavana strafor yapıştırılmalı).

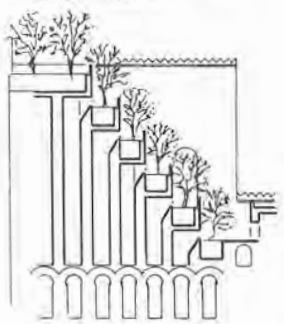
ÇATILAR
DÜZ ÇATILAR



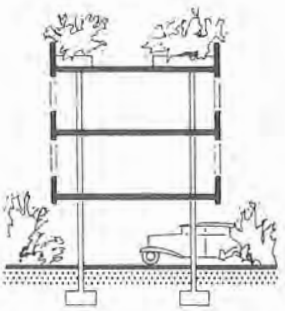
1 Kiralık evlerin üzerindeki çatı bahçeleri: "yeni bir mimari program noktası"



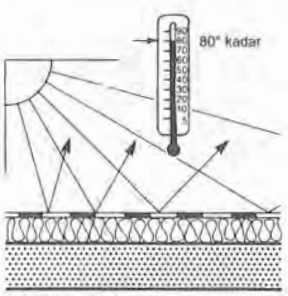
2 Balkon ve çatı teraslarındaki bitki saksılarının dizilmesiyle oluşan çatı bahçeleri



3 Babil'deki Semiramis Asma Bahçeleri (M.Ö. 6.yüzyılda)

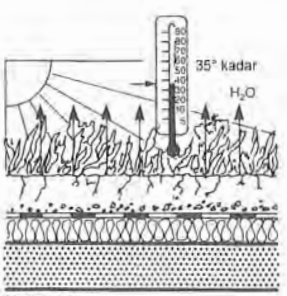


4 Kaybedilen yeşil alanlar çatıların yeşillendirilmesiyle geri kazanılır



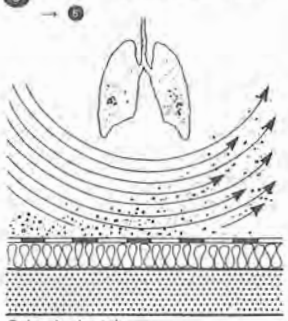
Geleneksel çatıda

5 Aşırı ısınmış, kuru şehir havası, → 6



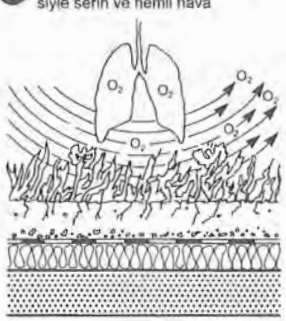
Yeşil çatıda

6 Enerji tüketen bitkilerin terlemesiyle serin ve nemli hava



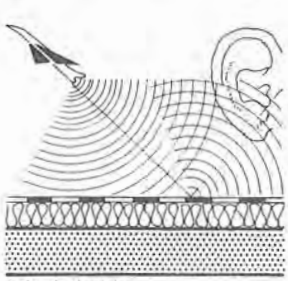
Geleneksel çatıda

7 Toz üretimi ve yükselmesi → 8



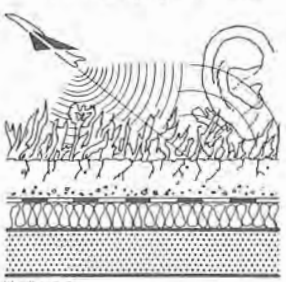
Yeşil çatıda

8 Bitkilerin oksijen üretmesinin yanında tozların filtrelenmesi ve tutulmasıyla iyileşen kent havası



Geleneksel çatıda

9 "Sert yüzeylerde" sesin yansıması, → 10



Yeşil çatıda

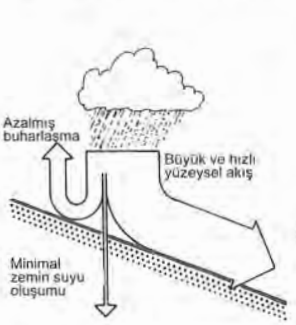
10 Yumuşak bitki yüzeyleri sayesinde sesin emilimi

Yeşil çatı

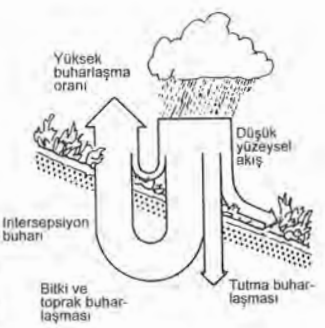
Çatı bahçeleri ve yeşil çatı uygulamaları, İsa'dan 6 yüzyıl önce Babillilerde vardı. 1890'da, Berlin'deki çiftlik evleri, yangından korumaya yönelik olarak üstünde bitkilerin yetiştiği humuslu bir katmanla örtülürdü. Klasik modern ve düz çatı uygulaması dönemlerinde neredeyse tamamen unutulan yeşil çatı, 20. yüzyılda yeniden keşfedildi.

Yeşil çatının özellikleri

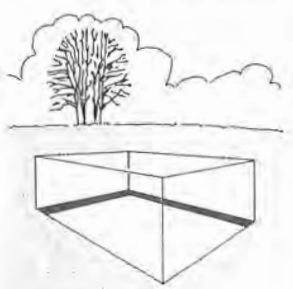
1. Çim ve köklerle birlikte toprak katmanı arasındaki hava tabakası ile mikrobiyal yaşam süreci yoluyla yalıtım (proses ısısı)
2. Ses yalıtımı ve ısı depolama özelliği
3. Kentsel alanlarda hava iyileştirilmesi
4. Mikro iklimsel iyileştirmeleri
5. Kentsel drenaj ve peyzaj yer altı su dengesi iyileşir
6. Yapı fiziği açısından avantajlar
   UV-ışınları ve kuvvetli sıcaklık dalgalanmaları koruyucu çim ve toprak tabakası sayesinde önlenir
7. Toz kontrolü
8. Tasarım ögesi/yaşamsal kalitenin iyileştirilmesi
9. Yeşil alanların geri kazanımı



11 Yağışın dağılımı - sabit yüzeyler → 12



12 Yağış dağılımı - yapılaşmamış alanlar



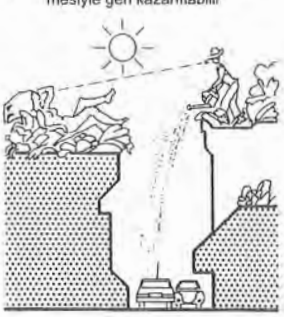
13 Her yeni evin inşası ile bir miktar doğa yok olmaktadır → 14



14 Kaybolan yeşil alanların büyük bir bölümü, çatıların yeşillendirilmesiyle geri kazanılabilir



15 Doğal su- ve besin döngüsü



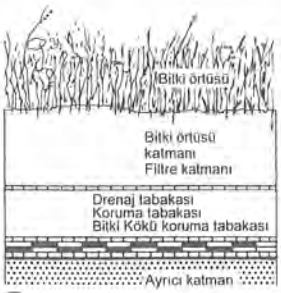
16 Yeşil alanların psiko-fiziksel etkileri



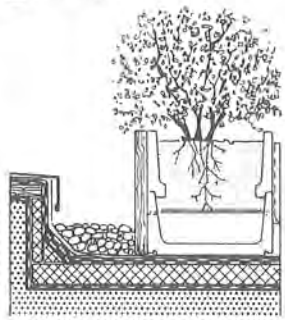
1 Yoğun yeşillendirme



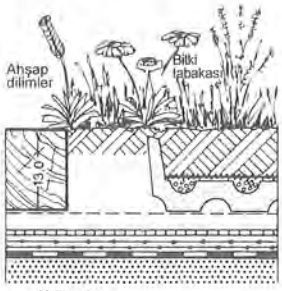
2 Yayvan yeşillendirme



3 Yeşil çatı katmanları

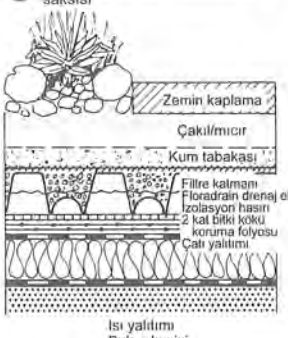


4 Yeşil alan sınırını oluşturan bitki saksısı



Yalıtım hasırı
2 kat bitki kökü koruma folyosu
Çatı yalıtımı

5 Zinco Floraterra-sistem çatı yeşillendirme



Isı yalıtımı
Buhar kesici

6 Zinco floradrain-sistem yeşil çatı

Çatı eğimleri

Beşik çatılarda eğim %25'ten fazla olmamalıdır. Düz çatılarda ise eğim %2-3 olmalıdır.

Çatı yeşillendirme türleri

Yoğun yeşillendirme: Çatı bahçeye dönüştürülerek, pergola ve loca gibi elemanlarla donatılır. Düzenli bakım ve gözetim gerektirir.
Bitkiler: Çimler, büyük bitkiler, geniş yapraklı bitkiler, ağaçlar.
Yayvan yeşillendirme: Bu yeşillendirmede ince katmanlı bir zemin oluşturulur ve en asgari bakım gerektirir.
Bitkiler: Yosun, çim, ot, büyük bitkiler, geniş yapraklı bitkiler.
Mobil yeşil: Büyük saksı bitkileri ve saksıda yetişen diğer bitkiler çatı teraslarının, korkulukların ve balkonların yeşillendirilmesinde kullanılır.

Sulama

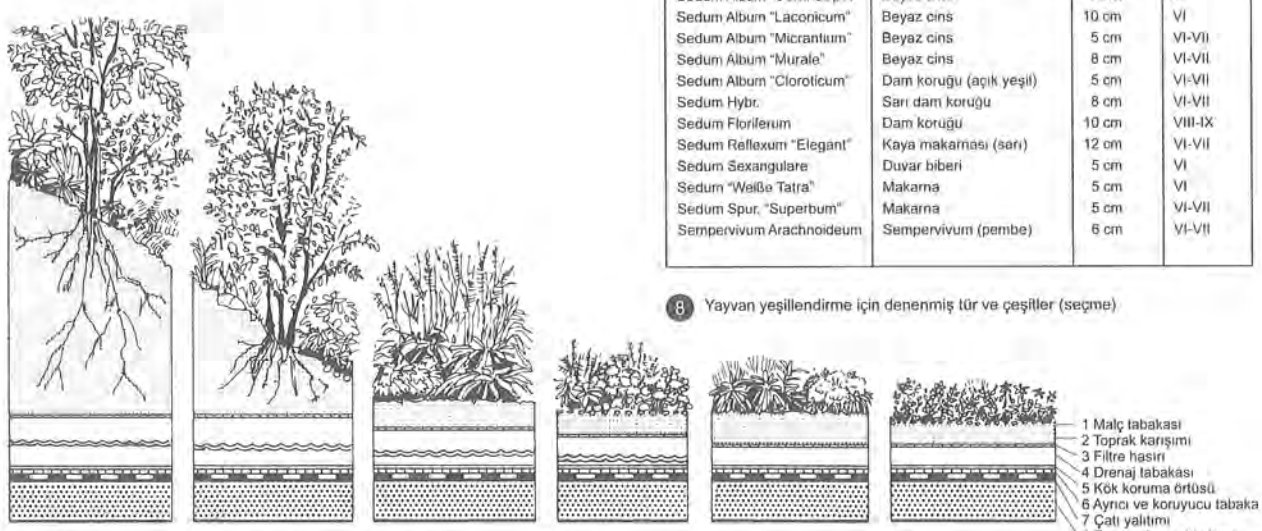
Yağmur suyu yoluyla doğal sulama: su drenaj katmanı ve bitki katmanında birikir.
Tava (göllendirme) sulama: yağmur suyu drenaj sisteminde biriktirilir ve gerektiğinde mekanik olarak doldurulur.
Damla sulama: bitki örtüsünün içinde veya drenaj katmanında bulunan damlama hortumları bitkileri sular.
Yağmurlama: bitki örtüsü üzerinde yağmurlama sistemi vejetasyon tabakasıyla yapılır.

Gübreleme

Gübre bitki örtüsünün üzerine serpilebileceği gibi, suni sulama sırasında suya karıştırılabilir.

Botanik adı	Bilinen adları (çiçeklerin renkleri)	Yükseklik	Çiçek
Saxifrage Aizoon	Taş kıran (beyaz-pembe)	5 cm	VI
Sedun Acre	Acı dam koruğu (sarı)	8 cm	VI-VII
Sedun Album	Beyaz dam koruğu (beyaz)	8 cm	VI-VII
Sedum Album "Coral Capet"	Beyaz cins	5 cm	VI
Sedum Album "Laconicum"	Beyaz cins	10 cm	VI
Sedum Album "Micrantium"	Beyaz cins	5 cm	VI-VII
Sedum Album "Murale"	Beyaz cins	8 cm	VI-VII
Sedum Album "Cloroticum"	Dam koruğu (açık yeşil)	5 cm	VI-VII
Sedum Hybr.	Sarı dam koruğu	8 cm	VI-VII
Sedum Floriferum	Dam koruğu	10 cm	VIII-IX
Sedum Reflexum "Elegant"	Kaya makarnası (sarı)	12 cm	VI-VII
Sedum Sexangulare	Duvar biberi	5 cm	VI
Sedum "Weiße Tatra"	Makarna	5 cm	VI
Sedum Spur. "Superbum"	Makarna	5 cm	VI-VII
Sempervivum Arachnoideum	Sempervivum (pembe)	6 cm	VI-VII

8 Yayvan yeşillendirme için denenmiş tür ve çeşitler (seçme)



Büyüme boyu > 250 cm Gelişim boyu 35 cm den itibaren	250 cm'ye kadar 19-35 cm	5-25 cm 14 cm	5-10 cm 12 cm	5-20 cm 12 cm	5-10 cm 10 cm
Yüzey yükü 3,7 kN/m²	1,9-3,7 kN/m²	1,4 kN/m²	1,1 kN/m²	1,15 kN/m²	0,9 kN/m²
Su stoku 170 l/m²	80-170 l/m²	60 l/m²	45 l/m²	40 l/m²	30 l/m²
Malç tabakası - cm	-cm	-cm	1 cm	- cm	1 cm
Toprak karışımı 23 cm	7-23 cm	5 cm	4 cm	7 cm	4 cm
Drenaj tabakası 12 cm	12 cm	9 cm	7 cm	5 cm	5 cm
Sulama, elle ya da otomatik	Elle ya da otomatik	Elle ya da otomatik	Elle	Elle	Elle

7 Çatı yeşillendirmenin farklı şekilleri

ÇATILAR
DÜZ ÇATILAR

Uygulama

Bitki tabakası: Genleştirilmiş kil ve arduvaz kullanılır. Bu malzemeler: Strüktürel denge, zeminin havalanması, su depolama ve doğal toprak etkisi sağlar.

İşlevleri: Besin depolama, toprak reaksiyonu (PH-değeri) sağlamak, havalandırma ve su depolamaktır.

Filtre tabakası: Drenaj tabakasının çamurlanmasını önler ve filtre malzemesinden oluşur.

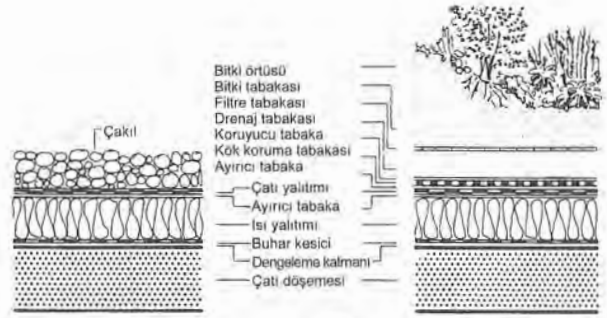
Drenaj tabakası: Bitkilerin aşırı sulanmasını önler. Malzeme: İp örgü hasır, membran köpük, sentetik plaklar, koruyucu malzemelerdir.

Koruyucu tabaka: İnşaat evresinde ve noktasal yüklenmelerden korur.

Kök koruma katmanı: Kökler PVC/ECB ve EPDM-membran ile durdurulur.

Ayırıcı tabaka: Taşıyıcı konstrüksiyonu çatı yeşillendirmesinden ayırır.

Örnekler → ❶ – ❽ yassı çatı yapılarının çatı yeşillendirmesiyle uğradığı değişiklikleri gösterir. Yeşillendirme işleminden önce çatının durumu ve her bir tabakanın işlevsel yeteneklerinin güvenceye alınması gerekir. Çatı yüzeyi teknik açıdan dikkatlice incelenir. Eğimli çatıların yeşillendirilmesi de mümkündür → ❾ – ⓬, ancak birtakım pahalı yapısal tedbirler gerektirir (kayma tehlikesi, kuruma).



❶ Sıcak çatı → ❷

❷ Yeşillendirilmiş sıcak çatı



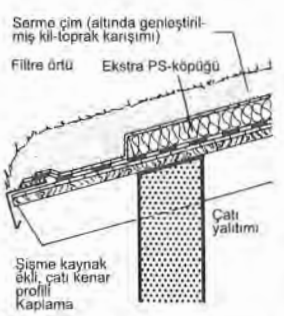
❸ Soğuk çatı → ❹

❹ Yeşillendirilmiş soğuk çatı



❺ Ters çatı → ❻

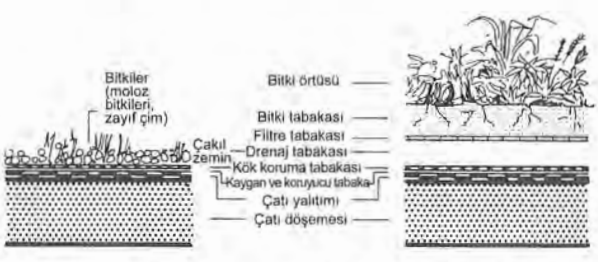
❻ Yeşillendirilmiş ters çatı



⓫ Eğimli yeşil çatıda saçak detayı

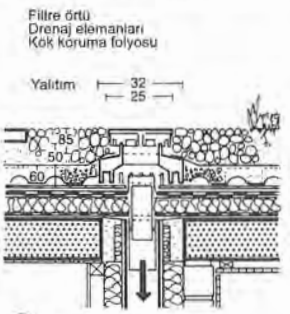


⓬ Saçak detayı → ⓫

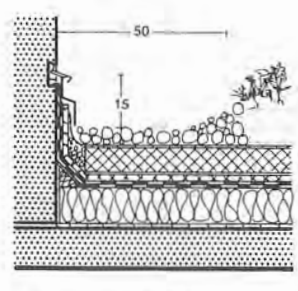


❼ Çok az masrafla sonradan yapılan çatı yeşillendirme işlemi

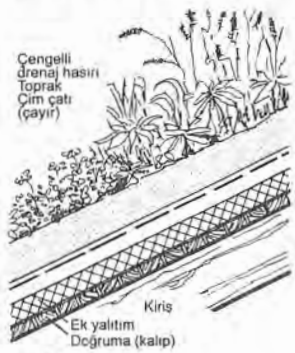
❽ Sonradan yapılan yeşillendirme (yapısal ve statik olarak mümkünse)



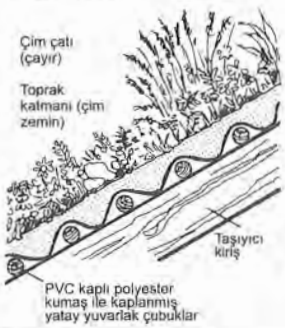
⓭ Su tahliye kontrol bacası



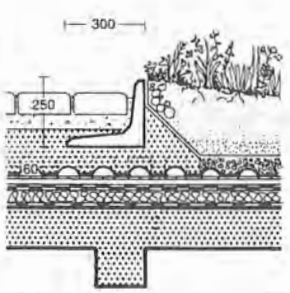
⓮ Koruyucu çakıl hatlı duvar bağlantısı



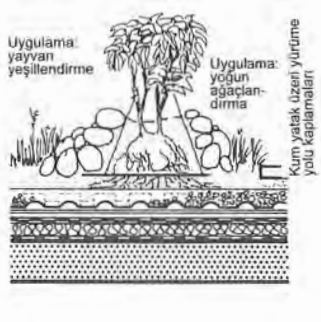
❾ Eğimli çatıda çatının yeşillendirilmesi



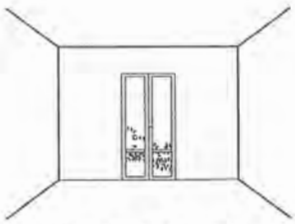
❿ Dik çatı eğiminde çatının yeşillendirilmesi



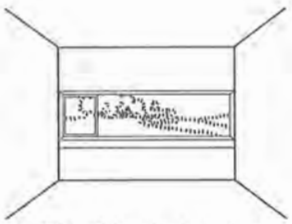
⓯ Araç kullanımına açık yoldan yoğun yeşillendirilmiş çatıya geçiş



⓰ Yürüme yolundan yoğun veya yayvan yeşillendirmeye geçiş



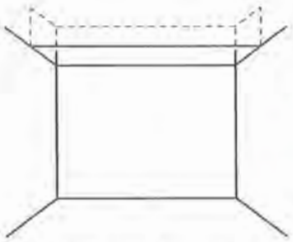
1 Düşey pencere, zemin seviyesinde, yerden ısıtma veya radyatör düzenlemesi



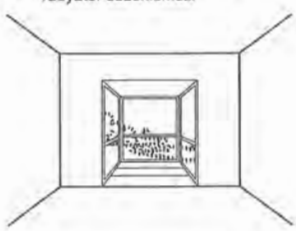
2 Tek taraflı kanatlı yatay pencere, ısıtma/medya kanalı için kapalı parapet



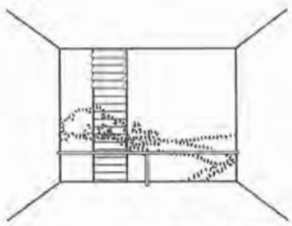
3 Pencere kompozisyonu ışıklık mekânın derinliğini aydınlatıyor, küçük bir manzara ve havalandırma penceresi



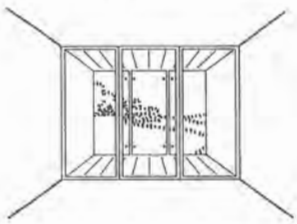
4 Dağınık ışık için duvar üstünde ışıklık



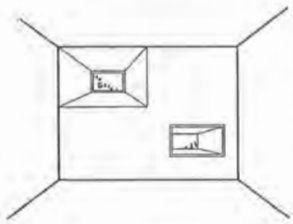
5 Plastik çıkıntılı cumbalı pencere



6 Zeminle seviyesinde, korkuluklu ve yalıtım çerçeveli havalandırmalı doğrama

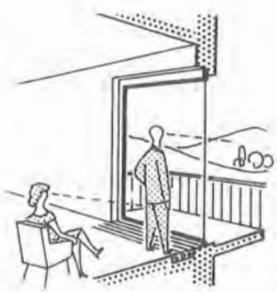


7 Çift doğramalı gezilebilir ara mekân (ikinci bir kabuk olarak cephe, kış bahçesi penceresi)

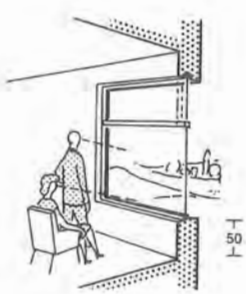


8 İç veya dıştan pencereli, plastik modüle duvar

YÜKSEKLİK KONUMU



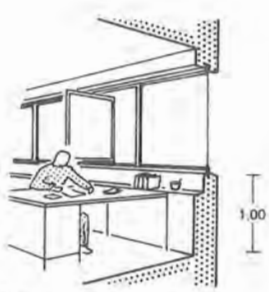
9 Geniş görüş imkânı sunan yer



10 Manzaralı odalar



11 Normal yükseklik



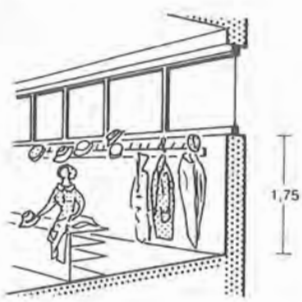
12 Büro



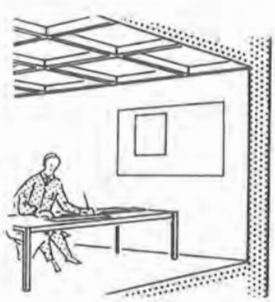
13 Mutfak



14 Büro (arşiv)



15 Vestiyer



16 Üstten ışıklandırma, örn.: çizim salonu

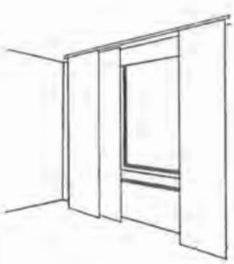
PERDELER



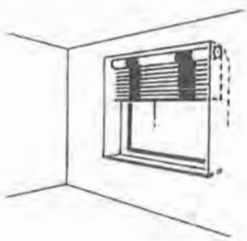
17 Perdeler için kenarlarda yeterli duvar mesafesi



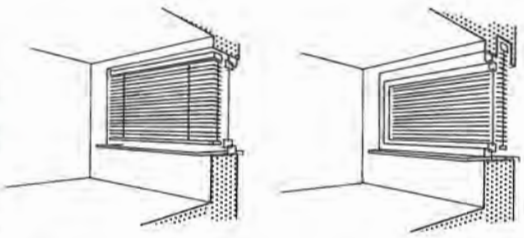
18 Düşey jaluziler, lamel perde



19 Sürgü raylı kumaş perde

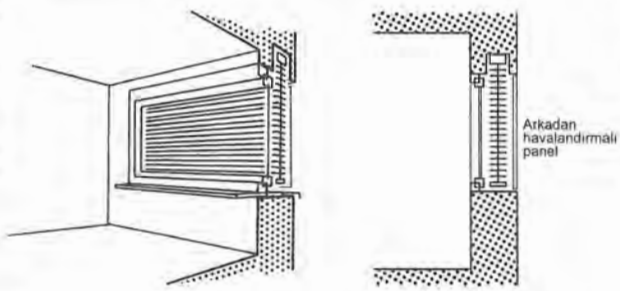


20 Kumaş veya plastik jaluzi ya da panjur (içerden karartma)

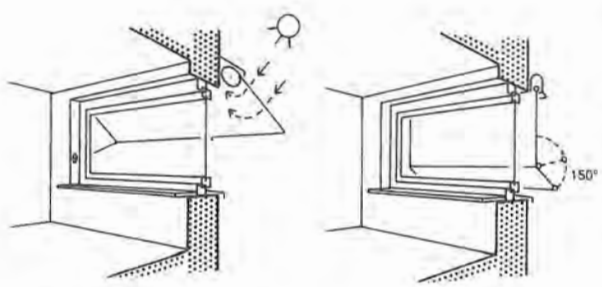


1 İçerden jaluzi, ısı camın arkasından yükselir (sadece parlama kontrolü)

2 Dış jaluziler

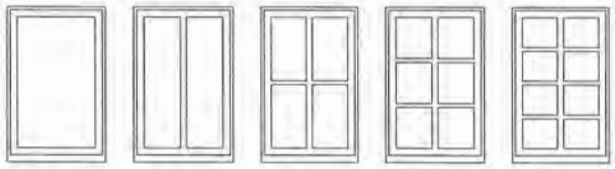


3 Panelli dış jaluzi (dışarıdaki güneş kontrolü elemanını korur



4 Tenteler, ışınları ve ısıyı tutar. Duvara olan mesafe ısı yükselmesini önler

5 Tente



1,5 m² duvarda, 1 m² cam yüzeyi kalır %66

1,5 m² duvarda, 0,92 m² cam yüzeyi kalır %61

1,5 m² duvarda, 0,89 m² cam yüzeyi kalır %59

1,5 m² duvarda, 0,87 m² cam yüzeyi kalır %58

1,5 m² duvarda, 0,84 m² cam yüzeyi kalır %56

6 Pencere dağılımıyla cam yüzeyini azaltma örnekleri



7 Endüstriyel yapılarda pencere büyüklükleri

8 3,5 m'den yüksek mekânlarda pencere büyüklükleri

Bir yapı parçası olarak duvar içerisinde bulunan pencere, kapatıcı özelliğinin yanında, üç önemli açıklık işlevi üstlenir. Günlük ışığın aydınlatma oranını, mekânın havalandırılmasını ve görüntüyü, daha doğrusu manzarayı düzenler. Bu işlev münferit elemanlarla da sağlanabilir. Havalandırma menfezleri, ışıklıklar veya vitrinler yukarıda belirtilen işlevlerden sadece bazılarını üstlenirler.

Pencerenin mekândaki büyüklük ve konumu imar yönetmeliği düzenlemeleri ve gün ışığı ile aydınlatma kurallarının (→ gün ışığı s. 168) yanında, öncelikle mimari taleplerle belirlenir. Pencereler dış etkileriyle cepheler için önemli tasarım parametresidir. Buradaki önemli faktörler: İç hizalı pencereler duvar derinliğini vurgular, dış hizalı pencereler duvarı yüzeye dönüştürür. Genişliğin yüksekliğe, konstrüksiyonun cam yüzeyine (görünür çerçeveler, kanatlar ve kayıtlar) ve diğer cephe elemanlarına (pencere değişimi ile çoğunlukla gözden kaçar) oranı.

İç mekânda pencere; bir mekânın mimari etkisi bakımından belirleyici olan ışığın kontrolünden sorumludur. Burada önemli nokta plandaki konumudur. Gerektiğinde güneşten koruma düzenekleri ve ışık kontrol camları ile bütünleştirilir. Açılış türü havalandırma elemanı olarak kullanım kalitesini belirler. Kanatlar iç mekâna ne kadar açılır? Kanadın açılması sonrasında denizlik hâlâ kullanılabilir durumda mı ? (vasistas kanatlar doğrudan havalandırma için uygun değillerdir, iç mekânın uzun süreli olarak serinletilmesini sağlarlar). Ek olarak yangın yalıtımı veya kırılma ve hasara karşı dayanıklılık gibi talepler de söz konusudur.

Dayanım sınıfları → s. 118 ve 129. Pencere eğer kaçış yolu olarak kullanılacaksa, temiz açıklığı 0,9 x 1,2 m olmalı ve bitmiş döşeme üzerinden maksimum 1,2 m yüksekte konumlandırılmalıdır.

Bakım

Eğer pencereler ısı tekniği bakımından daha uygun olanları ile değiştirilecekse, özellikle birleşme noktalarına dikkat edilmelidir. İyileştirilmiş pencerelerde, diğer ağır yapı bölümlerinde yoğuşma suyunun ortaya çıkması (pencere pervazı, mekânların dış köşeleri) ve buralarda küf oluşması tehlikesi vardır. Cephe düzenini ve ışık girişini olumsuz yönde değiştirmemek için, net cam ebatlarını değiştirmemek gerekir (çerçeve, kanat ve kayıtlara dikkat ediniz → 6).

Konutlar

İkâmet edilen mekânların kaba yapı pencere açıklıklarıyla ilgili asgari açıklıklar, imar yönetmeliklerine dayanır ve mekân alanının 1/8 veya 1/10'u (Almanya) kadardır. Diğer planlama kriterleri, komşu bina ile olan mesafe (gölgeleme) ve ısı yalıtım yönetmeliği ile ilgili yükümlülüklerdir. Enerji bilançosunun optimize edilmesine yönelik olarak çalışma alanlarına yönelik kıstaslar dikkate alınabilir.

Çalışma alanları

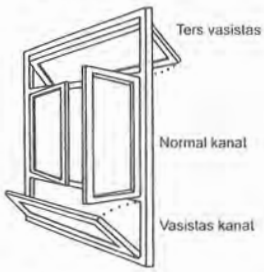
Gerekli pencere alanı yaklaşık olarak şu kurallarla hesaplanabilir: Dışa doğru olan görüş hatlarının tüm genişliği çalışma alanlarıyla ilgili yönetmeliklere göre (Almanya) tüm duvarların toplam uzunluğunun 1/10' u kadardır (→ 7). Görüş hattı göz hizasında olmalıdır (parapet yükseklikleri 85-1,25 m kadar) (→ s. 107, 9 – 16).

3,5 m'den yüksek olan çalışma alanlarında pencerelerin ışık geçiren alanları, dış duvar yüzeyinin %30'u kadar olmalıdır (→ 8).

Konut alanlarının ölçülerine tekabül eden alanlarda; cam yüzeylerin minimum yüksekliği 1,3 m olarak alınır.

Mevcut enerji kaynaklarının güçlü biçimde kullanımı söz konusuysa, pencerelerdeki ısı kaybı ile kazanımların optimize edilmesi ve ışık kontrolü uzman kişilerce planlanır.

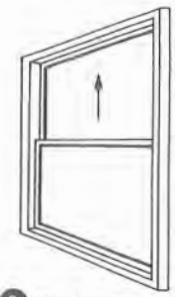
AÇILIŞ ŞEKİLLERİ



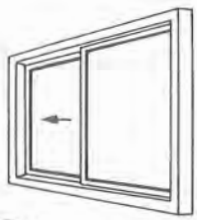
1 Kanat (dışarı ve içeri açılır)



2 Düşey ve yatay eksenli kanatlar

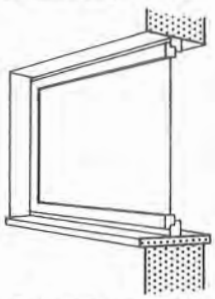


3 Giyotin pencere

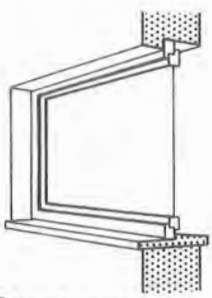


4 Sürgülü pencere

KENAR BİÇİMLERİ



5 İçe dişli yuvada kör kasalı pencere



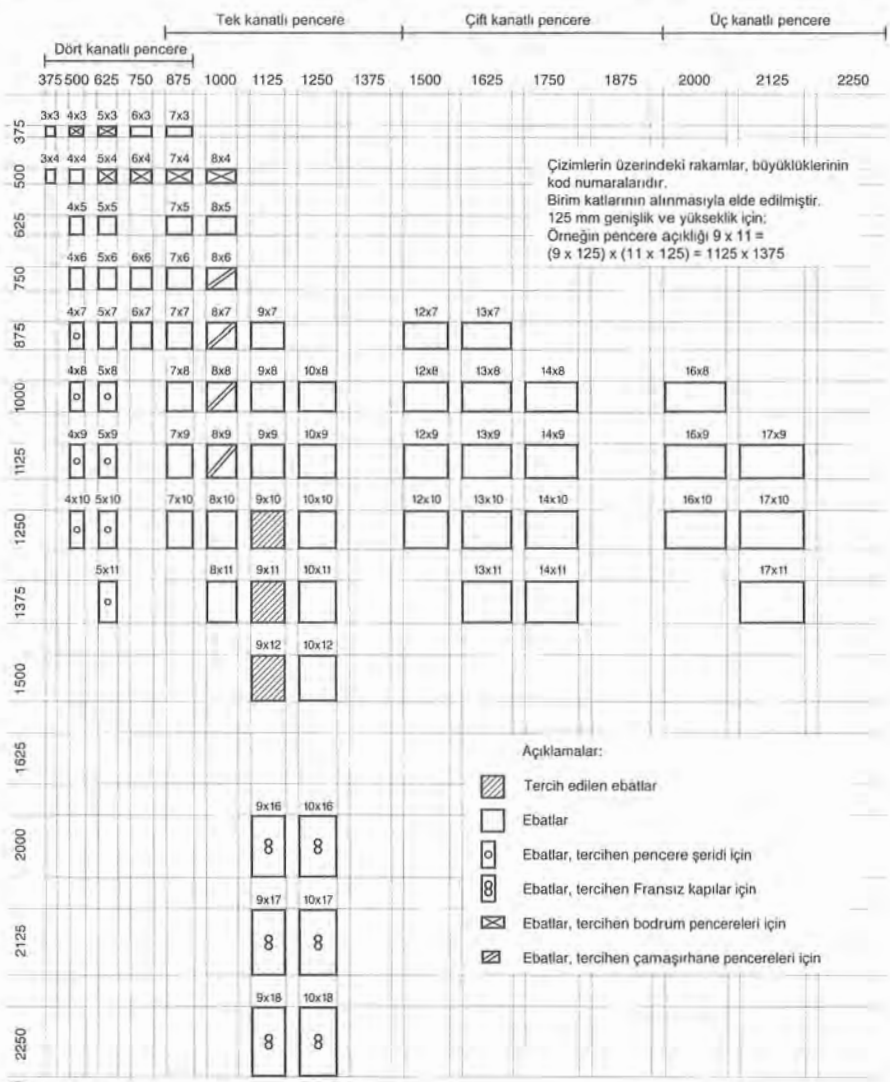
6 Dışa dişli yuvada kör kasalı pencere



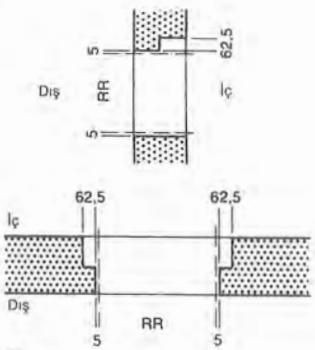
7 Kör kasalı binisiz pencere



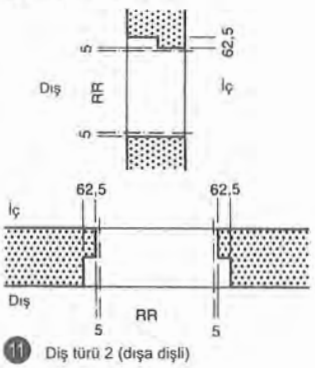
8 Kör kasalı çift pencere



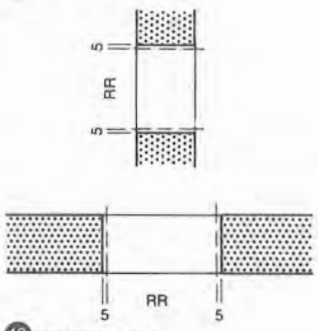
9 DIN 18 050 kaba yapı pencere açıklık ölçüleri (RR)



10 Diş türü 1 (içe dişli)



11 Diş türü 2 (dışa dişli)



12 Diş türü 3 (dişsiz)

PENCERELER

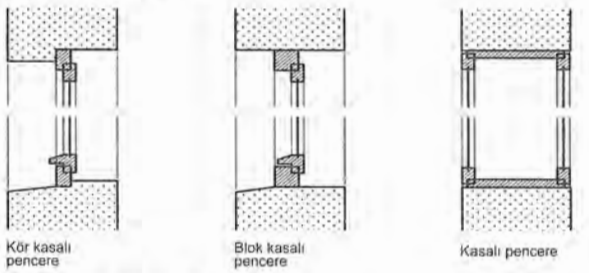
EnEV 2014 ISI YALITIMI

Pencereleri kanat → ❶ ve çerçevelerine → ❷ göre ayırma ve adlandırma. Pencerelerle ilgili yüksek gereksinimler (ısı ve ses yalıtımı) çok çeşitli pencere biçim ve konstrüksiyonlarını ortaya çıkarmıştır. Pencerenin duvardaki konumu, cephe için önemli bir tasarım unsurudur. Burada dikkat edilmesi gereken ısı yalıtımı ve gerektiğinde güneş kontrolüdür → ❸. Bir tampon panel (Ön panel, cephe yalıtımı işlevi yoktur) çift cephe sisteminde olduğu gibi gölgeleme elemanları için rüzgâr koruması görevi görür ve şiddetli rüzgâr ve yağışta havalandırmaya olanak sağlar. Yalıtım ve sızdırmazlık konusunda masraflı ve hatalı konstrüksiyonlar ortaya çıkabileceğinden dolayı, pencere ve ısı yalıtım katmanlarının yanlış konumlandırılmasından kaçınılmalıdır. DIN 18201, yapı cephelerindeki açıklıkların izin verilen ölçü toleransları ile ilgili düzenlemeleri içerir. 3 m uzunluğundaki Fransız pencere ve kapı açıklıklarında en fazla 12 mm ve yapı elemanlarında 6 m'ye kadar olan açıklıklarda ise en fazla 16 mm sapmaya izin verilir.

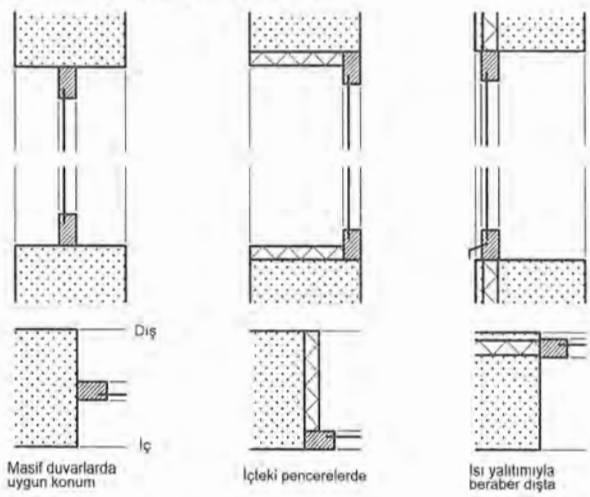
Isıtılan mekânların dış hizalı pencere ve kapıları en azından yalıtımlı ya da çift camlı olarak uygulanmalıdır. Yeni yapılarda pencerelerin ısı geçirgenlik katsayısı EnEV 2014'e göre binanın tümü ele alınarak tespit edilmelidir. Hesaplamada solar kazanım da birlikte değerlendirilir → s. 110 vd. Mevcut yapılardaki yeni ekleme, değiştirme ve yenilemelerde tablo → ❺'teki değerler korunmalıdır. Pencere, Fransız kapı ve çatı pencerelerine yönelik sızdırmazlık ve asgari hava değişimi değerleri korunmalıdır → Tablo ❹.

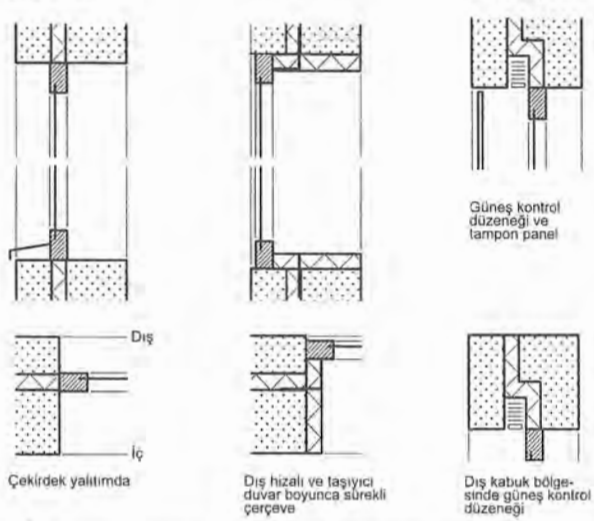


❶ Kanat çeşidine göre pencereler



❷ Çerçeve çeşidine göre pencereler (çizimlerde dış yüzey sol, iç yüzey sağ)





❸ Pencerenin duvardaki konumu (çizimlerde dış yüzey sol, iç yüzey sağ)

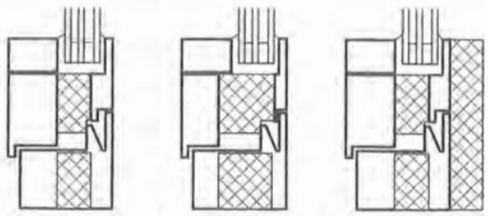
Satır	Bina tam kat sayısı	DIN EN 12 207-1: 2000-06'ya göre derz geçirgenlik sınıfları
1	2'ye kadar	2
2	2'den fazla	3

❹ Dış hizalı pencere, Fransız kapı ve çatı pencerelerinde derz geçirgenlik sınıfları

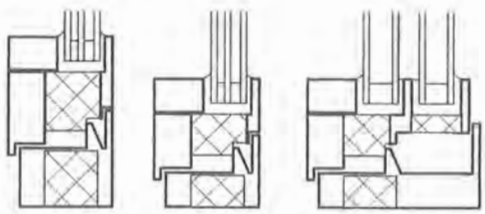
Satır	Yapı elemanı	'e göre önlem	Konut yapıları ve konut olmayan binaların iç mekân sıcaklığı >19 °C olan	iç mekân sıcaklığı 12'den < 19 °C olan konut olmayan binalar
			en yüksek ısı geçirgenlik katsayısı değerleri U_{max} 1) W/(m²·K) cinsinde	
2a	Dış hizalı pencereler, Fransız kapılar	No 2 a ve b	1,30[2)]	1,90[2)]
2b	Çatı pencereleri	No 2 a ve b	1,40[2)]	1,90[2)]
2c	Camlar	No 2 c	1,10[3)]	Şart değildir
2d	Giydirme cepheler	No 6 cümle 1	1,50[4)]	1,90[4)]
2e	Cam çatılar	No 2a ve c	2,00[3)]	2,70[3)]
2f	Kayar, katlanır, sürgülü ve kaldırma mekanizmalı Fransız kapılar	No 2 a	1,60[2)]	1,90[2)]
3a	Dış hizalı pencereler, Fransız kapılar, özel camlı çatı pencereleri	No 2 a ve b	2,00[2)]	2,80[2)]
3b	Özel camlar	No 2c	1,60[3)]	Şart değildir
3c	Özel cam giydirme cepheler	No 6 cümle 2	2,3[4)]	3,0[4)]

1) Yapı elemanlarının ısı geçirgenlik katsayısı yeni ve mevcut yapı elemanı katmanları dikkate alınarak; opak yapı elemanları için DIN EN ISO 6946:2008-04 kullanılır.
2) Pencerelerin ısı geçirgenlik katsayısı ölçüm değerleri; pencerelerin ısı geçirgenlik katsayısı ölçüm değeri teknik ürün şartnamelerine dayanmalı veya imar yönetmelikleri uyarınca belirlenmiş olan yapı malzemeleri enerji değerlerine dayanmalıdır. Özellikle Avrupa'nın tipik Yapı Kuralları Listesi A, Kısım 1 gibi teknik sertifikaları genel yapı denetimi izinleri baz alınarak hazırlandıkları için yetersiz kalmaktadır.
3) Camların ısı geçirgenlik katsayı ölçüm değerleri: Dipnot 2 uygulanır.
4) Giydirme cephelerin ısı geçirgenlik katsayıları; DIN EN 13947: 2007-07'ye göre tekniğin kabul edilmiş ilkelerine göre belirlenmelidir.

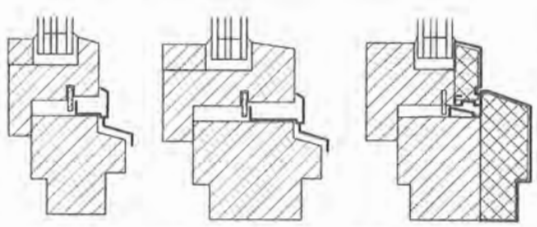
❺ EnEV'ye göre münferit yapı elemanları için en yüksek değerlerin kullanılmasına sadece mevcut yapılardaki yeni ekleme,değiştirme ve yenilemeler için izin verilir.



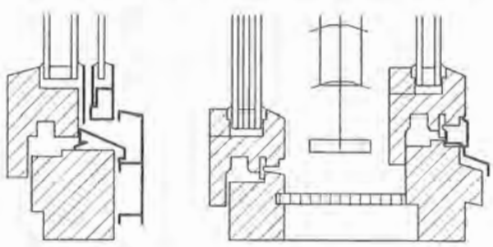
1 Çerçevelerin ısı ve ses yalıtım işlevlerinin yalıtım katmanının büyütülmesi yoluyla iyileştirilmesi.



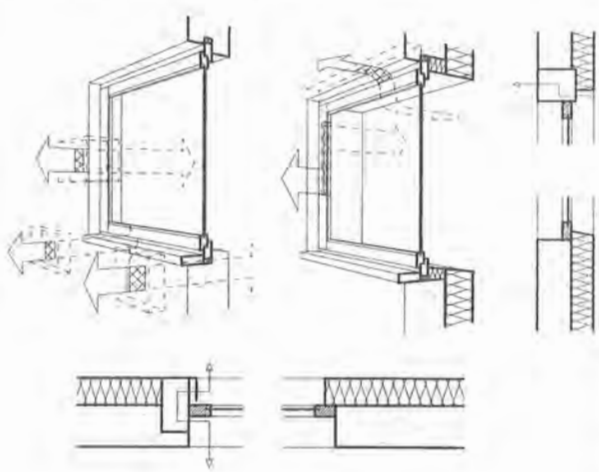
2 Çerçevelerin ısı ve ses yalıtım işlevlerinin yüksek nitelikli yalıtıcı iyi iyileştirilmesi, çerçeve görünür yüzeyinin ve ilave kanatların azaltılması.



3 Ahşap pencerelerde çerçevelerin ısı ve ses yalıtım işlevlerinin, 78/78 standart profil sentetik yalıyım katmanının kesiti ve baskı yüzeyini arttırarak iyileştirilmesi. Profil derinliği yalıtım ile baskı yüzeyini arttırır (örn. Alu).



4 Ahşap pencerelerde çerçevelerin ısı ve ses yalıtım işlevlerinin karma pencere veya çift çerçeveli pencere ile iyileştirilmesi. Çift çerçeveli pencerelerde gölgeleme ögeleri iki çerçeve arasında yer alır ve bakımı kolaydır.



5 Isı geri kazanımlı merkezi olmayan havalandırmalar, dönüştürülen ve yeni yapılara kolayca uyum sağlarlar. Hava tahliye açıklıkları pencere kasalarına gizlenebilirler.

Çerçeve ve kanatlarda ses ve ısı yalıtımının ilkesel olarak iyileştirilmesi giderek artan yasal gereklilikler ile belirlenir (→ ❶+❷'de sentetik ve metal profiller → ❸+❹'de ahşap pencereler görülmektedir) (iyileştirme plakası → Cam s. 116). Yüksek ses ve ısı yalıtımlı pencerelerde pencerenin açılma esnasında kayıplar özellikle yüksektir. Isı geri kazanımlı havalandırmalar, sadece havalandırmaya bağlı ısı kaybını değil, aynı zamanda havalandırma sırasındaki ses salınımlarını da belirgin biçimde azaltırlar. Merkezi olmayan ısı geri kazanımı pencere yenilemeleri sırasındaki uyarlamalara ve yeni yapılara uygundurlar. Panjur kasaları ve pencere kanatlarıyla birlikte uyumlu kullanılabilirler; öyle ki tahliye açıklarının cephede yer almasına gerek kalmaz. Basit gereçler, ısı depolama ögesi ile havalandırmayı dönüşümlü olarak gerçekleştirir. Gerçek bir ısı değiştirici sağlıklı bir biçimde çalışarak, çıkan havanın giren havayı sürekli biçimde ısıtması sağlanır. Merkezi sistemlerde masraflı tesisat boruları ortadan kalkar ve basit bir bakım mümkün hale gelir (→ ❺).

Cadde tipi	Pencerenin caddeye uzaklığı (m)	Gün boyunca her iki yöndeki araç yoğunluğu, saat başına araç sayısı	Gürültülü yol
Bina önü cadde		< 10	0
Bina önü cadde (iki şeritli)	< 35 26-35 11-25 ≤ 10	10-50	0 I II III
Tali yol (iki şeritli)	> 100 36-100 26-35 11-25 ≤ 10	50-200	0 I II III IV
Bölge kara yolu[1] (iki şeritli) Tali yol (iki şeritli)	101-300 101-300 36-100 11-35 ≤ 10	200-1000	I II III IV
Kentin ana caddeleri, Sanayi bölgeleri	101-300 36-100 > 35	1000-3000	III IV V
4-6 şeritli ana yollar, Otoban bağlantı yolları ve otobanlar	≤ 100	3000-5000	V

[1] Yerleşim yerleri dışında ve endüstri ve sanayi bölgelerindeki caddelerde bir üst gürültü seviye alanı geçerlidir.

6 Ne kadar gürültülü?

İlgili gürültü seviyesi alanı	Dış ortamdaki ortalama gürültü seviyesi	onutların gündüz yaşam alanlarında gerekli olan R_w (dB) cinsinden pencere ses yalıtım ölçüsü[2]
0	≤50	25(30)
I	51-55	25(30)
II	56-60	30(35)
II	61-65	35(40)
IV	66-70	40(45)
V	>70	45(50)

[2] Parantez içindeki değerler dış duvarlar için geçerlidir ve dış duvarın %60'ından fazla olan pencereler için de geçerlidirler.

7 Doğru ses yalıtım seçimi

Ses yalıtım sınıfı	Ses yalıtım değeri	Pencere ve havalandırma teçhizatı konstrüksiyonlarının özelliklerine göre yönlendirici açıklamalar
6	>50	Ayrı kör kasalı özel fitilli, camlar arası mesafesi büyük olan kalın camlı kaplamalı kutu tipi pencere ve kalın cam, lamine camdan oluşan cam kaplama
5	45-49	Özel fitilli kutu pencere, büyük cam arası mesafeli ve kalın camlı; ayrı kanatlı birleşik pencere, özel fitil, camlar arası mesafe yak. 100 mm üzerinde ve kalın camlı ve kalın cam, lamine camdan oluşan cam kaplama
4	40-44	Ek fitilli ve MD cam kaplamalı kutu tipi pencere; özel fitilli birleşik pencere, camlar arası mesafe yak. 60 mm üzerinde ve kalın cam kaplamalı ve kalın cam, lamine camdan oluşan cam kaplama
3	35-39	Fitili olmayan ve MD cam kaplamalı kutu tipi pencere; ek fitilli birleşik pencere, normal cam mesafeli ve kalın camlı; çok katmanlı ağır ısı yalıtımlı cam; sabit yerleştirme veya kalın pencere içinde 12 mm cam
2	30-34	Fitilli ve MD cam kaplamalı birleşik pencere; kalın ısı yalıtımlı cam; sabit yerleştirme veya kalın pencereli; sabit yerleştirme veya kalın pencere içinde 6 mm cam
1	25-29	Fitilli ve MD cam kaplamalı birleşik pencere; ek fitilsiz, pencere içinde ince ısı yalıtımlı cam
0	20-24	Basit ya da ısı yalıtım cam kaplamalı sızdırmalı pencere

8 Pencerelerin ses yalıtım sınıfları (VDI-yönetim. No. 2719'dan alıntı)

PENCERELER
BİNA TEMİZLİĞİ
TRA 900+ AUFZV

Cephe asansörleri ve asma iskeleler

Düşmeye karşı önlem olarak emniyet kemerleri, emniyet halatları veya güvenlik mandalları kullanılır → ❶.

Pencere ve cephelerin temizliğine yönelik (böylece sabit cam giydirmeler mümkündür) cephe asansörleri veya asma iskeleler → ❽ - ❿ bakım ve tadilat işlerinde (iskele kurmaya gerek olmadan) kullanılır. İnşaat işlerinin (jaluzilerin, pencerelerin montajı vs.) yürütülmesine yönelik zamanında yapılan montajlarda kullanılabilir. Düşük konstrüktif değişiklikler yoluyla cephe asansörleri ve asma iskeleler yangın durumlarında kurtarıcı araç olarak da kullanılabilirler. Rayda ilerleyen asma merdiven, gondollu raysız gereç, raya bağlı gondollu gereç modelleri, dirsek ve raylarla çatıya veya korkuluğa sabitlenir.

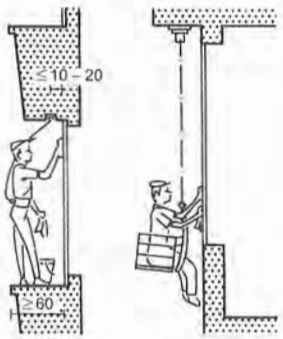
Asma merdiven (cephe asma vinci) yumuşak metal bir malzeme olup → ❷, yürüyen asma merdiven ve ray sisteminden oluşur. Merdiven genişliği 724 veya 840 mm, tüm merdiven uzunluğu münferit bina formasyonuna göre en fazla 25 m'dir. Azami yük 200 kg'dır (2 kişi ve alet). Varyasyonlar bakım koridorlarını → ❺ ve temizlik balkonlarını → ❻ göstermektedir.

Asansörlerle ilgili teknik düzenlemelerin yanında (TRA 900) iş koruma kuralları ve meslek odalarının yönetmelikleri de dikkate alınmalıdır.

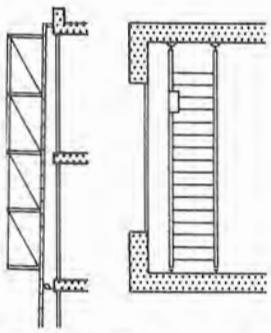
Bina tipi	Dış pencere	Çatı penceresi
Büro	3 ayda bir*	12 ayda bir
Kamusal bürolar	2 haftada bir	3 ayda bir
Dükkânlar	Dış tarafı her hafta İç tarafı her 2 haftada bir	6 ayda bir
Dükkânlar (ana caddelerde)	Dış tarafı her gün İç tarafı haftada bir	3 ayda bir
Hastaneler	3 ayda bir	6 ayda bir
Okullar	3-4 ayda bir	12 ayda bir
Oteller (birinci sınıf)	2 haftada bir	3 ayda bir
Fabrikalar (özen gerektiren işler)	4 haftada bir	3 ayda bir
Fabrika (ağır iş)	2 ayda bir	6 ayda bir
Özel ev	4-6 haftada bir	-

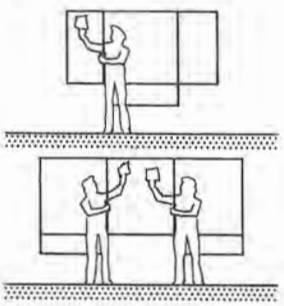
*Zemin kat pencereleri daha sık temizlenmelidir.

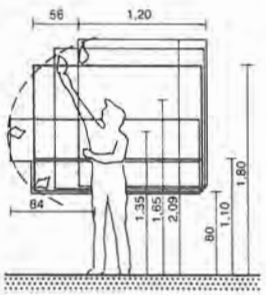
❼ Pencerelerin temizlenmeleriyle ilgili zaman aralıkları



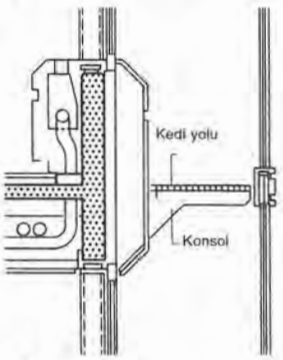
❶ Güvenlik kemeri ile korunma


❷ Paralel hareket eden emniyet merdiveni. 3-4 kat için kullanma imkânı

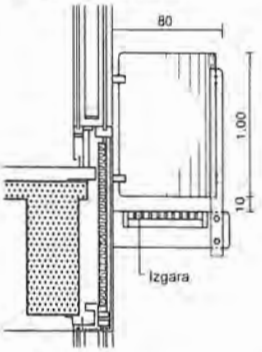

❸ Yan pencerelerin temizliği



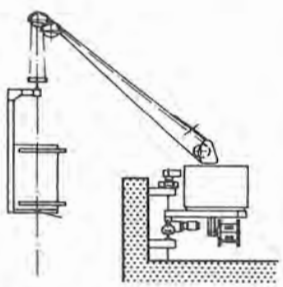
❹ Gölge alanı temizlik için kabul edilebilir büyüklükte

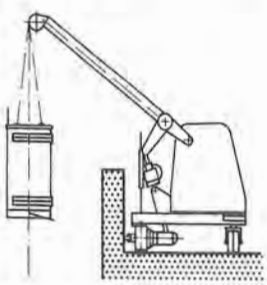


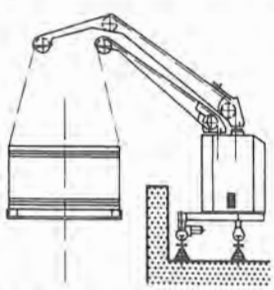
❺ Bakım koridoru

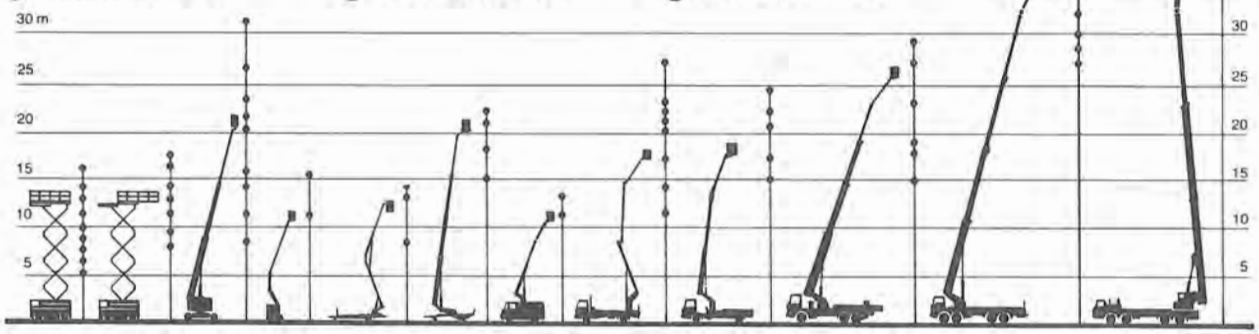


❻ Temizlik balkonu


❽ Bir kişilik cephe asansörü


❾ Paralel kenar ayarlı vinç kolu


❿ Ayrı ayarlanabilir 2 kollu vinç



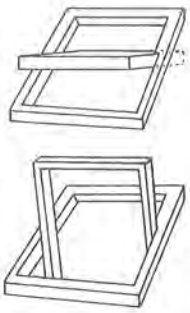
⓫ Çalışma platformları (vinçler)

Gardemann sistemi

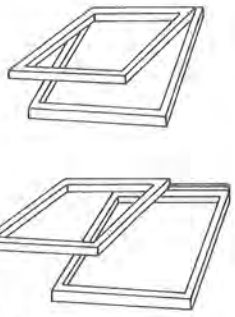
PENCERELER

ÇATI KATI PENCERELERİ

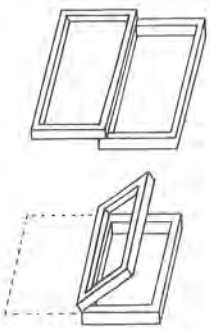
Pencere büyüklüklerinin planlamasında, konutun talep edilen mekân kalitesi etkilidir.
İmar yönetmeliği, asgari ışık açıklığını konut alanları için mekânın 1/8'i olarak belirlemiştir → ⑪.
Işık düşen yüzeyi fazla olan büyük pencereler, konutları yaşanır kılar.
Sıhhi mekânların pencere büyüklükleri mertek mesafelerine göre belirlenir.
Konut mekânları için ferah ve büyük pencereler ara kayıt kullanımı ve yardımcı merteklerle sağlanır. Dik çatılar kısa pencereleri, alçak çatılar ise uzun pencereleri gerektirirler.
Çatı katı pencereleri → ④'de görüldüğü gibi kaplama çerçevelerle tutturulur ve sıralama veya pencere kasetleri ile yan yana ve üst üste yerleştirilir.



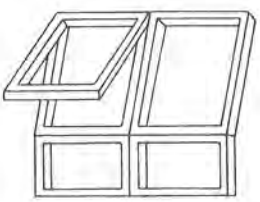
① Pivot pencere



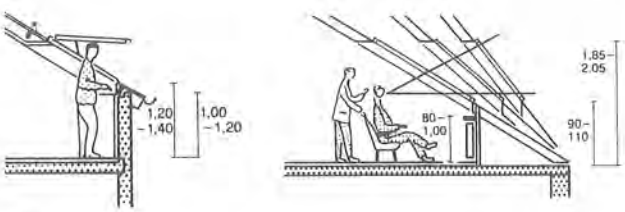
② Vasistas pencere, vasistas-sürgülü pencere



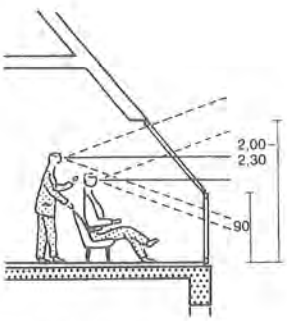
③ Sürme pencere, Fransız pencere



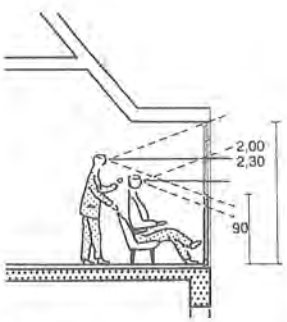
④ Düşey pencere elemanlı kenetli vasistas pencere



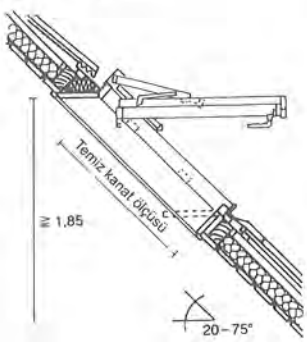
⑤ Çatı katı pencere yükseklikleri



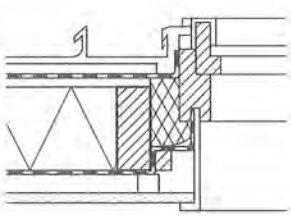
⑥ Ek düşey pencereli



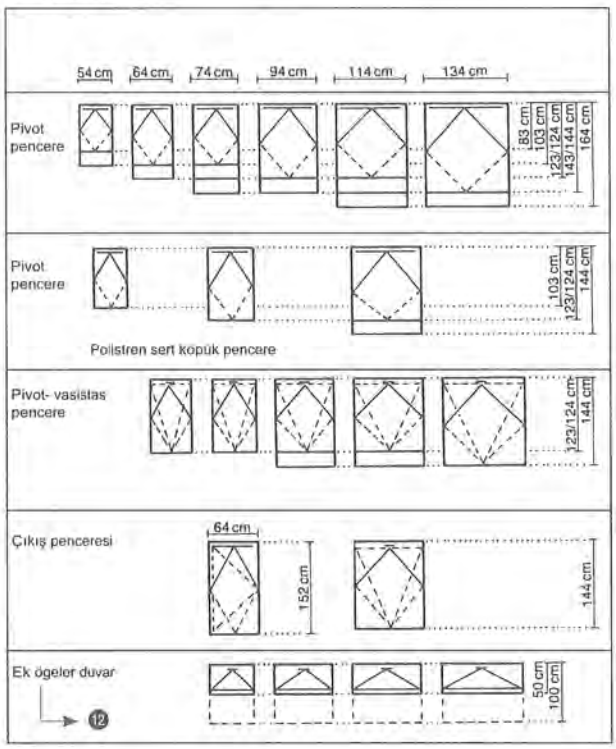
⑦ Çatı güvercinliği



⑧ Düşey kesit uygulama detayı



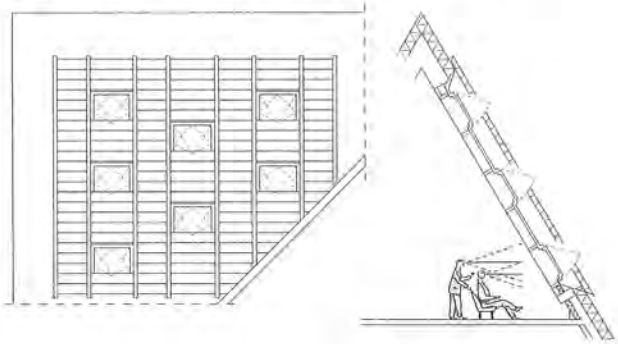
⑨ Yatay kesit



⑩ Pencere ebatları

Pencere ebadı	54/83	54/103	64/103	74/103	74/123	74/144	144/123	114/144	134/144
m^2'ye göre ışık giriş yüzeyi	0,21	0,28	0,36	0,44	0,55	0,66	0,93	1,12	1,36
m^2'ye göre mekân büyüklüğü	2	2-3	3-4	4-5	6-7	9	11	13 m^2	

⑪ Mekân taban alanına göre pencere büyüklüklerinin belirlenmesi



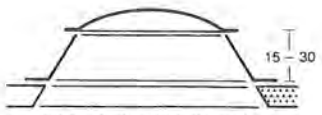
⑫ Çatı penceresi entegre edilmiş cam cephe ve önünde duran perfore metal kabuk
Mim. : Kister Scheithauer Gross

Işıklıkların kuzeyde olacak şekilde planlanması, direk güneş ışığı sorununu ve kamaşmayı ortadan kaldırır → ❹. Yüksek kasnakları sayesinde güneş ışınlarının, zayıflatılarak kamaşmanın azaltılması → ❶ havalandırma açıklığı niteliğindeki ışıklıklar; rüzgârın emme etkisinden faydalanmak için hakim rüzgâr yönünün tersine yerleştirilmelidir. Hava giriş açıklığı, hava çıkış açıklığından %20 daha küçük olmalıdır. Işıklık kasnağına entegre hava verimi 150-1000 m³/h. → ❷ olan bir vantilatör monte edilerek, cebri havalandırma sağlanır. Işıklık, çatıya çıkış için de kullanılabilir.

Duman tahliye tertibatlarında aerodinamik tahliye yüzeylerine dikkat edilmelidir. Duman bacaların periyodik biçimde şaşırtılması ve her biri için rüzgârın tüm yönlerden 90° ile etkiyeceği göz önünde bulundurulması. Lee-Luv-düzeni, havalandırma (fan) kanallarının rüzgâr hakim yönüne karşı yerleştirilmesi.

4 katın üzerindeki merdiven boşluklarında, duman tahliye açıklıklarına ihtiyaç vardır. Değişken ışık deliği açıklıkları 5,50 m; özel uygulamalarda ise yardımcı konstrüksiyon olmadan 7,50 m'ye kadardır.

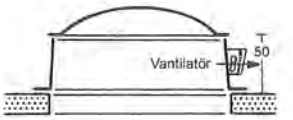
Işıklık sistemleri içerisinde, kamaşma yaratmayan difüze ışık yayan mekân aydınlatıcılar da vardır → ⓮. Cam lifli malzemeden yapılmış şed-ışıklıklar, iklimlendirme tekniği açısından önemli avantajlar sunar → ⓭.



Kasnaklı, sabit ve havalandırmalı

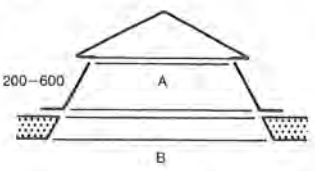
60 x 60	1,20 x 2,40	1,80 x 2,40
80 x 80	1,25 x 2,50	1,80 x 2,70
90 x 90	1,50 x 1,50	1,80 x 3,00
1,00 x 1,00	1,50 x 1,80	2,20 x 2,20
1,00 x 2,00	1,50 x 2,40	2,50 x 2,50
1,20 x 1,20	1,80 x 1,80	
1,20 x 1,80		
Yuvarlak formda: ∅ 60, 90, 100, 120, 150, 180, 220, 250		

❶ "Normal" ışıklık



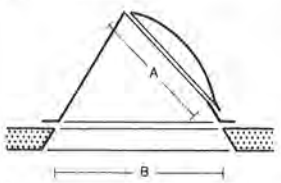
50 x 1,00	1,00 x 1,00	1,20 x 1,50
50 x 1,50	1,00 x 1,50	1,20 x 2,40
60 x 60	1,00 x 2,00	1,50 x 1,50
60 x 90	1,00 x 2,50	1,50 x 3,00
90 x 90	1,00 x 3,00	1,80 x 2,70

❷ Yüksek kasnaklı



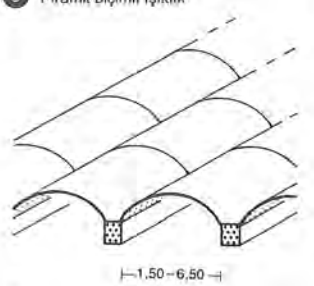
A	B	C	D
40	60 x 60	1,60	1,80 x 1,80
70	90 x 90	1,70	2,00 x 2,00
80	1,00 x 1,00	2,20	2,00 x 2,20
1,00	1,20 x 1,20	2,30	2,50 x 2,50
1,30	1,50 x 1,50	2,40	2,70 x 2,70

❸ Piramit biçimli ışıklık

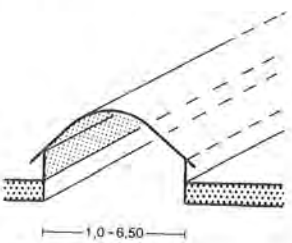


A= Işık girişi	B= Kapak açıklığı
70 x 1,20 x 1,08	125 x 1,25
72 x 2,45 x 2,30	1,25 x 2,50
75 x 1,16 x 76	1,50 x 1,50

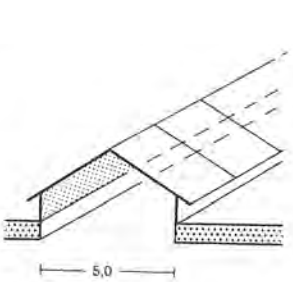
❹ Kuzey yönlü ışıklık



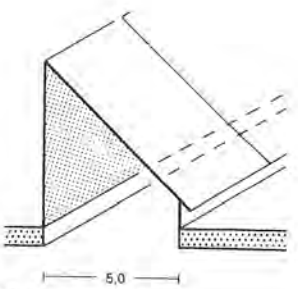
❺ Işık bandı, ışık hattı



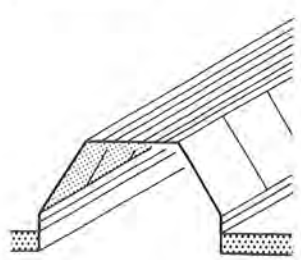
❻ Tırtıl ışıklık



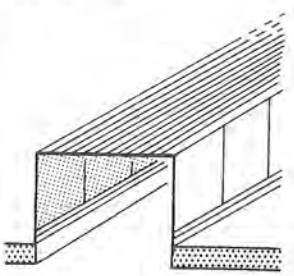
❼ Beşik ışıklık



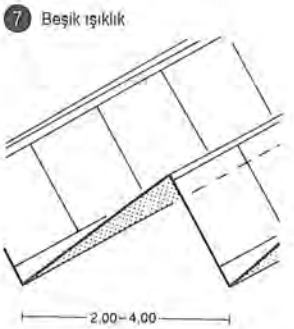
❽ Sundurma ışıklık



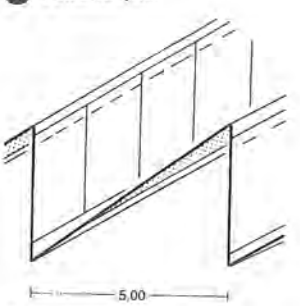
❾ Eğim açıklıklı fener



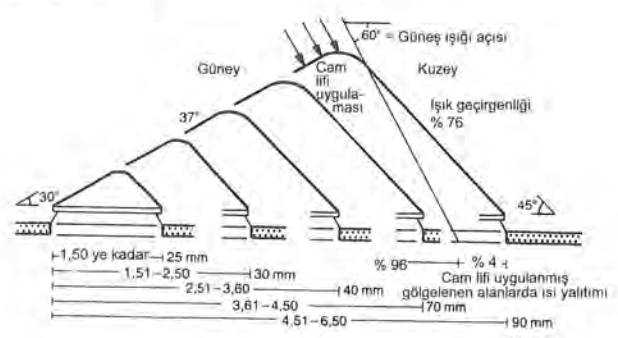
❿ Dikey fener



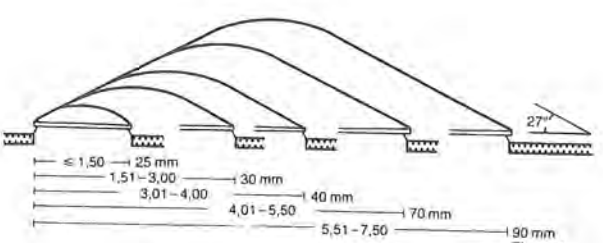
⓫ 60°-şed, eğimli şed



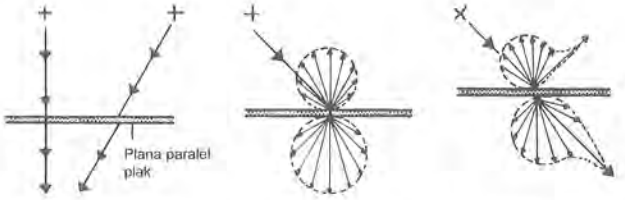
⓬ 90°-şed, dikey şed



⓭ Cam elyaf takviyeli polyester panelli şed-tepe aydınlatması



⓮ Üst ışıklıklar için çift kabuklu aydınlatma elemanları



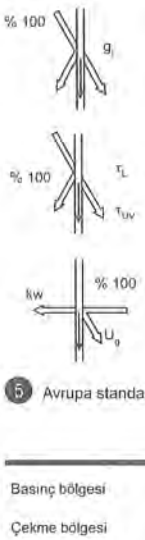
❶ Eğimli ışınların kaydırılmasıyla şeffaf camların geçirgenliklerinin yönlendirilmesi

❷ Geçirgenliği dağıtılmış opal cam, beyaz mermer vs.

❸ Karışık geçirgenli süs taşları, ipek, opal camlar vs.

Malzeme	Dağılma	Kalınlık mm	Yansıma	Geçirgenlik	Yutma
Şeffaf cam	Yok	2 - 4	6 - 8	90 - 92	2 - 4
Reflektif cam	Yok	6 - 8	8	88	4
Telli cam	Yok	6 - 8	9	74	17
Ham cam	Yok	4 - 6	8	88	4
Süs camı	Düşük	3,2 - 5,9	7 - 24	57 - 90	3 - 21
Şeffaf cam, dışı buzlu	Düşük	1,75 - 3,1	7 - 20	63 - 87	4 - 17
Şeffaf cam, içi buzlu	Düşük	1,75 - 3,1	6 - 16	77 - 89	3 - 11
Porseleri	İyi	3,0	72 - 77	2 - 8	20 - 21
Mermer, cilalı	İyi	7,3 - 10	30 - 71	3 - 8	24 - 65
Mermer, kaplamalı	İyi	3 - 5	27 - 54	12 - 40	11 - 49
Beyaz mermer	İyi	11,2 - 13,4	49 - 67	17 - 30	14 - 21
Karton, zayıf daldırma	İyi		69	8	23
Parşomen, boyasız	İyi		48	42	10
Parşomen, açık sarı	İyi		37	41	22
Parşomen, koyu sarı	İyi		36	14	50
İpek, beyaz	Neredeyse iyi		28 - 38	61 - 71	1
İpek, renkli	Neredeyse iyi		5 - 24	13 - 54	27 - 80
Laminat, hafif boyalı	iyi	1,1 - 2,8	32 - 39	20 - 36	26 - 48

❹ Işık geçiren yapı malzemelerinin ışık tekniği açısından özellikleri, yansıma dereceleri → s. 178 ❷, s. 187 ❼



g Toplam enerji geçirgenliği g, 300 mm'den 2500 mm'ye kadar olan dalga boyu alanına dayanır. Direk olarak giren ışınların toplamı ve içeriye doğru olan ikincil ısı iletimidir (konveksiyonla iletim).

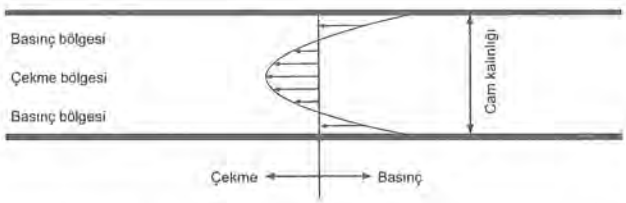
τ_L Işık geçirgenlik verisi olan τ_L görünür ışığın 380 mm'den 780 mm'ye kadar olan dalga boyu alanına dayanır ve insan gözünün ışık duyarlılığı ile ölçülür.

τ_{UV} UV-geçirgenliği τ_{UV} ultraviyole ışınları için 280 nm'den 380 nm'ye kadar olan dalga boyu alanını verir.

U_g Bir cam kaplamanın ısı geçirgenlik katsayısı U_g (DIN EN 673) 1 Kelvin'lik ısı değişimiyle 1 m²'de saniyede ne kadar enerji kaybolduğunu bildirir. Kaplama, gaz dolgusu ve ara boşluğa ait genişlik, bir cam kaplamanın ısı geçirgenlik katsayısını etkileyen unsurlardır.

R_a Renk geriverim-indeksi R_a bir camın renk geriverim özelliklerini tanımlar. 90'dan fazla olan bir R_a değeri çok iyi bir renk geriverimini ifade eder.

❺ Avrupa standartları DIN EN 410'a dayanan ışık ve enerji tekniği ile ilgili veriler.



Cam plaka hızlıca 680 °C'ye kadar ısıtılır. Hava üflenmesiyle camın dış yüzeyi daha hızlı soğur ve katılaşır. Devamındaki soğutmada katılaşmış kenar bölgeleri merkezi bölgenin büzülmesine yol açar. İç bölgelerde bir çekme gerilmesi oluşurken dış bölgeler sıkışır. Bunun sonucunda camda burulma kuvvetleri oluşur ve malzeme çekme gerilimine maruz kalmadan önce, mevcut basınç gerilimleri ortadan kaldırılır. Bu önlem sayesinde eğilme dayanımı yak. 45 N/mm² olan normal camın dayanımı 120 N/mm²'ye kadar arttırılır.

❻ Temperli veya yarı temperli camların özellikleri
(Bir cam plakanın basınç ve çekme kuvvetlerinin de gösterildiği kesiti).

Şeffaf, ışığı geçiren yapı malzemeleri

Mekânların büyüklüklerinin, renk tasarımlarının, pencere ebatlarının ve aydınlatmalarının belirlenmesinde malzemelerin; ışık geçirgenlik, kontrol ve yansıtma özellerinin bilgisi ile sanatsal ve ekonomik etkileri önemlidir.

Burada malzemeler: yönlendirilmiş, tamamen kontrol edilen ve hiç kontrol edilmeyen biçimde **ışığı geri yansıtan malzemeler** ve yönlendirilmiş → ❶, kontrollü ve karışık **biçimde ışığı geçiren malzemeler** diye ayrılırlar.

Not: İçten **opaklaştırılmış camlar** (düşük kirlenme özellikleriyle tercih edilir) dıştan opaklaştırılmış olanlara kıyasla daha az ışık yutarlar.

Cam

Danışman üretici:
www.flachglas-markenkreis.de (Glas-Handbuch)
www.saint-gobain-glass.com

Üretim

Camlar; mekanize bir süreç ile başka bir işlem gerektirmeden kullanıma hazır hale getirilebilirler. Cam şeffaf geçirgen, renksiz ve eşit kalınlıkta bir malzemedir. Yüzeyleri her iki taraftan da düzgündür ve yangına dayanıklıdır. Düz (float) camların temel birleşimleri kullanılan ham maddenin kaynağına göre çok az değişkendir. Bu farklar fiziksel karakterinden dolayı pratikte algılanmazlar. DIN EN 572-1'e göre renk değerleri ve ışık ile enerji geçirgenlikleri istisna oluşturur. Renklendirilmiş camların üretilmesinde, katkı malzemesi olarak farklı metal oksitler kullanılır. Ancak renk skalası çok sınırlıdır. Renk ve motiflerle ilgili büyük çeşitlilik baskı tekniğiyle uygulanan emaye yoluyla mümkün olur. Bu uygulama sadece temperli (ESG) plakalara uygulanabilir. Dikey olanlara göre 10°'den fazla eğime sahip camlar ek yüklerden dolayı (zati yük, kar, rüzgâr ve iklimsel yükler) çatı camı olarak değerlendirilir ve Alman Yapı Tekniği Enstitüsü'nün (DIBt) "lamine camlarla ilgili teknik düzenlemeler'i" (TRLV) ve DIN 18008 T1-T4 geçerlidir.

Özellikler

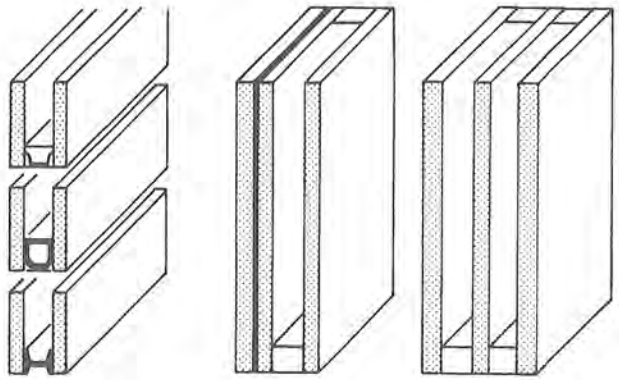
Fiziksel olarak bakıldığında cam, aşırı soğutulmuş bir sıvıdır. Kırılgan bir malzemedir. Basınç gerilimlerine dayanıklı iken çekme dayanımı basınç dayanımının sadece 1/10'i kadardır. Elastikiyet sınırları mekânik ve ısıl gerilimlerle aşıldığında kırılmaya uğrar. Normal cam kırıldığında, insan güvenliğini tehlikeye atan farklı büyüklüklerde, keskin parçalara ayrılır.

Camların özellikleri, farklı yöntemlerle değişik şartlara uyum sağlar hale getirilebilir.

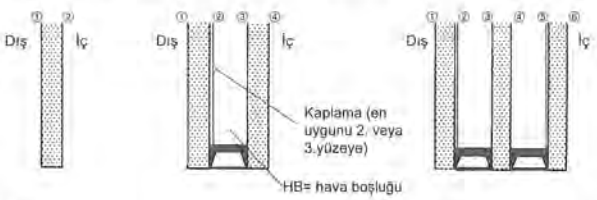
Cam plakların ısıl işlem görmelerinin amacı, çekme ve bükme dayanımını arttırmak için cam içerisinde temel bir gerilim oluşturmaktır → ❻. Böyle bir cam kırıldığında keskin olmayan küçük kırıntılar halinde dağılır (temperli cam).

Kaplamalar camın basınç dayanımını, özellikle de yansımayı belirleyen dalga boylarını etkiler (örn.: ısı yalıtımlı camlar).

İki ya da daha fazla plaka, ara bir katman ile birleştirilebilir (laminasyon). Bu işlem farklı işlevleri doğurur. Dayanıklı folyolar cam kırıklarının (lamine güvenlik camı → s. 117, ❹) dökülmesini önler ve çok katmanlı yapı kırılmaya dayanıklı cam giydirmelere imkân verir. Baskı yapılabilir ara katmanlar çok çeşitli renk ve grafiksel tasarımı mümkün kılar. Özel jel dolgular, istenmeyen ısı dalgalarını önler (yangın güvenlikli camlar → s.122).



1 Yalıtımlı cam, iki ya da üç camdan oluşabilir. Bu camların spesifik özellikleri çok çeşitli kaplamalar ve lamine camlarla ayarlanabilir.



2 Kaplamaların yerini gösteren yan camların tanımlanması.

Cam tipi	Cam kalınlığı (mm)	Işık geçirgenliği T_L (%)	Dışarıya doğru ışık yansıması R_{LA} (%)	Toplam enerji geçirgenliği g (%)
Düz cam	4	80	13	63
Dış	6	79	13	59
THERMOPLUS® S3	8	78	12	57
Poz. 3'e	10	77	12	56

3 Farklı kalınlıklardaki dış camları ve kaplamalı iç camlarıyla birlikte (Poz. 3) ısı yalıtımlı camların ışık ve enerji değerleri
İç cam: 4 mm kalınlığında şeffaf düz cam [06]

Cam tipi	Dış cam kalınlığı (mm)	Işık geçirgenliği T_L (%)	Dışarıya doğru ışık yansıması R_{LA} (%)	Toplam enerji geçirgenliği g(%)
Düz cam	4	80	14	60
Dış	6	79	14	58
THERMOPLUS® S3	8	79	14	56
Poz. 2'ye	10	78	14	54

4 Kaplamalı dış camları ve farklı kalınlıklarda olan (Poz. 2) ısı yalıtımlı camların ışık ve enerji değerleri
İç cam: 4 mm kalınlığında şeffaf düz cam [06]

Cam tipi		Işık geçirgenliği	Toplam enerji geçirgenliği	DIN EN 673'e göre U_g-değeri (W/m²K) Ara boşluk				Işık yansıması R_L		UV- geçirgenliği	Absorpsiyon	Genel renk geriverimi
				Argon		Kripton						
		T_L(%)	g(%)	12 mm	14 mm	8 mm	12 mm	Dış	İç	T_{UV} (%)	A_{Es} (%)	R_A
Mavi	45/25	45	25	0,7	0,6	0,7	0,5	21	23	4	39	94
Parlak	63/34	63	34	0,7	0,6	0,6	0,5	19	21	6	30	95
	59/32	60	32	0,7	0,6	0,6	0,5	19	22	6	31	93
	45/24	45	24	0,7	0,6	0,6	0,5	20	24	4	43	91
	36/20	36	20	0,7	0,6	0,7	0,5	21	25	4	45	90
	27/16	27	16	0,7	0,6	0,7	0,5	26	21	3	47	87
Nötr	63/39	64	39	0,7	0,6	0,7	0,5	13	17	11	26	95
Gümüş	45/28	46	28	0,7	0,6	0,6	0,5	40	37	10	27	93

5 Infrastop III güneş kontrol camı, cam kombinasyonu 6 (ara boşluk) 4 (ara boşluk) 4 mm, daha doğrusu nötr 63/39'da 6 (ara boşluk) 4 (ara boşluk) 4 mm yüzeye dik düşen ışıkta teknik ve fiziksel veriler [06]

2-Plakalı ısı yalıtımlı cam

Standart olarak ısı yalıtımlı cam 2 plakadan oluşur. Cam plakalar ısıcam çıtası ile kenarlarından, aralarında hava ve gaz dolgusu olacak şekilde birbirleriyle bağlıdırlar.

Isı geçirgenlik katsayısının belirgin bir iyileştirme yolu da camın özel olarak kaplanmasıyla sağlanabilir. Bu ısı ya da güneş kontrol camları, 1995'ten beri ısı yalıtımı, daha doğrusu 2002 yılına ait enerji tasarruf yönergeleri ile yüksek ısı geçirgenlik katsayısına sahip kaplamasız camların yerini almıştır.

EnEV ısı yalıtımı düzenlemelerine göre hesaplanmış, normal iki plakalı yalıtım camı, sadece nadir durumlarda kullanılmaktadır. Optik olanakları ve güncel yapı fiziği değerlerinin yanında, en büyük ebatlarıyla birlikte güncel cam çeşitleri için cam endüstrisinin ürün belgelerinden de faydalanılır. Telli cam ve renklendirilmiş dökme camın tüm çeşitleriyle yapılacak kombinasyonlar, güneş ışığına maruz kaldığında gerilime uğrar ve kırılırlar. Bu nedenle bu tür kombinasyonlardan kaçınmak gerekir. Bununla beraber cam ebatları ve ısı yalıtımlı cam işlerinde; geçerli olan tüm DIN-standartları, lamine ve güvenlik camlarının teknik düzenlemeleri, cam ve iş yerleri yönetmelikleri dikkate alınmalıdır.

Sadece inşaat malzemeleri listelerinde yer alan ürünler kullanılmalıdır.

Isı yalıtımlı-izolasyon camı

Isı yalıtımlı camlar, görünüşte nötr olduklarından, normal izolasyon camına benzerler. Düşük ısı geçirgenlik katsayılarına (U-değeri) pozisyon 3 üzerine metalik kaplama yapılarak ulaşılabilir. Yüzey kaplamalar ısı yalıtımlı camların daha düşük emisyonlu olmalarını sağladığından, bu camlara Low-E-Camları denir. Ek olarak yapılan gaz dolgularıyla bu camların nitelikleri daha da arttırılmaktadır. Bu camlar güneş ışınımlarını yüksek paya sahip pasif enerji kullanımına dönüştürebilmek için yüksek ışık ve toplam enerji geçirgenliğine sahiptirler. Isı yalıtım kaplamalarının pozisyon 2'ye uygulanması sadece toplam enerji geçişini düşürür. Özel olarak yan yana duran iki cam plakanın görsel etkisi az da olsa, farklı olabilir. Diğer iyileştirme olanakları ısıcam üretiminde bilindik alüminyum profiller yerine paslanmaz çelik veya plastik malzemenin kullanımını mümkün kılarlar.

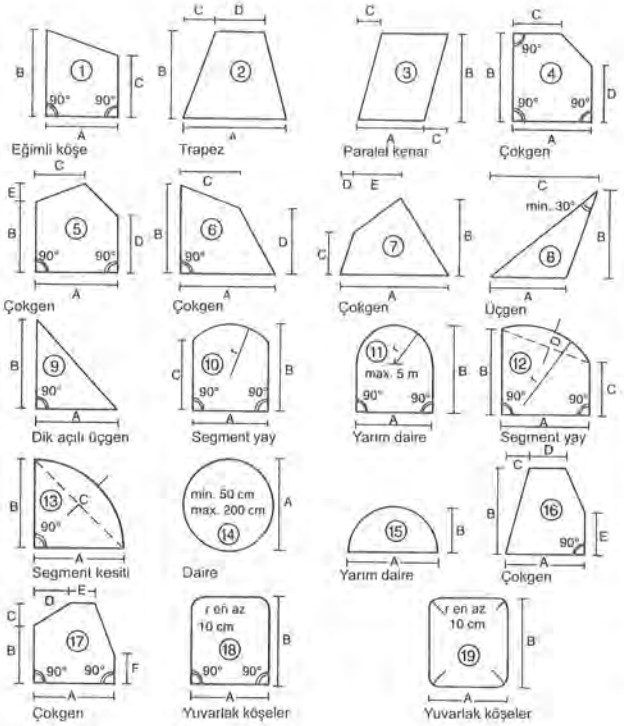
Güneş kontrollü izolasyon camı

Güneş kontrol camları, yüksek ışık geçirgenliğiyle beraber düşük miktarda toplam enerji geçirgenliğine sahip camlardır.

Güneş ışınımlarından pasif enerji kazanımı düşüktür. İklimlendirilen veya oldukça geniş cam yüzeyleri bulunan binalarda mekanların aşırı ısınmasını geciktirmeyi sağlamak tipik uygulamalardır. Bunu sağlamak; camlar arası boşluğu koruyan metal kaplama üzerine oldukça ince başka bir kaplama yapılması yoluyla mümkün olur. Güneş kontrol camları çoğunlukla ışık geçirgenliği ve toplam enerji geçirgenliğini yüzde olarak veren bir etiket taşırlar. Güneş kontrol camları farklı renk ve yansıtma dereceleriyle cephelerde uygulanırlar.

Cam alanında optimal rengin seçimi için münferit cam üreticilerinin numune camlarından yararlanılır. Özellikle de sonradan verilecek siparişler de düşünülürse; dış cephede mutlak bir renk eşitliği, üretim tekniğinden kaynaklanan nedenlerden dolayı mümkün değildir. Yüksek yansımalı (reflektif) camlarda yansıma görüntüsü, (cam ara boşluğunda basınç gerilimleri) dalgalanma etkisi nedeniyle etkilenebilir.

İçerden dışarıya bakıldığında renkler büyük oranda istenen etkiyi verir. Görüntü, açık durumdaki bir pencere ile kıyaslanarak değerlendirildiğinde, hafif bir renk tonu fark edilir. Bu renk tonu farklı güneş kontrol camı tipine göre kuvvetlenebilir.



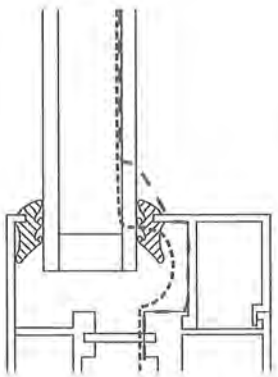
1 Kullanılan cam formları (örnekler)

Örnek cam plakalar eskizlerle ifade edilmiş olup, yanda duran sisteme göre ölçülendirilir. Dar açılı oluşumlarda (30°'den küçük) sivri olan uçta min. 10 mm uzunlukta kavis gerekir. Büyük kırılma riski taşıdıklarından ve elastikiyetlerinin azalmış olmasıyla kenar birleşimlerinin çok çabuk yalıtımsız hale gelmesinden dolayı, çok küçük plakalardan (≥ 60 cm) kaçınmak gerekir → 1.

Isıl olarak iyileştirilmiş ısıcam çıtası

Enerji düzenlemeleri (EnEV) ve etkinleştirilmiş standartlar ile düzenlemeler sayesinde ısıl olarak iyileştirilmiş cam çıtaları büyük önem kazanmıştır. EnEV'in yeni sertifikalandırma yöntemleri çerçevesinde ısı cam çıtalarının ısı tekniği özelliklerinin dikkate alınması gerekmektedir. Ancak bu iyileştirme U_g-değeri kapsamında değil de uzun vadeli ısı geçişi Ψ olarak ele alınmakta ve bu yolla resmi bir sertifika ile değer kazanmaktadır.

İyileştirilmiş bu ısı yalıtımı sayesinde; cam ile doğrama arasındaki kritik geçiş bölgelerinde iç mekân sıcaklığı, bilindik bir alüminyum ısıcam çıtası kullanımının sağladığından daha yüksektir. Böylelikle o bölgelerde, olumsuz koşullarda örn.: Yüksek nem varlığıyla oluşan yoğuşma çok daha az ya da hiç oluşmamaktadır → 2. Ayrıca ahşap doğramalarda, nem veya küf oluşumundan kaynaklanan olumsuz etkiler de azalmaktadır.



Grafik şematik olarak izotermiyi göstermektedir. Yani alüminyum ya da çelikten üretilmiş geleneksel ısıcam çıtasına kıyasla, sıcaklığı eğrilere eşit olan ısı yalıtımlı cam için ısıl olarak optimize edilmiş kenar birleşimleri. Açıkça görülüyor ki, iyileştirilmiş ısıcam çıtasında izotermi cam kenarına yakın uzanıyor; yani camın kenarı, oda yönünde daha sıcaktır. Böylece ısı yalıtımlı cam bölgesinde, çok daha az ya da hiç yoğuşma oluşmaz.

2 Yüksek yalıtımlı pencerede doğrama ve cam bölgesinde ısı hareketi [06]

Isıcam ara boşluğunda ışık kırılması ve güneş kontrolü

Isı yalıtımlı bir cam sisteminde ara boşlukta farklı ışık kırma sistemleri entegre edilebilir → 3. Sabit ışık kırıcı elemanlar, yansıma veya ışık kırma yöntemiyle gün ışığını dağınık biçimde iç mekâna aktarır ve güneşin konumuna göre direk gün ışığını zayıflatır veya iç mekâna doğru kırar. Isıcam ara boşluğunda bulunan ve sadece döndürülen veya yukarı kaldırılabilen jaluziler kirlenme ve hasarlardan korunmuş olur. El ya da elektrikli motorlarla kontrol edilebilirler. Isıdan kaynaklanacak gerilimlerden dolayı yalıtım camlarının temperli olmaları gerekmektedir. Ara boşluk uygulamaya bağlı olarak 20 mm ile 27 mm arasında olabilir.

Camlar arası boşlukta ısı yalıtımı

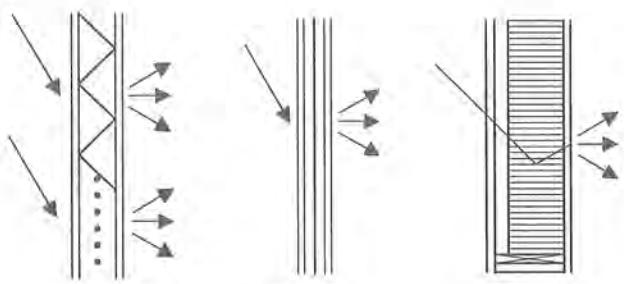
Transparan ısı yalıtımı → 5 yüksek ısı iletiminin yanında oldukça iyi ısı yalıtım değerleri sağlar. Bu sistemler ile az çok ışık kontrolü yapılabilir. Bu uygulamada cam yüzeyine dik duran cam veya plastik borular kullanılır. Bunlar ışığı iç mekâna yansıtır ve yalıtım camının büyük ara boşluğunda hava hareketini azaltırlar. Çok plakalı veya köpük türü partiküllerle doldurulmuş camlar sisteme bağlı olarak dışarıya yüksek miktarda ısı yansıtırlar. Transparan ısı yalıtım-elemanı yaz aylarında etkin bir gölgeleme gerektirir. Çoğunlukla ısı depolayıcı duvarların önünde uygulanırlar.

Dış ortama maruz kalan yüzeyde kendi kendini temizleyen kaplama

Farklı cam üreticileri yalıtımlı camda pozisyon 1 üzerine kendi kendini temizleyen kaplamalar önerirler → s. 116.

Bu kaplamalarla çok az da olsa renk değişikleri oluşabilir. Standart detaya göre ışık ve enerji değerlerinde az da olsa, bir değişme söz konusudur.

Bu kaplamalar ısı yalıtımlı, güneş kontrol camları ve cephe panellerine uygulanabilirler. Ancak üreticilere danışılması gerekmektedir. Üreticilerin temizleme kurallarına mutlaka uyulmalıdır.



3 Takviyeli camlar
4 Lamine güvenlik camı
5 Opak camlı ısı yalıtımı

1 - Cam ağırlığı; plaka ne kadar ağır olursa ses yalıtım değeri de o kadar iyi olur.

2 - Cam ne kadar elastiki olursa (örn. reçine lamineli) ses yalıtım değeri de o kadar yüksek olur.

3 - İç ve dış cam kalınlıkları farklı olmalıdır. Ne kadar farklı olursa, ses yalıtım değeri o kadar yüksek olur.



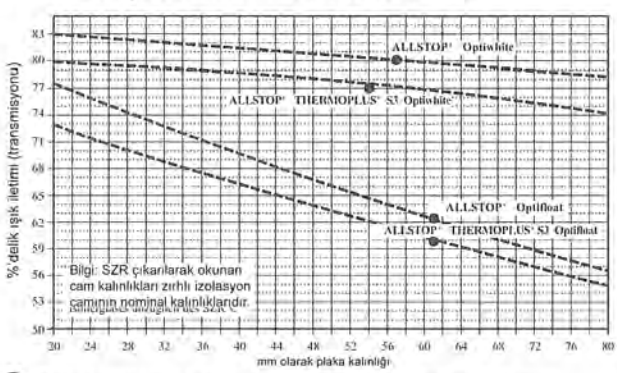
1 İzolasyon camının ses yalıtım özelliğinin iyileştirilmesi

C	- Otoban trafiği - Orta ve yüksek hızlı demir yolları - Az aralıklı jet uçakları - Orta ve yüksek frekanslı ses salan işletmeler
C_{tr}	- Kentsel trafik - Düşük hızlı tramvaylar - Pervaneli uçaklar - Büyük aralıklı jet uçakları - Disko müziği - Derin ve orta frekanslı ses yayan işletmeler

2 DIN EN ISO 717-1'e göre özel ses durumlarına yönelik ses yalıtım ölçüsü R_w için C ve C_{tr} uyum değerleri
C100-5000 özellikle de C_{tr} 100-5000 genişletilmiş frekans spektrumunu gösterir.

Tip	R_w (dB)	C	C_{tr}	C 100 - 5000	C_{tr} 100 - 5000	Kombinasyon (mm)	Kalınlık (mm)	Ağırlık kg/m²
28/37	37	-2	-5	-1	-5	8(16)4	28	30
30/38	38	-2	-6	-1	-6	10(16)4	30	35
28/38 V	38	-2	-6	-1	-6	4(16)8 VSG	28	30
30/38 X	38	-2	-6	-1	-6	4(16)10 VSG	30	35
30/38 V	38	-3	-7	-2	-7	6(16)8 VSG	30	35
29/39 L	39	-1	-5	0	-5	4(16)8,8 L	29	30
32/40	40	-2	-6	-1	-5	6(16)10	32	40
31/41 L	41	-3	-7	-2	-7	6(16)8,8 L	31	35
33/42 L	42	-3	-7	-2	-7	8(16)8,8 L	33	40
33/43 L	43	-3	-7	-2	-7	8(16)9,1 L	33	40

3 Phonstop camları için ses yalıtımı ve spektrum uyum değerleri (C, C_{tr})
Phonstop* U_g değeri DIN EN 673'e göre TH S3 1,1 W/m²k [06]



4 Beyaz camlı/camsız zırhlı camların ışık iletim değerlerinin karşılaştırılması

DIN 52290-3 DIN 52290-4'e göre darbeye dayanıklı cam Karşılaştırma değeri olarak (yaklaşık)	DIN EN 356	DIN EN 1627 Kırılmaya dayanıklı pencereler, kapılar	VdS- Zarar önleme GmbH* emniyet yönetmelikleri	UVV-kasaları
A1	P2A	–	–	–
A2	P3A	–	–	P3A
A3	P4A	RC 2	EH01	–
–	P5A	RC 3	EH02	–
B1	P6B	RC 3-4	EH1	–
B2	P7B	RC 5	EH2	P7B
B3	P8B	RC 6	EH3	–

* VdS sertifikası gerekli

5 Sigorta sertifikalarına göre güvenlik sınıfı karşılaştırma tablosu. Tablo sadece genel bir bakıştır! Talep edilen münferit değerlerin sağlanması ve onaylanması gerekebilir.

Ses yalıtımı

Tüm ısı yalıtımı ve güneş kontrol camlarına ek olarak ses yalıtımı işlevi da eklenebilir. Ancak bunun için bir takım ek önlemler almak gerekir. Gerekli olan bu ek önlemler, ışık geçirgenliği, g-değeri ve U_g- değerini etkileyebilir. Değişen bu değerler EnEV'in ısı yalıtım değerleri açısından kontrol edilmelidir.
Münferit üreticilerin cam broşürlerinde, tüm kombinasyonlarla ilgili ses yalıtım değerleri listelenmiştir ve uygulamada muhakkak dikkate alınmalıdırlar. Bazen de sadece sertifikası olan ürünler kullanılmalıdır.
Pencerelerin ses yalıtım sınıfları → s. 111, → ⓯ ve s. 157.
Belirlenmiş ses yalıtım-değeri R_w'nin yanında DIN EN ISO 717-1'de R_w-değeri' nin belirli gürültü durumlarının sübjektif ses duyusuna uydurulan Spektrum-Uyum değerleri belirlenmiştir → ❷.

Güvenlik camları

Güvenlik camları ile ilgili bu talepler, yeşil bir rengin ortaya çıktığı kalın cam katmanları ile karşılanır. Bu durum beyaz cam (ekstra clear) ile azaltılabilir. Isı cam ve güneş kontrol camı kombinasyonları da mümkündür.

Kırılmayı engelleme (özel alanlar) DIN EN 356

Özel uygulamacılar için, VDS-Zarar önleme güvenlik yönetmeliklerine göre kırılmayı önleyici yüksek değerli güvenlik camı. Yüksek dayanımlı plastik folyo (PVB) ile birleştirilmiş, en az iki plakadan oluşan lamine güvenlik camı bu talepleri karşılar.

Kırılmayı engelleme (endüstriyel kullanım) DIN EN 356

Bu durumlarda koruma etkisi; farklı kalınlıktaki camlar ve folyo katmanlarının kullanıldığı, sadece çok katmanlı üretim tekniği ile elde edilebilir.
Güvenlik camın sigorta alanları kapsamında kullanılacaksa VDS-Zarar önleme yönetmeliklerinin dikkate alınması gerekir. Kırılmayı engelleyen dayanım sınıfları EH1, EH2, EH3 ile ifade edilir.

Kurşun geçirmezlik DIN EN 1063

Avrupa standardına göre aşağıdaki "BR" dayanım sınıfları tanımlanmıştır:

BR 1 Sınıfı	Tüfek 22
BR 2 Sınıfı (C1)	Tabanca, 9 mm
BR 3 Sınıfı (C2)	Tabanca, 357 magnum
BR 4 Sınıfı (C3)	Tabanca, 44 magnum
BR 5 Sınıfı	Tüfek 5,56 x 45
BR 6 Sınıfı (C4)	Tüfek 7,62 x 51 standart mühimmat
BR 7 Sınıfı (C5)	Tüfek 7,62 x 51 Ağır mühimmat
SG 1 Sınıfı	Filinta kalibre 12/70 (1 Atış)
SG 2 Sınıfı	Filinta kalibre 12/70 (3 Atış)

Bu camlar ayrıca "dağılmaz" (iç tarafından) unvanı ile de üretilebilir.
Banka kasalarının camları vs. Yönetim-Meslek Birliği yönetmeliklerine göre uygulanmalıdır. Meslek birliği ile ilgili belgede (BGI) yer alan teknik çözümler, en az belirtilen çözümler kadar güvenli olan diğer çözümlere engel teşkil etmez.

Dağılmayı önleme

DIN EN 13123'e göre test edilmiş, maksimum 900 mm x 1100 mm ebatlarındaki camlar tüm kenarlardan sabitlenecek bir konstrüksiyonla tutulur. Bunların test metoduna göre kurulmuş olmaları gerekir veya pencere elemanı test edilir.

OPTİK OLARAK DEĞİŞEBİLEN CAM

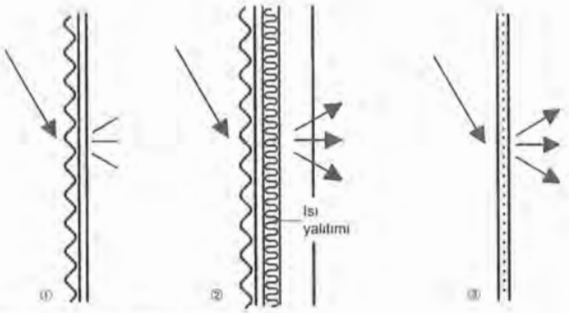
İletim özellikleri değişebilen camlar, akıllı camlar ve kontrollü camlar diye ayrılırlar. Akıllı camlar üretilirken öyle düzenlenirler ki; belirli etkilere otomatik olarak tepki verirler (örn.: termotrop camlar). Kontrollü camlarda, camlar arasındaki boşluğu dolduran gaz katmanlarının değişimiyle veya her defasında gerilim uygulanarak ışık geçirgenliğinin değişmesi sağlanır.

Termotrop camlar

Bu lamine camlar ısı değişimlerine transparan (ışık geçirgen) iken, opak (ışığı dağıtan) duruma geçmek yoluyla tepki gösterirler. Bunu birbirinden farklı ışık kırıcı özelliklere sahip ve yapılarını sıcaklığa bağlı olarak ayarlayan iki bileşenin karışımıyla sağlamak mümkündür. Burada katman içindeki ışık kırılmasında değişme olur. Değişim tersinirdir.

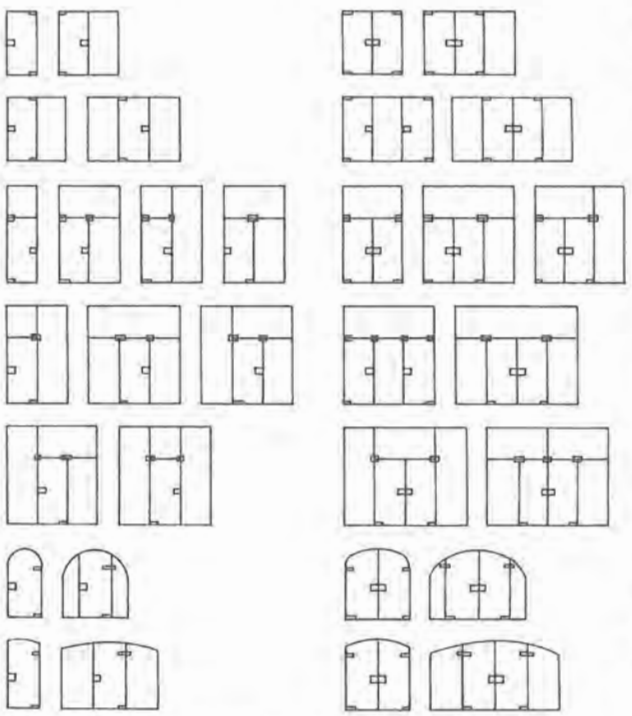
Elektrokrom Camlar

Bu camlarda reaktif katmana bir gerilim uygulanmasıyla iletimde değişme olur. İç mekânlarda bu, camlar arası boşluktaki akışkan kristallerle sağlanabilir (LC folyolar sorunsuz olarak sadece -40 °C ve +40 °C arasında çalışırlar). Diğer sistemler, başka malzemelerin özelliklerini kullanarak, özellikle iyon salınımından yararlanarak ışık geçirgenlikleri ve renklerini değiştirirler. Bu camlar, dış cephe camları olarak da kullanıma uygundur.



① Dökme cam yüzeyi, örn.: dekoratif cam olarak vb.
② Dökme cam profiller
③ Amorf sirüklürlü dökme cam, kaba yüzey, şeffaf, opak

❶ Işığı kontrol etme ve yabancılaştırma etkisine sahip dökme camlar



❷ Cam kapı sistemleri (üst ve yan cam parçalar), tek ve çift kanatlı kapı sistemlerinin standardize edilmiş sevkiyat biçimleri

DÖKÜM CAM

Özellikler

Dökme cam, haddelenerek bir takım yüzey strüktürleri kazandırılmış makine camıdır. Bu camlar açık saydam değildir.

Dökme cam, görsel temasın kesilmesi istenen yerlerde (banyo, WC) veya tasarım elemanı olarak kullanılmaktadır. Süs camları dökme camlara göre şöyle sınıflandırılır: beyaz ve renkli dekoratif cam, beyaz ham cam, beyaz ve renkli telli cam, beyaz ve renkli telli dekoratif cam. Telli camlar artık güvenlik camı sınıfına girmezler. Baş üstü camları olarak kullanılmaları istisnadır.

Dökme camların çoğu temperli, lamine ve ısıcam olarak da kullanılabilmektedirler. Sorunsuz bir kenar birleşimi sağlamak için dokulu yüzey genelde dışarıda durur. Hafif yapılandırılmış dökme camda kolay temizlik gibi nedenlerle, dokulu yüzey ara boşluklu cam olarak düzenlenebilir. Renkli dökme cam, renkli düz cam, temperli cam ve lamine cam ile birlikte işlenemediği gibi kaplamalı ısı cam ve güneş kontrol camlarıyla da kullanılmazlar.

DORMA armatür	Pivot mesafesi mm	Kapı kanadı		
		Cam kalındığı mm	Genişlik mm	Ağırlık kg
Universal	55, 65	8, 10, 12	≤1100	≤110
Universal klemmfrei (sıkışmaz)	15	8, 10	≤1100	≤80
ARCOS Universal	55, 65	8, 10, 12	≤1100	≤110

❸ Komple camlı kapı kanatlarının azami ağırlıkları ve ebatları. DELODUR'dan seçilmiş kapı kanatları, armatür türüne göre yukarıda belirtilmiş olan ebatlarda tek levhalı emniyet camı biçimde mümkündür. [6]

CAM KAPILAR

Komple cam kapılar

DIN 18111 "çelik kasalı yivli ahşap kapılar" → ❸+❹, kasa ölçülerine uygun kapı ebatları. Bu kapılar ilgili standarda göre hazırlanmış kasalar için üretilebilirler. Kapılar temperli camlardan oluşurlar. Kapı ciddi bir darbe aldığında, küçük parçacıklara ayrılarak, bir ağ şeklinde kalır. 10 veya 12 mm bilindik cam kalınlıkları statik gereksinimlere dayanır. Çeşit olarak dokulu dökme camlar ve baskılı temperli düz camlar, ayrıca baskılı lamine camlar (baskı folyo üzerine yapılır) da mevcuttur.

Komple cam kapı düzenlemeleri yan kısımları ve üst aydınlatmasıyla birlikte bir veya daha fazla cam kapıdan oluşur. Diğer olasılıklar: kayar, katlanır ve segment kemerli kapılar ve yuvarlak dairesel kemerli düzenlemelerden oluşur.

Farklı renk ve cam dokularının yanında standart veya özel ebatlar da mevcuttur.

	Büyüklük 1/1 G mm x mm	Büyüklük 2/2 G mm x mm	Büyüklük 3/3G mm x mm
Kapı kanadı dış ölçü standardı	709 x 1972 709 x 2097	834 x 1972 834 x 2097	959 x 1972 959 x 2097
Kasa yiv ölçüleri	716 x 1983 716 x 2108	841 x 1983 841 x 2108	966 x 1983 966 x 2108
Kaba yapı ölçüleri	750 x 2000 750 x 2125	875 x 2000 875 x 2125	1000 x 2000 1000 x 2125

❹ Cam kapılar - ebatları DIN 18 111 [06]

CAM

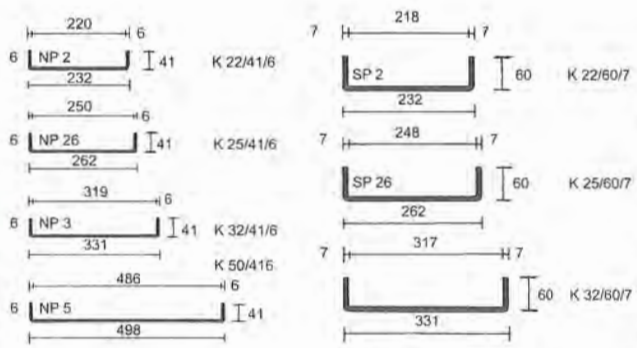
PROFİL CAMLAR

Profil cam; bir U-profil ile form verilmiş dökme camdır. Saydamdırlar, profil dış yüzeyi süslemeli olup, en altta da dökme cam özelliklerini taşıyan kalite etiketi taşırlar.

Bakımı zor değildir. Asansör kovası ve çatı kaplaması olarak da uygundur. Mekânlarda parlama oluşmaz. Isı yalıtım camı Reglit ve Profilit " Plus 1,7", metal oksit kaplamalı ısı yalıtım camı 1.8 W/m² K gibi bir U_g-değeri verir.

Güneş kontrol camı: Tip R-"kehribar" / P- "Antisol", Ultraviyole ve kızılötesi alandaki yansıma ile veya UV-alanında koruma hassasiyetli ürünlerin bulunmasına imkân sağlar. Camla kaplı mekânda ışınım enerjisinin iletimini düşürür ve cam kaplamanın ısıtma etkisi yapmasını azaltır. Işık geçirgenliği korunur. Çarpmaya dayanıklı spor alanların cam kaplamalarında telsiz Reglit-SP2 / Profilit-K22/60/7 kullanılmalıdır (gülle atış güvenliği DIN 18 032). DIN 4102 yangın direnci sınıfı Reglit/Profilit G30 yangın emniyet camı olarak kullanılabilir. Normal ve özel profiller uzun tel takviyeli olabilir.

Profil cam sadece genel yapı ruhsatı ile kullanılabilir.



1 Profil cam - kesitler DIN EN 572-7

Arazi yüksekliği Üst kenar ışık açıklığı	I			II			III		
	8 m'ye kadar	20 m'ye kadar	100 m'ye kadar	8 m'ye kadar	20 m'ye kadar	100 m'ye kadar	8 m'ye kadar	20m'ye kadar	100 m'ye kadar
Cam tipi → ①	L*	L*	L*	L*	L*	L*	L*	L*	L*
NP 2 K 22/41/6	2,67	2,11	1,80	3,19	2,52	2,15	3,77	2,98	2,55
NP 26 K 25/41/6	2,53	2,00	1,70	3,02	2,39	2,03	3,57	2,82	2,41
NP 3 K 32/41/6	2,27	1,80	1,53	2,72	2,15	1,83	3,21	2,54	2,17
NP 5 K 50/41/6	1,88	1,49	1,27	2,25	1,78	1,52	2,66	2,11	1,80
SP 2 K 22/60/7	4,22	3,33	2,84	5,04	3,98	3,40	5,96	4,71	4,02
SP 26 K 25/60/7	3,99	3,16	2,69	4,77	3,77	3,22	5,65	4,46	3,81
K 32/60/7	3,59	2,84	2,42	4,29	3,39	2,89	5,08	4,02	3,43

2 Kapalı bina (0,8 – 1,25 · g)

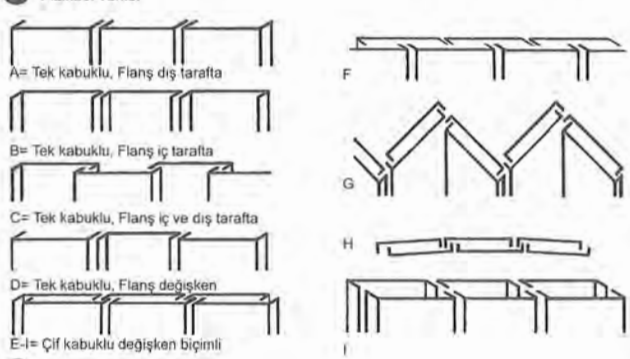
Arazi yüksekliği Üst kenar ışık açıklığı	h/a = 0,25;– (1,5 · q)						H/a = 0,5;– (1,7 · q)					
	8 m'ye kadar	20 m'ye kadar	100 m'ye kadar	8 m'ye kadar	20 m'ye kadar	100 m'ye kadar	8 m'ye kadar	20 m'ye kadar	100 m'ye kadar	8 m'ye kadar	20 m'ye kadar	100 m'ye kadar
Cam tipi→①	L*	L*	L*	L*	L*	L*	L*	L*	L*	L*	L*	L*
NP 2 K 22/41/6	2,18	1,72	1,47	3,08	2,44	2,08	2,05	1,62	1,38	2,90	2,29	1,95
NP 26 K 25/41/6	2,06	1,63	1,39	2,92	2,31	1,97	1,94	1,53	1,31	2,74	2,17	1,85
NP 3 K 32/41/6	1,85	1,47	1,25	2,62	2,07	1,77	1,74	1,38	1,17	2,46	1,95	1,66
NP 5 K 50/41/6	1,54	1,22	1,04	2,17	1,72	1,47	1,44	1,14	0,97	2,04	1,61	1,38
SP 2 K 22/60/7	3,44	2,72	2,32	4,87	3,85	3,28	3,23	2,56	2,18	4,57	3,62	3,08
SP 26 K 25/60/7	3,26	2,58	2,20	4,61	3,64	3,11	3,06	2,42	2,06	4,33	3,42	2,92
K 32/60/7	2,93	2,32	1,98	4,15	3,28	2,80	2,76	2,18	1,86	3,90	3,08	2,63

3 Açık bina

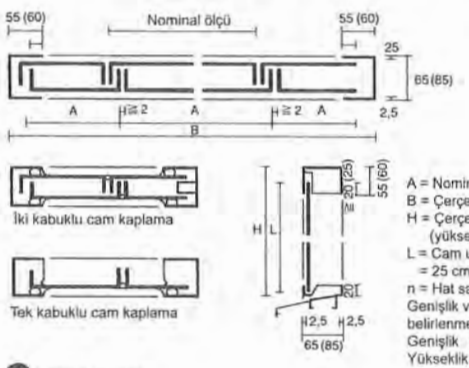
L*= Cam panoların m cinsinden uzunluğu

Işık geçirgenliği	Tek kabuklu	%86'ya kadar
	Çift kabuklu	%75'e kadar
Ses yalıtımı	Tek kabuklu	%29 dB'e kadar
	Çift kabuklu	%41 dB'e kadar
	Üç kabuklu	%55 dB'e kadar
Isı yalıtımı	Tek kabuklu	k = 5,6 W/m²K
	Çift kabuklu	NP U_g = 2,8 W/m²K SP U_g = 2,7 W/m²K

4 Fiziksel veriler

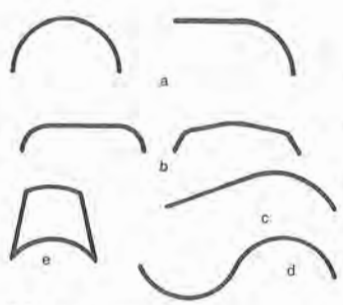


5 Montaj olanakları



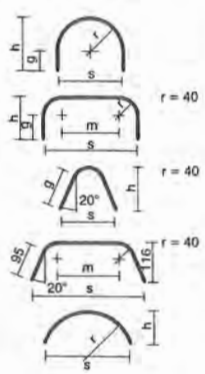
6 Montaj ölçüleri

Bükülü Cam



a) Düz çizgi-li/siz daire kesitli bükümler
b) Eşit yada farklı köşe kavisli çift taraflı bükümler
c) Konik bükümler
d) S-biçimli bükümler
e) Düz çizgi-li/siz U-biçimli veya benzer bükümler

7 Büküm formları



s	r	g	h	Tamamlama
80–300	40–150	0–100	40–190	126–501

s	m	g	h	Tamamlama
100–340	20–260	0–100	40–140	146–506

s	g	h		Tamamlama
80–200	7–183	33–200		112–464

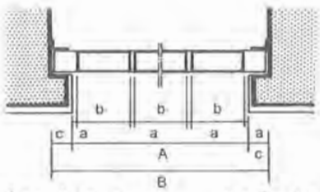
s	m			Tamamlama
160-340	20–200			308–488

s	h	g		Tamamlama
140–300	60–100	71–163		202–488

8 Dekoratif camların büküm imkânlarıyla ilgili uygulama örnekleri (ölçüler mm)

Cam tuğlalar, iki parçanın presleme yöntemiyle birleşmesinden oluşan içleri boş kütlelerdir. Aradaki boşluk hava almayacak şekilde kapatılmıştır. Her iki yüzey, düz, saydam, çok dekoratifli veya neredeyse mat yüzeylere sahip olabilir. Cam tuğlalar, farklı büyüklüklerde, kaplamasız, içten veya dıştan kaplamalı ya da kütlesel olarak renklendirilmiş halde üretilebilir. Uygulama alanları; dış veya iç alanlar. Örn.: Işık duvarları ve oda/ara bölücüler (jimnastik ve spor salonlarında), pencereler, ışık bantları, balkon korkulukları ve teras duvarları. Yangın dayanım sınıfı camları G60/E60, G120/E120 veya özellikle maksimum 3,5 m² tekil yüzeylerle çift duvar olarak F60/E160 isteğe bağlı dikey ya da yatay format olarak uygulanır.

Cam tuğlalar, DIN 4242'ye göre yapı yüklerine maruz kalmamak şartıyla yapı elemanı olarak kullanılabilirler. Özellikleri: iyi ses yalıtımı, yüksek ışık geçirgenliği (%82'ye kadar), dekora göre geçirgen, saydam, ışık yayıcı ve zayıf kamaşmalı, çarpmaya ve darbeye dayanıklı. Bir cam tuğla duvarın ısı yalıtımı: çimento harcında U_g-değeri: 3,2 W/m²K, hafif duvar harcında U_g = 2,9 W/m²K, özel taşlarda U_g = 1,5 W/m²K kadar olabilir.

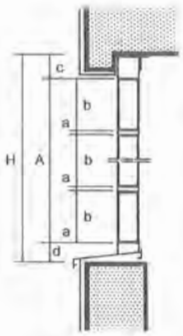


$A = n_1 \cdot b + n_2 \cdot a$
$B = A + 2 \cdot c$
$H = A + c + d$

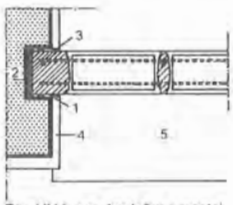
n_1 = Taş sayısı (b)
n_2 = Derz sayısı (a)

c = 8,5 cm
d = 6,5 cm

Yapıda minimum boşluğu bulmak için formüller



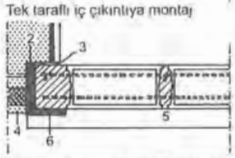
1 Cam tuğla duvarların standart ölçüleri



Sürekli bir yapı boşluğuna montaj

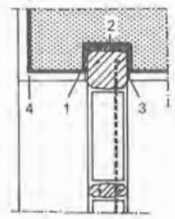


Tek taraflı iç çıkıntıya montaj

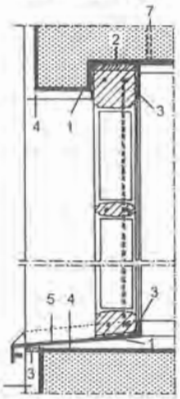


Cephe bağlantılı L-profilli montaj

1- Kaygan derz
2- Genleşme derzi, örn.: Sert köpük malzeme
3- Dayanıklı elastik fitil
4- Sıva, harç
5- Alüminyum denizlik
6- L-metal profil köşebent
7- Ankraj veya dübel

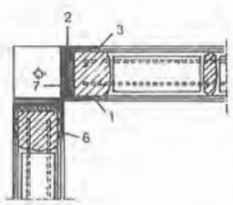


Zemin planı



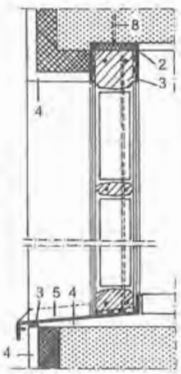
Enine kesit

2 Cam tuğla duvarlarla ilgili konstrüksiyon örnekleri



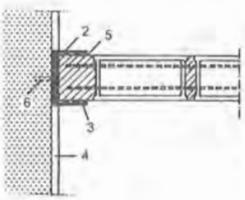
Köşe detay planı

1- Kaygan derz
2- Genleşme derzi, örn.: Sert köpük malzeme
3- Dayanıklı elastik fitil
4- Sıva, harç
5- Alüminyum denizlik
6- U-metal profil
7- L-metal profil
8- Ankraj veya dübel

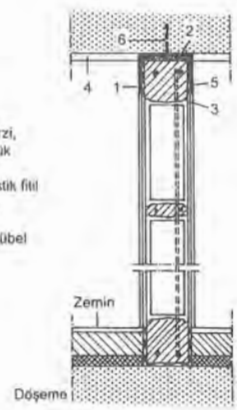


Enine kesit

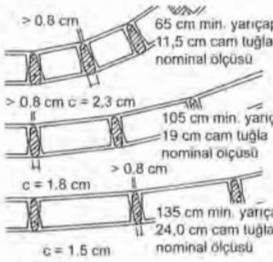
3 U-profiller ile montaj ve dış yüzeyde ısı yalıtımı



1- Kaygan derz
2- Genleşme derzi, örn.: sert köpük malzeme
3- Dayanıklı elastik fitil
4- Sıva
5- U-metal profil
6- Ankraj veya dübel



4 U-profilli iç duvar bağlantı montajı



8 cm'lik cam tuğla kalınlığında en küçük yarıçap R < 1,0 cm'den küçük derzler olmamalıdır.

Cam tuğla Nominal ölçüsü	11.5 cm	19,0 cm	24,0 cm
1,5 cm'lik derz genişliği c	200,0 cm	295,0 cm	370,0 cm
1,8 cm'lik derz genişliği c	95,0 cm	180,0 cm	135,0 cm
2,3 cm'lik derz genişliği c	65,0 cm	105,0 cm	135,0 cm

5 Cam tuğlalı duvarlarda minimum yarıçap

	Boyutlar mm	Ağırlık kg	Adet m²	Karton adedi	Palet adedi
	115 x 115 x 80	1,0	64	10	1.000
	146x146x98 6"x6"x4"	1,8	42	8	512
	190x190x50	2,0	25	14	504
	190x190x80	2,3	25	10	360
	190x190x100	2,8	25	8	288
	197x197x98 8"x8"x4"	3,0	25	8	288
	240x115x80	2,1	32	10	500
	240x240x80	3,9	16	5	250
	300x300x100	7,0	10	4	128

6 Cam tuğla boyutları

Donatısız cam tuğla - duvarlar

Tablo → ⑦'deki şartları sağlayan cam tuğla duvarlar, özel bir izin gerektirmeden donatısız olarak uygulanabilirler. Konstrüktif kenar bağlantılar için DIN 4242 dikkate alınmalıdır.

Derz düzenlemesi	Kalınlık mm	Duvar ölçüleri		Rüzgâr yükü kN/m²
		Küçük taraf	Büyük taraf	
Sürekli	≥ 80	≤ 1.5	≥ 1.5	≤ 0,6
Sıralı (bağlantılı)			≤ 6,0	

7 Donatısız cam tuğla duvarlarda dikkat edilmesi gereken koşullar

Cam tuğla formatı mm	Ses yalıtım ölçüsü LSM	Belirlenmiş ses yalıtım değeri R'_w
190 x 190 x 80	-12 dB	40 dB
240 x 240 x 80	-10 dB	42 dB
240 x 115 x 80	- 7 dB	45 dB
300 x 300 x 100	-11 dB	41 dB
Çift kabuklu duvarda 240 x 240 x 80	- 2 dB	50 dB

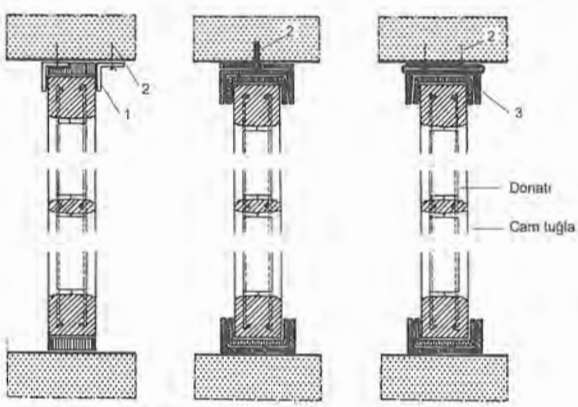
❶ Cam tuğla yüzeylerde ses yalıtımı

Ses yalıtım sınıfı	R_w	Duvar inşasında cam tuğla pencere ile erişilebilir
6	50 dB	Çift kabuklu
5	45 - 49 dB	Tek kabuklu
4	40 - 44 dB	Tek kabuklu
3	35 - 39 dB	Tek kabuklu
2	30 - 34 dB	Tek kabuklu
1	25 - 29 dB	Tek kabuklu
0	25 dB	Tek kabuklu

❷ Pencereler için VDI-yönetmelikleri 2719'a göre ses yalıtım sınıfları

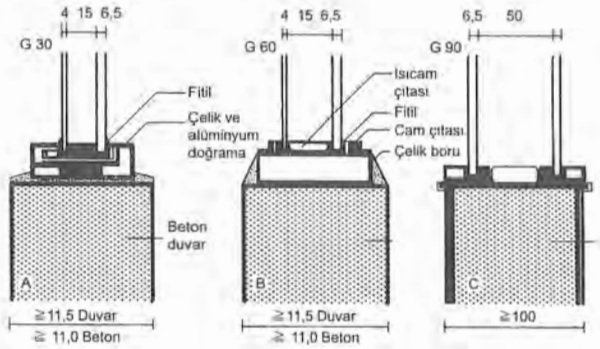
	Mekân türü	Dışarıdan iç mekânlara giren sesin izin verilen seviyesinin referans değerleri	
		Ortalama seviye*	orta maksimum seviyede
1	Konutlardaki oturma odaları, otel odaları, sanatoryum ve hastanelerdeki yatak odaları	gün boyu 30 - 40 DB (A) geceleri 20 - 30 DB (A)	gün boyu 40 - 50 dB (A) geceleri 30 - 40 dB (A)
2	Derslikler, sessiz olması gereken münferit bürolar, bilimsel çalışma salonları, kütüphaneler, konferans ve toplantı odaları, doktor muayenehaneleri ve ameliyathaneler, kiliseler, toplantı salonları	30 - 40 dB (A)	40 - 50 dB (A)
3	Çok kişinin çalıştığı bürolar	35 - 45 dB (A)	45 - 55 dB (A)
4	Büyük alanlı bürolar, restoranlar, dükkânlar, gişeler	40 - 50 dB (A)	50 - 60 dB (A)
5	Giriş, bekleme ve hazırlık salonları	45 - 55 dB (A)	55 - 65 dB (A)
6	Operalar, tiyatrolar, sinemalar	25 dB (A)	35 dB (A)
7	Kayıt stüdyoları	Özel şartlara dikkat edilmelidir	

❸ Belirli mekânların kullanımı için ses seviyesi-referans değerleri VDI-yönetmelikleri 2719.



1- Çelik köşebent 50 x 55 mm
Uzunluk ≥ 100 mm, en az her cam alanı için 4 adet
2- Yangın emniyeti için izin verilen dübel ve çelik vida M 10
3- Cam tuğla duvarı sabitlemek için düz çelik (kaynaklanmış)

❹ Yangına dayanım sınıfı "G" camlar



❺ Yangına dayanım sınıfı "G" camlar

Ses yalıtımı

Cam tuğla duvarın sadece kendi ağırlığı ile
80 mm cam tuğlalarda 1,00 kN/m²
100 mm cam tuğlalarda 1,25 kN/m²'dir.
Özel BSH cam tuğlada 1,42 kN/m²
özellikle iyi bir ses yalıtımı garanti edilir. Yanındaki yapı elemanları da aynı zamanda iyi ses yalıtımlı olmalıdırlar. Cam tuğla konstrüksiyonlar yüksek bir ses yalıtımı gerektiren durumlar için uygun bir çözümdür. Yüksek ses yalıtım şartları arandığında, şayet mekânların aydınlatılması cam tuğlalarla sağlanacak ve ikinci bir kaçış yolu olarak da kullanılacak pencere gibi havalandırma açıklıkları olabildiğince küçük tutulursa, cam tuğla uygun maliyetli bir çözümdür.
Bunun için yüksek yapıda DIN 4109 ses yalıtımı dikkate alınmalıdır. Belirlenecek ses yalıtım ölçüsü R_w DIN 52210'a göre bulunur → ❶.
R_w = LSM + 52 dB (LSM = ses yalıtım ölçüsü)
Tek kabuklu cam tuğla konstrüksiyonları, ses yalıtım sınıfı 5'e kadar gerekli şartları kapsamaktadır → ❷.

Çelik donatılı cam tuğlalar, DIN EN 1051 + DIN 18175

Cam tuğlalı yangın önleyici duvarlar, diğer cam duvarlar gibi U-profil-li/siz örülebilirler. Tüm diğer bağlantı imkânları da prensipte aynıdır. Yangın durumunda, kuvvetli lineer genleşmeden ve dumandan dolayı cam tuğla duvarlar; tüm kenarlardan mineral elyaf panellere (taş yünü) oturtulur → ❹. Konstrüksiyona göre, G 120 ve özellikle F 60'a kadar yangın dayanımı sınıflarına ait ürünler, üreticilerden temin edilebilir.

YANGIN EMNİYET CAMI

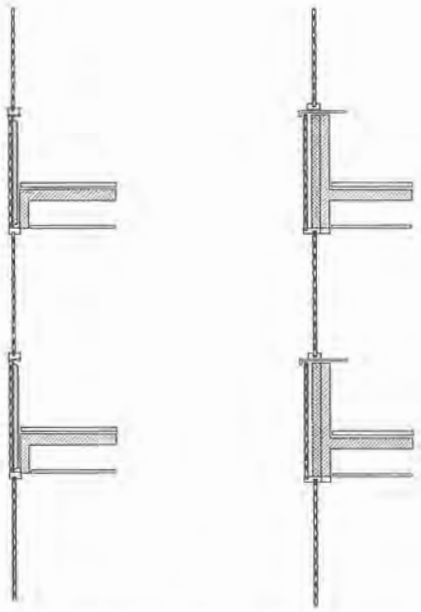
Yangın emniyeti sağlanması gereken alanda normal cam kullanımı sınırlıdır. Yangın sırasında düz camlar tek taraflı sıcaklık tesiri ile kısa sürede çatlar ve iri parçalar halinde düşerek yangının yayılmasına neden olurlar. Yapı ruhsatlarında, tehlikedeki camlar için DIN 4102'ye uyan yangın dayanım süreleri belirtilmiştir. Burada aşağıdaki yangın dayanım sınıfları saptanmıştır:
G30/E30, G60/E60, G90/E90, G120/E120, G180/E180
F30/EI30, F60/EI60, F90/EI90, F120/EI120, F180/EI180

Yangın dayanım sınıfı "G"

"G-camlar" denilen bu camlar alev ve yangın dumanı nüfuzuna, belirli bir yangın süresine kadar (örn. G30 = 30 dakika) engel olmalıdırlar. Her "G-cam" ve bu camın montaj konstrüksiyonları için resmi izin belgesinin bulunması gerekir. Ancak bu camlardan ısı dalgaları geçebilir. Bu durum onların montaj imkânlarını sınırlar. Kaçış güzergâhlarında bu camlar kullanılmaz.
G-cam üretiminde 3 olasılık vardır:
Noktasal kaynak yapılmış telli cam.
Maliyetli, özel izole cam kombinasyonlu temperli cam.
Ön gerilimli Borosilikat cam örn.: Pyran gibi.

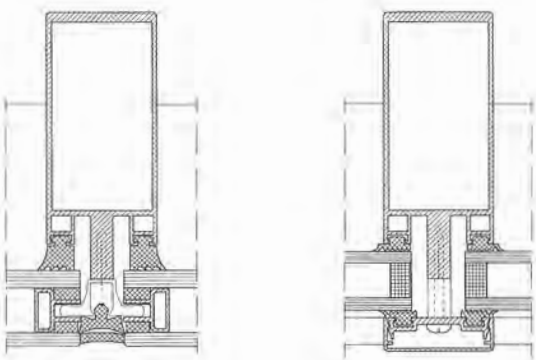
F-camlar

Duman ve yangın yalıtımı yanında, ısı dalgalarının geçişini de engellemelidirler. Bunun için köpüren ya da buharlaşma etkisiyle enerji çalan ve böylece ısı dalgalarının iletilmesini önleyen, özel jel katmanlı lamine camlar kullanılır. Hem cam plakaların kendisi, hem de çerçeve konstrüksiyonu ile bağlantıları ve diğer yapı elemanları ile bağlantıları imar müdürlükleri tarafından kontrol edilerek, izinli olmalıdır.
Yapısal yangın emniyeti sadece tüm bitişik yapı bölümleri ile birlikte değerlendirilir. Bölüm: Yangın Emniyeti → s. 190 vd.



1 Cam parapet kaplamalı [06] havalandırmalı soğuk cephe

2 Cam parapet kaplamalı [06] havalandırmasız sıcak cephe



3 Silikon cam cephe

4 Kapaklı cephe konstrüksiyonu

Radar Zayıflatma

Radar yansıma zayıflatması, Alman uçuş güvenliği (DFS) şartına uygun olarak havaalanlarına yakın büyük binaların cephelerinde uygulanır. Amaç; radar sinyallerinin büyük cephe yüzeylerinde oluşacak yansımalarını bastırmaktır. Çünkü bu yansıma sinyalleri, uçağın radar sisteminde hatalı bildirimlere yol açarak, hava ulaşımını ciddi anlamda tehlikeye düşürebilirler.

Özel kaplamalar sayesinde; yalıtım camından yansıyacak olan sinyaller, emme veya aşama kaydırmalı katmanlama (Interferenz) yöntemiyle yüksek oranda zayıflatılır. Yalıtım camıyla ilgili özel koşullar nedeniyle bu camı oluşturan her öge için ayrı bir hesaplama yapılmalıdır. Işık ve enerji değerleri onaylanmalıdır.

Radar zayıflatmanın derecesi binanın büyüklüğü, radar istasyonuna göre uzaklığı ve konumu gibi birçok faktöre bağlıdır.

Esasen, gerekli olan radar zayıflatmayı belirleyebilmek amacıyla her bina için; kabul görmüş bir enstitüden radar uzman raporu alınmalıdır. Cam üreticileri bu tür bir enstitüden onay almış cam detayını geliştirme konusunda çalışmaktadırlar.

Diğer tüm cephe yüzeyleri de uygulamada gerekli olan önlemlerin alınabilmesi için bu uzman raporuyla incelenmelidir.

Soğuk cepheler

DIN 18516, Bölüm 4'e göre havalandırmalı soğuk cephe.

Soğuk cephe; yak. 40 mm genişlikte havalandırmalı ara katmanıyla beraber, dış kabuk olarak bir ya da iki tabakalı cephe paneli barındıran, çift kabuklu bir dış duvar konstrüksiyonudur. Yeterli ve kontrollü bir ısı iletimi garanti edilmiş olmalıdır. Cephe panelleri DIN standartlarına ve yönetmeliklerine uygun olarak dört yandan, iki yandan veya noktasal olarak monte edilebilirler. Noktasal olarak taşınan panellerde onay alınmalı veya münferit bir durumda onay için başvurulmalıdır.

Cephe panellerinin arkasına tüm yüzeyli boya kaplaması, ya da baskı yöntemiyle kısmi kaplama yapılabilir. Güneş kontrol camına uygun bir renk için çeşitli üreticiler özel bir takım kaplamalar sunarlar. Renk uyumu konusunda tedbir amaçlı numunelerin hazırlanması gerekir.

Görünür tüm kenarlar çok iyi rodajlı ve cilalı; görünmeyen kenarların ise rodajlı olması gerekir.

Havalandırmasız sıcak cepheler

Sıcak cephe; yatay/düşey profilli cephe veya kat yüksekliğinde element cephe olabilir. Her iki durumda da transparan olmayan yapı bölümleri veya parapetler cam panelle kaplanır.

Cephe paneli; en dışta bir cephe levhası ve arkasında da gerekli olan ısı yalıtımını barındırabilir. Kalınlığı EnEV'e uygun ve içerde buhar difüzyonu yalıtımlı bir kabuk olmalıdır. Örn.: Alüminyum sac.

Karma konstrüksiyonlar sıcak cephenin önüne ek bir cam katman gerektiği zaman düzlemsel bir görünüm elde etmek için uygulanırlar. Bu detayda panele su tahliye katmanının da eklenmesiyle sıcak cephe oluşur.

Silikon Cepheler

Strüktürel cam cepheler bütüncül ve düzlemsel cephe görüntüsü sunarlar.

Camdan oluşan bütüncül bir cephe görünümü, camların metal çerçeveye yapıştırılması (bonding) ile elde edilir. Uygulanan sistemler münferit durumlar için test edilip onaylanmalıdırlar. Taşıyıcı yapıştırma işi, genel olarak yapısal kullanıma uygun olduğuna dair onay almış bir malzeme (örn.: Dow Corning GmbH., onay No. Z-70.1-75) ile yapılmalıdır.

Almanya'da 8 metreden yüksek cephelerin tümü, ek olarak mekânik levha güvenliği taşımalıdırlar.

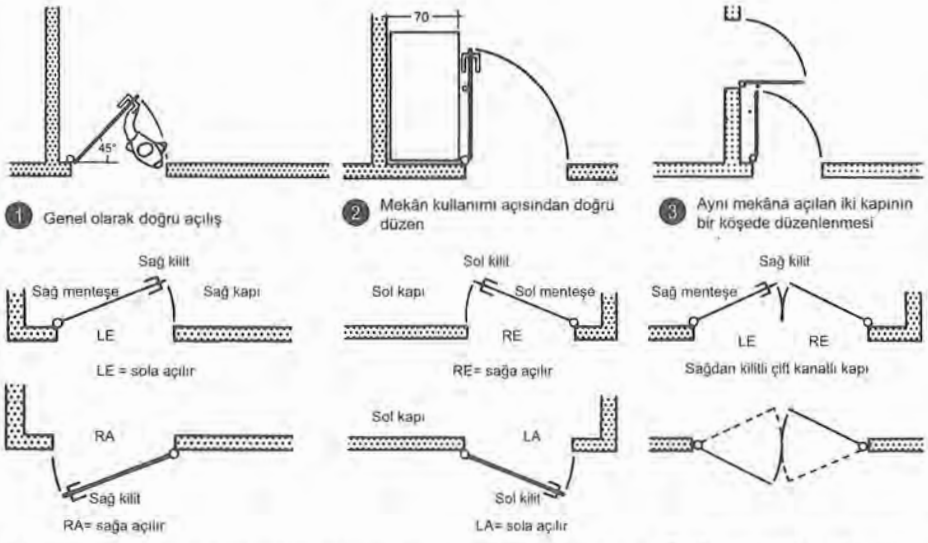
Tüm izolasyon camları UV dayanımlı kenar birleşimine sahip olmalıdırlar.

Yangın güvenlikli cepheler

F-yangına dayanıklı camlar cephe camı olarak sınırlı bir kullanıma sahiptirler. Çünkü köpüren yangın koruma tabakası 50-60 °C'den fazla ısınmamalıdır. Bu camlar sürekli güneş ışığına maruz kalan cephe bölgelerinde sadece etkin ve garantili bir güneş koruma ile uygulanabilirler.

Güneş koruma tabakası

Güneş koruma tabakaları genelde, dış yüzeyde yer alan şeffaf bir ek önlem olarak uygulanır ve metal oksit kaplamalı temperli camlardan oluşurlar. Bu tabakalar uygulanırken, kaplamalı yüzeyin direk hava koşullarına maruz bırakılmaması gerekir. Koruma tabakaları DIN standartları ve yönetmeliklerine uygun olarak dört yandan, iki yandan veya noktasal olarak taşıtılabilirler. Noktasal olarak taşınan panellerde onay alınmalı veya münferit bir durumda onay için başvurulmalıdır.



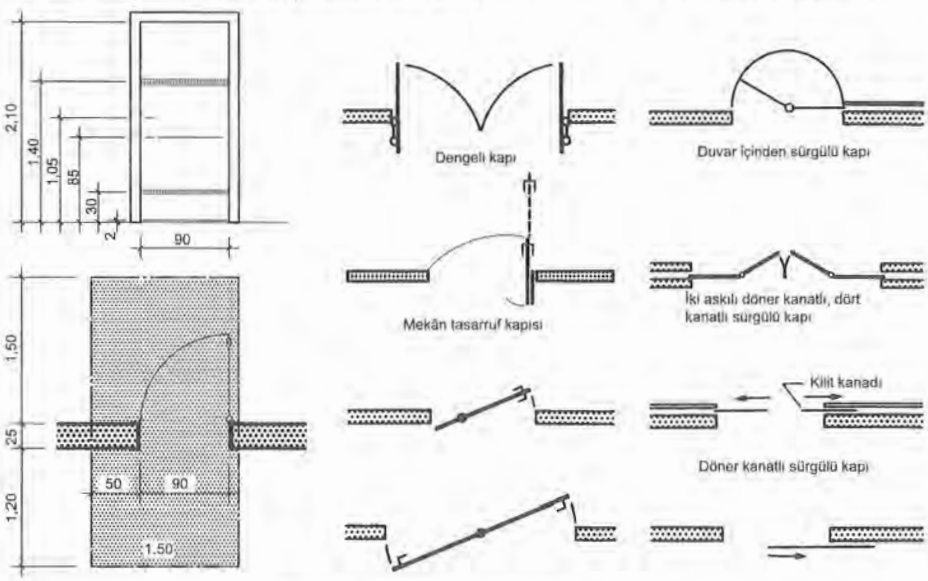
1 Genel olarak doğru açılış

2 Mekân kullanımı açısından doğru düzen

3 Aynı mekâna açılan iki kapının bir köşede düzenlenmesi

4 Mekân ve menteşe yönüne bağlı kapı gösterimleri. Kapı menteşeye göre dikkate alınır. Menteşelerin yönü menteşe gösterimini ve kilidi belirler.

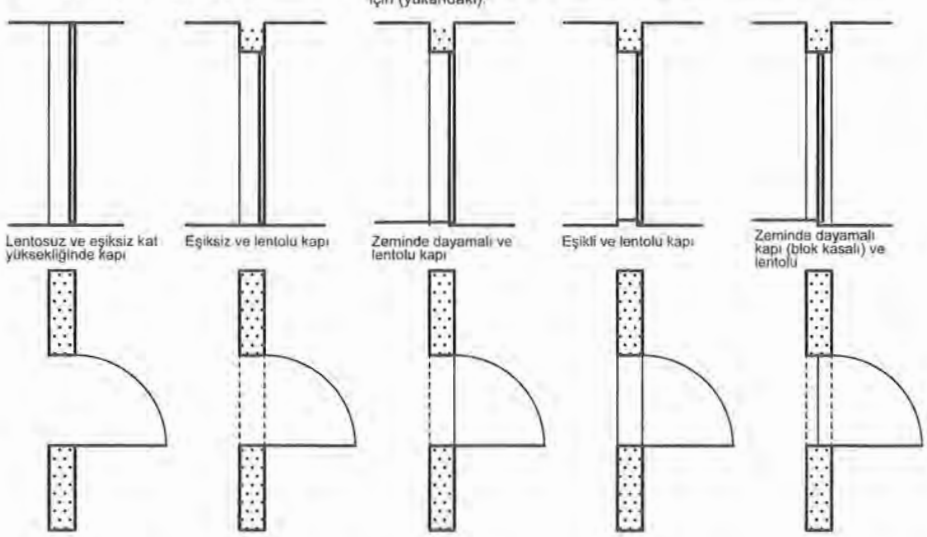
5 Çarpma kapı, bir ve iki kanatlı gerektiğinde sağdan ulaşım



6 Cam kapılarda uyarı işaretiyle bariyersiz detay için en düşük ölçüler

7 Döner kapı: tek kanatlı, kaçık merkezli (altta), sağdan ulaşım için (yukarıdaki).

8 Duvar önünden sürgülü kapı



9 Lento ve eşiklerin planda gösterimi (buradaki detay Ö: 1:100). Zemindeki kod farkları sürekli çizgi, lentolar ise kesik çizgi ile ifade edilmiştir.

KAPILAR

TASNİF

Uygunsuz yerleştirilmiş veya gereksiz olan kapılar, mekân kullanımını olumsuz etkileyip zorlaştırdıkları ve mekân kayıplarına yol açtıkları için, binalarda uygun biçimde yerleştirilmeleri gerekir → ❶ - ❷.

Kapılar: İçeri açılan kapı, mekânın içine açılır; dışarı açılan kapı, koridora açılır. Genelde kapılar içeri açılır. Kapı çeşitleri; konuma, amacına, açılış yönüne, çarpma türüne, çerçevesine, kapı kanadı konstrüksiyonuna, hareket ve açıklık türüne göre belirlenir.

İç kapılar: Oda kapıları, daire kapıları, bodrum kapıları, banyo kapıları, WC ve ardiye kapıları.

Dış kapılar: Ev kapısı, ev ve bahçe kapısı, balkon- ve teras kapıları.

Döner ve dengeli kapı (balanced door) gibi özel formlu kapılar → ❼ açmak için minimum kuvvet gerektirir. Ancak aksesuarları masraflıdır ve menteşe tarafında düşme tehlikesi göz önünde bulundurulmalıdır. Koridorlara geçiş kapıları ve rüzgârlıklar vs. için kullanışlıdırlar.

Kapının genişliği kullanım amacı ve kapatılacak olan mekâna bağlıdır.

Azami geçiş genişliği:
55 cm'dir.

Konut yapılarında net geçiş genişliği:

Tek kanatlı kapılar,

Oda kapıları	yak. 80 cm
Banyo, WC	yak. 70 cm
Daire kapıları	min. 90 cm
Ev kapıları	115 cm'ye kadar

Çift kanatlı kapılar,

Oda kapıları	yak. 170 cm
Ev kapıları	140–225 cm

İç kapılarda net geçiş yüksekliği:

en az	210 cm
en iyisi	210–225 cm

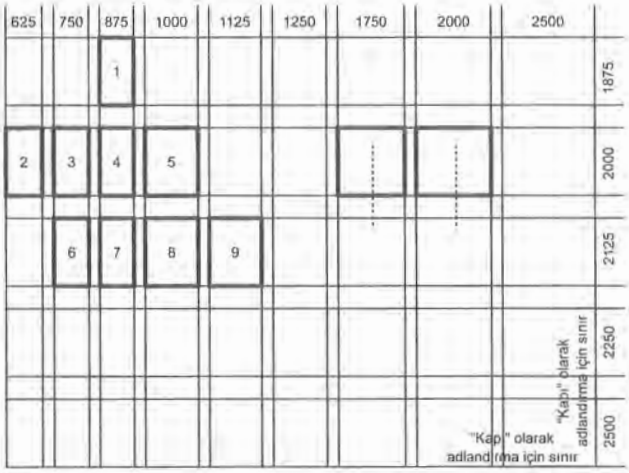
Sürme ve döner kapılar acil kapı olarak kullanılmazlar, çünkü tehlike anında kaçış yolunu tıkarlar.

Standart ölçüler

Kapılar için kaba duvar açıklıkları → ❶ DIN 4172 kapsamında düzenlenmiştir. İstisna niteliğinde ölçüler söz konusu olduğunda, bunların kaba yapı ölçüleri 125 mm'nin tam sayılı katları olması gerekir. 875 mm'lik bir kaba açıklığın ve 2000 mm yüksekliğin (temel ölçüler kapsamında) gösterimi: duvar açıklığı DIN 18 100- 875 * 2000. Kapı genişliği için kaba yapı ölçüsünün seçiminde kasa konstrüksiyonunu muhakkak dikkate almak gerekir; çünkü tasarım açısından ilginç olan bazı çeşitler, konstrüksiyon kalınlıklarından dolayı temiz geçiş genişliğini, tipik kasalı kapılara göre daha çok azaltır → ❺ - ❿.

Kasa konstrüksiyonu

Üç klasik kasa konstrüksiyonundan birinin seçiminde; konstrüksiyon kalınlığının (kaba yapı açıklığı ile temiz geçiş ölçüsü arasındaki fark) yanında, kapının duvardaki durumuna göre düz ve lambalı kanat açılışlarına da dikkat etmek gerekir. Düz açılışa sahip kapılarda → ❾, iyi bir montaj yapılmış olmasına dikkat edilmelidir; çünkü kasanın ölçülerindeki sapmalar, derzler arasında sıkışan kapılar gibi hemen kendini gösterir. Duvar yüzeyleri ile bağlantı detayları, duvar ve kapı boya geçişlerinin ilk yenilemede temiz biçimde bitirilemeyeceği için uzun süreli olarak sadece gölge derzleri ile temiz bir şekilde çözülebilir. Pervazlar bu sorunu sadece bir sonraki yenilemeye kadar çözebilirler.



Kalın çerçeveli olanlar öncelikli genişliklerdir.

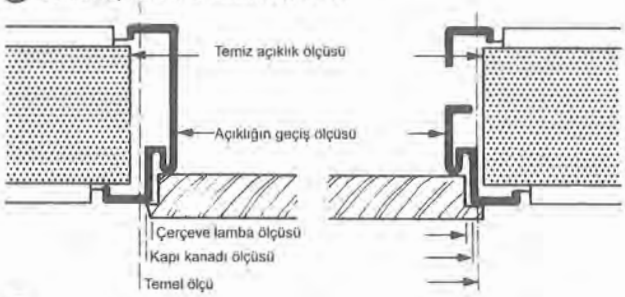
Bu öncelikli büyüklüklerin duvar açıklıkları genelde iki kanatlıdır.

7 Rakamla belirtilmiş büyüklükler DIN 18101'de kasa ve kanatların tam ölçüleri olarak belirtilmiştir. Sayı DIN 18101 tablo 1'deki numara ile aynıdır.

❶ Duvar açıklıkları DIN 4172 → ❷

	Temel ölçü		Kapı kanadında ölçü				Kapı kasasında ölçü		
	Kapılar için duvar açıklıkları DIN 18100		Kapı kanadı dış ölçüleri ("tip ölçü")		Kapı kanadı lamba ölçüleri Nominal ölçü		Kasa temiz genişliği lamba için tol.	Kasa temiz yüksekliği Lamba için tol.	Kasa temiz genişliği lamba için açıklığın geçiş ölçüsü DIN 18111
					±1	+2 ±0	±1	±0 -2	
1	875	1875	860	1860	834	1847	841	1858	811
2	625	2000	610	1985	584	1972	591	1983	561
3	750	2000	735	1985	709	1972	716	1983	686
4	875	2000	860	1985	834	1972	841	1983	811
5	1000	2000	985	1985	959	1972	966	1983	936
6	750	2125	735	2110	709	2097	716	2108	686
7	875	2125	860	2110	834	2097	841	2108	811
8	1000	2125	985	2110	959	2097	966	2108	936
9	1125	2125	1110	2110	1084	2097	1091	2108	1061

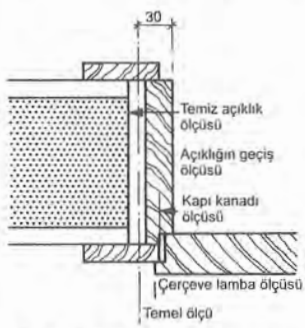
❷ Lambalı kapı kanadı ve kasaları DIN 18 101



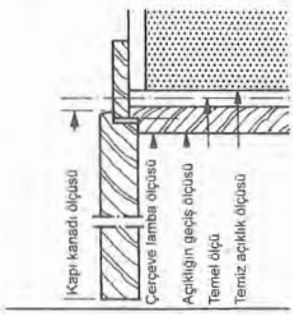
❸ Kasalar DIN 18 111



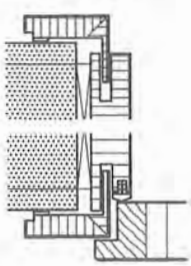
❹ Köşe kasa — Geçmeli kasa — Cam tuğla duvar



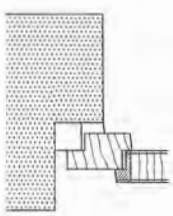
❺ Kanat dikmesi ve kaplamasıyla birlikte kapı genişliği



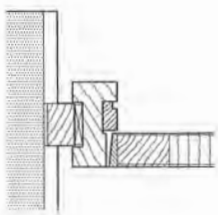
❻ Kanat dikmesi ve kaplamasıyla birlikte kapı yüksekliği



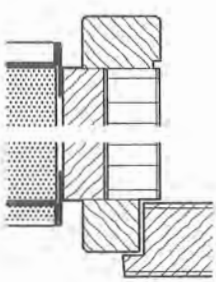
❼ Kasalı kapı



❽ Kör kasalı kapı



❾ Blok çerçeveli, düz açılır kapı kanadı



❿ Sıva köşebentli kasalı kapı

KAPILAR

ÖZEL KAPILAR

Döner kapılar → ❶ - ❻.
Ayarlanabilir olarak monte edilmiş, yani; yoğunluk halinde, özellikle de yaz aylarında, insanların aynı anda dışarı ve içeri girip çıkabilmeleri için kanatlar ortaya doğru katlanır.
Eğer yaya trafiği sadece bir yönde ise (alışveriş sonunda) kanat grupları tümden kenarlara kaydırılabilir → ❹ - ❺.

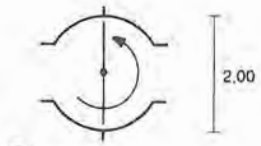
Otomatik kapılar, mekânizmalar: fotosel, elektrikli temas paspası → ❼ - ❽ pnömatik temas zemini. Tek yön veya yansıma ışığı bariyeri, otomatik kayar kapılar alışveriş merkezlerinde, yönetim binalarında 6 kanatlı ve 8 m'ye kadar genişlikte kaçış kapıları olarak uygulanabilirler.
Hava perdeli kapılar → ⓳ akşamları kalkar kapı ile kapatılırlar → ❾.

Yanlara çekilerek **katlanır kapılarla** mekân kapatma → ❿, geniş açıklıkların kapatılması için ortadan asılı akordeon kapı → ⓫. Döngüsel hareketler, sürgü ile kombine edilmiştir. Akordeon kapılar, kontrplak, sentetik deri veya kumaştandır → ⓬.

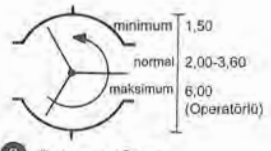
Teleskop kapılar birbirleriyle bir mekanizma ile bağlı birçok kanada sahiptirler. Teleskop kapılar dış ortamda tek kabuklu iken → ⓭; iç ortamdaki uygulamalarda iki kabukludurlar → ⓮.

Sürme duvarlar → ⓯ + ⓰ iyi birer mekân bölücü (ses yalıtımı) niteliktedirler. Aletlerin yardımı olmadan hareket ettirilemezler.

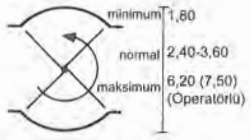
Bölücü perdeler, üstten katlamalı → ⓱ veya yatay olarak yukarıda toplanabilen → ⓰ büyük mekânların bölünmesine olanak sunarlar.



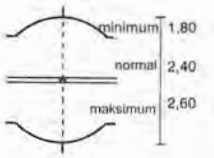
❶ Çift kanatlı döner kapı



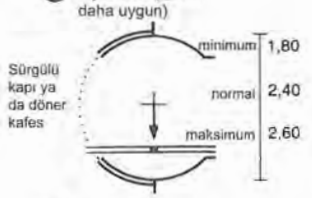
❷ Üç kanatlı (❶'ten daha uygun)



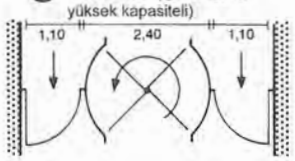
❸ Dört kanatlı (❷'den daha yüksek kapasiteli)



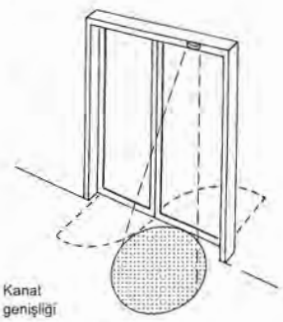
❹ Dört kanatlı katlanır



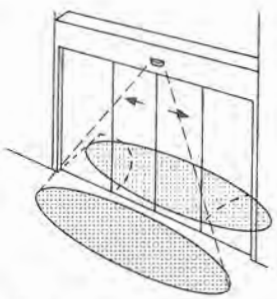
❺ Kenara itilmiş kapı



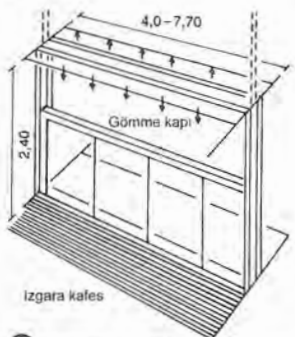
❻ Acil çıkış kapıları bulunan döner kapı



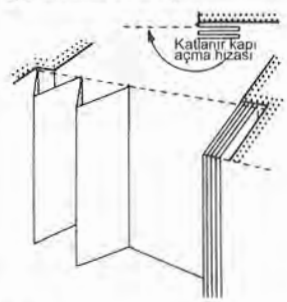
❼ Otomatik döner kapılar



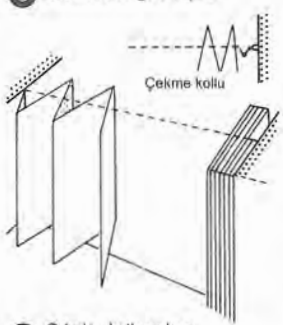
❽ Otomatik sürgülü kapılar



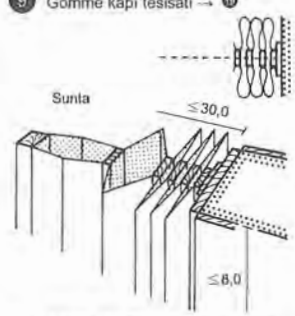
❾ Gömme kapı tesisatı → ⓲



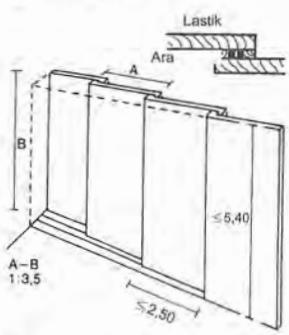
❿ Yana çekilen katlanır kapı



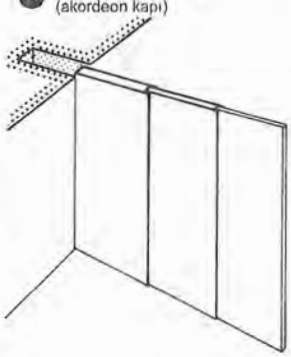
⓫ Ortadan katlanır kapı (akordeon kapı)



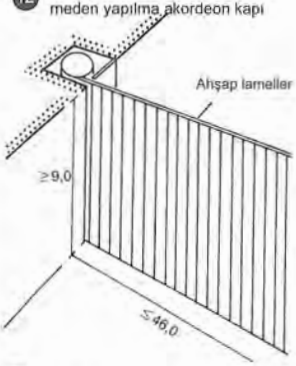
⓬ Ahşap, özellikle de esnek malzemeden yapılma akordeon kapı



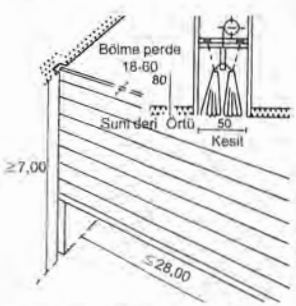
⓭ Teleskop kapı



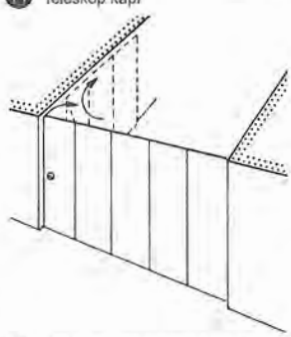
⓮ Teleskop kapı



⓯ Rulo duvar



⓰ DIN 10032 T4 → s. 454 ❺ - ❻ bölme perde



⓱ Üst kenardan sürgülü kapı, eklem sürgü kapı



⓲ Sürme kapı çeşitleri



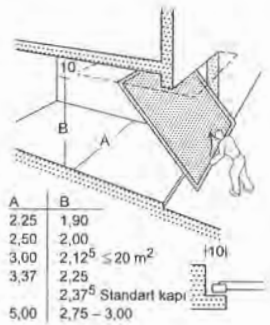
⓳ Hava perde sistemi → ❾

KAPILAR

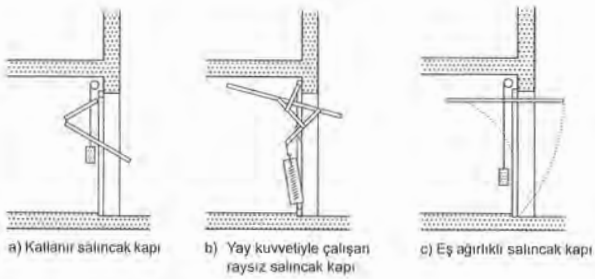
PORTALLAR

Garaj ve benzer kullanım yerleri için salıncak (asma) kapı → ❶, yay kuvveti veya karşı kuvvetle katlanabilen kapı. Tek duvarlı, çift duvarlı, kapalı, kısmi veya tamamen camlı. Ahşap, plastik, alüminyum, galvanizli çelik sac dolgular. Geçiş genişliği 4,82 x 1,92 m. Maksimum kanat büyüklüğü 10 m²'dir. Dairesel ve segment kemerli olarak monte edilebilir. Uzaktan kontrol kumandalı. Alüminyumdan yapılma tek ya da çok kabuklu yukarı katlanır kapı → ❸, seksiyonel kapı → ❹, teleskop kapı → ❺, rulo kapı → ❻ çeşitleri endüstriyel yapı, garaj ve atölyelerde kullanılır. Maksimum genişliği 18 m ve yüksekliği 6 m'dir. Bu kapılar; şalterli, fotoselli, indüksiyonlu veya kablosuz kumandalar ile çalıştırılabilirler.

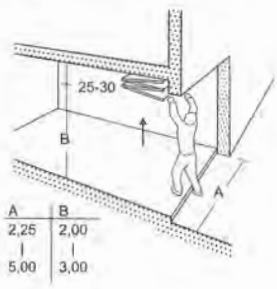
Geçişli kapılar, hızla kapanan kapılardır, PVC çarpma kapılar → ⓭, tek katmanlı şeffaf- PVC, aşınma ve darbeye dayanıklıdır. Şerit perdeler olarak da → ⓮. Tek ya da çift kanatlı T30-T90 yangın emniyet kapıları → ⓯. Sürgülü yangın emniyet kapısı → ⓰. Yangın emniyeti niteliği taşıyan sürgülü, katlamalı veya devirme kapılar, elektrik şebekesinden bağımsız olarak çalışmalıdırlar. Yangın durumundan otomatik olarak kapanırlar (Fischer-Riegel).



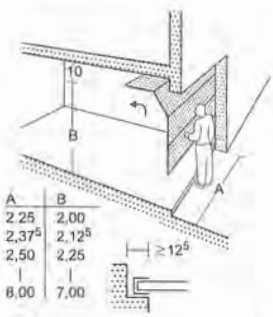
❶ Salıncak kapı



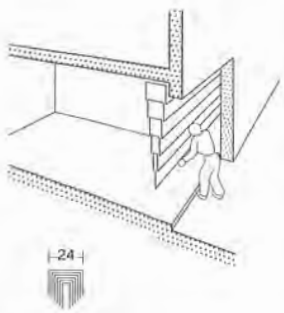
❷ Çeşitler → ❶



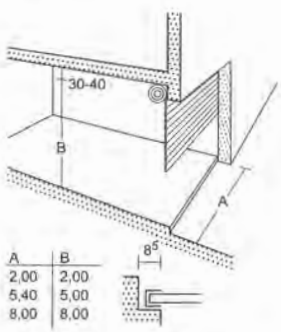
❸ Yukarı katlanır kapı



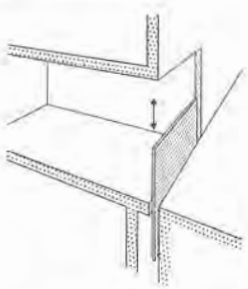
❹ Seksiyonel kapı



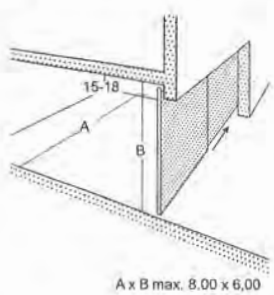
❺ Teleskop kalkar kapı



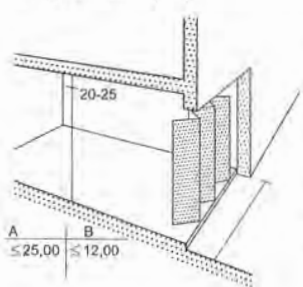
❻ Rulo kapı -ızgara (çelik ve alüminyum)



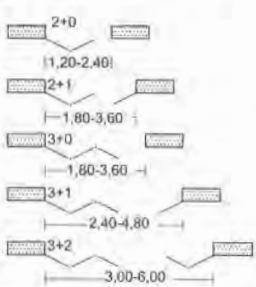
❼ Dalgıç kapı (indirme kapı)



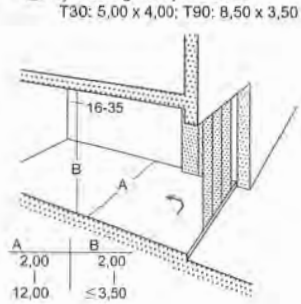
❽ Sürgülü kapı
Çelik sürgülü kapı T30-T90
T30: 5,00 x 4,00; T90: 8,50 x 3,50



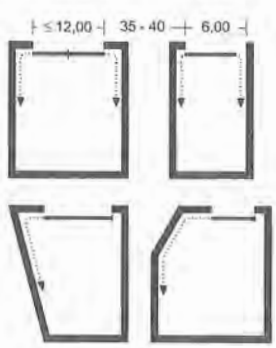
❾ Katlanır kapı → ❿



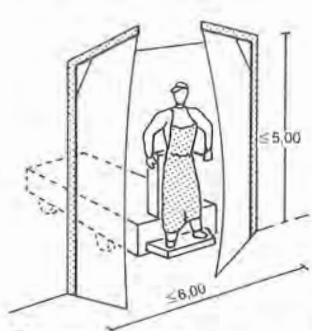
❿ Katlanır kapılar → ❾



⓫ Yan seksiyonel kapı



⓬ Muhtemel uygulama biçimleri → ⓫



⓭ Plastik çarpma kapı



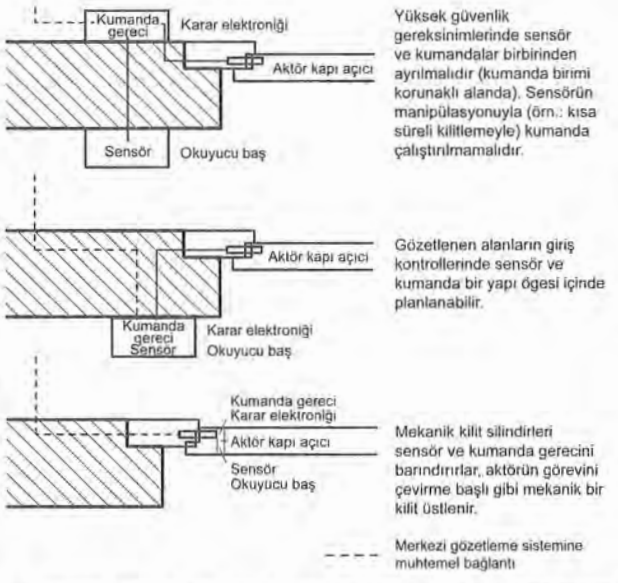
⓮ Şerit perdeler



⓯ Yangın emniyet kapıları T30-T90



⓰ Sıva köşebentli kasalı kapı T30-T90.



1 Güvenlik şartlarına bağlı olan elektronik kilit sistemlerinin bileşenlerinin düzenlemesi. Sistemler çevrimdışı (offline) veya bir merkezi gözetleme sistemine bağlı olmak gibi çevrim içi (online) olarak çalışabilirler.

Tanıma gereci

Elektronik tanıma gereci

Tanıma bilgileri bir sensör tarafından, tanıma gerecinin hafızasından okunur ve bir kumanda ile değerlendirilir. Aktarma türüne göre aşağıdaki sistemlere ayrılır:

Temaslı	
Pasif	Mıknatıs (magnet) şeritler – uygun fiyatlı, ancak kolay kopyalanır (düşük hafıza, şifrelenemez veriler) Çip kartları + Verilerin şifrelenmesi mümkün Magnet kartlara kıyasla büyük hafıza
aktif	Kilit içinde pilli çip. Veriler temas ile iletilir. + mekanik silindir kilitler kendi pilleri olmadan da mümkün

Temassız	
Pasif	Tanıma gereci cevap için göndericinin yolladığı enerjiyi kullanır (Örn.: RFID çipleri) + kendi başına enerji temini gerekmez – bunun sonucu olarak maksimum 1 m erişim mesafesi söz konusudur
aktif	İnfrarot veya radyo vericisi – kendi enerjisini temin etmeyi gerektirir + erişim mesafesi > 1 m

Biyometrik tanıma

Tanıma amaçlı olarak bir kişinin bireysel özellikleri bir sensör tarafından değerlendirilir ve veri bankasındakilerle karşılaştırılır. Tanıma mekanizmasının karmaşık olmasından dolayı, gerçek tanıma ve onaylama birbirinden ayrılır.

Tanıma	Kullanıcı sadece kaydedilmiş biyometrik veriler yoluyla tanınır - tüm referans verilerin birbiriyle karşılaştırılması gerektiğinden, bilgisayar için hesaplama sıkıntısı

Onaylama	Kullanıcı bir şifre girer veya tanıma aracı gösterir. Veri bankasında depolanmış olan biyometrik veriler kişiyi kontrol eder. + çift sistem oldukça büyük bir güvenlik sunar + karşılaştırılacak verilere çabuk erişim

2 Elektronik ve biyometrik tanıma gereçleri hızla anahtarların yerini almakta veya tamamlayıcı olmaktadırlar

Mekanik kilit sistemleri

Silindir kilitler; aletlerle açılmaları neredeyse imkânsız olduğu için büyük bir emniyet sunarlar.
Silindir kilitler ihtiyaç durumunda, her kapıya uyum sağlayabilmeleri için tek ya da çift taraflı her 5 mm de çıkan uzantılarıyla tedarik edilebilirler.

Kilit sistemleri

Bir kilit sisteminin planlanması ve siparişinde güvenlik sertifikasıyla beraber bir kilit planı düzenlenir. Yedek anahtarlar, sadece bu sertifikanın gösterilmesiyle temin edilebilir.

Merkezi kilit sistemleri

Tek bir kilit konut kapısını ve tüm genel kapıları veya merkezi kapıları, örn.: avlu, bodrum veya ev kapısını kilitler. Büyük ailelere ve toplu konutlara uygundur.

Hiyerarşik kilit sistemleri

Üst üste düzenlenmiş kilitler sistemi birden çok silindiri birlikte kilitler. Sistem, bir işletmenin giriş yetkisinin strüktürünü tanımlayabilir. Her silindirin kendine özgü kilidi vardır ve genel anahtarın dışında, kendisine ait olan anahtarla da kilitlenebilir.
Bina planlamasında dikkat edilmesi gereken hassas durumlar için → ❸.

Elektronik giriş kontrolleri

Mekanik kilit sistemlerine göre dezavantajı kilit hiyerarşisinin değiştirilememesi ve bir kilidin kaybolması halinde gereken masraf (kilit silindirlerinin pahalı değişimi). Elektronik kilit sistemlerinde herhangi bir yapı parçasının değişmesine gerek kalmadan, giriş yetkisi kısa süreli olarak verilebilir veya engellenebilir. Mekatronik silindir kilitleri, mevcut kilit sistemlerinin kablolamayı gerektirmeden sisteme uyarlanmasına imkân verir. Daha masraflı elektronik kilit sistemleri kişi tanımlama, mekânsal ve zamansal giriş yetkilerinin ve çalışma saatlerinin entegre edilmesine imkân sunar → ❶ + ❷.
Özel alanlarda, rakamsal kombinasyonlar kullanılır ve bunu bilen herkes, postacı, montör, nakliyeciler vs. gibi yetkili kişiler kolaylıkla bu şifreli kilitleri kullanabilirler.

Acil çıkış ve panik kapıları

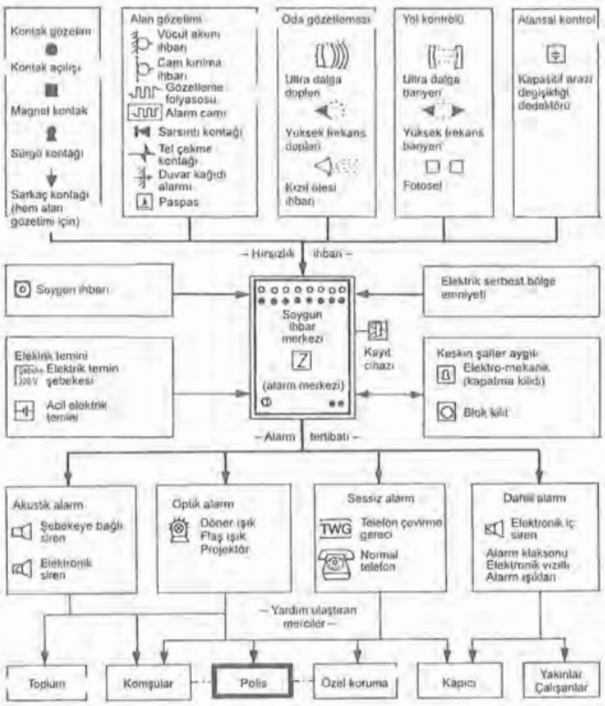
2004'ten beri acil çıkışlar (DIN EN 179) ve panik kapılar (DIN EN 1125) için kullanılan aksesuarlarla ilgili farklı talepler belirlenmiştir. Kapılar bir bütün olarak test edilmeli, ruhsat verilmeli ve etiketlenmelidirler.

Acil çıkışlar kamusal yaya trafiğine açık olmayan bina ile alanları ve buralarda yaşayıp kaçış kapılarının işlevlerini bilen yerel kişileri ilgilendirir.

Panik kapılar kamusal yaya trafiğine açık olup da kullanıcıların kaçış kapılarının işlevlerini bilmediği bina ve alanlara yerleştirilir.

Evrak dolapları, banyo kabinleri, posta kutuları, geçiş kapıları, kaçış kapıları, gardıroplar, soğuk depolar, mobilya kapıları, metal çerçeveli kapılar, rulo kapılar, dolap kapıları, yazı masaları, ayakkabılıklar, sürgülü kilit, soyunma kabinleri	riskli
Asansör makine odası, asansör şalteri, elektrik odaları, garaj geçiş kapıları, garaj salıncak kapıları, ızgara kapılar, kalorifer dairesi kapıları, bodrum kapıları FBT (yangına dayanıklı kapı), bodrum kapıları FHT (yangın durdurucu kapı), yakıt deposu kapakları, elektrik panoları	Aşırı tehlikede
Büro kapıları, çatı çıkışları, vasistas pencereler, bilgisayar odaları, giriş kapıları, ızgaralar, kuranglezler, ev kapıları, Fransız kapılar, bodrum pencereleri, ışıklıklar, şalterler, bina muhafaza kapıları	Çok güçlü tehlike altında

3 Hırsızlık tehlikesi altındaki alanlar



1 Hırsızlık bildiri donanımları – yapısı ve işlemi

WK 1	Bedensel şiddetle hareket eden – içeri girerek, kırma/dökme vs. denemesinde bulunan - eylemciye karşı temel koruma sağlar.
WK 2	Basit gereçlerle hırsızlık girişimini önleme (tornavida, kerpeten, mala vs). Bu tür kapılar % 80 hırsızlık girişimini önleyebilirler.
WK 3	Manivela ve matkap kullanan soyguncuya karşı dayanıklıdır.
WK 4	Soyguncunun çekiç, balta, kalem keski ve akülü matkap kullanarak girişliği hırsızlığı önler.
WK 5 – 6	WK 5 ve WK 6 güvenlik sınıfı kapılar, kuvvetli delme gereçleri, taşlama makinesi, freze veya testere ile yapılan girişimleri önler.

2 DINV ENV 1627'ye göre yapı parçalarının dayanım sınıfları

Dayanım sınıfı	Pencereler	Dış kapılar	Rulo panjurlar
WK 1	–	–	ER 1
WK 2	EF 0/1	ET 1	ER 2
WK 3	EF 2	ET 2	ER 3
WK 4	EF 3	ET 3	ER 4
WK 5	–	–	ER 5
WK 6	–	–	ER 6

3 Eski ve yeni dayanım sınıflarının korelasyon (ilişki) tablosu. Eski sınıflara göre değerlendirilmiş yapı ögeleri, yeni sınıflandırmaya göre düzenlenemez.

Emniyet tekniği denince beden, yaşam ve maddi değerlere yönelik cezai suçlara karşı gerekli olan savunma önlemleri anlaşılır. Esasen çelik ve betondan oluşan tüm bina bölümleri hırsızlığa maruz kalabilir. Bu nedenle de bir emniyet gereksinimi doğar. Bunun için zayıf noktaların; gider ve kullanım hesaplamalarına göre güvenlik analizi yapılır. Polis bu noktada katkıda bulunarak güvenlik tedbiri seçimi ile gözetleme donanımları hakkında fikir bildirir.

Mekanik güvenlik, suçluya mekanik dayanımla karşılık veren ve aşılması ancak şiddet ve şiddet izleri bırakarak mümkün olan yapısal önlemlerdir.
En önemli kriteri dayanma değeridir. Konutlarda önlem almayı gerektiren ana noktalar: giriş kapıları, pencere ve bodrum şaftları, alışveriş binalarında vitrinler, girişler, pencere ve ışıklıklardır. Mekanik önlemler; çelik ızgara, bina açıklıklarında ve ayrıca havalandırma boşluklarında sabit yada rulo ızgaralar, güvenli panjurlar, güvenli kilitler, asansör ve ışık şaftları. Camlarda tel ve çelik ipler kırılmayı önler. Akril ve polikarbonat levhalar yüksek koruma sağlar.

Elektrikli gözetleme düzenekleri hırsızlık girişimlerini veya gözetlenen mekâna girişi otomatik olarak bildirir. Önemli kriter; bildirim anından alarm verilen mekâna yapılacak müdahaleye kadar geçen süredir.
1. Hırsızlık uyarı sistemleri (EMA) ve saldırı bildirim sistemleri (ÜMA) bir mekân içerisindeki kişi veya nesnenin gözetlenmesi ve güvenliği işini üstlenir.
Hırsızlık uyarı sistemleri, gözetlenen mekâna girişi engelleyemez ancak girişimi mümkün olduğunca erken bildirmesi gerekir.
Bu nedenle optimal güvenlik, mekanik güvenlik ve mantıklı olarak monte edilmiş hırsızlık uyarı sistemi ile elde edilebilir.
Gözetim önlemleri: Dış kabuğun gözetlenmesi, mekânın gözetlenmesi, münferit obje gözetimi, kapan emniyeti, alarm.

2. Yangın uyarı sistemleri (BMA) kişileri direkt yardıma çağıran yangın sırasında çalışan veya yangını erken zamanda algılayıp haber veren tehlike uyarı sistemleridir (GMA). Bu sistemler kişi ve nesnelerin korunması işlevini görür.

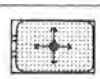
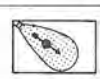
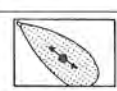
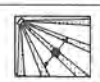
3. Arazi denetim sistemleri dört bir yandan kapalı olan yapılar dışında kalan arazi bölgelerini denetleme amacıyla kullanılır. Bir malın, genellikle arazi sınırı boyunca etrafındaki açık alanda alınan önlemlerle korunmasına yönelik kullanılır. Bunlar mekanik ve yapısal önlemlerden, elektronik algılama önlemi ve/veya örgütsel/kişisel önlemlerden oluşur.
Amaç: Hukuki sınırlama, korkutma, önleme, geciktirme, erken uyarı, kişilerin, araçların algılanması, gözetleme, tanıma, sabotaj denemesi, casusluk.
İnşası: Yapısal önlemler, çitler, çukurlar, duvarlar, bariyerler, kapılar, giriş kontrolü, aydınlatma.
Elektronik önlemler: İdare merkezi, detektörler, sensörler, video/tv, giriş kontrol sistemleri, PO/TEMEX/TWG/FUNK gibi üst birimlere iletim. Örgütsel önlemler, personel, gözetleme, koruma, güvenlik, müdahale ekibi, teknik personel, bekçi köpekleri, acil arama eylem planı.

Korunacak yapı ögeleri ve donatılarına	Mandal kontağı	Manyetik kontak	Gözetleme kontağı	Geçiş kontağı	Cam kırılma kontağı	Gözetleme folyoları	Alarm camı	Vücut ısısı ihbarı	Titreşim ihbarı	Telli alarm kağıdı	Paspaslar	İp gergi kontağı	Pendül ihbarı	Özel şekiller
Ev kapıları, dış kapılar	●[2]	●	○											
Emniyet kapıları – iç	●[3]	●	●							○				●[4]
Oda kapıları[12]	●[3]	●	●							○	○[5]			
Sürgülü kapılar – iç[12]	○[3]	○	●	●						○	○[5]			
Garaj-devirme kapılar		●	○											●[6]
Pencereler – kanatlı		●	○		●	○	●		○[7]					
Fransız kapılar – kayar kapılar		●	○	○	●	○	●		○[7]		○[5]			
Cam - sürme kapılar – dış		○		●	●	○	●		○[7]		○[5]			
Işıklıklar		○										●	○	●[8]
Çatı pencereleri		●			●		○[9]		○[7]					
Cam tuğla duvarlar								○	●					
Vitrinler, büyük sabit camlar					●	●	●		○					
Ağır duvar ve tavanlar								●	●	○				
Hafif duvar ve tavanlar										●				
Zemin merdiveni – sürgülü		○	○							●	○[5]	●	○	
Münferit objeler[12]		●												●[10]
Zemin yüzeyleri – iç[12] – Heykeller – Rölyefler – Tablolar											●			
Zırhlı para kasaları[12]								●			○[5]			●[11]
Kasalar, cihaz yuvaları[12]		●	●								○[5]			
Kanallar, havalandırma kanalları, montaj												●	●	

Hırsızlık ihbarı ● Uygunluğu iyi ○ Daha da uygun

1) Farklı ihbarlar sadece belirli sınırlamalarla kullanılmalıdır, örn.: tel, lamine veya strüktürel cam üzerine değil
2) bilhassa kilitleme tesisatı
3) eğer hassas kilitleme bu kapıda ise
4) eğer sadece giriş kapısının emniyete alınması gerekiyorsa, → Emniyetli kapı alarmları s. 129
5) tuzak emniyeti olarak önüne yerleştirilmiş
6) manyetik kontak - özel şekli zemine montaj içindir
7) eğer kanatlar sağlam değilse veya yakınında titreşimler mevcutsa, ele yakın alanda kullanılmamalıdır.
8) alarm güvenliği ile monte edilen ışıklıklar mevcuttur
9) cam ağırlığından kaynaklanan sınırlamalara dikkat edilmelidir.
10) çok değerli ve randımanlı tesisatlar için ayrı emniyetler önerilir
11) önerilen koruma kapasitif alan ihbarıdır
12) ve/veya mekân içi gözetleme dahildir

1 Kontak ve yüzey gözetimi – hırsızlık ihbarının amaca uygun kullanımı

Karşılaştırma kriterleri		Ultrasonik oda emniyeti	Ultrasonik dopler	Yüksek frekans dopleri	Kızılötesi ihbar aygıtı
Gözetleme karakteristiği kavranmış hareket yönünü seçer					
Gözetleme alanı Birim başına - referans değer ulaşılabilir mesafe		Tavan montajı 90–110 m² duvar montajı yak. 40 m², 9 m'ye kadar	Aygıt başına 30-50 m², 14 m'ye kadar	Aygıt başına 150–200 m², 25 m'ye kadar	Aygıt başına 60-80 m², 12 m'ye kadar olan odalar, 60 m'ye kadar olan koridorlar
Gözetleme kısmı (odanın % 80'i gözetlenir)		Garantili	Garantisiz	Garantisiz	Garantili
Tipik uygulama		– küçükten büyük odalara kadar – koridorlar – tam ve kısmi oda gözetleme	– küçükten büyük odalara kadar – kısmi oda gözetimi – tuzak emniyeti	– uzun, büyük odalar – kısmi oda gözetimi – büyük oda tuzak emniyeti	– küçükten büyük odalara kadar – tam ve kısmi oda gözetimi – tuzak emniyeti – hem yangın ihbar aygıtı
Yeterli çevre ısısı	0 °C altında	sınırlı müsaade	sınırlı müsaade	müsaadeli	müsaadeli
	0 °C'den 50 °C'ye kadar	müsaadeli	müsaadeli	müsaadeli	müsaadeli
	50 °C üzerinde	müsaadesiz	müsaadesiz	müsaadeli	müsaadesiz
Aynı odada birden fazla ihbar aygıtı mümkün müdür?		sorunsuz	dikkatle	dikkatle	sorunsuz
Yan odaların veya sınırdaki cadde trafik alanının tesirleri		sorunsuz	sorunsuz	önerilmiyor	sorunsuz
Hatalı alarm nedenleri		– ultrasonik-frekans alanında kuvvetli gürültü – ihbar aygıtı yakınında hava ısınması – kuvvetli hava türbülansı – stabil olmayan duvarlar – hareket eden objeler, örn.: küçük hayvanlar	– ultrasonik-frekans alanında kuvvetli gürültü – havada ısınma – hava türbülansı – stabil olmayan duvarlar – hareket eden objeler, örn.: küçük hayvanlar – ihbar aygıtı yakınlarında parazit etkiler (aşırı duyarlılık)	– metal cisimlerdeki yansımalarla ışın sapması – ışın duvar ve pencerelerden giriyor – stabil olmayan duvarlar – hareket eden objeler, örn.: küçük hayvanlar, vantilatörler – elektromanyetik etki	– hızlı sıcaklık değişimli ısı kaynakları, örn.: akkor lamba, elektrikli ısıtma, etki alanında açık alev – aygıt üzerinde doğrudan, kuvvetli ve değişken ışık etkileri – hareket eden objeler, örn.: küçük hayvanlar

2 Mekân gözetimi – en önemli kıyaslama ölçütleri

Semboller → s. 19

3. Mal güvenliği sistemleri, elektronik sistemler olup, aynı zamanda dükkân hırsızlık sistemi olarak da adlandırılırlar ve günlük aktivite boyunca kontrol edilen bir alanda yapılacak hırsızlık veya izinsiz mal kaçırma eylemlerine karşı koruma sağlar.

4. Giriş kontrol sistemi, bir mekanik ile bağlantılı olan elektronik kontrollü bir binaya, mekâna veya bölgeye girişe sadece kimlik kontrolü ile izin veren, geçişi açan bir düzenektir. Sistem, kişinin kimliğini elektronik olarak kontrol eden, yerinde yetki kontrolüne dayanır. Giriş kontrolü ile zaman kayıt donanımının kombinasyonu teknik olarak mümkündür → s. 128.

5. Telekontrol sistemi, iki farklı yer arasında kamusal telsiz, telefon ağı veya internet üzerinden bilgi transferi ve değişimine imkân verir. Uzaktan gözetim, ölçüm, kumanda, teşhis, düzenleme ve bilgileri uzaktan sorgulama, veri, bir objenin diğerine göre durumunu sorma işlevine sahiptir.

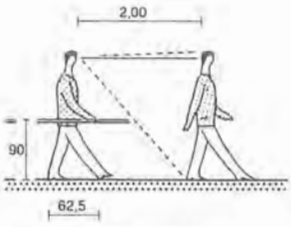
6. Gözetleme sistemi, gözetleme, kumanda, kontrol, olayın başlangıç ve gidişatını, objenin dışında ve içinde gündüz ve gece 365 gün kamera ve ekran yardımıyla elle ve/veya otomatik olarak takip etmeye yarar.

7. Asansör acil çağrı sistemi, kişi asansörleri, yük asansörleri, eşya asansörlerinde kullanılır. Asansör acil çağrı sistemleri bu tür donatı kullanıcılarının güvenliği ve öncelikle asansörde mahsur kalanın kurtarılmasına yönelik tasarlanmıştır. Mahsur kalan kişi, daimi olarak kurtarma ile görevli ekiple doğrudan iletişim kurabilir.

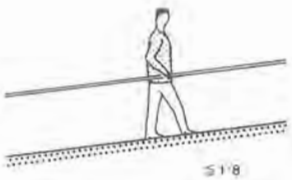
MERDİVENLER

PRENSİPLER

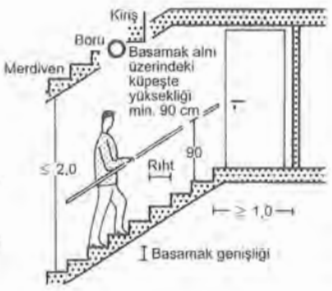
Yapı yönetmeliklerinde merdivenlerin belirlenmesine yönelik düzenlemeler farklılık gösterir. DIN 18065 merdivenlerle ilgili ölçü düzenlemelerini kapsar. İş yerlerinde ilgili meslek birliğinin düzenlemelerini dikkate almak gerekir. 2 daireden fazlası bulunmayan konutlarda kullanılır genişlik min. 0,80 m 17/28 rıht/basamak'tır. Yapı hukuku açısından gerekli olmayan merdivenler 0,50 21/21. İmar Kanunu bakımından gerekli olan merdiven 1,00 m 17/28'dir. Yüksek konutlarda merdivenler 1,25 m genişliktedir. Umumi binalarda merdiven genişliği istenilen tahliye süresine göre hesaplanır → s. 417 stadyum. İmar Kanunu açısından gerekli **merdiven kolu uzunluğu** ≥ 3 basamaktan ≤ 18 basamağa → ❺ kadar. 18 basamak kuralı bir "mecburi" belirlemedir. Prestij amaçlı inşa edilen merdivenlerde talepten dolayı sahanlık düzenlemesi göz ardı edilebilir. **Sahanlık uzunluğu** = n-kere adım uzunluğu + 1 basamak derinliği (örn.: 17/29 rıhtta = 1 x 63 + 29 = 92 cm veya 2 x 63 + 29 = 1,55 m). Merdiven boşluğuna açılan kapılarda kol genişliğini etkilememelidir.



❶ Yatay düzlem üzerinde adım uzunluğu



❷ Yokuşlarda adım uzunluğunu kısalır, konforlu çıkış 1:10 – 1:8



❸ Normal, elverişli çıkış 17/29, adım uzunluğu 2 rıht + 1 basamak genişliği = yuvak 62,5



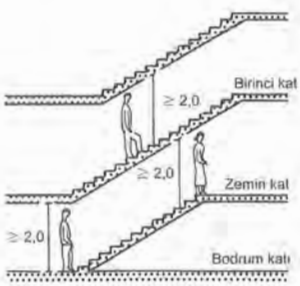
❹ Korkuluklu tırmanma tipi merdiven



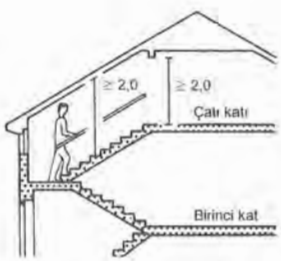
❺ Normal merdiven. 17/29 İmar Kanunu'na göre gerekli merdivenlerde maksimum 18 basamaktan sonra sahanlık. Belirtilen merdivenlerde 4 metre kat yüksekliğine kadar sahanlık olmayabilir.



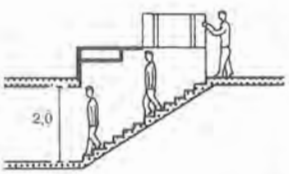
❻ Küpeştesiz merdiven



❼ Uygun biçimde üst üste gelen merdivenler yerden tasarruf sağlar



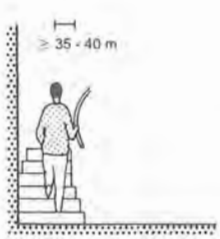
❽ Mertek ve kirişler merdiven yönünde uzanıyorlarsa yer ve paradan tasarruf sağlanır



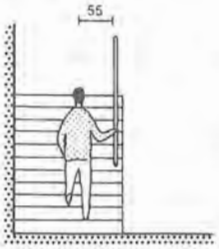
❾ Bodrum inşleri ve yatık (katlanan) kapılardan kaçınılmalıdır; yukarıdaki kombinasyon avantajlı ve tehlikesizdir

Kat yüksekliği	Çift kollu merd. yassı (iyi) eğim Tek, üç kollu ve bina merdiveni yassı (iyi) eğim		Tek üç kollu basamaklar Basamak yüksekliği	
	Basamak sayısı	Basamak yüksekliği	Basamak sayısı	Basamak yüksekliği
a	b	c	f	g
2250	–	–	13	173,0
2500	14	178,5	15	166,6
2625	–	–	15	175,0
2750	16	171,8	–	–
3000	18	166,6	17	176,4

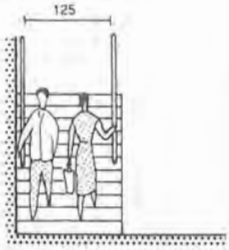
❿ Kat yüksekliği ve merdiven eğimi



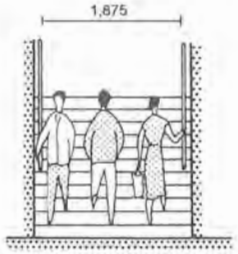
⓫ Döner merdivenlerde çıkış hattının iç yanağa olan mesafesi 35-40 cm



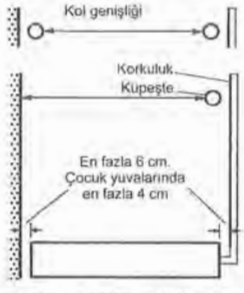
⓬ Düz çıkışlı merdivenlerde çıkış hattının korkuluğa olan mesafesi 55 cm



⓭ İki kişinin yan yana çıkıp inebileceği merdivenler



⓮ ≤ 3 kişilik genişlik



Merdiven kol genişliklerine dair düzenlemeler

En az 0,50 m	en fazla 2 dairesi bulunan konutlar ve binalardaki zorunlu olmayan merdivenler
En az 0,60 m	diğer binalardaki zorunlu olmayan merdivenler
En az 0,80 m	en fazla 2 dairesi bulunan konutlar ve binalardaki zorunlu merdivenler
En az 1,00 m	Diğer binalardaki zorunlu merdivenler
En az 1,20 m	toplanma yerleri
En fazla 2,40 m	toplanma yerleri (1,20-2,40 60 cm adımda)
En fazla 4,00 m	(DIN 18065) geniş çıkışlarda: ara korkuluk öngörülmelidir.

⓯ Kol genişliği küpeşteler arasındaki mesafedir. Kamuya açık merdivenler ve bariyersiz mimari tasarım alanında (18040-1) her iki kenarda küpeşte, konut ve iş yerlerinde en az 1 küpeşte. İniş yönüne göre daima sağdan çıkmalıdır. Burada da en iyisi her iki yönde küpeştedir!



a: Korkuluklardaki en büyük açıklıklar
BG/GUV SR 52 ..... en fazla 11 cm
DIN 18065 ..... en fazla 12 cm
ASR 12/1-3 ..... en fazla 18 cm
b: Küpeşte yükseklikleri
(korkuluk yüksekliğinden bağımsız)
DIN 18065 ..... 0,80-1,15 m
Bariyersiz mimari ..... 0,85-0,90 m
Kreş ve ana okullarında ... 0,60-0,75 m
c: Korkuluk yükseklikleri
(düşme emniyeti)
(LBO) ..... en az 0,90 m
12 m'den fazla durumlarda ..... 1,10 m
İş yerlerinde ..... en az 1,00 m
Okullar, toplanma yerleri vs. için de geçerlidir, çünkü buralar da iş yeri gibidir.
e: Küpeştenin uzatılması
Bariyersiz mimari ..... en az 30 cm

⓰ Korkuluk yükseklikleri, küpeşte yükseklikleri ve korkuluklardaki açıklıklar

MERDİVENLER

KURALLAR

Giriş ve merdivenlerin his skalası; farklı konut merdivenleriyle sürekli kullanılan büyük dış merdivenlerin tasarım olanaklarından uzaktır. Merdiven kullanmak düzlükte yürümeye göre ortalama 7 kat daha fazla enerji gerektirir. Merdiven çıkarken psikolojik olarak uygun "çıkış (eğim açı)" 30° eğime sahip bir merdiven ile sağlanır. Bu merdivende rıht/basamak bağıntısı;

$$\frac{\text{Basamak yüksekliği}}{\text{Basamak derinliği}} = \frac{17\ r}{29\ b}\ \text{olur.}$$

Bu bağıntı yetişkin bir insanın adım uzunluğuna (yak. 59-65 cm) göre belirlenir. En az enerji ile merdiven uygun çıkış oranı formülü:

$2r + b = 59\ \text{cm} - 65\ \text{cm}$.

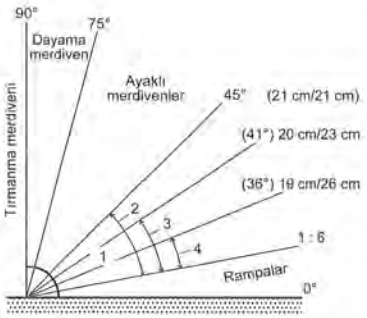
Merdivenlerin ölçülendirilmesi ve tasarımında yukarıdaki bağıntıların yanında merdivenin işlevsel ve tasarımsal amacı büyük önem taşır. Sadece yükseklik aşımı değil, yükseklik aşımının biçimi da önemlidir.

Halka açık merdivenlerde 12 x 41'den 16 x 30 cm.'ye kadar değişen alçak basamaklar tercih edilir.

Buna karşın büro veya tehlike merdivenlerinde hızlı bir yükseklik aşımını mümkün kılmalıdır. Her acil merdiven kendine ait bir kovada bulunmalı ve kendine ait giriş ve çıkışları öyle düzenlenmelidir ki, tehlikesiz bir imdat çıkışı olarak kullanılabilsin. Çıkış genişliği ≥ merdiven genişliği.

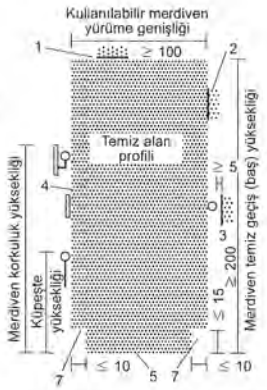
Her kat mekânından ve bodrum katından merdiven boşluğu, en az bir merdivenden ve çıkıştan ≤ 35 m mesafede erişilebilir olmalıdır.

Birden çok merdiven gerekliyse, bunlar kaçış yolları kısa olacak şekilde tasarlanmalıdır. Merdiven boşluklarından bodrum katına, kullanılmayan çatı katlarının, atölyelerin, dükkânların, depoların ve benzer mekânlara açılan otomatik kapıların T30 yangın dayanımına sahip olmaları gerekir.



1 Merdivenler
2 → Tablo ③, satır 2, 3 ve 5' e göre yapı hukuku açısından zorunlu (ek) olmayan merdivenler gibi iç mekânlara ulaşmayan bodrum ve zemin merdivenleri
3 Konut mekânlarına ulaştıran ve 2'den fazla dairenin bulunmadığı konut binaları için; yapı hukuku açısından zorunlu merdivenler, →Tablo ③, satır 1
4 İmar Kanunu açısından zorunlu olan diğer binaların merdivenleri → Tablo ③, satır 4

① Rampa ve merdivenlerde eğim



1 Temiz alan profili üst sınırı, örn.: üstte bulunan merdivenin alt yüzeyi
2 Temiz alan profilinin yan sınırları, örn.: bitmiş duvar yüzeyinden (kaplama)
3 ..., örn.: duvarda uzanan küpeştenin iç yüzeyinden; duvarda uzanan küpeştenin duvara mesafesi min. 5 cm
4 Örn.: korkuluğun iç kenarından veya korkuluk tarafında uzanan küpeşte
5 Temiz alan profili alt sınırı
6 Temiz alan profili üst sınırı, örn.: çatı eğimiyle
7 Temiz alan profili alt sınırı (sınırlama) örn.: prefabrik merdiven veya merdiven süpürgelikleri

② Merdiven-temiz alan profili

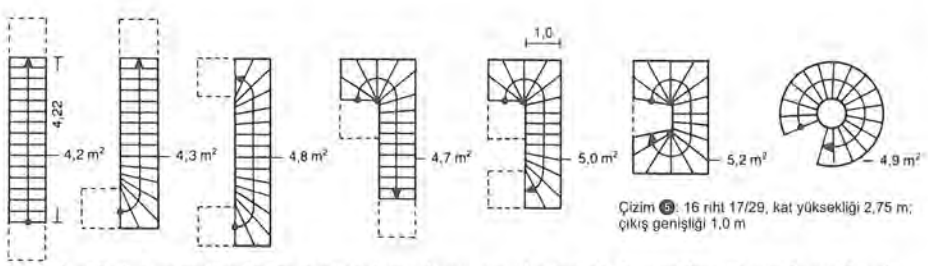
Satır	Bina türü	Merdiven türü	Kullanılabilir merdiven kolu genişliği	Rıht yüksekliği r[2]	Basamak b[3]
1	İki daireden fazla meskeni olmayan binalar	Odalara ulaştıran merdivenler	80	20	23
2		Odalara ulaştırmayan bodrum merdivenleri	80	21	21
3		Odalara ulaştırmayan zemin merdivenleri	50	21	21
4	Diğer binalar	Yapı hukuku açısından zorunlu merdivenler	100	19	26
5	Tüm binalar	Yapı hukuku açısından zorunlu (ek) olmayan merdivenler	50	21	21

1) İkiden fazla daireyle, binadaki dubleks konutları da içerir
2) Ancak < 14 cm,
3) Ancak > 37 cm = eğim açısı tespiti r/b
4) 26 cm'den küçük olan basamaklarda basamak profili u ayak basma yüzeyi (b+u) 26 cm olacak şekilde düzenlenmelidir
5) 24 cm'den küçük olan basamaklarda basamak profili u ayak basma yüzeyi (b+u) 24 cm olacak şekilde düzenlenmelidir

③ Bina merdivenleri, rıhtlar, basamaklar
Sınır ölçüleri (bitmiş halin hazır ölçüleri) DIN 18065

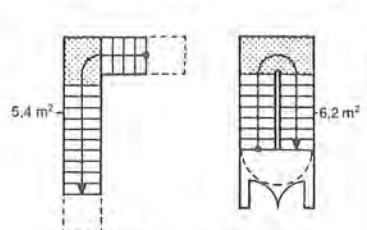
Kullanım alanı/ yapıları	Rıht r cm	Basamak b cm
Açık merdivenler, ana okullar	14-16	32-30
Toplanma yerleri, Yönetim binaları, Okullar	15-17	31-29
Diğer yapılar	16-19	30-26
Zemin ve bodrum merdivenleri	17-19	28-26
Bir bina dahilinde tüm merdivenler aynı rıht ve basamaklara sahip olmalıdırlar		

④ Rıhtlar ve basamaklar
Kaza sigortacısının tavsiyeleri



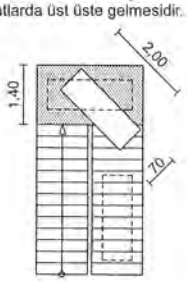
Çizim ⑤: 16 rıht 17/29, kat yüksekliği 2,75 m; çıkış genişliği 1,0 m

⑤ Sahanlığı olmayan merdivenler, tüm formlarda hemen hemen aynı alanı kaplarlar, basamakların dönmesiyle mesafe, yalnızca ilk ve son basamakta farklılık gösterir. Bu nedenle mimari açıdan sadece düz veya döner merdivenler kullanılmalıdır. Sonuçların avantajı; ilk ve son basamağın katlarda üst üste gelmesidir.

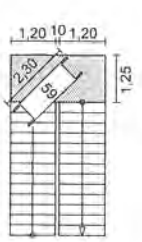


Sahanlıklı merdivenlerin kapladığı alan; tek kollu merdivenler + sahanlık alanıdır.

⑥ Kat yüksekliği ≥ 2,75 m olan durumlarda sahanlıklı merdiven zorunludur. Sahanlık genişliği ≥ merdiven genişliği



⑦ Mobilya taşınmasına gerekli minimum genişlik



⑧ Sedye taşımada



⑨ Döner merdivende

MERDİVENLER
KONSTRÜKSİYONLAR

Basamak profilleri

Bariyersiz mimari kuralına uymayan bina içi merdivenlerde basamakların birbirini kesmemesi gerekir! Ayakkabılardan dolayı rıht yüzeyinde oluşabilecek kötü lekeleri önlemek için → ❶ içe doğru geri çekilmiş profil düzenlemesi yapılır. 260 mm'den küçük basamaklarda (b), basamak ≥ 30 mm olarak profillendirilir. Bu durum aynı zamanda rıhtsız merdivenler için de geçerlidir. Küpeşte yüksekliğinde insanın yer gereksinimi fazla iken, ayak yüksekliğinde oldukça azdır. Bu noktada kol genişliği daha büyük bir merdiven kovası lehine daraltılabilir.

Ringler, tribünler, galeriler, balkonlar (1 m'nin üstündeki yüksekliklerde zorunlu) korkuluk bulundurmalıdır:

Düşme yüksekliği < 12 m
H = 0,90 m

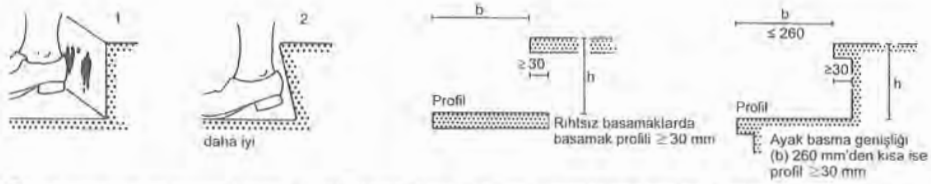
Düşme yüksekliği < 12 m
H = 1,00 m

İş yerlerinde ve merdiven kovası maksimum 20 cm geniş ve 12 m yüksek olduğunda da gereklidir.

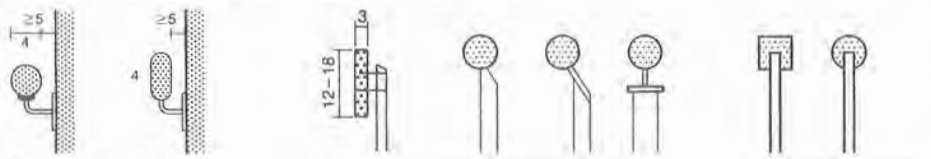
Düşme yüksekliği > 12 m
H = 1,10 m

Ayaklı merdivenler 45-75° eğime sahiptirler. Buna rağmen işletme ile ilgili nedenlerden dolayı normal merdivenlere yakın bir çıkış sunması istenir. Eğer belirtilen kol uzunluğu normal bir merdiven için çok kısa ise kısa, kaşık veya samba merdiven denilen şaşırtmalı basamakları olan bir merdiven seçilir → ❽ + ❿.

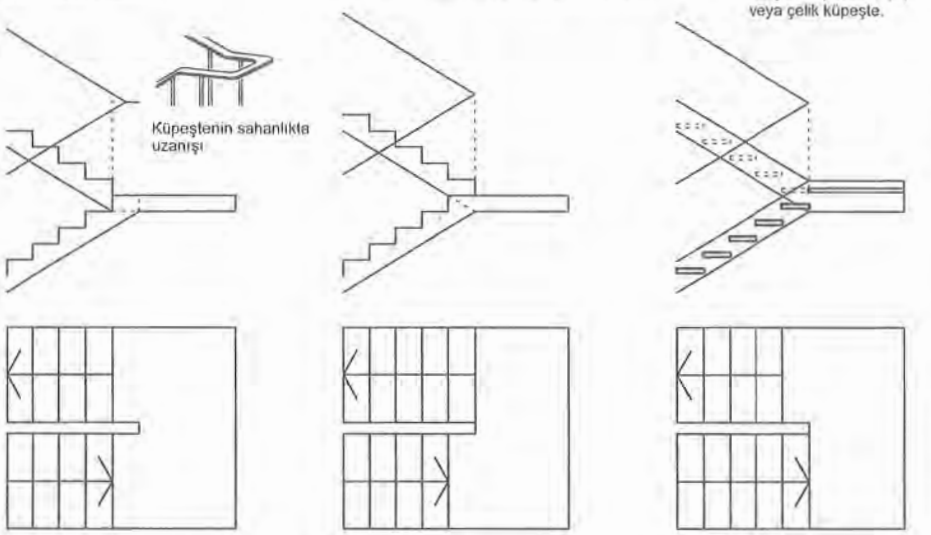
Kısa merdivenin eğim sayısı mümkün olduğunca alçak, ancak yüksekliği ≤ 20 cm olmalıdır. Burada basamak sırasıyla sağ ve sol ayağın basamak aksının a+b → ⓾ üzerinden ölçülür.



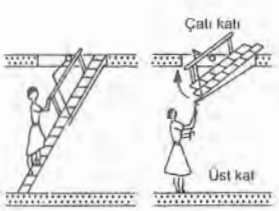
❶ Dik merdivenlerde basamak profili. DIN 18040'a göre (bariyersiz mimari) uygulanacak olan merdivenlerde basamakta topuk payı bulunmamalıdır. 2 cm'ye kadar bir eğirmeye izin verilir.



❷ Küpeşte profilleri



❸ Düzenli bir korkuluk yüksekliği elde etmek için konstrüksiyon prensiplerinin (bindirme veya geçme basamaklı) merdiven geometrisi üzerindeki etkileri



❹ Çatı katında daha fazla alana ihtiyaç olduğunda alüminyum veya ahşap katlanır merdiven kullanılabilir.



❺ Çatı merdiveni düz çatı çıkışı

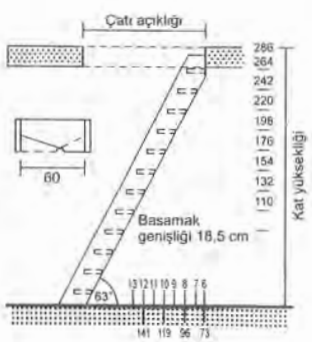
Temiz oda yüksekliği	Çatı merdiveni Ebatları (cm)
220 – 280	100 x 60 (70)
220 – 300	120 x 60 (70)
220 – 300	130 x 60 (70 + 80)
240 – 300	140 x 60 (70 + 80)

Limon kirişi (yanak) genişliği:
B= 59; 69; 79 cm

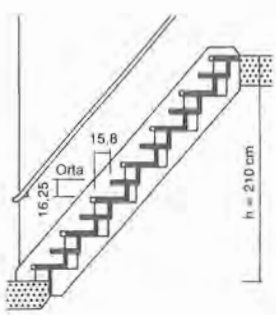
Limon kirişi uzunluğu:
L= 120; 130; 140 cm

Limon kirişi yüksekliği:
H= 25 cm

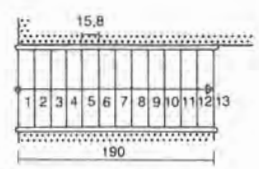
❻ Geçmeli çatı merdiveni → ❼ – ❽



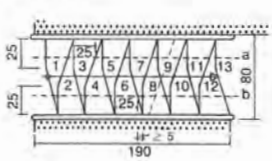
❼ Geçme basamaklı merdiven



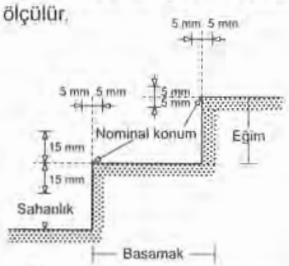
❽ Ahşaptan yapılma kısa, kaşık veya samba merdiven; kesim ortada



❾ Normal merdiven (basamak çok kısa)



❿ Plan
A ve b'de basamak ≥ 20 cm



Toleranslar belirlenmiş sınır ölçülerinin üzerinde ya da altında olmamalıdır.

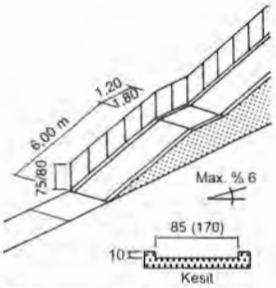
⓫ Basamak burnunun durumu ile ilgili toleranslar.

MERDİVENLER

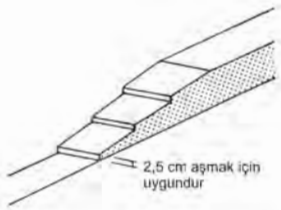
RAMPALAR
SPİRAL MERDİVENLER

Yayalar ve tekerlekli sandalye kullananlar ile bebek arabalı kişilerin yokuşları kolaylıkla aşabilmeleri gerekir.
Rampalar → ❶, kademeli rampalar → ❷, merdivenli rampalar → ❸, eğimler → ❶.

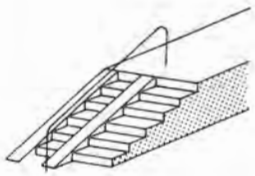
Döner ve spiral merdivenler
Çapı yak. 210 cm'den başlayan ve İmar Kanunu açısından tek ve iki aileli konutlar için zorunlu olan merdivenler DIN 18065 (en az 80 cm genişlik), Ø 260 cm başlayanlar diğer binalar için ise (en az 1,00 m genişlik) olmalıdır.
Kullanılabilir genişliği 80 cm altında olan spiral merdivenler sadece "zorunlu olmayan merdiven" olarak kullanılabilir. Bodrum odası, tavan arası, tali odalarda veya öncelikli bir kaçış merdiveni varsa kullanılabilir. Spiral merdivenler yer tasarrufu sağlayacak şekilde ve çekirdek aksında bir direk ile sağlam olarak inşa edilir → ❺ – ❻.
Orta akstaki boşluk bırakılabilir bu durumda kovalı döner merdiven oluşur → ❿ – ⓫. Döner merdivenlerde çıkış hattı DIN 18065 ile düzenlenen alan kapsamında serbestçe seçilebilir ve basamak çıkış hattından ölçülür. Çıkış hattının kavisli alanında basamak; kavisli çıkış hattının basamak ön kenarı ile kesiştiği noktayla belirlenen kirişe eşittir.

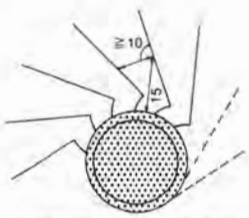


❶ Korkuluklu rampa

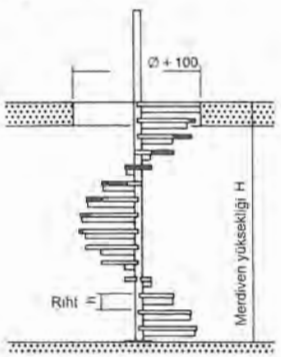


❷ Kademeli rampa

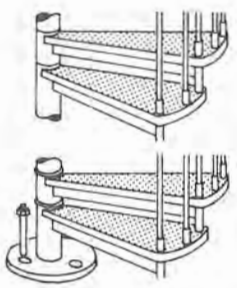

❸ Merdivenli rampa

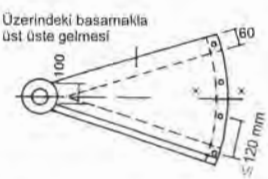


Basamakların ön hizalarının dairesel kolonu teğet geçmesiyle basamak genişliği arttırılır.
❹ Döner merdiven basamakları

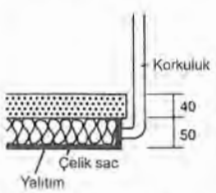


❺ Spiral merdiven

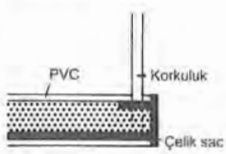

❻ Ahşap, çelik, plastik veya doğal taş basamaklar



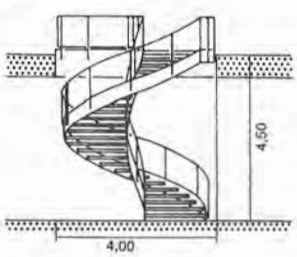
❼ Basamak oluşumu



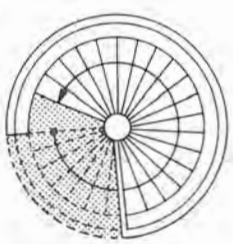
❽ Masif ahşap basamak

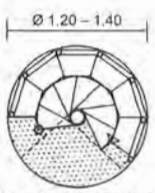


❾ Çimento şap üzeri PVC



❿ Döner merdiven kesiti

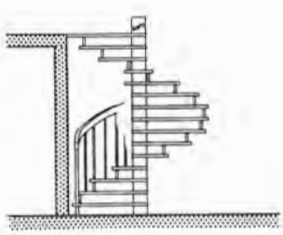

⓫ Şekil 10'un planı

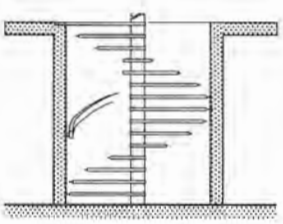


180° dönüş ile asgari yer kaplayan çıkış planlaması yapılması gerektiğinde, oturulmayan iç mekânlarda erişim amaçlı kullanılabilir merdiven.
⓬ Şaşırtmalı basamaklarıyla tasarruflu spiral merdiven

Respiral olarak kullanımı -da/-ya göre kullanımı	Karşı yön mümkün değil								Karşı yön mümkündür karşı yön iyi derece mümkündür									
	Hâlâ üzerinde yürünebilir				Üzerinde rahat yürünebilir				Üzerinde kolayca yürünebilir				Üzerinde rahatça yürünebilir					
					Küçük mobilyalar taşınabilir				Mobilyalar demonte olarak taşınabilir				Mobilyalar taşınabilir				Kuvvetli frekans için	
Tali odalar																		
Bodrum odası Tavan arası																		
Ev barı Hobi odası																		
Yatak odaları Sauna																		
Yüzme havuzu Laboratuvar																		
Atölye Bahçe																		
Galeri Küçük depo																		
Dükkân																		
Dubleks Butik																		
Büro Büyük depo																		
Muayene odaları Dükkân odası																		
Misafir odaları																		
Kaçış merdiveni																		
Müstakil evde "zorunlu merdiven"																		
Merdivenler-Ø (nominal ölçü)	1200	1250	1300	e kadar	1500	1550	1600	1650	1700	1750	1800	1850	e kadar	2050	2100	2150	2200	e kadar
mm. olarak adım genişliği	516	541	566	e kadar	653	678	703	728	753	778	625	650	e kadar	750	775	800	825	e kadar
	Küpeşte ile spiral direği arası										10 cm'den itibaren basamak genişliği							

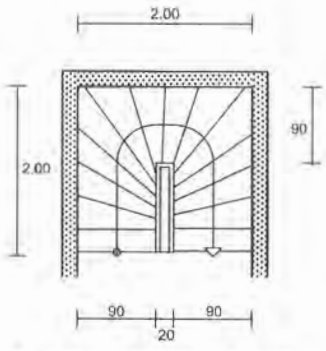
⓭ Kullanım türüne göre tüm tipleriyle spiral merdivenlerin asgari büyüklükleri


⓮ Serbest taşınan spiral merdiven

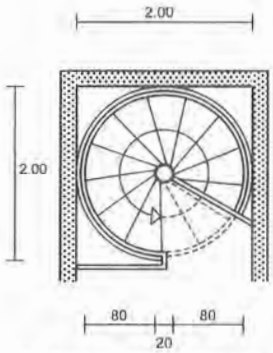

⓯ Duvara bindirilen spiral merdiven

MERDİVENLER

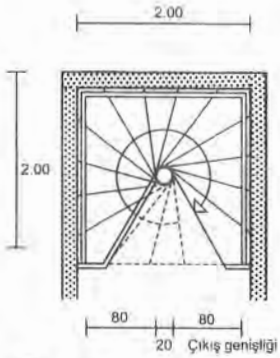
SPİRAL MERDİVENLER



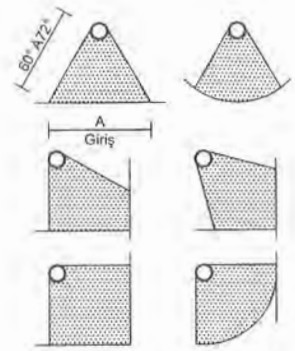
❶ Yarım döner merdiven. Kullanılabilir çıkış genişliği 90 cm/basamak 26,5 cm.



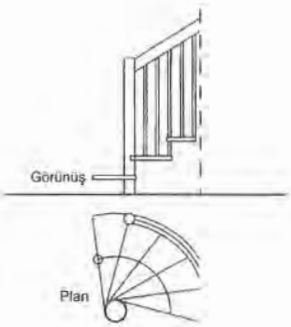
❷ Spiral merdiven, dairesel form. Kullanılabilir çıkış genişliği 80 cm/basamak 24 cm



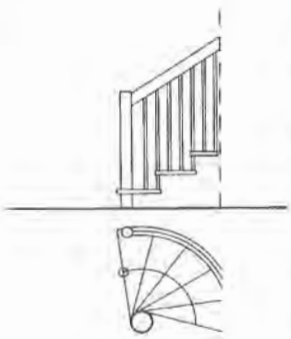
❸ Spiral merdiven, kare form



❹ Döner merdivenlerin sahanlık türleri
Merdiven çıkış genişliğinde sahanlık girişi. Min. sahanlık açısı 60°–72°



❺ 1. ve 2. basamaklar arası korkuluk başlangıcı. Yandan merdivene rahat çıkış



❻ 1. Korkuluğun basamak ön kenarından başlaması. Korkuluk optik olarak → ❺'e göre daha alçak görünmekte

Spiral merdivenler gibi büyük bir etki bırakılmak isteniyorsa, her cm'nin basamağı etkilediği yerlerde bu merdiven daha az kullanılmalıdır. Karşılaştırma için → ❶ + ❷. 2 x 2 m. niş içinde merdiven.

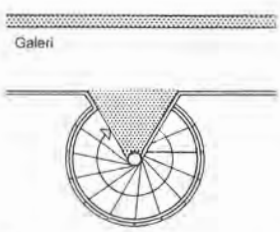
Spiral merdivenler en iyi etkiyi galeri ve korkuluklarla ilişkili olduklarında gösterirler → ❼ – ❾

Konstrüksiyon açık bir mekânda dikkate değer olur.

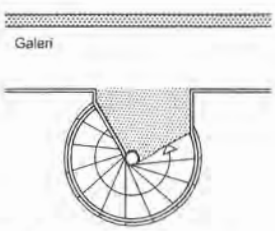
Başlangıç sahanlıkları 60° açıya sahiptir → ❹. 1. ve 2. basamak arasında başlayan korkuluk daha ferah bir etki yaratır → ❺ – ❻.

Konutlarda, çapı 190 cm ile başlayan ve 80 cm kullanılır çıkış genişliği olan spiral merdivenlere, tek bağlayıcı merdiven olarak izin verilir → ❷ – ❸.

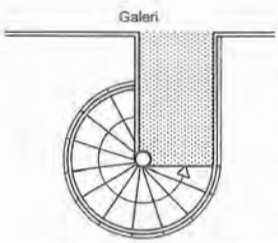
Döner basamakların dengelenmesi geometrik konstrüksiyonlarla sağlanır. Basamaklarda eşit bir basamak çıkışı elde edebilmek için burada toleransların daha büyük olması gerekir.



❼ ≥ 60° sahanlıklı spiral merdiven



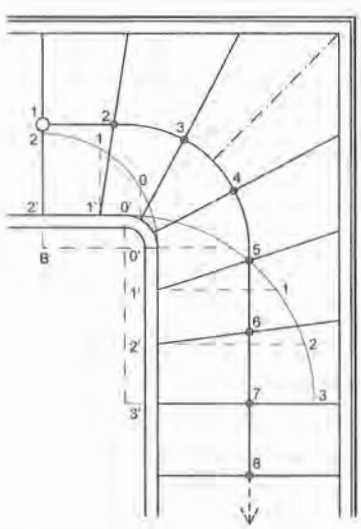
❽ Eğri çalışan sahanlıklı spiral merdiven



❾ Mekânda serbest duran, uzun sahanlıklı spiral merdiven

Çeyrek daire yöntemi → ❿

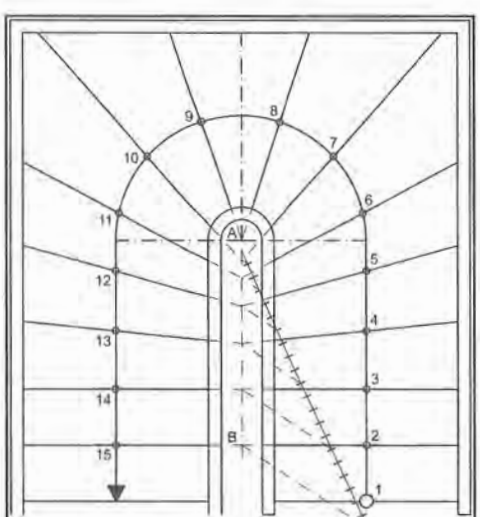
1. Çıkış hattı belirlenir
2. Basamaklar çıkış hattına taşınır, köşe basamağı ile başlanır
3. Köşe basamağının en düşük genişliği ve basamak köşeleri taşınır
4. Son düz basamağın merdiven aksı ile yaptığı B kesişim noktası A noktasından teğet geçen bir dairenin merkezidir.
5. 0 kesişim noktasını daire üzerinde işaretlenir ve 0 noktasını tespit edilir.
6. 0 ile son düz basamak arasındaki yayı, bu ikisi arasında bulunan basamak sayısı kadar eşit parçaya bölünür
7. Bölünmüş notların iç yanak üzerine işaretlenmesiyle basamağın bitiş noktası elde edilir.



❿ Buradaki çeyrek döner merdivenin basamaklarını dengelemek için dairesel yöntem. Yarım döner merdivenlere de uygulanabilir.

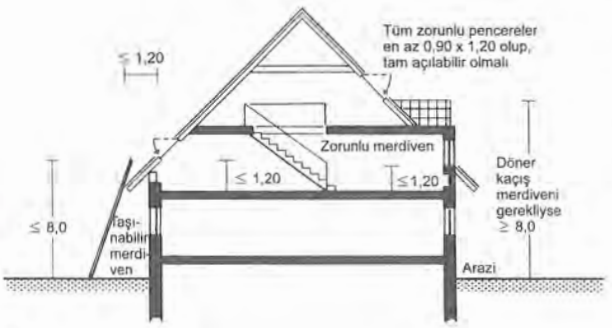
Orantılı bölme yöntemi → ⓫

1. Çıkış hattı belirlenir
2. Basamaklar çıkış hattına taşınır
3. Düz rıhtlarda ve üst ve alt çıkışların eşit uzunluklarında: önce orta basamak simetrik olarak merdiven aksına taşınır(örnekte 8-9 basamağı).
   Düz olmayan rıhtlarda: önce orta rıht merdiven aksında işaretlenir.
4. En dar basamağın en düşük genişliği kova iç yanağına taşınır. Basamak kenarlarıyla elde edilen bu noktalarla çıkış hattı işaretlenir.
5. Basamak kenarları A kesişim noktalarına kadar uzatılır.
6. Son düzgün basamak merdiven aksına kadar uzatılır (B noktası).
7. A ve B noktaları arasındaki doğru 1:2:3:4 ... oranlarında bölünür (dengelemeye katılacak basamak sayısı kadar). Burada, eşit şekilde bölünmüş olan herhangi bir doğru parçasından AB doğru parçasına doğrular çizilir.
8. Döner basamakların ön hizaları çıkış hattının noktaları ve merdiven aksı üzerinde yer alan orantılı bölme noktalarından geçerler.

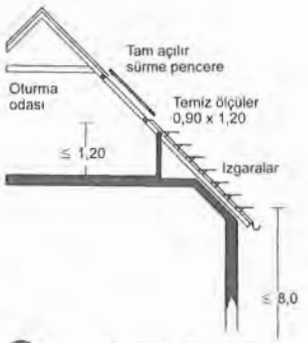


⓫ Buradaki yarım döner merdivenin basamaklarını dengelemek için orantılı bölme yöntemi. Çeyrek döner merdiven için de kullanılabilir.

MERDİVENLER
KAÇIŞ MERDİVENLERİ



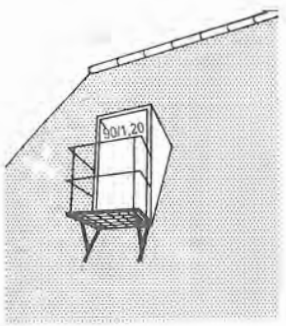
1 Kaçış yolları



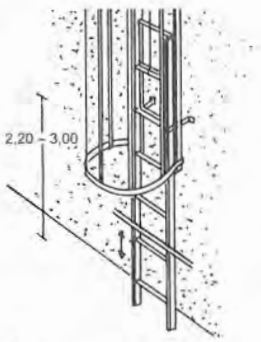
2 Kaçış yolu olarak çatı penceresi



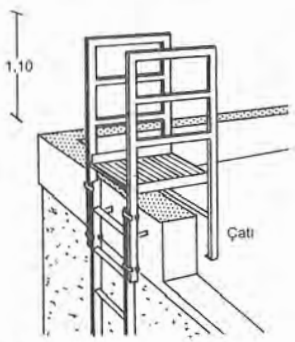
3 İniş sahanlıklı kaçış yolu



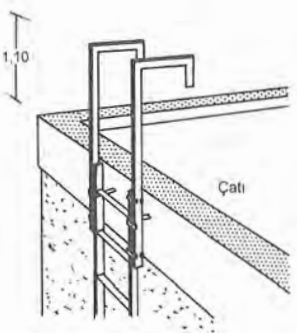
4 Kaçış balkonu/ iniş sahanlığı



5 Sürgülü merdiven



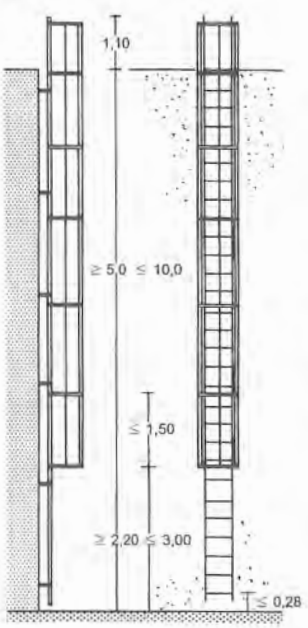
6 Üstten geçişli iniş



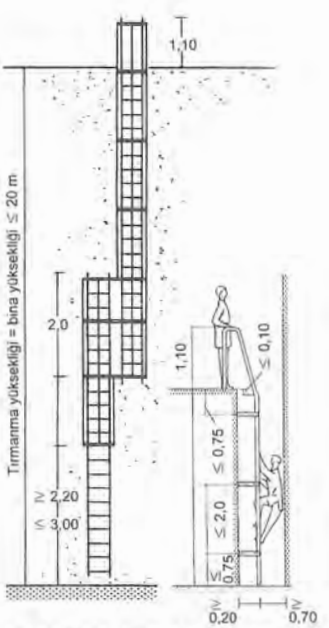
7 İniş uzatması



8 Korkuluklu sahanlık

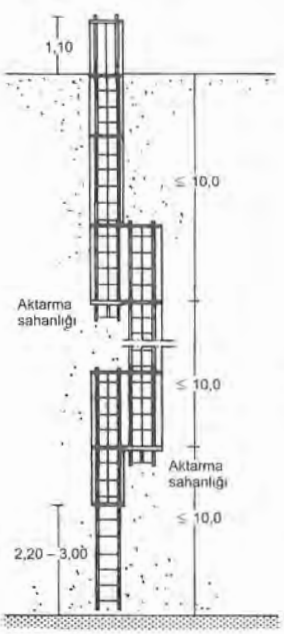


9 Tek bölümlü tırmanma merdiveni

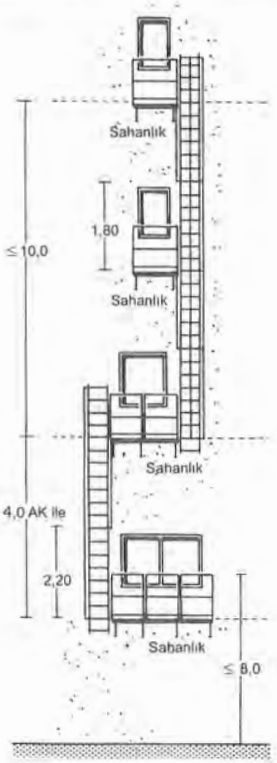


10 Şaşırtmalı tırmanma merdiveni

11 Monte edilmiş tırmanma merdiveni



12 Aktarma sahanlıklı tırmanma merdiveni



13 Acil merdiven

Kaçış yolları

DIN 18799, 24532, 14094

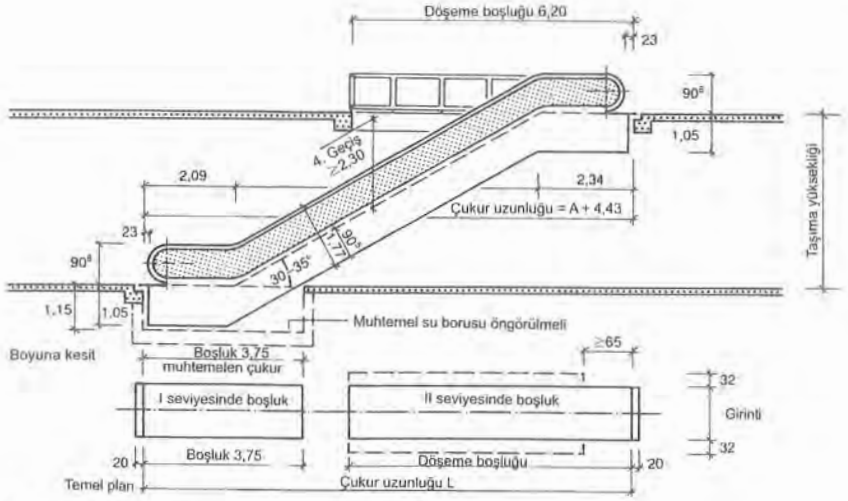
Kaçış imkânı sunabilecek noktalar, tehlike anında insanların açık alanlara kolayca erişebilecekleri şekilde düzenlenmelidir. Acil çıkış merdivenleri yapısal tesislerde insanların acil durumlarda kurtarılmasını sağlayan donatılardır → ① – ④ + ⑬.

Yerinde sabit düşey merdivenler olarak da adlandırılan tırmanma merdivenleri çatılara, şöminelere, ambarlara, depolara, tanklara, makinelere, tesislere vs. tırmanma imkânı sunar.

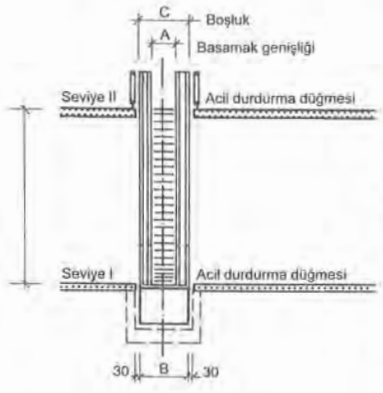
5 m'den yüksek binalarda bu merdivenler arka korumalı kullanılırlar. Bir tırmanma merdiveni 10 m'den uzun olamaz → ⑫ – ⑬.

Sepet çapı 0,70 m.

Ölçüler için → ⑨		
Bina yüksekliği m -den/-ye	**Arka korumalı**	**Duvar sabitleme elemanı**
3,0 – 4,0	–	3
4,0 – 5,0	–	3
5,0 – 6,0	AK	4
6,0 – 7,0	AK	4
7,0 – 8,0	AK	5
8,0 – 9,0	AK	5
9,0 – 10,0	AK	6
Şaşırtmalı uygulama → ⑩ + ⑫		
10,0 – 11,0	AK	8
Her 1 m'de atlama –e kadar		
19,0 – 20,0	AK	13



1 Yürüyen merdiven kesiti / temel planı



2 Yürüyen merdiven genişliği

Taşıma kapasitesi
$Q = 3600 \times \frac{G_p \times v}{l} \times f$ (Kişi/s)
Bununla birlikte:
G_p = *basamak başına kişi sayısı (1; 1,5; 2)*
v (m/s) = hareket hızı
l = basamak derinliği
f = 0,5 – 0,8 yürüyen merdiven kullanım oranı

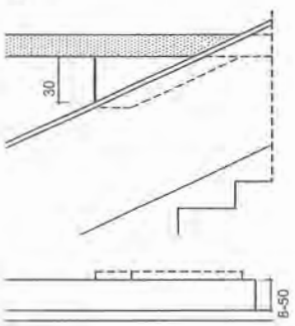
3 Taşıma kapasitesi genel hesaplama formülü

Basamak genişliği	800	1000
A	80 – 820	1005 – 1020
B	1320 – 1420	1570 – 1620
C	1480	1680
Taşıma kapasitesi/h	7000–8000 kişi	8000–10000 kişi

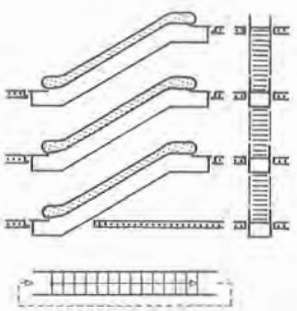
4 30° veya 35°(27°; 18°) eğimli yürüyen merdiven için ölçü ve kapasiteler. Basamak genişliği → ❷.

Hız	Bir kişinin yolculuk süresi	Genişlikte yeterli olarak	
		1 kişi	2 kişi yan yana
0,5 m/sn.	– 18 sn.	4000	8000
0,65 m/sn.	– 14 sn.	5000	10000
		Kişiler taşınır	

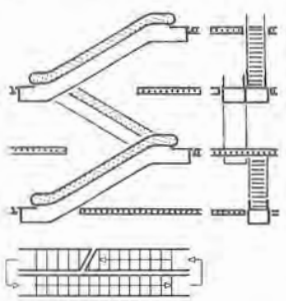
5 Kapasite verileri



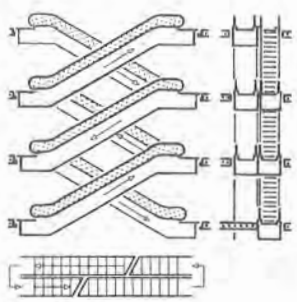
6 Emniyet perdesi detayı



7 Tek kollu paralel



8 Tek kollu uçtan bitişik



9 Çift kollu çapraz

Yürüyen merdivenlerin kurulum ve işletmeleri için meslek odaları birliği tarafından belirlenmiş "yürüyen merdivenler ve yürüme yolları yönetmeliği" ZH 1/484 (Alm.) geçerlidir. Yürüyen merdivenler insanlara kesintisiz bir yardım sunar (yapı denetimi açısından bir merdiven olarak değerlendirilmezler). Örn.: Alışveriş merkezlerindeki yürüyen merdivenlerin 30° veya 35° eğim açıları vardır. 35°'lik merdiven daha az yer kapladığı için daha ekonomiktir.

Talep edilen yükseklik ≥ 6 m ise, 30°'lik merdiven kullanılmalıdır (DIN EN 115). Her iki eğim açısında da verim hemen hemen eşittir.

Ulaşım tesislerinde eğim açısı 27°– 28° olan merdivenler kullanılmalıdır.

Bu açı ölçüsü 16 x 30 cm gibi kullanışlı bir merdiven sunar.

Basamak genişliği için dünya genelinde yaygın bir standart olan 60 cm (el bagajı olmayan bir kişi, Avrupa'da artık geçerli değildir) 80 cm (1-2 kişi) ve 100 cm (2 kişi) geçerlidir → ❸ – ❺. 100 cm basamak genişliğinde taşıma yükleriyle birlikte yeterli hareket alanına sahiptirler. Giriş ve çıkışlarda birikimi önlemek için ≥ 2,50 m derinlik öngörülmüştür.

Alışveriş merkezleri, büro ve yönetim binaları, fuar merkezleri ve hava alanlarında genellikle 0,5 m/s'den fazla hız kullanılmaz.

Metro istasyonları ve kamusal ulaşım tesislerinde 0,65 m/s tercih edilir.

Büyük alışveriş merkezlerinde ilerleyen kalabalığın dağılımı şöyledir: sabit merdiven % 2, kişi asansörü % 8, yürüyen merdivenler % 90.

Çıkış yönüne giden kalabalığın yaklaşık dörtte üçü yürüyen merdivenleri kullanır. 1500 m²'lik bir alışveriş en uygun olan 500 – 700 m²'ye indirilmelidir.

Ulaşım yapılarında yürüyen merdivenler için (tramvay inşa ve işletmesi düzenlemesi) yüksek talepler (işlev, konstrüksiyon, emniyet) konulmuştur. Eğim açıları 27°, 18° ve 30°. Ölçümler ve kapasiteler için → ❶ – ❷, ❹.

Planda Uzunluk → ❶

30° eğimde = 1,732 x kat yüksekliği

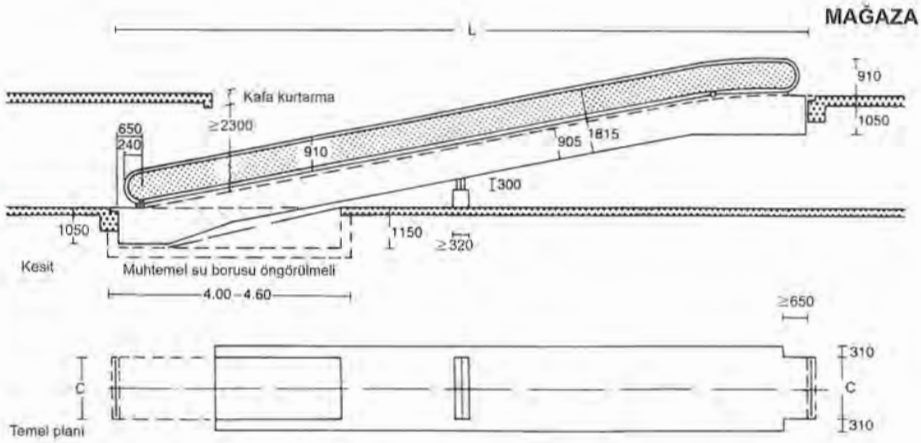
35° eğimde = 1,428 x kat yüksekliği

Örnek: Kat yüksekliği 4,5 m ve eğim 30° (35° eğime bazı ülkelerde kısmen izin verilmez)

Planda uzunluk: 1,732 x 4,5 = 7,794. Giriş ve çıkıştaki yüzeylerle birlikte yak. 9 m bir uzunluk ortaya çıkar. Aynı anda merdiven üzerinde 20 kişi arka arkaya durabilir.

YÜRÜYEN MERDİVENLER

MAĞAZA VE ALIŞVERİŞ MERKEZLERİ İÇİN



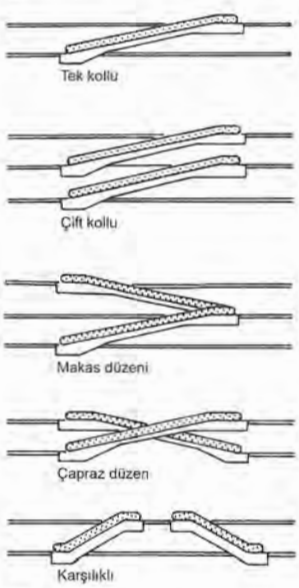
1 Yürüme yolu kesiti ve temel planı



2 Kesit → 1

Tip		80	100
A		800	1000
B		1420	1620
C		1500	1700

3 Ölçüler → 1 – 2



4 Yürüme yolu düzenleri



5 Alışveriş arabasıyla 1 kişi, 80 cm genişlik

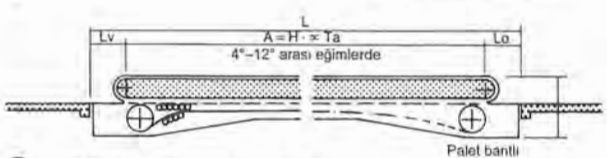


6 2 kişi 1 m genişlik

Bir yürüme yolunun saatlik taşıma kapasitesi şu formülle hesaplanır:

$$Q = \frac{K \cdot B \cdot V \cdot 3600}{0,25} \text{ Kişi/s}$$

Burada:
B = m olarak taşıma genişliği
V = hareket hızı m/s
K = işgal faktörü demektir.
İşgal faktörü 0,5 ve 0,9 arasındaki her bir yüklemede dalgalanır. Ortalama değer 0,7.
0,25 kesir çizgisi altında 0,25 m²/kişi basamak yüzeyi oluşur.



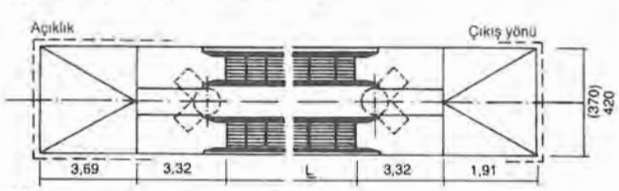
7 Lastik taşıma bantlı yürüme yolu kesiti



8 Plan → 7



9 İki yollu yürüme yolu kesit şeması → 10



10 Yatay dönüşlü çift yollu yürüme yolu planı → 9

ALIŞVERİŞ VE TİCARET MERKEZLERİ İÇİN YÜRÜME YOLLARI (YÜRÜYEN MERDİVENLER VE YÜRÜYEN YOLLAR YÖNETMELİĞİNE GÖRE)

Bostrab-Yönetmelikleri, DIN EN 115

Yürüyen rampalar veya yürüyen yollar yatay veya az eğimli olarak insan taşımacılığına yardımcı araçlardır. Yürüyen yolların avantajı, çok düşük bir kaza tehlikesi ile bebek arabaları, sedyeler, alışveriş arabaları, bisikletler ve alışveriş torbalarının taşınabilmesidir. En uygun taşıma kapasitesi için; beklenen kullanım yoğunluğunun, planlamada dikkatlice hesaplanması gerekir. Taşıma kapasitesi net genişliğe, hareket hızına ve işgal faktörüne bağlıdır. 6000-12000 kişi/h taşıma kapasitesi mümkündür. Yürüyen yolun azami eğimi 12° = %21'dir. Normal hareket hızı yatayda 0,5 – 0,6 m/s, 4°'ye kadar eğimli yürüyen yollarda biraz daha hızlı 0,75 m/s olabilir. Kısa mesafeli yürüyen yollar yak. 30 m uzunluktadır. En uzunu ise 250 m'ye kadar inşa edilebilir. Zamana bağlı giriş ve çıkışlar nedeniyle amaca uygun biçimde kısa rampalar planlanmalıdır. Çift yollu yürüyen yolun avantajı yatay dönemecin → 9 – 10 ve → 7 – 8'e göre 180 mm gibi düşük bir yapı yüksekliği ile mevcut bir binaya da monte edilebilmesidir.

Eğimli yürüyen yollarda yürüme yolu uzunluğunun hesaplanması:
Yürüyen yol uzunluğu = ctg x α x taşıma yüksekliği + binme ve inme uzunluğu
Yürüyen yol eğim kontanjant değerleri:

Eğitim açısı α° cinsinden	10°	11°	12°
ctg α	5,6713	5,1446	4,7046

Örn.: Taşıma yüksekliği 5 m, eğim 12°
Orta uzunluk = 4,7046 x 5 m = yuvarlak hesapla 23,52 m
Üreticiye bağlı yokuş ve çıkış uzunlukları yak. 2,5 - 3,00 m
Yürüyen yol uzunluğu örnekte yak. 26 m.

Yürüyen rampa yatay	Palet bantlı	Taşıma kemerli (lastik bant)	Çift yollu yürüyen yol
Kullanılabilir genişlik S	800 + 1000	750 + 950	2 x 800 + 2 x 1000
Dış genişlik B	1370 + 1570	1370 + 1570	3700 + 4200
Uygulama	Yatay yapım tekniği ≥ 4° eğimli		
Bir bölümünün uzunluğu	12 – 16 m		~10 m
Besleme mesafesi	Statik gereksinime uygun		
Amaca yönelik muhtemel uzunluk L	225 m = ≥ 300 m		
Taşıma kapasitesi	40 m/dakika		11 000 kişi/saat

11 Yatay yürüyen yolların ölçüleri ve kapasileleri → 7 – 8

ASANSÖRLER

PRENSİPLER

Binalarda asansörlerin, yaya sirkülasyonunun merkezine yerleştirilmeleri gerekir. Asansör önündeki bekleme alanının (→ s. 141) merdiven basamaklarıyla bitişik olmamasına dikkat edilmelidir (DIN 18040 bariyersiz mimari'nin gereklilikleri). Bu alanın sirkülasyon alanına bağlantısı dikkatlice planlanmalıdır. Asansörlerde iki işletim sistemi vardır:

1. Elektrikli asansör (halatlı asansör) → ❶
2. Hidrolik asansör → ❷ – ❸

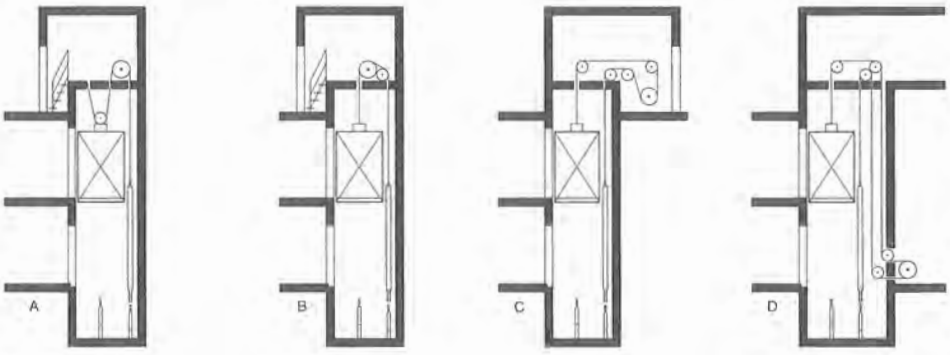
Halatlı asansör: Prensipte, tertibat asansör kovası üzerine kurulur. Asansör kabininin boş ağırlığı ve kullanım yükü karşı yük ile dengelenir.

Bu tertibat, yukarıda yanda veya aşağıda yanda ek sargı makaraları gerektirdiğinden, yüksek kullanım masrafı doğar. Makine ve kontrol ayrı bir tesisat odasında olabildiği gibi, asansör kovası içerisine de yerleştirilebilir (→ s. 145).

Hidrolik asansörlerde basınç pistonları görev üstlenir → ❷ – ❸. Silindir doğrudan ya da dolaylı olarak düzenlenebilir.

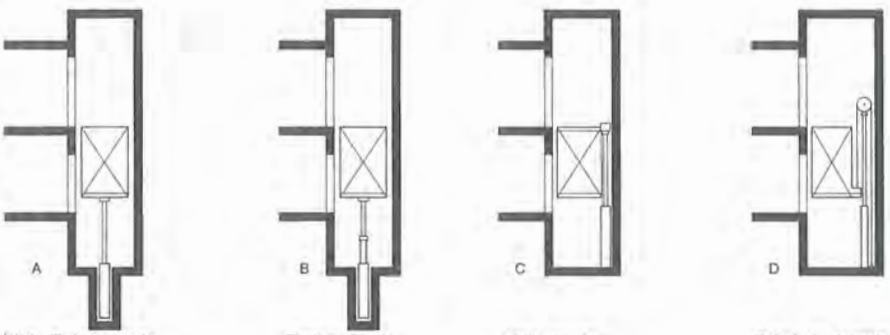
Doğrudan olarak düzenlenen silindirin, koruyucu bir boruyla zemine yerleştirilmesi, su yalıtımı düzenlemeleri nedeniyle güncelliğini yitirmiştir. Münferit uygulamalar için bir çekme pistonu → ❸ B – D anlamlı olabilir. Çekme pistonu → ❸ D ek ağırlığı ile kuvvetlenen asansör kabini ağırlığının bir bölümünü dengeler. Pompa motoru sadece basınç pistonlarındaki yük yukarı doğru hareket ettiğinde çalışır ve vana sadece, aşağıya doğru harekette açıldığından enerjiye gerek kalmaz ve tüketim yarı yarıya azalır.

DIN 15306
DIN 15309
DIN EN 81,
As. yön. 95/16 ZK



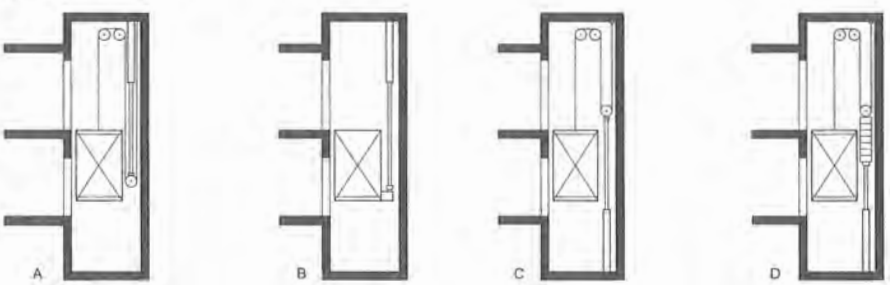
İşletim yukarıda 2:1 | Yukarıda 1:1 | Yukarıda yanda 1:1 | Aşağıda yanda 1:1

❶ Halatlı asansör



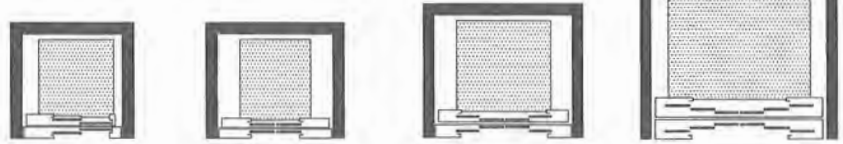
İşletim direkt merkezde 1-kademeli | Direkt merkezde 1-kol, teleskop | Direkt yanında 1-kademeli | Dolaylı olarak yanda 2:1

❷ Hidrolik asansörler



Basınç pistonu Asılı 2:1 | Çekme pistonu Asılı 1:1 | Çekme pistonu Dolaylı 2:1 | Ek ağırlıklı dolaylı çekme pistonu

❸ Özel uygulamalı hidrolik asansörler → ❶ – ❷



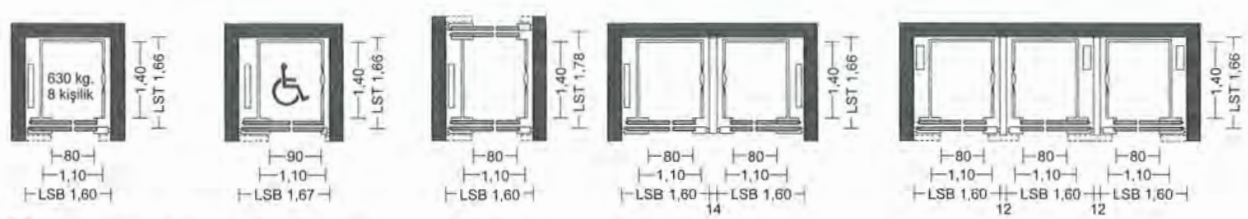
Tek yöne açılan teleskop sürgü kapı: Kabin genişliği = 1,5 x temiz geçiş genişliği (TG) + 27 cm ≥ 1,60 m

Merkezi açılan sürgü kapı: Kabin genişliği = 2 x temiz geçiş genişliği (TG) + 20 cm ≥ 1,80 m, hızlı boşaltılması gereken kabinler

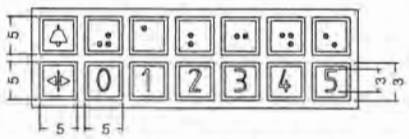
Dört parçalı teleskop sürgü kapı: Kabin genişliği işletim çeşidine bağlıdır

Altı parçalı teleskop sürgü kapı: Büyük açıklıklı kabinler için Örn.: Hastaneler + Alışveriş merkezleri

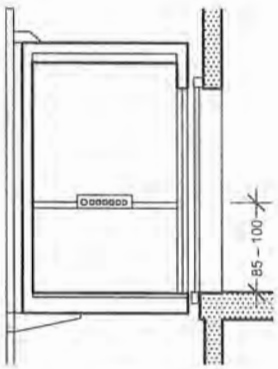
❹ Kapı açılımları ve kabin genişliği ilişkisi



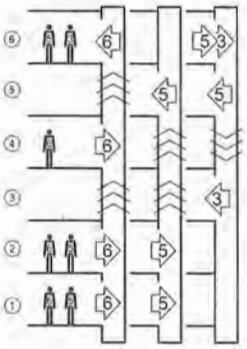
❺ Asansör planı → s. 141 yd. Engelli asansörü | Çift yönde kapı | İkili grup | Üçlü grup



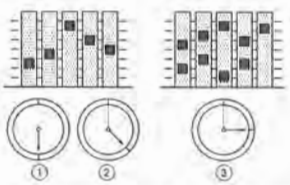
❶ Bariyersiz buton panosu, zeminden (asansör kabin zemininden) 85–100 cm yukarıda, asansör kabininin orta alanına monte edilir → ❷. Mümkün olduğunca yatay panolar ve 3 x 3 cm büyüklükte, yeterli zıtlıkta, dokunmatik ve akustik sinyalli düğmeler tercih edilmelidir.



❷ Bariyersiz asansör

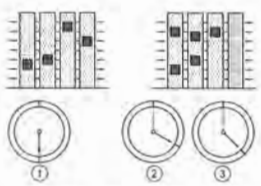


❸ Yolcuların 3 asansörlü grupta, hedef seçim kumandası ile mantıklı biçimde yönlendirilmeleri



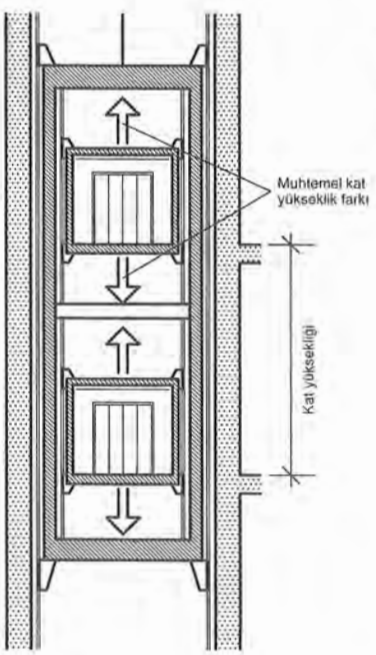
Hedef durağa ulaşmak için gereken zaman
① 5 kovalı konvansiyonel kumanda
② 5 kovalı hedef seçim kumandası
③ 4 kovalı ikiz asansör

❹ Çok kabinli asansörlerin eşit sayılı kovalardaki etki dereceleri

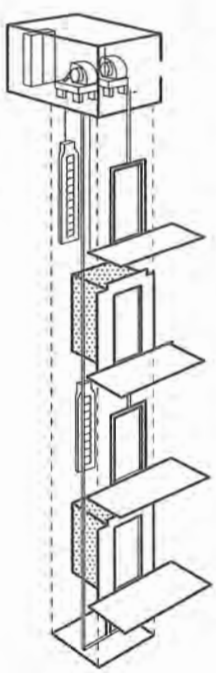


Hedef durağa ulaşmak için gereken zaman
① 4 kovalı konvansiyonel kumanda
② 2 kovalı ikiz asansör
③ 2 kovalı çift kabinli asansör

❺ Çok kabinli asansörlerin sayıca azaltılmış kovalardaki etki derecesi



❻ Farklı kat yüksekliklerini dengeleyen mekanizmalı çift kabin asansörü



❼ Tek kovada 2 kabini olan çok kabinli sistem (Sistem TWIN Tyssen Krupp)

Tek butonlu kumanda

Asansör kumandası, ulaşılmak istenen kat çağrılarını kaydederek, iç komut yoluyla en üstteki veya aşağıdaki hedefe gider. Bununla beraber dış çağrılar sadece, asansörün aşağıya doğru hareketinde dikkate alınır. Bu basit kumanda sistemi düşük asansör frekanslı konut veya otoparklar gibi ana duraklarda kullanıma uygundur.

İki butonlu kumanda

Yöne bağlı olan bu kumandada dış çağrı ile aynı zamanda hedeflenen nokta da belirlenebilir. Asansör öncelikli olarak içerden girilen komuta göre çalışır ancak aynı noktaya ulaşmak isteyen diğer yolcuları da alabilmek için durur. İki butonlu kumanda, hastaneler ve büro binalarında olduğu gibi katlar arası sirkülasyonlara uygundur. Asansör gruplarında tüm asansörlerin sorgu ve hedef girdileri dikkate alınabilir.

Hedef seçim kumandası

Hedef seçim ya da hedef çağrı kumandasında kullanıcının belirli bir terminalden istediği noktaya girmesi gerekir. Bu komutla birlikte asansör harekete geçer. Genelde kabin içinde seçim butonları yoktur.

Asansör gruplarında hedef seçim kumandası; sistemin, taşıma kapasitesini açık olarak optimize etmesine imkân verir. Kullanıcı ara ekspresse ve yakın asansörleri fark etmeye gerek duymaz ve tüm asansör girişlerinin bekleme alanından görünür olması da gerekmez. Çift kat asansörleri gibi özel asansörler ve çok kabinli asansörler, asansör gruplarına bütünleştirilebilirler.

Bu kumanda özellikle; yüksek yapılar ve farklı güvenlik kademelerine sahip, kişiye özel girişlerin bulunduğu binalarda uygundur; çünkü bu kumandalar, örn.: otel müşterileri, personel ve yabancılara kiralanmış alanlarda tanımlama gereci (kart okuyucu, pin kodu, vs.) gibi giriş kontrollerine imkân verirler → ❸.

Çift kat asansörleri

İki kabin üst üste sabitlenmiştir ve her zaman üst üste bulunan iki kata hareket eder. Eşit şaft genişliklerinde ekspres asansörlerle çok daha fazla insan taşınabilir. Giriş katı ve teras lobisinin iki katlı olarak düzenlenmeleri gerekir. Kullanıcıların ayrı katlara ulaşabilmeleri gerektiğinde; asansör giriş katlarında doğrudan ve dolaylı katlara, yürüyen merdivenlerle dağılım sağlanabilir.

Çift kat asansörleri yüksek yapılarda, seyir ve restoran katları asansörü veya teras lobisine ulaşan ekspres asansörler olarak kullanılmaya uygundurlar → ❻.

Çok kabinli asansörler

İkili veya çoklu asansörler - kendilerine ait bir çekme çarkı sistemi ve denge yükü ile donatılmış - üst üste ve birbirinden bağımsız biçimde aynı hareket rayı üzerinde ilerlerler → ❼.

Hedef seçim kumandası ile kabine ayak basmadan talep edilecek yönün yanında, yolcunun istediği durak kavranır ve kumanda paneliyle uygun olan asansöre her defasında çağrı sesini iletilerek iki asansörün birbirine engel olması önlenir → ❸.

Bu sistem ile eşit şaft sayısında %30 daha fazla kapasiteye erişilir. Ancak 50 m yüksekliği olan asansör gruplarında uygulanması daha mantıklıdır; çünkü kabinler tek şaftta birbirlerini geçemediklerinden dolayı en alttakinden en üstteki durağa aktarma olmadan ulaşılamaz. Bu nedenle, çok kabinli tesislerde en az bir ekspres asansör öngörülmelidir → ❹ + ❺.

ASANSÖRLER

KONUTLAR İÇİN ŞAHIS ASANSÖRLERİ

Yeni yapılmış çok katlı yüksek binalarda düşey sirkülasyon çoğunlukla asansörler aracılığıyla sağlanır. Asansör kurulumu için mimar genelde uzman mühendise başvurur. Büyük ve çok katlı binalarda asansörlerin sirkülasyon merkezine yakın olması yararlıdır. Yük asansörleri, kişi asansörlerinden görünür biçimde ayrı düzenlenirler; aynı zamanda planlamalarında, kalabalık zamanlarda yaya trafiğine dahil olabilmelidirler.

Konut asansörlerinde aşağıdaki taşıma kapasiteleri belirlenmiştir:

400 kg (küçük asansör)	taşıma yüküyle beraber kişi
630 kg (orta asansörler)	çocuk arabası ve tekerlekli sandalye için uygun
1000 kg (büyük asansörler)	hasta sedyeleri, tabutlar, mobilyalar ve bedensel engelliler için tekerlekli sandalyelerin taşınmasına uygun → ⑧.

Kabin girişlerindeki bekleme alanı şu şekilde düzenlenmelidir;

– Kullanıcılar el bagajıyla kabine girip çıkarken birbirlerine engel olmamalı

– Asansör ile taşınacak olan yükler (örn.: çocuk arabası, tekerlekli sandalyeler, sedyeler, tabutlar, mobilyalar) kişiler, binalar ve asansör için biniş ve inişlerde tehlike oluşturmamalı ve diğer ulaşıma engel olmamalıdır.

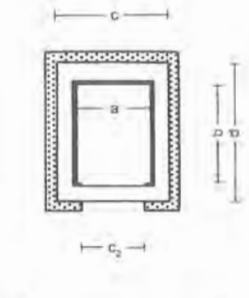
Tekil bir asansörde bekleme alanı

Şaft kapısı ve karşısındaki duvar arasında kalan kullanılabilir asgari derinlik, kabin derinliği yönünde kabin derinliğine eşit olmalıdır → ②.

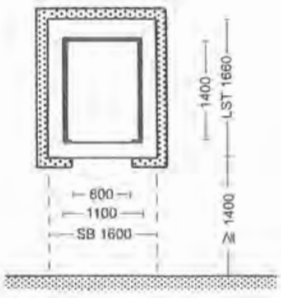
Kullanılabilir asgari alan, kabin alanına ve kova genişliğine eşit olmalıdır.

Yan yana duran asansörlerin önündeki bekleme alanı

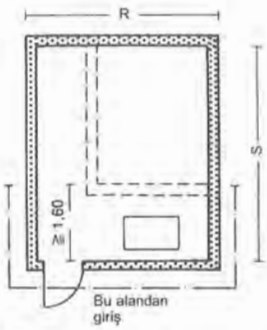
Kova, kapı duvarı ile karşısındaki duvar arasındaki kullanılabilir minimum derinlik, kabin derinliği yönünde ölçülmüş ve en derin olan kabin derinliğine eşit olmalıdır.



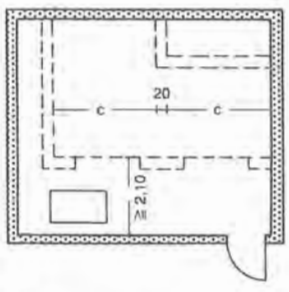
① Asansör kovası planı → ⑧



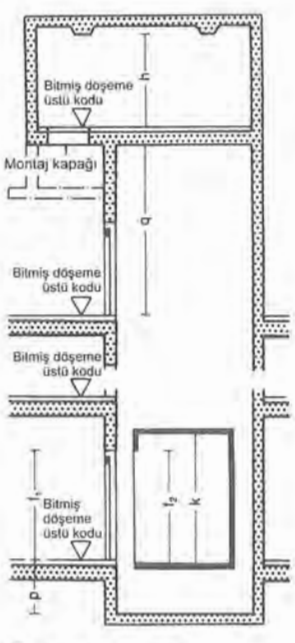
② Asansör önü bekleme alanı



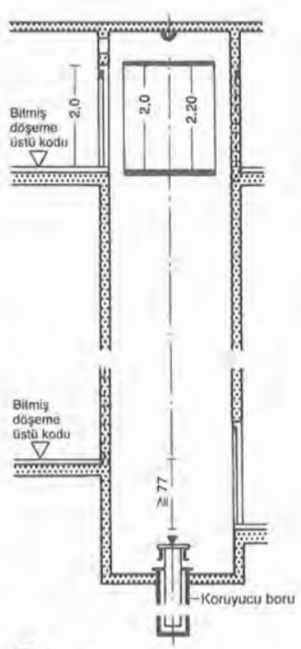
③ Makine odası



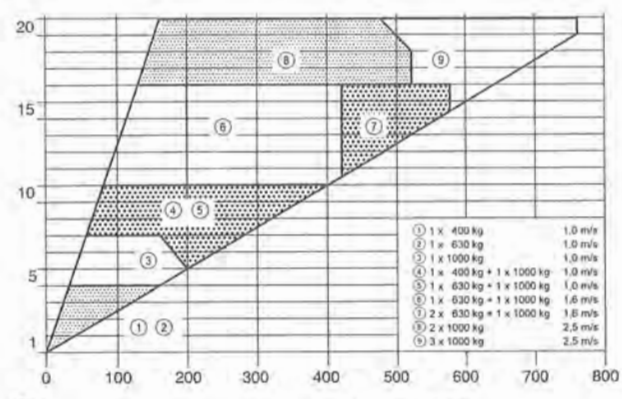
④ Asansör grubu-makine dairesi



⑤ Asansör kovası ve makine dairesi



⑥ Hidrolik asansör kovası



⑦ Normal konutlar için taşıma kapasitesi gereksinimleri (FEM)

	Taşıma kapasitesi	kg	400			630				1000			
	Belirtilen hız	m/s	0,63	1,00	1,60	0,63	1,00	1,60	2,50	0,63	1,00	1,60	2,50
Kova	Minimum kova genişliği c	mm	1600 + 1800 → ⑧										
	Minimum kova derinliği d	mm	1600			2100				2600			
	Min. kova çukuru derinliği p	mm	1400	1500	1700	1400	1500	1700	2800	1400	1500	1700	2800
	Minimum kova baş yüksekliği q	mm	3700	3800	4000	3700	3800	4000	5000	3700	3800	4000	5000
Kapı	Kova kapısı temiz genişliği c_2	mm	800; min. 900										
	Kova kapısı temiz yüksekliği s_2	mm	2000										
Makine dairesi	Makine dairesinin minimum alanı	m^2	8		10	10		12	14	12		14	15
	Makine dairesinin minimum genişliği R	mm	2400		2400	2700		2700	3000	2700		2700	3000
	Makine dairesinin minimum derinliği S	mm	3200		3200	3700		3700	3700	4208		4200	4200
	Makine dairesinin minimum yüksekliği h	mm	2000		2200	2000		2200	2600	2000		2200	2600
Kabin	Kabin temiz genişliği a	mm	1100										
	Kabin temiz derinliği b	mm	950			1400				2100			
	Kabin temiz yüksekliği k	mm	2200										
	Kabin girişi temiz genişliği c_2	mm	800; min. 900										
	Kabin girişi temiz yüksekliği t_2	mm	2000										
	İzin verilen kişi sayısı		5			8				13			

⑧ Asansör kovası ve kapısı uygulama ölçüleri → ⑤ – ⑥

ASANSÖRLER

ÖNCELİKLE BÜRO, BANKA, OTELLER VS. İÇİN ŞAHIS ASANSÖRLERİ

YATAK ASANSÖRLERİ

Kullanılacak asansörün ana tipini bina ve bu binanın kullanım amacı belirler. Düşeyde sirkülasyon yoluyla personel ve hastaların taşınmasına imkân sunar. Asansörler uzun ömürlü mekanik araçlardır (yaşam süreleri 25-40 yıl) bu nedenle; 10 yıl sonra dahi artacak istekleri karşılayabilecek şekilde planlanmalıdırlar. Yanlış ve aşırı tasarruflu planlanmış uygulamalarda yapılacak değişiklikler, pahalı ya da imkânsızdır. Planlamada yaya trafik koşulları kontrol edilmelidir. Asansör grupları ana merdiven boşluğunu oluşturur.

Sirkülasyon analizi: Formlar ve tanımlar

Dolaşım süresi: Hesaplanan değer, belirtilmiş sirkülasyon türü esnasında kullanılan asansör ile geçen zamanı verir.

Ortalama bekleme süresi, asansörün çağrılması ile varış süresi arasında geçen süredir.

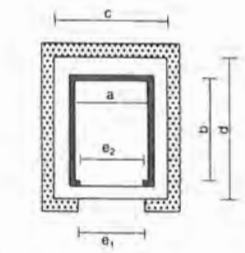
Ortalama bekleme süresi (s) = $\frac{\text{Dolaşım süresi (s)}}{\text{Asansör / Grup sayısı}}$

Taşıma kapasitesi: 5 dakikalık aralarla erişilebilecek maksimum taşıma kapasitesinin (kişi olarak) hesabı:

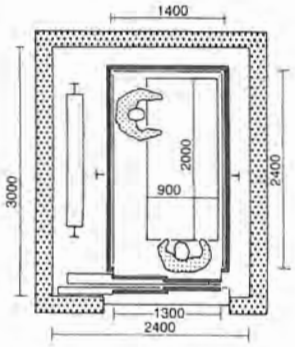
$$\frac{300\ (s) \times \text{Kabin kul. (Kişi)}}{\text{Dolaşım süresi (s)} \times \text{Asansör / Grup sayısı}}$$

Yüzdelik taşıma kapasitesi :

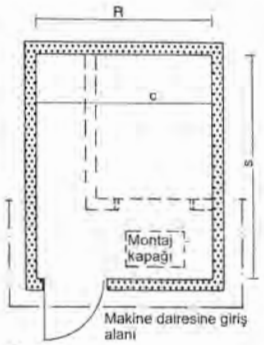
Taşıma kapasitesi (%) = $\frac{300\ (s) \times \text{Kabin kul. (Kişi)}}{\text{Bina doluluk sayısı (Kişi)}}$



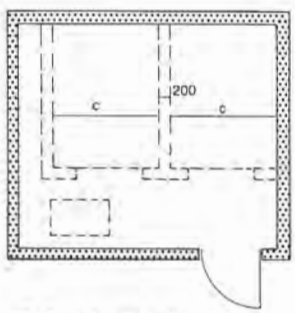
1 Asansör kovası kesiti



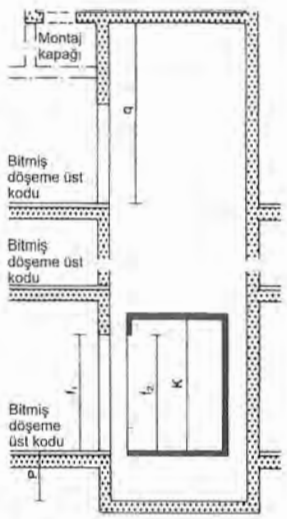
2 Sedye asansörleri



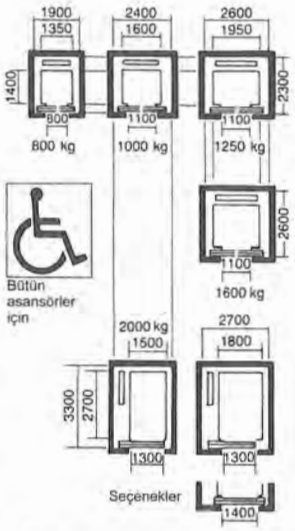
3 Makine dairesi



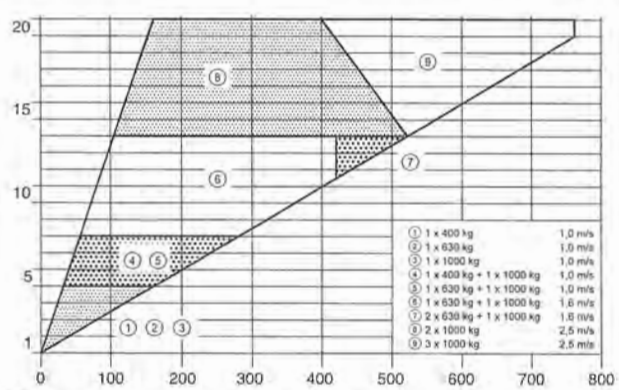
4 Asansör grupları için ortak makine dairesi



5 Tekil asansör için asansör kovası



6 Asansörlere genel bakış → ❶ – ❾



7 Büro katlı/katsız konforlu konutlarda taşıma kapasitesi gereksinimleri

Taşıma kapasitesi	kg	800 ♿				1000 (1250) ♿				1600 ♿			
Belirtilen hız	m/s	0,63	1,0	1,6	2,5	0,63	1,0	1,6	2,5	0,63	1,0	1,6	2,5
En az kabin genişliği	c	1900				2400 (2600)				2600			
En az kabin derinliği	d	2300				2300 (2600)				2600			
En az kova çukuru derinliği	p	1400	1500	1700	2800	1400	1700	2800		1400	1900	2800	
En az kabin baş yüksekliği	q	3800		4000	5000	4200		5200		4400		5400	
Kova kapısı genişliği	c_1	800; ♿ dk. 900				1100				1100			
Kova kapısı yüksekliği	f_1	2000				2100				2100			
Makine dairesinin en az alanı	m^2	15		18		20				25			
Makine dairesinin en az genişliği	R	2500		2800		3200				3200			
Makine dairesinin en az derinliği	S	3700		4900		4900				5500			
Makine dairesinin en az yüksekliği	h	2200		2800		2400		2800		2800			
Kabin genişliği	a	1350				1500				1950			
Kabin derinliği	b	1400				1400				1750			
Kabin yüksekliği	k	2200				2300				2300			
Kabin kapısı genişliği	e_1	800; ♿ dk. 900				1100				1100			
Kabin kapısı yüksekliği	f_2	2000				2100				2100			
İzin verilen kişi sayısı		10				13 (16)				21			

8 Kişi asansörü, özellikle konut dışındaki binalarda (bürolar, bankalar, oteller): asansörler tekerlekli sandalye kullanımına imkân verir. Uygulama ölçüleri mm olarak → ❶ – ❻

Taşıma kapasitesi	kg	1600				2000				2500			
Belirtilen hız	m/s	0,63	1,0	1,6	2,5	0,63	1,0	1,6	2,5	0,63	1,0	1,6	2,5
En az kabin genişliği	c	2400								2700			
En az kabin derinliği	d	3000				3300							
En az kova çukuru derinliği	p	1800	1700	1900	2800	1600	1700	1900	2800	1800	1900	2100	3000
En az kabin baş yüksekliği	q	4400			5400	4400			5400	4800			5600
Kova kapısı genişliği	c_1 [7]	1300								1300(1400) [6]			
Kova kapısı yüksekliği	f_1	2100											
Makine dairesinin en az alanı	m^2	26				27				29			
Makine dairesinin en az genişliği	r	3200								3500			
Makine dairesinin en az derinliği	s	5500				5800							
Makine dairesinin en az yüksekliği	h	2800											
Kabin genişliği	a	1400				1500				1800			
Kabin derinliği	b	2400				2700							
Kabin yüksekliği	k	2300											
Kabin kapısı genişliği	e_2 [7]	1300								1300(1400) [5]			
Kabin kapısı yüksekliği	f_2	2100											
İzin verilen kişi sayısı		21				26				33			

9 Sedye için asansör ölçüleri → ❶ – ❻

ASANSÖRLER

HAFİF YÜK ASANSÖRLERİ

Hafif yük asansörü: taşıma kapasitesi ≤ 300 kg, kabin taban alanı ≤ 1,0 m²; küçük eşyalar, dosyalar, yemekler vs. için olup, binilebilir değildirler. Kova ızgarası, asansör kovası çukuruna veya tavana oturtulmuş profil çeliktendir. Dört yandan yanmaz malzeme ile mantolama → ❶ – ❻. Hafif yük asansörlerinin taşıma kapasitelerinin hesaplanması için → ❼.

Bir taşıma için aşağıdaki formül yoluyla geçen süre hesaplanır

$$Z = 2\frac{h}{v} + B_z + H\,(t_1 + t_2) = \ldots s$$

2 = aşağı ve yukarı yolculuklarda sabitlik faktörü,

h = taşıma yüksekliği, v = çalışma hızı, B_z = saniye cinsinden yükleme ve boşaltma süresi, H = durak sayısı,

t_1 = saniye cinsinden hızlanma ve yavaşlama süresi.

t_2 = kova kapısının kapatılma ve açılma süresi, tek kanatlı kapılar 6s, çift kanatlı kapılar 10s, düşey sürme kapılarda yaklaşık 3s.

Taşıma kapasitesi F, bir taşıma eylemi için gereken zaman Z ile aşağıdaki formüle göre bulunur:

$$F = \frac{60}{Z} = \ldots \text{ yolculuk /dk.}$$

Z = Taşıma işi zamanı (saniye cinsinden)

Yapısal kararlar: Makine dairesi kilitlenebilir, yeterince aydınlık ve kaza emniyetli olarak beklemeye imkân verebilmelidir. Makine önü alanı 1,8 m yüksek. Hastanelerin yemek asansör kabininin içten silinebilir duvarları olmalıdır.

Tüm duraklar-a/dan gönderme ve çağırmaya olanak veren dış basma buton kumandası.

Yük asansörleri

Yük asansörleri için gerekli donanımlar kullananlar tarafından

a) Mal sevk elme veya

b) personelin ulaşımı için

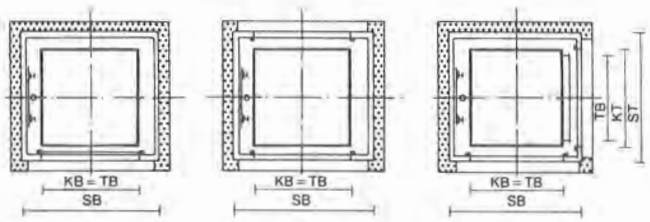
çalıştırılabilir olmalıdır.

Durma doğruluğu

Yük asansörleri gecikmesiz ± 20 – 40 mm.

Personel ve yük asansörleri gecikmeli ± 10 – 30 mm.

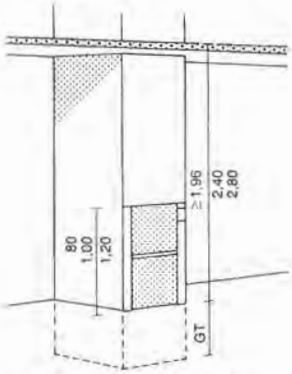
Hız: 0,25 - 0,4'ten 0,63 - 1,0 m/s'ye kadar.



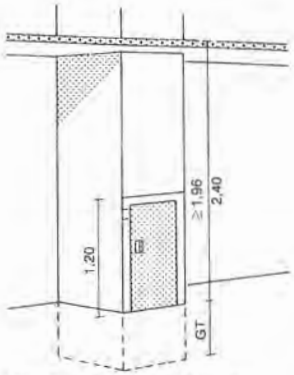
❶ Ara yükleme yapılmayan hafif yük asansörü

❷ Ara yükleme yapılabilen

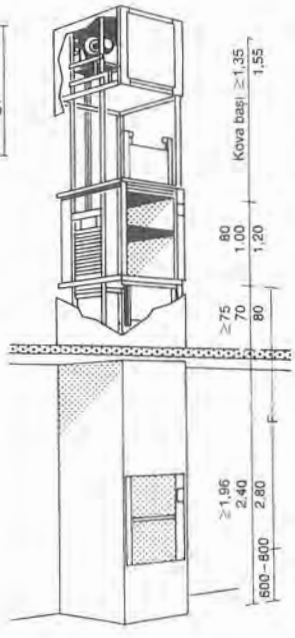
❸ Köşeli



❹ Zeminle hemyüz olabilen düşey sürme kapılı hafif yük asansörü



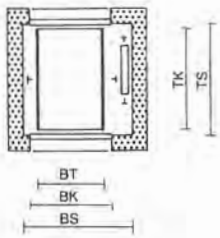
❺ Zeminle hemyüz olabilen döner kapılı hafif yük asansörü



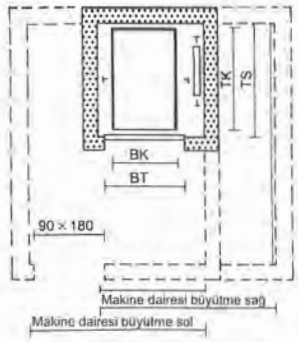
❻ Korkuluk ve düşey sürme kapılı hafif yük asansörü

Yükleme notaları düzenlemesi		1 Giriş ve yükleme							Köşe ve yüklemeli köşe					
Hareketli yük	Q [kg]	100						300	100					
Hız	v [m/s]	0,45						0,3	0,45					
Kabin genişliği = kapı genişliği	KB = TB	400	500	600	700	800	800	800	500	600	700	800	800	
Kabin derinliği	KT	400	500	600	700	800	1000	1000	500	600	700	800	1000	
Kabin yüksekliği = kapı yüksekliği	KH = TH	800					1200	1200	800				1200	
Köşe - yükleme noktası kapı gen.	TB	–	–	–	–	–	–	–	350	450	550	650	850	
Kova genişliği	SB	720	820	920	1020	1120		1120	820	920	1020	1120	1120	
Kova derinliği	ST	580	660	780	880	980	1180	1180	680	780	880	980	1180	
Kova baş yüksekliği min.		1990					2590	2590	2145				2745	
Makine dairesi kapı genişliği		500	500	600	700	800	800	800	500	600	700	800	800	
Makine dairesi kapı yüksekliği					600						600			
Yükleme noktaları mesafeleri min.	1.)	1930					2730	2730	1930				2730	
Yükleme noktaları mesafeleri min.	2.)				700			450			700			
Korkuluk yüksekliği min.		600						800	600				800	
Sadece en aşağıdaki durak	B													

❼ Hafif yük asansörleri uygulama ölçüleri → ❶ – ❻



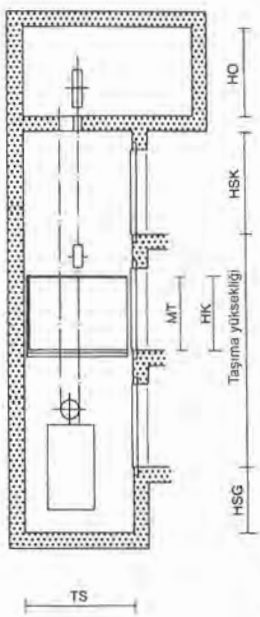
❽ Kattan geçişli yük asansörü



❾ Makine dairesi ve kattan geçişsiz yük asansörü

Taşıma kapasitesi	kg	630	1000	1600	2000	2500	3200
Hareket hızı	m/s	← 0,40 — 0,63 — 1,00 →					
Kabin ebatları	mm						
BK		1100	1300	1500	1500	1800	2000
TK*		1570	1870	2470	2870	2870	3070
HK		2200	2200	2200	2200	2200	2200
Kapı ebatları	mm						
BT**		1100	1300	1500	1500	1800	2000
HT		2200	2200	2200	2200	2200	2200
Kova ebatları	mm						
BS		1800	2000	2200	2300	2600	2900
TS		1700	2000	2600	3000	3000	3200
HSG 0,4 u. 0,63	m/s	1200	1300	1300	1300	1300	1400
1,0	m/s	1300	1300	1600	1600	1800	1900
HSK 0,4 u. 0,63	m/s	3700	3800	3900	4000	4100	4200
1,0	m/s	3800	3900	4200	4200	4400	4400
HO		1900	1900	1900	2100	1900	1900

❿ Yük asansörleri işletim parçaları yapısal ölçüleri → ❽ – ❾



⓫ Kesit → ❽ – ❾

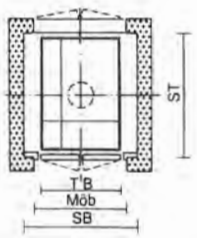
ASANSÖRLER
HİDROLİK ASANSÖRLER

Ağır yüklerin, küçük taşıma yüksekliği yoluyla ekonomik olarak taşınması, isteğe dayanır. Uygun taşıma yüksekliği 12 m. kadardır. Makine dairesi, kovanın konumundan bağımsız bir yere yerleştirilebilir.

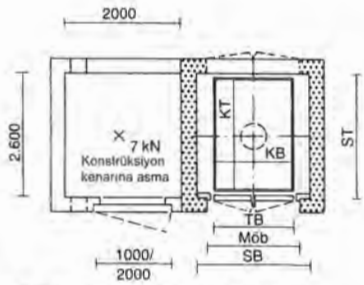
Norm programında belirtilen **direkt basınç pistonu asansörleri** 20 tona kadar yüklerin en fazla 17 m yüksekliğe → ❶ – ❸ standardize edilmiş **dolaylı basınç pistonu asansörleri** en fazla 7 ton yükü en fazla 34 m yükseğe taşıyabilir. Hidrolik asansörlerin hareket hızı 0,2 ve 0,8 m/s'dir (halatlı asansörlere göre belirgin biçimde yavaş!).

Makine dairesinin çatıda inşa edilmesine gerek kalmaz. Bir çok hidrolik varyasyonlar mümkündür → ❻ – ❾. En çok kullanılanı merkezi direktir → ❶ – ❸. Bu direk bir kanala gereksinim duyar. Yüke bağlı kumandaya göre hareket toleransları ± 3 mm'dir.

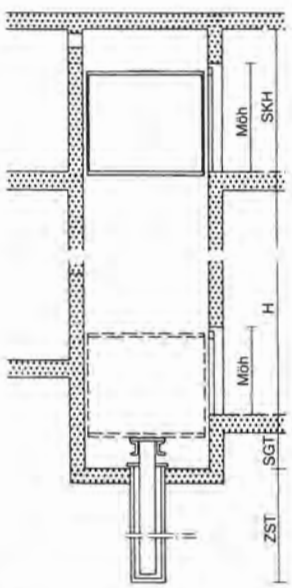
Kabine yatay giriş yapılabilmesi için asansör kapılarının temiz yüksekliği diğer kapılardan en az 50–100 mm daha büyüktür. Çift kanatlı döner kapılar, sürmeli kapılar, manuel ya da tam otomatik, tek taraflı ya da merkezi açılabilirler.



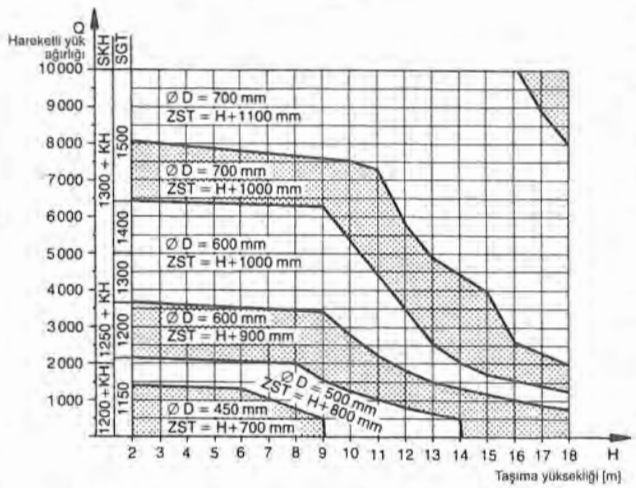
❶ Kova planı



❷ Makine dairesi ile birlikte hidrolik asansör kova planı



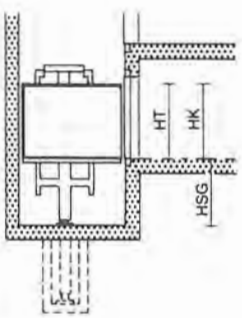
❸ Kova kesiti



❹ Kova baş yüksekliğinin SKH belirlenmesi için diyagram; kova çukuru derinliği SGT, silindir kovası derinliği ZST, silindir kovası çapı D

Hareketli yük			Q ≠ 5000 kg	Q ≠ 10 000 kg
Kova genişliği	SB	=	KB + 500	KB + 550
Kova derinliği	ST	=	KT + 150 girişte KT + 100 yüklemede	
Yaklaşık makine dairesi ölçüleri	Genişlik	=	2000	2200
(kovadan max. 5 m uzaktaki makine dairesi mümkündür, daha büyük mesafeler için danışılmalıdır)	Derinlik	=	2600	2800
	Yükseklik	=	2200	2700

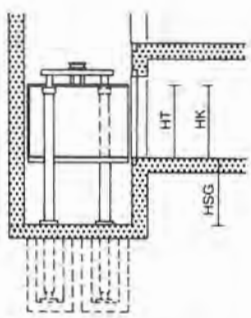
❺ Teknik veriler → ❶ – ❸



❻ Kesit (sırt çantası) 1:1

Taşıma kapasitesi kg		630	1000	1600
Hareket hızı m/s		0,30 0,47	0,18 0,28	0,23 0,39
Pompalama yüksekliği maksimum m		6,0	7,0	7,0
Kabin ölçüleri mm	B	1100	1300	1500
	T	1500	1700	2200
	H	2200	2200	2200
Kapı ölçüleri mm	B	1100	1300	1500
	H	2200	2200	2200
Kova ölçüleri mm	B	1650	1900	2150
	T	1600	1800	2300
	HSG min.	1200	1400	1600
	HSK min.	3200	3200	3200

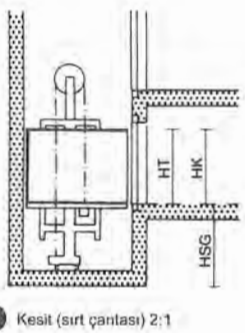
Ölçüler → ❻



❼ Kesit (art arda dizili) 1:1

Taşıma kapasitesi kg		1600	2000	2500	3200
Hareket hızı m/s		0,15 0,24	0,18 0,30	0,24 0,38	0,20 0,30
Pompalama yüksekliği maksimum m		6,0	7,0	7,0	7,0
Kabin ölçüleri mm	B	1500	1500	1800	2000
	T	2200	2700	2700	3500
	H	2200	2200	2200	2200
Kapı ölçüleri mm	B	1500	1500	1800	2000
	H	2200	2200	2200	2200
Kova ölçüleri mm	B	2200	2200	2600	2800
	T	2300	2800	2800	3600
	HSG min.	1300	1300	1300	1300
	HSK min.	3450	3450	3450	3450

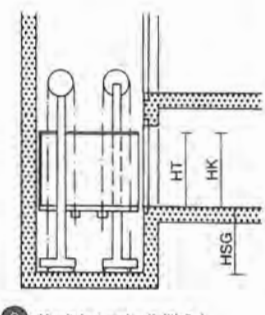
Ölçüler → ❼



❽ Kesit (sırt çantası) 2:1

Taşıma kapasitesi kg		630	1000	1600
Hareket hızı m/s		0,28 0,46 0,78	0,30 0,50 0,80	0,24 0,42 0,62
Pompalama yüksekliği maksimum m		13,0	16,0	18,0
Kabin ölçüleri mm	B	1100	1300	1500
	T	1500	1900	2200
	H	2200	2200	2200
Kapı ölçüleri mm	B	1100	1300	1500
	H	2200	2200	2200
Kova ölçüleri mm	B	1650	1900	2150
	T	1600	2000	2300
	HSG min.	1200	1400	1600
	HSK min.	3200	3200	3200

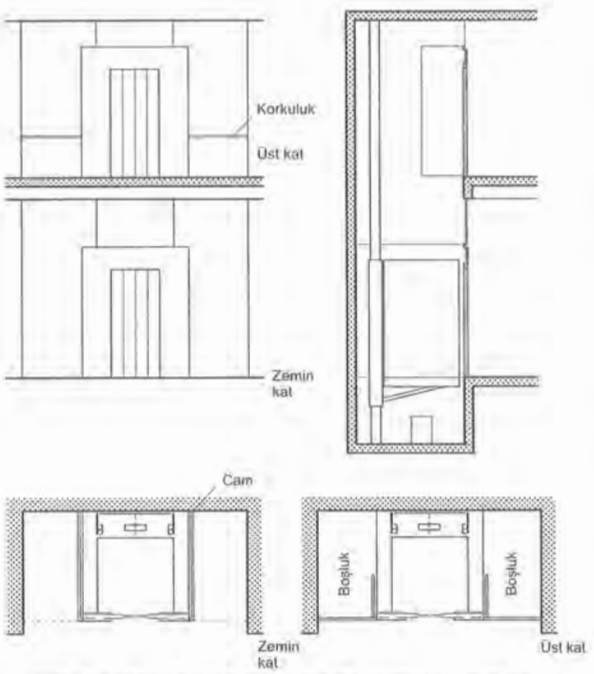
Ölçüler → ❽



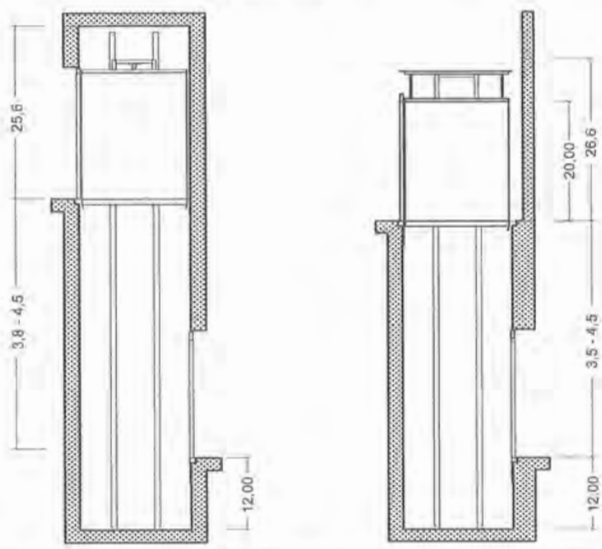
❾ Kesit (art arda dizili) 2:1

Taşıma kapasitesi kg		1600	2000	2500	3000
Hareket hızı m/s		0,23 0,39 0,61	0,19 0,32 0,50	0,25 0,39 0,64	0,21 0,31 0,51
Pompalama yüksekliği max. m		13,0	14,0	16,0	18,0
Kabin ölçüleri mm	B	1500	1500	1800	2000
	T	2200	2700	2700	3500
	H	2200	2200	2200	2200
Kapı ölçüleri mm	B	1500	1500	1800	2000
	H	2200	2200	2200	2200
Kova ölçüleri mm	B	2300	2300	2600	2900
	T	2300	2800	2800	3600
	HSG min.	1300	1300	1300	1300
	HSK min.	3400	3550	3650	3650

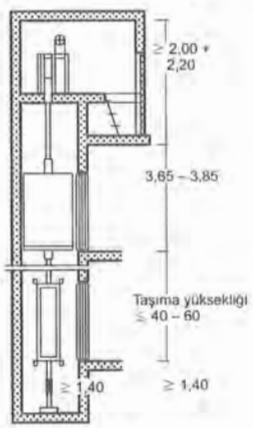
Ölçüler → ❾



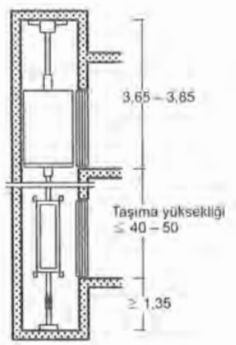
1 Camlı asansörlerde, hareketli parçaların cama değmesi önlenmelidir. Kova kapılarını min. 3,5 m yüksekliğe kadar, diğer tarafından 2,5 m, hareketli parçalara 0,5 m mesafe olacak şekilde korkuluklar düzenlenmelidir. Daha büyük mesafelerde yükseklik düşürülebilir.



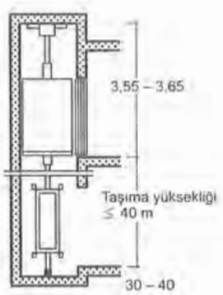
2 Yük ve eşya asansörü. İnsan taşınmasına izin verilmediğinden kabin içi kapılar mecburi değildir. Bu yolla kova kesiti ve kullanılabilir kabin alanı arasında uygun bir ilişki kurulur.



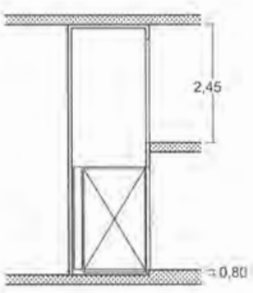
3 DIN EN 81'e göre makine daireli ve döşeme altı inişli, halatlı asansör



4 Makine dairesi olmayan özel konstrüksiyon



5 Makine dairesi olmayan ve döşeme altı inişi azaltılmış özel konstrüksiyon.



6 Engelli asansörü
Bu asansörler yalnızca engelliler tarafından kullanılabilirler.

Cam asansörler

Cam asansörler, kullanıcıya genel bir görüş sağlar ve güvenlik hissini arttırır. Camla kaplı kovalar (yangın emniyet gereksinimlerine dikkat edilmelidir), ya da kovasız asansörler (panoramik asansörler) şeklindedirler → ❶. Bu uygulama sadece, yangın yayılma önlemleri kapsamında asansör kovası zorunluluğu bulunmayan binalarda mümkündür. Bu nedenle panoramik asansörlerin ana sirkülasyonun hesaplamalarının bir parçası olarak ele alınması zordur. Elle hareket eden parçaların veya elde tutulan eşyaların cam kaplamaya teması önlenmelidir.

Standardize edilmemiş bir konstrüksiyon olarak bu asansörler, özel bir yapı numune testine gereksinim duyarlar.

Eşya- ve Döşeme altı asansörleri (kişilerin kullanımına uygun değildir)

Sadece örn.: çöp konteynerleri veya mal teslimatı gibi yüklerin taşınması için tasarlanmışlar ve bina içlerinde ya da önlerinde konumlandırılabilirler → ❷. Bu tür asansörlerde yolcu taşımacılığına izin verilmemektedir. Genelde makine dairesine gerek yoktur.

Döşeme altı asansörlerinin kumandası en üst istasyondan yürütülür. Asansörün üst kapağı kullanıcının görüş alanında olmalıdır.

Azaltılmış kova ölçülerine sahip asansörler

Tadilatlarda EN 81'e göre kova başları ve döşeme altı uygulamaları sadece çok yüksek masraflarla mümkündür. Bunun için azaltılmış döşeme altı (min. yaklaşık 80 mm) veya kova baş yüksekliği (en üstteki durak noktasının üzerinden min. yaklaşık 2500 mm) uygulamaları ortaya çıkmıştır → ❸ – ❺. Makine dairesi olmayan asansör kabinlerinin kullanımında özellikle kova ile ilgili gereksinimler (havalandırma, tavanda muhtemel yoğuşma suyu oluşumları, yangın emniyeti) dikkate alınmalıdır. Bu tür asansörler için özel yapı numunesi testi gerekli olduğundan, gereksinimler için ilgili üreticilerin tarifnamelerinden yararlanılabilir.

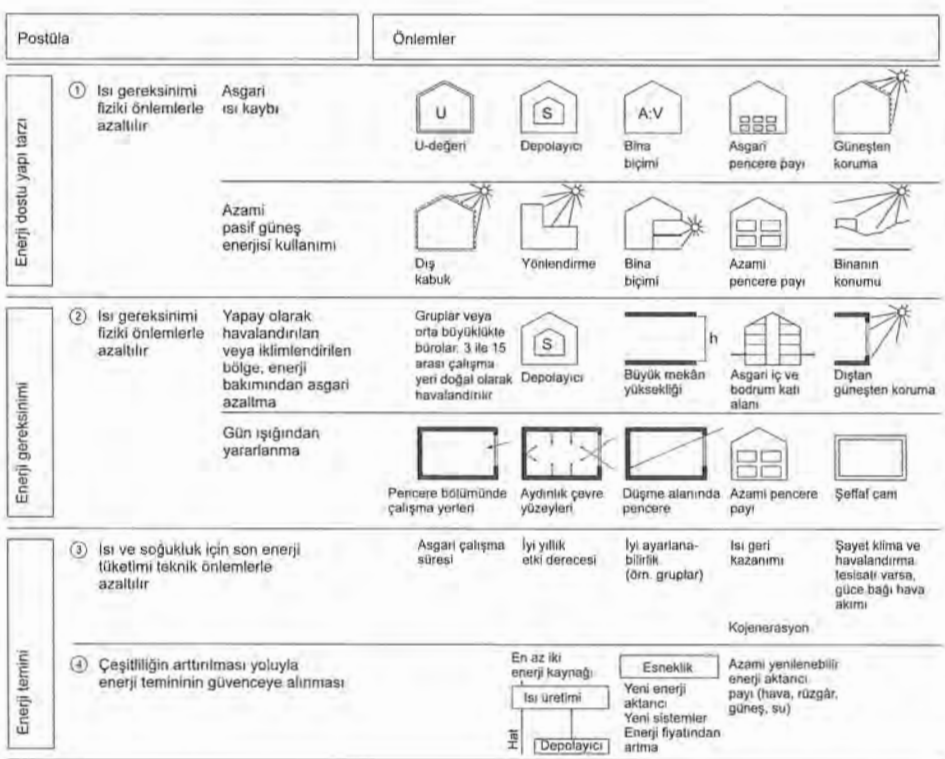
Sadece önceden belirlenmiş gruplarca kullanımına izin verilen **engelli asansörleri** de bu özel asansör konstrüksiyonlarındandır → ❻. Ölü adam butonu yoluyla veya benzer önlemlerle; basit, döşeme altı ve kabin kapısı olmayan yer tasarruflu konstrüksiyonlara izin verilir.

Enerji kaynağı	Birincil enerji	Doğal enerji dönüşümü	Enerjinin teknik dönüşümü	İkincil enerji: ısı	İkincil enerji: elektrik	İkincil enerji: yakıtlar
Güneş	Su gücü	Buharlaşma, yağış, erime	Hidroelektrik santrali		x	
	Rüzgâr gücü	Atmosfer hareketleri (rüzgâr)	Rüzgâr enerji santralleri		x	
	Solar ışınım	Dalga hareketleri	Dalga enerjisi santralleri		x	
		Deniz akıntıları	Deniz akıntı enerjisi santralleri		x	
		Yer yüzeyinin ve atmosferin ısınması	Deniz ısı enerjisi santralleri		x	
		Solar ışınım	Kolektör, Güneş enerjisi santraller	x		
			Güneş hücresi, Fotovoltaik santraller		x	
			Fotoliz			x
	Biyo kütle	Biyo kütle üretimi	Dönüştürme tesisi			x
			Termik santral	x	x	
Yer yüzü	İzotop ayırma	Jeotermal	Jeotermik ısı ve güç santralı	x	x	
Ay	Yer çekimi	Gelgit	Gelgit enerjisi santrali		x	

1 Yenilenebilir enerjiler ve kullanılabilirlikleri

Pasif önlemler	Aktif önlemler	Hibrid önlemler
Şehircilik ekolojisi Bina biçimi ve yönlerini Termik atalet Isı yalıtım sistemleri Özel cam türleri Çift cepheler, tampon bölgeler Atriumlar (avlular)	Kojenerasyon Total-enerji-tesisleri Güneş enerjisi Fotovoltaik Yapı elemanını temperleme Isı pompası tekniği Jeotermik Yakıt hücreleri Enerji teknolojisi Soğutma sistemleri (örn. soğuk hava deposu)	Aktif sistemlerle bağlantılı ısı ve soğuğun depolanması Yapı elemanları/toprak yoluyla havanın ön iyileştirilmesi

2 Ekoloji bina tekniği önlemleri



3 Enerji ve bina tekniği fikirleriyle ilgili hedef ve önlemler [01]

YENİLENEBİLİR ENERJİLER

GENEL BAKIŞ

Azalan kaynaklar ve artan enerji fiyatları yenilenebilir enerji kullanımını ön plana çıkarmıştır.

Binaların inşası ve işletilmesi toplam enerji tüketimi içerisinde büyük bir paya sahiptir.

Sınırlı enerji rezervleri ve artan tüketim alternatiflerin geliştirilmesine neden olmuştur.

Enerji tasarrufunun, sürekli iyileştirilen ısı yalıtımı ve enerjinin işlenmesine yönelik etkin metotlar yoluyla sağlanmasının yanında, yenilenebilir enerjilerin kullanımının da giderek artan bir rolü vardır. En uygun hale getirilmiş yeni yöntemlerin ve gereçlerin geliştirilmesi ve yaygınlaştırılması, teşvik programları yoluyla desteklenmektedir.

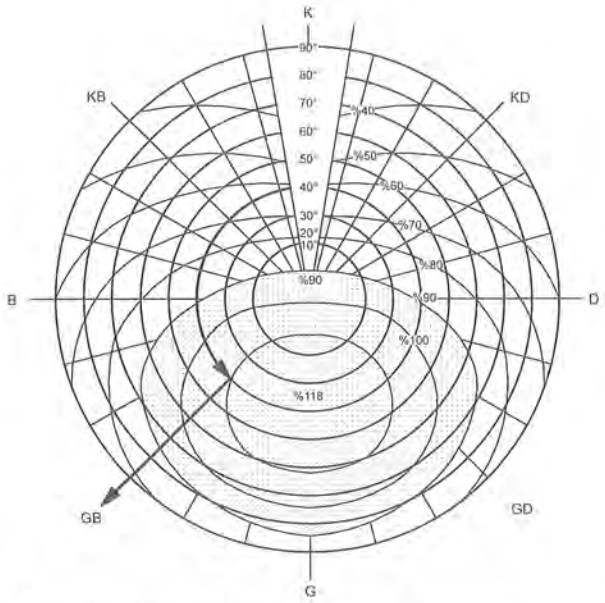
Yeni imar işlerinin en uygun biçimde planlanması önemli bir rol üstlenmektedir.

Bir yapı için tahmin edilen elektrik ve ısı enerjisine yönelik tahmin yerel imkânlarla eşitlenmeli ve mümkün olduğunca etkin yöntemler seçilmelidir.

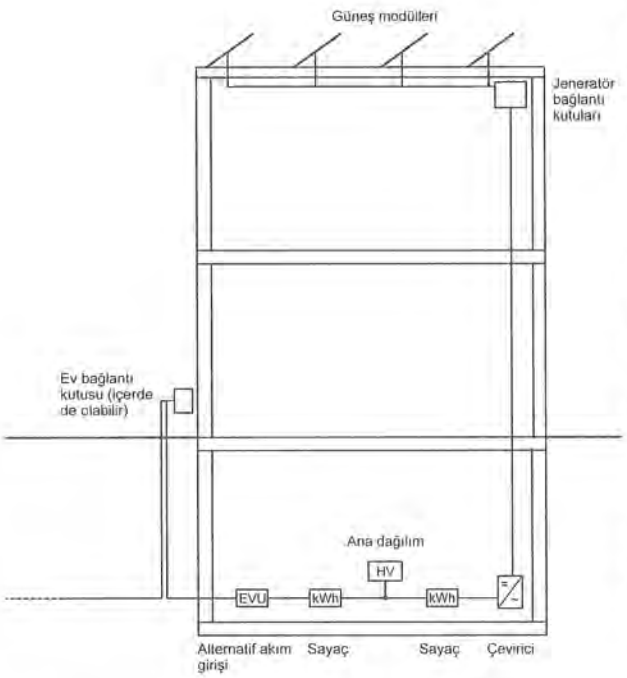
Sürekli yeni yöntem ve gereçler geliştirilip etkinleştirilerek mevcut binalar ve sistemler ekonomik değerleri bakımından devamlı kontrol edilebilir ve gerekirse yeniden donatılabilirler.

Yenilenebilir enerji kullanımına yönelik imkânlar çok çeşitlidir ve her geçen gün çoğalmaktadır. Kullanımın türü ve kapsamı; yerel olarak sağlanabilen imkânlar, yapısal önlemlerin türü ve kapsamının yanında bütçeye de bağlıdır.

Somut yöntemlerin uygulanması, kamusal teşvik programları ve enerji piyasası tarafından desteklenmektedir. Teşvikin miktarı ve teşvik edilen konular bölgelere göre değişir ve değişken şartlar düzenli olarak buna uyarlanır (Alm. Yenilenebilir Enerji Kanunu, EEG).



1 Fotovoltaik ögelerin düzenleme ve yönlendirmeye bağlı verimleri [03]



2 Bir ağla bağlanmış fotovoltaik tesisinin ilkesi [04]

Fotovoltaikler

Güneş enerjisi, güneş hücreleri tarafından elektrik enerjisine dönüştürülür. Yenilenebilir elektrik enerjisi üretilmesi, fotovoltaikleri ekolojik bina planlaması açısından önemli bir ögeye dönüştürür. Güneş hücreleri doğrudan veya emme yoluyla güneş ışınımlarından yararlanırlar. Yüzeylerin gölgelenmesinin önüne geçilmelidir. Kısmi gölgeleme, geçici gölgelemeye göre daha ciddi bir etki oluşturur.

Elektriğin verimi iklimsel ve mekânsal çevre ilişkilerine bağlıdır → 1.

En uygun yönlendirme Almanya enlemlerinde 20–35° güney istikametidir. Almanya'da iyi bölgelerde 80–90 kWh/m² gibi bir yıllık verim yakalanabilir. En uygun koşullarda yak. 110 kWh/m² verim mümkündür. Faust kuralı olarak, kW başına tesis edilmiş verimin yaklaşık 10 m² tesis alanı gerektirdiği kabul edilebilir.

Güneş hücreleri çok büyük birimler (modüller) halinde birleştirilebilirler. Farklı çeşit ve modül tipleri (mono, multi kristalli, amorf) verime, etki derecesine ve görünümlerine göre birbirinden ayrılırlar. Mono kristal hücreler birbirine eş koyu griden siyaha değişen yüzeylere sahipken, multi kristaller griden maviye değişen renkleri barındırırlar. Yarı şeffaf modüller de bulunmaktadır. Güneş hücrelerinden gelen doğru ve alternatif akımlar, çevirici yoluyla düşük kayıplar ile bağlanırlar. Tesislerin çoğu daha ekonomik işletme nedeniyle ağ biçiminde bağlanarak kullanılırlar: güneş hücrelerinden gelen elektrik ağa aktarılır, ancak burada ayrı giriş sayacı gerekir.

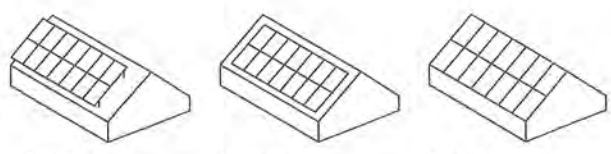
Büyük fotovoltaik tesisleri en uygun uyumu yakalayabilmek için farklı eğim ve yönlendirmeler ve birbirinden ayrılmış güneş jeneratörleri ve ağ sayaçlarıyla işletilmelidir. Ağ olarak bağlanmış tesisler tamamen otomatik olarak çalışır, bakım gerektirmez ve en az 20 yıllık ömürleri vardır.

Güneş yoluyla üretilen ve ağa aktarılan elektrik kendi maliyetini garantili bir sürede karşılar. Bu durum yenilenebilir enerji kanununda (EEG, Alm.) düzenlenmiştir.

Fotovoltaik ögeler farklı biçimlerde bina dış kabuğuyla bütünleştirilebilir veya sonradan inşa edilebilir. Açık alanda kullanımları da mümkün olup cepheden veya çatıdan ayrı bir birim olarak kurulabilirler: güneş hücreleri UV ve hava şartlarına dayanıklıdırlar.

Önemli bir tasarım rolü ve başka işlevler üstlenebilirler: ses-, görüntü-, güneş- ve hava koşullarından korunma. Güneş hücreleri çoğunlukla çatı bölümüne kurulurlar. Burada farklı olanaklar sunabilirler: çatının üzerine kurulabilir (çatıdan bağımsız, çoğunlukla ek donanımlı), çatı konstrüksiyonuyla birleştirilebilir veya çatının kendisi olabilir.

Fotovoltaik modüllerin cephe bölümünde kurulumu da mümkündür. Burada, verim düşüşlerini önlemek için arkadan havalanabilir konstrüksiyonlar tercih edilmelidir → 3 + 4.



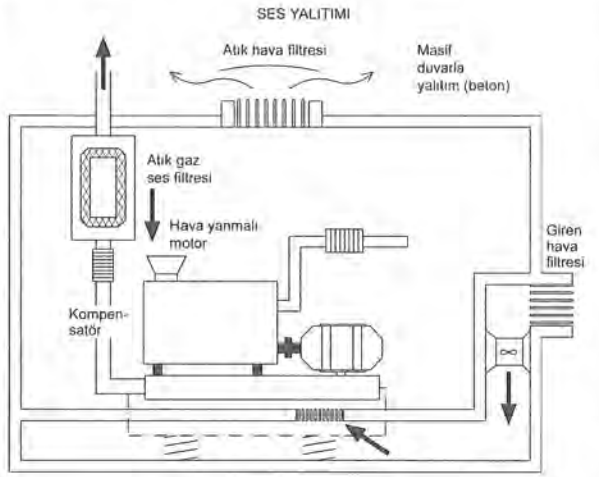
3 Fotovoltaik ögelerin çatı üzerindeki muhtemel düzenleri



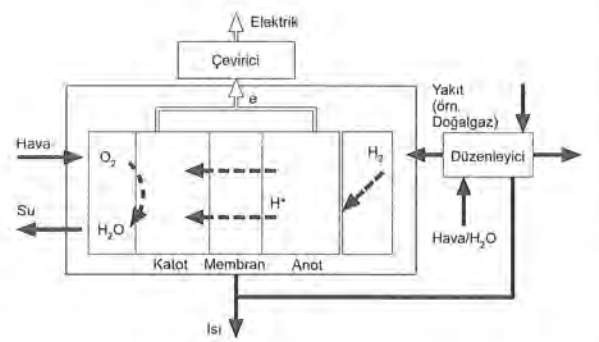
4 Cephede fotovoltaik ögeleri ve olası verim düşüşü [04]



1 Güç-Isı-Bileşkesi (GİB) işlev ilkesi [02]



2 Kojenerasyon santrali ve fiziki önlemler [04]



3 Bir yakıt hücresinin ilkesel kurulumu [04]

Tanım	Kısa adı	İşletme sıcaklığı	Elektrolit	Yakıt	Oksidan	Kullanım alanı
Alkali YH	AFC	80 °C	Küllü su	Hidrojen	Hidrojen	Astronomi
Polimer-Elektrolit-Membran-YH	PEMFC	80 °C	Katı polimer	Hidrojen, metanol	Hidrojen/ hava	Trafik, küçük santral
Fosfor asidi YH	PAFC	200 °C	Fosfor asidi	Doğal gaz	Hava	Kojenerasyon
Eriyik karbonat YH	MCFC	650 °C	Lityum ve potasyum karbonat	Doğal gaz, kömür ve biyogaz	Hava	Güç santralleri Kojenerasyon
Oksit seramik YH	SOFC	1000 °C	Zirkonyum oksit	Doğal gaz, kömür ve biyogaz	Hava	Güç santralleri Kojenerasyon

4 Yakıt hücresi tiplerine genel bakış

Güç-Isı-Bileşkesi (GİB), bir jeneratörle elektrik enerjisine dönüştürülebilen, kullanılabilir ısı ve mekanik enerjinin birlikte üretilmesidir. Temel düşünce, kuvvetle ortaya çıkan artık ısının kullanılmasıyla elektrik enerjisi üretilmesidir. Küçük tesislerde (münferit veya birden çok bina için) bilinen su-/buhar döngüleri yerine, yakıt motorları veya gaz türbinleri devreye girerler.

Kojenerasyon Santrali (KoS) ile güç-ısı bileşkesi yoluyla eş zamanlı elektrik ve kullanılabilir ısı üretebilen küçük santral ifade edilir.

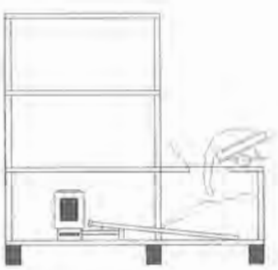
Kojenerasyon santralinin ölçülendirilmesi ekonomi üzerinde son derece etkilidir. GİB ilkesiyle üretilen enerjinin 1/3'ü elektrik, 2/3'ü ise ısıdan oluşur. Binaların günlük ve mevsimlik enerji gereksinimi, elektrik ve ısı ihtiyacına göre KoS ölçülendirmesini belirler. Isı gereksinimine göre planlanmış KoS yetersiz kalan elektriği kamusal ağla dengeler; elektrik gereksinimine göre planlanmış KoS tarafından üretilen fazla ısı, tampon depolayıcılara aktarılırken, yetersiz üretilen ısı için ek ısı üretim üniteleri gerekir. KoS genelde ısıtma yüküne göre planlanır. Burada aranan şart, binanın zaman içindeki ısı ve elektrik gereksiniminin seyrinin bilinmesidir. Bu gereksinim yeni konut planlamalarında, karakteristik eğriler yoluyla neredeyse tam olarak tahmin edilebilir. KoS genelde ısı için gereken temel gereksinimi karşılar ve yetersiz kalan elektrik ise ağdan temin edilir. Bunun için ek bir sayaca ihtiyaç vardır. Yoğun zamanların ısı gereksinimi ek bir ısı üretici sistemle karşılanır. KoS farklı büyüklüklerde sunulabilir. Müstakil konutlara yönelik en küçük KoS-modülünün yak. 2 kW elektrik verimi olup, Otto veya Sterling motoruyla çalıştırılır (diğer adıyla Mikro-KoS). Küçük KoS 30 kW'a kadar kapasitesiyle 6 kata kadar çok aileli konutlar için kullanılabilir. Kompakt-KoS 400 kW'a kadar olan kapasiteye sahipken; büyük-KoS bunun üzerinde bir kapasiteye sahiptir. 5,5 kW elektrik kapasiteli bir küçük-KoS için gereken alan 4 m^2, 15 kW için 6,5 m^2 olup ek kombiler için gerekecek alanın buna ilave edilmesi gerekir.

Binaların içinde konumlandırılmaları gerekirse, yeterli havalandırmaya ve atık gazın baca yoluyla çatı üzerinden tahliye edilmesine dikkat edilmelidir. KoS bir modül olarak ele alınmalı ve yeterli ses yalıtımı temin edilecek şekilde yerleştirilmelidir.

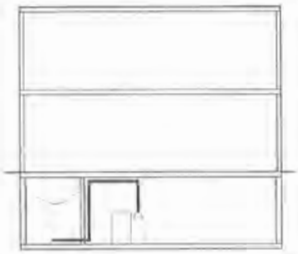
Yakıt hücrelerinde (YH) bir elektroliz içerisinde tersine çevrilen bir elektrokimyasal süreç ile su ve oksijenden elektrik ve ısı üretilir. Elektrotlardan (anot ve katot) ve bir elektrolitten oluşurlar. Bunlar, elektrotlar ile tepki veren ögeyi birbirinden ayırırlar. YH, bir çevirici tarafından alternatif akıma dönüştürülen doğru akım üretir. Açığa çıkan ısı, soğutma sistemi üzerinden bina ısıtmasında kullanılır. Hidrojen doğal gaz veya metan/metanol düzenleyici tarafından sağlanır. YH, KoS gibi elektrik ve ısıyı eş zamanlı olarak üretir, ancak burada mekanik parçalar ve gürültü yoktur. Belirli bir YH-türü seçilirken de tıpkı KoS'da olduğu gibi, ısıtma yükü ve elektrik verimi ihtiyacı dikkate alınır. Bu sistem kullanılırken de yoğun kullanım zamanlarından doğan gereksinim, diğer yöntemlerle karşılanabilir. Atık ısı, sıcak aylarda absorpsiyonlu soğutucunun çalıştırılmasında kullanılabilir. YH, işletme sıcaklığına (düşük veya yüksek sıcaklıklı-YH) ve kullanılan elektrolitlere göre farklılık gösterirler. Düşük sıcaklıklı YH, çok aileli konutlar ve küçük işletmeler gibi küçük yapı yatırımlarında kullanılırken; yüksek sıcaklıklı YH büyük ölçekli yatırımlar için elverişlidir, çünkü bu modüller büyük miktarda elektrik ve ısı üretirler ve yüksek sıcaklıklar çok çeşitli kullanımlarda uygundur. Yakıt hücreleri (YH) tadilat projeleri ve yeni inşaatlar için elverişlidir.

Odun türü	kWh/m³	kWh/kg	Odun türü	kWh/m³	kWh/kg
Akça ağaç	1.900	4,1	Ladin	1.700	4,4
Huş ağacı	1.900	4,3	Karaçam	1.700	4,4
Kayın ağacı	2.100	4,0	Kavak	1.200	4,1
Meşe ağacı	2.100	4,2	Salkım ağacı	2.100	4,1
Kızılağaç	1.500	4,1	Çam	1.400	4,5
Dişbudak	2.100	4,2	Söğüt	1.400	4,1

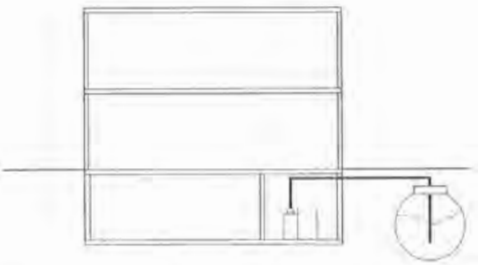
1 Münferit odun türlerinin yanma değerleri [04]



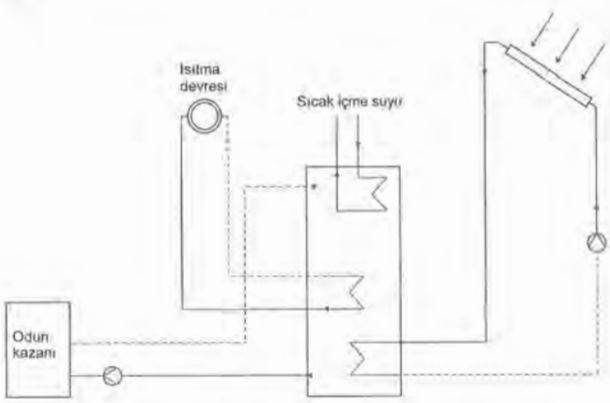
2 Otomatik aktarmalı dilimlenmiş odun ısıtma tesisi [04]



3 Pelet yakma kazanı ve bir bodrum odasında depolama [04]



4 Yeraltı tankında depolama imkânı bulunan pelet yakma kazanı [04]



5 Termik güneş tesisatı, odun kazanı ve tampon depolayıcı ile kurulmuş ısı üretim tesisi [04]



6 Tarımda biyogaz kullanım ilkesi

Biyo atık kullanımı

Biyolojik atıkların enerji amacıyla kullanımı, termokimyasal veya biyolojik süreçler yoluyla (yakma, gaz oluşturma, sıvılaştırma) gerçekleşir.

Burada, biyodizel, odun ve tarımsal atıklar ön sırada gelir. Biyodizel yağ içeren ham maddelerin sıvılaştırılması yoluyla elde edilir. Benzin veya doğal gaz ile değiştirilebilir ve bu yolla uygun kazanlar ve kojenerasyon ünitelerinde kullanılabilir.

Enerji taşıyıcı olarak odun

Büyük miktarlarıyla kullanımda olan odun, farklı biçimlerde kullanılabilir. Orman odununda su oranı % 40–50'ler civarındadır. Havayla kurutulmuş odun % 15–20 civarında su içerir ve yakıt değeri iki katına çıkar. Odunlar; türüne, nemine, yoğunluğuna, yakıt değerine ve büyüklüğüne göre birbirinden ayrılır ve boy halinde, doğranmış veya pelet olarak sunulurlar.

15 kW'a kadar yararlı ısı verimi bulunan küçük tesislerde doğadan toplanan odun kullanılabilir. Bunun yanında geniş yapraklı ağaçlar ile iğneli ağaçların (orman) odunları ve ahşap işçiliğinden arta kalan artıklar da kullanılabilir, ancak yaşlı odunlardan kaçınılmalıdır. Büyük tesislerde ahşap talaşları, saman vb'de kullanılabilir.

Emisyonun daha iyi kontrol edilmesi nedeniyle merkezi ocak sistemleri, münferit olanlarından daha öncelikli olmalıdır. Otomatik olarak beslenen kazanlar elle beslenenlerden daha iyi emisyon değerine sahiptirler.

Doğranmış odun veya peletin kullanıldığı sistemlerde, malzeme, yakında bulunan bir oda veya depodan hareketli bant veya emme sistemiyle alınıp, yakma kazanına aktarılır.

Yakacak malzemenin sürekli olarak iletilmesi iyi bir etki derecesi yaratır ve verim uyumu sağlar.

Peletler (ahşap işleme sanayisinin preslenmiş atıkları, 4,3–5,0 kWh/kg gibi yüksek bir enerji değeri, fuel oil'un 1/3'ü) pompa arabalarıyla sevk edilir ve kuru depolara pompalanırlar. Teknoloji ve gerekli olan depo alanı fuel oil ile kıyaslanabilir.

Yakıt kazanı büyüklüğü de hemen hemen bir mazot veya gaz kazanıyla aynıdır. Güvenlik standartları fuel oil'a kıyasla daha düşüktür. Doğranmış odun konteynerları damperli kamyonlarla nakledilirler. Kazan içerisinde yanma süresini uzatmak için tampon kullanılması, pelet ve doğranmış odun yakıtlarında elverişli iken, dilimlenmiş odun kazanlarında zorunludur. kW verim başına 40 l kabul edilmelidir.

Katı yakıtlara yönelik kazan daireleri 1 MW ısıl verime kadar ruhsattan muaftırlar.

Diğer bir teknik de kojenerasyon ünitelerinde kullanabilmek için odunun gazlanmasıdır. Bunun için mazot ateşleyici olarak kullanılır. Bir odun kazanının güneş enerjisi tesisi ile birleştirilmesi uygundur, çünkü güneş enerjisi yoluyla ısıtılan su kazanda daha da ısıtılabilir → 5.

Biyogaz

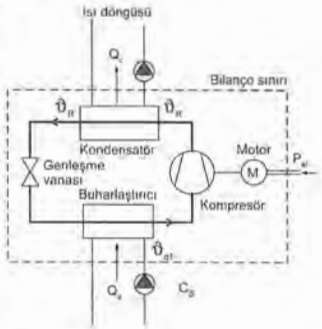
Tarımda hayvan gübresi ve diğer yan atıklar yoluyla biyogaz üretimi giderek artan bir rol ve potansiyele sahiptir. Biyolojik atıkların gazlanması, bir kojenerasyon santralini besleyen fermantasyon ünitesinde gerçekleşir. Çürütülen gübre sonradan tarlalara aktarılır. Ortaya çıkan tortular kompost olarak kullanılır.

Biyolojik atıklardan gaz üretilmesi sürekli ve hassas bir süreçtir ve devamlı bir gözetim gerektirir. Bir biyogaz tesisi Federal Kirlilik Kontrol Kanunu'na (Alm.) göre ruhsat gerektirir.

Kojenerasyon ve yakıt gazı işletmelerinde ısı ve enerji üretimi için depo gaz kullanımı da (katı atık çürütme) mümkündür.

Su	Yüzey suyu	Akarsu, Göl suyu, Deniz suyu
	Yer altı suları	Taban suyu, Kaynak suyu, Kuyu suları, Derin ve termal sular
	Atık ısı	Soğuk su, Yerel atık su, Ev atık suyu, Endüstride kullanılan su, Aydınlatma ısısı
	Doğal döngü suyu	Uzaktan ısıtma ağı, Su tesisat ağı, Süreç suyu
Hava	Dış hava, Egzoz gazı, Endüstriyel atık hava, Aydınlatma ısısı, Bireylerin ısısı, Süreç ısısı	
Toprak		
Güneş enerjisi		

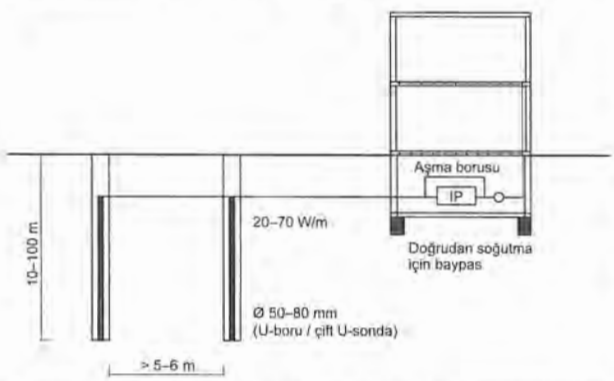
1 Isı pompaları yoluyla kullanıma yönelik ısı kaynakları



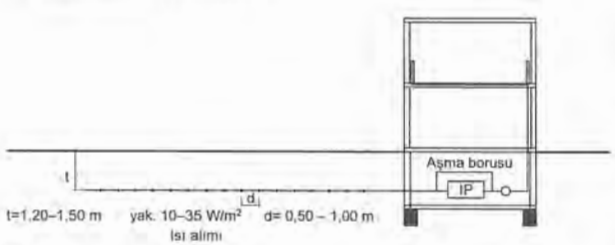
2 Bir ısı pompasının işlev prensibi [02]



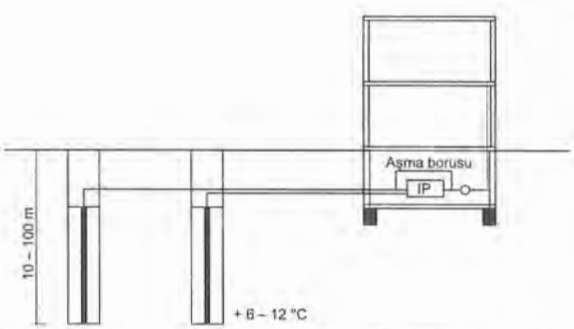
3 Bir ısı pompasının tüm tesisi



4 Isı pompaları için ısı kaynağı niteliğindeki yer sondaları (yapı elemanı ısıtma sistemiyle bütünleşmiş olarak) [04]



5 Isı pompaları için ısı kaynağı niteliğindeki yer toplaçları [04]



6 Isı pompası için ısı kaynağı niteliğindeki yeraltı suyu (yerden ısıtma sistemiyle birleştirilmiş olarak) [04]

Yüzeye yakın jeotermal enerji

400 m derinliğe kadar jeotermal enerjinin kullanımını ifade eder. Sıcaklık artışı yak. 3 K/100 m derinlik olurken, 10–20 m derinlikte sıcaklık 7–11 °C arasında olacağı hesaplanabilir. Yüzeye yakın bölgede ısı akışı dış hava koşullarından ve çevresel sıcaklıktan etkilenir. Sabit sıcaklıklar ısıtma ve soğutmada kullanım imkânı bulur. Enerji kazanımı için çok sayıda farklı yöntem geliştirilmiştir:

Yer ısısı toplaçları

Toplaçlar toprağın içine yatay yerleştirilen metal veya plastik borulardır. Yerleştirme aralığı ve derinliği zeminin oluşumuna bağlıdır. Isı alımı 10 ile 40 W/m² arasındadır. Yer toplaçlarının üstüne inşaat yapılmamalı ve yüzey kaplanmamalıdır.

Yer ısısı sondaları

Düşük yer gereksinimi ve yer toplaçlarına göre uygun ısı verimleri ile bilinirler. Kapalı döngü içine dolaylı olarak veya nadiren doğrudan bir sistem olarak dahil olurlar. Dolaylı sistemde örn. taban döngüsü, bir ara ısı değiştiricisi ile ısı pompasına bağlanır. Farklı kurulum biçimleri vardır: U-boru veya çift borulu sondalar, eş eksenel sondalar; iyi bir ısı iletimi için boru deliği içine beton-çimento-süspansiyonu preslenir. Isı çıkış verimi 20 ile 70 W/m arasındadır.

Isı kaynağı olarak yeraltı suyu kuyuları

Yeraltı suyu hatlarının doğrudan soğutulması mümkündür: daldırma tipi ısıtıcılara benzer biçimde oluşturulmuş ısı değiştiriciler, açılan deliklerle yeraltı suyu hatlarına ulaştırılır ve bir taban döngüsü üzerinden ısı pompasına bağlanır.

Yeraltı suyunun taşıma ve enjeksiyon kuyularıyla alınıp ve iletilmesi oldukça yaygındır. Bu tür tesisler (aynı zamanda yer ısısı sondaları) temelde ruhsata tabidirler; zorunlu kuyu işleri sadece izin almış firmalar tarafından yürütülebilir.

Kazanılan enerji, doğrudan yapı elemanı ısıtmak veya ısı pompalarına iletilmek yoluyla kullanılabilir.

Hava ve yüzey suyunun ısı kaynağı olarak kullanımı somut çalışmalarla araştırılmalıdır, çünkü bu iki kaynağın da yıllık sıcaklık seyirleri ısı gereksiniminin tersi yönündedir.

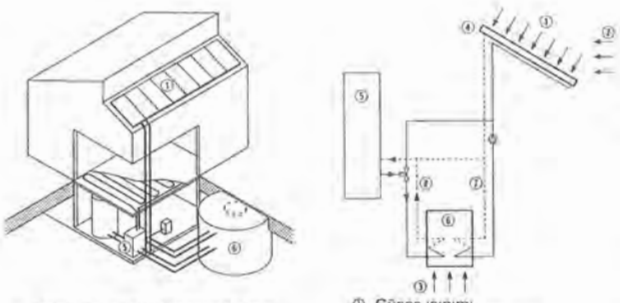
Isı pompaları (IP)

Çevre ve yerin ısısından, termodinamik bir süreç üzerinden mekanik enerji sağlanması yoluyla faydalanılır. Isıtma için gerekli olan enerjinin 3/4'ü çevreden kazanılırken, geri kalanı elektrik olarak sıkıştırıcının çalıştırılmasında kullanılır. IP-tesislerinin, bütüncül enerji temini çözümleriyle birlikte düşünülmesi, ısıtma ve soğutma amacıyla kullanılmaları bakımından oldukça önemlidir.

Esasen bir IP; buharlaştırıcı, sıkıştırıcı, sıvılaştırıcı ve valf mekanizmasından oluşur. Bu parçalar, malzemenin kapalı bir sistem içerisinde dolaştığı borularla bağlantılıdır. Çevredeki ısı buharlaşma yoluyla alınır. Böylece sıvı haldeki malzeme elektrikle çalışan sıkıştırıcı ile sıkıştırılır (basınç ve sıcaklığın artması). İkinci bir ısı değiştiricisi elde edilen bu ısıyı ısıtma sistemine aktarır. Kullanılan malzeme burada tekrar sıvılaşır. Valf mekanizması malzemenin düşük başlangıç basıncına ulaşması için gevşemesini sağlar.

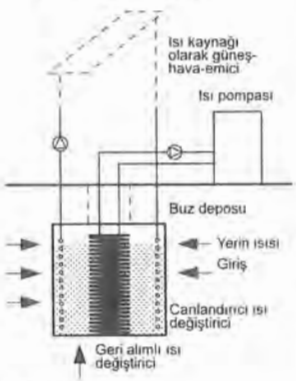
Düşük sıcaklıklı ısıtmalarda (düşük akış sıcaklıklarında en uygundur, örn. yerden ısıtmalarda) ve merkezi sıcak su üretme sistemlerinde kullanılabilir. Isı pompasının sıvılaştırıcısı tarafından taşınan ısı sürekli boşaltılmalıdır. Bu nedenle tampon bir depolayıcının (yerden ısıtmada gereksizdir) inşa edilmesi gerekir.

IP günlük ve yıllık olarak bağımsız çalışır ve en çevre dostu ısıtma sistemlerinden biri olarak kabul edilir. Isı pompasının işletilmesi için kullanılan enerji kısmen düşük enerji tarifeleriyle teşvik edilir ve ayrı bir enerji sayacı gerektirir.

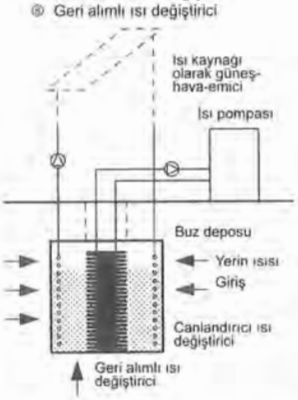


① Güneş ışınımı
② Çevredeki havanın ısısı
③ Toprağın ısısı
④ Güneş-hava emici
⑤ Su-ısı pompası
⑥ Buz deposu
⑦ Canlandırıcı ısı değiştirici
⑧ Geri alımlı ısı değiştirici

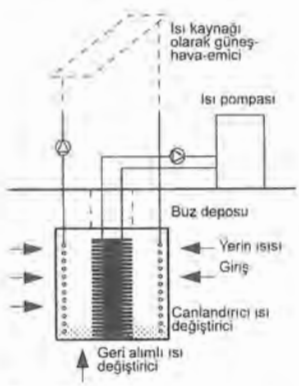
1 Güneş enerjisini kullanan bir buz deposu-sisteminin işlevi. Güneş panelleri, ısıyı, bahçeye gömülmüş olan buz deposuna gönderirler, ek ısı ise topraktan alınır. Bir ısı pompası, soğuk olan depolama ısısını ısıtma ve sıcak su sağlamak için ısıtır.



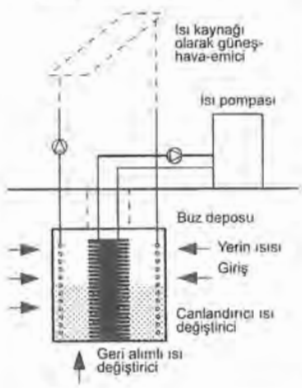
İlk bahar:
Depo canlandırıcı ısı değiştiricisinin iç tarafları hariç donmuş durumda.



Yaz:
Depo sadece kısmi olarak donmuş durumda. Canlandırma kapatılabilir çünkü serinletme yapılabilir.

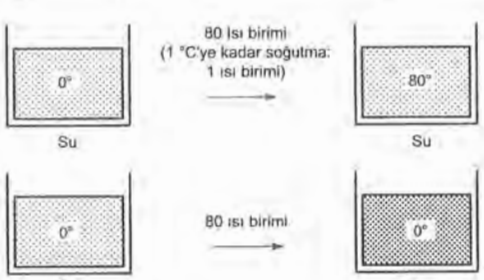


Sonbahar:
Depoda artık neredeyse ya da hiç buz yok. Depo kışa hazırdır.



Kış:
Depo çoğunlukla hâlâ sıvı konumda.

2 Bir buz deposunun yıllık döngüsü.
Emicilerin yanında havalandırma, güneş termal enerjisi, KoS, bina serinletmesi, vs. gibi tüm ısı kaynakları deponun canlandırılmasına uygundur.



3 Kristalleşme enerjisi ilkesi: Suyun 80 dereceden sıfır santigrat dereceye kadar soğutulmasında 80 ısı birimi serbest kalır (yukarıda). Buna eş miktarda enerji de, suyun tamamen buz haline dönüşü sırasında serbest kalır (altta).

BUZ DEPOLARI

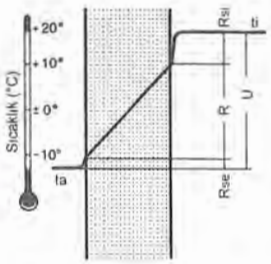
Buz depoları, kristalleşme ısısı fiziksel ilkesine dayanır. Isı pompası teknolojisi, yaz ayları enerjisi ve bir depolama tankının beraber kullanımı yoluyla kristalleşme ısısı binaların ısıtma ve soğutmasında kullanılır.

Teknolojik sistem: Buz deposu-sistemi, suyun kristalleşme enerjisinin kullanımını sağlar → 3. Bu olay suyun buza dönüşmesi evresindeki geçişe dayanır. Örnek: Suyun 80 °C'den 0 °C'ye soğutulmasında 80 adet kullanılır enerji birimi serbest bırakılır. Buna eş miktarda enerji de suyun tamamen buz haline dönüşü sırasında serbest kalır. Bu nedenle de buz deposu denmektedir. Bu denetimli evre değişimi yoluyla örneğin 10 m^3 ambarda takribi 100 litre yakıt yağına (fuel oil) denk gelen enerji kazanımı sağlanır.

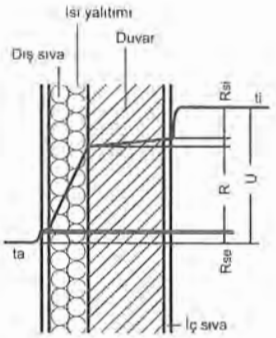
Yapısal Sistem: Buz deposunun yapısal sistemi ilkesel olarak üç bölümden oluşur: PE polietilen veya betonarme depolama tankının yanında bir de daima ısı pompası ve gerekli durumlarda camsız bir Güneş-Hava-Emiciden (güneş toplayıcıları (kolektörleri) ile karşılaştırılabilir ancak ısıyı esasen çevreden alır) oluşur. Emicilerin yanında havalandırma, güneş termal enerjisi, KoS, bina soğutma vs. gibi tüm ısı kaynakları deponun canlandırılması için uygundur. Depolar toprağa gömülmüş bilindik tanklardır (yak. 10-1.5000 m^3 hacimli). Bu depolar sıradan su ile doldurulur ve ısı pompaları için gerekli temel ısı kaynağını oluştururlar. Herhangi bir ruhsatı gerektirmeksizin yerleştirilip monte edilerek çalıştırılabilirler. Çünkü olası bir hasarda zemin suyu için herhangi bir sorun teşkil etmezler. Bunun yanında gereksinim duyduğu 4-8 metre gibi düşük derinlik -derin sondajlar gerektiren yer ısı sondalarına kıyasla- izin gerektirmez.

Isı pompaları ve ısı değiştiricileri: Bu ilke, ısı değiştiricileri ve ısı pompası ile uygulanır: Depo içerisinde 2 adet ısı değiştirici bulunur: sentetik borudan oluşan canlandırıcı ısı değiştiricisi (dış duvarın iç tarafında), kullanılan ısı kaynağından aldığı ısıyı depoya (suya) aktarır. Yerin ısısı da, depo duvarından deponun içerisine erişir ve aynı şekilde suyu ısıtır. İkinci ısı değiştiricisi ise deponun içinde yer alan geri alımlı ısı değiştiricisidir. Bu değiştirici yoluyla suyun enerjisini, daha da doğrusu, ısısını geri alır. Deponun içi böylelikle alttan üste ve içten dışa doğru donar. Bu durum duvarın önüne kadar gerçekleşir, çünkü burası deponun en sıcak yeridir.

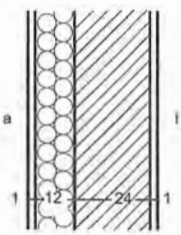
Buz deposunun yıllık döngüsü → 2: Bir Güneş-Hava-Emici ile birlikte ısı pompası, sıcak dönemlerin başlamasıyla çevrenin enerjisini (ısı ve güneş ışınımları) emer. Gerekli enerji ve ısıyı elde etmek için bu yolla giren enerji yetersiz kalırsa, geri alımlı ısı değiştiricisi, deponun içi donma noktasına kadar soğuyana dek sudaki ısıyı yavaş yavaş almaya başlar. Böylece su ile buz arasındaki evre değişimi ve diğer kazanım süreci başlar. Isı pompası burada daima en sıcak kaynağa doğru yönlendirilir (kaynağın yönetimi). Buz deposunu tekrardan eritmek için sıcak mevsimlerde dış hava ve canlandırıcı ısı değiştiricisi üzerinden ısı enerjisi yeniden alınır ve depolanır, depo ısınır. Depo sıcaklığının üzerinde bulunan dış sıcaklıklarda ısı pompası, doğrudan güneş-hava-toplayıcıları veya diğer canlandırıcı kaynaklar yoluyla çalıştırılır. Sıcak yaz günlerinde ve buz deposunun uygun olarak boyutlandırıldığı durumlarda bu yöntem mekânların serinletilmesinde de kullanılabilir. Burada mekânlardaki ısı emilir ve "Buz deposunda" daha sonra (ısıtma dönemlerinde) kullanılmak üzere depolanır. Hangi ısı kaynağının kullanılacağı mevcut sıcaklık potansiyeli ve gereksinimine bağlıdır. Burada kararı ısı kaynağı yönetimi, ısı pompalarının yönetimi ile verir.



1 Tek katmanlı yapı parçasındaki ısı geçişi



2 Çok katmanlı bir yapı parçasında ısı geçişi



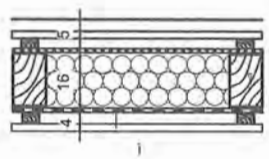
Isı yalıtımlı dış duvar

$U_{\text{Talep edilen}}$ 0,24 W/m²K
$R_{\text{Talep edilen}}$ 1,2 m²K/W
DIN 4108-2'ye göre

Isı geçirgenlik katsayısı
$U_{\text{değeri}}$ = 0,23 W/m²K

	Yapı malzemesi katmanı	RD kg/m³	Kalınlık m	FG kg/m²	λ W/mK	d/λ m²K/W
1	Rse					0,040
2	Dış sıva		0,01			
3	Yalıtım	30	0,16	3,6	0,040	4,000
4	Kireç kum taşı duvar	1800	0,24	432,0	0,990	0,242
5	İç sıva	1400	0,01	14,0	0,700	0,014
6	Rsi					0,130
Σ						RT = 4,43

3 DIN EN ISO 6946'ya göre ısı yalıtımlı bir dış duvarın U-değerinin hesaplaması



Eğimli çatı

$U_{\text{Talep edilen}}$ 0,24 W/m²K
$R_{\text{Talep edilen}}$ 1,75 m²K/W
DIN 4108-2'ye göre

Yalıtım payı fa %85
Mertek payı fb %15

Isı geçirgenlik katsayısı
$U_{\text{değeri}}$ = 0,24 W/m²K

	Yapı malzemesi katmanı	RD kg/m³	Kalınlık m	FG kg/m²	λ W/mK	d/λ m²K/W
	Rse					0,040
1	Çatı kaplaması					
2	Lata					
3	Membran tahtası					
4	Yalıtım	30	0,20	4,8	0,040	5,000
	Mertekler	600	0,20	96,0	0,130	1,54
5	Nem bariyeri					
6	Lata, kapalı hava katmanı		0,025			0,160
7	Alçıpan	900	0,0125	11,3	0,250	0,050
	Rsi					0,100
Σ	üst sınır değeri R'T = 1/(fa/RT, yalıtım + fb/RT, mertekler) = 4,09					
	alt sınır değeri R''T = Rse + R1 + R2 + R3 + R4 + R5 + R6 + R7 + Rsi = 4,17					
	R'T = (R'T + R''T)/2 = **4,13**					

4 DIN EN ISO 6946'ya göre eğimli çatı konstrüksiyonunun U-değeri hesaplaması

Binalarda ısı kayıplarının yeterli düzeyde önüne geçebilmek ve yoğunlaşma suyunun neden olacağı hasarlardan korumak için, ısı yalıtım tekniğine uygun önlemler alınmalı ve bu önlemlerin, yapısal ısı yalıtımı için kanıt olacak biçimde önceden tespiti yapılmalıdır.

Buna bağlı şartlar bir dizi standart ve yönetmelikte yer almaktadır: **Alman Enerji Tasarrufu Yönetmeliği (EnEV 2014)** birincil enerji gereksinimi için sınır değerleri ile konut ve konut niteliğinde olmayan binaların iletim ısısı gereksinimi içerir → s. 155.

Isı geçirgenlik katsayısının (U-değeri) belirlenmesi, enerji ölçüm değerleri (ısı geçirgenlik direnci, ısı iletkenliği) ve önemli temel tanımlar aşağıdaki gibidir:

Isı miktarı: Wh olarak veri [=1,16 kcal]; sıcaklık °C; sıcaklık farkı K (Kelvin; önceki veri derece); 1,16 Wh (=1 kcal) 1000 g suyun sıcaklığı 1 K'lık yükseltmektedir.

Isı değişimi konveksiyon (ısıyı birlikte taşıma) iletim, ışıma ve su buharı difüzyonu yoluyla gerçekleşir. Isı yalıtımı ile yavaşlatılabilir, ancak engellenemez.

Isı iletkenliği λ W/mk [kcal/mhK] özgül madde özelliği; sayı küçüldükçe ısı iletkenliği de azalır. DIN 4108 içerdiği ekler pratik uygulamada kullanılmaz (sıcaklık, nem, yaşlanma).

Isı geçirgenlik direnci R m² K/W [m²hK/kcal] cinsinden olup, özgül tabaka boyutunu ifade eder: **R** = d/λ (d= m cinsinden katman kalınlığı). Isı geçirgenlik direncinin hesaplanması, DIN EN ISO 6946'ya göre ısı iletkenlik katsayısı **U**'nun belirlenmesi açısından önemlidir → ❸ – ❹.

Isı iletme direnci yapı parçalarında bitişik olan hava "sınır" tabakası için ısı yalıtım değeridir. Yapı parçalarının dış yüzeylerinin (R_{se}) ve iç yüzeylerinin (R_{si}) ısı iletme dirençleri birbirinden farklıdır.

Toplam ısıl geçirgenlik direnci 1/U, m²K/W [m²hK/kcal] cinsinden ifade edilir ve bir yapı parçasının ısı geçişine yönelik dirençlerinin toplamıdır (ısı geçirgenlik dirençleri ve ısı iletme dirençleri): $1/U = R_{si} + R + R_{se}$

Isı geçirgenlik katsayısı U W/m²K [kcal/m²hK] cinsinden ifade edilir ve ısı geçme direncinin evrik değeri 1/U ısı korunmasının hesaplanmasının en önemli büyüklüğüdür.

DIN 4108 ve Enerji Tasarrufu Yönetmeliği (EnEV 2014, Alm.) farklı durumlar için azami değerleri tanımlarlar.

U-değerinin hesaplanması için DIN EN ISO 6946'ya göre enerji parametreleri (ölçüm değerleri) her bir yapı ürünü için gereklidir (ısı iletkenliği λ, ısı geçirgenlik direnci **R**) ve örn. DIN V 4108-4 ve DIN EN 12524'te tanımlanmıştır.

→ ❸ – ❹ ısı yalıtımlı bir **dış duvar** ve **eğimli bir çatı** bölgesindeki U-değerinin hesaplanmasını bir örnek üzerinden anlatır.

(Bu yapı parçası direkler (%15 payı olan) ve (%85) yalıtımlı bir ara kiriş bölümden oluşur.

Isı geçirgenlik direnci **R**, bu durum için üst sınır değeri **R'T** ve alt sınır değeri **R''T** ortalamasıyla belirlenir.

R'T'nin bulunması için direk payı ve yalıtım payı yüzeye bağlı olarak toplanır. R''T'nin bulunması için her bir ısı geçirgenlik ve ısı iletkenlik dirençleri toplanır.)

Hava sıcaklığı	Aşağıdaki bağıl nemlere göre yoğunlaşma sıcaklığı										
	% 35	% 40	% 45	% 50	% 55	% 60	% 65	% 70	% 75	% 80	% 85
30 °C	12,9	14,9	16,8	18,4	20,0	21,4	22,7	23,9	25,1	26,2	27,2
25 °C	8,5	10,5	12,2	13,9	15,3	16,7	18,0	19,1	20,3	21,3	22,3
24 °C	7,6	9,6	11,3	12,9	14,4	15,8	17,0	18,2	19,3	20,3	21,3
23 °C	6,7	8,7	10,4	12,0	13,5	14,8	16,1	17,2	18,3	19,4	20,3
22 °C	5,9	7,8	9,5	11,1	12,5	13,9	15,1	16,3	17,4	18,4	19,4
21 °C	5,0	6,9	8,6	10,2	11,6	12,9	14,2	15,3	16,4	17,4	18,4
20 °C	4,1	6,0	7,7	9,3	10,7	12,0	13,2	14,3	15,4	16,4	17,4
19 °C	3,2	5,1	6,8	8,3	9,8	11,1	12,3	13,4	14,5	15,5	16,4
18 °C	2,3	4,2	5,9	7,4	8,8	10,1	11,3	12,5	13,5	14,5	15,4
17 °C	1,4	3,3	5,0	6,5	7,9	9,2	10,4	11,5	12,5	13,5	14,5
16 °C	0,5	2,4	4,1	5,6	7,0	8,2	9,4	10,5	11,6	12,6	13,5
15 °C	-0,3	1,5	3,2	4,7	6,1	7,3	8,5	9,6	10,6	11,6	12,5

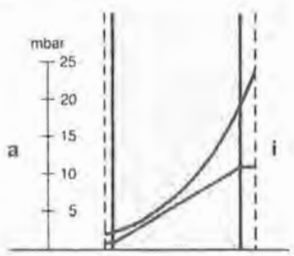
1 Bağıl hava nemine bağlı olarak hava yoğunlaşma sıcaklıkları

Sıcaklık, °C	Havanın azami buhar kısmi basıncı (kp/m²)
- 10	12,9
- 5	40,9
± 0	62,3
+ 5	88,9
+ 10	125,2
+ 15	173,9
+ 20	238,1
+ 25	323,0

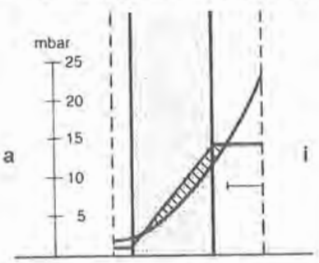
2 Havanın su buhar kısmi basıncı

Dış sıcaklık (°C)	Bağıl nem		
	50	60	70
- 12	% 33,5	% 25	% 17,8
- 15	% 30,8	% 23	% 16,2
- 18	% 28,4	% 21	% 15,0

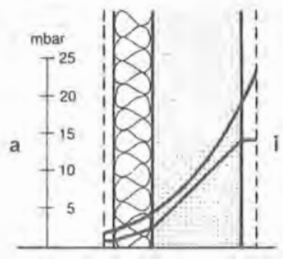
3 Hava sınır tabakasının maksimum oranı, duruma göre buhar sınırına kadar ("X")



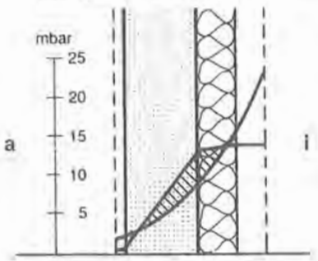
4 Su buharının kısmi basıncı mümkün oranın maksimum altında kalır, yoğuşma yoktur



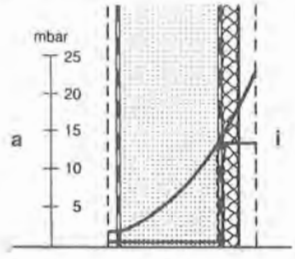
5 Yetersiz yalıtımdan dolayı hava sınır tabakasının oranı çok büyük: Yoğuşma yapı parçasında ve içinde; x = hava sınır tabakasının maksimum oranı



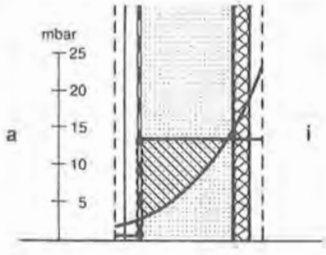
6 Konum faktörü = eğrinin yükselmesi dışa doğru düşüyor: iyi!



7 Yanlış tabaka sırası: konum faktörü = eğrinin yükselmesi dışa doğru; yoğuşma yapı parçasının içerisinde



8 Buhar yalıtımı soğuk tarafta: yoğuşma yapı parçasının içerisinde



9 Sıcak taraftaki buhar yalıtımı, yoğuşma oluşumunu engellemektedir.

Su buharı yalıtımı

İç mekândaki hava veya genel olarak hava, buhar halinde bulunan su barındırır. Sıcaklığa bağlı olarak hava içerisinde bulunan suyun miktarı **bağıl nem** olarak ifade edilir. Burada, sıcak havanın soğuk havaya göre daha fazla su buharı barındırabildiğine dikkat edilmelidir. Sıcaklık oranlarının değişimine bağlı olarak mutlak nem miktarı değişmese bile, bağıl nem oldukça dalgalı olabilir.

Yoğuşma suyunun oluşmasına neden olan durum, **düşen sıcaklıklara rağmen havanın bağıl neminin yükselmesidir.** Aşırı durumlarda hava, barındırdığı suyu buhar halinde tutamamaya başlar ve bu su "yoğunlaşma suyu" olarak dökülür.

Atmosferik hava basıncı 1 bar veya 1000 mbar (diğer adıyla hektopascal) kadardır. Su buharlı hava karışımında bu basıncın bir kısmı (**su buhar kısmi basıncı** veya kısmi buhar basıncı), su buharı tarafından oluşturulur. Bu ölçüler amaca uygun olarak, havanın su buharı içeriğinin belirtilmesinde kullanılır → 2. Böylelikle difüzyon karşılıkları daha net gösterilebilir (0,6 / mbar ^1 g su/kg hava). Yani buhar kısmı basıncındaki farklılıklar, eşit durumdaki toplam (hava) basınçta su buharı molekülleriyle ilgili farklı miktarları ifade eder.

Farklı buhar kısmı basınçları **difüzyon** yoluyla (yapı parçaları ve katmanları arasından geçerek) birbirlerini dengelemeye çalışırlar. Bu yapı katmanları difüzyon dirençleriyle bu dengelenmeye karşı koyarlar; bu değer, yapı parçası ile aynı **difüzyon direncine** sahip olması gereken hava katmanının kalınlığını verir. Bu direnç, katmanlardan oluşan ürünün kalınlığı d (cm, m) ve malzemeye özgü difüzyon dirençleri **m** ile hesaplanır. Difüzyonda yapı parçaları içerisinde buhar kısmı basıncı - eğimi oluşur; yapı parçası içerisindeki sıcaklık akışına benzer biçimde bu eğimler, yapı parçalarının toplam difüzyon dirençlerindeki oranlarına göre münferit tabakalara dağılırlar. İşte bu sırada az miktardaki kalınlıklarından dolayı (dış 0,5, iç 2 cm) hava sınır tabakaları ihmal edilebilir.

(Örnek: İç 20°/%50 C 11,7 mbar, dış - 15°/%80 =^ 1,3 mbar, fark = 10,4 mbar

Duvar (24 cm HLZ) : maks. d = 4,5 x 24 = 108 cm, **İç sıva** (1,0 cm): maks. d = 6 x 1,0 = 6 cm. 108 + 6 = 114 cm (%100) (108 cm = ^%94,7 = ^ 9,8 mbar, 6 cm = ^%5,3 = ^0,6 mbar)

10 Buhar kısmi basıncının hesaplanması

Difüzyon örnekleri

Yapı hasarlarını önlemek için yapı parçaları içerisindeki yoğuşmanın önlenmesi gerekir.

Yoğuşma, gerçek su buharı içeriğinin, sıcaklıktan dolayı olası olandan daha yüksek olduğu zaman ortaya çıkar. Örneklerde → 4 - 9 gösterilen yapı parçasına, ısı yalıtımı ölçüsündeki hava sınır tabakası dahil olarak belirtilir; dalgalı çizgi, düz çizgili sıcaklık dağılımıyla, azami buhar kısmi basıncının eğimini gösterir.

Hasarların önlenmesi için önemli olan:

Yeterli ısı yalıtımı

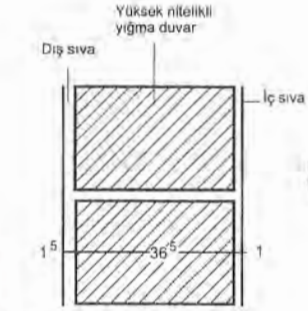
→ 4 yoğuşma göstermeyen tek katmanlı bir yapı parçasını gösterir; → 5 yapı parçasının iç yüzeyinde yoğuşma oluşur, çünkü hava sınır katmanı payı oldukça büyüktür. Hava sınır katmanı ısı geçirme direnci 1/u içinde belirli bir payı X'i aşmamalıdır → 3.

Doğru katmanlama

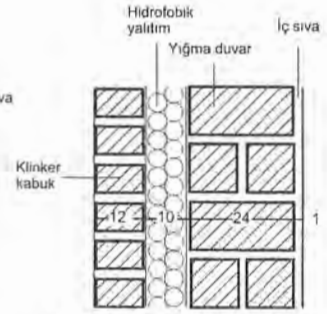
Difüzyon eğrisinin eğimi iç tarafta mümkün olduğunca dik, dış tarafta düze yakın olarak ilerlemedir → 6; aksi takdirde yoğuşma oluşur → 7. Bu eğim konum faktörü μλ tarafından verilir: iç tarafta yüksek difüzyon direnci sayısı, iyi ısı yalıtımı = yüksek konum faktörü μλ; dışarıda düşük difüzyon direnci sayısı, kötü ısı yalıtımı = düşük konum faktörü μλ.

Buhar yalıtımının uygun yere konması

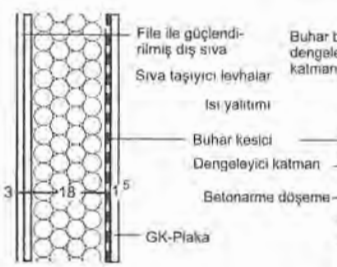
Dış tarafta buhar engelleyici bir tabaka mevcut ise, bütün buhar basıncı eğimi orada meydana gelir ve sonuçta yoğunluğa neden olur → 8; engellenmek isteniyorsa buhar yalıtımı içeriye konulmalıdır. Burada tabakalar buhar engeline kadar, toplam ısı geçme direncindeki belirli oran 1/U'yu geçmemelidir ! → 9.



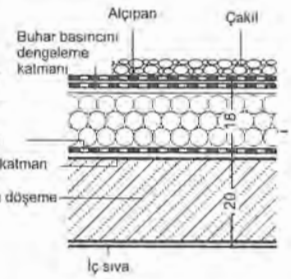
❶ Tek kabuklu yığma duvar



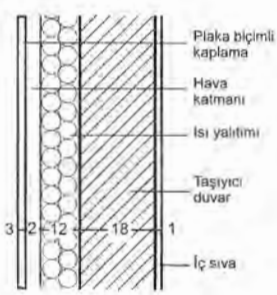
❷ Çekirdek yalıtımlı çift kabuklu yığma duvar



❸ Prefabrik sıcak cephe



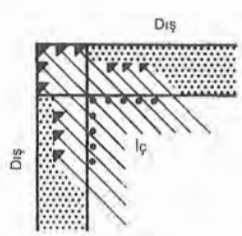
❹ Sıcak çatı konstrüksiyonu olarak düz çatı → s. 103



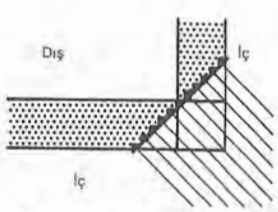
❺ Arkadan havalandırmalı dış kabuklu yığma duvar



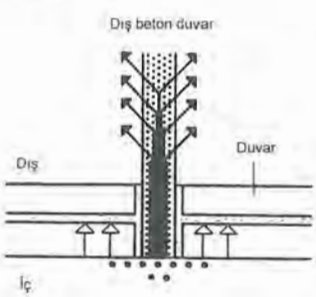
❻ Arkadan havalandırmalı eğimli çatı (soğuk çatı)



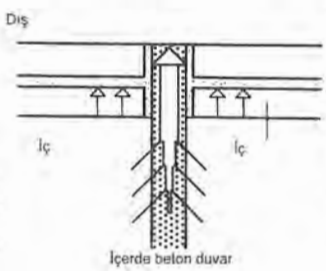
❼ Arkadan havalandırmalı dış kabuklu yığma duvar



❽ İç köşede yoğuşma suyu oluşmuyor



❾ Isı köprüsünün büyük dış yüzeyinde yoğuşma suyu birikmesi oluşmakta (yüzey birimi başına büyük ısı alımı)



❿ Arkadan havalandırmalı eğimli çatı (soğuk çatı)

Buhar katmansız yapı tarzı → ❶ - ❷

Eski yapı tarzları buhar durdurucu tabaka bulundurmazlar. Bu yapılarda katmanlama yoğuşma olmayacak şekilde düzenlenir → s. 153. Yüksek nemli mekânlarda buhar basınç geçişi hesaplamayla kontrol edilmelidir. Çok katmanlı konstrüksiyonlar çift kabuklu çekirdek yalıtımı veya dış yalıtım sistemli olarak uygulanır.

Isı yalıtım katmanlarının dış yüzeylerinde ısı birikmesi ve arka zeminin kayma direncinin az olması nedeniyle, çatlama tehlikesi bulunmaktadır. Bu yüzden file ile güçlendirilmiş mineral sıva (gerektiğinde sentetik de olabilir) kullanılır.

Buhar katmanlı yapı tarzı → ❸ - ❹

Dış tarafta bulunan buhar kesici katman ile (örn. izolasyon) ("sıcak çatı", "sıcak cephe") ek bir iç **buhar kesici** katmana çok fazla gerek kalmaz. Yapı parçalarının iç yüzeylerinde yoğuşma olmasını önlemek için tabakalar, buhar kesici katmana kadar belirli bir ısı geçirme direnci payını aşmamalıdırlar → s. 153. Sıcak cepheler hassas bir yapı uygulaması gerektirdiklerinden, hazır sistemler (sandviç konstrüksiyonlar) olarak ortaya çıkmışlardır. Sıcak çatılarda, yalıtım katmanının altında **buhar basıncı dengeleyici katmanı**, buhar kesicinin altında ise gerilimleri azaltmak için sadece dengeleyici katman bulunur.

Arkadan havalandırmalı dış kabuklu yapı tarzı → ❺ - ❻

Arkadan havalandırma, buhar bakımından yalıtımlı dış katmanların buhar kesici etkisini ortadan kaldırır. Hava katmanının kalınlığı plak biçimli dış kabuklarda en az 20 mm (yığma duvar kabuklarda en az 40 mm (DIN 1053) olmalıdır.

İşleyen bir arkadan havalandırma, hava giriş ve çıkışı arasında (en az %10 eğimli) yükseklik farkı gerektirir.

Düşük eğimde buhar durdurucu/buhar kesici (düzenleme → buhar katmanlı yapı tarzı) gerekmektedir. Aksi takdirde dış kabukta yoğuşmaya yol açacak aşırı buhar geçişi oluşur. İç kabuğun tabakalandırılması, tıpkı buhar katmansız yapı tarzlarında olduğu gibi konum faktörü ile oluşturulmalıdır. Bununla beraber iç kabuk daima hava geçirmez olmalıdır!

Isı köprüleri

Isı köprüleri, (çevrelerine karşı) daha az ısı yalıtımlı olan yapı parçası noktalarıdır. Bununla ısı geçirme direncindeki hava sınır tabakasının oranı yükselmekte ve bu şekilde ısı köprüsü iç yüzeyinin üst yüzey sıcaklığı düşmekte ve orada yoğunluk oluşmaktadır.

Isı köprüsü küçük olduğu müddetçe, oluşacak **ısı masrafı artışı** önemsizdir; ancak yapı parçalarının yüzeyinde **yoğuşmayı** ve bunun olumsuz sonuçlarını (küflenme vs.) önlemek için ısı köprüsü-iç yüzey sıcaklığının yükseltilmesi gerekir (örn. "dış ortam soğuğuna" karşı yalıtım tabakası yardımıyla ısı köprülerinden kaynaklanan ısı kayıplarını azaltma, ısı köprüsünün iç yüzeyini arttırarak ısı köprüsüne ısı girişini arttırma, ısı köprüsü çevresinde iyi iletkenlik, sıcak hava ile üfleme yoluyla).

Böylece ısı köprüsüne bağlı olarak, ısı iletme direnci R_{si} ve hava sınırı katmanının payı da ısı geçirme direncine **1/U** bağlı olarak azaltılır → s. 152.

Isı köprüsüyle ilgili tipik örnekler → ❾ - ❿'da gösterilmiştir.

Ancak, daha küçük bir ısı ileten iç yüzeye karşın ısı ileten daha geniş bir dış yüzey bulunduğundan dolayı, normal bir bina köşesi de → ❼ bir ısı köprüsü oluşturur. Buna karşın köşelerdeki hava sınır tabakasının ısı iletme direnci, yüzeylerdekine oranla daha yüksektir.

Enerji Tasarrufu Yönetmeliği

Enerji tasarrufu yönetmeliği (EnEV) (Alm.), ticaret yönetimi hukukunun bir parçasıdır. Bu yönetmelik binaların etkin işletme enerjisi tüketimine yönelik yapı tekniğiyle ilgili standart gereklilikleri barındırır. EnEV ilk defa 2002 yılında devreye girdi. Bugün geçerli olan yönetmelik (**EnEV 2014**) o güne kadar geçerli olan enerji tasarrufu yönetmeliğinin (EnEV 2009) gerekliliklerinin yerini alarak, bu gereklilikleri daha etkili hale getirmiştir. Daha fazla değişiklikler planlanmaktadır.

EnEV 2014'e göre ısı koruma belgesi kapsamında, bir binanın **ısıtma, sıcak su hazırlama, havalandırma, soğutma ve aydınlatması** için gerekli enerjinin **genel değerlendirmesi** yapılır. Burada sadece odaların ısıtılması, soğutulması ve sıcak su üretimine ile odaların aydınlatılmasına harcanan enerji değil, aynı zamanda standart çerçeve koşulları altında hesaplanan ve ısıtıcı ile sıcak su üreticisine harcanan **birincil enerji miktarı** da kontrol edilen değerler arasındadır. Burada, **yenilenebilir enerji** kaynaklı olan elektrik kullanılırsa, bu harcama toplam enerji gereksiniminden düşülebilir.

EnEV, enerji ile ısıtılan veya soğutulan tüm **konut ve konut olmayan binalar** (daha doğrusu karma kullanımlı binalar) için geçerlidir. **İstisnalar** ise: tarım veya yeraltı yapıları, seralar, hava takviyeli strüktürlerle kurulmuş hal yapıları, çadırlar, geçici yapılar, kiliseler, tatil evleri ve bazı işletme binaları. Mevcut binalarda alınacak **yapısal önlemlerde** (binalarda yapılan değişiklik, ilave ve genişletmeler) belirli çerçeve koşulları altında değiştirilen yapı bölümlerinin EnEV gerekliliklerine uymasını sağlamak gerekir. Bina dış kabuğundaki **modernizasyon önlemlerinde** modernize edilen yapı elemanlarının ısı yalıtımı açısından EnEV gerekliliklerine uygun olmaları gerekir.

Enerji Tasarrufu yönetmeliğinin örnek bir konut binasına göre esasları (Yeni yapı):

Konut yapılarının planlamasında ısıtma, sıcak su ve havalandırma için gerekli olan yıllık-birincil enerji gereksiniminin EnEV'e göre **izin verilen üst değerleri aşmadıklarının (enerji etkin konut yapıları) kanıtlanması** gerekir. Bu üst değerler planlanmış bina ile aynı ölçülerde, aynı yönlendirmede ve teknik donanımda olan sanal bir referans bina eşliğinde sunulur (**referans yöntemi**). Birincil enerji gereksinimi hesaplaması için alternatif olarak **DIN V 4108, Bölüm 6** veya **DIN V 4701, Bölüm 10** ile bağlantılı olan **DIN V 18599** veya **DIN EN 832** kullanılabilir (sadece soğutması olmayan konut yapılarında). Referans evin, yapı elemanlarının ısı iletkenlik katsayısı ve tesisat tekniği bakımından teknik uygulamasıyla ilgili veriler EnEV §3 ve 9 ile ilgili **Ek 1**'de verilmiştir.

Asgari ısı yalıtımı

Bir konut yapısının dış kabuğunun kış ayına bağlı ısı kaybı EnEV 2014 § 3'de belirtilen üst değerleri aşmamalıdır (Asgari Isı Yalıtımı). Üst değerler ilgili binanın tipine bağlıdır ve büyük ve küçük olarak müstakil, tek cepheden bitişik ve diğer konut yapıları ve geniş yüzeyli büyütmeler olarak ayrılırlar → s. 152, 156 ❶.

Değerlendirme ölçeği olarak, dış kabuğun ısı taşıyan her bir ögesinin (dış duvarlar, döşemeler, zeminler, pencereler, kapılar) ortalama ısı iletkenlik katsayıları (U-Değeri) ile hesaplanmış olan **özel iletim ısısı kaybı** geçerlidir → s. 152 bunların hesaplamaları için münferit yapı ürünlerinin **karakteristik enerji değerleri** gerekir. Bunlar, yapı malzemelerinin ve konstrüksiyonların ısı iletkenliği ve ısı geçirgenlik dirençleriyle ilgili **ölçüm değerleri** ve cam yüzeyli alanların, pencerelerin ve diğer doğramaların ısı geçirgenlik katsayısı değerleridir.

Ölçüm değerleri **DIN EN 12524**'ten daha da doğrusu **DIN 4108-4** veya **Yapı Denetimi Genel İzinleri** (Alm.) tablolarından alınabilir.

Isı köprüleri

Birincil enerji gereksiniminin belirlenmesinde ısı köprülerinin etkisi de dikkate alınır.

Bu nedenle iyi bir ısı yalıtımına, iyi ısı yalıtımlı yapı elemanları değil, aynı zamanda dikkatlice detaylandırılmış **yapı ögelerinin bağlantıları** da dahildir. Çünkü bu bağlantı yerlerinde ilave ısı kayıpları ve ısıtma dönemlerinde yapı ögelerinin iç mekâna bakan bölümlerinde düşük yüzey sıcaklığı tehlikesi vardır. Bu durumun sonucunda ise ek ısıtma enerjisi giderinin yanında **yoğuşma ve küf oluşumu** mümkündür. Öte yandan bu ısı köprüsü etkisinin yüksek ısı yalıtımı niteliği taşıyan yapı elemanlarında, düşük ısı yalıtımlı yapı elemanlarına kıyasla daha yüksek olduğuna dikkat edilmelidir.

Güneşten koruma

EnEV 2014 § 3, Madde 4'e göre bir konut yapısının yaz ayına bağlı ısı yalıtımının kanıtlanabilmesi gerekir.

Bu ise önemli ölçüde aşağıdaki etki büyüklüklerine bağlıdır:

Cam yüzeylerin, pencere eğimi ve yönelimi, pencerelerin doğrama payı, gölgeleme ögelerinin etkinliği, cephedeki (mekâna bağlı) pencere yüzeyi payı, iklim bölgeleri (binanın konumu), hafif ya da ağır yapım tarzı (etkili ısı depolama kabiliyeti) gibi büyüklüklerin toplam enerji geçirgenlik derecesi.

Bu etkiler, **mekâna bağlı güneş etki değeri S**'yi aşmaması gereken, azami **izin verilebilir güneş etki değeri S_{max}** olarak bir değerde toplanır.

Buna alternatif olarak yapı konumunun gerçek iklimsel verilerine bağlı yapılan bir benzetim (simulasyon) hesaplaması da mümkündür.

Hava geçirimsizlik ve Havalandırma

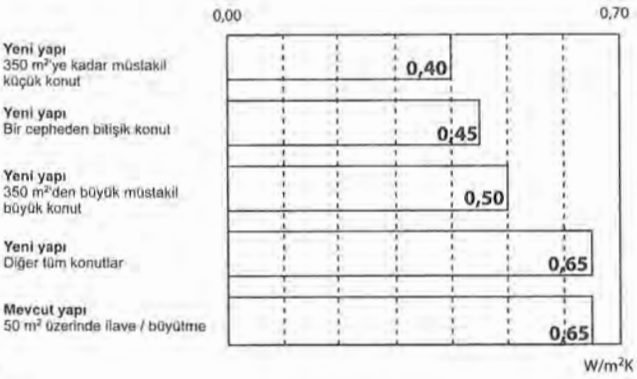
EnEV 2014 § 6'ya göre yeni binalar, ısı ileten yüzeylerine ek olarak derzlerle ilgili güncel **daimi hava geçirimsizliği** tekniğine uygun inşa edilmelidirler.

Burada, dış pencerelerin, balkon kapılarının ve çatı pencerelerinin derz geçirimlilikleri DIN EN 12207'ye uygun olmalıdır. Bir hava geçirimsizlik incelemesi ısı yalıtımı belgesindeki yıllık-birincil enerji gereksiniminin tespit edilmesinde dikkate alınabilir (**Blower-Door-Test-Bonus**). Hava geçirimsizliğine ilaveten EnEV 2014 çerçevesinde yapılacak hesaplamada, bitmiş binadaki asgari hava değişim değeri de kanıtlanmalıdır. **Mekanik havalandırma sistemlerinde ısı geri kazanımının** veya kontrol tekniğiyle **azaltılmış hava değişim payı**'nın bu hesaba ilavesine ancak, binanın geçirimsizliği belgelenebilirse, izin verilir. Bunun dışında havalandırma sistemleri, kullanım birimine de bağlı olmak koşuluyla, hava hacim akımlarının kullanıcı tarafından ayarlanabildiği düzeneklerle donatılmalıdır.

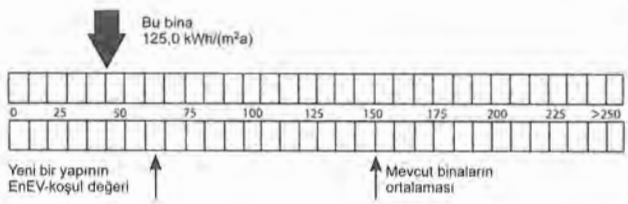
Sistem tekniği

Binaların **sıcak su üretim ve ısıtma sistemleri** ile **dağıtma tesisatları** EnEV 2014 § 13 ve §14'e uygun olarak düzenlenmelidir.

Kombi gereçleri enerji etkin olmalıdırlar, yani kombi ve diğer ısıtıcıların çalıştırma koşullarına uygun olmalıdırlar. **Merkezi ısıtma sistemlerinde** ısıtma ve elektrikli donanımları, merkezi otomatik sistemler ile kontrol edilebilir ve mekâna göre ayarlanabilir olmalıdır. **Sıcak su sistemlerinin devridaim pompaları** otomatik olarak açılıp-kapanır olmalıdırlar. **Sıcak su tankları, ısı dağıtım ve sıcak su tesisatlarının** EnEV koşullarına bağlı olarak ısı yalıtımlı olmaları gerekir.



1 EnEV 2014'e göre konutların ısı ileten yüzeylerine bağlı spesifik iletim ısısı kaybı üst değerleri H'T (W/m²K)



2 Grafik ile bir binanın yıllık enerji gereksiniminin, türdeş bir ortalama bina (örnek) ile karşılaştırılması

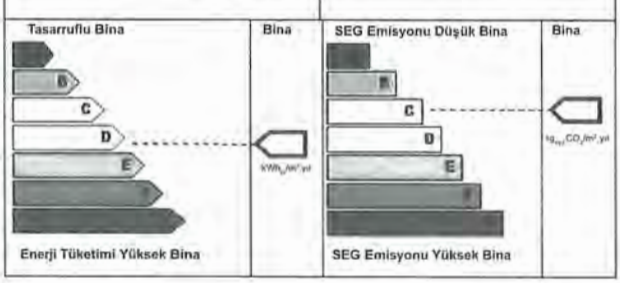
ENERJİ KİMLİK BELGESİ

Belge No. : Bina Tipi : İnşaat Yılı : Kapalı Kullanma Alanı : Ada, Parsel : Adres :	Tarih : Belgeyi düzenleyen : Oda Sicil No. : Belgenin Son Geçerlilik Tarihi : İmza
Mülk sahibi : İsim : Adres :	Müştarek tesisatların sahibi (gerekliyse): İsim : Adres :

Enerji tipine göre yıllık tüketimler

Enerji Kullanım Alanı	Nihai Enerji tüketimleri kWsaat	Birincil Enerji tüketimleri kWsaat
Isıtma:		
Sıhhi sıcak su:		
Soğutma:		
Aydınlatma:		
TOPLAM:		

Isıtma, sıhhi sıcak su üretimi, soğutma ve aydınlatma için enerji tüketimleri (birincil enerji olarak)	Isıtma, sıhhi sıcak su üretimi, soğutma ve aydınlatma için sera etkisi gazı (SEG) emisyonları
Nihai tüketim: ..... kWsaat/m².yıl	Emisyon salımı: ..... kg eşd. CO_2/m².yıl



3 Grafikli değerlendirme ve karşılaştırma değerlerinin de bulunduğu, konut binası için enerji kimlik belgesi örneği [Suret] [06]

Enerji kimliği

Esasen **(EnEV 2014)** § 16 vd. uygun olarak belirlenmiş süreler ve kesin sınırlamalarla yeni yapılar, yapısal değişikliklerde bir enerji kimliği oluşturulur. Bu kimlik bağlamında binanın tümü için enerji hesaplamaları yapılarak satış ve kiralamalarda kullanılır (istisna: örn. anıtlar!).

Enerji kimliği, bir binanın enerji gereksinimini ya da daha doğrusu tüketimini belgeler ve grafiksel değerlendirme sütunlarıyla benzer bir ortalama bina ile açık bir karşılaştırma yapma imkânı sunar → 2.

Enerji kimliği dahilinde enerji performansının tespit edilme yöntemi, Enerji Tasarrufu Yönetmeliği EnEV'de belirtilmiştir → s. 155. Ancak enerji gereksinimi yıllık-temel **enerji gereksinimi** ve son enerji gereksinimi ile, **enerji tüketimi** ise enerji tüketim performansı ile ifade edilir.

Temel enerji gereksinimi, bir binanın toplam enerji verimini yansıtır. Enerjinin yanında, her defasında devreye giren enerji vektörlerinin zincirini (örn. keşif, kazanım, dağıtım, dönüşüm) göz önünde bulundurur. Küçük değerler düşük bir gereksinimi belirtir ve böylece yüksek bir enerji etkinliği, kaynak ve çevre dostu enerji kullanımını yansıtır.

Teknik kurallara göre hesaplanmış **nihai enerji gereksinimi** ısınma, havalandırma ve sıcak su için (konut dışı binalarda soğuk ve aydınlatma için de) ihtiyaç duyulan yıllık enerji miktarını verir ve bir binanın enerji etkinliği ve tesisat tekniğiyle ilgili bir ölçüdür. Küçük değerler düşük bir gereksinimi ve böylece yüksek enerji etkinliğini işaret eder.

Bu veriler, yapı ve yapıyla ilgili diğer belgelerin ve standardize edilmiş çerçeve koşulların kabulüyle (örn. iklim verileri, kullanım tutumu, iç sıcaklık) birlikte analitik olarak belirlenir.

Sonuç olarak binanın enerji kalitesi, kullanım tutumu ve hava durumundan bağımsız olarak belgelenmeli, ancak belirlenen değerler, standart çerçeve koşulları nedeniyle, gerçek enerji tüketimi konusunda bir çıkarsamaya izin vermemektedir.

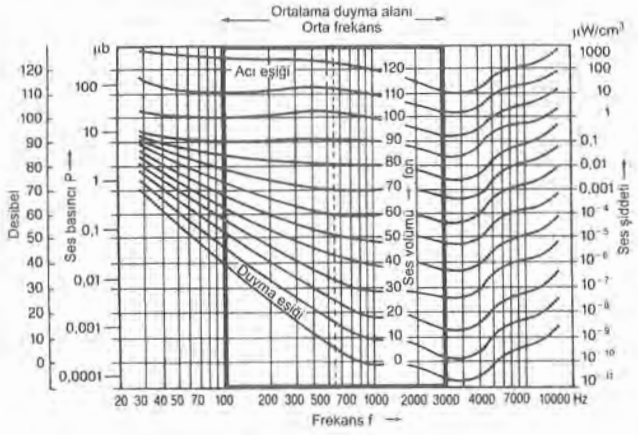
Enerji tüketim parametreleri bina için ısıtma ve sıcak su giderlerinin bilançosu ve diğer tüketim verileri temel alınarak belirlenir. İklim faktörü üzerinden ısınma için kaydedilen enerji tüketimi Almanya genelinde kullanılan bir ortalama değere dönüştürülür.

Enerji tüketim parametresi binanın enerji kalitesi ve ısıtma sistemi ile ilgili bilgiler verir. Yine de kullanıcıların farklı ısıtma ve havalandırma tutumlarından dolayı belirgin sapmalar ortaya çıkabilir.

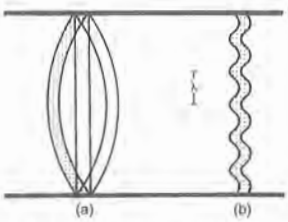
EnEV 2014 eklerinde, konut ve konut olmayan binalarda enerji kimliği ile ilgili taslak da bulunmaktadır → 3.

1000 m² < kamusal binalarda enerji kimliği görünür biçimde asılır. Enerji kimlikleri, nitelikli ve tarafsız yapı uzmanları tarafından 10 yıllık geçerlilik süresi ile verilirler.

Bir binanın enerjiyle ilgili özelliklerinin mantıklı biçimde iyileştirilmesi ile ilgili önlemler alınması mümkünse, bunlar enerji kimliğinde modernleştirme tavsiyeleri olarak yer alırlar. Enerji kimliği binaların pazarlanmasında avantajlar yaratır, yatırım imkânları ve ek kiralama ile satış kararlarında emniyet sunar.



1 Ses volümü (fon), ses basıncı (b), ses kuvveti ölçüsü veya ses seviyesi (dB) ve ses şiddeti (µW/cm²) arasındaki ilişkiler



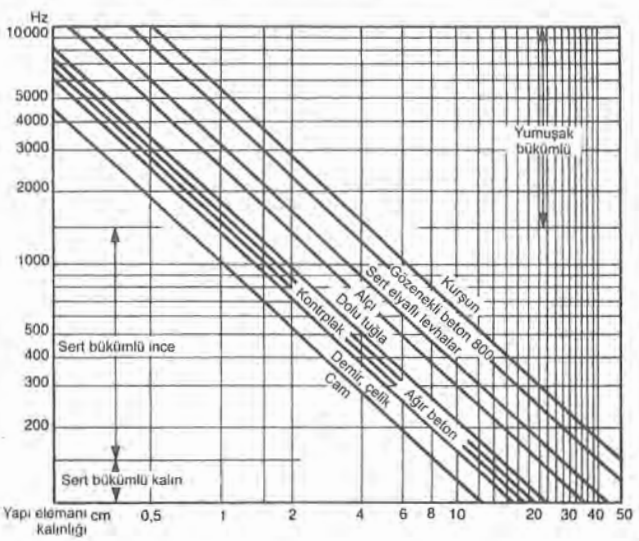
2 Bir duvarın normal frekanslarda bükme dalgalarının görüntüsü: Duvar tümüyle titrememekte (→a), ancak parçaları birbirine karşı titreşim yapmakta (→b)



3 Serbest biçimde önde duran kabuk ile tüm mekânın yalıtımı yoluyla hava sesi yalıtımını +7 dB'e kadar iyileştirme

0-10	Duyma hissinin başlaması
20	Hafif yaprak hışırtısı
30	Alışılagelmiş konut gürültüsünün alt sınırı
40	Ortalama konut gürültüleri, yavaş sohbet konuşmaları, sakin konut sokağı
50	Alışılagelmiş sohbet konuşmaları, kapalı mekânlarda oda hacmi ses yüksekliğindeki radyo müziği Bireysel sesler olmadan şehir gürültüsü
60	Sessiz çalışan elektrik süpürgesinin gürültüsü; İşlek caddelerde normal yol gürültüleri
70	Münferit daktilolar, 1 m mesafedeki telefonun zili
80	Çok işlek cadde; Daktilo odası
90	Gürültülü fabrika salonu
100	7 m mesafeden korna sesi; motosiklet
100-130	Yoğun gürültülü işletme (kazancılar vs.)

4 Ses kuvveti göstergesi (veriler dB (A) cinsinden)



5 Değişik yapı malzemelerinden oluşan levhaların sınır frekansları

Ses

Ses, mekanik salınımlar ve basınç dalgalarıyla yayılmaktadır. Bunlar atmosferik basınca nazaran (= 1,0333 kg / cm²) çok küçük mikro bar (mb) olarak ölçülen basınç artışlarını, basınç azalmalarını oluşturur (yüksek tonla yapılan konuşmadaki alternatif basınç = takriben milyonda bir atmosfer).

Bizim **duyabildiğimiz titreşimler 20 Hz ile 20.000 Hz**'lik frekans aralığında bulunur; 1 Hz (Hertz) = 1 titreşim/saniye) (**fiziki ses yalıtımı alanında** öncelikle insan kulağı için hassasiyetli olan **100 ve 3200 Hz** aralığı önemlidir). Ses basınçları, insanın duyma alanında, **duyma eşiğinden acı eşiğine** kadar uzanabilmektedir → 1. Bu duyma alanı 12 bölgeye bölünmüştür = **12 Bel (b)** (telefonu icat eden A.G. Bell'e göre). 1/10 = **1 desibel (dB)**, 1000 Hz'lik normal frekansta insan kulağı tarafından ses basınç farkı olarak algılanabildiğinden, yüzey birimine bağlı olarak desibel, ses şiddeti için fiziki ölçü olarak kabul edilir → 1. Ses seviyesi genellikle dB (A) olarak verilir ve daha da doğrusu 60 dB üzeri, dB (B) olarak takriben önceki fon ile denk olan bir ölçüdür.

Ses yalıtımı

Ses yalıtımıyla anlatılmak istenen, bir kaynaktan dinleyiciye ses aktarımının engellenmesidir. Ancak bunu tamamen önlemek mümkün değildir. Ses kaynağı ve dinleyici aynı mekânda ise, **ses emme** yöntemi uygulanır; farklı mekânlarda olmaları durumunda ise esasen **ses yalıtımı** uygulanır. Ses yalıtımında, rahatsız edici sesin türüne göre **hava sesi** (eğer ses kaynağı ilk olarak çevredeki havayı uyarıyorsa), **gövde sesi** (eğer ses kaynağı bir yapı elemanını doğrudan uyarırsa) ve **ayak sesi** (yürürken veya benzeri durumda bir döşeme veya merdivenin uyarılmasıyla oluşan yapı kaynaklı ses).

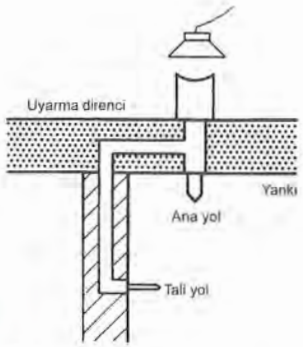
Ses yalıtımına yönelik bilgide hava sesi için genel olarak değeri belirlenmiş Ses Yalıtım Ölçüsü R'w kullanılır; yani gönderici mekânla (yüksek sesli oda) alıcı mekân (sessiz oda) arasındaki, ayak sesinin komşu yapı elemanları üzerinden tali yollarla aktarımı dikkate alınarak, değeri belirlenmiş standart-ayak sesi seviyesine L'n,w benzer şekilde, ses seviyesinin farkı bulunur.

Sesin havadaki yayılımı boyuna dalga, katı malzemelerde ise bükme dalga şeklindedir → 2 (yayılma hızı uzun dalgalarda 340 m/s, bükme dalgalarda ise malzemeye, katman kalınlığına ve frekansa göre değişir).

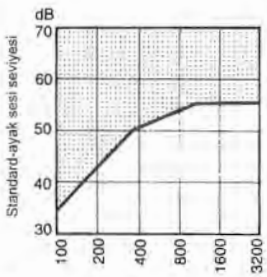
Bükme dalgasının bir yapı elemanında yayılma hızının 340 m/s olduğu frekansa **Sınır Frekansı** denir; bu frekansta sesin hava üzerinden yapı elemanına aktarımı tersine göre daha iyi, yapı elemanının ses yalıtımı ise özellikle kötüdür. Bilhassa duvar ağırlığından beklenenden daha kötüdür. Zor bükümlü ağır yapı elemanlarında sınır frekansı yukarıda bulunurken, ince kolay bükümlülerde, ilgi duyulan frekans alanının altında bulunur → 5.

Esasında **ses yalıtımı kütle yoluyla** sağlanır; yani ağır ve kalın yapı elemanlarının yanında, ses enerjisi ilk önce sesin havadan yapı elemanına geçişi ve sonrasında yapı elemanı kütlesinin uyarılması ve son olarak da yeni bir geçişle havada kaybolması şeklinde olur. Yapı elemanı doğrudan uyarıldığında (yapı kaynaklı ses) yalıtımı doğal olarak daha düşük olur.

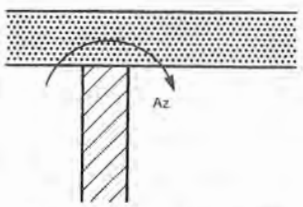
Yumuşak bükümlü ön kabuk biçimindeki (sesin gidip gelen yankısını önlemek için tüm mekânın yalıtılması) **ses yalıtıcı hafif konstrüksiyonlar**, farklı olarak çoklu hava-yapı elemanı-hava-yapı elemanı-hava geçişleri sağlarlar → 3.



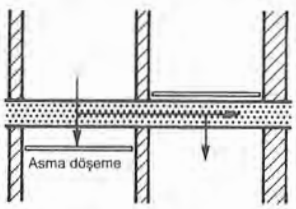
1 Hava sesi aktarımı



2 Hava sesinin normal eğrisi



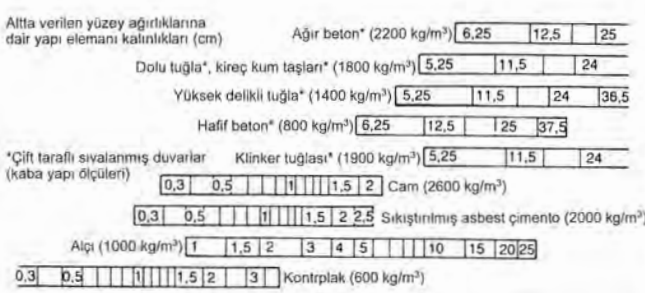
3 Birbiriyle birleşen tek kabuklu yapı elemanlarında ses-tali yolu

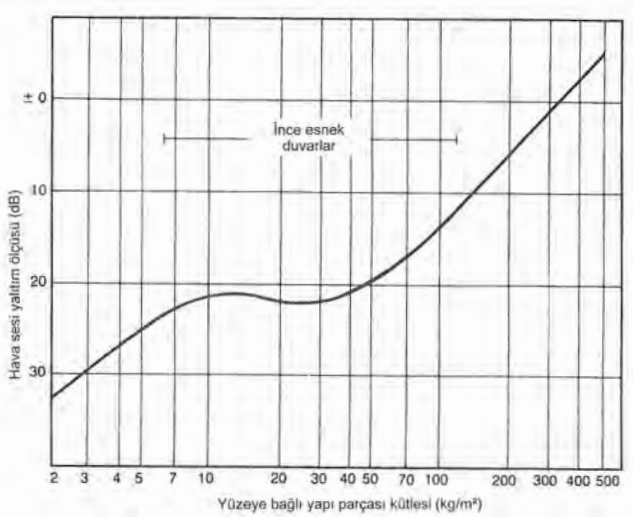


4 Diyagonal aktarım

1	Özel yalıtımı bulunmaya eşikli basit kapı	20 db'e kadar
2	İyi yalıtımlı, eşikli ağır kapı	30 db'e kadar
3	Yalıtımsız eşikli münferit açılımlı çift kapı	30 db'e kadar
4	Eşikli ve yalıtımlı ağır çift kapı	40 db'e kadar
5	Ses yalıtımlı kapı	50 db'e kadar
6	Ek yalıtımı olmayan basit pencere	15 db'e kadar
7	İyi yalıtımlı basit pencere	25 db'e kadar
8	Özel yalıtımı bulunmayan kasalı çift pencere	25 db'e kadar
9	İyi yalıtımlı kasalı çift pencere	30 db'e kadar
10	Isı yalıtımlı cam 4/12-16/4 mm	32 db'e kadar

5 DIN 4109'a göre kapı ve pencerelerin ses yalıtımı





6 Hava sesi yalıtımı, yüzey ağırlığı ve yapı elemanı kalınlığı (Gösele'ye göre)

Hava sesinde, yapı parçasını hava ses dalgası uyarır → ❶; bununla sınır frekansının ses yalıtımı üzerindeki etkisi ortaya çıkar → ❻.

DIN 4109'a göre normal eğride, münferit frekanslardaki ses derinlik sondası farkının büyüklüğünün en az ne kadar olması gerektiği belirlenir. (Belirlenmiş yapı kabuğu yalıtım ölçüsü ve tali yoldan aktarımı, R'w) → ❼.

Hava ses yalıtımında, ayak sesi yalıtımına oranla **"tali yolların"** etkisi daha fazla rahatsız edebilecek şekildedir (bundan dolayı, ses yalıtımlı duvarla ilgili ruhsat belgeleri genel yapının tali yollarını dikkate almalıdır). Özellikle 10 ile 160 kg/m² arasında yüzey ağırlığı bulunan bükmeye dayanıklı kabuklar, yan yollar olarak etkili oldukları için, bu duvarların dik olarak kesiştiği konut bölücü duvarlar en az 400 kg/m² ağırlığında olmalıdır.

Kapı ve pencereler kendi düşük ses yalıtım değerleriyle, hava ses yalıtımında olumsuz bir etki oluşturmaktadırlar → ❺. Bunlara ait küçük paya sahip açıklıklarda bile ortaya çıkan ses yalıtım ölçüsü, duvar ve açıklık ses yalıtım ölçülerinin aritmetik ortalamasının altında kalmaktadır. Bundan dolayı, öncelikle kapı ve pencerelerin ses yalıtımı iyileştirilmelidir.

Duvarlar, eğer ses yalıtımı konusunda yetersiz ise, ön bir kaplama yoluyla iyileştirilebilirler → s. 157 ❸.

Duvarlar, kolay esnek olup, yumuşak dokulu yalıtım malzemesiyle kaplanırlarsa (tümden yalıtım), iyi birer ses yalıtıcıya dönüşürler.

Esnek kabuklar (sert kabuklara kıyasla) küçük ses köprülerine karşı oldukça duyarsızdırlar.

Ses yalıtıcı giydirme kabuklar olarak öncelikle tipleri kontrol edilmiş yapı tarzları kullanılmalıdır.

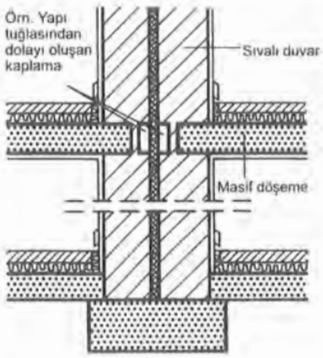
Normal sertlikteki (örn. normal strafordan) yalıtım malzemelerinin üzerindeki sıvadan oluşan ön kabuklar, ses yalıtımını önemli ölçüde azaltmaktadırlar!

Yapı elemanı	Hava sesi yalıtımı R'w [dB]	Ayak sesi yalıtımı L'n,w [dB]
Konut ve iş amaçlı çok katlı binalar		
Konut bölücü duvarlar	53	
Koridor ve merdiven dairelerinin etrafındaki duvarlar	52	
Konut bölücü döşemeler ve merdivenler	54	53
Bodrum, ev koridoru ve merdiven daireleri üzerindeki döşemeler	52	53
Merdivenler ve sahanlıklar		58
Konut koridorunda yer alan merdiven dairesi kapıları	27	
Okullar ve derslikler		
Derslikler ve merdiven daireleri arasındaki duvarlar	47	
Derslikler arasındaki döşemeler	55	53
Dersliklerin koridora açılan kapıları	53	
Konaklama tesisleri, hastaneler, sanatoryumlar		
Geceleme, hastane ve muayene odası duvarları	47	
Genel döşemeler	54	53
Merdivenler ve sahanlıklar		58
Muayene ve görüşme odalarına açılan kapılar	37	

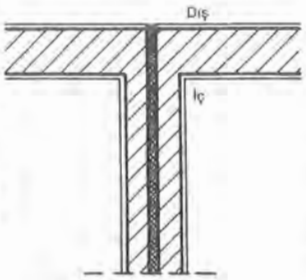
Bölücü yapı elemanlarının **ses yalıtımı** için verilen değerleri, yapıda kullanılmış olup, ses aktarımına neden olan tüm yapı malzemeleri ve tali yolların yalıtımı için de geçerlidir.

Kapılar için bu değerler kapıdan tek seferlik aktarımda geçerlidir.

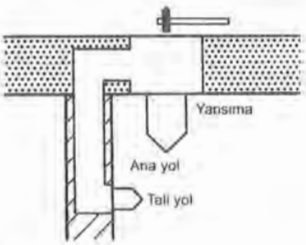
7 Konut mekânlarının, yabancı konut ve iş alanlarından gelen ses aktarımına karşı korunması (DIN 4109'a göre asgari gereklilik, tablo 3, suret) [07]



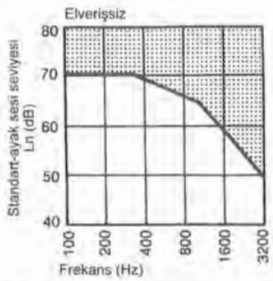
1 Kesitte sürekli ayırıcı derzli çift kabuklu ayırıcı duvar



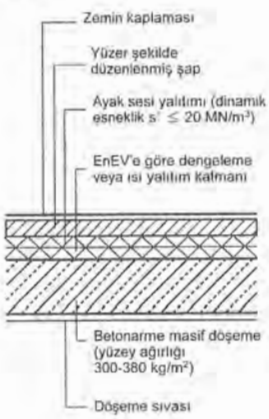
2 Plan → ❶



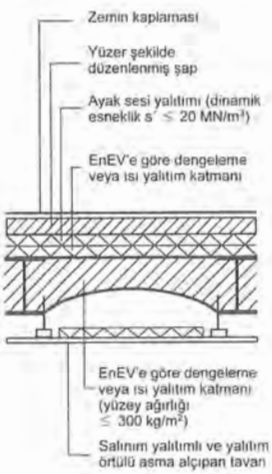
3 Gövde sesi aktarımı



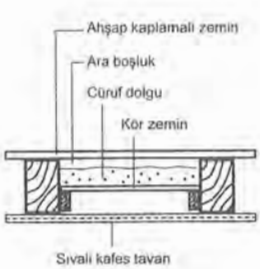
4 Ayak sesi için normal eğim



5 Yüzer şaplı masif döşeme (R'w 55-57 dB, L'n,w yak. 50 dB) → s. 158 ❼



6 Ses yalıtımı tekniği bakımından iyileştirilmiş volta döşeme R'w yak. 58 dB, L'n, w yak. 47 dB) → s. 158 ❼



7 Eski yapıda geleneksel ahşap kirişli döşeme (R'w yak. 45 dB, L'n,w yak. 66 dB) → s. 158 ❼



8 Ses yalıtım tekniği açısından iyileştirilmiş ahşap kirişli döşeme R'w yak. 54 dB, L'n, w yak. 50 dB) → s. 158 ❼

Evin bölücü duvarları

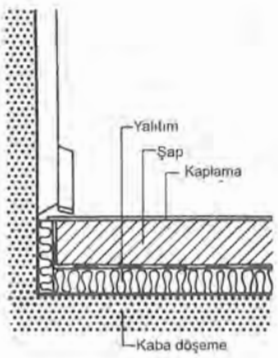
Çizim→ ❶, evin tüm derinliği boyunca ilerleyen bölücü derziyle birlikte çift kabuklu bir bölme duvarı gösterir.

Sıvalı münferit kabukların **yüzeye bağlı olan kütlesi en az 150 kg/m²**, bölücü derzin kalınlığı ise en az **30 mm** olmalıdır. Kalınlığı 50 mm üzerinde olan bir bölücü derz (kabukların mesafesi) varsa, münferit kabukların her birinin kütlesi 100 kg/m² olabilir. **Derz boşluğu** DIN 18165 Kısım 2, uygulama tipi T (ayak sesi yalıtım levhaları veya burası için bölücü derz levhaları) ile uyumlu lifli yalıtım levhaları ile tam yüzeyli olarak sıkı biçimde ve ses köprüleri oluşturmayacak şekilde kapatılmalıdır.

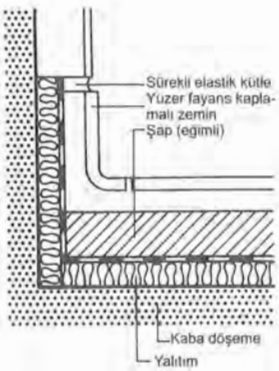
Yerinde dökme beton yapı yönteminde, betonlama sürecinde ortaya çıkan yüksek streslere özel uyumlu mineral lifli yalıtım levhaları kabuk olarak kullanılır.

200 kg/m²'den fazla olan yüzeye bağlı münferit kabuklar ve bölücü derz kalınlığının **30 mm'den fazla** olduğu durumlarda, yalıtım katmanlarının montajından, üretimle sınırlı ses köprülerinin uygun önlemlerle kesilebilmesi durumunda vazgeçilebilir (örn. duvar örüldükten sonra kaldırılacak mastarları yerleştirmek).

Çift kabuklu duvarlar için **belirlenmiş ses yalıtım ölçüsü R'w,R** münferit kabukların yüzeye bağlı kütlelerinin toplamı (örn. DIN 4109, Ek sayfa 1, Tablo 1) ile hesaplanır. Ses köprüsü oluşturmadan uzanan bölücü derz çift kabuklu duvar uygulamasında 12 dB daha iyi yalıtımlı olarak alınmalıdır.



9 Yüzer şapta kenar detayı

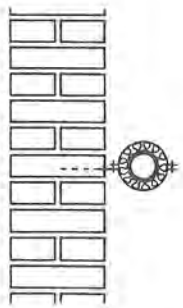


10 Yüzer fayans zemin

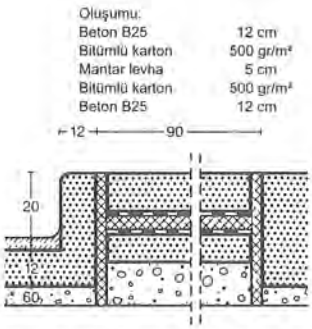
Ayak sesi yalıtımı

Ayak sesi döşemede doğrudan titreşime yol açar. Normal eğri DIN 4109'a göre → ❹ odada işitilmesi gereken **azami ayak sesi seviyesini**, yani bir alttaki odada bulunanın duymasına izin verilen ses seviyesini verir. Burada zeminin ses yalıtım oranının 3 dB'e elverişli olması gerekir. Ayak sesini önlemenin bilinen biçimi; üzeri bir **koruyucu tabakayla** örtülmüş derzsiz, esnek **yalıtım tabakası** üzerinde bulunan **yüzer şap** uygulamasıdır. Bunun üzerine beton, anhidrit veya dökme asfalttan oluşan **esas şap katman** (kalınlığı DIN 4109 sayfa 3'de belirtilmiştir) gelir.

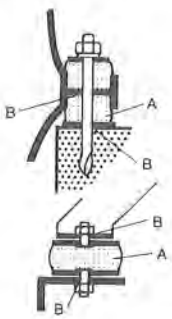
Yüzer şap aynı zamanda gerekli olan hava sesi yalıtımını da sunar ve bu nedenle tüm döşeme türleri için kullanılabilir (döşeme grupları I ve II). **Kenarlar** daima serbest hareketli olarak detaylandırılır → ❾ ve sağlam elastik bir derz malzemesi ile kapatılabilir → ❿; çünkü şap tabakası az esnektir ve bu nedenle de ses köprülerine karşı aşırı hassastır. Konstrüksiyona bağlı olarak yeterli hava sesi yalıtımı (döşeme grubu I ve II) bulunan döşemelerde, ayak sesi yalıtımı yumuşak bir kaplama örtüsüyle de sağlanabilir. Döşeme grubu I içinde yer alan döşemeler, esnek bir asma tavan yoluyla döşeme grubu II'ye dönüşebilirler. Yüzer bir şap veya yumuşak lifli bir kaplama malzemesi yoluyla ayak sesi yalıtımının iyileştirilmesine yönelik ölçü, VM (dB) iyileştirme ölçüsü olarak tanımlanır.



❶ Bağlantılı ses yalıtımı

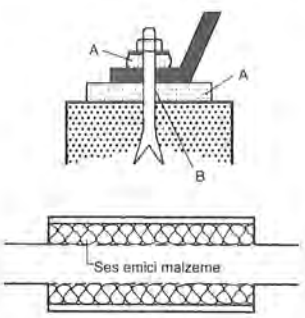


❷ Ses yalıtımlı, 90 cm genişlikte kazan temeli

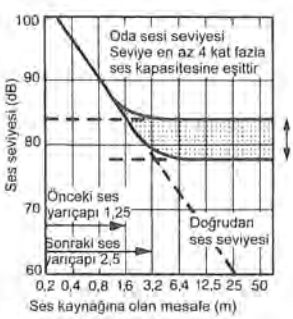


A= Gövde gürültüsü yalıtımı, örn. Lastik
B = Hava boşluğu, olası gövde gürültüsü yalıtım malzemesiyle doldurulabilir

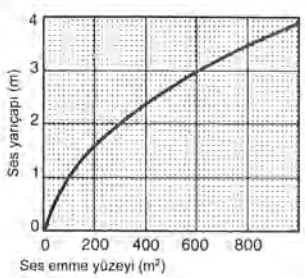
❸ Metal lastik öge



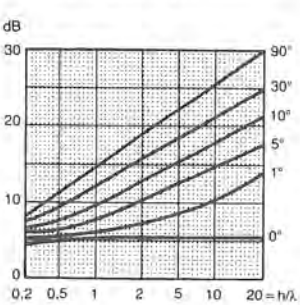
❹ Ses emici malzemelerle donatılmış havalandırma kanalı (ses yalıtımı)



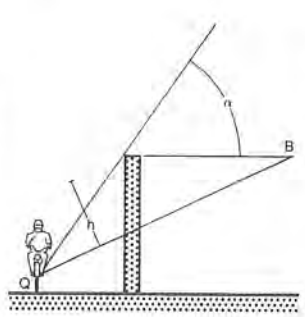
❺ Ses emme önlemleri yoluyla ses yansıması önlenebilir; bununla ses yarıçapı büyür, aynı zamanda gürültü seviyesi o ana kadarki ses çapının dışında düşer.



❻ Bir odanın ses yarıçapı ve ses emme kapasitesi



❼ Ses yalıtım tesiri açıktaki engeller tarafından önlenir (A. I. King); perdelemeye bağımlı olarak α açısı koordinatlar üzerinde → ❽ ses dalgalarının %'si metre ve uzunluk yükseklikleri olarak okunabilir. Örnek: α = 30°, h= 2,50 m; 500 Hz'de (ortalama frekans alanı) dalga uzunluğu λ = 340/500 = 0,68 h/λ = 2,5/0,68 = 3,68,
Perdeleme etkisi = 17 dB



❽ Ölçü çizimi → ❼
Q = Ses kaynağı
B = Dinleyici

Tesisat sesi

Armatür gürültüsü, boru gürültüsü veya **dolma- ve boşalma gürültüsü** olarak ortaya çıkar.

Yabancı konutların tesisatları için **izin verilen azami ses seviyesi** 35 dB (A) kadardır. Ev tekniğini ilgilendiren sistemlerin (su borusu, atık su borusu, doğal gaz borusu, çöp bacası, asansör) gürültü oluşturan parçaları, dinlenme odalarının duvarlarından (oturma odası, yatak odası) geçmemelidir.

Armatür gürültüsü için düşünülen çözüm, kontrol damgalı ses yalıtımlı armatürleri doğurmuştur. Burada kontrol grubu I ≤ 20 dB (A) her yerdeki armatür gürültüsü seviyesine, kontrol grubu II ≤ 30 dB (A) konut iç duvarlarında ve komşu konut duvarında armatür gürültüsü seviyesine izin verilir. Monte edilecek ek bir ses perdesi yardımıyla tüm armatürler için ek bir iyileştirme sağlanabilir. **Tesisat borusu gürültüleri**, borular içerisindeki girdap oluşumlarından kaynaklanır; bunun çözümü için köşeli yerine dairesel dirsekler, yeterli ölçülendirme yapılması ve ses yalıtımlı destekler kullanılması gerekir → ❶.

Doldurma gürültüsü, suyun küvetten vs. borulara inmesiyle ortaya çıkar; parçalarda susturucu, armatürler içerisinde havalandırıcı veya ses yalıtan ayaklar (bu durumda kenarlar elastik olarak kapatılmalı) kullanılması yoluyla çözüm sağlanabilir. **Küvet boşaltma sesi,** tesisatın doğru boyutlandırılması ve havalandırılmasıyla önlenebilir.

Isıtma kazanlarında ses yalıtımı: ses yalıtımı sağlanmış (özel temel üzerine → ❷) yerleştirme düzeni, ses emici kazan alt yapısı, yakıcı (brülör) için susturucu, ses yalıtımlı boru ile baca bağlantısının sağlanması ve lastik kompansatörlü kalorifer tesisatı bağlantısı yoluyla mümkündür.

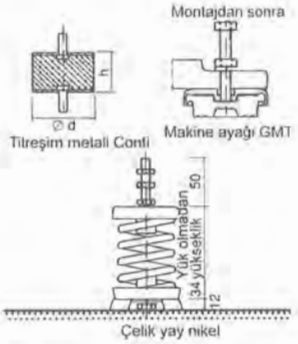
Hava tesisatları, havalandırma ve klimaların gürültüsü, ses yalıtımı yoluyla önlenebilir. Bunlar, havanın aralarından geçtiği ses emici kutucuklardan oluşur → ❸. Kutu ne kadar kalın olursa, en derin frekansları bile algılar. Havalandırma boruları da ses yalıtımlı olarak döşenmelidir → ❹.

Ses emiciler

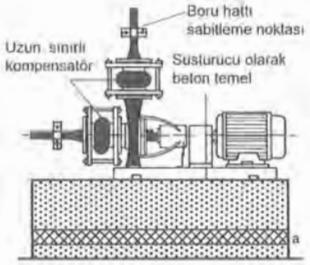
Ses emme işlemi (ses yalıtımının aksine) sesin yapı elemanına aktarımını çoğunlukla önlemez. Ses emmede, ses kaynağından doğrudan kulağa ulaşan sese etki edilmez, **sadece yansıyan ses önlenir**. Doğrudan ses, ses kaynağının mesafesiyle azaldığından "ses"-yarıçapından başlamak üzere ses kaynağının etrafında aynı şekilde ses, doğrudan ses gibi artar veya yoğun olur → ❺. Ses yansıması azalırsa, yansıyan ses seviyesi o ana kadarki ses çapının çevresinde de azalır. Bir odanın ses emme kapasitesi, m^2'ye eşdeğer ses emme yüzeyi olarak verilir; bu ise odanın kendisi gibi aynı emme kapasitesi olan ideal ses emme yüzeyidir. (1,5 saniyelik ses sonrası zamana eşdeğer ses emme yüzeyi (A), her bir m^3 oda hacmi (V) için 0,1 m^2'ye tekabül eder, ses sonrası yarı zaman bunun iki katı olmalıdır.)

Dış gürültüye karşı koruma

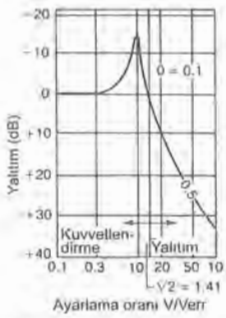
Dışarıdan gelen (trafik gürültüsü vs.) gürültüye karşı alınabilecek önlemler şöyledir: Doğru yapı planlaması: oturma odalarının sesin geldiği kaynağın tersi yönde olması, dış duvarların ses yalıtımlı olarak inşa edilmesi, pencereler ve dış kapıların ses yalıtımlı olması, cephelerin ses tutucu nitelikte olması ve arazinin sesi yalıtacak biçimde tasarlanması (ağaçlandırma, duvarların bitkilendirilmesi). Bu tür önlemlerle ses yalıtım tesiri, farklı dalga boyları için (dalga boyu yaklaşık 340 m/frekans) → ❼'deki diyagramdan okunabilir.



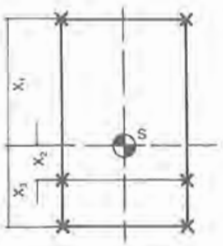
1 Münferit yay elemanı örneği



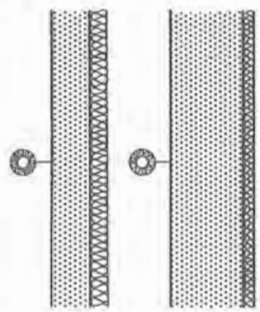
2 Elastik temel üzerine gereç montajı



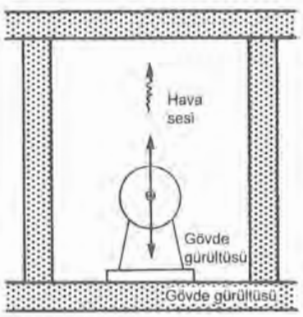
3 Elastik yatağın etkisi



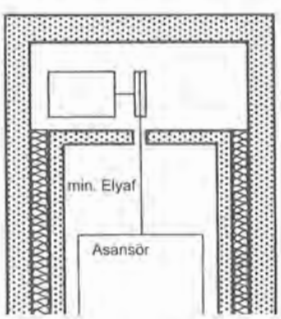
4 Yayların ağırlık noktasına ayarlanması



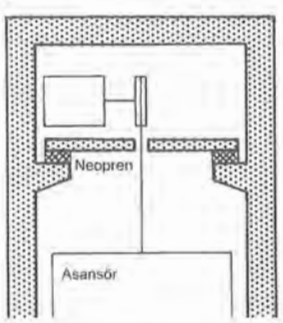
5 Hafif duvar = büyük uyarılma



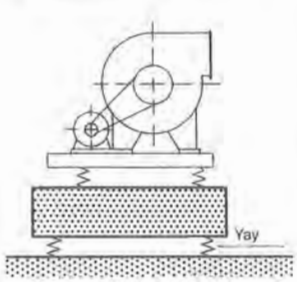
6 Gövde gürültüsünden uyarılma



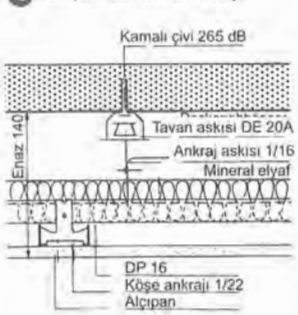
7 Ayrı asansör kovası ≥ 3 cm mineral Elyaf



8 Neopren üzerinde kova başı



9 Çift elastik katmanlı vantilatör



10 Titreşimli metal tavan ögesi örneği

Gövde gürültüsü

Katı cisimler içerisindeki titreşimler gövde gürültüsü olarak tanımlanır. Bu gürültü, ya hava sesi ya da doğrudan mekanik uyarılma ile oluşur → 6.

Mekanik alternatif kuvvetler havanın basınç kuvvetinden daha yüksek olduğu için, doğrudan uyarılmada işitilebilen yayılma genelde daha büyüktür. Dar frekans kısımlarında yüksek ses yayılımına yol açan rezonans olayı, sürekli olarak ortaya çıkar.

Yayılan hava uğultusunun münferit tonlar içermesi genellikle doğrudan gövde gürültüsü uyarıcısı nedeniyle oluşur. Gövde gürültüsüne karşı yalıtım doğrudan uyarılma veya iletmeyi önlemek için uygulanır.

Gövde gürültüsünün yayılmasına karşı önlemler

Su tesisatlarında onaylı grup I veya II armatürleri kullanılmalıdır (su basıncı mümkün olduğunca düşük olmalıdır). Su hızı ikincil bir rol oynamaktadır.

Küvetler, yüzer şap üzerinde ve duvardan ayrı olacak şekilde yerleştirilmelidir. Alçak tesisat duvarları ana duvarlardan bir derzle ayrılmalıdır!

Duvara asılı **WC-donatıları** doğrudan gövde gürültüsü oluşumuna neden olurlar. Sabitleme işi ise kullanışsızdır. Gerektiğinde elastik tabakalar yerleştirilebilir.

Su ve atık su boruları elastik malzemelerle sabitlenmelidir ve yapı gövdesine temas etmemelerine dikkat edilmelidir.

Boru halları DIN 4109'a göre yüzey ölçüsü > 250 kg/m² olan duvarlara sabitlenmelidir→ 5.

Asansörler ayrı kovalar içerisinde olacak şekilde kurulmalıdır → 7 (derzler > 3 cm mineral elyaf ile doldurulmalıdır); aksi takdirde asansör kovası başları elastik olarak düzenlenmelidir → 8.

Pompalar ve gereçler, gövde gürültüsü yalıtımlı temel üzerine oturtulmalı ve elastik olarak bağlanmalıdır. Kompansatörler, iç basıncın boru uzunluğu aksına etki yapmasından dolayı çekme yükü hafiflemesi içerirler → 1.

Lastik tanecikli levhalar, yüksek basınç dirençli oluşlarından dolayı temeller için yalıtım malzemesi olarak özellikle uygundur. Ayak sesi yalıtımı gerektiğinde mineral elyaf ve PS köpüğü monte edilebilir. Mantar, katı kauçuk ve benzerleri çok sert olduklarından dolayı uygun değildir. Yalıtım malzemeleri, yük olmadan sıkıştırma ile ne kadar bastırılırsa, etkisi o kadar fazla olur.

Düz olarak döşenen yalıtım malzemelerinde yük genelde > 0,5 N/mm² olmalıdır. Şayet bu garanti edilemezse, cihaz ağırlığının tekil elemanlar üzerindeki etkisi ölçülmelidir.

Münferit elemanlar neopren (sentetik kauçuk) veya çelikten oluşurlar.

Aşırı yükleme yapılmaksızın elemanlara fazla yüklenilirse, yalıtım etkisi de burada o kadar yüksek olur.

Çelik yaylar, sertliklerinin az olması nedeniyle en iyi gövde gürültüsü yalıtımını oluştururlar → 1.

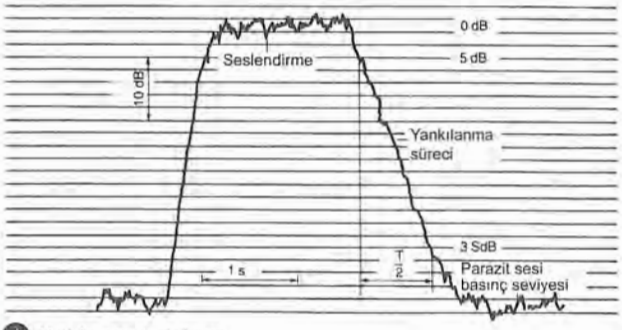
Özel durumlarda **hava yayları** kullanılır. Münferit yaylarda, elemanların aynı oranda yükü taşımalarını mümkün kılmak için ağırlık noktasına uymaları gerekir → 4.

Periyodik uyarımlarda, örneğin titreşimli veya döngüsel kütlelerle uyarılan frekansın elastik sabit sistemin kendi frekansıyla benzer olmaması gerekir.

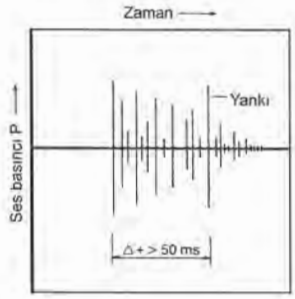
Rezonans yoluyla, elemanların az yumuşatılmasıyla kırılabilecek büyük hareketler oluşur → 3.

Özellikle yüksek yalıtım etkisi, iki kat fazla elastik katmanlama yoluyla sağlanır → 9.

Elverişsiz ayarlama, örn. elastik şap döşeme üzerindeki temeller, bozulmaya yol açabilir.



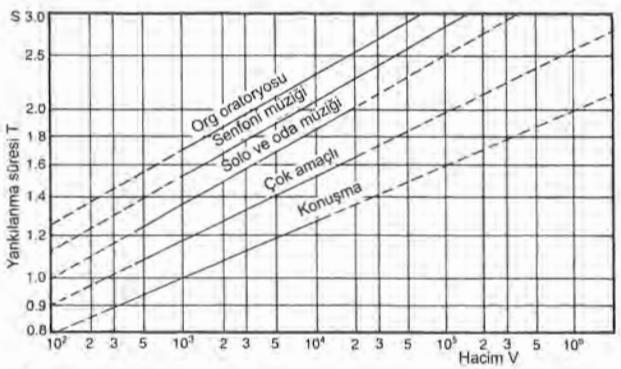
1 Yankılanma süresi ölçümü



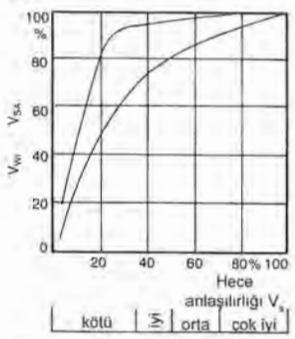
2 Yankı ölçütü

Mekân işlevi		sn'ye cinsinden yankılanma süresi
Konuşma:	Kabare	0,8
	Oyun Konferans	1,0
Müzik	Oda müziği	1,0 ... 1,5
	Opera	1,3 ... 1,6
	Konser	1,7 ... 2,1
	Org müziği	2,5 ... 3,0

3 En uygun yankılanma süresi bölümü



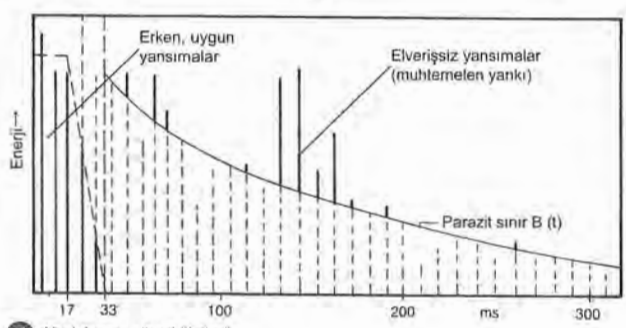
4 Yankılanma süresi toleransı ± %20



[m³ /yer] olarak kullanım işlevi	Hacim tanım sayısı [m³]	Maksimum hacim
Tiyatro için toplantı mekânı	3 ... 5	5000
Konuşma ve müzik için çok amaçlı mekân	4 ... 7	8000
Müzik tiyatrosu (opera, operet)	5 ... 8	15000
Oda müziği salonları	6 ... 10	10000
Senfoni müziği için konser salonları	8 ... 12	25000
Oratoryo ve org müziği için mekânlar	10 ...14	30000

5 Dil anlaşılırlığı

6 Özel hacim tablosu V = f (cinsi)



7 Yankılanma süresi ölçümü

Hacim akustik kapsamındaki planlama, konuşma ve müzikal etkinliklerin gerçekleştiği mekânlarda dinleyiciler için en iyi işitme oranının sağlanmasına yöneliktir.

Burada farklı etkilere dikkat edilmelidir. Bunlardan en önemlileri şunlardır: **Yankılanma süresi**; yani 60 dB'lik **ses seviyesinin**, ses kaynağının kapatılmasından sonraki düşüş süresi → ❶ (Değerlendirme, 5 dB'den - 35 dB'e kadar olan ses seviyesi düşüş alanı içerisinde yapılır; DIN 52216 dinleyici mekânındaki yankılanma süresinin ölçümü). Emme malzemesi miktarı ve **yankı** ile birlikte mekânın **emilim yüzeyi**.

Bir **mekân hacminin V yankılanma süresi (t)** genellikle **Sabine Formülü** ile hesaplanır:

$$t = \frac{0{,}163 \cdot V}{\alpha_s \cdot S}$$

Ses emme derecesi α_s malzemeye özgüdür ve yankılanma odalarında belirlenir. İlgili mekânın tüm ses emen yüzeylerini ilgilendiren **münferit yüzeyler S** (örn. kişiler, sandalyeler, dekorasyon) kendilerine ait özgül değerleriyle hesaplamaya dahil olurlar. Frekansların yankılanma süresi f = 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000 Hz olarak hesaplanır. Orta düzeydeki yankılanma süreleri çoğunlukla 500 Hz olarak tanımlanır.

Düz düşen yankılanma süresi eğrisinden → ❶ münferit, sübjektif tanınabilir uçlar taşarsa, bunlar **yankı** olarak tanımlanır → ❷. Konuşma ve müzik için yankı ölçütlerinin zaman ve yoğunluğunda farklı değerler geçerlidir.

Müzik odaları daha uzun yankılanma sürelerine sahip olduklarından, bu durum yankı açısından kritik olarak yorumlanır.

Odalara yönelik gereklilikler

Yankılama süresi

En uygun yankılanma süresi değeri amaca (müzik, konuşma → ❸) ve oda hacmine bağlıdır.

Yankılanma süresi genellikle frekansa bağlıdır; aşağı frekansta uzun, yüksek frekansta kısadır.

f = 500 Hz frekanslar soruşturulduğunda yaklaşımlar → ❹'e göre, optimal değerlerden çıkarılmıştır.

Konuşmanın netliği

Konuşmanın netliği konuşulan kelimelerin anlaşılmasını sağlamaya yarar → ❺. Değişik kavramlar, cümle ve hecelerin anlaşılırlığını, logatom değerlendirilmesi gibi standardize edilmemiştir.

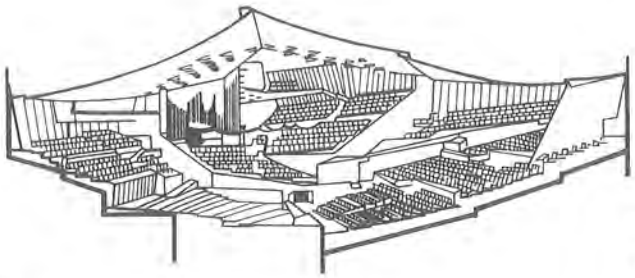
Logatomlu ölçümlerde büyük dinleyici grupları münferit heceleri örn. **"lin"**, **"ter"** (logatomlar) anlamsız olarak, doğruluğunun değerlendirilebilmesi için birlikte söylemelidir. Logatomlu ölçümlerde > %70 mükemmel konuşma anlaşılırlığı olarak geçer.

Yeni nesnel yöntemler modüllenen hışırtı sinyallerini kullanır ve kolaylıkla tekrar çıkartılabilen sonuçları elde eder.

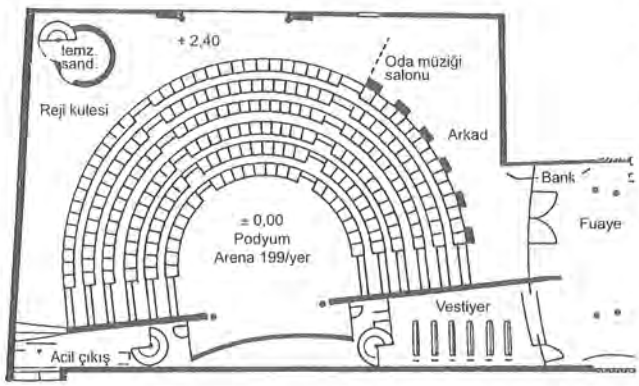
Odanın etkisi

Odada meydana gelen yansımaları zamana ve yönüne göre algılar.

Müzikte ise, dağılan yansımalar ses içeriği için elverişlidir, oysa önceki yansımalar yak. 80 ms'ye kadar (27 m yürüme yolu farkına eşittir) gecikmeyle doğrudan yansımaya nazaran berrak olarak ulaştırılır. Dil, 50 ms'ye kadar olan kısa gecikmeleri, anlamanın yetersiz olmaması için zorunlu kılar.



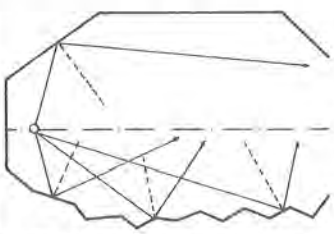
1 Berlin Filarmoni; seyirci sıralarının kademeli dizilişi



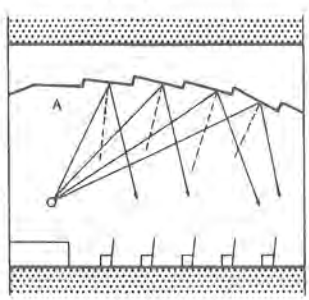
2 Küçük oda müziği salonunda podyum; Beethoven arşivi, Bonn



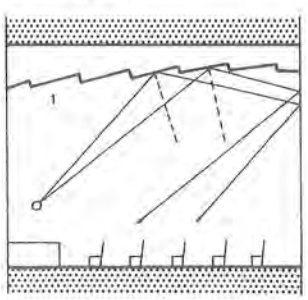
3 Paralel olarak düzensiz dağılımlı duvarlarda titreşimli yankı



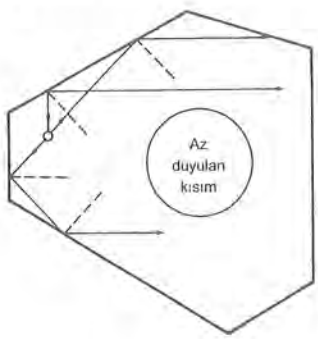
4 Duvar yüzeyinin katlanmasıyla sağlanan dağınık yansıma



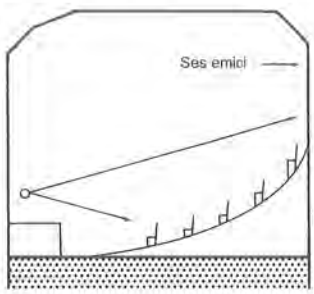
5 Müzikte yatay, konuşmada arkaya eğim



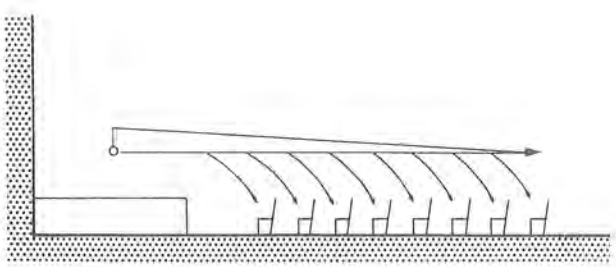
6 Elverişsiz tavan biçimi



7 Duvar yüzeylerinin katlanması



8 Oturma sıralarının yükseltilmesiyle tüm oturma yerlerine doğrudan ve eşit ses aktarımı. Burada eğri, logaritmik bir spirali izler



9 Ses emici yüzeylerin üzerinden seviye düşüşü

Temel strüktürler

Bir mekânın temel strüktürünün tasarımı, en önemli hacim akustiği planlama ölçütüdür. Müzikte; yanlardan gelen erken yansımalar, çok küçük gecikme zamanları olmasına karşın, tavan yansımalarına nazaran öznel olarak daha elverişli kabul edilir (akustik algılamaların dengesizliği), çünkü her iki kulağa da değişik sinyaller ulaşmaktadır. **Geometrik olarak yansımalı duvarları ve dağınık yansımalı tavanları bulunan dar, yüksek odalar, mekân akustiğinde** en basit tarzı oluşturur.

Ses tekniği açısından gerekli olan hacimler mekânın belirlenmiş amacına bağlıdır (→ s. 162 ❽).

Konuşma için **4 m³/kişi** ve (konser-) müziği **10 m³/kişi** temel değerler olarak alınabilir.

Çok küçük hacimler için yeterli yankılanma süresi kalmamaktadır.

Mekân biçimi:

Müzik için bölmeli **duvarlı** dar, yüksek odalar (erken yan yansımalar) özellikle elverişlidir. Podyum yanında erken başlangıç yansımaları ve orkestranın balansı için yansıma yüzeyleri bulunmalıdır.

Odanın **arka duvarı**, yankı etkisi yaratacağından, podyum yönüne doğru yansımalara sebep olmamalıdır.

Paralel, bağlantısız yüzeyler birçok yansıma yüzünden titreşimli yankının oluşmasına meydan vereceği için bundan kaçınılmalıdır → ❸. < 5° açı ile katlama yoluyla paralellik kaldırılarak dağınık yansıma elde edilebilir → ❹.

Mekân tavanları, sesi arka kısımlara iletmeli ve bu sebeple buna uygun olarak biçimlendirilmelidir → ❺ - ❻. Uygun olmayan tavan biçimlerinde büyük ses farklılıkları ortaya çıkar.

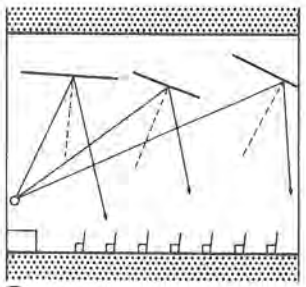
Yan yansımalar zayıf olabileceğinden, arkaya doğru birbirinden açılan duvarlar çok uygun olmaz → ❼.

Ek yansıma yüzeylerinin odadaki bu dezavantajı (Berlin ve Köln Filarmonileri'nde olduğu gibi → ❶) **ek yansıma yüzeyleriyle** dengelenebilir ya da duvarlar sesi iletme için güçlü kıvrımlara sahip olabilir.

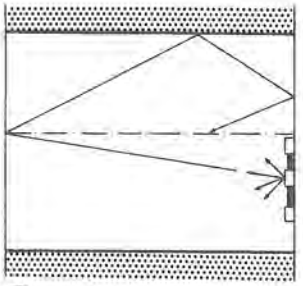
Podyumun düzenlemesi mümkün olduğunca mekânın dar tarafında yer almalıdır. Seminer odası veya küçük odalarda (oda müziği) uzun tarafta da olabilir (Beethoven arşivi → ❷). Podyumlar parkeye oranla, doğrudan sesin dağılımını sağlamak için, yüksekçe yapılmalıdır. Aksi halde ses seviyesi dağılımı aşağılara düşer → ❾.

Ek olarak oturma sıralarının **yükseltilmesi** akustik olarak avantajlıdır (tüm oturma yerlerine doğrudan ve eşit ses erişimi). Eğrinin çıkışı logaritmik bir spirali takip eder → ❽.

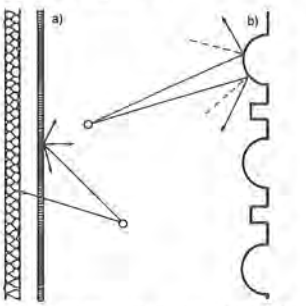
(Farklı podyum düzenlemeleri olan ve düz parkeli çok amaçlı salonlar, müzik için genelde sorunludur).



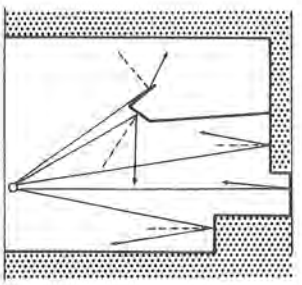
1 Ses akış yelkeni



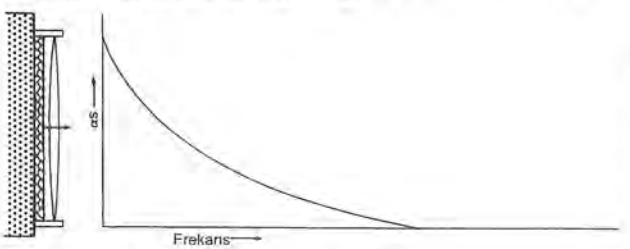
2 Elverişsiz yansıma yüzey elemanları



3 a) malzeme değişimiyle dağınık yansımalar; b) dağınık yansıyan yüzey



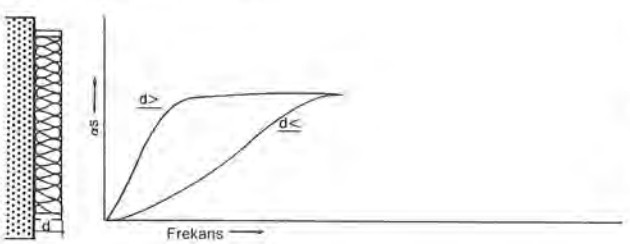
4 Zaman gecikmeli yansımalı yayılma



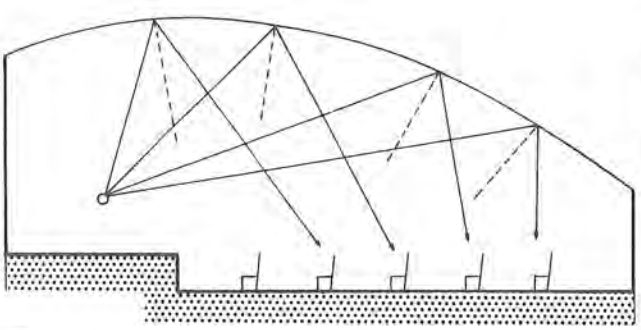
5 Yüzey titreştirici yoluyla alçak frekansların emilimi



6 Rezonatörlerin emme durumu



7 Gözenekli malzemelerde emme



8 Uygun bükümler yoluyla elverişli ses iletimi

İkincil Strüktürler

Yankılanma süresinin hesaplanması için bir mekânın sesi emen tüm yüzeyleri dikkate alınır; yani bir mekâna ait tüm münferit yüzeyler (örn. insanlar da dahil, donatılar, dekorasyon) ilgili yüzeyleri ve özgül ses emme derecesi (→ Sabine formülü s. 162).

İkincil strüktürlerin seçimi, düzeni ve malzeme türü yoluyla elverişsiz birincil strüktürlerin dezavantajları büyük ölçüde telafi edilebilir.

Esnek (elektronik olarak yönetilebilir) ses yalıtım yüzeyleri değiştirilebilir yankılanma sürelerine imkân verirler.

İkincil Yansıma yüzeyleri

Yansıma yüzeyleri, elverişsiz temel strüktürlerin dezavantajlarını büyük ölçüde ortadan kaldırırlar (örn. yüzeylerinin katlanması yoluyla üst üste binen duvarlar, asma yelkenler ve ögelendirme yoluyla tavanın biçimi → ❶ - ❷).

Uygun bükümlü bir tavan uygulamasında, çok iyi bir ses yönlendirme sağlanabilir → ❽.

Dağınık Yansıma: yankılar oluşturabilen yüzeylerin, dağınık olarak yansıması, yani gelen sesi dağıtması gerekir → ❸.

Dağınık yansımalar, eşit seviyede ses dağılımını ve düz eşit seviyedeki ses sonrası zaman eğrisini oluşturmaktadır. Yüzeylerin kırılma ile bölünmesi > 5°'lik açıyı gerektirir. Aynı şekilde, sert üst yüzey biçimleri, (korkuluklar, nişler vs.) ses dalgalarının bölünmesi ile veya zamanı geciktiren yansımalarla etkili olurlar → ❹.

Emici yüzeyler

Ses emici yüzeyler sesin derişmesini önlerler ve yankılanma süresinin istenen değerlerde olmasını sağlarlar. İstenen yankılanma süresiyle denkleştirme, ses emici yüzeylerin farklı özelliklerle birleştirilmeleriyle elde edilir. Bunlar sahip oldukları strüktür ile belirlenirler:

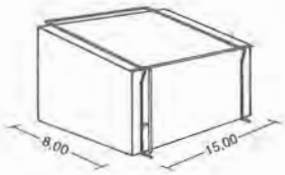
Titreşimli yüzeyler **alçak frekansları** emerler. Yüzey ölçüsü, mesafesi ve boş yer doldurması hassas uyumla değiştirilir → ❺.

Boşlukların önündeki açıklıklı yüzeyler, çoğunlukla **orta frekansları** (Helmholtz-Resonator) emerler; delik payı, boşluk hacmi ve belirli frekans boşluklarının sönümlenmesi, yüksekliği ve maksimum emme biçimini belirler → ❻.

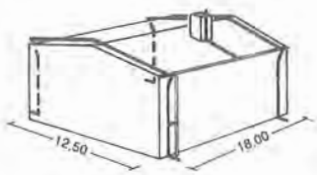
Gözenekli malzemeler, **yüksek frekansların** emilmesi için kullanılır. Katman kalınlığı ve akım direnci alçak frekansların doğmasına yol açarlar → ❼. Yansıtıcı ve emici yüzeyler arasındaki uygun değişim, yüzeyin kuvvetli bir biçimle bölümlendirilmesine benzer şekilde yansımaya etki ederler → ❸.

Oturma sıraları

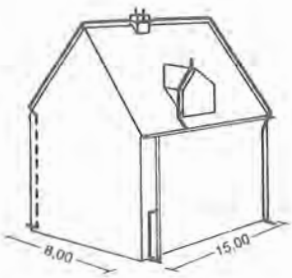
Erişilmek istenen yankılanma süresi çoğunlukla, kişilerin ve koltukların emme özelliğiyle bile belirlenebilir. Yankılanma süresini kişilerden bağımsız hale getirebilmek için oturulan ve yaslanılan yüzeylerin üzerine oturan kişilerce kapatılan, mümkün olduğunca yüksek bir emilim sağlayacak koltuklara ihtiyaç vardır. Yüksek frekanslar için ek emme yüzeyleri sadece, mekânın özgül hacmi büyük ölçüde aşıldığında (s. 162 → ❻) gereklidir. Eğer mekân hacmi ve koltuklar birbiriyle uyumlu durumdaysa, düşük frekanslarda yankılanma süresini düzeltmek için çoğunlukla ek emme yüzeyine gereksinim vardır.



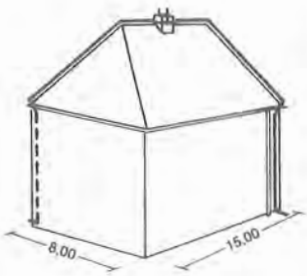
1 Sundurma çatı



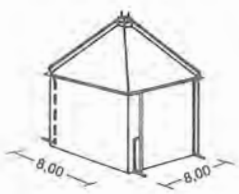
2 Düz çatı



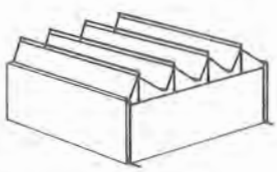
3 Beşik çatı



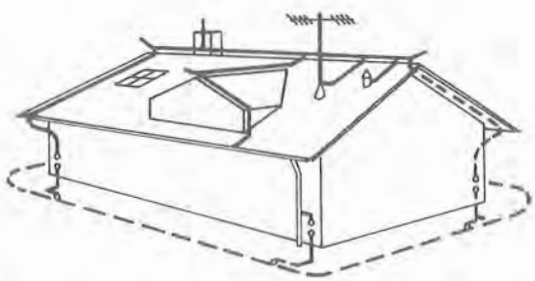
4 Kırma çatı



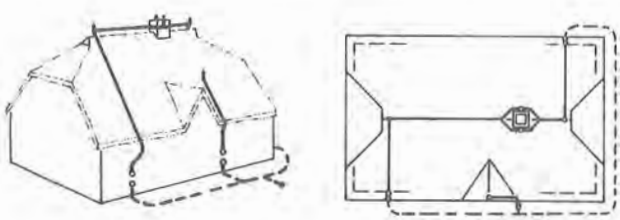
5 Pavyon çatı



6 Şed çatı



7 Bugün yaygın olan yıldırımsavar tesisatı



8 Yatay ve düşey kesitte saman örtülü yapı; mahya üzerinden 60 cm yükseklikte ahşap direkler üstünden giden mahya haltı. Çatı yüzeyinden 40 cm yükseklikte; topraklama.

50. enlem derecesinde her sağanak saatinde yak. 60 yıldırım ve 200-250 arası şimşek çakmaktadır.

Yıldırım düşen yerin (ağaçlar, duvarlar vs.) 30 km civarında, dışarıda bulunan insanlar adım gerilimi yüzünden tehlike altındadırlar. Yıldırım düşmesiyle beraber zemindeki su içeriğinin ısınarak buharlaşması sonucunda oluşan sıcaklık artışından yapılar zarar görür, nemin toplandığı yerlerde yüksek basınçla patlama oluşarak duvarlar, elektrik direkleri, ağaçlar vs. devrilir.

Yıldırımsavar tesisatları

Yıldırımsavar tesisatının görevi, çarpmayı kavrama donanımı ile (yıldırımsavar başlığı) tespit ederek, sabit hale getirmek ve bu yolla binayı koruma bölgesi içine almaktır. ("Faraday Kafesi")

Bir yıldırımsavar tesisatı; **yıldırımsavar direği, iletken ve topraklama düzeneğinden** oluşur.

Yıldırımsavar direkleri

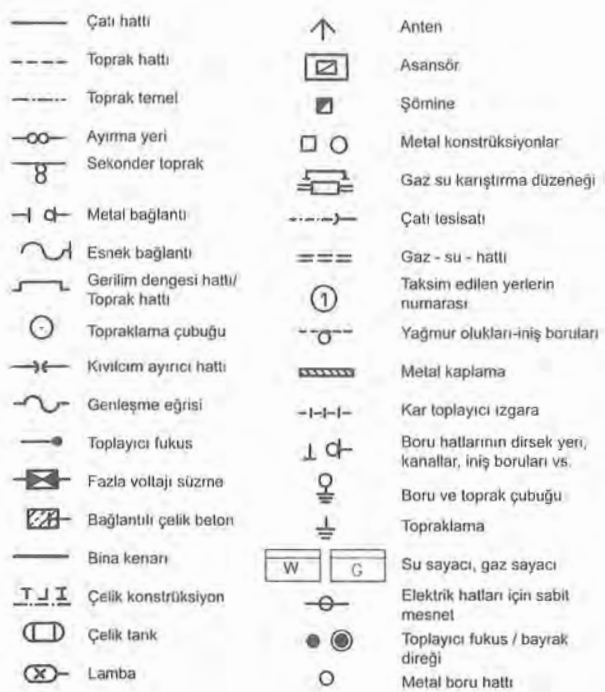
Bu tertibatlar metal çubuk, çatı iletkeni, çatı yüzeyi, çatı aktarıcılarıdır. Çatı yüzeyinin hiç bir noktasının mesafesi, yıldırımsavar tertibatından 15 m'den fazla uzakta bulunmamalıdır.

Çatı konstrüksiyonları, cumbalar, bacalar ve havalandırma kanalları yıldırımsavar tertibatı kurulumunda özellikle dikkate alınmalı ve her halükârda bu tertibata bağlanmalıdırlar.

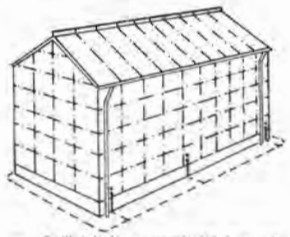
Saman çatıların, püskürtme etkisi ile tutuşabilme riski olduğundan, metal bantlar, çatı omurgasının 60 cm üzerinde ahşap tutucularla döşenmelidir → 8 - 9.

Eğer yıldırım akımı toprak direnci ile iletilirse, gerilim düşüşü yaşanır, örn.: 100 000 A x 5 cm = 500 000 V. Bu yüksek gerilim üzerinde yıldırım düşmesi anında yıldırımsavarla metalik olarak bağlantılı tüm kısımlar bulunmaktadır.

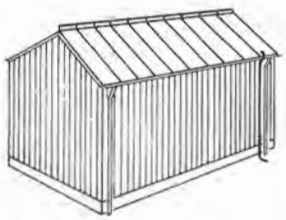
Bütün büyük metal parçalarını ve hatlarını yıldırımsavar tesisatı ile bağlayan çok etkin önlemler, gerilim dengesi olarak tanımlanır.



9 Yıldırımsavar yapı parçaları sembolleri



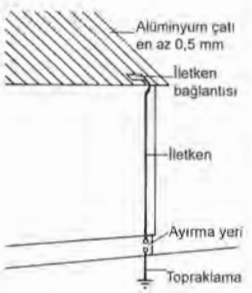
1 Çelik iskelet yapı: iskelet, hem çatı iletkenlerine, hem de toprak hattına bağlıdır



2 Ahşap duvarlı sac çatı: çatı mahya iletkenine ve toprak hattına bağlıdır



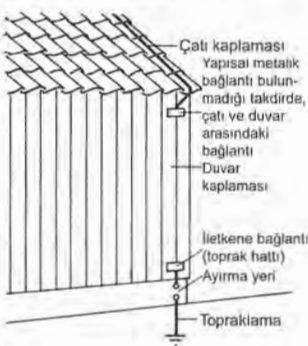
3 Yıldırımsavar tesisatının ana parçaları



4 Topraklama tesisatı olarak alüminyum çatı kaplaması

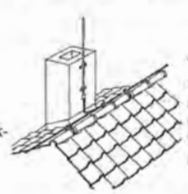


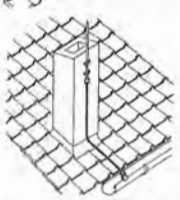
5 İletken olarak alüminyum duvar kaplaması



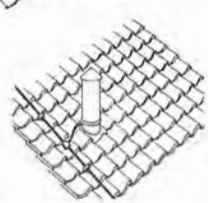
6 Alüminyum çatı ve duvarı



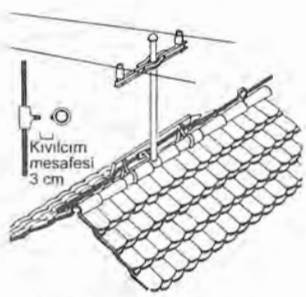




7 Çelik çerçeveli, topraklama donanımlı direk, çatı mahyasında baca



8 Çatı mahyasına bağlı topraklama çubuklu baca



9 Yüksek akım hattının çatı direği, doğrudan bağlanmaz; açık kıvılcım mesafesinde çarpma uzaklığı = 3 cm



10 Elektrik tesisatlı çelik yapı parçalarına fazla gerilimden korunma cihazı monte edilmelidir

Topraklama düzeneği

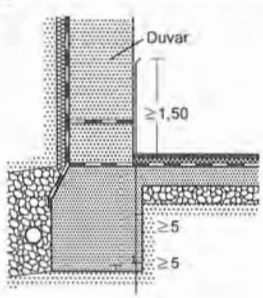
Topraklama düzeneğinin görevi, yıldırım kaynaklı akımı hızlıca ve düzenli biçimde toprağa aktarmaktır. Bu düzenek, derin- ve yüzey topraklama olarak ikiye ayrılır:

Yüzey topraklama (bant topraklama) halka biçimli veya doğrusal biçimli uygulanır. Çoğunlukla temel betonuna gömülür. Yüzey topraklama, galvanizli çelik banttan (30 x 3,5 mm/25 x 4,0 mm) veya yuvarlak kesitli çelikten (d = 10 mm) → ⑫ - ⑬ oluşur.

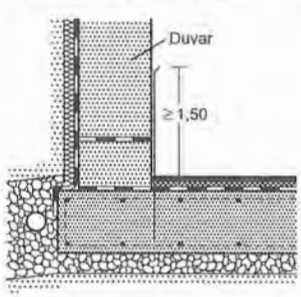
Çubuk topraklamalar, yalıtılmadan ve düşük toprak direncine ulaşabilmek için mümkün olduğunca toprağın derinine yerleştirilmiş borular, yuvarlak çubuklar veya açık profilli çubuklardır → ⑫ - ⑬. Topraklama direncinin yüksekliği toprak türüne ve neme göre değişir → ⑪. Topraklama çubuğu 6 m'den fazla derine yerleştirilmişse, derin topraklama olarak da tanımlanır. Yaymalı topraklama, münferit bantlarla bir noktadan veya banttan ışınsal olarak dağılan topraklamadır.

Topraklama türü	Turba toprak	Balçık, killi, tarımlık toprak	Nemli kum	Nemli çakıl	Kuru kum ve çakıl	Taşlı toprak	Yayılma direnci Ω
Bantlı topraklama, uzunluk (m)	12	40	80	200	400	1200	
Borulu topraklama, derinlik (m)	6	20	40	100	200	600	5
Bantlı topraklama, uzunluk (m)	6	20	40	100	200	600	
Borulu topraklama, derinlik (m)	3	10	20	50	100	300	10
Bantlı topraklama, uzunluk (m)	4	13	27	67	133	400	
Borulu topraklama, derinlik (m)	2	7	14	34	70	200	15
Bantlı topraklama, uzunluk (m)	2	7	13	33	67	200	
Borulu topraklama, derinlik (m)	1	3	7	17	33	100	30

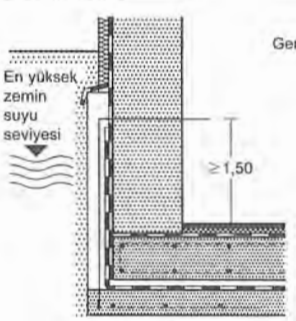
⑪ Farklı toprak türlerinde bant veya boru topraklamaların yayılma direnci



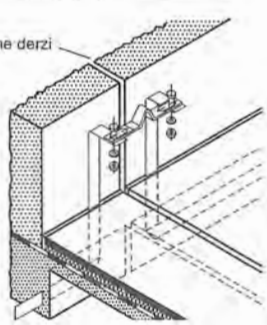
⑫ Donatısız beton temelde, temel topraklama



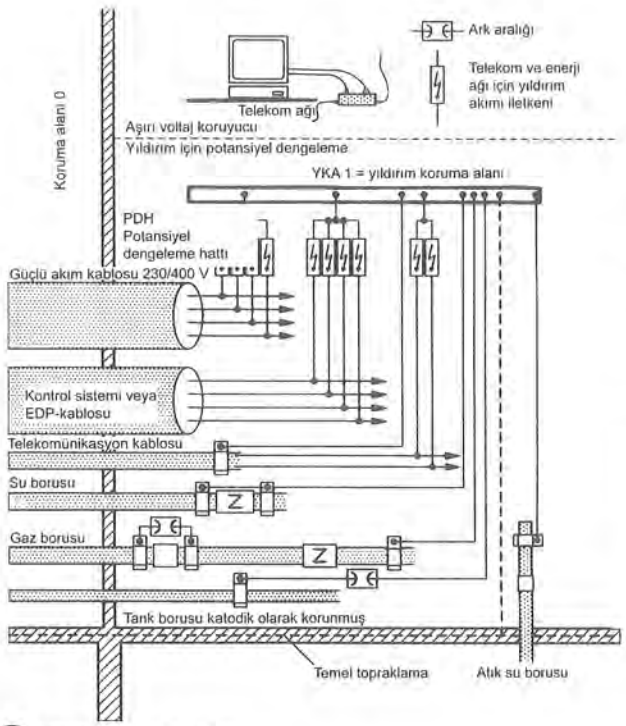
⑬ Donatılı beton temelde, temel topraklama



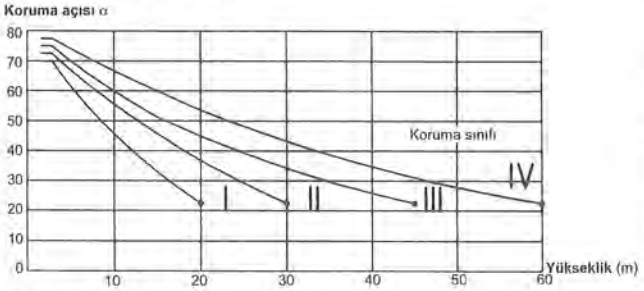
⑭ Temel bohçalamada temel topraklama düzeni



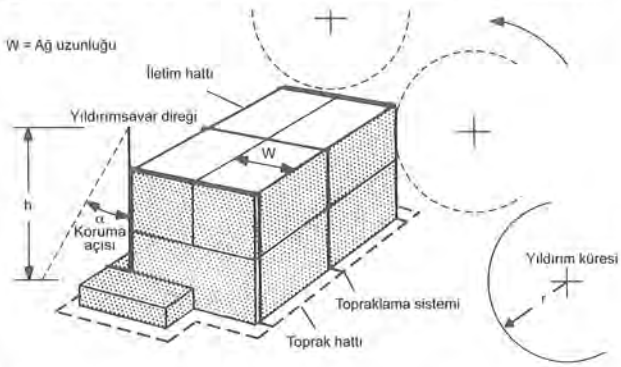
⑮ Yapı içlerinde hareket derzlerinin genleşme derziyle çakışması



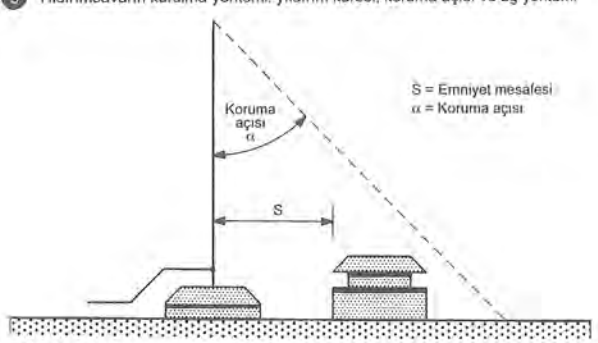
1 Potansiyel dengeleme ilkesi



2 Yıldırım koruma sınıfı ve koruma alanı üzerindeki yüksekliğe bağlı koruma açısı



3 Yıldırımsavarın kurulma yöntemi: yıldırım küresi, koruma açısı ve ağ yöntemi



4 Yıldırımsavar direği ile korunan çatılar

Yıldırımdan koruma alanları

İlkesel olarak korunacak yapı için farklı yıldırımdan koruma alanları YKA (ayrıca: Lightning Protection Zone, LPZ) bulunmaktadır → 6.

Koruma alanı 0_A:

Koruma alanı 0_A, korunacak binanın dışında yer alır. Bu alanda doğrudan yıldırım düşmeleri mümkündür. Burada yıldırım düşmesine karşı bir önlem bulunmaz.

Koruma alanı 0_B:

Korunacak yapısal tesislerin üzerinde bulunan yıldırımsavar direği yardımıyla doğrudan yıldırım düşmelerinin, koruma sınıfına uygun olarak etkisiz hale getirildiği alanlar oluşturulur. Bu alan yıldırım yükü boşalmasına karşı yalıtımsızdır. Yapısal tesisler dışındaki bu tür alanlar koruma alanı 0_B ile tanımlanırlar.

Koruma alanı 1:

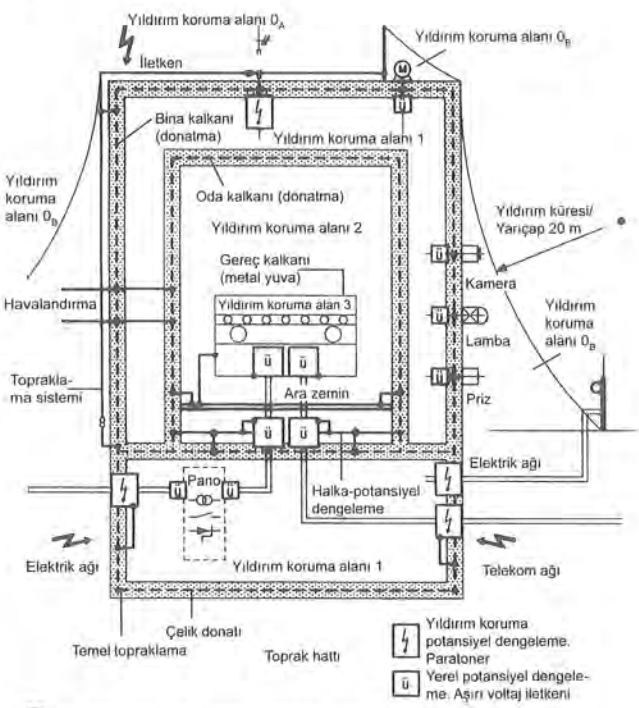
Korunan binanın kendisi yıldırım koruma alanı 1 ile ifade edilir. Esasen çatı, dış duvarlar ve korunan binanın bodrum katının zemini koruma alanı 0 ile sınır oluşturur. Bununla beraber bu alanların nitelikleri (binanın dış bölümleri) belirli gereklilikleri yerine getirmelidir.

Koruma alanı 2 ve üzeri:

Koruma alanı 1 içerisinde başka yıldırım koruma alanlarının düzenlenmesi faydalı olabileceği gibi, zorunlu da olabilir. Örnek olarak merkezi bilgisayar tesisi koruma bölgesi 2 ve münferit elektronik gereçler de koruma bölgesi 3 olarak düzenlenebilir.

Yıldırım koruma sınıfı [P]	Etki [E]	Yıldırım küresi yarıçapı [r]	Ağ genişliği [w]	Tipik iletken mesafeleri	Koruma açısı [α]	Akım genlik değeri [I]
I	%98	20 m	5 m x 5 m	10 m	→ 8	200 kA
II	%95	30 m	10 m x 10 m	15 m		150 kA
III	%90	45 m	15 m x 15 m	20 m		100 kA
IV	%80	60 m	20 m x 20 m	25 m		

5 Yıldırımdan koruma sınıfları

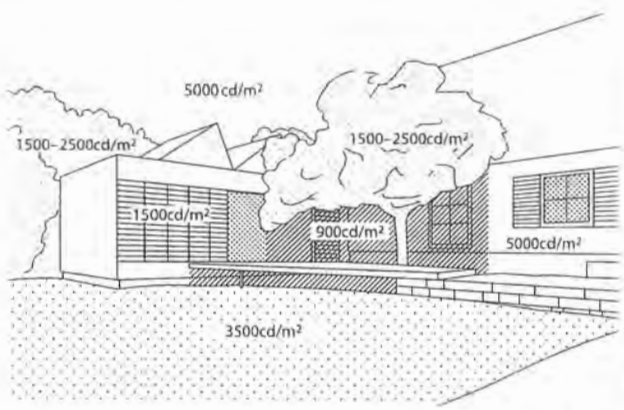


6 Bir binanın yıldırım koruma alanlarına ayrılması

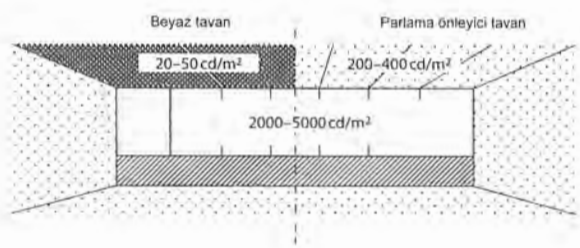
Dalga uzunluğu		Frekans	
Metrede	Nanometrede (nm)	Hertz'de (Hz)	
10^{4} 10 000	10 Trilyon	10^{4}	
10^{3} 1 000	1 Trilyon	10^{5}	Uzun dalga Orta dalga
10^{2} 100	100 Milyar	10^{6}	Kısa dalga
10^{1} 10	10 Milyar	10^{7}	
10^{0} 1	1 Milyar	10^{8}	Ultra kısa dalga Televizyon
10^{-1} Onda 1	100 Milyon	10^{9}	
10^{-2} Yüzde 1	10 Milyon	10^{10}	Mikrodalga Radar dalgası
10^{-3} Binde 1	1 Milyon	10^{11}	
10^{-4} On binde 1	100 000	10^{12}	
10^{-5} Yüz binde 1	10 000	10^{13}	Kızılötesi ışıma
10^{-6} Milyonda 1	1 000	10^{14}	
10^{-7} On milyonda 1	100	10^{15}	Görünür ışık
10^{-8} Yüz milyonda 1	10	10^{16}	Ultraviyole ışıma
10^{-9} Milyarda 1	1	10^{17}	
10^{-10} On milyarda 1	Onda 1	10^{18}	
10^{-11} Yüz milyarda 1	Yüzde 1	10^{19}	Röntgen ışıması
10^{-12} Trilyonda 1	Binde 1	10^{20}	
10^{-13} On trilyonda 1	On binde 1	10^{21}	
10^{-14} Yüz trilyonda 1	Yüz binde 1	10^{22}	Gama ışıması
		10^{23}	Kozmik radyasyon ışıması



1 Güneşten yansıyan spektrumun nominal değeri, kızılötesinden ultraviyole ışınlarına kadar insanlar için ışığın görünür alanı olan maksimuma ulaşır.



2 Açık alanda parlaklık yoğunluğu dağılımı. Yüksek aydınlatma gücü, ancak yaklaşık 1:5 oranında düşük parlaklık yoğunluğu farkları.



3 İç mekânda pencereye bakışta yaklaşık 1:100 oranında yüksek parlaklık yoğunluğu zıtlığı parlama yapar (solda). Bir parlama önleyici, tavan parlaklık yoğunluğu zıtlığını 1:10 oranına kadar düşürür (sağda) ve parlama etkisini azaltır.

Işık, öncelikle mekân ve mimariyi görebilmeyi mümkün kılar. Işık, rengin algılanması, yönlenme ve huzur hissinden sorumludur. Kötü ışık yorucu olup, kazaları kolaylaştırır ve sağlığa etki eder. İnsanların sürekli yaşadıkları mekânlar yeterli gün ışığı ile aydınlatılmalıdır. Bu gereklilikler büyük ölçüde DIN 5034 "İç mekânlarda gün ışığı" (Bölüm 1-5), iş yerleri kuralları ve yapı yönetmelikleri içerisinde belirtilmiştir.

Gün ışığı spektrumu hiç bir yapay ışık kaynağı ile erişilebilir değildir. Bu ışık, bedava kullanılır ve kullanımı sırasında bina içine en düşük seviyede ısı taşınımına yol açar. Ancak görünmez olan ve görme işi için doğrudan gerekli olmayan ışık spektrumları, insanlar üzerinde olumlu ruhsal etkilere sahiptirler. Evrim süreci içerisinde insanın biyolojik ritmi, günlük ve mevsimsel değişimlere bağlı ışık etkilerine uyum sağlamıştır. Dolayısıyla ışık planlamasında doğal ışık kullanım payının mümkün olduğunca yüksek tutulmasına gayret gösterilmelidir. Aynı şekilde aydınlatıcıların spektral akışları, yapay ışık kaynaklarının seçiminde sadece görme işi bakımından değil, aynı zamanda huzur hissinde de önemli bir rol oynar.

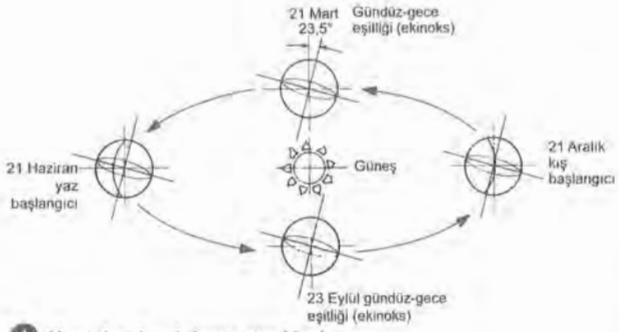
Işığın kalite özellikleri sadece belirlenmiş göreve bağlı olarak değerlendirilirler. Işık zıtlıkları, yönlenmeyi kolaylaştırabilirler, ancak işle ilgili görevlerde de yorgunluk belirtilerini hızlandırabilirler. Görme alanına giren komşu yüzeylerin aydınlatma yoğunlukları en fazla 1:10 oranında kalmalıdır → ❷ – ❸. Görme işi, örneğin ekranlardaki yansımalar yoluyla zorlaşabilir veya engellenebilir, ancak kutlama ortamlarının oluşturulmasında yansıtmalı aydınlatıcılar ve yüzeyler önemli birer ögedir. Işığın bir nesne üzerindeki yansıması, yüzeyin malzeme karakterine dair bilgi verir. Edinilen bu bilgiler uygun ışık uygulaması ve parlaklık zıtlıkları yoluyla güçlendirilebilir veya köreltilebilir. Yüksek yansıtıcı (ayna gibi) yüzeyler özel dikkat gerektirir, çünkü çevreyi yansıtmaları nedeniyle kendileri neredeyse hiç algılanmazlar.

Işık planlamasının hedefleri farklı beklentilerin arka planında kararlaştırılmalıdır. Mülk sahibi uygun enerji tüketim değerleri; kullanıcıya yorgunluk vermeyen, konforlu bir ışık ortamı; mimar ise yönlenme ve malzeme ile mekân etkisinin desteklenmesini bekler.

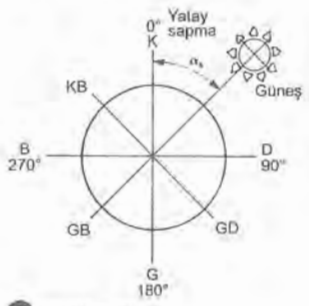
Işığın planlama aşamasında görselleştirilmesi araçları, ışık ve özellikle ışık ortamlarının soyut olarak ifade edilebilir olmaması ve yazılı olarak zor tanımlanabilir olmasından dolayı sınırlıdır. Aynı şekilde renkler, malzemeler ve yüzey strüktürleri çizim ve maketlerde ölçekli olarak küçültülebilir değildirler. Horizontoskop → s. 173 gibi basit yardımcı araçlarla arazide ve CAD-programları ile sanal 3D-modeller üzerinden gölgeleme ve güneşlendirme ile ilgili bilgiler verilebilir.

Işığın mekânlarda yarattığı ortam, mekânsal anlatımlarda fotoğraflamada olduğu gibi benzer sınırlamaların altında kalan zahmetli 3D-modellemeleri yerine, maketler üzerinden daha iyi okunabilir. Maketlerin yüksek soyutlama derecesi fantezi gerektirir, ancak sözlü değişim ve malzeme örnekleri ile soyut maket arasındaki ilişki bakımından düşünsel gayret sunar ve tasarımcıya kendi tasarım fikrinin, inşaat sahibinin istek ve gereksinimleriyle uyuşması imkânını sunar.

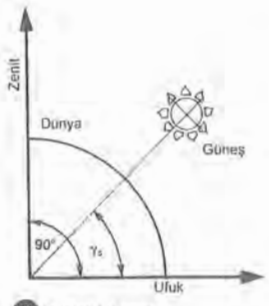
Işık yoğunluklarıyla ilgili **standartlar, kurallar ve tavsiyelerde** verilmiş olan değerler asgari bakım değerleridir, yani; bu değerlerin altına düşüldüğünde aydınlatma sistemi bekletilmeli, aydınlatıcı değiştirilmeli ve parçaları temizlenmelidir. Norm değerleri, kullanım esnasında altına düşülmemesi gereken alt değerleri tanımlar. Suni aydınlatmanın açıklamasında buna uygun olarak daha yüksek değerler belirlenmelidir. Doğal aydınlatmada bu değerler geçerli değildir. Burada, kullanıcılar tarafından hem daha yüksek hem de düşük değerler kabul edilir.



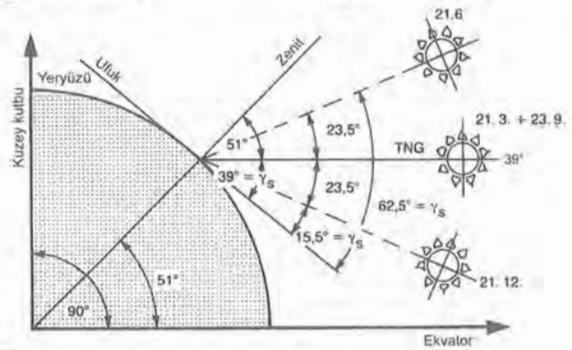
1 Mevsimler – burada kuzey yarım kürede



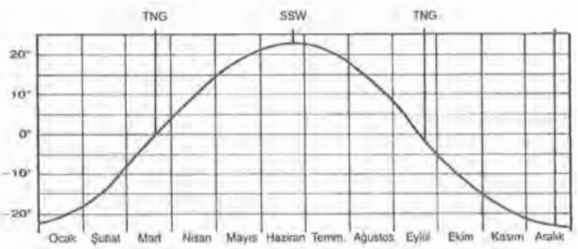
2 Azimut açısı α_s



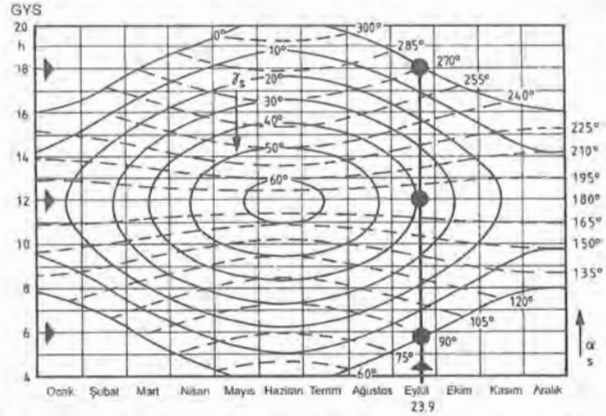
3 Yükseklik açısı γ_s



4 51°'nin enlem derecesi ve yükseklik açısı γ_s



5 Bir yıllık sürede güneş sapması δ



6 Mevsim ve gün zamanına bağlı olarak Güneşin azimutu α_s ve Güneş yüksekliği γ_s 51° Kuzey enlemi (Orta Almanya, Aachen, Köln, Kassel)

Işık, Dalga uzunluğu, Işık rengi, Ölçü birimi

Elektromanyetik ışıma alanında, görülebilir ışık izafi olarak yak. 380–780 nm dalga uzunluğu gibi kısa bir kesite sahiptir → s. 168 ❶. Bu alan, yaklaşık olarak dünyaya ulaşan gün ışığı spektrumunun azamisine denk gelir.

Astronomik esaslar: Güneş

Güneş ışığının üretiği ışıma ve ışık kaynağı sabit değildir. Güneş, farklı hava koşullarına bağlı olmaksızın gün ışığının doğuşu için "ilk ışık kaynağıdır". Yeryüzü ekseninin 23,5°'lik eğimi, dünyanın günlük kendi ekseni ve güneş etrafında yıllık dönüşü, dünyanın her bölgesi için yıllık ve günlük zamanlara bağlı olarak güneşin durumunu belirler → ❶. Bu durum iki açıyla ifade edilir:

Azimut ve yükseklik açısı

Azimut α_s: Gözlemcinin bakış doğrultusu bakımından ele alındığında, güneşin duruşunun yatay kesit izdüşümünü → ❷.

Yükseklik açısı γ_s: Güneşin duruşunun gözlemcinin ufuk çizgisinin üzerindeki dik izdüşümüdür → ❸.

Güneşin duruşunun belirlenmesi

Güneşin her bir bölgeye dair duruşunun tespiti için uygulanan çeşitli yöntemler mevcuttur. Örneğin enlem derecesinin ve yükseklik açısının belirlenmesi yöntemi bunlardan biridir (Gök ekvatorunun açısal mesafesi) → ❹. Yıllık döngüde güneş sapması dolayısıyla dört ana mevsim ve güneşin duruş konumu oluşur: 21.3. ve 23.9. günlerinde gece ve gündüz eşitlenir. Bu günlerde güneş sapması 0°'dir.

21.12. kış gün dönümü olup (en kısa gün), güneş sapması –23,5°'dir. 21.6. yaz gün dönümü olup (en uzun gün), güneş sapması +23,5°'dir.

Güneşin duruşu, enlem dereceleriyle belirlenir. 21.3. ve 23.9. saat 12:00'de (α_s = 180°) güneş her bir enlem derecesi için aynı büyüklükte bir zenit açısı oluşturur. Örn. 51° kuzey enleminde (Kassel) zenit açısı saat 12:00'dir (α_s = 180°) 51° → ❹. Güneşin yükseklik açısı ufuk üzerinden 90°–51° = 39°'dir.

21.6.'da güneş öğleyin saat 12:00'de (α_s = 180°) 21.3. ve 23.9. günlerine göre 23,5° daha yüksektir; yani 39°+23,5°= 62,5°'dir. Buna karşın 21.12. günü güneş, gün ve gece eşitlemesine göre 23,5° daha alçaktır; yani 39°–23,5° = 15,5°'dir. Bu sapmalar tüm enlem dereceleri için aynıdır.

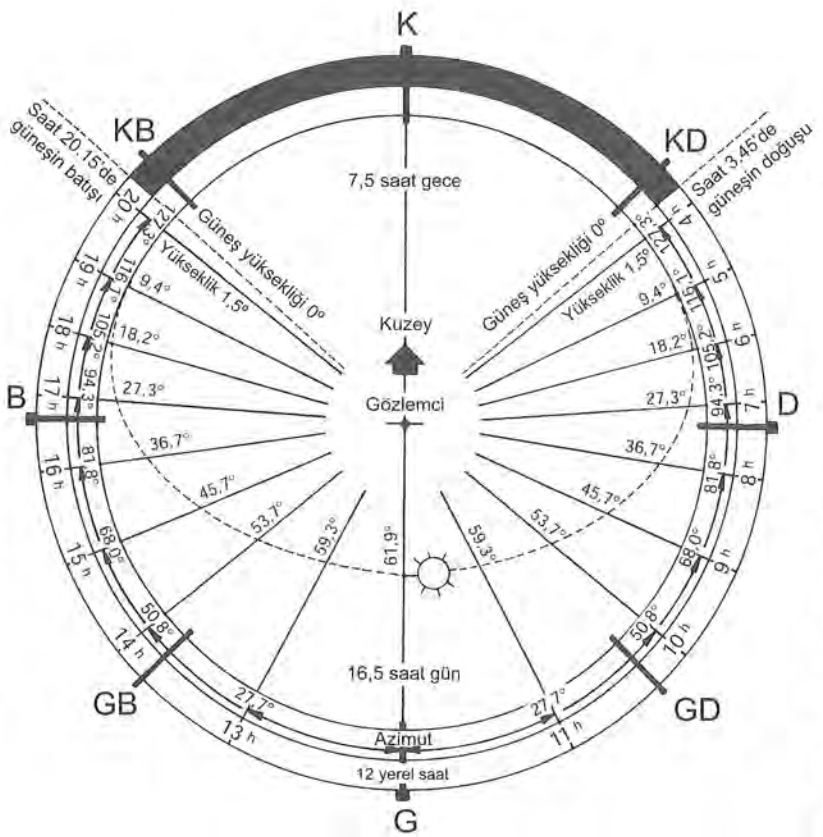
İşte bu şekilde, her bir mevsime göre tüm enlem dereceleri için güneşin duruşunun yükseklik açısı belirlenebilir.

Güneşin konum diyagramı

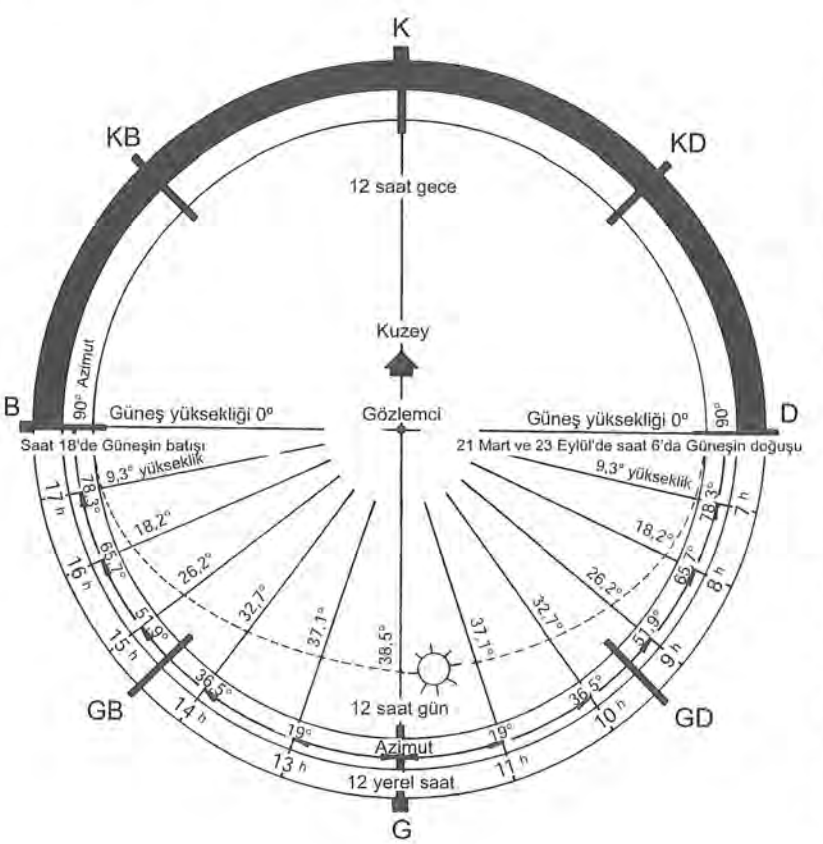
DIN 5034'de orta, kuzey ve güney Almanya için üç adet Güneş konumu diyagramı örn. 51° kuzey enlemi (Kassel → ❻) verilmiştir. Diyagram, gerçek yerel saatin Güneş duruş Azimut'unun ve yükseklik açısının yatık kesim izdüşümünü ifade eder. Örneğin Kassel şehri için 23.9. gününde Güneşin doğuşu yak. saat 6:00'da α_s = 90° (doğu), yak. saat 12:00'de aynı günde α_s = 180° (güney) ve yükseklik açısı 39°'ye denk gelir. Güneşin batışı aynı günde yak. saat 18:00'de α_s = 270°'dir.

Güneşin konumu, saat ve zaman saptaması

Güneşin konumu, gün ve mevsime bağlı olarak gün ışığı oranını tayin eder. Gerçek yerel saat (GYS), gün ışığının tespitinde, normal gün saati verisidir (örn. Güneşin konumu diyagramında). Her bir yöre bir zaman bölgesine dahil edilmiştir. Burada ortak saat (yerel saat) geçerlidir. Saat bölgesi verisi, gerçek yerel saat bölge saat verisi ile hesaplanır. Federal Almanya için bu Orta Avrupa Saati'dir. (Orta Avrupa Saati) = Gerçek yerel saat + zaman eşitlemesi + zaman farkı ki, burada muhtemel yaz saati uygulamasının bu zaman verilerinde dikkate alınması gerekir (Orta Avrupa Yaz Saati, OAYS = OAS + 1 saat).



1 **Yaz gün dönümü** esnasındaki güneş yörüngesi (yaklaşık olarak 21 Haziran) yılın en uzun günü, 51,5° kuzey enlemi (Dortmund-Halle)



2 **İlkbahar-gündüz** ve gecenin eşitlenmesi sırasındaki (yaklaşık 21 Mart) Güneşin yörüngesi
Sonbahar-gündüz ve gecenin eşitlenmesi (yaklaşık 23 Eylül)

Yapıların güneşlenmesinin saptanması DIN 5034-2

Planlanmış bir binanın, saydam bir kâğıda çizilmiş projesi, binanın gerçek yönüne uygun olarak Güneş Yörüngesi Tablosu üzerine yerleştirildiği zaman veya tersi yapıldığında, bu yapının güneşlenme durumu okunabilir. Aşağıdaki yörünge verileri 51,5° kuzey enlemindeki bölgeyi (Dortmund-Göttingen-Halle) kapsar.

48° kuzey enlemli güney kısmı için (Freiburg im B.-Münih-Salzburg-Viyana) gösterilen Güneş yüksekliğine 3,5° ilave edilmelidir.

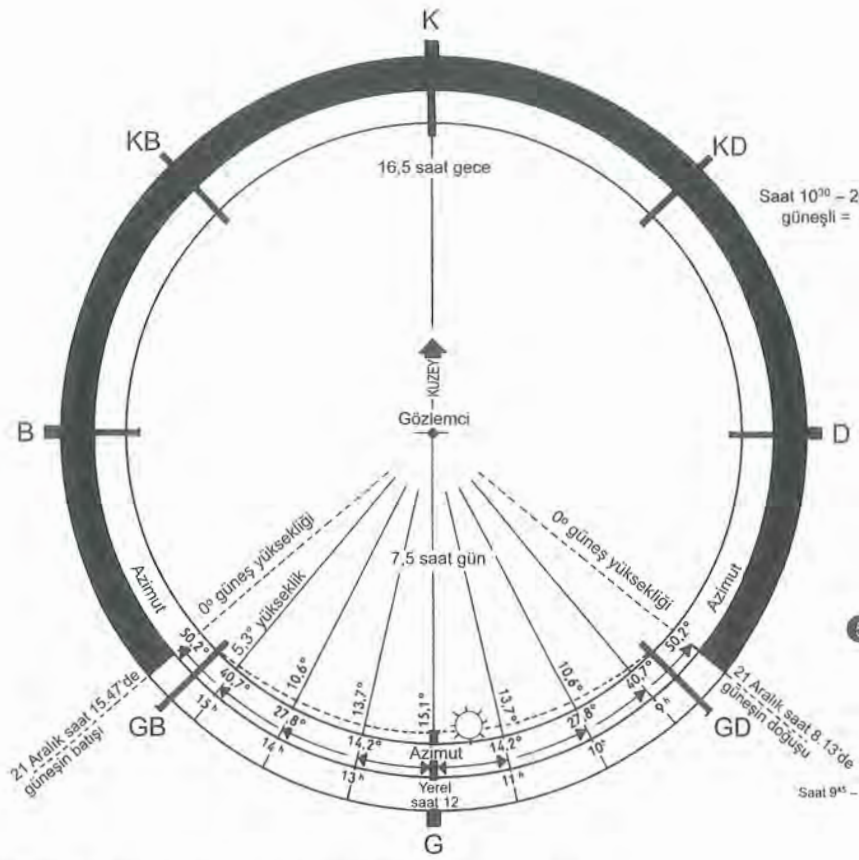
55° kuzey enlemli kuzey bölgesi için (Flensburg–Bornholm–Königsberg) 3,5° çıkarılmalıdır. İkinci dış dairede verilen dereceler "Azimut"'u kapsar. Azimut, Güneşin doğu-batı zahiri hareketini kendi izdüşümünde yatay yüzeyde ölçen açıdır. Dış dairede verilen yerel saatler, Almanya sınırları dahilindeki 15° doğu boylamı için normal saatle uyarlanmıştır (Görlitz–Stargard–Bornholm = Orta Avrupa Saati Meridyeni). Boylam derecesi doğu olan yerlerde yerel saat her bir boylam derecesi normal saatten 4 dakika erken, her bir batı boylam derecesi için normal saatten 15° = 4 dakika geçtir. 13° doğu Greenwich boylamı altındaki Potsdam için yerel saat buna göre normal saatten 8 dakika ileridir.

Güneşlenme süresi

21 Mayıs - 21 Temmuz tarihleri arasında gün ışığından en fazla faydalanılır = saat 16 - 16 $^3/_4$, 21 Kasım – 21 Ocak arasında saat 8$^1/_4$ – 7$^1/_2$. Ara aylar arasındaki güneşlenme süresi yaklaşık 2 saat değişmektedir. Gerçek güneşlenme yukarıdaki verilere karşın sislenme ve bulutlanma sebebiyle yaklaşık %40 olmaktadır. Etki derecesi değişik yerlerde çok farklı olmaktadır. Berlin'de şartlar özellikle uygundur (Haziran'da neredeyse %50, Stuttgart'ta %35). Bunlara ilişkin tam bilgiler o yörenin gözlem evinden alınır.

Güneş ve Isı

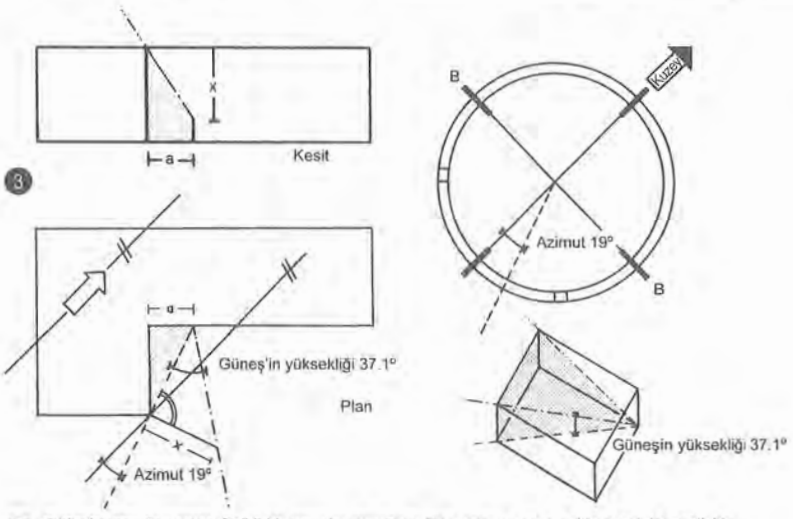
Açık havadaki doğal ısı, Güneşin durumuna ve toprağın ısı dağıtma kabiliyetine bağlıdır. Bundan dolayı ısı eğrisi Güneşin yüksekliği eğrisinin yaklaşık 1 ay gerisindedir; yani en sıcak gün 21 Haziran değil, Temmuz'un son günleridir ve en soğuk gün de 21 Aralık değil, Ocak'ın son günleridir. Tabii ki burada da oranlar yerel olarak farklılık gösterir.



1 **Güneşin yörüngesi**; Kış gün dönümü (yaklaşık 21 Aralık), yılın en kısa günü 51,5° kuzey enlem (Dortmund-Halle)

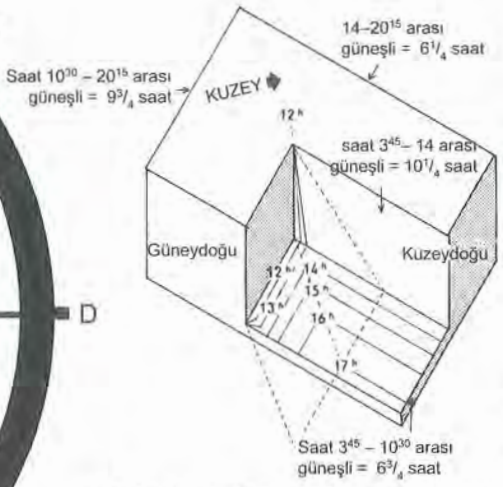


2 Yılın belirli günlerinde, öğleyin güneşin konumu. Güneş'in gözlemciye olan mesafesi, ilgili Güneş yüksekliğinin zemin planı iz düşümünü gösteren zemin planındaki taranmış Güneş yörüngesi ile beraber Güneş yolu taslağının iç çapına denktir.

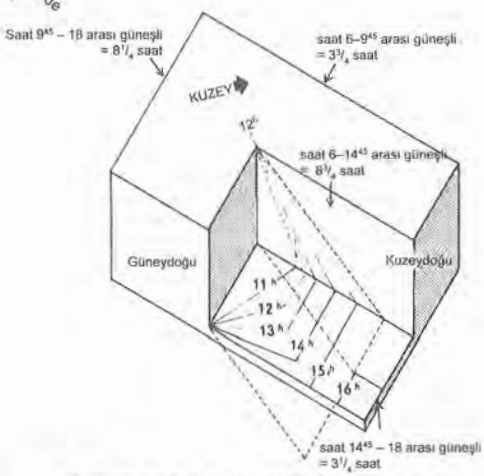


3

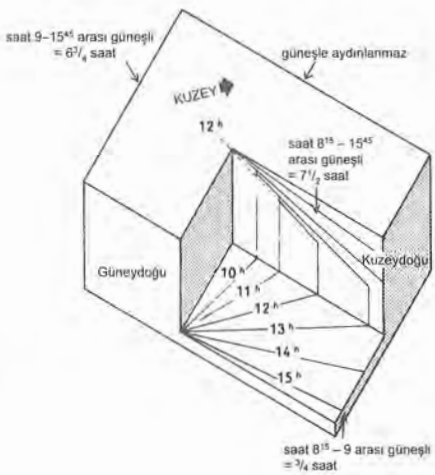
4 **Gölgelenmenin yapısı:** Belirli bir mevsim ve günde (örn. gün ve gece eşitlenmesi 11 saat) bir yapının güneşlenme veya gölgelenmesinin belirlenmesi için zemin planındaki azimut açısı ilgili köşeye getirilir. Azimut açısı, zemin planında gölgelenme sınırını belirler ki, bunun üzerinde Güneş yüksekliği (gerçek ışın) katlanarak gösterilmiştir. Dikey olarak zemin gölgesi üzerinde kazanılan kesit x, taslağa taşınarak binanın üst kenarı ile birlikte gölgeleme sınırını ön cepheye verir.



5 **Yaz gün dönümü**. Saat 11'i biraz geçtikten sonra kuzeydoğu cephesinde gölgeleme başlar. Saat 13'ü biraz geçe diğer cepheler aynı saatlerde Güneşle aydınlanırken, güneydoğu cephesi de gölgede kalmaya başlar.



6 **Gece-gündüz eşitliği (ekinoks).** Kuzeydoğu cephesi saat 10'dan hemen sonra gölgede kalırken, güneydoğu cephesi saat 15'den hemen önce gölgede kalmaya başlar.

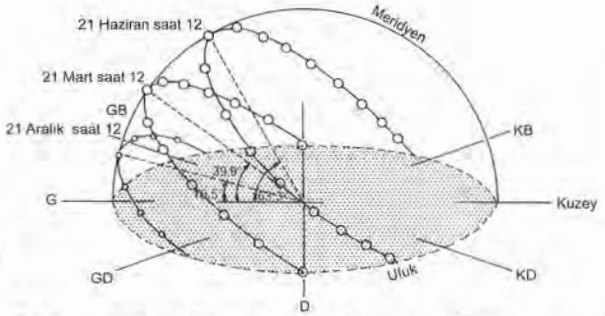


7 **Kış gün dönümü**. Kuzeydoğu cephesi yaklaşık 1 saat güneşle aydınlanmakta, güneydoğu cephesi ise saat 15'den kısa bir süre sonra gölgelenmeye başlar.

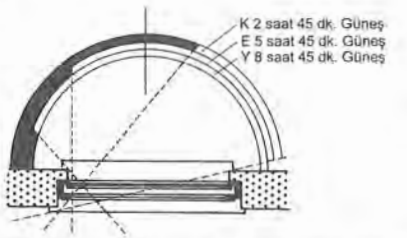
GÜN IŞIĞI

GÜNEŞLENME

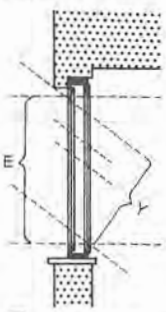
Binaların ve pencerelerin Güneş'in olumlu etkilerinden faydalanabilmesi veya gerektiğinde neden olacağı aşırı ısınmadan korunabilmesi için, güneşe karşı konumu, binanın kullanım değeri bakımından önemlidir. Genel olarak Güneşin, sonbahar ve kış aylarında tüm odalara sabah saatlerinde girebilmesi istenir. Haziran ve Ağustos ayları arasında, öğlen ve ikindi saatlerinde ise istenmez. Binanın doğru konumlandırılması → ⑩ – ⑬ ve uygun fiziki tedbirlerle → ⑭ – ⑰ bu gereksinimler karşılanır. Doğramaların biçimi ve yatay kayıtlar Güneşin girişini fazla olumsuz etkilememelidir. Yüksek pencereler Güneş ışınlarının odaların derinine kadar girmesini sağlarlar → kenar ışıkları s. 175-176.



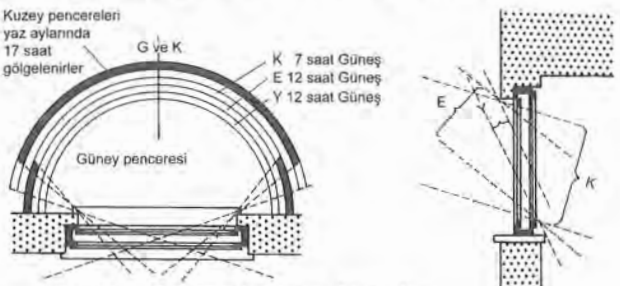
① Kış gün dönümünde **Güneş yörüngesi** = K, ekinoksda = E, yaz gün dönümünde = Y, bizim coğrafyamızda (Alm.) ev veya gözlemciye göre durumu (51,5° enlemi)



② **Doğu** ve **batı pencereleri** ekinoks zamanlarında yatay olarak ışık alırlar. Bu açı yaz gün dönümünde artar.

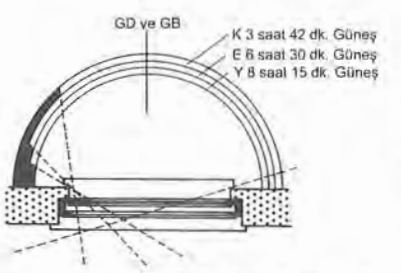


③ → ②'nin kesiti

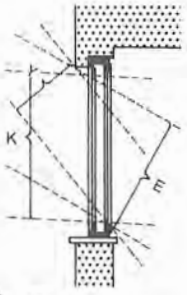


④ **Kuzey pencereleri** yaz aylarında yaz Güneşi dönümünde sadece seyrek ışık girişi sağlarlar. Güney pencereleri kış aylarında düz ışımalar alırlar ve yaz aylarında dik ışımalara izin verirler. Bu pencereler yaz aylarında da tıpkı kış ayında olduğu gibi Güneş almasi gereken odalar için uygundurlar.

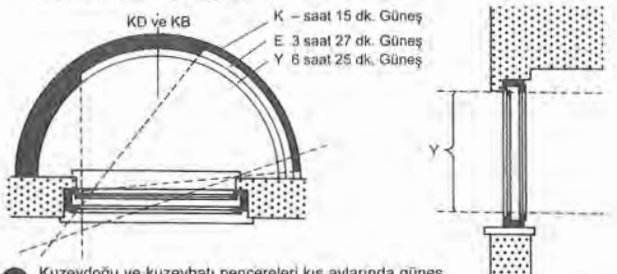
⑤ → ④'ün kesiti



⑥ **Güneydoğu** ve **güneybatı** pencereleri yaz aylarında iyi Güneş, kışın ise düz ve derine ulaşan ışık alırlar.

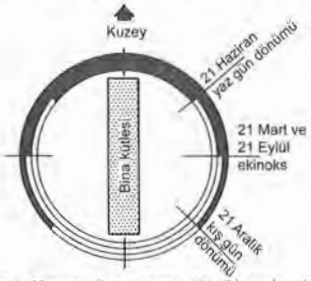


⑦ → ⑥'nın kesiti

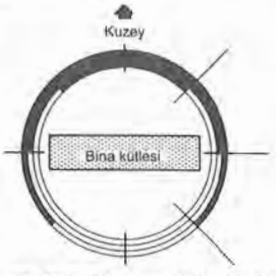


⑧ Kuzeydoğu ve kuzeybatı pencereleri kış aylarında güneş almazlar, ancak ilkbahar ve sonbaharda etkili güneşlenmeye izin verirler. Yazın ise Güneş yatay olarak içeri girer.

⑨ → ⑧'in kesiti



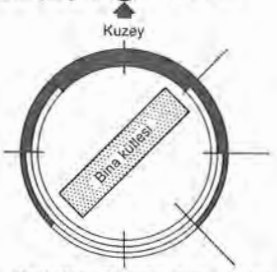
⑩ **Kuzey-güney-sırası**, her iki cephe de güneş alır, kuzey penceresi yoktur ancak güney penceresi de yoktur, bu nedenle Kasım, Aralık ve Ocak aylarında hiçbir oda güneş almaz.



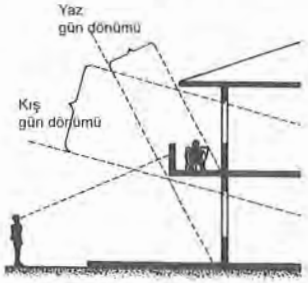
⑪ **Doğu-Batı-sırası**, 1-2 odalı küçük konutlar için en uygunudur. Oturma ve yatak odaları güneye (gerektiğinde kuzey cephesine kadar sürekli), merdiven, banyo, rüzgârlık, küçük mutfak vs. ise kuzeye gelmelidir.



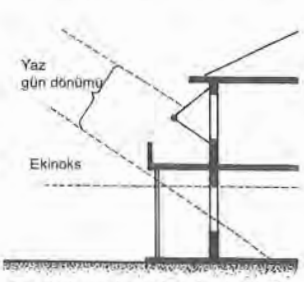
⑫ **Kuzeybatı-güneydoğu-sırası** büyük konutlar için uygundur. Kuzeydoğuya yatak ve ev idaresi odaları, güneybatıya oturma ve çocuk odaları gelmelidir.



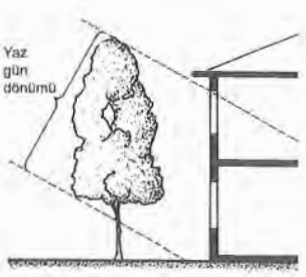
⑬ Kuzeydoğu-güneybatı-sırası, 3 veya 4 odalı konutlar için en uygunudur. Güneydoğuya oturma ve yatak odaları, kuzeybatıya idare ve yardımcı odalar gelmelidir.



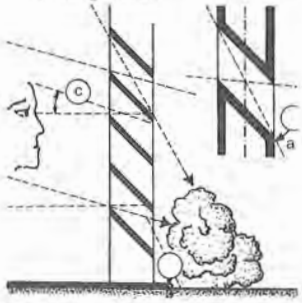
⑭ **Güney cephesi**; kış aylarında Güneş ve ısı evin derinine kadar girer. Yaz aylarında ise Güneş ve ısı pencerelerden ve duvarlardan uzak tutulmalıdır.



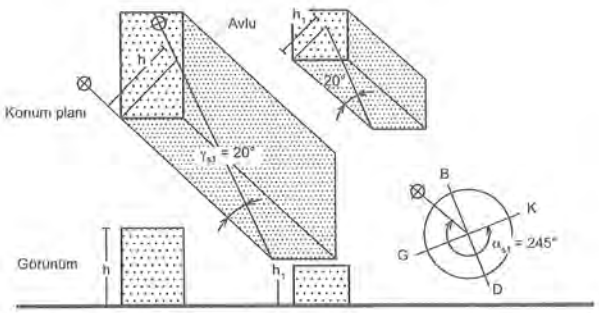
⑮ **Doğu cephesi**; doğudan gelen düz Güneş ışınları, genellikle rüzgârdan korunaklı geniş teraslara Güneşin girişini engellemez.



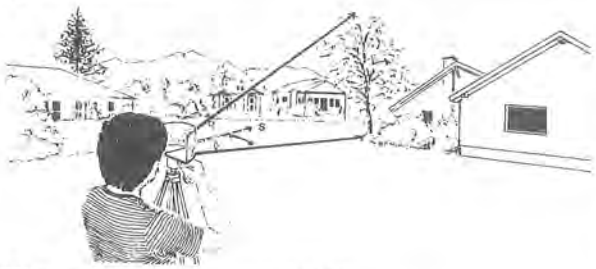
⑯ **Batı cephesi**; yazın batıdan gelen Güneş ışınları ve yağış geniş yapraklı ağaçlarla tutulurken, kış aylarında yaprakların dökülmesiyle birlikte kış Güneşi içeri girebilir.



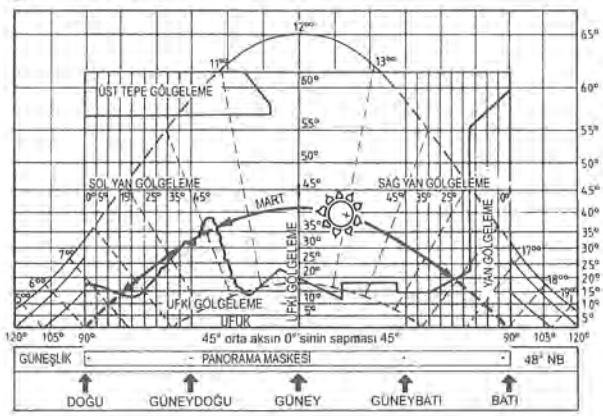
⑰ **Jaluzi** veya **balkon korkulukları** bu biçimleriyle genelde Güneş ışınlarının geçişine izin verirler → ⓐ diğer ışınları kırarak iletirler → ⓑ görüş ve rüzgâra karşı koruma sağlar → ⓒ.



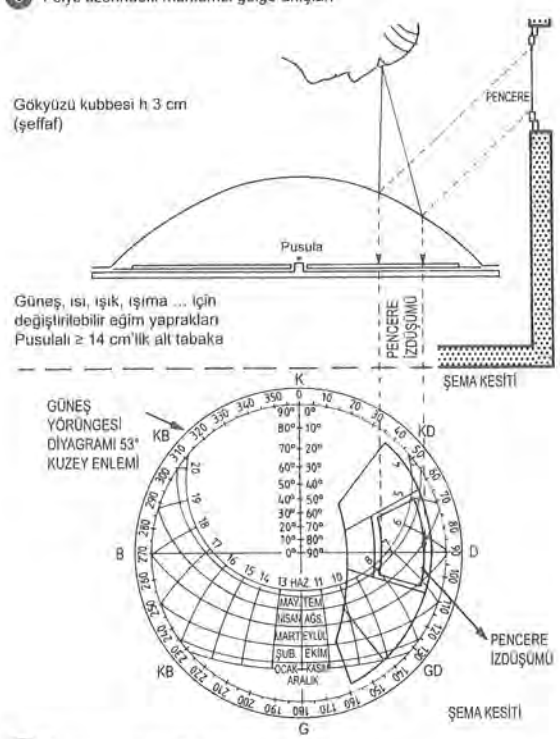
1 Çizge gölge konstrüksiyonu



2 Belirli bir duruştaki panorama maskesi (eğri)



3 Folyo üzerindeki muhtemel gölge akışları



4 Pencere iz düşümlü Horizontoskop-doğu cephesi

Güneşin konumu, gölgeleme, yardımcı ögeler

Binanın içinde ve dışındaki gerçek Güneş ışığının veya gölgelemenin, coğrafi konum, günler ve mevsimler, yapısal veriler ve çevre şartlarına bağlı olarak saptanması ve denetlenmesi için aşağıdaki yardımcı ögeler mevcuttur:

Çizge (grafik) gölge konstrüksiyonu

Bir yapıya düşen gölgenin saptanması, Güneş yörünge süresinin (zahiri) iz düşümü → s. 169 ❹ + ❺, yardımı ile gösterilir ve bu plan düşey kesitte çizilir. Örneğin Kassel'de 51° kuzey enlemindeki bir avlunun gölgelenmesinin 21 Mart saat 16:00 suları için gösterilmesi gerekir. Bu zaman diliminde Güneş 245°'lik Azimut açısında (α_{s1}) ve 20°'lik yükseklik açısında (γ_{s1}) görünmektedir → s. 169 ❺. Vaziyet planı kuzeye doğru düzenlenir. Gölgeleme yönü, yatay bina kenarı ile belirlenmiş, yani Güneş ışığı yönünde (α_{s1} = 245°) bina köşeleri paralel konuma getirilmiştir. Gölge uzunluklarını dikey bina kenarları belirlemiştir, yani gerçek bina yüksekliği (h) çevrilmiştir ve 20°'lik yükseklik açısı önerilmiştir. Gölge yönündeki kesit noktası gölge uzunluğunu verir.

Panorama maskesi

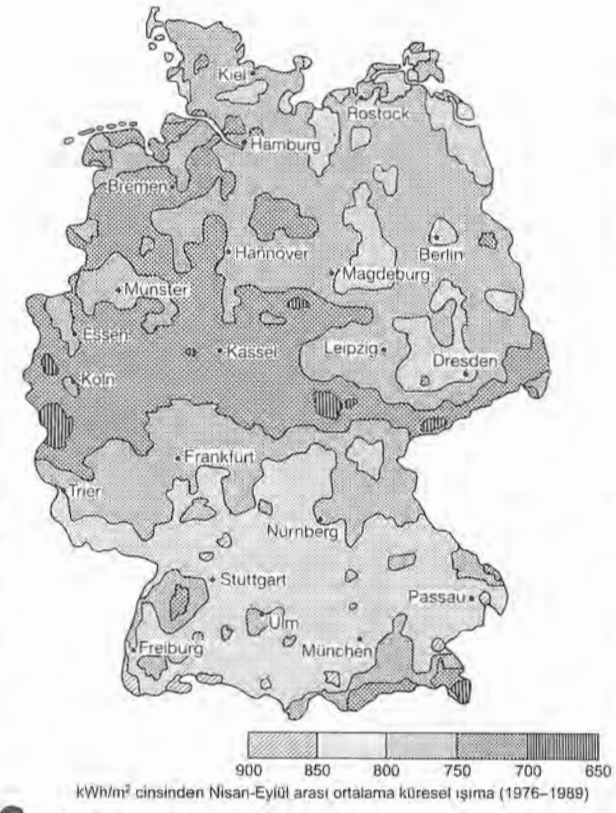
Kuzey, Orta ve Güney Almanya için, düşey kesitte (güneye bakan) çizilmiş günlük ve mevsimlik Azimut ile yükseklik açısı verilerini barındıran bir Güneş yörüngesi (DIN A4) mevcuttur. Bir saydam folyo üzerine kopya edilen panorama maskeleri, araştırılan inşaat yerine bağlı olarak Güneşin muhtemel yansıdığı istikamete çevrilmiş bir konuma getirilir → ❷. Panorama maskesine bakılarak çevrenin her bir etkisi ve tepe gölgesi üzerinden kopyası yapılan Güneş yörüngesi süresi 1:1 ölçeğine taşınır → ❸. Bundan sonra, folyo analiz olarak muhtemel gölgeleme, ön cephedeki veya binanın kesitindeki güneşlenme gerçek ölçekte büyütülebilir.

Horizontoskop

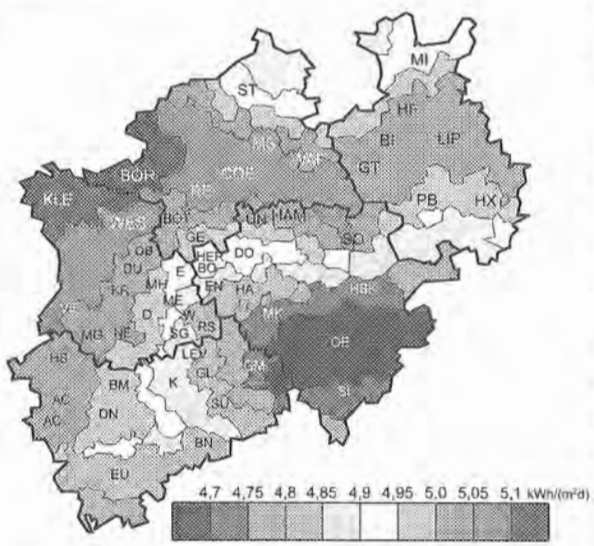
İnşaat yerinde, binada ve bina içinde gerçek Güneş ışını ve gölge oranını saptamaya yarayan bir gereçtir. Horizontoskop, şeffaf bir gökyüzü kubbesi, bir pusula, bir alt tabaka ve ışık, ışıma ve ısı vs. için alta konulabilir, değiştirilebilir eğim yapraklarından oluşur. Horizontoskoptaki prensip, mevcut ışık ve gölge oranlarını, örn. bir odada, göstermektedir → ❹. Bir odada belirli bir noktada iz-düşümü alınan pencere kesiti yardımıyla gökyüzünde ve bununla beraber eğim yaprağında ışığın girmesi için gerçek menfez kesiti tanınabilir olmalıdır. Budan dolayı odanın her bir noktasında, binanın yönüne bağlı olarak, her gün ve mevsim için, odaya giren ışığın etkisi gibi ışıma oranları tespit edilebilir → ❹.

Model ve bilgisayar benzetimleri

Binanın içi ve çevresindeki yıllık gölgeleme veya Güneş ışınının düşmesini örneklemek veya saptamak için, ölçeğe uygun bir modelin yapay bir Güneş (paralel ışık) altında veya bir bilgisayar benzetiminin tasarım gereçleri kullanılarak test edilmesi tavsiye edilir. Bu model oluşabilecek etkileri doğrudan doğruya verdiği gibi, iç mekânlarla ilgili iyi bir genel bakış sunarak beklenen ışık etkisini görmemizi sağlar. Paralel Güneş ışığının, 60–100 cm büyüklüğündeki bir içbükey ayna yardımıyla benzetimi sağlandığından, modelin daha büyük olmaması gerekir. Bilgisayar sunuları ile tam bir gün ışığı faktörü, aydınlatma güçleri ve ışık yoğunluk akışları saptanabilir. Ancak burada, ışığın yarattığı atmosfer ve mekânsal etkisiyle ilgili bilgi genelde elde edilemez.



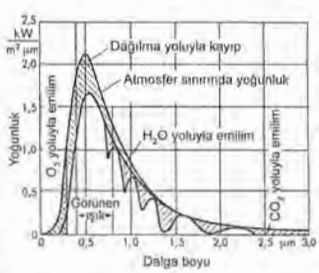
1 Yaz yarı yılı için Almanya'nın güneş ışıma haritası



2 NRV için Haziran ayına ait, aylık ortalama küresel ışımanın günlük toplamları

Gökyüzünün durumu Hava Örn. 51° KE			
Hava	açık, bulutsuz mavi gökyüzü	puslu, bulutlu, güneş beyaz bir/ disk gibi görünür	bulut kaplı gökyüzü kapalı bir gün
Yatay ışıma şiddeti W/m²	600–800	200–400	50–150
Yatay ışık şiddeti lüks	60000–100000	19000–40000	5 000 20000
Havanın dilüzyon payı	%10–20	%20–30	%80–100

3 Ayrımlı ışıma yoğunlukları ve farklı hava şartlarında değişen gün ışığı kaliteleri



4 Güneş ışıma yoğunluğu

Meteorolojik olgular

Gün ışığının yer küre üzerindeki ısı ışınımları ve yoğunluğu, yıl süresince coğrafi enlemlerde, hava ve farklı hava şartlarına göre (açık, kapalı, bulutlu, kısmen bulutlu vs.) belirlenir → 3.

Bizim için tipik gün ışığı ve Güneşin ışıma süresine ilişkin olarak aşağıdakilerin bilinmesi önemlidir:

- Bir yıl 8760 saattir. "Açık gün ışığı" süresi, bir yıl süresince ortalama yaklaşık 4300 saattir.
- Almanya'da yıllık Güneş saati sayısı 1300 ve 1900 saat arasında değişmektedir → 1. Bunun en az 3/4'ü yaz yarıyılını kapsar → Avrupa Güneş Atlası.

Yılın büyük bir zamanı, yani $^2/_3$'ü gün ışığı saati olarak, az veya çok biçimde dağınık Güneş ışığı, yerel hava şartlarına bağlı olarak yeryüzüne ulaşır.

Evrensel Işınım

Doğrudan veya dolaylı olarak yeryüzüne ulaşan Güneş ışınları (evrensel ışınım), yer yüzeyinde ve yakın çevrede, yerel olarak değişen iklim ve ışık ortamlarının oluşmasına neden olur → 1. Evrensel ışınım aynı zamanda "ısı ve ışık" üretir; yani kısa dalgalı güneş ışımaları yer yüzeyinde, uzun dalga boylarındaki ısıl ışınımlara dönüşürler - sera etkisi -. Ortaya çıkan bu ısı ve aynı zamanda ışık, mimarlıkta aktif ve pasif olarak kullanılmalıdır.

Yerel nitelikteki ışık/ısı ilişkileri, bina içinde ve üzerinde en uygun bir gün ışığı oranı elde edebilmek için tam bir analiz gerektirir, örn. NRV → 2 (Kuzey Ren Vestfalya için Güneş Atlası).

Işıma fiziği esasları

Güneş ışıması, "çok çabuk değişen bir ışık ve ısı kaynağı"dır. Yeryüzü atmosferi, Güneş ışımalarını zayıflatıp, yoğunluğunu düzensizleştirdiğinden dolayı, Güneş enerjisinin sadece bir kısmı yeryüzüne ısı enerjisi olarak aktarılır.

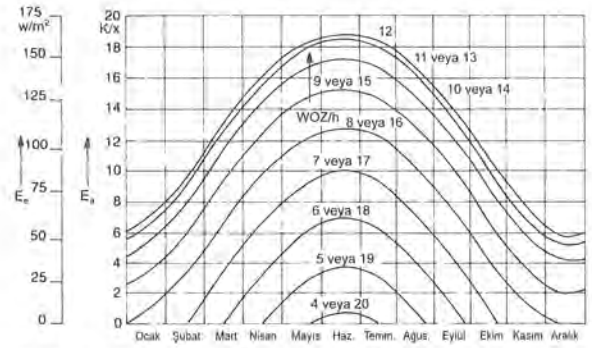
Toz ve nem parçacıkları (dağınık gün ışığının nedeni) ile havadaki su buharı, karbondioksit ile ozon miktarı ve ışımanın dağılması, yansıması ve de emilimi gibi farklı bulanıklaştırıcı faktörler bu zayıflamanın nedenleridir → 4.

Toplam enerjinin yer yüzeyindeki dağılımı: 0,2–0,38 µm arası dalga boyu alanındaki %6'lık ultraviyole ışıması, 0,38–0,78 µm arası (görünür ışık alanındaki en yüksek değer 0,5 µm) dalga boyu alanındaki yaklaşık %50'lik görünür ışıma, 0,78–3,0 µm dalga boyu alanındaki %40'lık kızılötesi ışıma.

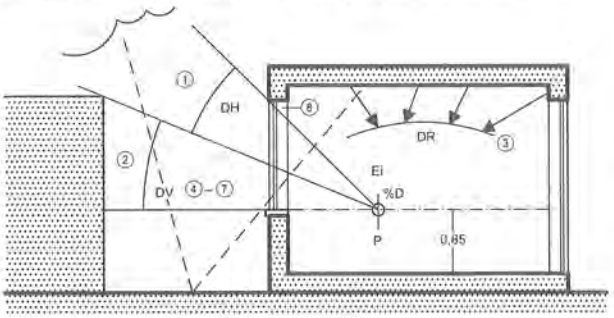
Çizge → 4 yeryüzüne ulaşan Güneş ışımasını gösterir. Almanya'da dikey olarak yüzeye yansıyan kullanılır güneş sabiti yaklaşık 1300 Watt/m²'dir.

Aydınlatma ve ışınlama şiddeti

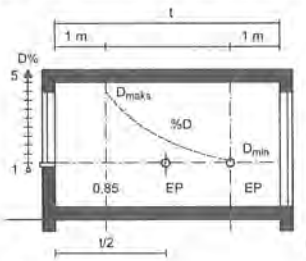
Işıma kapasitesi çok bulutlu havada yak. 200 Watt/m²'ye indirgenmekte ve dağınık yansımada (kapalı ve tamamen güneşsiz hava şartlarında) yak. 50–200 Watt/m² azalmaktadır → 4. Bu, benzer şekilde gün ışığının aydınlığı için lüks olarak geçer → 3.



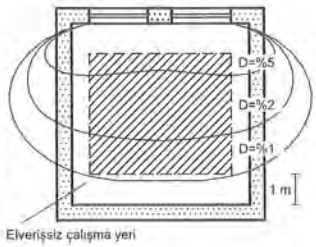
1 Yıllık ve günlük mevsim şartlarına bağlı olarak 51° kuzey enlemlerindeki kapalı hava koşullarında yatay aydınlatma gücü E_a. E_e = yatay aydınlanma gücü



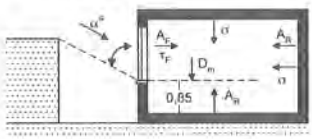
2 İç mekânlardaki gün ışığı için etki faktörleri, örn. P noktasında



3 İlgili yüzey ile birlikte gün ışığı faktörü %D



4 2 pencereli planda gün ışığı seyri D%

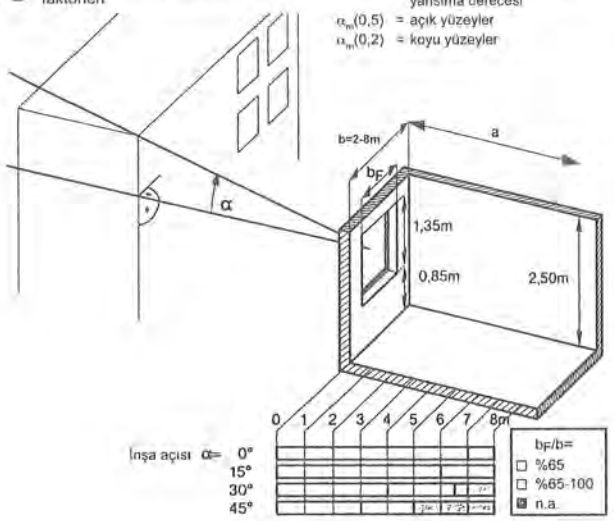


5 Ortalama gün ışığı faktörü Dm - etki faktörleri

Belirleme

$D_m = \frac{A_F}{A_R} \times \frac{\tau \times \varepsilon^\circ}{(1-\alpha_m)}$ %

A_F = pencere yüzeyi m²
A_R = tüm iç mekân yüzeyleri m²
τ_F = pencere geçirgenlik derecesi
ε° = gün ışığı düşme açısı
α_m = iç mekân yüzeyinin ortalama yansıma derecesi
$\alpha_m(0,5)$ = açık yüzeyler
$\alpha_m(0,2)$ = koyu yüzeyler



6 Oturma odaları için yüzdesel asgari pencere genişliği kaba yapıda, odanın genişliğinin %65'inden daha az olmamalıdır. Daha büyük oda derinliklerinde ve yüksek inşa açılarında bazen %100 pencere genişliği bile yeterli gelmeyebilir.

Yandan gelen ışıkla beraber iç mekânlarda gün ışığı (GI)

İç mekânlardaki gün ışığı aşağıdaki kalite ölçütleri ve standartlara göre değerlendirilebilir:

Aydınlatma gücü ve aydınlık; orantı, D_{min} /D_{maks}; yansıma; renk geri verme; kamaşma; mekân çizgileri; gölgeleme; görüş

Gün ışığı faktörü (Denklik D)

İç mekânlardaki gün ışığının değerlendirilmesi için daima kapalı gökyüzünün aydınlatma gücü (yani dağınık ışınım) esas alınır. Bir yan pencereden içeri giren gün ışığı oranı D (Daylight-Factor) hesabı ile bulunur. Bu oran, iç mekân aydınlatma gücünün (Ei) paralel olarak dışarıdaki aydınlatma gücüne (Ea) olan, $D = E_i : E_a \cdot$ %100 oranı ile bulunur. İç mekân gün ışığı daima yüzde olarak verilir. Örn. dış aydınlatma gücü 5000 lüks, iç mekân aydınlatma gücü 500 lüks, bu nispette D = %10'dur. Gün ışığı oranı daima sabit kalır. İç mekân aydınlatma gücü sadece dışarıda bulunan aydınlatma gücüne olan oranla değişir. Kapalı gökyüzünün dış aydınlatma gücü günlük ve yıllık mevsimlere bağlı olarak değişir. Örn. dış aydınlatma gücünün değişimi: kışın 5000 lüks, yazın ise 20000 lüks'e kadardır → ❶.

İç mekânlarda gün ışığı seyri

Gün ışığı oranı noktada (P) birçok etkin faktörlerle bir araya gelir: $D = (DH + DV + DR) \cdot \tau \cdot k_1 \cdot k_2 \cdot k_3$ → ❷.

Bunun anlamı:

1. DH = hava ışığı payı – gün ışığı < α°
2. DV = inşa payı
3. DR = iç yansıma payı
4. τ = cam kaplamanın ışık geçirme derecesi
5. k_1 = pencere konstrüksiyon payının sabitleştirilmesi
6. k_2 = cam kaplamanın sabitleştirilmesi
7. k_3 = gün ışığının geliş açısı
8. Pencerenin konumu ve büyüklüğü → ❷.

İç mekândaki gün ışığının yatay aydınlatma gücü için ilgili yüzey DIN 5034'e göre belirlenmiştir → ❸.

Bu değer ise kaplama üst hizasından 0,85 m kadardır. Odanın kaplama alanı arasındaki mesafe 1 m'dir. Bu karşılaştırmalı alanda yatay aydınlatma gücü için sayılan noktalar (EP) belirlenmiştir. Benzer biçimde (saptanan) gün ışığı faktörü, gün ışığı oranı eğrileri olarak göz önünde bulundurulur → ❸ + ❺. Kesitteki ve plandaki eğrinin seyri ilgili yüzeyin (benzer noktalarda) yatay ışık gücü hakkında bilgi verir ve bununla birlikte D_{min} ve D_{maks} (denklik) saptanır. Yani gün ışığı oranının eğimi odadaki gün ışığı seyri hakkında bilgi verir.

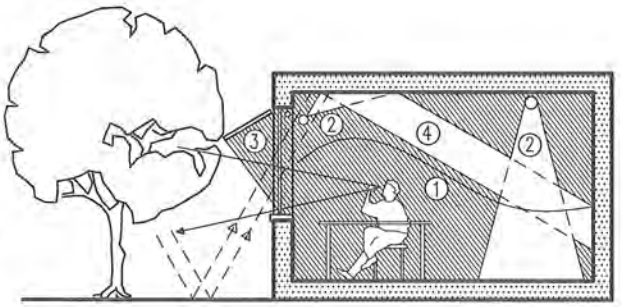
Gerekli gün ışığı faktörü D%

Şu an geçerli kurallar DIN 5034'de (iç mekânlarda gün ışığı) mevcuttur. DIN, oturma odalarının ve çalışma odalarının gün ışığı gereksinimi hakkında tam bilgi sunarken, iş yerleri kurallarının gün ışığı seyrinin tam açıklamasını yapmamaktadır:

- $D_{min} \geq$ %1 oturma odalarında: ilgili nokta - oda ortası, iş yerlerinde pencereler: ilgili nokta = odadaki en derin yer,
- $D_{min} \geq$ %2 iş yerlerinde – çift taraflı pencereleme
- G = denklik: D_{min} /$D_{maks} \geq$ 1:6 yandan ışıklı
- D_m = ortalama gün ışığı faktörüdür. İç mekândaki ortalama GI-aydınlatma derecesi ile ilgili bilgi verir → ❺.

Görüş ve görsel temaslar

İçerden dışarıya doğru olan tüm görüş bağlantıları yaşam kalitesine ait gerekliliklerdir. Standartlar tablolar yoluyla mekânın derinliğine, genişliğine ve inşa açısına bağlı olarak asgari pencere genişliklerini verir; böylece pencere genişliği mekân genişliğinin ≥ %65 kadar olmalıdır → ❻ → DIN 5034.

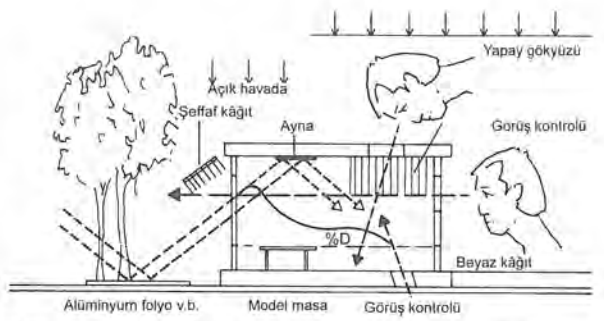


1 Gün ve yapay ışığın kontrolü: 1 gün ışığı seyri %D, 2 gün ışığı takviye aydınlatması, 3 kamaşma önlemi, 4 yansıtıcı yüzey

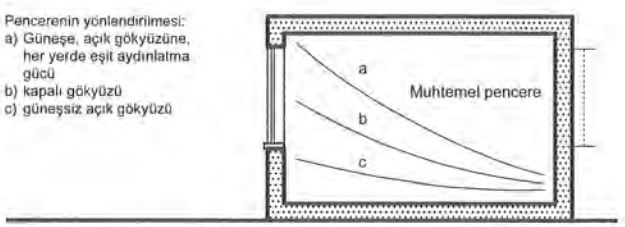
Hedefler → 1 – 8.
- kamaşmasız, doğrudan veya dolaylı
- farklılaştırılmış gölgeleme
- en uygun gün ışığı aydınlığı, kontrol
- her mevsimi görebilme
- gün ve gece için dengeli ışık ortamı
- derin iç mekânlarda renkli gün ışığına benzer gün ışığı takviyesi
- yapay ışık payının azaltılması
- mat, aydınlık, pastel renkli yüzeyler

Gereklilikler
- DIN 5034
- Bilgisayarlı çalışma yerleri için Avrupa Standardı
- Almanya Eyalet İmar Yönetmelikleri

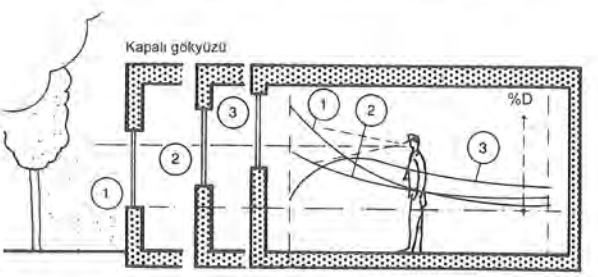
Münferiden:
- Dmin ≥ %2
- G ≥ 1 : 6 (denklik D_{min} /D_{maks})
- Yaklaşık iç mekân derinliklerinde tahmini pencere büyüklükleri
  - ≤ 8 m yaklaşık %16 – 20
  - ≤ 8 – 11 m yaklaşık %25
  - ≤ 11 – 14 m yaklaşık %30
  - ≤ 14 m yaklaşık iç mekân taban alanının %35'i kadar



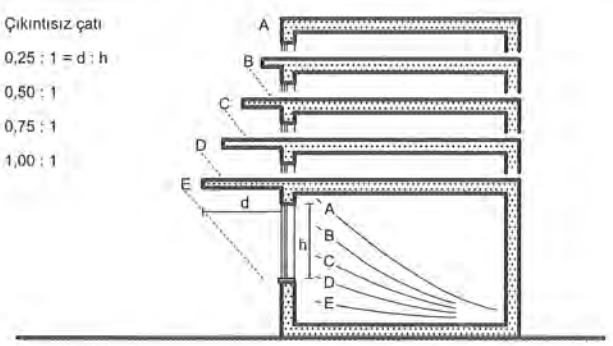
2 Gün ışığında veya yapay gökyüzü altında model ile gün ışığı denemesi



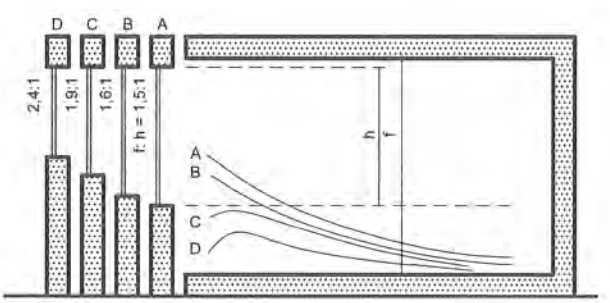
3 Farklı gökyüzü ışığı durumlarında iç mekândaki gün ışığı seviyeleri



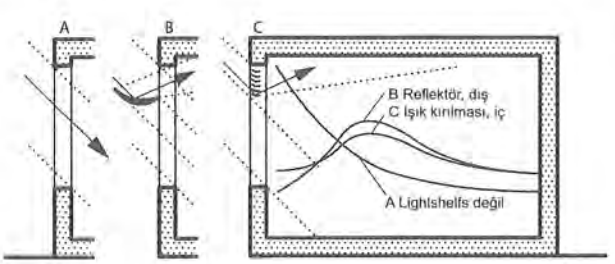
4 Pencerenin değişik konumlarında farklı gün ışığı geçişleri



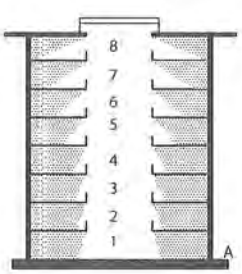
5 Bulutlu bir gökyüzü altında ve farklı konsol kollarında iç mekândaki gün ışığı geçişleri



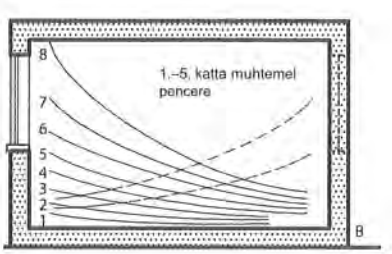
6 Farklı parapet yüksekliklerine sahip bir iç mekânda gün ışığı geçişleri



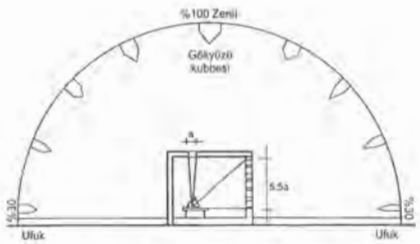
7 Farklı gölgeleme sistemleri ve ışık kırılmalarıyla birlikte günlük ışık akışı (Lightshelfs).



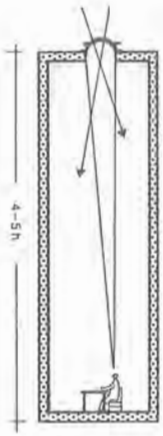
8 Cam çatılı, 1.- 8. katlı avlunun kesiti



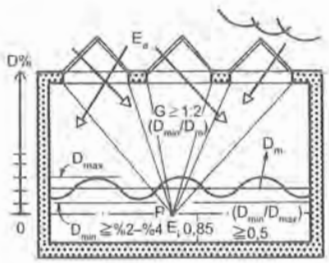
9 Bir avlunun 1.–8. katlarında gün ışığı durumları, kesit → 8



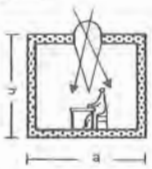
1 Zenit ışığı yoğunlu dağılımına bağlı iç mekân çatı açıklığı ve yan pencereler



Aynı oda, 12–15 m yüksekliğinde ve çatı açıklıklı

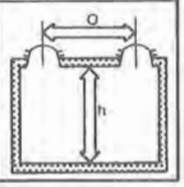


2 Çatı ışıklıklı bir odanın kesiti

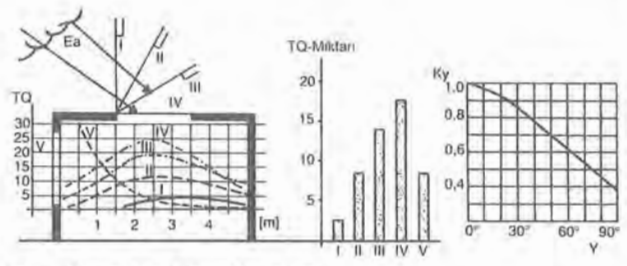


3 3 m yüksekliğinde kare bir oda

Oran Dmin:Dmaks	Öneri	ke-değerler = O/h 90°	75°	45°	O = h·ke
1:1'e yakın	amaçlanan	< 1 ... 1,1			
1:1,5		1,2	1,3	1,4	
1:2	bilindik	1,4	1,5	1,7	
1:2,5	kritik	1,6	1,8	2,0	
1:3	sakıncalı	1,7	2,0	2,2	



4 Çatı bölümünde ışıklık mesafeleri ve mekân yüksekliği ile uygun çatı ışıklığı oluşumlarını dikkate alarak elde edilmeye çalışılan denklik (ke-factor)

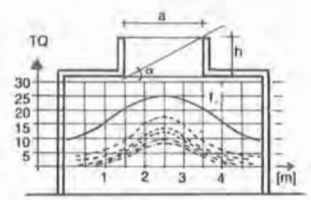


5 Gün ışığı seyiri ve miktarının yan pencereler ile çatı ışıklıkları açısından, 4 ayrı eğimli çatı ışıklığı açıklığına bağlı olarak karşılaştırılması

A

Şed çatılarda cam eğimi γ'e bağlı olarak eksiltme faktörü ky

B



—— h = O 1. bacasız bir yatay ışık açıklığında
- - - - h = a 2. h = a olan bir ışık bacasında
·-·-·- h = 2a 3. h = 2a olan bir ışık bacasında

6 Bir çatı ışıklığının baca yüksekliğine bağlı aydınlatma denkliği

GÜN IŞIĞI
TEPEDEN GELEN IŞIK

İç mekânların "yukarıdan" alınan gün ışığıyla aydınlatılması, kapalı hava koşullarındaki gün ışığı aydınlatmasında olduğu gibi aynen yan taraftan pencereli odalardaki şart ve kurallara bağlıdır. Yandan gelen ışık nispeten kötü denklik sağlarken, bu durum üstten gelen ışıkta farklıdır. Gün ışığı kalitesi üst ışıklıklar vasıtasıyla esas olarak aşağıdaki faktörlerden belirlenmiş veya etkilenmiştir: Zenit aydınlatma yoğunluğu, mekân oranları, mekân yansıtması, çatı ışıklığı açıklığı, eksilme faktörleri. Bir odadaki çalışma yeri → 1 yan pencerelere olduğu kadar üzerindeki ışıklık mesafesine de uzaktır. Çatı ışıklığıyla sağlananla aynı güçte aydınlatma gücüne erişmek için, esas yüzeyin üstündeki (bitmiş döşeme üzerinden 0,85 m) kenar pencerelerine ait açıklıkların, çatı ışıklığı açıklığından 5,5 kat büyük olması gerekir.

Gerekçe: Yukarıdan gelen ışık daha aydınlıktır. Zenit ışığı yoğunluğu ufuk ışığından 3 kat daha yüksektir. Yani gökyüzü ışığının %100'ü çatı ışıklığına erişirken, bu oran kenar pencereleri için %33,3'tür. Bir mekânın "yukarıdan" aydınlatılması, bu iç mekânın oranlarına; yani uzunluk, genişlik ve yüksekliğine bağlıdır. Oluşması muhtemel bir oyuk etkisi önlenmelidir → 3.

Gerekli asgari gün ışığı faktörü

İç mekânın uygun bir biçimde aydınlatılmasını garanti edebilmek için şuna dikkat edilmelidir:

$D_{min}/D_{maks} \geq \%5$, $D_{min} \geq \%2$, çalışma yerlerinde $\geq \%4$;

Denklik $G \geq 1:2$, uygun bir açıklık yüzeyi yak. ≥ taban alanının %16–22'si → 2.

Çatı ışığı açıklıkları

"Tepeden" gelen ışıkla sağlanmak istenen aydınlatma için aşağıdaki tasarım bileşenlerine dikkat edilir: Mekân yüksekliği ve ışık açıklığı (ke-Faktörü). Uygun bir denklik elde edebilmek için, çatı ışıklıkları (O) arasındaki mesafenin, mekân yüksekliğine (h) oranı uygun olmalı, yani 1:1 oranı yakalanmalıdır. Uygulamada şu kural geçerlidir: Çatı ışıklığı açıklığının mekân yüksekliğine olan oranı 1:1,5'tan 1:2'ye olmalıdır → 3 + 4.

Tablo, bu oranları ve etki biçimlerini gösterir. Burada aynı zamanda oluşturulabilecek ışık bacalarına yönelik öneri de bulunmaktadır.

Çatı ışıklığının türü ve yapısı

Çatı ışıklığı açıklıklarının eğimi, ışık oranı yüzdesini ve bununla birlikte gök kubbe kesitinin oranını da belirlemektedir. → 5 A'da yan pencereye düşen ışık miktarı, çatı ışıklığından süzülen ışık miktarı bir takım eğimlerle karşılaştırılmaktadır.

En fazla ışık miktarı, yatay durumdaki bir açıklıktan saçılır. Buna karşın kenar pencerelerinde azami aydınlatma gücü sadece, pencereye yakın yerde bir benzerlik gösterir. Düşey duran bir çatı camında ise yüzey üzerindeki aydınlatma gücü en düşüktür. Farklı eğimlerdeki çatı açıklıklarına bağlı olarak düşen ışık miktarı için bir eksiltme faktörü (ky) bulunur. → 5 B'de farklı eğimlerdeki şetler için uygun eksiltme faktörleri (ky) gösterilmiştir.

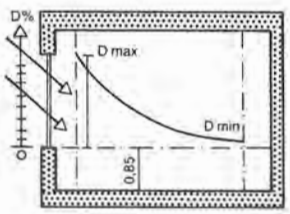
Işıklığa düşen dağınık ışınlar daha iç mekâna ulaşmadan ışıklık konstrüksiyonundan etkilenir → 6. Çeşitli biçimlerde düşen ışık miktarı, kaplama altında kalan değişik baca oranlarında farklı davranır. Her şeyden önce çok yüksek ve masif baca oluşumlarından ve derinliklerinden kaçınılmalıdır. Bunun için filigran ve iyi yansıtıcı bir konstrüksiyon önerilir.

İşin türü	Gün ışığı D%
kaba	1,33
orta hassas	2,66
hassas	5,00
çok hassas	10,00
Not: %10 güney tarafta çok büyük, kuzeyde iyi!	

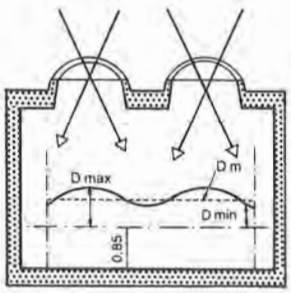
1 Aydınlatma gücü %D

Parlaklığına göre renk		Renkli olarak işlenmemiş malzemeler		Şerit ve plak yer döşemeleri	
(koyudan açığa)		(koyudan açığa)		(koyudan açığa)	
kırmızı	0,1–0,5	brüt beton	0,25–0,5	koyu	0,1–0,15
sarı	0,25–0,65	brüt duvar		orta	0,15–0,25
yeşil	0,15–0,55	kırmızı tuğla	0,15–0,3	açık	0,25–0,4
mavi	0,1–0,3	sarı tuğla	0,3–0,45		
kahverengi	0,1–0,4	kireç kumtaşı	0,5–0,6		
beyaz (orta)	0,7–0,75	ahşap yüzey			
gri	0,15–0,6	koyu	0,1–0,2		
siyah	0,05–0,1	orta	0,2–0,4		
		açık	0,4–0,5		

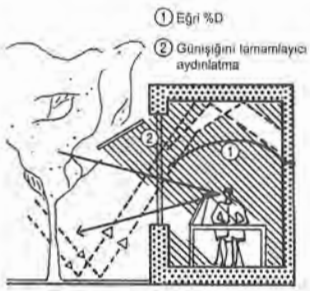
2 Yansıma dereceleri (diğerleri ve malzeme rengi → s. 187)



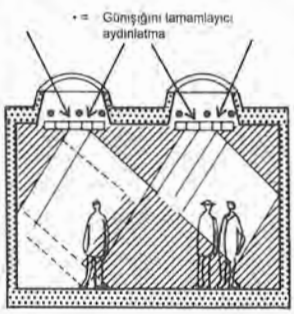
3 Yandan gelen ışıkta denklik



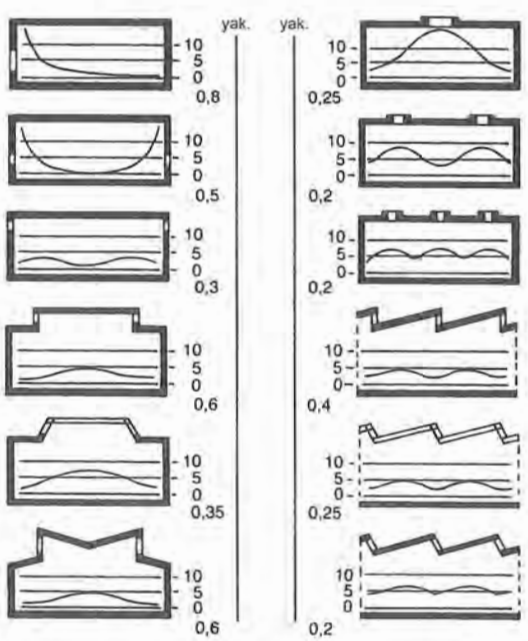
4 Üst ışıkta denklik



5 Yandan gelen ışıkta gölgeleme



6 Üst ışıkta gölgeleme



7 Gün ışığı açıklıklarının etkileri – mekânın eşit ölçülendirmelerinde k_F = pencere yüzeyi/taban alanı = 1:6 – gün ışığı faktörünün seyrinde. Ek olarak D_{min} = %5 gerekli k_F-değeri verilmiştir

GÜN IŞIĞI
KALİTE ÖLÇÜTLERİ

Aydınlatma gücü, yansıma derecesi ve renk geri verimi

Gün ışığının bu karakteristik özellikleri bina içi aydınlatmada büyük etkiye sahiptir. Belirli optik görevleri yerine getirmek için faaliyetin şekline göre gün ışığında belirli aydınlatma gücüne ihtiyaç vardır → 1.

Bundan ötürü, iç mekân çevirme yüzeyinin optik vazifelerinin talepleri ile yansıma oranının seçimini iyi yönetmek gerekir. İç mekândaki aydınlığın farklı biçimde yapılanması, yüzeylerin yansıma dereceleri ve pencerelerin cephedeki değişik düzenlemeleriyle doğrudan bağlantılıdır → 2 ve karş. s. 176 4.

İç mekândaki gün ışığı aydınlığının denkliği (G) yan ışıkta $G \geq D_{min}/D_{maks}$ 1 : 6, → 3, üst ışıkta G ≥ 1 : 2 → 4 olmalıdır. Bununla ilkesel olarak iç mekân gün ışığı akımı tanımlanmış olacaktır.

Üst ışık aydınlatmasının denkliği daha büyüktür, çünkü zenit satıh parlaklığı çevredeki satıh parlaklığından 3 defa daha yüksektir.

Denkliği değiştirebilme önlemlerine aşağıdaki faktörler etki edebilir:

- yansıma oranı (çok yüksek)
- kamaştırma ile ışığı yönlendirme
- pencere düzeni

Kamaşma

Kamaşma, yüzeylerin doğrudan ve dolaylı olarak yansıması ve olumsuz ışık yoğunluğu zıtlığı ile meydana gelir.

Kamaşmayı önleme tedbirleri:

- güneşlik - dışarıda
- kamaşmayı önleyici - içerde veya Güneş koruması ile birleştirilmiş olarak dışarıda
- mat yüzeyler
- gün ışığı aydınlatması takviyelerinin doğru biçimde konumlandırılması

Gölgeleme

Belirli bir miktar gölgeleme, odadaki eşya veya buna benzerleri ayırt edebilmek için arzu edilir → 6 şema.

Yandan ışıklandırmada plastik bir görüntü sunan gölgeleme için gerekenler:

- güneşlik
- kamaşmayı önleyici (kuzeyde de)
- dengeli gün ışığı dağılımı
- doğrudan olmayan kamaştırma
- çok katmanlı veya kademeli ön cephe

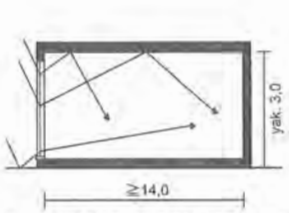
Üst ışıklarda uygun bir gölgeleme elde edebilmeye yönelik önlemler:

- (→ 6 şema) ışık açıklığının kenarına düşen gün ışığı yarı şeffaf malzemeler, ışık ızgarası veya bunun benzerleriyle filtrelenir.
- Gün ışığını tamamlayan ışıklandırma
- Renkli ayrıntılarla açık mat üst yüzeyler (örn. çatı makası) birleştirilir (örn. taşıyıcı sistem)

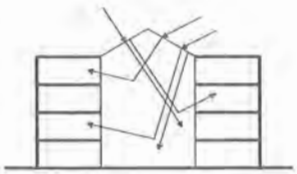
Özet: Kalite ölçütleri GI* - Yan ışık

Gün ışığıyla ilgili bahsedilen kalite ölçütleri öyle bir uygulanmalıdır ki, bu ışık, mekânsal bir kimlik oluşturabilsin. İç mekândaki gün ışığı seyri ve bunun yanı sıra görüş imkânı, ilkesel olarak ön cephenin tasarımı yoluyla, yani içerden dışarıya doğru geçişle tesir eder. İçerden dışarıya kademelenmiş, çok katmanlı ve bununla birlikte saydam geçiş; değişen mevsim şartlarındaki gün ışığı ile beraber değişik taleplere karşılık verebilir.

* GI: Gün Işığı



Büyük mekân derinliklerine yönelik cephe içerisinde, uygun yansıtıcı iç mekân yüzeyleri yoluyla ışığın kırılması

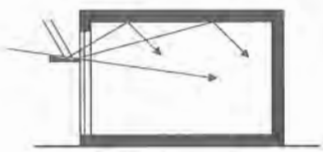


İç mekânların, örn. avluların, müzelerin, spor salonlarının aydınlatılmasına yönelik çatıda ışığın kırılması .... açık renk zemin!



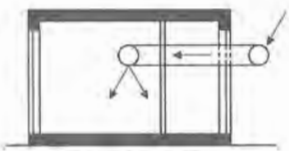
Güneş ışınlarının kaplamalı camlar yoluyla seçici yansıması. İstenmeyen ışınlar geri yansıtılır

1 Işığı kırma ilkeleri



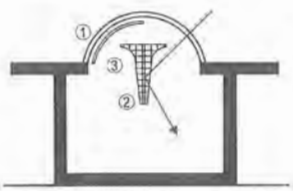
– döndürme
– kıvrımlı, yansıtıcı yüzey, konsol uygulaması

2 Işık kılıcı



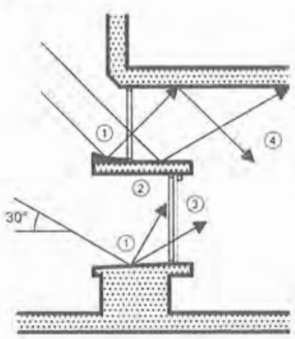
– ışığın mekân derinliğine doğru kırılması
– yüksek yansıtıcı borular veya cam elyaflar (örn. Fa. Schott)

3 Light-pipe (ışık borusu)



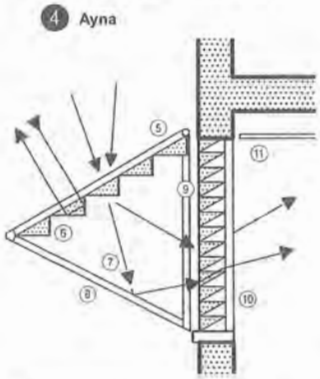
① Cam kubbe ② Ayna ③ Güneşlik Örn. Reichstag (Parlamento binası) Berlin, Mim. Foster
– Işığın döndürülmesi: ışık yansıması olarak doğrudan ve dolaylı ışık

4 Ayna

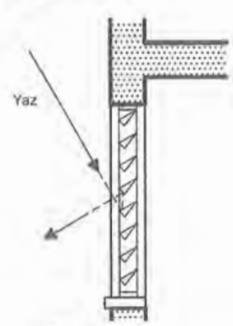


① Parlak veya aynalı yüzeyler
② Parlak veya aynalı konsollar
③ Kamaşma önleme
④ Aydınlık, parlak tavan
⑤ Camlama
⑥ Cam prizma
⑦ Aynalama
⑧ Yalıtım
⑨ Cam prizmalar
⑩ Camlama
⑪ Yansıtıcı tavan

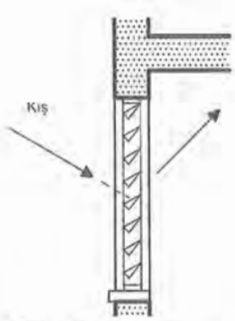
5 Light-Shelfs (ışık rafları) – ışığın döndürülmesi



6 Prizmalar: mevsimine göre soldurma ve döndürme

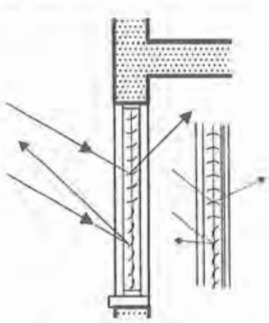


Soldurma

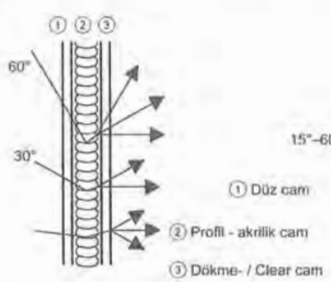


Işığın tavana doğru kırılması

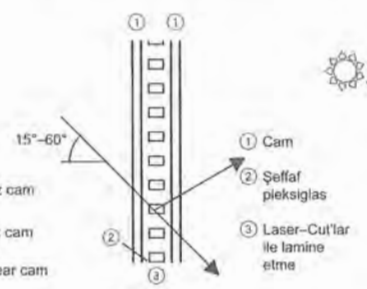
7 Ayna profilleri: yaz ve kış için yalıtımlı cam arasında Güneşin konumuna göre ışığın döndürülmesi



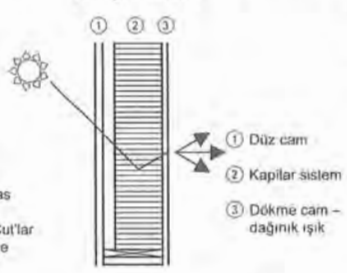
8 Jaluziler: yalıtımlı cam arasında farklı kurulum açılarıyla alt bölgede kamaşma önlenir ve üst bölümde tavan aydınlatması



9 Işığı kıran camlar
Gerek doğrudan, gerekse de dağınık ışık için kırılma
Şeffaflığı sınırlama durumuna dikkat edilmeli



10 Laser-cut
– Işığın kırılması
– Laser-Cut: yalıtımlı cam arasında kesitler
Şeffaflığı sınırlama durumuna dikkat edilmeli



11 Yarı saydam ısı yalıtımı
– Işığın kırılması
– Yüksek ışık geçirgenliği
– Işığın akışı
Şeffaflığı sınırlama durumuna dikkat edilmeli

Bütünleştirilmiş ışık kontrol ve güneşlik sistemleri

Hedefler

- Düşüş açısına bağlı olarak gelen ışığın ayrılması ve kontrolü
- Kamaşmanın önlenmesi
- Işık veriminin yükseltilmesi
- Daha büyük mekân derinliklerine imkan sunma
- Aydınlık çevre
- Isı üretiminin azaltılması
- Yapay ışık payının azaltılması

Sistemler

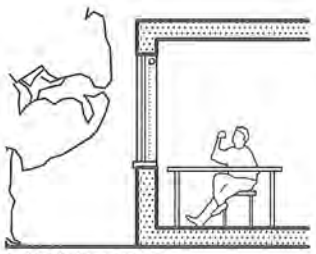
Işık yönetimiyle ilgili aşağıdaki sistemler bulunmaktadır:

1. Yansıma; istenmeyen ısıl ışımaların özel kaplamalar (çok odacıklı özel camlar) yoluyla yansıtılması. Farklı kaplama ve cam türleri yoluyla enerji geçirgenlik değeri (g-değeri), ışık iletkenliği (LT-değeri), yansıma derecesi (ayna etkisi) ve renk geri verimi belirlenir.

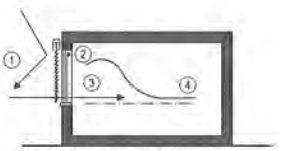
2. Soldurma; doğrudan gelen güneş ışınlarının soldurulması ve dağınık zenit ışığını kullanma. Çoğunlukla sabit sistemler olup, doğrudan güneş ışınlarının açı alanında yer alır ve ışığı yansıtırlar. Ayna, prizmalar veya diğer ışık kontrol ögeleri pencereyle veya cam konstrüksiyonlarıyla birleştirilmişlerdir. Güneşe göre konumlarına uygun olarak seçilirler.

3. Işığı kırma ve kontrol, doğrudan gelen güneş ışığıyla (kamaşmayı önlemek için genelde tavana yansıtmayla) ilgilidir. Burada hareketli sistemlere ihtiyaç duyulur, çünkü güneş ışığının o anki düşme açısına uygun olmalıdırlar.

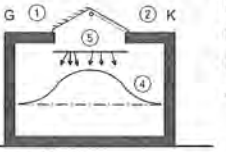
4. Toplama ve iletme; doğrudan gelen Güneş ışığı toplanarak iletilir. Heliostatlar güneş ışığını toplayarak aynalar yoluyla hedefe iletirler. Bu sistem üretim ve bakım konusunda büyük özen gerektirir. Özellikle inşasıyla ilgili yüksek ölçü toleransları montaj sırasında dikkate alınmalıdır.



A Doğal Güneş koruyucu



B Cephe – yandan gelen ışık

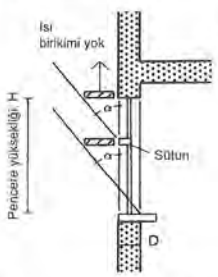


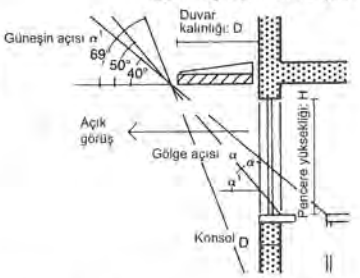
C Üstten çatı ışığı

③ Odada kış güneşi
④ Gün ışığı akışı
⑤ Olası ışık dağıtıcı çatı

① Güneşten koruma ilkeleri

① Güneşten koruma – dışarıda– yazın
② Kamaşmayı önleme – içerde



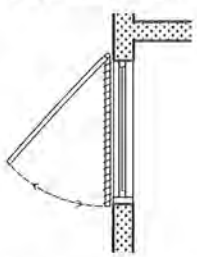


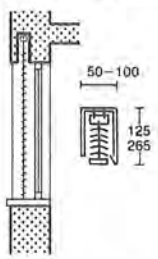
50° kuzey enlemindeki bir güney duvarı için güneşin açısı α^1 ve gölge açısı α (Frankfurt-Schweinfurt).

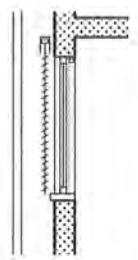
Haziranın 21'i (yaz gün dönümü), öğleyin $\alpha^1 = 63°$, $\alpha = 27°$; 1 Mayıs ve 31 Temmuz ayında, öğleyin $\alpha^1 = 50°$, $\alpha = 40°$; 21 Mart ve 21 Eylül arası (ekinoks), öğleyin $\alpha^1 = 40°$, $\alpha = 50°$.

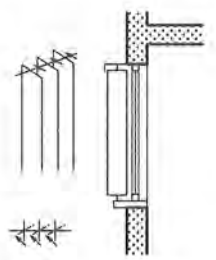
Konsol A = tan gölge açısı α · pencere yüksekliği H;
en az ancak Konsol A = (tan gölge açısı α · pencere yüksekliği H) - duvar kalınlığı D

② Güneşten koruma öğelerine ait gerekli konsolların hesaplanması









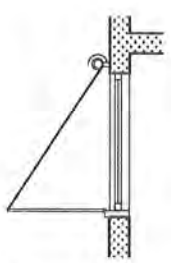
③ Katlanır- sürgülü panjurlar
çok etkin ve yapısal olarak basit bir Güneş koruma sunarlar. Genelde ayarlanabilir lameller

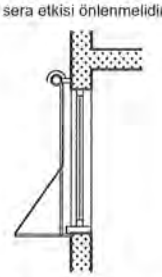
④ Güneş koruma lamelleri
Dış jaluziler, tüm yönlere en uyumlu Güneş koruyucusudur

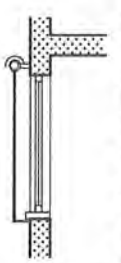
⑤ Güneşten koruma lamelleri
Cam cepheler ve duvar arasında bulunan jaluziler. Elverişli havalandırma sistemleriyle sera etkisi önlenmelidir

⑥ Güneşten koruma lamelleri
Her yöne uygun hareketli düşey kamaşma
Isı birikim sorunu yok







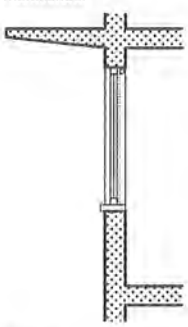


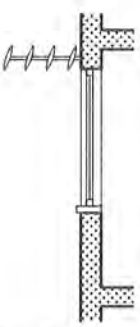
⑦ Yatay brandalar
İyi bir Güneş koruması, ancak hava koşullarına duyarlı olduğundan, hava istasyonuyla bağlantılı otomatik mod da çalıştırma mümkündür

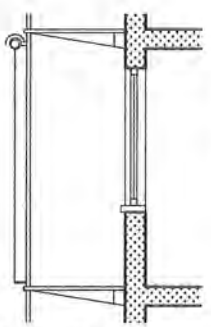
⑧ Katlanır kol brandaları
İyi Güneş koruma, rüzgâra karşı daha iyi bir sağlamlık ancak görüş alanı → ⑦'ye göre düşük

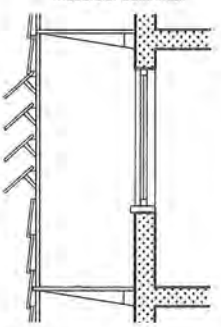
⑨ Katlanır kol brandalar
Düşük ayarlanabilirlik, aşırı ısınma tehlikesi ve havalandırmanın kötüleşmesini sağlayabilir

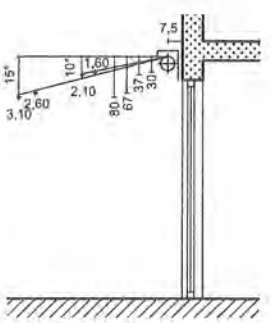
⑩ Katlanır kol brandaları
Ayarlanamaz brandalar, havalandırmayı mümkün kılabilmek için duvarla aralarında mümkün olduğunca ince raylar ve mesafeler bulunmalı











⑪ Konsol
Saçaklar, balkonlar vs.: sabit; konsol bina yönüne bağlıdır

⑫ Lameller dışarıda
Güneş ve kamaşma koruması sabit; Yarı şeffaf, ızgara veya lamellerden oluşur, sabit

⑬ Çift cepheler
Cephe önünde Güneş koruma, sera etkisini önler, hava koşullarına bağlıdır

⑭ Çift cepheler
Cam lameller, şeffaf Güneş koruma ve ışık kırma sistemi, ayarlanabilir

⑮ Yatay brandalar
Vitrin önlerindeki ve sergilerin üzerindeki büyük brandalar için ölçüler

Ek ışık kırma ve Güneş koruma sistemleri

Hedefler

- Pencereli veya cam cepheler yoluyla çok büyük ısıl ışımaları ve çok yüksek ışık yoğunluğu farklarını (kamaşma) önlemek.
- Kullanıcı tarafından özel ayarlanabilirlik
- Özel hava kontrolü engellenmemeli

Doğal yoldan Güneş koruması

Geniş yapraklı ağaçlar yazın doğal bir koruma sağlar. Kışın yapraksız kalan ağaçlar, ışık ve ısının iç mekâna girmesine imkân sunar.

Sistemler

Sistemlerin seçimi çoğunlukla, korunacak pencerenin yönüne bağlıdır. Kuzey cephesinde sadece Haziran ve Temmuz aylarında, sabahları ve akşamları doğrudan gelecek olan Güneş ışınları hesaba katılır. Bu odalarda basit düzenlenmiş, içerde duran sistemler yeterlidir. Doğu veyahut da batı cephelerinde yatayda duran Güneşi soldurma için hareketli sistemler gereklidir.

Güney pencereleri her şeyden önce ilkbahar ve sonbaharda, yatayda duran Güneşi soldurmak için etkin bir gölgeleme gerektirirler. Yaz ortalarında, hafif saçaklar doğrudan gelen ışınları önlemek için yeterlidir.

Dışarıda duran kapalı gölgeleme ögelerinde (tenteler, panjurlar) ögenin arkasında ortaya çıkan ısının tahliye edilmesi sağlanmalıdır. Doğal havalandırmalı mekânlar için bu tür sistemler elverişsizdir.

Işıma fiziği büyüklükleri	Işık tekniği büyüklükleri ve formüller		Işık tekniği birimi ve kısaltma	
Işıma akışı	Işık akımı	Φ	Lümen	(lm)
Işıma şiddeti	Işık gücü	I	Kandela	(cd)
Işıma gücü	Aydınlatma gücü	E	Lüks	(lx)
Radyans	Işık yoğunluğu	L		(cd/m²)
Işınım miktarı	Işık miktarı	Q		(lm · h)
Işık yayma	Aydınlatma	H		(lx · h)

1 Işıma fiziği ve ışık tekniğiyle ilgili büyüklükler

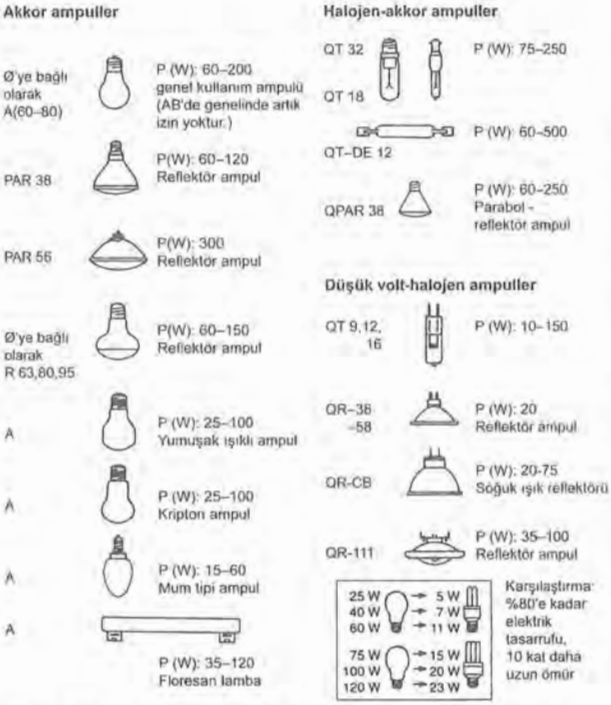


2 Mimari planlar için genel aydınlatma sembolleri

3 DIN 40717 mimari planlar için aydınlatma sembolleri



4 Lambaların sistematiği. LED'lerde piyasalarda bilindik çeşitler için LED-Plus anahtar elektronik malzemesi derlenmiştir.



5 ZVEI (Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronikindustrie e.V. *(Elektroteknik ve Elektronik Endüstri Merkez Birliği)*'ye göre akkor ampul gösterimleri

Kaynak: Deutsche Lichttechnische Gesellschaft e.V., www.litg.de Fördergemeinschaft Gutes Licht, www.licht.de
ERCO Leuchten GmbH, Postfach, Lüdenscheid

Aydınlatma tekniği ebatları

Bir ışık kaynağından yayılan ve göze ulaşan ışınlar, ışık akımı (F) olarak adlandırılır. Her bir mekânda belirlenmiş bir yönde bir yüzeye çarpan ışık akımı, ışık gücü (I)'dir. Bir ışığın tüm yönlere yayılan ışık gücü, ışık gücünün dağılımını; genel olarak da ışık gücü dağılım eğrisini (LVK) gösterir → s. 183 ❷. Işık dağılış eğrisi (LVK), bir ışığın yansımasını dar, orta veya geniş yansıma, ya da simetrik veya asimetrik olarak tanımlar. Her bir yüzey birimine düşen ışık akımı aydınlatma gücü E'dir. Tipik değerler:

Küresel ışıma (açık gökyüzü)	maks. 100000 lx
Küresel ışıma (kapalı gökyüzü)	maks. 20000 lx
Optimal görme	2000 lx
İş yerinde asgari	200 lx
Yönlendirme aydınlatması	20 lx
Yol aydınlatması	10 lx
Ay ışığı aydınlatması	0,2 lx

Işık gücü L, algılanan aydınlığın ölçüsüdür. Ampullerin ışık gücü oldukça yüksektir ve gözü kamaştırır. Bundan dolayı alanların iç ışıklandırmasının dolaylı olması tercih edilmektedir. İç mekân yüzeylerinin ışık yoğunluğu, aydınlanma gücü (E) ve yansıma derecesinden bulunur (L= E · r/p). Ampuller elektik gücünü (W) ışık akışına (lm) dönüştürür. Etki derecesi, ölçüt ışık verimidir (lm/W).

Lambalar

Yapay ışık kaynakları lambalar ve aydınlatma armatürlerinden oluşurlar. Lamba, aydınlatmaya yarayan gereci ifade eder. Armatürler ise lambaların takıldığı ve ışık dağılımını (dağıtma, karartma) sağlayan gereçlerdir.

Lambalar, ışık üretim ilkesine göre ampuller ve deşarj lambaları olarak ayrılırlar → ❹.

1. Akkor ampuller

Akkor ampuller, filaman telinin akkor hale gelmesiyle ışık yayan sıcak ampullerdir. Bu nedenle ortaya çıkan enerjinin büyük bir bölümü (kızılötesi) ısıl ışımadır ve görünür ışığın sadece nispeten küçük bir bölümü ışığa dönüşür (yak. %15–20). Akkor ampullerin diğer tipik özellikleri: ışık rengi sıcak-beyaz, sınırsız şekilde ayarlanabilir, çok iyi renk geri verimi, titreşimsiz yanmasıdır. Diğer özellikleri: düşük ışık verimi (yak. 6–12 lm/W), lamba ömrü 1000 saat gibi düşük bir süredir. Bu lambalar, bazı özel uygulamalar dışında AB dahilinde artık satılamazlar.

Halojen-Akkor ampuller, kompakt yapı biçimi sayesinde yüksek aydınlatma yoğunluğuna erişir. Ampulde bulunan halojen gazı, Wolfram'ın akkor döngüsünde ampulün cama değmesini ve ışık verimini düşürmesini önler. Küçük ebatları iyi bir odaklanma özelliğiyle beraber kompakt bir aydınlatma biçimine imkân sunarlar. Bu nedenle özellikle spot ışıklar için uygundurlar. Halojen-akkor ampuller parlak bir ışık etkisine sahiptirler. Diğer özellikleri: daha iyi ışık verimi (24 lm/W'a kadar), basit bir akkor ampul olarak ömrü yak. 4000–6000 saat (düşük voltajlı halojen akkor lambalarda). Verimlilik bakımından çoğunlukla 75 W'a kadar 12 V düşük voltajlı ampuller kullanılır. Burada elektrik şebekesine bir transformatör bağlanmalıdır. 75 W–2000 W arası şebeke gerilimi için 220 V ampuller bulunmaktadır.

Yüksek basınçlı deşarj ampulleri

HME 125/250 — P(W): 125–250 Cıva buharlı ampul

HI-PAR 20/L30 — P(W): 38/73 Halojen metal buharlı reflektör ampul

HIT — P(W): 35,70,150 Halojen metal buharlı ampul

HIT-CRI — P(W): 35,70,150 Seramikli halojen metal buharlı ampul

HIT-DE — P(W): 70–250 Halojen metal buharlı ampul

HIE — P(W): 75–400 Halojen metal buharlı ampul

HST — P(W): 50–100 Sodyum buharlı yüksek basınç ampul

HSE — P(W): 50–250 Sodyum buharlı ampul

Floresan lambalar

T 26 (T 8) — P(W): 18 30, 36, 58

T 16 (T 5) — P(W): 14 25, 35

T 7 (T 2) — P(W): 8 11, 13

Kompakt flüoresan lambalar

TC — P(W): 7 9, 11

TC-D — P(W): 10, 13, 18, 26

TL — P(W): 18, 24, 36, 55

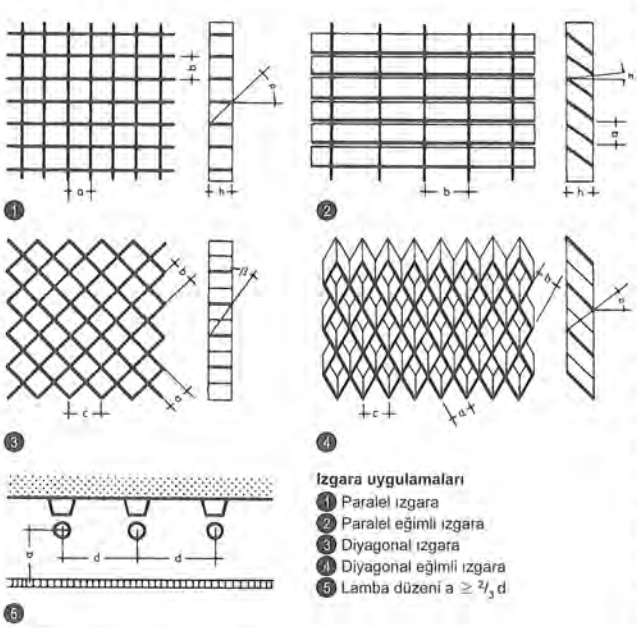
TC-SB — P(W): 7, 11 15, 20, 40
balastı bulunur

TC-T — P(W): 18, 26 32, 40

1 ZVEI (Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronikindustrie e.V. *(Elektroteknik ve Elektronik Endüstri Merkez Birliği)*)'ye göre deşarj lambaları gösterimi

Ampul türleri	Yaşam süreleri h	Işık verimleri lm/W	Gösterimi
Akkor ampul	1000	6 – 12	A...
Parabol reflektör ampul	2000	15	PAR...
Halojen-akkor ampul	1500 – 2000	12 – 24	Q...
Düşük volt-halojen ampul	2000 – 6000	12 – 24	Q...
Cıva buharlı ampul (yüksek basınç)	6000 – 8000	70 – 120	HM...
Halojen metal buharlı ampul (yüksek basınç)	6000 – 12000	70 – 120	HI...
Sodyum buharlı yüksek basınçlı ampul	8000 – 10000	70 – 120	HS...
Floresan lambalar	20 000	80 – 104	T...
Kompakt floresan lambalar	8000 – 12000	60 – 75	TC...
LED-Lambalar (ışık yayan diyotlar)	20000 – 50000	100 – 120	LED...

2 Yaşam süreleri ve ışık verimleri tablosu



Izgara uygulamaları
1 Paralel ızgara
2 Paralel eğimli ızgara
3 Diyagonal ızgara
4 Diyagonal eğimli ızgara
5 Lamba düzeni a ≥ ⅔ d

3 Floresan ışıklı döşemelerde ızgara çeşitleri

2. Deşarj lambaları

Ampul içerisinde gerilim verildiğinde ışık saçan bir gaz bulunmaktadır. Deşarj lambalarının tipik özellikleri: İşletmesi esasen balast ve ateşleme gerecinden oluşur. Yüksek ışık verimi ve 5 000 ve 20 000 saat arası oldukça uzun ömürleri vardır. Düşük ısı üretimine sahiptirler. Lamba tipine bağlı olmakla beraber sıcak-beyaz, nötr-beyaz veya gün ışığı renginde olabilirler. Dengeliden çok iyiye değişen bir renk geri verimine sahiptirler; lambalar sınırlı olarak ayarlanabilirler. Sadece elektronik kontrol panel yardımıyla titreşimsiz olabilirler. Deşarj lambaları kullanılan gaz ve ampul içerisindeki gaz basıncına göre ayrılırlar.

Cıva buharlı-düşük basınç ampuller

Çubuk biçimli, floresan olarak bilinen ve çoğunlukla kullanılan ampul biçimidir. Deşarj ile birlikte kaplamalı ampul içerisinde ışığa dönüşen UV-ışınları oluşur. Işık verimi 104 lm/W'dır. Gösterimde borunun rakam değer çapı T, (T 16 = 16 mm) veya 1/8 inç (T 5 = 5*1/8″ ~ 16 mm) olarak verilir. Düşük çaplar lambalarda tam doğrulukta bir ışık kırılmasına imkân verirler. Balastlar günümüzde elektronik olarak ayarlanabilmektedirler.

Büro ve alışveriş yerlerinde **ızgara döşemelerde** kullanılırlar. Işık, çoğunlukla doğrudan aşağıya düşer → ❸ veya **ışık bantları** ve **geniş alan aydınlatmaları** (doğrudan veya dolaylı yansımalı) olarak düzenlenirler. Gün ışığı gölgelemesine benzer, ılımlı ve dengeli bir genel aydınlatmaya imkân sunarlar.

Kompakt floresan lambalar

Ampullerin yerini almak için geliştirilmişlerdir. Lambalarda balast vidalı duyla birliktedirler. Işık verimleri çubuk biçimli floresanlara göre daha elverişsizdir.

Reklam düzenekleri için floresan borular

Soy gazlar ile (örn. Neon, bu nedenle adı neon borudur) doldurulmuş cam borulara gerilim verilir. Gaz türüne göre borular farklı renklerde ışık verirler. Gaz doldurulmadan önce borular, yazılar, desenler ve figürlerle düzenlenerek istenen biçimde bükülürler. Kolay ayarlanabilirlik ile (ayarlama ayar direnci veya ayar transformatörleri yoluyla olur), sinema, tiyatro, alışveriş ve reklam alanlarında kullanılırlar.

Cıva ve sodyum buharlı yüksek basınç lambaları

Yüksek basınç lambalarında elektrotlar arasında ışık yayı oluşur. Uzun ömürleri ve iyi ışık verimleriyle bilinirler. Ancak kötü bir renk geri verimine sahiptirler (cıva, mavi; sodyum, sarı). Bundan ötürü fabrikaların, atölyelerin, depo alanlarının ve dış mekânların aydınlatılmasında kullanılırlar. Kaplamalı HME lambaları daha iyi bir renk geri verimine sahiptirler.

Metal buharlı-yüksek basınçlı halojen lambalar

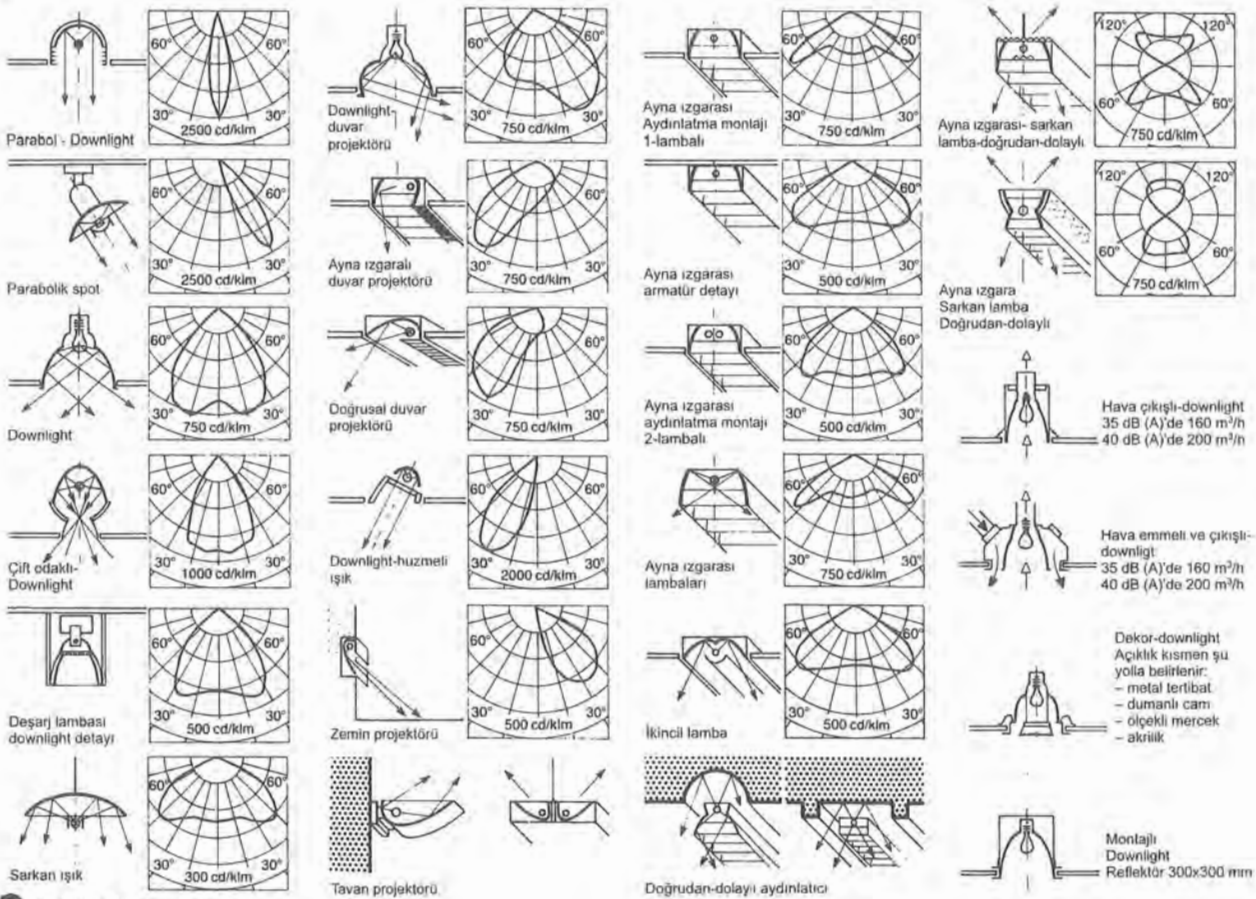
İyi bir renk geri verimine sahip ışık üretirler (ışık renkleri beyaz, sıcak ton ve gün ışığıdır) ve yüksek ışık verimine sahiptirler. Noktasal biçimli ve kompakt ışık kaynağı ile düzgün bir ışık kırılma imkânı sunar. Kamaşma, yansıma ve UV-ışınlarına karşı hassas nesnelere zarar vermemek için yüksek ışık yoğunluğu ve büyük bir UV-ışınım payı lamba seçiminde dikkate alınmalıdır. Seramik kullanımıyla renk açısından uzun ömürlü olurlar.

LED-ampuller

Işık yayan diyotlar (LED) olarak ifade edilir. Bir diyot kristali doğru akım verildiğinde ışımaya başlar (yarı iletken biçimli elektron kombinasyonu). Kristal seçimi yoluyla ışık rengi belirlenir. Beyaz ışık, birden çok renkli LED tarafından üretilir veya eski rengi beyaza çeviren ışıldamalı renk malzemeleri yoluyla elde edilir. Işık yoğunluğu, düşük voltajlı halojen lambalarının alanında yer alır ve ilerde daha da geliştirilmeye açıktır. Avantajları: ışık kaynağının büyüklüğünün az olması, yaşam süreleri boyunca ışık veriminin az miktarda düşmesi, UV ve IR - ışınımları yapmaması, çarpma hassasiyeti bulunmaması ve uzun ömürlü olmaları (yak. 25000–50000 saat)

Leuchtmittel			Aydınlatma projektörü	Spot	Uplight (tavana doğru ışık)	Downlight (aşağıya doğru ışık)	Izgara tipi aydınlatıcılar: kare	Izgara tipi aydınlatıcılar: dikdörtgen
	A	Akkor ampul 60 – 200 W		○		○		
	PAR, R	Parabol reflektör ampul Reflektör ampul 60 – 300 W		○		○		
	QT 32	Halojen ampul 75 – 250 W	○	○	○	○		
	QT-DE	Halojen ampul iki taraflı duylu 100 – 500 W	○		○			
	QT-LV NV	Düşük voltlu-Halojen ampul 10 – 150 W		○		○		
	QR-LV NV	Düşük voltlu-Halojen-Reflektör ampul 20-100 W		○		○		
	T16 8 2	Floresan lamba	○		○		○	○
	TC TC-D TC-L	Kompakt floresan lamba 7 – 55 W	○	○	○	○	○	○
	HME	Cıva buharlı lamba 50 – 400 W				○		
	HSE/ HST	Sodyum buharlı lamba 50 – 250 W				○		
	HIT HIT/DE CDM-T	Halojen metal buharlı lamba 35 – 250 W	○	○	○	○		

1 Ampul ve armatür tiplerinin düzenlenmesi



2 Aydınlatıcılar ve ışık dağılımı

İç mekân yüksekliği	Nominal ışık gücü	İç mekânlar	A ≤ 100 W	A > 100 W	PAR 38	PAR 56	R	QT ≤ 250 W	QT-DE	QT > 250 W	QT-LV	QR-CB-LV	QR-LV	T	TC	TC-D	TC-L	HME ≤ 80 W	HME > 80 W	HSE	HST	HIT-DE ≤ 70 W	HIT-DE > 70 W	HIT ≤ 70 W	HIT > 70 W	HIE	HIT-CRI
3 m'ye kadar	200 lükse kadar	Otoparklar, paketleme odaları												●				●									
		Tali odalar												●	●	●	●										
		Atölyeler												●													
		Restoranlar	○				●				●	●	●														
		Fuayeler									●	●			●	●											●
	500 lükse kadar	Standart bürolar, derslikler, şalter ve kasa odaları												●	●	●	●										
		Toplantı odası	○	○							●	●	●	●	●	●	●										
		Atölyeler												●				●	●								●
		Kütüphaneler						●	●		●	●	●	●	●	●	●										
		Satış yerleri									●	●		●	●	●	●					●		●			●
		Sergi alanları			●						●			●	●	●	●	●				●		●			●
		Müzeler, galeriler, kutlama odaları	○	○	●	●	●	●		●	●	●	●	●			●										
		Giriş holleri	○	○				●			●			●	●	●	●										●
	750 lükse kadar	Bilgi işlem, standart bürolar, yüksek görüş gereksinimli												●			●										
		Atölyeler												●			●		●				●		●		
		Büyük mağazalar												●			●										
		Süpermarketler												●													
		Vitrinler						●	●	●	●	●	●									●	●	●	●		●
		Otel mutfakları												●			●										
		Konser podyumu				●		●	●																		
		Teknik çizim, büyük odalı bürolar												●			●										
3 m'den 5 m'ye kadar	200 lükse kadar	Depolar												●			●	●	●	●	●						
		Atölyeler												●			●					●	●	●	●		●
		Endüstri hangarları												●			●		●	●	●	●	●	●	●		●
		Fuayeler			●						●		●		●	●											●
		Restoranlar	○				●				●	●	●		●	●											
		Kiliseler	○	○	●			●	●		●	●	●														
		Konser salonları, tiyatrolar		○	●			●			●	●	●			●	●										
	500 lükse kadar	Atölyeler												●					●				●		●		●
		Endüstri hangarları												●					●				●		●		
		Anfiler, oditoryumlar, toplantı salonları		○	●			●			●			●			●										●
		Satış yerleri			●				●		●	●	●	●		●	●	●					●		●		●
		Sergi salonları, müzeler, resim galerileri		○	●	●	●	●	●	●				●		●	●										
		Giriş holleri		○	●	●		●			●			●	●	●	●						●		●		●
		Lokantalar		○	●				●		●	●	●		●	●											
		Spor salonları, çok amaçlı ve jimnastik salonları						●						●			●		●				●		●	●	●
	750 lükse kadar	Atölyeler												●				●	●				●		●	●	
		Çizim salonları												●			●										●
		Laboratuvarlar												●													
		Kütüphaneler, okuma odaları						●						●		●	●										●
		Sergi salonları												●			●		●				●		●	●	
		Fuarlar																	●							●	
		Büyük mağazalar												●			●						●		●	●	●
		Süpermarketler												●			●										
		Büyük mutfaklar												●			●										
		Konser podyumları				●		●	●	●	●																
5 m üzeri	200 lükse kadar	Endüstri ve makine hangarları, trafolar												●					●	●	●					●	●
		Yüksek raflı depo odası												●					●								
		Kiliseler		○		●		●		●	●																
		Konser salonları, tiyatrolar				●		●		●	●																●
	500 lükse kadar	Endüstri hangarları												●					●				●		●	●	●
		Müzeler, resim galerileri				●		●		●	●			●			●										●
		Havaalanları, tren garları, trafik alanları												●			●		●	●	●		●		●	●	●
		Kutlama salonları				●		●		●	●																
		Spor ve çok amaçlı salonlar												●			●						●		●	●	●
	750 lükse kadar	Endüstri hangarları																	●	●	●					●	
		Oditoryumlar, derslikler						●						●			●						●		●	●	●
		Sergi salonları												●			●										●
		Fuar salonları																	●				●		●	●	
		Süpermarketler												●			●		●				●		●	●	

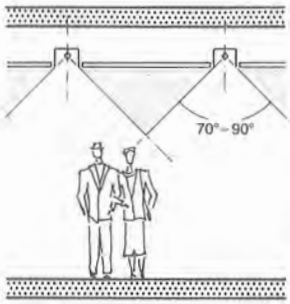
A = Her yerde kullanılan ampul (O AB'de artık kullanılmamaktadır.)
PAR = Parabol reflektör ampul
R = Reflektör ampul

QT = Halojen ampul
QT-DE = Halojen ampul, iki taraflı duylu
QT-LV = Düşük voltlu halojen ampul
QR-NV = Düşük voltlu reflektör ampul
QR-CB-LV = Düşük voltlu reflektör lamba, soğuk ışık

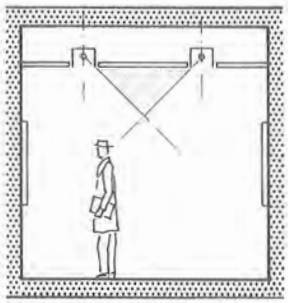
T = Floresan lamba
TC = Kompakt floresan lamba
TC-D = Kompakt floresan lamba, çift borulu
TC-L = Kompakt floresan lamba, uzun formlu

HME = Cıva buharlı lamba
HSE = Sodyum buharlı lamba
HS = Sodyum buharlı lamba, boru şeklinde
HIT = Halojen metal buharlı lamba
HIE = Halojen metal buharlı lamba, elips şeklinde

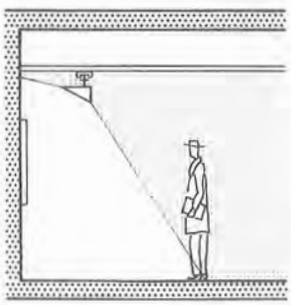
● **İç mekân aydınlatmalarında kullanılan geleneksel ampuller**



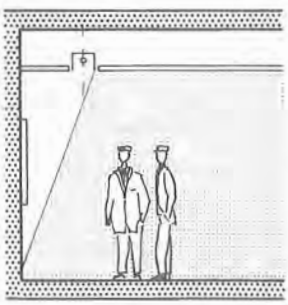
1 Simetrik, doğrudan aydınlatma



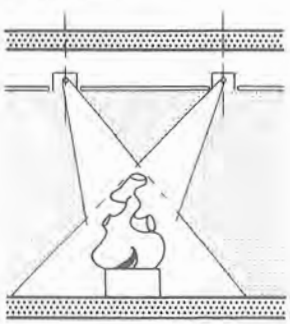
2 Duvar projektörü, doğrudan aydınlatma



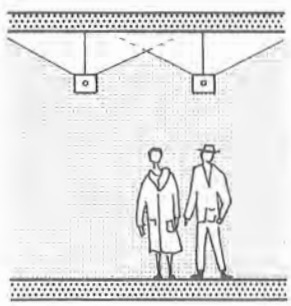
3 Kontak ray üzerinde duvar projektörü



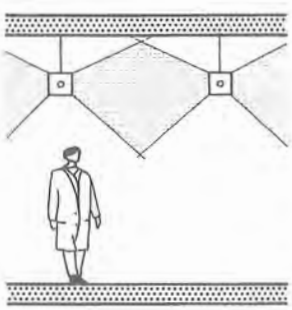
4 Duvar projektörü



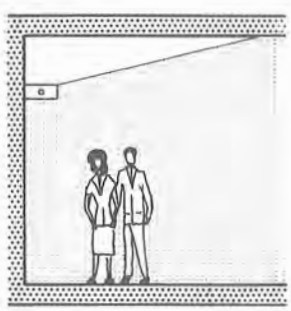
5 Huzmeli aydınlatma



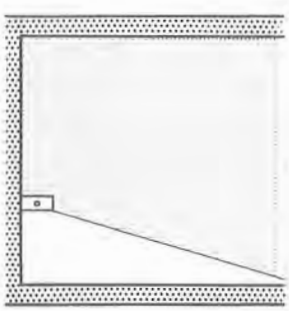
6 Dolaylı aydınlatma



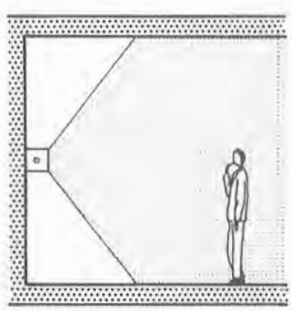
7 Dolaylı-doğrudan aydınlatma



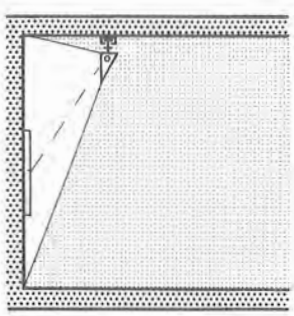
8 Tavan aydınlatması



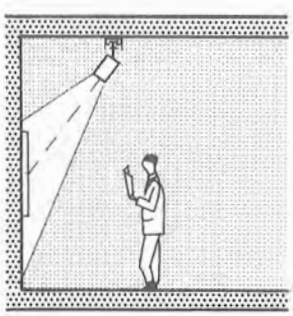
9 Zeminn aydınlatması



10 Duvar aydınlatması, doğrudan-dolaylı aydınlatma



11 Kontak raylı duvar aydınlatması



12 Kontak rayında reflektör

AYDINLATMA

TÜRLER

İç mekânlarda aydınlatma türleri

Doğrudan simetrik aydınlatma → ❶. Bu aydınlatma türü, genelde çalışma ve toplantı odaları ile insan trafiğinin yoğun olduğu mekânların aydınlatılmasında tercih edilir. Öngörülen aydınlatma seviyesine ulaşmak için az bir elektrik enerjisine ihtiyaç duyulur. Özel bağlantı kapasitelerinin standart değerleri için → s. 188 ❶. İş ve toplantı yerlerinin diyafram açısı 30°'dir. Bu açının, görme konforunun yükselmesi gerektiği durumlarda 40° veya üzeri olası gerekir. Aydınlatma tasarımında, yayma açısı 70° ile 90° arasında varsayılmalıdır.

Downlight-Duvar reflektörü, kafesli ışıklandırmalı duvar reflektörü → ❷. Duvar kısmında tüm duvarı kaplayarak ışıklandırma amaçlı kullanılır. Odaya doğru etkisi, doğrudan ışıklandırma gibidir.

Kontak raylı duvar lambası → ❸. Hacimsel oranlı, dengeli duvar lambasıdır. Işıklar arası seçilen mesafeye göre, ışık gücü 500 lükse (dikey) ulaşabilir. Floresan lambalar ve halojen ampuller ile kullanılabilir.

Gömülmüş tepe lambası → ❹. Hacimsel oranı yeterli olmayan duvar aydınlatması için kullanılır. Halojen ampuller veya floresan lamba kullanılır.

Downlight-yönlendirilmiş spot → ❺. Tavanın düzenli ışıklandırılmasında farklı aydınlatma tarzları mümkündür. Dar olarak bağlanan reflektör 40°'ye kadar döndürülüp, 360° çevrilebilir. Halojen ampuller ve özellikle düşük voltlu halojen ampuller kullanılır.

Dolaylı aydınlatma → ❻. Az miktar ışıklandırma seviyesinde bile aydınlık görünüm verir ve yansımayla göz kamaştırmaması, ışık konseptini belirler. İç mekân yüksekliğinin yeterli olması ön koşuldur. Işıklandırmanın tavan mimarisine uyumlu olması gerekir. İş yerleri aydınlatmasında, tavan ışık yoğunluğu 1000 cd/m² (yansıma açısının üzerinden 65°) olmasına özen gösterilmelidir. Doğrudan aydınlatmaya nazaran üç misli daha fazla enerji tüketir.

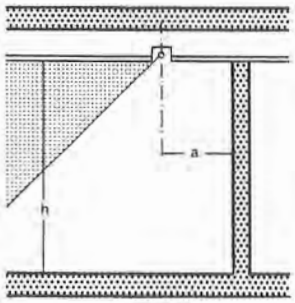
Doğrudan-dolaylı aydınlatma → ❼. Odanın aydınlık görünümü ve kabul edilebilir enerji tüketimi nedeniyle (%70 doğrudan, %30 dolaylı) yeterli iç mekân yüksekliğinde ($h \geq 3$ m) doğrudan ve dolaylı aydınlatma tercih edilir. Öncelikle halojen ampuller ve bütünleştirilmiş floresan lambalar kullanılabilir.

Tavan (torchiere) ve zemin projektörü → ❽ – ❾. Tavanın veya zeminin yüzeysel olarak aydınlatılmasında kullanılır. Halojen ampuller, floresan lambalar ve yüksek basınç deşarj lambaları önerilir.

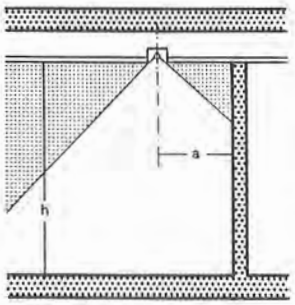
Duvar lambası (aplik) → ❿. Öncelikle, duvarın dekoratif aydınlatılması için - ışık efektleri -, örn. renkli filtreli ve prizmalı olarak ve sınırlı bir şekilde tavan ile zemin aydınlatması olarak da kullanılabilir.

(Kontak raylı -) duvar lambası → ⓫. Hacimsel oran olmaksızın, özellikle sergilerde ve müze bölümlerinde kullanılır. Dikey aydınlatma seviyesi olarak 50 lüks, 150 lüks ve 300 lüks sergilerdeki tipik gereksinimleri karşılayabilecek değerlerdir.

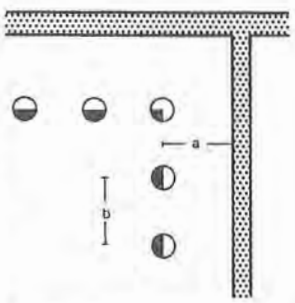
(Kontak raylı-) reflektör → ⓬. Tercih edilen ışık yayma açısı: 10° ("spot"), 30° ("flood"), 90° ("projektör"). Işık konisinin değişimi yayıcılardaki mercekle oluşur (heykel lens (oyma mercek) ve Fresnel merceği); UV ve IR koruyucu ve renkli filtreler ile görüş sahasının değişimi oluşur (müzelerde, sergilerde, vitrinlerde kullanılır). Izgaralar ve lamba siperlikleri ile parlama giderilir.



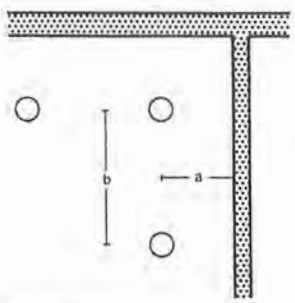
1 Downlight-duvar projektörü; Duvar mesafesi: $a = {}^1/_3\ h$



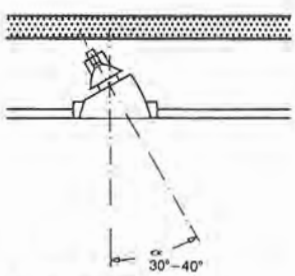
2 Downlight; duvar mesafesi: $a = {}^1/_3\ h$



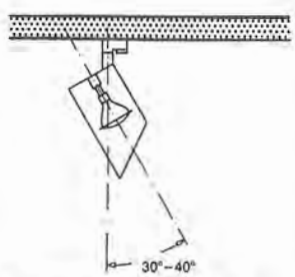
3 Downlight-duvar projektörü armatür mesafesi: b = 1 – 1,5 a



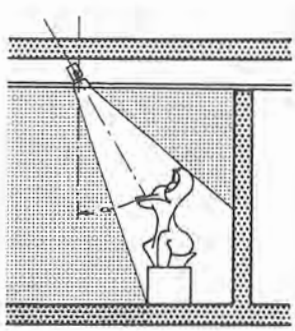
4 Downlight; armatür mesafesi: b ≈ 2a



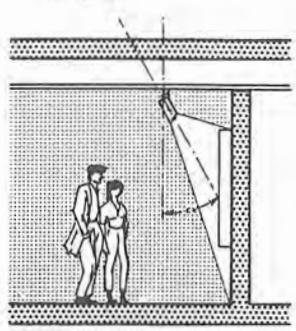
5 Spot ve projektör eğim açısı: α = 30° – 40° (en uygun)



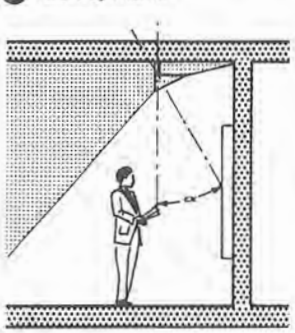
6 Nesne ve duvar aydınlatma spotu eğim açısı: α = 30° – 40° (en uygun)



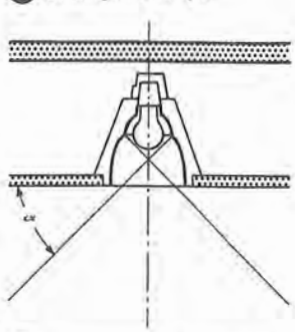
7 Nesne aydınlatma



8 Duvar aydınlatma: spot



9 Duvar aydınlatma, projektör



10 Diyafram açısı (γ = 15°/20°/30°)

Işık kaynağının geometrisi

Işıkların kendi aralarında ve duvara olan mesafeleri, iç mekân yüksekliği ile orantılıdır → 1 – 4. Nesnelere ve duvar kısımlarına tercih edilen ışık düşmesi 30° (en uygunu) ve 40° arasında olmalıdır → 5 – 9.

Tepe ışıklarında, ışık kesme açısı 30° (geniş çaplı yayılan ışık, yeterli kamaşma sınırı) ve 50° (derinlemesine süzülen ışık, yüksek kamaşma sınırı) → 10; ızgaralı ışıklarda 30° ve 40° arasında olmalıdır.

Önerilen aydınlatma kuvveti			Bölge, Etkinlik
20	30	50	Yollar ve açık alanlarda çalışma yerleri
50	100	150	Kısa süre kalınacak odalarda yönlendirme
100	150	200	Sürekli kullanılmayan çalışma yerleri
200	300	500	Az zorluklu görme faaliyetleri
300	500	750	Ortalama görme faaliyetleri
500	750	1000	Yüksek talepli görme faaliyetleri, örn. büro işleri
750	100	1500	Güç işler için görme faaliyetleri, örn. ince montajlar
1000	1500	2000	Çok zor görme faaliyetleri, örn. kontrol işleri
2000'nin üstünde			Zor ve özel görsel faaliyetler için ek aydınlatma

11 CIE'ye göre önerilen aydınlatma kuvveti

Şifre harf: IP	Örnek IP 44
İlk tanıtma sayısı: 0 – 6	Dokunma ve yabancı maddelere karşı koruma derecesi
İkinci tanıtma sayısı: 0 – 8	Suyun girmesine karşı koruma derecesi

1. Tanıtma sayısı, koruma boyutu		2. Tanıtma sayısı, koruma boyutu	
0	Koruma yok	0	Koruma yok
1	Büyük yabancı maddelere karşı koruma(> 50 mm)	1	Dikey damla suyuna karşı koruma
2	Orta büyüklükteki yabancı maddelere karşı (> 12 mm)	2	15° eğimli düşme
3	Küçük yabancı maddelere karşı (< 2,5)	3	Fışkırtma suyuna karşı
4	Tane biçimli yabancı maddelere karşı (< 1 mm)	4	Püskürtme suyuna karşı
5	Toz birikmesine karşı	5	Huzme suyu
6	Toz girmesine karşı	6	Taşkınlarda suyun girmesine karşı
		7	Erime anında suya karşı
		8	Batmada suya karşı

12 Işıklar için koruma türleri

Basamak	Ra İndeks	Tipik uygulama alanları
1A	> 90	Renk numuneleri, galeriler
1B	90 > Ra > 80	Konut, otel, restoran, büro, okul, hastane, matbaa sanayi, tekstil sanayi
2A	80 > Ra > 70 70 > Ra > 60	Endüstri 70 > Ra > 60
3	60 > Ra > 40	Endüstri ve renk yansıtmasına az gerek duyulan alanlar
4	40 > Ra > 20	dto.

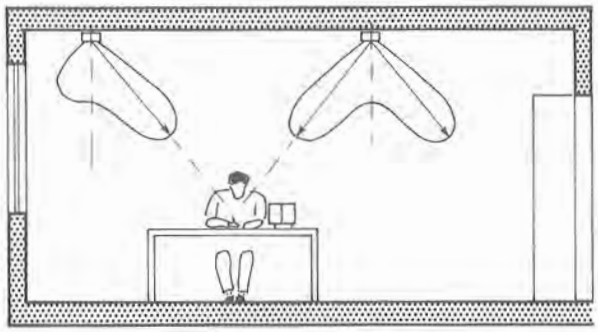
13 DIN 5035 göre lambaların renk geri verimi

Reflektör	Özellik
Parabol reflektörler	Noktasal biçimli bir lamba ışığını paralel olarak iletirler
Küre reflektörler	Armatürün yanma noktasından ışığı yansıtırlar
Elips reflektörler	İkinci bir yanma noktasında ışığı toplarlar

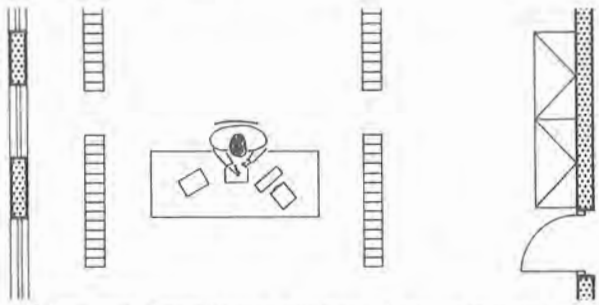
14 Reflektör biçimleri

Lamba ışık yoğunluğu cd/m²	20 000 ≤ 50 000	50 000 ≤ 500 000	< 500 000
Asgari koruma açısı γ	15°	20°	30°

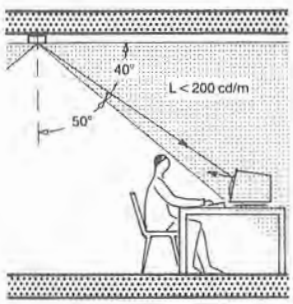
15 DIN EN 12464'e göre parlamaya karşı koruma açısı



1 Çalışma yerine bağlı olarak ışıklandırmaların doğru düzeni, yandan gelen ışık



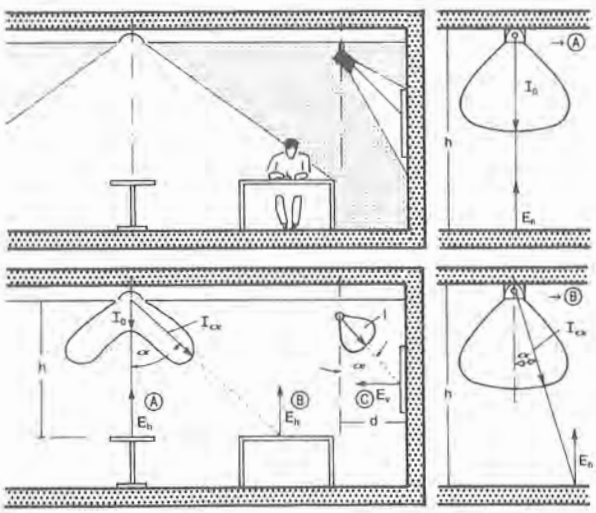
2 Çalışma yerleri, ekranlar, klavyeler ve kağıtların mat yüzeylere sahip olmaları gerekir



3 Refleksleri doğurabilen ışıklar, kritik yansıma yerinde az ışık parlaklığı göstermelidir



4 Dolaylı aydınlatmada parlaklık

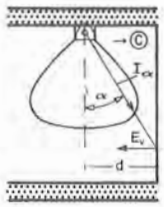


5 Noktasal aydınlatma güçleri

Ⓐ $E_h = \frac{I_0}{h^2}$

Ⓑ $E_h = \frac{I_\alpha}{h^2} \cdot \cos^3\alpha$

Ⓒ $E_v = \frac{I_\alpha}{d^2} \cdot \cos^3(90-\alpha)$



6 Fotometrik mesafe yasası

AYDINLATMA
KALİTE ÖLÇÜTLERİ

Aydınlatmanın kalite özellikleri

İyi bir aydınlatma çözümü; işlevsel ve ergonomik taleplerin ekonomikliğini dikkate alan ve bunları karşılayabilen bir çözümdür. Bu nicel ölçütlerin yanı sıra, niteliksel ve her şeyden önce de mimari ölçütleri dikkate alması gerekir.

Nicel kalite ölçütleri

Aydınlatma seviyesi

Eski standartlara karşın, DIN EN 12464'e göre ortalama aydınlatma değil de, görme ile ilgili işin yürütüldüğü yerin aydınlatma gücü gereklidir. Görme ile ilgili işin yürütüldüğü bölümde 0,7, çevreye göre ise 0,5 gibi bir denklik değer garanti edilmelidir.

Işık yönü → ❶

Işık, çalışma yerine yanlardan yansır. Ön koşul, kanat şeklindeki LVK'dir → s. 183 ❷.

Parlama sınırlaması → ❷ – ❸

Parlama sınırlaması doğrudan parlama, refleks, ekrandaki ayna yansıması kısımlarını kapsar. Doğrudan parlamanın sınırlaması ışık kullanımı ile diyafram açısı (blendaj açısı) ≥ 30°'dir. Refleks parlamasının sınırlaması, iş yerinde yandan düşen ışığın çalışma alanı civarının matlaşmış üst yüzeyiyle birleşmesiyle oluşur → ❷ + ❺.

Ekrandaki ayna yansımasının sınırlaması, uygun ekran pozisyonu ile meydana gelir. Buna rağmen ekranda yansıyabilen ışık parlaklık oranı ≤ 200 cd/m² olmalıdır (yüksek parlak reflektörler kullanılır).

Parlaklık dağılımı

Işık parlaklığının ahenkli dağılımı, odadaki tüm yansıma derecelerinin dikkatli bir uyum sağlaması sonucu gerçekleşir → ❼. Dolaylı aydınlatmanın parlaklık yoğunluğu 400 cd/m²'yi aşmamalıdır.

Işık rengi ve renk geri verimi → s. 186 ⓲

Işık rengi lamba seçimiyle belirlenir. Bunun için üç grup vardır: Sıcak beyaz ışık (renk ısısı 3300 K'nın altındadır), nötr beyaz ışık (3300 K - 5000 K) ve gün ışığı beyazı (5000 K'nın üstünde). Bürolarda genellikle ışık rengi olarak, sıcak beyaz ışık veya nötr beyaz tercih edilir. Işığın spektral bileşimine bağlı olan renk geri veriminin, genelde 1. basamakta (çok iyi renk geri verimi) olmasına önem verilmelidir.

Nokta aydınlatma gücünün hesaplanması → ❺ + ❻

Münferit ışıklardan elde edilen aydınlatma gücü, (yatay E_h ve dikey E_v) fotometrik mesafe yasası ile ışık gücü ve mekânsal geometri (yükseklik h, mesafe d ve ışık düşme açısı α) ile belirlenebilir.

	% olarak yansıma derecesi		% olarak yansıma derecesi
Işık yapı malzemeleri			
Alüminyum, saf parlak, yüksek parlak	80'den 90'a	Harç, açık, kireç sıvası	40'tan 45'e
Alüminyum, eloksallı, mat	80'den 85'e	Harç, koyu	15'den 25'e
Alüminyum, parlatılmış	65'ten 75'e	Kum taşı	20'den 40'a
Alüminyum, mat	55'ten 76'ya	Kontrplak, ham	25'den 40'a
Alüminyum boyalı, mat	55'ten 65'e	Çimento, beton, ham	15'ten 30'a
Krom, parlak	60'tan 70'e	Çakıl, kırmızı, yeni	10'dan 15'e
Emaye, beyaz	65'ten 75'e		
Lake, saf beyaz	80'den 85'e	**Renkler**	
Bakır, parlatılmış	60'tan 70'e	Beyaz	70'den 75'e
Pirinç, parlatılmış	70'ten 75'e	Açık gri	40'tan 60'a
Nikel, parlatılmış	50'den 60'a	Orta gri	25'ten 35'e
Kağıt, beyaz	70'den 80'e	Koyu gri	15'ten 25'e
Cam arkası gümüş ayna	80'den 90'a	Açık mavi	40'tan 50'ye
Gümüş, parlatılmış	90'dan 92'ye	Koyu mavi	15'ten 20'ye
		Açık yeşil	45'ten 55'e
Yapı malzemeleri		Koyu yeşil	15'ten 20'ye
Meşe, açık, cilalanmış	25'ten 35'e	Açık sarı	50'den 65'e
Meşe, koyu, cilalanmış	10'dan 15'e	Kahverengi	10'dan 40'a
Granit	20'den 25'e	Açık kırmızı	35'ten 50'ye
Kireç taşı	35'ten 55'e	Koyu kırmızı	10'dan 35'e
Mermer, parlak	30'dan 70'e		

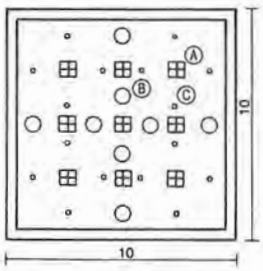
7 Yapı malzemelerinin yansıma dereceleri

3 m yükseklikte, 100 lx için özgül bağlantı kapasitesi P* W/m², yüzey ≥ 100 m² ve yansıma 0,7/0,5/0,2	
A	12 W/m²
QT	10 W/m²
HME	5 W/m²
TC	5 W/m²
TC-L	4 W/m²
T26	3 W/m²

1 Farklı ampul türleri için özgül bağlantı kapasitesi P*

Düzeltme faktörü k				
Yükseklik H	Yüzey A [m²]	Yansıma derecesi 070502 Aydınlık	050201 Orta	000 Karanlık
3 m'ye kadar	20	0,75	0,65	0,60
	50	0,90	0,80	0,75
	≥ 100	1,00	0,90	0,85
3–5 m	20	0,55	0,45	0,40
	50	0,75	0,65	0,60
	≥ 100	0,90	0,80	0,75
5–7 m	50	0,55	0,45	0,40
	≥ 100	0,75	0,65	0,60

2 Düzeltme faktörü tablosu



Örnek:
Odanın alanı A = 100 m²
Odanın yüksekliği H = 3 m
Yansıma dereceleri 0,5/0,2/0,1 (ortalama yansıma)

Ampul tipi : A
P* = 4 W/m² · (komp. Floresan lamba)
P = 9 · 45 W = 405 W

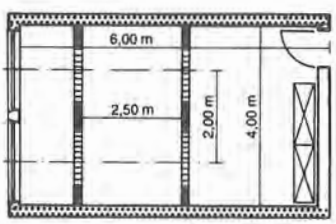
Ampul tipi : B
P* = 12 W/m² · (genelde kullanılan ampul)
P = 8 · 100 W = 800 W

Ampul tipi: C
P* = 10 W/m² · (Halojen ampul)
P = 16 · 20 W = 320 W
Formül → 8

$$E_n = \left(\frac{100 \cdot 405}{100 \cdot 4} + \frac{100 \cdot 800}{100 \cdot 12} + \frac{100 \cdot 320}{100 \cdot 10}\right) \cdot 0{,}9$$

E_n = 180 lx

3 Bir iç mekân için aydınlatma şiddeti hesabı

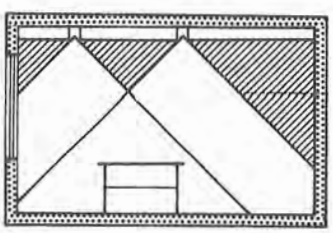


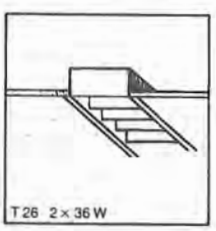
A = 24 m²
k = 0,75 (aydınlık yansıma)
P* = 3 W/m²
P = 4 · 90 W = 360 W

$$E_n = \frac{100 \cdot 4 \cdot 90}{24 \cdot 3} \cdot 0{,}75$$

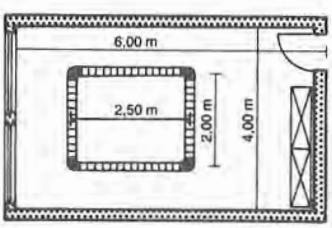
E_n = 375 lx

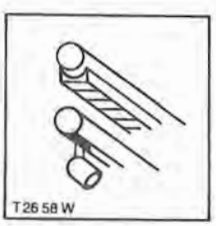
4 Büro alanı için hesaplama. Yaklaşık hesaplama için Tablo → s. 477 çalışma.



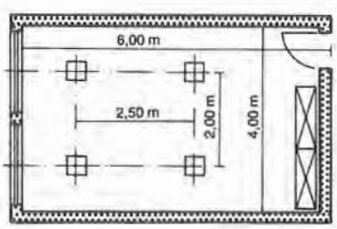


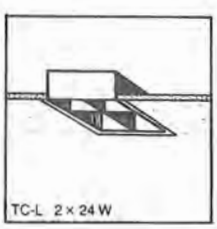
5 Izgara montaj ışığı (ERCO)





6 Işık strüktürü (ERCO)





7 Izgara-montaj ışığı (ERCO)

Ortalama aydınlatma gücünün hesaplanması

Uygulamada genellikle, ortalama aydınlatma gücünün (E_n), ampulün istenilen elektrik bağlama kapasitesi için veya istenilen aydınlatma seviyesi için elektrik bağlama kapasitesi P hesaplanır. E_n ve P → 8 veya Tablo 9 s. 188'deki formüle göre, tahmini olarak belirlenir. Bunun için gerekli özgül ısı akış yoğunluğu P*, kullanılan ampul tipine bağlıdır → 1. Bu, doğrudan aydınlatmayı kapsar. Düzeltme faktörü k, oda büyüklüğüne, duvarın, tavanın ve zeminin yansıtma derecesine bağlıdır → 2. Farklı ışık tipler ile hesaplanmasının gerektiği durumlarda odalar için, tek tek ışık tipleri hesaplanarak toplaması yapılır → 3.

Özgül bağlama kapasitesi yardımıyla yapılan aydınlatma hesabı, büro alanları için de kullanılabilir. 24 m² yüzeyi bulunan iki akslı oda, örneğin; 4 ışıkla donatılır. 2 x 36 W'lık donatmada, bağlama değeri, seri kapasiteli cihaz 90 W ile beraber → 8 aydınlatma gücü yak. 375 lüks'ü verir.

Büro alanlarına, geleneksel ayna kafes ızgaralı ışıkların haricinde, kareli ızgara dilimli kompakt floresan lambalar → 7 veya ışık strüktürleri → 6 monte edilir. Işık strüktürleri, projektörlerin akım rayı ile kullanılmasını sağlar.

Binaların dışarıdan ışıklandırılması

Binaların ışıklandırılmasında lambaların aydınlatma akımı → 10'daki formüle göre hesaplanır. Parlaklık yoğunluğu 3 cd/m² (açıkta duran nesneler) ve 16 cd/m² (çok aydınlık çevredeki nesneler) arasındadır.

$$E_n = \frac{100 \cdot P}{A \cdot P^*} \cdot k$$

$$P = \frac{E_n \cdot A \cdot P^*}{100} \cdot \frac{1}{k}$$

E_n	Nominal aydınlatma gücü (lx)
P	Bağlantı kapasitesi (W)
P*	Spesifik bağlama kapasitesi (W/m²) → 1
A	Odanın yüzeyi
K	Düzeltme faktörü → 2

8 Ortalama aydınlatma gücü E_n ve bağlama kapasitesi P için formül

Hesaplama formülü
Ampul ışık akımı

$$\Phi = \frac{\pi \cdot L \cdot A}{\eta_B \cdot \rho}$$

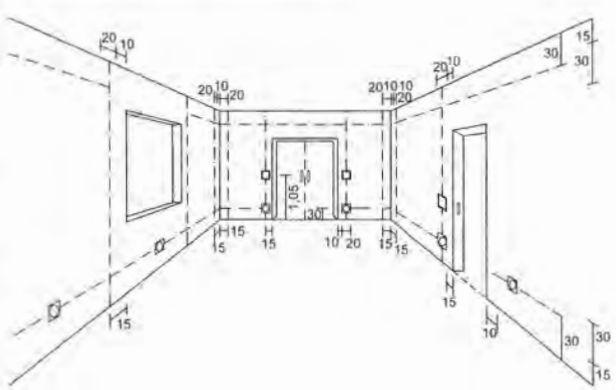
Φ = gerekli ışık akımı
L = ortalama parlaklık yoğunluğu (cd/m²)
A = Aydınlatma yüzeyi
η_B = Aydınlatma etki derecesi
ρ = Malzemenin yansıma derecesi

Aydınlatmalar için parlaklık	
Nesne	(cd/m²) L
Serbest duran	3 – 6,5
Karanlık çevre	6,5 – 10
Orta aydınlıktaki çevre	10 – 13
Çok aydınlık çevre	13 – 16

Aydınlatma etki derecesi	
Nesne	η_B
Büyük ve küçük yüzey	0,4
Büyük mesafe	0,3
Küleler	0,2

Aydınlatmalarda yansıma derecesi	
Yapı malzemesi	ρ
Beyaz sırlı tuğla	0,85
Beyaz mermer	0,6
Açık harç sıvası	0,3 – 0,5
Koyu harç sıvası	0,2 – 0,3
Açık kumlaşı	0,3 – 0,4
Koyu kum taşı	0,1 – 0,2
Açık tuğla	0,3 – 0,4
Koyu tuğla	0,1 – 0,2
Açık ahşap	0,4 – 0,5
Granit	0,1 – 0,2

9 Aydınlatma için gerekli ampullerin ışık akımı



10 Yaşam alanlarında cm cinsinden tercih edilen elektrik hatları ölçüleri

ÇALIŞMA YERLERİ YÖNETMELİĞİ "YAPAY AYDINLATMA" ASR 7/3, DIN EN 12464-1 (ALINTI)

İç mekânlardaki çalışma yerleri

İç mekânın türü veya etkinliği	En /lx
Genel odalar:	
Depo alanlarında dolaşım bölgeleri	50
Hizmet noktaları	200
Kantinler, Çay ocakları	200
Mola alanları	100
Jimnastik salonları	300
Soyunma ve Yıkanma odaları, Tuvaletler	200
Paramedikal odalar	500
Ev tekniğiyle ilgili mekânlar	
Makine kumanda odaları	200
Teleks ve Posta servisi odaları, Telefon santralleri	500
Nakliye ve Paketleme bölümleri	300
Stok ve Depo odaları	100
Yüksek raflı depolar:	
İnsan trafiği dahil olmayan araç yolları	20
İnsan trafiği dahil araç yolları	150
Araç yolları:	
– insan hariç	20
– insanlar için	100
– insanlar ve araçlar için	150
Merdivenler, Yürüyen merdivenler, Yürüyen bantlar, Yükleme rampaları, Yükleme bölümleri	150
Büro ve büro benzeri odalar:	
Dosyalama, fotokopi	300
Çalışma yerleri içerisindeki dolaşım alanları	300
Yazma, Daktilo	500
Okuma, Veri işlemleri	500
Teknik çizim	750
Görüşme odaları	500
Resepsiyon	300
Halka açık odalar	200
CAD (Bilgi işlem) - çalışma yerleri	500
Kimya endüstrisi:	
Uzaktan kumandalı tesisler	50
Manüel kumandalı tesisler	150
Yöntem mühendisliği tesislerinde sürekli kullanılan çalışma yerleri	300
Bakım	300
Laboratuvarlar	500
Yüksek görme dikkati gerektiren işler	500
Renk denetimi	1000
Seramik, Fayans, Cam, Cam ürünleri:	
Kuru	50
Karıştırma, Malzeme hazırlama, Fırınlarda çalışma	200
Emaye kaplama, Haddeleme, Presleme	
Basit parçaların biçimlendirilmesi, Sırlama, Cam üfleme	300
Camın zımparalanması, Oyulması, Parlatılması	
Cam ögelerin biçimlendirilmesi	750
Elle zımparalama ve Oyma	750
İnce işler	1000
Sentetik, değerli taşların üretimi/ işlenmesi	1500
Demir, Çelik ve Haddehaneler	
Büyük dökümhaneler:	
Müdahalesiz üretim tesisleri	50
Müdahaleli üretim tesisleri	150
Üretim tesislerinde sürekli kullanılan çalışma yerleri	200
Bakım	300
Kontrol yerleri	500
Metal işleme	
Serbest biçim işleme	200
Dövme	200
Kaynaklama	300
Büyük ve orta ölçekli makine işl.	300
Hassas makine işleri	500
Kontrol yerleri	750
Soğuk haddeleme	200
Tel çekme işleri	300
Ağır sacların işlenmesi	200
Hafif sacların işlenmesi	300
El aletlerinin üretilmesi	750
Kaba montaj	200
Orta hassaslıktaki montaj	300
Hassas montaj	500
Dökümhaneler, Kiler vb.	50
Platformlar	100
Kumla işleme	200
Döküm temizleme işlemi	200
Karıştırıcı	200
Dökümhane halleri	200
Boşaltma yerleri	200
Makine ile kalıplama	200
Elle kalıplama	300
Göbek kalıplama atölyesi	300
Kalıp yapımı	500
Galvanizleme	300
Astarlama	300
Kontrol yerleri	750
Alet teçhizat yapımı, ince tesviye	1000
Karoser yapımı	500
Boya atölyesi	750
Tamir boyası	1000
Döşeme	1000
Montaja hazır	500
Son kontrol	1000
Santraller:	
Hammadde temin tesisi	50
Kazan dairesi	100
Basınç dengeleme istasyonu	200
Makine hali	200
Tali birimler	200
Bina içi elektrik dağıtma tesisi	100
Açık alan elektrik dağıtma tesisi	20
Kontrol dairesi	500
Onarım bakım işleri	500
Elektroteknik endüstri:	
Kablo ve tesisat üretimi, Montaj işi, Kalın telle sargı	300
Telefon aletlerinin montajı	750
Orta büyüklükte tel ile sargı	500
Hassas gereçlerin montajı	750
Ayarlama, Kontrol	1500
En hassas parçaların montajı Elektronik yapı parçaları	1500
Süs eşyaları ve saat endüstrisi:	
Mücevher üretimi	1000
Değerli taşların işlenmesi	1500
Optikçi ve saat yapım atölyesi (el işi)	1500
Ahşap işleme ve yapım işleri:	
Buhar kuyuları	150
Tomruk bıçkısı	300
Montaj	300
Mobilya ahşaplarının seçimi Cilalama, Model doğramacılık	750
Ahşap işleme makinelerinde çalışma	500
Ahşap bitirme işlemleri	500
Kalite kontrolü	1000
Kâğıt üretimi ve kâğıt işleme, grafik sanatları:	
Ahşap yontma	200
Kâğıt makineleri, Kartonaj fabrikasyonu	300
Ciltleme, Duvar kâğıdı baskısı	500
Matbaa	
Kesme, Yaldızlama, Baskı Klişe dağlama, Taş ve levhalarla çalışma, Baskı makineleri	
Kalıp üretimi, El baskısı, Kağıt ayıklama	500
Rötuş, Litografi	
El ve makine uygulaması, Dizgiye hazırlama,	1000
Çok renkli baskıda renk kontrolü	1500
Çelik ve bakır gravür	2000
Deri Endüstrisi:	
Fıçıda işlem	200
Derilerin işleme	300
Saraç işlemleri	500
Deri boyama	750
Makineyle deri boyama	500
Kalite kontrol	1000
Renk testi	1000
Tekstil üretimi ve işlemesi:	
Banyolarda çalışma yerleri	200
İplikçilik	300
Boyama	500
İp eğirme, örme, dokuma	500
Dikme	750
Şapkacılık	750
Süsleme	1000
Ürün kontrolü, renk kontrolü	1000
Örücü	1500
Otomatik kumaş baskısı	500
Besin ve Gıda Endüstrisi:	
Genel iş yerleri	200
Karıştırma, paketleme	300
Mezbahalar, Mandıralar Değirmenler	500
Kesme ve ayıklama	300
Şarküteri imalatı ve Sigaralar	500
Ürün kontrolü, süsleme Seçme	500
Laboratuvarlar	500
Renk kontrolü	1000
Toptan- ve perakende satış:	
Dükkânlar, sürekli çalışma yerleri,	300
Kasalar	500
El sanatları ve sanayi (değişik sahalardan örnekler):	
Çelik yapı parçalarını boyama	200
Isıtma ve havalandırma tesisatlarının ön montajı	200
Çilingir atölyesi	300
Motorlu araç tamir atölyeleri	300
Doğramacılık	300
Tamir atölyeleri	500
Radyo ve televizyon tamirhaneleri	500
Hizmet Endüstrileri:	
Resepsiyon- ve ödeme yeri	300
Mutfaklar	500
Yemek odaları, restoranlar	200
Büfeler	300
Self-servis restoranları	200
Konferans salonları	500
Yıkama ve kuru temizleme	300
Ütüleme ve presleme	300
Kontrol ve onarım	750
Saç bakımı	500
Kozmetik	750
Plastik işleme	
Enjeksiyon dökümü	500
Plastik şişirme	300
Plastik presleme	300

Açık alanlardaki çalışma yerleri

Açık alanlardaki çalışma yerlerinin türü, Ulaşım yolları, Ulaşım bölgeleri ve Atölyeler	EN/lx
Tesislerdeki geçitler, yollar	
Kapı sistemleri	50
Yaya yolları	5
Bisiklet yolları E_{min}	≥ 3
Yükleme ve boşaltma bölgeli veya yoğun akışlı ve hız limitli ≤ 30 km/h, çapraz trafikli tesis yolları	10
Yükleme ve boşaltma bölgeli veya yoğun akışlı ve hız sınırlamalı, çapraz trafikli tesis yolları	20
Park yerleri	3
Limanlar	
Konteyner – muhafaza alanları	
Park yerleri ve trafik bölgeleri	20
Konteynerların yükleme ve boşaltma yerleri	100
Rıhtımlar	
İskeleler	5
Parsiyel kargoların yüklenmesi	20
Toplu ve dökme kargoların yüklenmesi (Hacimli ürünler, Sıvı maddeler)	10
Depo alanlarının üzerindeki çalışma yerleri	
Parsiyel kargolar	20
Toplu ve dökme kargolar	5
Tehlikeli sıvılar	5
Kamusal ulaşıma yönelik iskeleler	30
Karma ulaşım için iskeleler	50
Tersaneler	50
Limanlardaki tamirhaneler	50
Muhafaza alanları, yükleme yerleri	30
Depo alanlarındaki çalışma yerleri, Antrepolar	
Parsiyel kargo	30
Toplu ve dökme kargo	10
Peron tesisleri	
Hat alanları	
Dönüş (manevra) istasyonları	
1 Kamusal ulaşım	3
2 Diğer ulaşımlar	5
DIN 67 525 peronlar	
Aktarma yerleri	30
Hemzemin demir yolu geçitleri	20
Şantiyeler	
Bina inşaatı	20
Alt yapı inşaatı	20
Çelik konstrüksiyonlar, Metal konstrüksiyonlar	30
Tünel inşaatı	30
Büyük kimya tesisleri	10
Santraller	
Ulaşım bölgeleri	
1 Geleneksel santraller	10
2 Nükleer santraller	20
Trafo binaları	20
Maden İşletme	
1 yönlenme aydınlatması	3
2 çalışma alanı içerisinde ek aydınlatma	20
Arıtma tesisleri	
Yollar	5
Havuzlar	–
Benzin istasyonları	100

1) İşyerleri için nominal aydınlatma standart değerleri tablosu



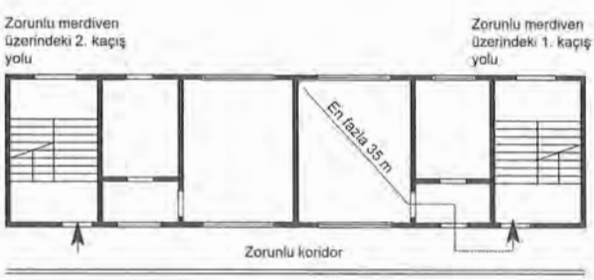
1 Önleyici yangın koruma tedbirleri
(itfaiyenin müdahaleyi öngören yangın koruma tedbirlerine karşın)

İşaret	İçerik
DIN EN 13501/ DIN 4102	Yapı ürünlerinin ve türlerinin yangın davranışlarına göre sınıflandırılması.
MBO	Önleyici yangın koruma tedbirlerine yönelik genel fiziki gerekliliklerle beraber çerçeve yapı yönetmeliği
MindBauR	Endüstri yapılarında yapısal yangın korumaya yönelik düzenlemeler
MVStättV	Toplantı yerlerinin imarı ve işletilmesiyle ilgili yönetmelik
MSchulBauR	Okullarla ilgili yapı denetimi düzenlemeleri
MHHR	Yüksek yapıların bakımına yönelik denetim düzenlemeleri
ArbStättV/ASR	İş yerleri yönetmeliği / iş yerleri düzenlemeleri
BGV	Ticari meslek odalarıyla ilgili yönergeler
VdS/ CEA	Mülkiyet sigortası kural ve kitapçıkları

2 Yangın korumayla ilgili teknik kurallar (seçme)



3 Zeminde bulunmayan kullanım birimlerinin (MBO § 33'e göre ilkesel çizim) birinci ve ikinci kaçış yolları



4 İki adet zorunlu merdiven üzerindeki birinci ve ikinci kaçış yolu ile zorunlu koridor (MBO §§ 34-35'e göre ilkesel çizim)



5 Güvenlik merdiveni dairesindeki acil kaçış yolu (MBO §§ 33'e göre ilkesel çizim)
→ yüksek yapılar s. 497

YANGIN GÜVENLİĞİ

ESASLAR

Yapı tesisleri, yapı malzemelerinin yanıcılığı, yangına karşı dayanımları (yangın sınıfları), açıklık kapaklarının sızdırmazlığı ve acil çıkış yollarının düzeni gibi konular göz önünde bulundurulduğunda, **bir yangın sırasında alevlerin yayılmasını ve dumanı önleyecek** şekilde inşa edilmeli; yangın anında, **insanlar** ile hayvanların **kurtarılması** ve **etkin söndürme işlemlerinin** yürütülmesini mümkün kılabilecek şekilde oluşturulmalıdır.

Temel olarak yangın koruma önlemlerinde üç sınıf bulunmaktadır → ❶:

Yapısal önlemler tasarım fikrini ilgilendirir (örn. acil kaşış yolları, merdiven dairelerinin sayı ve düzenleri ile yangın alanlarının büyüklükleri). Bununla beraber, bina ve yapı elemanlarını kapsayan yapısal çözümlerin tümünü ilgilendirmektedir (örn. asgari kesitler, mantolamalar, giydirmeler ve kaplamalar, yangın merdivenlerinin düzeni, yangın kapılarının ve yangın camlarının montajları vs.).
Teknik yangın koruma önlemleri ile, yangın esnasında otomatik olarak çalışan tüm teknik önlemler (örn. duman ve yangın ihbar sistemleri, sprinkler tesisatı, duman ve ısı tahliye sistemleri) kastedilir.

Organizasyonel yangın koruma önlemleri, yangın koruma ihalesini alanların siparişlerini ve yangın koruma düzenlemeleri ile planların oluşturulmasını açıklar.

Önleyici yangın korumayla ilgili genel fiziki gereklilikler Eyalet İmar Yönetmeliklerine (Alm.) veya esas olarak ortaya konmuş **Çerçeve Yapı Yönetmeliği**'ne (ÇYY) dayanır:

Yapı sınıfı 1-5'de yer alan binalar için Çerçeve Yapı Yönetmeliği, çekme mesafelerinin düzenlemesi ile ilgili yangın koruma tekniği gerekliliklerinin → s. 75 ve taşıyıcı duvarların, kolonlar, dış duvarlar, bölücü duvarlar, yangın duvarları, döşemeler ve çatıların (§§ 27-32) → s. 193-195 oluşturulması yönetmeliklerinin yanında acil kaçış yollarının oluşturulmasıyla ilgili gereklilikleri de (§ 33-36) barındırır. MBO § 51'e göre **özel yapılar**, ek yönetmelikler ve tüzüklerde belirtilmiş olan özel yangın koruma önlemlerine tabidirler → ❷.

Bu tür yapıların planlamasında yangın uzmanının, planlama aşamasında bir yangın koruma planı geliştirmesi sağlanmalıdır.

Acil kaçış yolları

En az bir oturma odası bulunan kullanım birimleri her katta **2 bağımsız, açık alana ulaştıran yol** bulundurmalıdır.

Düz bir alanda yer almayan kullanım birimlerinde birinci acil kaçış yolu bir **zorunlu merdiven veya bağımsız (zorunlu) bir merdiven dairesinde**, ikinci acil kaçış yolu ise diğer bir zorunlu merdiven veya yerel itfaiye tarafından erişilebilir acil yardım gereçleriyle donatılmış bir birim dahilinde olmalıdır → ❸.

Bir oturma odasının her noktasından zorunlu bir merdivene veya açık alana en fazla 35 m'de ulaşan en az bir çıkış bulunmalıdır → ❹.

İkinci bir kaçış yolu; şayet kaçış, "yangın balkonları" düzenlemeleri veya zorunlu havalandırılan güvenlik geçitleri yoluyla alev ve dumanın giremediği **güvenlik merdiveni dairesi** üzerinden gerçekleşecekse → ❺ gereksizdir.

Zorunlu merdivenlerin malzeme ve konstrüksiyonları ile zorunlu merdiven dairelerinin konum, yüzey ve açıklıkları özel yangın koruma gerekliliklerine tabidirler. Dinlenme alanları veya kullanım birimlerinden kaçış yollarına bağlanan **zorunlu koridorlar** da özel yangın koruma gerekliliklerine tabidirler.

YANGIN GÜVENLİĞİ

SINIFLANDIRMA

Çerçeve Yapı Yönetmeliği (MBO), bütünü veya taşıyıcı elemanlarının içinde yanmayan **yapı malzemelerinden** ve ayrıca özel parçalardan (yangın koruma tekniği bakımından özel gerekliliklerle) oluşan yapı elemanlarını, yangına karşı dirençleriyle ilgili gerekliliklere göre yangına dayanıklı, yüksek yangın önleyici ve yangın önleyici yapı elemanları olarak ayırır.

Bunlara ait **yapı malzemeleri**, yangın davranışları açısından yanmayan, zor, normal ve kolay alev alan malzemeler olarak ayrılırlar.

Sınıflandırma için ÇYY, **düzenlenmiş** ve **düzenlenmemiş** yapı ürünleri ile diğer ürünler olarak ayrım yapar.

Düzenlenmiş yapı ürünleri esasen, Alman Yapı Tekniği Enstitüsü'nün (DiBt) **yapı elemanları listesinde** yer alan standartlar ve diğer teknik kurallara uygun olup, uyum belgesi (Ü-Harfi, CE-Damgası) ile damgalanırlar.

Düzenlenmemiş yapı ürünlerinin kullanırlıkları, Genel Yapı Değerlendirme Karnesi (AbP), Genel Teknik İzin (AbZ) veya Münferit Durum Onayı (ZiE) bağlamında doğrulanmalıdır.

Yapı ürünlerinin yangına karşı davranışlarına göre **sınıflandırmaları DIN EN 13501**'e göre Avrupa Sınıflandırma Sistemi'nin esaslarına veya geçiş süreci için **DIN 4102** → ❶'e bağlı olarak gerçekleşir.

(DIN EN 13501 sınıflar ve kombinasyonların yanında duman oluşumu ve yanan damlacıklar gibi yangın yan belirtilerine yönelik ilave gerekliliklerle ilgili büyük bir çeşitlilik barındırır).

Bu sınıfların, Çerçeve Yapı Yönetmeliği'nin gereklilikleri içerisindeki düzenlemeleri İnşaat Kuralları listesinde sabittir → ❷, en azından Almanya'da geçerli emniyet standartlarını barındıran DIN 13501 (daha doğrusu DIN 4102)'e uygun sınıfları gösterir.

ÇYY'ne göre yapı denetimi açısından gereklilik	Ek gereklilikler		DIN EN 13501-1	DIN 4102-1
	Dumansız	Yanma atığı ve damlama yok		
Yanmaz	x	x	A1	A1 A2
En az	x	x	A2 s1 d0	
Zor alev alır	x	x	B,C-s1 d0	B1
		x	A2 -s1 d0 A2,B,C-s3 d0	
	x		A2,B,C-s1 d1 A2,B,C-s1 d2	
En az	x	x	A2,B,C-s3 d2	
Normal alev alır		x	D-s1 d0 D-s2 d0 D-s3 d0 E	B2
			D-s1 d2 D-s2 d2 D-s3 d2	
En az			E -d2	
Kolay alev alır			F	B3

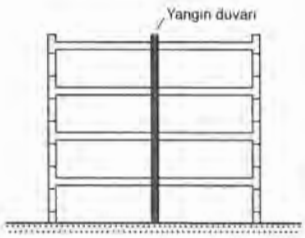
❶ Çerçeve Yapı Yönetmeliği (ÇYY), DIN EN 13501-1: 2010-01 ve DIN 4102-1: 1998-5 [09]'a göre **yapı malzemelerinin** yangın davranışlarının sınıflandırılması

Yapı denetimi tanımı	Taşıyıcı yapı elemanları		Taşıyıcı olmayan iç duvarlar	Taşıyıcı olmayan dış duvarlar	Ters tavanlar
	Kapalı mekânlı	Açık mekânlı			
Yangın durdurucu	R30	REI 30	EI 30	E 30 (i → o) EI 30 (i ← o)	E 30 (a ↔ b)
	F 30	*F 30*	*F 30*	*W 30*	*F 30 her iki yöne*
Yüksek yangın durdurucu	R60	REI 60	EI 60	E 60 (i → o) EI 60 (i ← o)	E 60 (a ↔ b)
	F 60	*F 60*	*F 60*	*W 60*	*F 60 her iki yöne*
Yangına dayanıklı	R90	REI 90	EI 690	E 90 (i → o) EI 60 (i ← o)	E 90 (a ↔ b)
	F 90	*F 90*	*F 90*	*W 90*	*F 90 her iki yöne*
Yangın direnci 120 dk.	R120	REI 120	–	–	–
	F 120	*F 120*	–	–	–
Yangın duvarı	–	REI-M 90	EI-M 90	–	–
	–	*F 90 A*	*F 90 A*	–	–

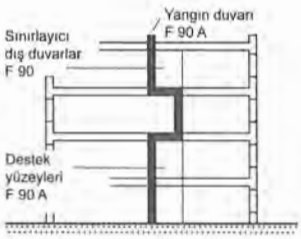
❷ Yapı elemanlarının, DIN EN 13501-1/2'ye göre yangın dayanım sınıfları ve İnşaat Kuralları Listesi A (alıntı)'ya göre yapı denetimi tanımlarına uygun düzenlemeleri (*italik: DIN 4102'ye göre sınıflandırma*) [08]

Kısaltmaların kökeni	Ölçütler	Kullanım alanı
R (Résistance)	Taşıma kapasitesi	Yangın dayanım kapasitesinin tanımlanması için
E (Étanchéité)	Mekân kapatıcı	
I (Isolation)	Isı yalıtımı (Yangın etkisi altında)	
W (Radiation)	Işıma girişini sınırlama	
M (Mechanical)	Duvarlar üzerinde mekanik etki (çarpma gerilimi)	
S (Smoke)	Duman geçirgenliğinin sınırlandırılması (geçirimsizlik, Lekrate)	Yangın emniyet kapıları, yangın emniyet kapakları, havalandırma sistemleri
C (Closing)	Kendinden kapanma özelliği (gerektiğinde stres döngüsü sayısı ile)	Duman emniyet kapıları, yangın emniyet kapakları (ve taşıyıcı bant sistemleri kapakları)
P	Enerji temininin korunumu ve/veya sinyal iletimi	Genel elektrikli kablo sistemleri
I1, I2	Farklı ısı yalıtım ölçütleri	Yangın emniyet kapakları (ve taşıyıcı bant sistemleri kapakları)
f (full)	"volle" ETK (tam yangın) gerilimi	Çifte zemin
..200 , 300, ... (°C)	Sıcaklık gerilimi verisi	Duman emniyet kapıları
i → o i ← o i ↔ o (in - out)	Sınıflandırılmış yangın dayanım süresi yönü	Taşıyıcı olmayan dış duvarlar, tesisat boşlukları/kanalları, havalandırma sistemleri/ kapakları
a → b a ← b a ↔ b (above - below)	Sınıflandırılmış yangın dayanım süresi yönü	Ters tavanlar
V_o, H_o (vertikal, horizontal)	Düşey/yatay montajı için sınıflandırılmış	Havalandırma boruları/ kapakları
Yapı malzemelerinin yangın davranışlarının DIN EN 13501-1'e göre sınıflandırılmalarına dair ek veriler.		
s (smoke)	Duman oluşumu	duman oluşumuna yönelik gereklilikler
d (droplets)	Yanan damlacıklar/döküntüler	yanan damlacıklar ve döküntüler ile ilgili gereklilikler
... fl		zemin kaplamalarının yangın davranış sınıfları

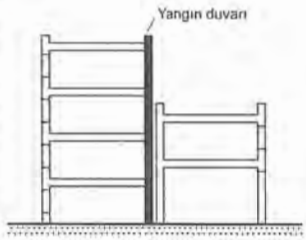
❸ DIN EN 13501-2-4 İnşaat Kuralları listesi A'ya göre yangın dayanımlarının sınıflandırılmasına yönelik ek bilgiler ve sınıflandırma ölçütleri [08]



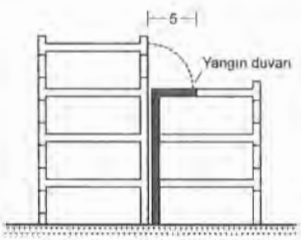
1 Tek katmanda sürekli giden yangın duvarı



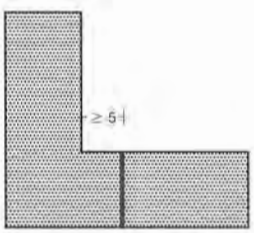
2 Şaşırtmalı yangın duvarı



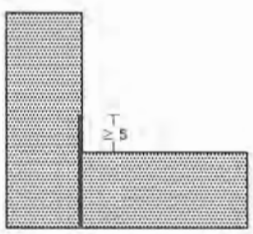
3 Yangın duvarı yüksek olan binanın çatısına kadar çıkmalıdır



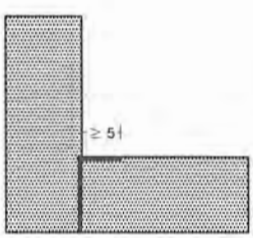
4 Alçak binaların yangın duvarlarında çatı döşemesi yangın duvarı niteliğinde inşa edilmelidir



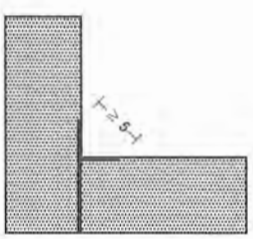
Yangın duvarı iç köşeden ≥ 5 m uzakta düzenlenir



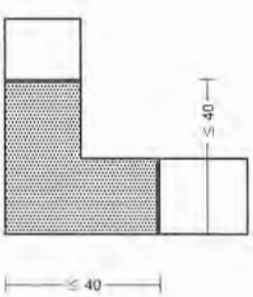
Yangın duvarı iç köşeden her iki yöne doğru ≥ 5 m olacak şekilde uzatılır (1. Alternatif)



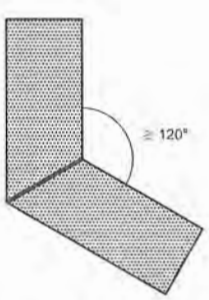
Yangın duvarı iç köşeden her iki yöne doğru ≥ 5 m olacak şekilde uzatılır (2. Alternatif)



Yangın duvarı her iki yöne doğru uzatılır



Yangın duvarı ≤ 40 m dış köşeden olacak şekilde düzenlenmelidir



Yangın duvarı köşe açılarda 120°'yi aşmamalıdır

5 Bina köşelerinde yangın duvarlarının düzenlenmesi

YANGIN GÜVENLİĞİ

YANGIN DUVARLARI

ÇYY'ne göre **yangın duvarları** çoğunlukla şu amaçla yapılırlar:

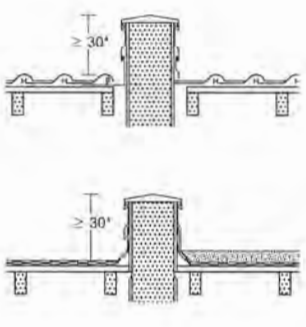
Eğer dış duvarlar arsa sınırına 2,5 m'den daha az mesafede inşa edilirse, binaların dış duvarlarında, aynı arsa üzerinde yan yana dizili binalarda ve büyük binaların **40 m**'den daha az yangın bölgelerine **ayrılmasında** kullanılır.

Yangın duvarları, yangına dayanıklı olmalı ve yangın esnasında sağlamlıklarını korumalıdır. Bu duvarlar yanmaz malzemelerden oluşmalıdır **(REI-L90 / F90A)**. Genelde temelden sürekli olarak **çatı üzerinden en az 30 cm yukarıda** (hafif çatılarda ve endüstri yapılarında en az 50 cm) olacak şekilde inşa edilmeli veya çatı yüzeyi yüksekliğinde olup, yangına dayanıklı bir konsol plağıyla kapatılmalıdır → 6.

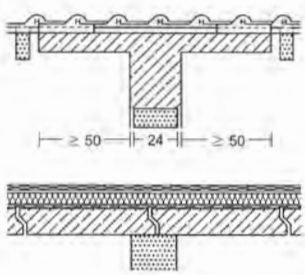
Yüksekliği az olan binalarda doğrudan çatı örtüsünün altına kadar uygulanır.

Yangın duvarları içindeki **tesisat hatları** yangın sınıfı 90 dakika olacak şekilde uygulanmalıdırlar.

Yangın duvarları içindeki açıklıklara genelde **izin verilmez**. Bu açıklıklar ancak bina içinde yer alan yangın duvarlarında yer alabilirler ve yangına dayanıklı, kendinden kapanır kapaklarla düşünülmelidirler.



Yangın duvarı çatı üzerinden en az 30 cm yukarıda bitmelidir (*endüstriyel yapılarda en az 50 cm)



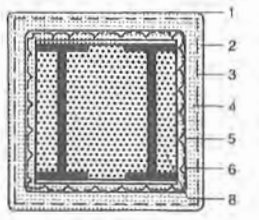
Yanmaz malzemeden üretilmiş yangına dayanıklı plaka (levha) ile kapatma

6 Sert çatısı bulunan binalarda yangın duvarı üst bitişi

Tuğla türleri	Birim hacim ağırlıkları	Kullanım faktörü	İzin verilir incelik	Gerekli olan asgari duvar kalınlık mm	
				Tek Kabuklu Yangın Emniyet Duvarları	*Çift Kabuklu Yangın Emniyet Duvarları*
DIN V 105-1	≥1,4	1,0	DIN 1053-1	**240** (175)	**2 x 175** (2 x 150)
	≥1,2			**300** (175)	**2 x 200** (2 x 150)
DIN V 105-2	≥0,9			**365** (175)	**2 x 240** (2 x 150)
Delikli B	≥0,8			**300** (240)	**2 x 240** (2 x 175)
HLzW	≥0,8				(2 x 175)
DIN V 105-6	≥0,9	*0,6*	Yapı denetim iznine göre	**240** (175)	(2 x 175)
		1,0		(240)	(2 x 175)

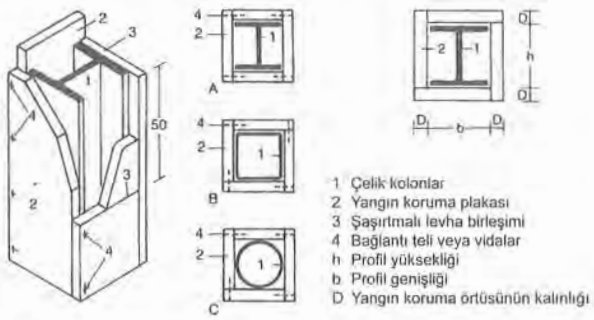
Parantez içindeki değerler her iki yüzeyden sıvalı yığma duvar için geçerlidir.
Çift kabuklu duvarlarda sıva, her biri için sadece dış yüzeylerde gereklidir.

7 Yığma tuğladan oluşan tek ve çift kabuklu yangın emniyet duvarları için yapı malzemesi asgari kalınlıkları (DIN 4102-4/A1/2004-11, Tablo 45 (10)



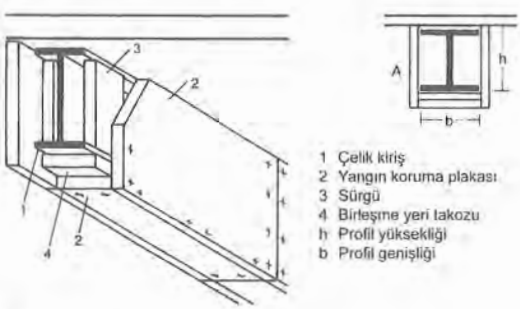
1 Kenar koruması
2 Düzeltilmiş kireçli çimento sıvası
3 Tel örgü
4 Vermikülit-çimento sıvası
5 Bağlama teli
6 Nervürlü genişletilmiş metal lama
7 Mesafe koruyucu olarak genişletilmiş metal lama ve yuvarlak çelik
8 Bitmiş döşeme üzerinden en az 1,5 m yükseklikte çekirdek, örme duvar veya beton

1 Geleneksel sıva mantolamalı çelik kolonlar



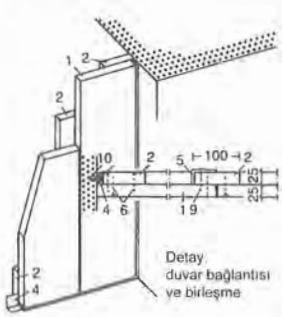
1 Çelik kolonlar
2 Yangın koruma plakası
3 Şaşırtmalı levha birleşimi
4 Bağlantı teli veya vidalar
h Profil yüksekliği
b Profil genişliği
D Yangın koruma örtüsünün kalınlığı

2 Yangın koruma panolu çelik kolonlar

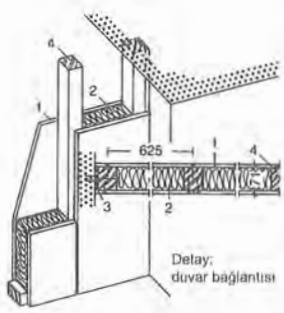


1 Çelik kiriş
2 Yangın koruma plakası
3 Sürgü
4 Birleşme yeri takozu
h Profil yüksekliği
b Profil genişliği

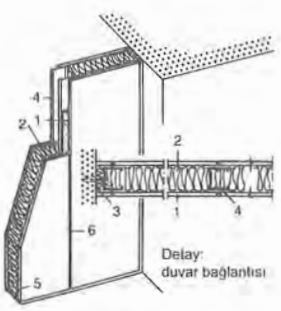
3 Çelik kirişler için yangın koruma kaplaması



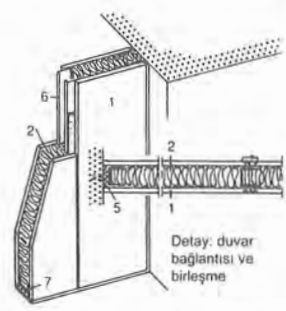
4 Yangına dayanıklı fiber silikat-bölücü duvar (ilkesel)



5 Yangına dayanıklı ahşap dikmeli duvar (ilkesel)



6 Yangına dayanıklı taşıyıcı olmayan dış duvar ögesi (ilkesel)



7 Yangına dayanıklı fibersilikat bölücü duvar (ilkesel)

Duvarlar, Kolonlar

ÇYY, duvarlar ve kolonlar ile ilgili aşağıdaki başlıklarla ifade edilen gereklilikleri ortaya koymuştur:

Taşıyıcı ve **destek duvarları** ve **kolonlar** bina sınıfı 5'e (ÇYY) giren binalarda **yangına dayanıklı**, bina sınıfı 4'e (ÇYY) giren binalarda yüksek düzeyde yangın durdurucu ve bina sınıfı 1 ve 2'ye (ÇYY) giren binalarda ise **yangın durdurucu** olarak inşa edilmelidirler. Bu kural en üst kat olan çatı katı ile bunun üzerinde yer alan yaşam alanları ve balkonlar için geçerli değildir.

Bu elemanlar **bodrum katında** yangına dayanıklı, bina sınıfı 1 ve 2'ye (ÇYY) giren binalarda ise **yangın durdurucu** olarak inşa edilmelidirler.

Taşıyıcı olmayan dış duvarlar ve taşıyıcı dış duvarların taşıyıcı olmayan elemanları (bina sınıfı 1-3'e giren binalar hariç) yanmaz yapı malzemelerinden (en azından yangın durdurucu) oluşmalıdır.

Dış duvar kaplamaları yalıtım ve alt konstrüksiyon da dahil olmak üzere ağır alev almaz yapı malzemelerinden üretilmiş olmalıdırlar.

Eğer yangın yayılımı komşu yapılar tarafından etkin biçimde durdurulabiliyorsa, bina sınıfı 1 ve 2'ye (ÇYY) giren binaların, dış duvar kaplamalarının normal alev almaz yapı malzemelerinden üretilmelerine izin verilir.

Yangın dayanım süresi dakika olarak DIN 4102/ *DIN EN 13501-2*	**30**	**60**	**90**	**120**	**180**
Yapı elemanları	F 30/ *R 30*	F 60/ *R 60*	F 90/ *R 90*	F 120/ *R 120*	F 160/ *R 160*
Taşıyıcı olmayan dış duvarlar	W 30/ *E 30* [1] *EI 30* [2]	W 60/ *E 60* [1] *EI 60* [2]	W 90/ *E 90* [1] *EI 90* [2]	W 120/ *E 120* [1] *EI 120* [2]	W 180/ *E 180* [1] *EI 180* [2]
Yangın koruma kapakları	T 30/ *EI² 30 C*	T 60/ *EI² 60 C*	T 90/ *EI² 90 C*	T 120/ *EI² 120 C*	T 180/ *EI² 180 C*
F-cam kaplama	F 30/ *EI 30*	F 60/ *EI 60*	F 90/ *EI 90*	F 120/ *EI 120*	F 180/ *EI 180*
G-cam kaplama	G 30/ *E 30*	G 60/ *E 60*	G 90/ *E 90*	G 120/ *E 120*	G 180/ *E 180*

[1] *İçten dışa*
[2] *Dıştan içe*

8 DIN EN 13501-2: 2010-02 ve DIN 4102-2, 3, 5: 1977-09'ye göre yapı elemanlarının yangın dayanım sınıfları

Bölücü duvarlar

Kullanım birimlerinin (özellikle kullanım birimleri ve başka türlü kullanılan odalar) arasında yer alan bölücü duvarların yangın direnci süreleri, bu katın taşıyıcı yapı elemanlarının niteliğine uygun olmalıdır. Bunlar, kaba tavan döşemesine (çatı katlarında çatı kabuğuna kadar) uygulanmalıdırlar.

Açıklıklar, kullanım için gerekli olan büyüklük, sayı ile sınırlanmalı ve en azından yangını durdurucu nitelikte, geçirimsiz ve kendinden kapanır doğramalarla kapatılmalıdır.

Konstrüksiyon

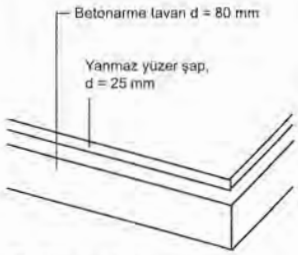
Çelik kolonlar ve çelik kirişler bugün genel olarak kutu biçimli yangın koruma plaklarından oluşan **giydirmeler** taşırlar. Kalınlıkları ve gerekli kılınan yangın sınıfları → 1 – 3 profil ölçülerine bağlıdır.

Bunların dışında **köpüren sıvalar** ve **betonlanmış** sandviç konstrüksiyonlar mevcuttur (gerektiğinde ek donatılı).

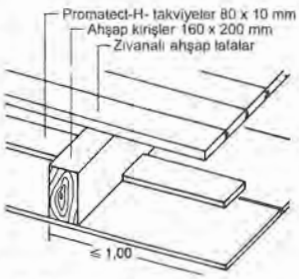
Taşıyıcı olmayan bölücü duvarlar, ayakta duran konstrüksiyonlar olarak farklı niteliklerde üretilebilirler → 4 – 6.



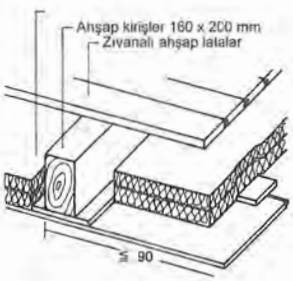
1 Yangına dayanıklı betonarme tavan



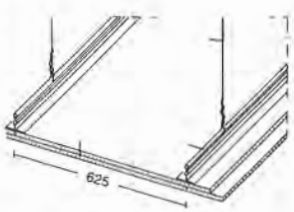
2 Yüzer şaplı yangına dayanıklı betonarme tavan

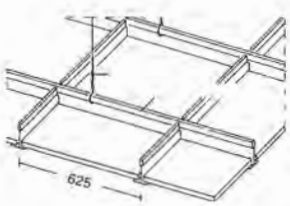


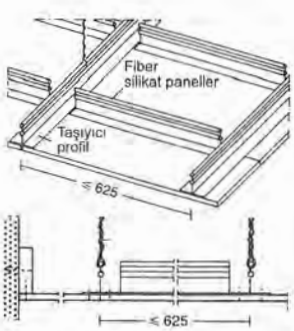
3 Yangın durdurucu ahşap kirişli tavan



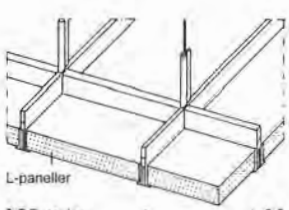
4 Yangına dayanıklı ahşap kirişli tavan (ısı yalıtımlı)

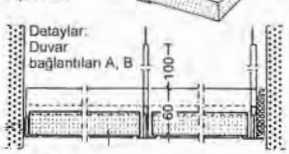






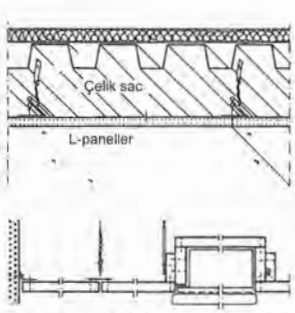
Detay: duvar bağlantısı

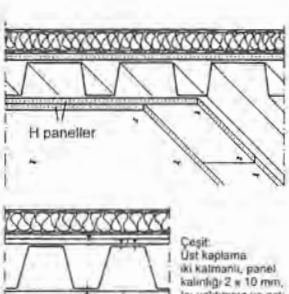




L-paneller

5 Yangına dayanıklı fiber-silikat tavan (ilkesel gösterim)





Detay: duvar birleşimi ve görünme tambalar

6 Yangın durdurucu trapez sac çatı (tavan altı fiber silikatlardan oluşur)

7 Yangına dayanıklı trapez sac çatı

Tavanlar

ÇYY aşağıdaki başlıklarla ifade edilmiş olan tavanlar, bodrum tavanları ve tavan açıklıklarıyla ilgili yangın gerekliliklerini barındırır:

Tavanlar, Bina Sınıfı 5'e (ÇYY) dahil olan binalarda **yangına dayanıklı**, Bina Sınıfı 4'e (ÇYY) dahil olan binalarda yüksek **yangın durdurucu** ve aynı şekilde Bina Sınıfı1 ve 2'ye (ÇYY) dahil olan binalarda yangın durdurucu olarak uygulanmalıdırlar.

Bu durum, hemen üstünde yaşam alanı ve balkonu olmayan çatı katı mekânları (acil çıkış koridoru olarak hizmet veren açık geçişler hariç) için geçerli değildir.

Bodrum bölümünde tavanlar, Bina Sınıfı 3'ten 5'e (ÇYY) kadarki binalarda **yangına dayanıklı**, Bina Sınıfı 1 ve 2'ye (ÇYY) dahil olan binalarda ise **yangın durdurucu** olarak uygulanmalıdırlar.

Tavanlarda açıklıklar bulundurulmasına, eğer bu tavan için yangına dayanım süresi zorunlu kılınmışsa, izin verilmez. Şayet açıklıklar gerekliyse, bu tavana uygun **yangına dayanım** süresine uyumlu bir detayda olan yangın koruyucu kapaklarla uygulanmalıdırlar.

Yangın koruma tekniği açısından tavan konstrüksiyonları aşağıdaki gibi ayrılırlar:

Masif tavanlar (Örn. Betonarme tavanlar → ❶, **donatılı taş tavanlar**) belirli şartlar altında **ek bir önlem alınmaksızın** yangına karşı yeterli dayanıklılığı gösterirler.

Ahşap kirişler, çelik taşıyıcılar veya trapez sac tavanlar genelde alttan (alt tavan → ❺) ve **üstten** (kaplamalı şap) yangın etkilerine karşı korunmalıdır.

Burada duvarlara bağlantılar, tavan eklentilerine dikkat etmek gerekir.

Kendi kendini taşıyan alt tavanların kendi yangın sınıflarının (örn. tavan boşlukları içerisindeki tesisat hatlarının korunmasına yönelik) bulunması yaygındır. Elde edilen yangın koruması genelde bir denetim karnesi ile belgelenir → s. 191.

Burada **tüm konstrüksiyon** değerlendirmeye alınır.

Çatılar

ÇYY çatılarla ilgili yangın gerekliliklerini de içerir:

Burada çoğunlukla şunlar talep edilir:

Çatı yüzeyi genel olarak **"sert kaplama"** olarak inşa edilmeli ve **kaçak alevlere** ve **ışıma ısısına** karşı dayanıklı olmalıdır.

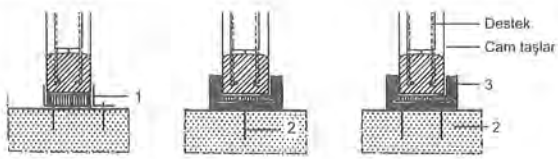
Saçaklar, saçak silmeleri, çatı çıkmaları, ışıklıklar, ışığı geçiren çatı örtüleri vs., yangın duvarlarının **asgari mesafelerine** uymalıdırlar.

Çatı akış yönüne göre birlikte inşa edilmiş binaların çatıları için (örn. **sıra evler**) ek yangın koruma gereklilikleri bulunmaktadır. Dış duvarlara yapılan, açıklıklı veya yangına dayanımı olmayan **ek yapıların** çatıları, (5 m) güvenlik mesafesindeki taşıyıcı ve destek yapı elemanlarına ek olarak, ek binanın tavanının yangın dayanımına sahip olmalıdır.

Bina sınıfı 1–3'e (ÇYY) giren binalarda ve kısmi çatı yüzeylerinde bu şartlarla ilgili istisnalara izin verilebilir.



1 Yangın sınıfı "G" camlar



1 Köşebent 50 x 55 mm
uzunluk ≥ 100 mm, en azından bir cam alanı için 4 adet
2 Yangın korumaya uygun olarak izin verilmiş dübel ve çelik vidalar M 10
3 Cam tuğla duvarın sabitlenmesine yönelik düz çelik (kaynaklı)

2 Uygulama detayları – cam taşlarla yangın durdurucu cam duvar

Yangın dayanım süresi dakika olarak DIN 4102/ *DIN EN 13501-2*	**30**	**60**	**90**	**120**	**180**
F-camlar	F 30/ *EI 30*	F 60/ *EI 60*	F 90/ *EI 90*	F 120/ *EI 120*	F 180/ *EI 180*
G-camlar	G 30/ *E 30*	G 60/ *E 60*	G 90/ *E 90*	G 120/ *E 120*	G 180/ *E 180*

3 DIN EN 13501 - 2: 2010-02 ve DIN 4102 - 2, 5: 1977 - 09'a göre **yapı elemanlarının** yangın sınıfları

G-camlar → 1

Yangın sınıfı G (G-camlar) olarak adlandırılan camlar, düşey, eğimli veya yatay olarak kullanılabilen, yangın sınıflarına uygun olarak alevlerin ve dumanın yayılmasını önleyen ancak ısı ışınlarının girişine izin veren camlardır.

Konstrüksiyon

G-camların üretimi için aşağıdaki konstrüksiyonlar dikkate alınır:
- Cam tuğlalar DIN 18175'e göre üretilir
- Noktasal kaynaklı ağlardan oluşan telli camlar
- Isı yalıtımlı camlarda kullanılan, masraflı ve özel tek cam-kombinasyonları
- Örn. Piran gibi ön gerilimli borosilikat cam

Uygulama alanı

Yapı yönetmeliklerinden dolayı G-camlar sadece, yangın koruma nedeniyle yüksek gereklilikler doğurmayan noktalarda kullanılabilirler.

Kaçış yollarının kenarlarında yangını durdurucu (F 30) olarak uygulanması gereken G-camlar için koridor duvarlarının ışık açıklıkları **tipik bir uygulama alanıdır**. Ancak burada camın alt kenarı bitmiş döşeme üzerinden en az **1,80 m** yukarıda olmalıdır ki, koridor, yangın sırasında da **ışıma gölgesinde** kullanılabilir olarak kalabilsin.

Bunların dışında G-camlar, **alevlerin** kattan kata geçmesini önlemeye yönelik olarak yatay yangın kesitlerine ayrılmış olan yüksek yapıların cephelerinde kullanılırlar → s. 497. İç köşeleri bulunan binalarda, iç köşelerin pencere alanlarında kesintisiz bir yangın emniyet hattı oluşturmak ancak F-camlarla mümkündür.

Yangın emniyet camları, nitelikli camların (bir panelin büyüklüğü yak. 1,20 x 2,40 m kadardır) ısıl olarak ayrılmış özel çerçeve konstrüksiyonlara yerleştirilmesiyle oluşturulmuş ve sınıflandırmalarına uygun olarak sabit yapı elemanları içerisine monte edilmiş, 30, 60, 90 veya 120 dakika yangın dayanımı sunabilen ve ışığı geçiren yapı elemanlarıdır.

Yangın camları **ruhsat gerektiren yapı elemanlarıdır**. Ruhsatlar genelde üretici firmalardan genel yapı denetim ruhsatları çerçevesinde, belirli sistem konstrüksiyonları için temin edilir → s. 191.

Çok sayıda yangın camı, dış cephe uygulamalarında dikkate alınması gereken UV-dayanımına sahip değildirler.

Yangın camları DIN EN 13501-2 ve DIN 4102-13'e göre **yangın sınıflarına** ayrılırlar → 3:

F-camlar

F sınıfı yangın emniyet camları (F-camlar) düşey, eğimli ve yatay düzenlemeleriyle ışığı geçiren yapı ögeleri olup, **alevlerin ve dumanın yayılması ile ısı ışınlarının nüfuz etmesini** önleme görevi görürler. Tüm yangın dayanım süresi boyunca ısıl yalıtım temin edilmeli, yangına dönük F-camı yüzeyinin bu süre içerisinde belirli bir değerden (140 K) ortalama olarak daha fazla ısınmamalıdır. Sağlamlık testinde ek olarak, zati ağırlık altındaki sağlamlık da bildirilmelidir. F-camları yangın sırasında saydamlıklarını yitirirler ve yangın koruma tekniği bakımından duvarlar gibi davranırlar.

Konstrüksiyon

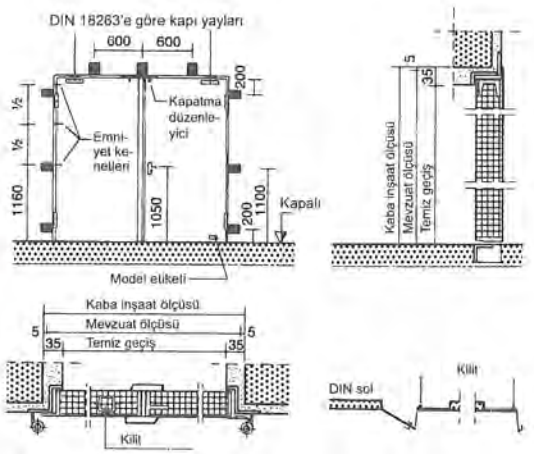
F-camların üretimi için aşağıdaki konstrüksiyonlar dikkate alınır:
- Isı yalıtımlı olarak hazırlanmış ve ara boşlukları, su içerikli organik bir madde (jel) ile doldurulan ön gerilimli camlar
- Ara katmanlarında, yangın durdurucu etki gösteren inorganik bileşimlerin yerleştirildiği (örn. sodyum silikat) 3 veya 4 adet düz cam panelden oluşan çok katmanlı camlar.

Bu camların montajı; kuru duvar tesisatları, örme duvar ve betonarme için gerekli olan yapı denetim ruhsatları çerçevesinde yürütülür.

Yangın sırasında, aleve dönük olan cam panel ve sodyum silikat aleve doğru köpük veya daha doğrusu jeli püskürtür ve bu jel suyunu dışarı vererek yangın ısısını dengeler (jel, içerisinde yüksek oranda su barındıran inorganik bir tuz çözeltisinin bulunduğu bir polimerden oluşur. Yangın sırasında bu katman ısıyı yalıtan bir katmana dönüşerek yüksek orandaki enerji miktarlarını buharlaşan su ile azaltır. Bu süreç, katmanlar arasında bulunan jel tükenene kadar katmanlar boyunca devam eder). Camın yangın koruma katmanı, yanma süreci yoluyla renk değiştirir ve böylece ışınları geçirmez hale dönüşür.

Uygulama alanı

F-camlar çoğunlukla iç mekânlarda kullanılırlar, ancak dış mekânlara özel çözümler ve konstrüksiyonlar da mevcuttur. Camların alevlere dönük yüzeyleri, yangın sınıfı dayanımı açısından yanma sınırı altındaki sıcaklıklarda olduğundan, çerçeve konstrüksiyonlar için çelik profillerin yanında sert ahşaplar da kullanılabilir. Yangın sınıfı T = kapılar için kullanılacak camlarda da tıpkı yangın sınıfı "F" gibi aynı koşullar geçerlidir.



1 DIN 18082'ye göre yangın durdurucu kapı

Yapı denetimi açısından gereklilik	Yangın kapakları		Duman koruma kapıları	Kablo yalıtımı	Boru yalıtımı
Yangın durdurucu	*EI² 30 C*	F 60/ *R 60*	F 90/ *R 90*	F 120/ *R 120*	F 160/ *R 160*
Yüksek yangın durdurucu	W 30/ *E 30* [1] *EI 30* [2]	W 60/ *E 60* [1] *EI 60* [2]	W 90/ *E 90* [1] *EI 90* [2]	W 120/ *E 120* [1] *EI 120* [2]	W 180/ *E 180* [1] *EI 180* [2]
Yangına dayanıklı	T 30/ *EI² 30 C*	T 60/ *EI² 60 C*	T 90/ *EI² 90 C*	T 120/ *EI² 120 C*	T 180/ *EI² 180 C*
Yangın direnci 120 dk.	F 30/ *EI 30*	F 60/ *EI 60*	F 90/ *EI 90*	F 120/ *EI 120*	F 180/ *EI 180*
Duman geçirmez ve kendinden kapanır	G 30/ *E 30*	G 60/ *E 60*	G 90/ *E 90*	G 120/ *E 120*	G 180/ *E 180*

[1] *İçeriden dışarıya*
[2] *Dışarıdan içeriye*

2 **Özel yapı elemanlarının** DIN EN 13501 - 2, 3, 4'e göre yangın dayanım sınıfları ve yapı denetimine yönelik gereklilikler (seçim) bakımından düzenlenmeleri

Gösterim	Genişlik (mevzuat ölçüsü) mm	Yükseklik (mevzuat ölçüsü) mm
T30-1 kanat	625	625 – 1750
T30-1 çelik kapı, DIN 18082'ye göre	625 – 1250	1750 – 2250
T30-1 boru çerçeveli kapı, Camlı	625 – 1250	1750 – 2250
T30-2 boru çerçeveli kapı, Camlı	1250 – 2500	1750 – 2250
T30-1 üstten ışıklı ve yanları sabit camlı boru çerçeveli kapı	sınırsız	≤ 4000
T30-1 tamamen cam kapı	625 – 1250	1750 – 2250
T30-2 tamamen cam kapı	1250 – 2500	1750 – 2250

Yukarıdaki değerler, mm olarak en küçük ve en büyük izin verilmiş ölçülerdir.
T30-1 tek kanatlı yangın durdurucu kapı
T30-2 iki kanatlı yangın durdurucu kapı
T60-1 tek kanatlı yüksek yangın durdurucu kapı
T60-2 çift kanatlı yüksek yangın durdurucu kapı

3 Denetlenmiş yangın geçirmez kapıların (seçme) büyüklükleri

Mekânları ayrıcı duvarlar ve döşemeler içerisinde yer alan yangın geçirmez kapılar, yangına dayanım bakımından sınıflarına uygun olarak, ihtiyaç duyulan dayanıklılığı göstermelidirler.

Kullanım (seçme)

Eğer bina içlerindeki yangın duvarları içerisinde ruhsata uygun açıklıklar bulunması gerekirse, bu açıklıkların yangına dayanıklı sızdırmaz ve kendiliğinden kapanır kapılarla planlanması gerekir.

Yangına dayanıklı bölücü duvarlarda yer alan açıklıklar en azından yangını durduran kapılar ile donatılmalıdır.

Bodrumlar, kullanılmayan çatı katları, atölyeler, dükkânlar vs. merdiven dairesine; kendiliğinden kapanır, duman sızdırmaz ve yangını durdurucu kapılarla bağlanmalıdırlar.

Merdiven daireleri ile zorunlu koridorlar arasında yer alan ve 30 m'den daha uzun koridorların bölümlendirilmesi için kullanılan kapılar, kendiliğinden kapanır ve duman sızdırmaz olmalıdır → s. 190.

Bileşenler

Bir **bütün** olan yangın geçirmez kapılar, şu parçalardan oluşur: **Kapı kanadı** veya kanatları, **cam** (eğer bulunduruyorsa), bunlara ait **kasalar** ve kasaları **sabitleyen düzenekler, konstrüksiyon bantları, kanat menteşeleri** biçimindeki kendiliğinden kapanma düzenekleri veya kapı kapatıcılar, 2 kanatlı kapılarda **kapanma sırası düzenleyicileri**; kayar, kalkar veya katlanır kapıların özel düzenekleri, bu tür kapılara ait pompalarla birlikte durdurucular (stoperler), kullanım nedenleriyle açık kalması gereken ve sadece yangın anında kapanması gereken kapıların **elektrikli ve diğer işletim düzenekleri**.

Uygulama biçimleri

Yangın kapıları, ebat aralığı 62,5 x 175 cm arasında olan tek **kanatlı** kapaklar olarak; Yaklaşık 250 x 250 cm ebatlarda tek veya çok kanadı bulunan **kanatlı veya kayar kapılar** (kısmen büyük yüzeyli camı bulunan boru kasalı konstrüksiyonlar, ahşap veya ahşap esaslı konstrüksiyonlar ve özel camdan oluşan tamamen cam kapılar) veya 250 x 250 cm üzerindeki büyüklüklerde **kayar, kalkar ve katlanır kapılar** olarak uygulanabilirler → 3.

Kullanılabilirlik belgeleri

DIN 18082-1 veya **18082-3**'e uygun çelik kapılar, herhangi bir kanıt gerekmeden MBO-1'e göre yangın geciktirici kapılar olarak kabul edilir.

Diğer tüm yangın geçirmez kapılar için, DIN EN 13501 daha da doğrusu DIN 4102'ye göre, bir sınıflandırma ve yapı denetimi açısından bir kullanım belgesi gereklidir → s. 191.

Duvar ile bitiş detayı arasında değişken bir ilişki bulunmasından dolayı, izin alınması gereken durumlarda, ilgili duvar detayına göre yangın geçirmez kapıların daima kontrol edilmeleri gerekir.

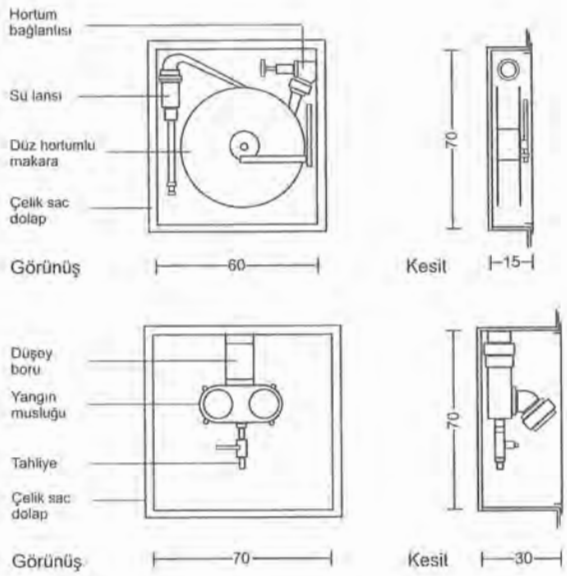
Gerekli olan kullanım belgeleri ilgilendiren detaylar, Alman Yapı Tekniği Enstitüsü (DiBt) → s. 191 **bina mevzuatı listesinde** yer almaktadır.

Duman kapıları

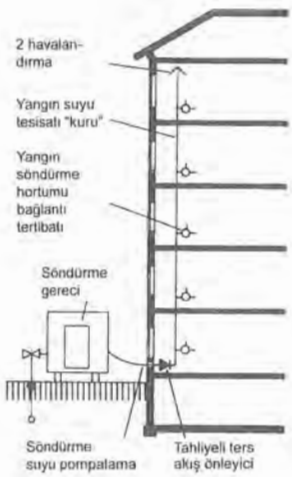
Yapı denetimi belirli durumlarda, monte edildikten sonra ve kapalı durumlarda dumanın sızmasını önleyen duman kapılarını gerektirir (DIN 18095).

Duman kapıları da bir kullanım ruhsatı gerektirmektedir.

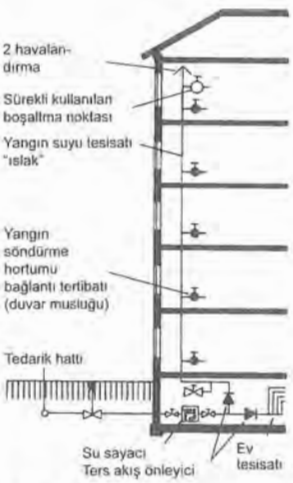
Genel olarak DIN 18095'e göre yangın kapıları aynı zamanda duman kapılarıdır.



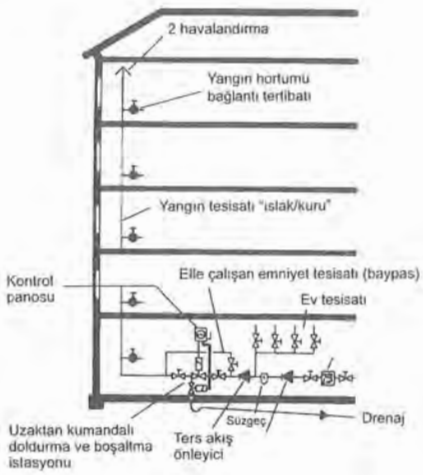
1 DIN 14461-3 vs. (şema) kuru yangın söndürme tesisatı muslukları (altta) ve duvar muslukları (üstte)



2 Yangın suyu tesisatı "kuru"



3 Yangın suyu tesisatı "ıslak"



4 Yangın suyu tesisatı "ıslak/kuru" (DIN 50'den 150'ye örnek, nominal basınç PN 16)

Yangın suyu tesisatları, yapısal tesisler içerisinde sabit olarak düzenlenmiş, kilitlenebilir bir dolapta bulunan yangın söndürme hortumu bağlanarak su temin edilebilen noktalardır. Yangını söndürmek için gerekli miktarda suyu temin ederek, binanın münferit katlarına ve yangın bölümlerine ulaştıran sistemlerdir. Yangın söndürme tesisatları, bazı özel yapı yönetmeliklerinde yapı denetimi bakımından gerekli olup, aynı zamanda yapı denetim müdürlüklerince diğer binalar için de zorunludur.

Sistemler

Suyu pompalama türüne göre aşağıdaki sistemler ayırt edilir:

Sabit olarak monte edilmiş düşey **kuru** yangın suyu boruları, → ❷ itfaiye tarafından sadece yangın esnasında, yangın söndürme pompaları yardımıyla kullanılır. Burada su, genel olarak yangın muslukları üzerinden kamusal su şebekesinden temin edilir.

Kuru yangın boruları, içme suyu şebekesiyle doğrudan bağlantı değildir. Bu tesisatlar en az 80 mm'lik bir itibari mesafede olmalı, tahliye edilebilmeli ve boru hattının sonunda otomatik bir havalandırma sistemi bulundurmalıdırlar.

Sabit olarak monte edilmiş **ıslak** boru hatları → ❸, sürekli olarak su basıncı altında olan ve böylece **derhal devreye girebilen** sistemlerdir. Bina içinde **duvar yangın musluğu** → ❶ bağlantı noktalarına, çalışmaya hazır olarak bağlanmış, duvar nişlerinde veya kilitli dolaplarda bulunan hortumlarla donatılmışlardır.

Yangın söndürme tesisatlarında sabit su bulundurulması, muhtemel çekirdeklenme oluşumundan dolayı yasaklanmıştır!

Bu nedenle ıslak yangın söndürme tesisatları genelde **birleştirme sistemler** olarak binanın içme suyu tesisatı ile ortak bir bağlantı kablosuyla birlikte düzenlenirler.

Bu düzenleme, içme suyu kullanımının yangın emniyetini hiçbir an tehlikeye atmayacak biçimde ayarlanır. Bu nedenle, büyük yapı projelerinde bu tesisatlar, birden çok besleme faktörüyle ele alınmalıdırlar.

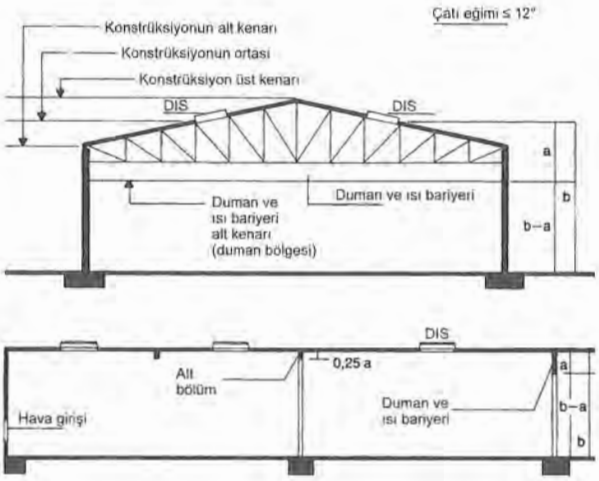
Birleştirme sistemlerde, tüm tesisat içerisindeki içme suyu kalitesini koruyabilmek için yangın suyu tesisatı içerisindeki **suyun sürekli olarak yenilenmesi** gerekir. Bundan dolayı, tesisatın üst bitiminde düzenli olarak kullanılan bir tahliye noktası veya (otomatik) bir temizleme düzeneği öngörülmelidir.

Sabit olarak döşenmiş **ıslak/kuru** tesisatların bulunduğu sistemler → ❹, normalde susuz duran ve yangın esnasında armatürlerin uzaktan kumanda edilmesiyle içme suyu şebekesinden suyu alan tesisatlardır.

Burada su, **çok az bir gecikmeyle** yangınla mücadelede devreye girer; diğer yandan, birleştirme sistemlerin dezavantajları (tesisat içerisindeki durgun su, donma tehlikesi) önlenmiş olur.

Tüm yangın söndürme tesisatları boşaltma istasyonuna doğru bir eğimle döşenmelidirler. İlgili normlarda yangın suyu tesisatları için belirtilmiş olan asgari nominal ölçülerin altına inilmemelidir. Besleme armatürlerinin sabit bağlantıları DIN 14461-2'ye göre arazi yüzeyinin 800 + 200 mm üstünde olmalıdır → ❶.

Yangın suyu tesisatlarının duvar içine monte edilmesinde yangın emniyeti açısından belirlenmiş olan duvar kalınlıkları korunmalıdır.



❶ Hallerin çatı bölümünde DIS düzenlemesi (örnek)

	İşletme türü	Yangın tehlikesi
Küçük yangın tehlikesi	Okullar (belirli alanlar)	**LH**
Orta derece yangın tehlikesi	Çimento tesisleri Fotoğraf laboratuvarları Boyahaneler Cilahaneler (suda çözülen maddeler)	**OH1** **OH2** **OH3** **OH4**
Büyük yangın tehlikesi	Matbaalar Araç üretimi Lastik üretimi (otomobiller/kamyonlar için) Havai fişek üretimi	**HHP1** **HHP2** **HHP3** **HHP4**

Depolanmış ürünlerin sınıflandırılmasında, özellikle karışık malzemelerde paketleme (yanıcı/yanmaz), paketleme türü (örn. ahşap paletler/ torbalar / kartonlar / kutular ve plastiklerin hacim ve ağırlık payı) belirlenmelidir.

Yangın tehlikesi	Azami depolama yüksekliği	Ölçülendirme grubu (ÖG)
LH		1
OH 1		2
OH 2		3
OH 3		
OH 4		
HHP 1	6,8	4
HHP 2	5,0	
HHP 3	3,2	3
HHP 4	2,3	4
HHS 1	6,8	3
HHS 2	5,0	4
HHS 3	3,2	5
HHS 4	2,3	3

Ölçülendirme gruplarının (ÖG) yangın tehlikesi (Örnek)

Belirlenen tavan yüksekliği b (m)	Belirlenen duman katmanı a (m)	Yüzde α			
		ÖG 1	ÖG 2	ÖG 6	ÖG 7
4,0	1,00	0,30	0,43	1,29	1,46
4,5	1,50	0,25	0,35	1,05	1,19
	1,25	0,31	0,43	1,30	1,47
5,0	2,00	0,21	0,30	0,91	1,03
	1,75	0,26	0,37	1,10	1,24
	1,50	0,31	0,44	1,33	1,50
	1,25	0,38	0,54	1,61	1,82
5,5	2,50	0,19	0,27	0,82	0,92
	2,25	0,23	0,32	0,97	1,10
	2,00	0,27	0,38	1,15	1,30

Gerekli duman tahliye yüzeyi için ölçülendirme tablosu (örnek)

Doğal görünümlü bir duman ve ısı tahliye tesisatının ölçülendirme esasları, **duman tahliye gerecinin gerekli (aerodinamik olarak etkin) açıklık yüzenin** (duman tahliye yüzeyi) hesaplanması demektir.

Bunun için; kabul edilen yangın dağılım hızı ve buna ait yangın tehlikesine ait **ölçülendirme grubu**, **sayısal duman katmanının kalınlığı** (en az 2,50 m), ebatlar ve montaj yüksekliği (üst kenarın, sayısal duman katmanının alt kenarına olan mesafesi) ve **hava giriş açıklığının** alanı (**hava giriş yüzeyi genel olarak duman tahliye yüzeyinin 1,5 katı**), dumanı tahliye edilecek mekânın taban alanı (**1600 m²** büyüklüğündeki mekânlar sabit veya hareketli duman bariyerleri yoluyla duman bölümlerine ayrılmalıdırlar. Burada duman bariyerlerinin alt kenarı duman katmanı kalınlığına bağlıdır), **sayısal tavan yüksekliği** önceden belirlenmelidir.

Sayısal mekân yüksekliği ve sayısal duman katmanı kalınlığı dikkate alınarak bir tablodan her bir duman bölümü için gerekli açıklık yüzeyi belirlenebilir ve uygun duman ve ısı tahliye gereci (DIG) seçilebilir.

DIG çatı bölümlerinde mümkün olduğunca eşit biçimde düzenlenmelidir.

Bir DIG/200 m² olarak monte edilmelidir.

Bunların dışında, yangın anında alevlerin erişme tehlikesini arttırmamak için, **gereçlerin mesafeleri**: birbirlerine ve çatı alanının kenar kısımlarına (5 m küçük a küçük 20 m) ve de yangın duvarlarına (5 m) korunmalıdır.

Eğimli çatı yüzeylerinde DIG mümkün oldukça yüksekte düzenlenmelidir ve dik çatılarda (örn. Şed çatılar) özel belge gerektirir.

Münferit DIG **asgari ebatları** (l=b=1,0 m) korumalı ve belirli azami ebatları aşmamalıdır. Burada amaca uygun olarak çoğu DIG küçük açıklıklarla birlikte öngörülmelidir.

❷ Doğal bir duman tahliye tesisatının (DDS) DIN 18232 ve VdS CEA 4001: 2005-09 (02)'ye göre ölçülendirilmesi (İlkesel)

Duman ve ısı tahliye sistemleri (**DIS**); duman ve ısı tahliye gereçleri (**DIG**), işletme veya kontrol ögeleri, açıklık agregaları, enerji hatları, havalandırma tesisatları, duman bariyerleri ve bunlarla ilgili diğer gereçlerden oluşur. DIS yangın anında **duman ve ısıyı tahliye etmelidir**. Bu sistemler; kurtarma ve müdahale yollarının dumandan korunmasını sağlar, dumansız bir katman yaratarak yangınla mücadeleyi kolaylaştırır, "flash-over" (çakma) ile birlikte tamamen yanmayı geciktirir veya önler, mobilyaları korur, yangın gazlarının neden olduğu hasarları önleyip, ısı ile bozulabilecek ürünleri korur ve yapı elemanlarının yangından zarar görmesini önlerler.

Bununla ilgili farklı sistemler bulunmaktadır:

Doğal etkili duman tahliye sistemleri (**DDS**) **yangın gazlarının ısıl olarak yükselmesi** ilkesine dayanır (örn. ışık kubbeleri). Etkileri şunlara bağlıdır:
- Aerodinamik olarak etkili açıklık yüzeyi
- Rüzgârın etkisi
- Hava çıkış açıklığının büyüklüğü
- Açılma anı
- Montaj durumu (örn. düzenlenmeleri ve bina ölçüleri)

Mekanik işletilen sistemlerde (**MDS**) yangın gazlarının tahliyesi **motorla** gerçekleşir (örn. vantilatörler).

Isı tahliyeleri (**IT**) yangın anında (örn. sızdırmazlık ögelerinin erimesi yoluyla) duvar ve çatı yüzeylerindeki kendiliğinden ortaya çıkan açıklıklar olup, yangın ısısını tahliye ederler.

Uygulama alanları ve hesaplama

Çerçeve yapı yönetmeliği (MBO) bazı bölümleri ilgilendiren duman tahliye düzeneklerinin uygulamasını genel olarak tanımlar:

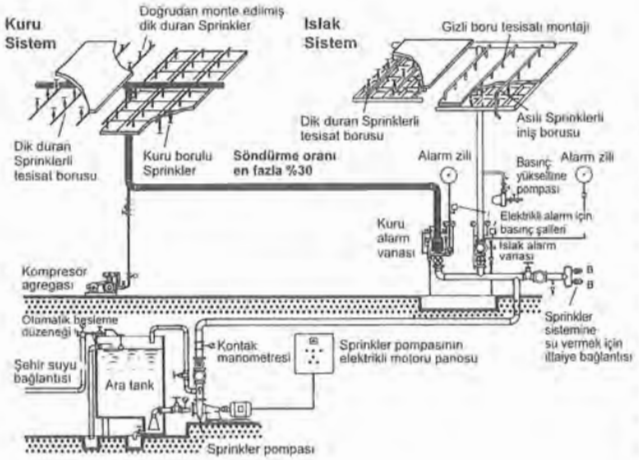
Merdiven dairesi içerde olan binalarda ve zemin üstünden 5'ten fazla katı bulunan binalarda, zemin kattan ve en üst merdiven sahanlığından açılabilen, **merdiven dairesinin en üst noktasında** bir duman tahliye düzeneği öngörülmelidir (büyüklüğü en az **1 m²**). **Asansör kovalarında** da duman tahliye düzenekleri öngörülmelidir (büyüklüğü asansör kova taban alanının **%2,5**'i kadar, ancak en az **0,10 m²** olmalıdır)

Özel yapılar için (toplantı yerleri, endüstri tesisleri vs.) ilgili yönetmelikler dikkate alınarak, daha geniş kapsamlı uygulamalar gerekebilir → ❶ – ❷.

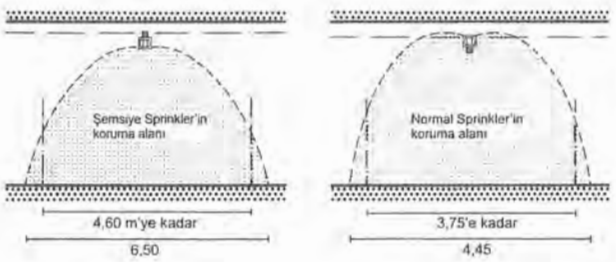
DIS şuralarda da öngörülmelidir:
- (Tek katlı) alışveriş merkezlerinde, büyük alan ve ebatlı üretim ve depo alanlarında
- Acil kaçış yolları uzun olan ve bu yolların başka şekilde ve yeterli miktarda dumandan korunamadığı binalarda
- Mevcut yönetmeliklerden dolayı münferit durumlar için özel bir korumanın gereli olduğu binalarda
- Değerli ve dumana hassasiyeti olan malzemelerin ve donatıların bulunduğu ve özel nedenler nedeniyle yüksek bir korumanın gerekli olduğu binalarda

Kural olarak bir DIS, arzu edilen bir dumandan arınmış katmanın belirlenmesi ve bunun için gerekli olan aerodinamik olarak etkili DIG açıklık yüzenin → ❷ hesaplanmasıyla tespit edilir (taban alanının, dumandan arındırılacak yüzeye % olarak oranı DIS için etkin açıklığı verir).

Gerekli olan değerler uygulama alanına uygun olarak farklılık gösterir ve ilgili yönetmeliklerde belirtilmiştir.



1 Sprinkler sistemi düzenlemesi: Islak ve Kuru Sistemler



2 Şemsiye ve Normal Sprinkler'lerin püskürtme karakterleri (örnek)

Sprinkler Sisteminin Ölçülendirilmesi

Sprinkler tesisatının ölçülendirilmesi, koruma alanı içerisinde yer alan **yangın tehlikesine** göre belirlenir. Bu durum **VdS CEA-Yönetmelikleri** → s. 190 içerisinde tanımlanmış ve Sprinkler ile korunacak alanlar yangın tehlikesi sınıflarına (**LH, OH, HHP, HHS**) ayrılmıştır.

Sprinkler sistemlerinin ölçülendirilmesi için diğer parametreler: işlemsel olarak mevcut olan su miktarıyla beslenebilecek **etki alanı**, Sprinklerin tipine ve yangın tehlikesine bağlı **Sprinkler başına** azami **koruma yüzeyine** püskürtülen **su çarpması**, yani, dakikadaki su miktarı ve söndürme suyunun bulunması gereken **işletme süresi**.

Yangın tehlikesi sınıfı	(asgari) Su çarpması mm/dk.	Etki yüzeyi (m²)	
		Islak-/ön kumandalı sistem	Kuru-Islak kuru sistem
LH	2,25	84	**izin verilmez !** OH1'e göre montaj
OH1	5,0	72	90
OH2	5,0	144	180
OH3	5,0	216	270
OH4	5,0	360	**izin verilmez !** HHP1'e göre montaj
HHP1	7,5	260	325
HHP2	10,0	260	325
HHP3	12,5	260	325
HHP4	**Özel denetim uygulanmalıdır !**		

3 Yangın tehlike sınıfları için suyun çarpması ve etki yüzeyi VdS CEA 4001:2003-01'e göre LH, OH ve HHP

Sprinkler sistemleri, teknik yangın önlemleri alanında **otomatik yangın söndürme** sistemlerindendir. Bu sistem, sabit olarak döşenmiş şebeke hattını oluşturan, kapalı basınç altında bulunan boru hattına düzenli mesafelerle bağlanmış **püskürteçlerden** (Sprinkler) meydana gelir. Boru şebekesi muhtemel değişiklikler nedeniyle serbest veya asma tavan alanlarına döşenir ve genel olarak ara bir tank üzerinden içme suyunun temin edildiği şebekeye bağlanır.

Yangın nedeniyle çevrenin sıcaklığının artmasıyla beraber sprinkler'e yerleştirilmiş olan ve önceden ayarlanmış **tetikleyici sıcaklığın** (beklenen en yüksek çevre sıcaklığının yak. 30 °C üzeri) serbest kalmasıyla beraber, basınç altında bulunan su, boru hattından sprinkler başlığına geçerek deflektör yardımıyla püskürtülür. Her Sprinkler tesisatında bir **mekanik-akustik alarm sistemi** vardır.

Uygulama alanı

Sprinkler sisteminin kullanımı, imar yönetmeliği açısından yangın emniyeti veya kurtarma yollarıyla ilgili zorunluluklar yerine getirilmediği takdirde, birçok durumda kaçınılmazdır.

Çok sayıda özel inşaat projelerinde (**örn. depolar, oteller, yüksek yapılar, hastaneler, alışveriş merkezleri, vs.**) sprinkler sistemlerinin kurulumu, **işin en başından zorunlu kılınır**. Uygulama planlamasını ilgilendiren detaylar ilgili yönetmelik ve yönergelerde yer alır.

Sistemler

Islak Borulu Sprinkler Sistemi (I) → ❶ su kaynağına bağlı bulunan ve içinde sürekli basınçlı su ile dolu bir boru ağı olan, en yaygın kullanılan sistemdir. Bir sprinkler uyarıldığı anda (yangından kaynaklanan ısı ile) **gecikmeksizin** yağmurlama yaparak yangını kontrol altına alır.

Kuru Borulu Sprinkler Sistemi (K) → ❶ **alarm vanası** arkasındaki boru şebekesinin hava basıncı ile dolu olduğu ve böylece suyun sprinkler boru hattına girmediği sistemlerdir. Bir sprinklerin açılmasıyla beraber korunan-hava basıncı ortadan kalkar. Havanın çıkmasıyla beraber söndürme suyu **gecikmeli** olarak serbest kalır. Kuru borulu sprinkler sistemleri çoğunlukla donma tehlikesi olan alanlara döşenir.

Hızlı Kuru Sistemler (HKS) düşük gecikmeli kuru sistemler olup alarm vanasının, bir sprinklerin açılmasından hemen önce ek duman veya alev detektörü yardımıyla açıldığı sistemlerdir.

Tandem Sistemleri (TS) bir binanın diğer yapı elemanları içine monte edilmiş ıslak sisteminin boru ağına bağlanmış kuru sistemdir (örn. bir binanın donma tehlikesi altındaki alanları).

Pilot Kontrollü Sistemler (PKS) sadece, açılmış bir sprinkler ile bağlantılı bir yangın ihbar sistemi yoluyla çalışan hızlı kuru sistemlerdir (yanlış alarmın önlenmesi amacıyla, örn. zarar görmüş hasarlı Sprinkler).

Sprinkler

Isıya duyarlı tetik ögesi gibi çalışan cam ampul ile birlikte "**Cam Tüplü Sprinkler**" lehimli kapağı ısının etkisiyle açılan "**Erime Başlıklı-Sprinkler**", en yaygın konstrüksiyonlardır. Püskürme şekline göre birbirinden ayrılırlar: **Normal sprinkler** → ❷ tavan ve zemine yönlendirilmiş küre biçimli su dağılımı sağlar. Dik veya sarkık olarak uygulanabilirler. **Şemsiye sprinkler** → ❷ zemine yönlendirilmiş, paraboloit biçimli su dağılımı sağlar. Dik veya sarkık olarak monte edilebilirler. Bunların dışında **yan duvar sprinkleri** ve daha özel tasarımlar da (örn. **Uzak Püskürtme Sprinkler**) bulunmaktadır.

Püskürtme suyuyla söndürme sistemleri

Püskürtme suyu söndürme sistemleri, düzenli mesafelerle **açık püskürteçlerin** bağlanmış olduğu, **sabit döşenmiş boru hattı bulunan su dağıtma sistemleridir**. Kullanım için bekler halde iken boru ağında su bulunmaz. Sistemin çalışmasıyla beraber **su temin hattından** püskürteç borularına hemen su dolar.

Tazyikli su miktarı, korunan mekânın biçim ve ölçüsüne, objenin türüne, korunan eşyanın tür ve miktarına, depolamanın yükseklik ve tipine, rüzgârın etkisine ve de m^2'ye dakikada 5 ile 60 litre olmalıdır.

Grup dağılımlı sistemlerde bir grubun korunan yüzeyinin büyüklüğü, genel olarak 100 m^2 ile 400 m^2 arasında olur. 200 $m^2 \geq$ mekânlar için grup etki alanlarına ayrılmış olan toplam etki yüzeyi, en büyük su ihtiyacı olan en az iki grup etki yüzeyinden oluşur. Toplam etki yüzenin belirlenmesinde, grup etki yüzeyleri arasında yangının çıkabileceği en yakın noktadan yola çıkılır. Burada, uygun olmayan yangın çıkış noktasından 7 m'lik bir yarıçapta bulunan tüm grup etki yüzeylerinin eş zamanlı olarak suyla desteklenebilmesi gerekir. Püskürtme suyuyla söndürme sistemleri örn. uçak hangarlarında, çöp toplama ve atık yakma tesisleri, sahneler, transformatörler, yanıcı sıvıların barındırıldığı depo ve tesisler, kablo kanalları, talaş siloları, sunta fabrikaları, enerji santralleri, hidrolik odaları, havai fişek ve cephane fabrikalarında kullanılır. (Alıntılar DIN 1988, T 6, DIN 14494, VDS 2109 8/90)

Oksijen azaltıcı söndürme sistemleri

Bu söndürme sistemlerinin söndürme etkisi **havadaki oksijenin** kimyasal olarak, yanma sürecinin devam edemeyeceği belirli bir değere kadar **azaltılmasına** dayanır. **CO_2**'nin gaz biçiminde söndürme maddesi olması yaygındır. CO_2- sistemlerinin görevi, yangını ortaya çıkış aşamasında söndürmek ve yeniden alevlenme tehlikesi ortadan kalkana kadar yüksek etkili bir CO_2-yoğunlaşması sağlamaktır. CO_2 yangının kaçış alanına hızlı ve eşit biçimde sızarak mekânsal bir koruma etkisi doğurur. Bir CO_2- sistemi esasen; söndürme etkeni stoklu **CO_2-tüpü**, gerekli vanalar ve koruma alanı içerisinde amaca uygun olarak dağıtılmış olan açık püskürteçleri bulunan **sabit döşenmiş boru şebekesi** ve **yangını tanımlama, kontrol, uyarı ve tahliye düzeneklerinden** oluşur. Mekân koruyucu sistemlerde bir püskürteç en fazla 30 m^2 taban alanı için düzenlenebilir. Genel CO_2- dağılımı sağlayan püskürteçler 5 m'den daha yüksek mekânlarda, sadece tavan bölümünde değil; aynı zamanda mekânın yak. 1/3'üne denk gelen yükseklikte de düzenlenmelidir. CO_2, aşağıda belirtilen malzeme yangınları ve düzenekler için uygundur: yanıcı sıvılar ve bir yangın esnasında yanıcı sıvılar gibi davranan diğer malzemeler; ön tedbir alındığında sönmenin gerçekleşmesinin ardından yanıcı gaz-hava-karışımı oluşturmayan yanıcı gazlar, elektrikli ve elektronik düzenekler; yandıklarında yüksek oranda CO_2- yoğunlaşması ve daha uzun bir etki süresi gerektiren ahşap, kâğıt ve kumaş gibi yanıcı katı malzemeler.

CO_2 aşağıdaki yangın türlerinin söndürülesi için uygun değildir: ahşap, kâğıt, kumaş vb. son derece içe işlemiş yangınlarında, oksijen barındıran malzemeler ve kimyasallar, CO_2'ye tepki veren örn. alkali-metallar ve metal hibrit gibi malzeme ve kimyasallar. **CO2-sistemi uygulamalarında, %5'in üzerindeki söndürme yoğunlaşmaları öldürücü zehirli ve yüksek aşındırıcı etki oluşturduğundan dolayı, özel güvenlik önlemlerinin alınması gerekir.** (Alıntı VDS 2093:2006-09 (02))

Tozlu söndürme sistemleri

Söndürme tozları; **kimyasalların**, yangınla savaşa uygun olan **homojen karışımlarıdır**. Bunların ana bileşenleri sodyum-/potasyum hidrojen karbonat, potasyum sülfat, potasyum-/sodyum klorür, amonyum fosfat/-sülfattır.

Söndürme tozları normal şartlar altında –20 + 60 °C'de uygulanabilir olduklarından hem bina içlerinde, kapalı mekânlarda, hem de açık endüstri tesislerinde kullanılabilir.

Söndürme tozları, aşağıdaki malzemelerin veya tesislerin yangınlarında kullanılabilirler: Uygun söndürme tozu gerektiren ahşap, kâğıt ve kumaş gibi yanıcı katı malzemeler, yanıcı sıvılar ve yangın esnasında yanıcı sıvılar gibi davranan diğer malzemeler, yanıcı gazlar ile özel söndürme tozları gerektiren alüminyum, magnezyum ve alaşımları gibi yanıcı metaller.

Sabit tozlu söndürme sistemlerinin sıkça kullanıldığı endüstriyel alanlardaki örnekler: Kimya tesisleri ve bunların yan birimleri, yağ mahzenleri, kazan çukurları, doldurma istasyonları, sıkıştırma istasyonları, pompa istasyonları, akaryakıt ve gaz aktarma istasyonları.

Söndürme tozlarının kullanılmaması gereken yangın halleri ve örnek olarak verilmiş tesis, düzenek ve alanlar: Toza duyarlı düzenekler, makineler ve elektrikli düşük gerilim tesisatları (uzaktan ihbar sistemleri, bilgi-işlem sistemleri, ölçüm ve düzenleme sistemleri, koruma ve röleli dağıtım panoları). Söndürme malzemesinin kimyasalının tehlike yarattığı alanlar ve objeler (kimyasal tepkime tehlikesi). (VdS 3038'den alıntı)

Köpüklü söndürme sistemleri

Söndürme malzemesi olan köpük, **su-köpük malzemesi karışımının hava ile köpürmesiyle** oluşur. Köpük malzemeleri suyla çözülen protein-yapı taşı ürünlerinden ve bunlara ek olarak florlanmış etken malzemelerden oluşur. Çok alanlı-köpük malzemeleri ağır, orta ve hafif köpüğün oluşumunu sağlarlar. Protein ve fluoroprotein-köpük malzemeleri sadece ağır köpük oluşumunu sağlarlar. Köpükle söndürme sistemleri (KSS) bina içlerinde, odalarda ve açık alanlardaki yangınların söndürülmesinde kullanılırlar.

Yüzeylerin koruma amaçlı örtülmelerinde de kullanılabilirler.

Köpüğe zarar veren örn. alkol, esterin, keton vs. gibi sıvılarda özel önlemler alınmalıdır:

KSS bir yangın sırasında korunacak alana yeterli miktarda köpük salacak veya bu yüzey yeterli düzeyde köpükle kaplanacak biçimde planlanmalıdır.

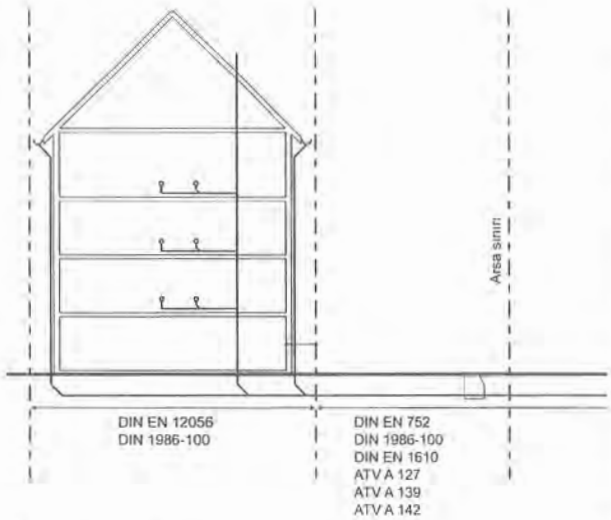
KSS için temel referans büyüklükler: Su püskürtme, köpük malzemesi gereksinimi, köpürme oranı (köpük hacminin, su-köpük malzemesi-bileşimine olan oranı), asgari faaliyet süresi.

Ağır ve orta köpük sistemlerinde köpük, köpükle kaplanması istenen yüzeyi etkin bir biçimde kaplayabilmelidir. Burada akma ve atış uzaklığı, muhtemel engeller, mesafe ve nesnenin türü dikkate alınmalıdır.

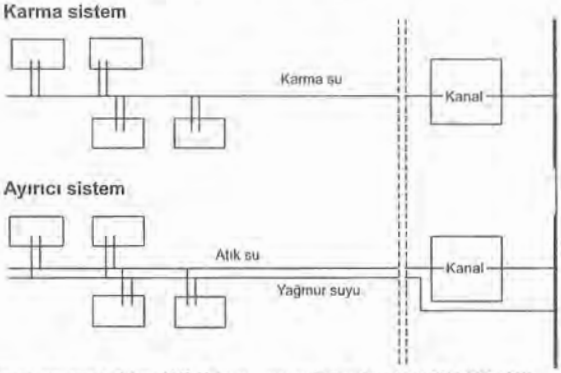
Hafif köpük sistemlerinde köpük, binayı ve mekânı etkin biçimde doldurmalıdır.

Birbirinden ayrılmış çok sayıda nesne KSS ile korunacaksa, su gereksinimi, en büyük tekil nesneye göre belirlenir.

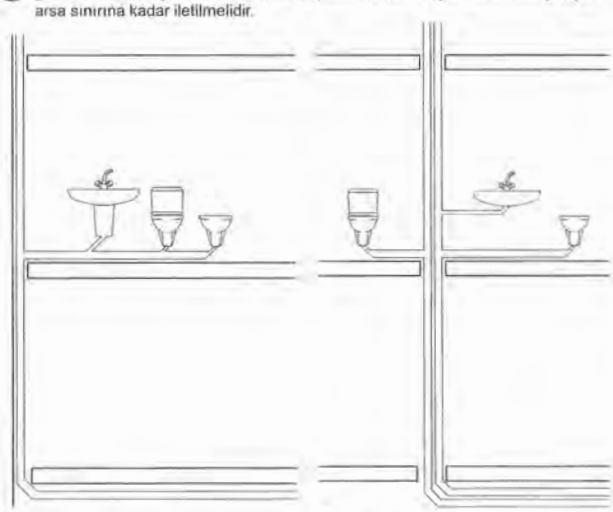
Ağır köpükte su temini en az 120 dakika, orta köpükte ise 60 dakika işletme süresine göre ayarlanmalıdır. (Alıntı VdS 2108)



❶ Normların ve yönetmeliklerin geçerlilik alanları [12]



❷ Karma- ve ayırıcı sistem [11]. Yağmur suyu ve kirli su binadan DIN 1986-100'e göre birbirinden ayrı atık su kolonları, toplama boruları veya ana borular yoluyla arsa sınırına kadar iletilmelidir.



❸ Atık su sistemi I [12]

❹ Atık su sistemi IV [12]

Sistem I	Münferit kolon boruları, kısmen dolan bağlantı borusu, dolma derecesi 0,5
Sistem II	Münferit kolon borusu, sistem bağlantı borusu, kısmen dolu, dolma derecesi 0,7
Sistem III	Tamamen dolan bağlantılı münferit kolon borusu, dolma derecesi 1,0
Sistem IV	2 boru hattına ayırma (gri su, kirli su)

❺ Atık su sistemi, Almanya için izin verilen: Sistem I ve IV

Kaynak: Wellpott/Bohne: Technischer Ausbau von Gebäuden, Stuttgart, 2005

Bina ve arsalar için drenaj sistemleri

Binalara yönelik drenaj sistemleri mümkün olduğunca yer çekimi ilkesiyle düzenlenirler. Yer çekimi kuvvetiyle işleyen tüm drenaj sitemleri için Avrupa Normlar Serisi DIN EN 12056 geçerlidir. Bu normlar serisi konut, ticaret, enstitü ve endüstri yapıları için geçerlidir. Almanya için ek düzenlemeler DIN 1986-100 içerisinde belirtilmiştir. Dış mekânlar için DIN EN 752 ve diğer düzenlemeler de geçerlidir → ❶.

Hesaplama

Hesaplama, tesisat sistemlerinin kullanım tipi ve drenajın türüne bağlı olarak kabul edilmiş yüklenme düzeylerine dayanır. Esasen atık su ve yağmur suyu birbirinden ayrılır. Bunların dışında, uzaklaştırılacak olan atık su ve yağmur suyunun bir karıştırma sistemine mi, yoksa yerel yasaların bildirdiğine göre ayrı olarak mı aktarılacağı birbirinden ayrılır. Arsa sınırına kadar ortaya çıkan kirli su ve yağmur suyu DIN 1986-100'e göre birbirinden ayrı olarak iletilmelidir → ❷.

Tesisat sisteminin tanımlanması

Atık su kolonu atık su veya yağmur suyunu bir yatay boru hattına ileten ve çatı üzerinden havalandırılan bina içindeki düşey boru hattıdır.

Ana boru, toprak veya zemin plağı altında uzanan ve kolonlar, bağlantı boruları ve zemin drenajlarından suyu toplayan boru hattıdır.

Havalandırma borusu, kolonların çatı üzerindeki uzantıları olup, havalandırma yoluyla basınç dengeleme işlevi görür.

Toplama boruları, ana borunun işlevine uygun olarak bodrum tavanı veya bodrum duvarında açıkta uzanan borulardır.

Bağlantı boruları, ıslak hacim donatılarının dirsek bağlantılarından kolonlara bağlanan borulardır.

Bağlantı kanalı, arsa üzerindeki son temizlik açıklığından kamusal atık su kanalına bağlanan kanaldır.

Atık su boru hatlarının ölçülendirilmesi

Beklenen atık su miktarı şöyle hesaplanır:

$Q_{ww} = K \cdot \sqrt{\Sigma\ (DU)}$ formül burada:

Q_{ww} atık su akışı l/s

K akış katsayısı

DU bağlantı değerleri (tasarım birimleri) l/s

Tipik akış katsayıları şöyledir:

Bina türü	Akış kat sayısı K
düzensiz kullanım, örn. konut binaları, pansiyonlar, bürolar	0,5
düzenli kullanım, örn. hastaneler, okullar, restoranlar, oteller	0,7
sık kullanım, örn. halka açık tuvaletler ve/veya duşlar	1,0
özel kullanım örn. laboratuvarlar	1,2

Toplam atık su akışı şöyle hesaplanır:

$Q_{tot} = Q_{ww} + Q_c + Q_p$ burada:

Q_{tot} toplam atık su akışı l/s

Q_{ww} atık su akışı l/s

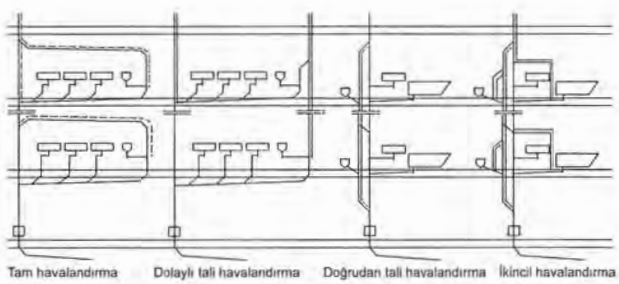
Q_C sürekli akış l/s

Q_P pompa iletim akımı l/s

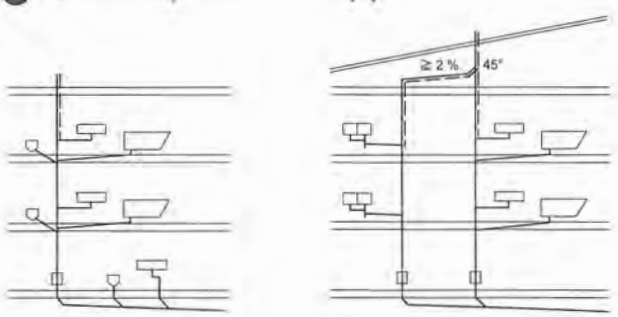
Daha büyük olan değer (Q_{ww} veya Q_{tot}) veya en büyük bağlantı değeriyle birlikte ıslak hacim donatılarına ait atık su akış değeri, ölçülendirmede belirleyicidir. Avrupa içerisindeki farklı atık su sistemlerinden dolayı DIN EN 12056-2 dört farklı atık su sistemi belirlemiştir. Bunlar dolma dereceleri, bağlantı boruları ve boru sistemine bağlı dağılıma göre ayrılırlar → ❺. Almanya için izin verilen sistem: Sistem I ve IV'tür → ❸.

Islak hacim donatısı	Bağlantı değerleri DU	Münferit bağlantı borusu
Lavabo, bide	0,5	DN 40
Tapasız duş	0,6	DN 50
Tapalı duş	0,8	DN 50
Rezervuarlı münferit pisuvar	0,8	DN 50
Deşarj vanalı münferit pisuvar (el basmalı)	0,5	DN 50
Pisuvar standı	0,2	DN 50
Yıkama tertibatı olmayan pisuvar	0,1	DN 50
Küvet	0,8	DN 50
Mutfak eviyesi ve bulaşık makinesi*	0,8	DN 50
Bulaşık makinesi	0,8	DN 50
Çamaşır makinesi 6 kg'a kadar	0,8	DN 50
Çamaşır makinesi 12 kg'a kadar	1,5	DN 56/60
Rezervuarlı WC 4,0/4,5 l	1,8	DN 80/DN 90
Rezervuarlı/deşarj vanalı WC 6,0 l	2,0	DN 80–DN 100
Rezervuar/deşarj vanalı WC 7,5 l	2,0	→ bilgi için DIN
Rezervuar/deşarj vanalı WC 9,0 l	2,5	DN 100
Zemin süzgeci DN 50	0,8	DN 50
Zemin süzgeci DN 70	1,5	DN 70
Zemin süzgeci DN 100	2,0	DN 100
* ortak dirsekli (koku önleyici)		

1 Farklı ıslak hacim donatıları için belirlenmiş bağlantı değerleri (DU) (DIN 1986-100'deki tablo 4'e göre)



2 Kirli su tesisatları için havalandırma sistemi [11]



3 Bir ana havalandırma, tesisat sisteminin en üst noktasında bir toplama havalandırma borusuyla bütünleştirilebilir [11]

Boru hatlarının boyutlandırılması

Belirtilmiş olan boyutlar, DN itibari ölçü olarak verilmiş olup, bununla bağlantılı olan asgari-iç çaplar tablo → 4'te gösterilmiştir.

İtibari ölçü DN DN	Asgari-İç çap $d_{i\,min}$ (mm)
30	26
40	34
50	44
56	49
60	56
70	68
80	75
90	79
100	96
125	113
150	146
200	184
225	207
250	230
300	290

4 Uygun iç çaplar $d_{i\,min}$ ile birlikte itibari ölçüler (DN) (DIN EN 12056-2'de Tablo 1'e denk gelir)

Boru hattı alanı	Asgari eğim	Norm ve bölüm ile ilgili not
Havalandırılmayan bağlantı boruları	%1,0	DIN EN 12056-2, Tablo 5
Havalandırılan bağlantı boruları	%0,5	DIN 1986-100, Bölüm 8.3.2.2 DIN EN 12056-2, Tablo 8
Ana ve toplama boruları a) kirli su için	%0,5	DIN 1986-100, Bölüm 8.3.4,
b) yağmur suyu için (dolma derecesi 0,7)	%0,5	DIN 1986-100, Bölüm 9.3.5.2
Ana ve toplama boruları DN 90	%1,5	DIN 1986-100, Tablo A.2
Yağmur suyu için bina dışında ana borular (dolma derecesi 0,7) DN 200'e kadar	%0,5*	DIN 1986-100, Bölüm 9.3.5.2
DN 250'den itibaren	1 : DN*	
* akış hızı en fazla 2,5 m/s. Bir baca arkasında açık akış ile tam dolum için aşırı basınç dikkate alınmayabilir.		

5 Yer çekimi ilkesine dayanan atık su tesisatı için asgari eğimler

Boru tesisatı havalandırması → 2 + 3

Atık su sistemleri, havalandırma sistemine göre de ayrılırlar. Prensip olarak bir ayırım, ana ve tali havalandırma arasında yapılır. Ana havalandırmanın yanında tam havalandırma, dolaylı tali havalandırma, doğrudan tali havalandırma, ikincil havalandırma ve ek havalandırma vantilatörlü ana havalandırma. Toplam ana havalandırma kesiti en az, münferit ana havalandırmaların ayrı kesitlerinin toplamı kadar olmalıdır. Toplam ana havalandırmanın itibari ölçüsü, diğer münferit ana havalandırmaların en büyük itibari ölçüsünden en az 1 ölçü büyük olmalıdır.

Farklı havalandırma sistemleri için **kullanım sınırlamaları** (müstakil ve ortak bağlantı tesisatı) aşağıdaki tabloya göre belirlenmelidir → ❶ – ❸.

Bağlantı borularının hesaplanması

Müstakil ve ortak bağlantı tesisatları aşağıdaki tablolara göre hesaplanır (tablolar Geberit'e göre) → ❺ + ❻.

Atık su borularının hesaplanması, havalandırma sistemine göre farklılık gösterir → ❹ + ❼.

Kullanım sınırları	Sistem I	Sistem IV
Azami boru uzunluğu (l)	4,0 m	10,0 m
90° dirseklerin azami sayısı	3*	3*
Azami düşme yüksekliği (Y) (45° veya daha fazla eğimle)	1,0 m	1,0 m
Asgari eğim	%1	%1,5
* Bağlantı dirseği dâhil değildir		

❶ Havalandırılmayan müstakil bağlantı borularının kullanım sınırları (DIN EN 12056-2'de tablo 5'e denk gelir)

Kullanım sınırları	Sistem I	Sistem IV
Azami boru uzunluğu (l)	10,0 m	Sınırlama yok
90° dirseklerin azami sayısı	Sınırlama yok	Sınırlama yok
Azami düşme yüksekliği (Y) (45° veya daha fazla eğimle)	3,0 m	3,0 m
Asgari eğim	%0,5	%0,5
* Bağlantı dirseği dahil değildir		

❷ Havalandırılan toplama ve müstakil bağlantı borularının kullanım sınırları (DIN EN 12056-2'de, tablo 8'e denk gelir)

DN	Azami boru uzunluğu m	90° Azami dönüş	Azami yükseklik farkı m	Azami eğim
50	4,0	3	1,0	%1
56	4,0	3	1,0	%1
70	4,0	3	1,0	%1
80	10,0	3	1,0	%1
90	10,0	3	1,0	%1
100	10,0	3	1,0	%1

❸ Havalandırılmayan toplama bağlantı borularının kullanım sınırları (DIN 1986-100, Bölüm 8.3.2.2'ye denk gelir)

Ana havalandırmalı kirli su borusu	Q_{maks} (l/s)	
DN	Dirsekler	İç yarıçaplı dirsekler
60	0,5	0,7
70	1,5	2,0
80*	2,0	2,6
90	2,7	3,5
100 **	4,0	5,2
125	5,8	7,6
150	9,5	12,4
200	16,0	21,0
* Klozetlerin Sistem II'ye bağlantıları için asgari itibari ölçü ** Klozetlerin Sistem I, III, IV'e bağlantıları için asgari itibari ölçü		

❹ İzin verilmiş kirli su akışı Q_{maks} ve ana havalandırmalı borular için DN itibari ölçü (DIN EN 12056-2'de, tablo 11'e denk gelir)

K = 0,5	K = 0,7	K = 0,1	DN	d_i mm
Σ DU	Σ DU	Σ DU		
1,0	1,0	0,8	50	44
2,0	2,0	1,0	50/60	49/56
9,0	4,6	2,2	70*	68
13,0**	8,0**	4,0	80	75
13,0**	10,0**	5,0	90	79
16,0	12,0	6,4	100	96
* klozetler yok ** en fazla iki klozet				

❺ Havalandırılmayan toplama bağlantı borularının hesaplanması (DIN 1986-100'de, tablo 5'e denk gelir)

K = 0,5	K = 0,7	K = 1,0	DN	d_i mm
Σ DU	Σ DU	Σ DU		
3,0	2,0	1,0	50	44
5,0	4,6	2,2	56/60	49/56
13,0	10,0	5,0	70*	68
16,0	13,0	9,0	80	75
20,0	16,0	11,0	90	79
25,0	20,0	14,0	100	96
* klozetler yok				

❻ Havalandırılan toplama bağlantı borularının hesaplanması (ortak borulara yönelik kurallara göre hesaplama yerine basitleştirilmiş hesaplama, yani Prandtl-Colebrook'a göre)

Ana havalandırmalı kirli su borusu	Tali havalandırma	Q_{maks} (l/s)	
DN	DN	Dirsekler	İç yarıçaplı dirsekler
60	50	0,7	0,9
70	50	2,0	2,6
80*	50	2,6	3,4
90	50	3,5	4,6
100**	50	5,6	7,3
125	70	12,4**	10,0
150	80	14,1	18,3
200	100	21,0	27,3
* Klozetlerin Sistem II'ye bağlantıları için asgari itibari ölçü ** Klozetlerin Sistem I, III, IV'e bağlantıları için asgari itibari ölçü *** Bu değerde DIN EN 12045-2 içinde bir hata olsa gerek Öneri: 8,4 olarak düzeltme			

❼ İzin verilmiş kirli su akışı Q_{maks} ve tali havalandırmalı borular için DN itibari ölçü (DIN EN 12056-2'de, tablo 12'ye denk gelir)

Ana ve toplama boruları

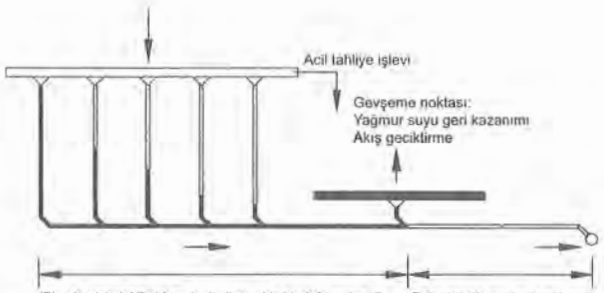
h/D indeks i = 0,5 dolma derecesiyle bina içerisinde toplama boruları %0,5'lik asgari eğimle döşenmelidirler. Bir atık su tutma tesisine bağlantıdan sonra da h/D indeks i = 0,7 dolma derecesiyle ölçülendirilmelidir.

Eğim	DN 80		DN 90		DN 100		DN 125		DN 150		DN 200		DN 225		DN 250		DN 300	
i	Q_{maks}	v	Q_{maks}	v	Q_{maks}	v	Q_{maks}	v	Q_{maks}	v	Q_{maks}	v	Q_{maks}	v	Q_{maks}	v	Q_{maks}	v
cm/m	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s
0,50	–	–	–	–	1,8	0,5	2,8	0,5	5,4	0,6	10,0	0,8	15,9	0,8	18,9	0,9	34,1	1,0
1,0	1,3	0,6	1,5	0,6	2,5	0,7	4,1	0,8	7,7	0,9	14,2	1,1	22,5	1,2	26,9	1,2	48,3	1,4
1,50	1,5	0,7	1,8	0,7	3,1	0,8	5,0	1,0	9,4	1,1	17,4	1,3	27,6	1,5	32,9	1,5	59,2	1,8
2,00	1,8	0,8	2,1	0,8	3,5	1,0	5,7	1,1	10,9	1,3	20,1	1,5	31,9	1,7	38,1	1,8	68,4	2,0
2,50	2,0	0,9	2,4	1,0	4,0	1,1	6,4	1,2	12,2	1,5	22,5	1,7	35,7	1,9	42,6	2,0	76,6	2,3
3,00	2,2	1,0	2,6	1,1	4,4	1,2	7,1	1,4	13,3	1,6	24,7	1,9	39,2	2,1	46,7	2,2	83,9	2,5
3,50	2,4	1,1	2,9	1,1	4,7	1,3	7,6	1,5	14,4	1,7	26,6	2,0	42,3	2,2	50,4	2,3	90,7	2,7
4,00	2,6	1,2	3,1	1,2	5,0	1,4	8,2	1,6	15,4	1,8	28,5	2,1	45,2	2,4	53,9	2,5	96,9	2,9
4,50	2,8	1,2	3,2	1,3	5,3	1,5	8,7	1,7	16,3	2,0	30,2	2,3	48,0	2,5	57,2	2,7	102,8	3,1
5,00	1,2	2,9	3,4	1,4	5,6	1,6	9,1	1,8	17,2	2,1	31,9	2,4	50,6	2,7	60,3	2,8	108,4	3,2

(1) İzin verilmiş kirli su akışı, dolma derecesi %50 (h/di = 0,5) (DIN 12056'da Tablo, B. 1'e denk gelir)

Eğim	DN 80		DN 90		DN 100		DN 125		DN 150		DN 200		DN 225		DN 250		DN 300	
i	Q_{maks}	n	Q_{maks}	n	Q_{maks}	n	Q_{maks}	n	Q_{maks}	n	Q_{maks}	n	Q_{maks}	n	Q_{maks}	n	Q_{maks}	n
cm/m	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s
0,50	1,5	0,5	–	–	2,9	0,5	4,8	0,6	9,0	0,7	16,7	0,8	26,5	0,9	31,6	1,0	56,8	1,1
1,0	2,2	0,7	2,5	0,6	4,2	0,8	6,8	0,9	12,8	1,0	23,7	1,2	37,6	1,3	44,9	1,4	80,6	1,6
1,50	2,6	0,8	3,0	0,8	5,1	1,0	8,3	1,1	15,7	1,3	29,1	1,5	46,2	1,6	55,0	1,7	98,8	2,0
2,00	3,1	0,9	3,5	0,9	5,9	1,1	9,6	1,2	18,2	1,5	33,6	1,7	53,3	1,9	63,3	2,0	114,2	2,3
2,50	3,4	1,0	4,0	1,1	6,7	1,2	10,8	1,4	20,33	1,6	37,6	1,9	59,7	2,1	71,7	2,2	127,7	2,6
3,00	3,8	1,1	4,3	1,2	7,3	1,3	11,8	1,5	22,3	1,8	41,2	2,1	65,4	2,3	77,9	2,4	140,0	2,8
3,50	4,1	1,2	4,7	1,3	7,9	1,5	12,8	1,6	24,1	1,9	44,5	2,2	70,6	2,5	84,2	2,6	151,2	3,0
4,00	4,4	1,3	5,0	1,3	8,4	1,6	13,7	1,8	25,8	2,1	47,6	2,4	75,5	2,7	90,0	2,8	161,7	3,2
4,50	4,6	1,4	5,3	1,4	8,9	1,7	14,5	1,9	27,3	2,2	50,5	2,5	80,1	2,8	95,5	3,0	171,5	3,4
5,00	4,9	1,5	5,6	1,5	9,4	1,7	15,3	2,0	28,8	2,3	53,3	2,7	84,5	3,0	100,7	3,1	180,8	3,6

(2) İzin verilmiş kirli su akışı, dolma derecesi %70 (h/di = 0,7) (DIN 12056'da, tablo B. 2'ye denk gelir)



1 Kullanım alanlarının sınırlandırılması DIN EN 12056, DIN 1986-100 ve DIN EN 752 [12]

No	Yüzeyin türü	Akış katsayısı C
1	Su geçirmez yüzeyler, örn.	
	– Çatı yüzeyleri	1,0
	– Beton yüzeyler	1,0
	– Rampalar	1,0
	– Derz yalıtımlı sabit yüzeyler	1,0
	– Siyah kaplamalar (asfalt)	1,0
	– Derz dolgulu parkeler	1,0
	– Çakıl çatılar	0,5
	– Yeşil çatılar*	
	– Yoğun yeşillendirmeler için	0,3
	– 10 cm'nin üzerinde genişletilmiş yeşillendirmeler için	0,3
	– 10 cm'nin altında genişletilmiş yeşillendirmeler için	0,5
2	Kısmi geçirgen ve zayıf iletici yüzeyler, örn.	
	– Kum veya kırma taş içerisinde beton parke taşları, plakalı yüzeyler	0,7
	– Parkeli yüzeyler, derz payıyla ≥ %15, örn. 10 cm x 10 cm ve daha küçük	0,6
	– Su bağlı yüzeyler	0,5
	– Kısmi sabitlenmiş çocuk oyun alanları	0,3
	– Plastik yüzeyler, sentetik çim	0,6
	– Harman zemin yüzeyleri	0,4
	– Çim yüzeyler	0,3
3	Su tahliyesi dikkate alınmış /alınmamış su geçirgen yüzeyler, örn.	0,0
	– Park alanları ve bitkilendirilmiş yüzeyler, kırma taş veya stabilize zemin, dere kumu, aynı zamanda aşağıdaki gibi sabitlenmiş kısmi yüzeylerle birlikte,	0,0
	– Su bağlı, örtüsü olan bahçe yolları	0,0
	– Çimli parke taşlı araç girişleri ve park yerleri	0,0
	* Yeşil çatıların planlama, uygulama ve bakımlarına göre yönergeler – Yeşil Çatılar için Yönergeler	

2 Yağmur suyu akışını belirlemeye yönelik akış katsayıları C (DIN 1986-100'de, Tablo 6'ya denk gelir)

Yağmur suyu tesisatları

Çatı yüzeylerine düşen yağmur suyu, bir boru hattıyla tahliye edilir. Buradaki asıl hedef, yapı yüzeylerindeki yağmur suyunun mümkün olduğunca arsa üzerinden taban suyuna, uygun toplama sistemlerine aktarmaktır. Eğer bu mümkün olmazsa yağmur suyu, karma veya ayırıcı sistemlere aktarılır. Bağlantı kanalına giden boru hattında belirtildiği şekilde tesisat sınırlamasına dikkat edilmelidir. Tesisat sınırlaması şartlarını dikkate almak kaydıyla yağmur suyunun özel olarak hesaplanmış boru şebekesi biçiminde veya inşa edilmiş bir yapı yardımıyla geri kazanımı sağlanabilir. Her çatı yüzeyinde serbest akışlı en az 1 yağmur borusu ile 1 acil tahliye borusu bulunmalıdır. Küçük çatı yüzeylerinden toplanan yağmur suyu bile kirli su borularına bağlanmamalıdır. Boru tesisatları ortalama bir yağmur yağışına göre ölçülendirilir. Burada kuvvetli yağmur yağışları da hesaba katılacağından dolayı, uygun önlemler yoluyla (acil tahliye boruları, yer çekimi ilkesiyle çalışan boru hatlarında basınç düşürücüler) bu iletim ağlarının aşırı yüklenme ile zarar görmesi önlenmelidir.

Yağmur suyu akışı DIN EN 12056-3 veya DIN 1986-100'e göre hesaplanır:

$$Q = r_{D(T)} \cdot C \cdot A \cdot \frac{1}{10.000}$$ burada:

$r_{D(T)}$ kabul edilen yağmur yoğunluğu l/s/ha, statik esasa göre belirlenir
2 yılda bir beklenmesi gereken 5 dakikalık yağmur yoğunluğu

C akış katsayısı

A m^2 cinsinden planda görünen yağış yüzeyi

Hesaplama için esas alınacak yağmur süresi D = 5 dakikadır. Yağmur suyu boruları, toplama boruları ve ana borular en az 2 sende bir defa ($r_{5(2)}$) beklenmesi gereken 5-dakikalık yerel yağmur yoğunluğuna göre hesaplanmalıdır (yağmur geri kazanımı planlaması olmadan geçerlidir).

DIN EN 12056, DIN 1986-100 ve DIN EN 725-4'e göre kullanım örneklerinin sınırı aşağıdaki resme işaret eder:

Aşırı yüklemeler veya taşmalar; acil tahliye borularının montajı, yer çekimi ilkesiyle çalışan borularda basınç düşürme vs. gibi uygun önlemler yoluyla sınırlandırılmalıdır. Yağmur suyu akışının belirlenmesine yarayan akış katsayısı C aşağıdaki tabloda (DIN 1986-100, Tablo 6) verilmiştir. Hesaplamada, esas alınan D=5 dk. yağış süresi dikkate alınır. Senelik durum (T), verim gereklilikleri yoluyla belirlenir ve binanın türü ile kullanımına göre ele alınmalıdır.

Yer çekimi ilkesiyle çalışan atık su tahliyesi

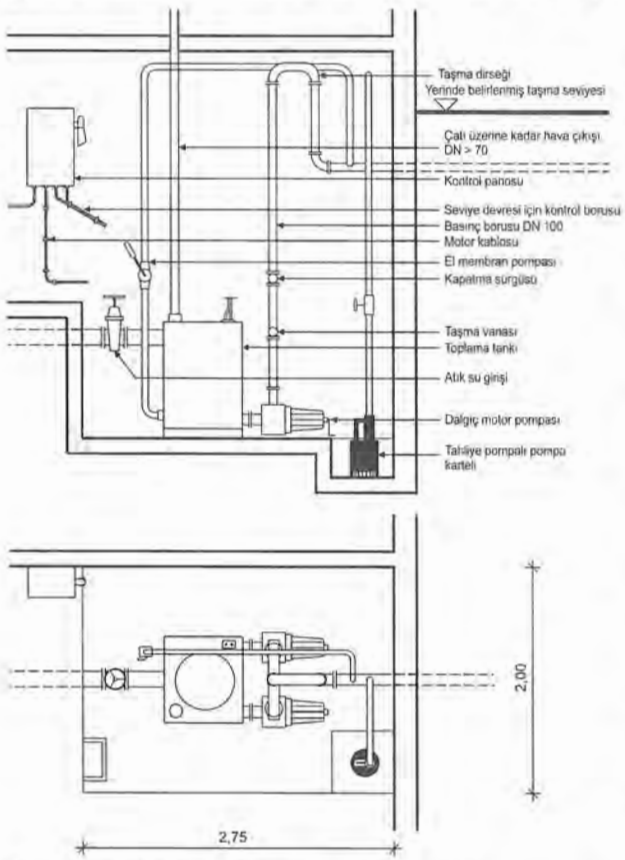
Atık su boruları en az, ilgili çatı tahliyesinin itibari bağlantı ölçüleri içerisinde uygulanmış olmalıdır. Dolma derecesi F = 0,33'e kadar çıkabilir. Toplama boruları ve ana borular için dolma derecesi 0,7 olmalı ve asgari eğimleri bina içerisinde 0,5 cm/m olacak şekilde planlanmalıdır. Bina dışında azami hız 2,5 m/s olarak hesaplanmalıdır. Burada azami dolma derecesi 0,7'dir.

Bir baca arkasında, açık akış ile beraber aşırı basınç olmaksızın tam dolma hesaplanabilir. Asgari eğim DN 200 0,5 cm/m'den DN 250 1: DN'ye kadardır.

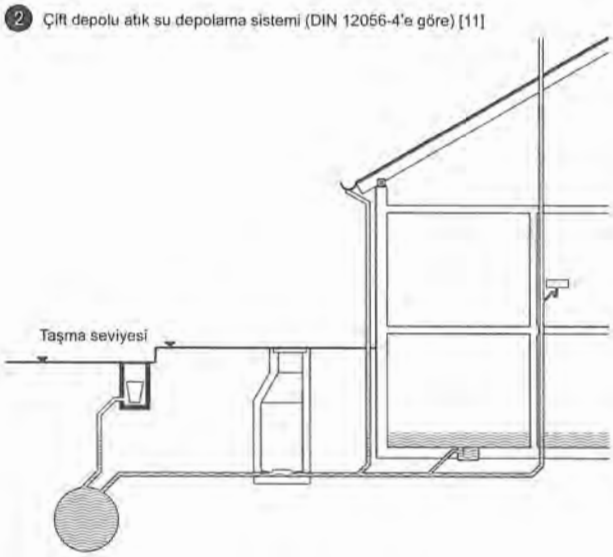
Kullanım alanı	E DIN EN 13564-1'ya göre su taşma dirseklerinin kullanımına izin verilen tipleri
Posasız atık su Yağış suyu	Tipler 2, 3 ve 5
Posalı su	"F" işaretli tip 3
Yağmur suyu kullanım sistemleri[a]	Tipler 0, 1, 2

[a] Sadece taşabilecek yeraltı depolarının yağmur suyu kanallarına bağlanmasına izin verilir (→ DIN 1989-1)

1 Su taşma dirseklerinin kullanım alanları (DIN 1986-100'de Tablo 2'ye denk gelir)



2 Çift depolu atık su depolama sistemi (DIN 12056-4'e göre) [11]



3 Kuvvetli yağış sonrasında kör kuyunun aşırı yüklenmesi sonucu, karma sistemden atık su tesisatına doğru oluşan taşma. Emniyete alınmadığı sürece en derine döşenmiş tesisata kirli suyla karışmış yağmur suyu girer [11].

Basınçlı akıntı ilkesiyle çatı suyu tahliyesi

Bu sistem için ürüne bağlı hidrolik onay gereklidir.

Su akış alanında, işlev için gerekli olan su birikimi, DIN EN 1253'e göre çatı suyu tahliyeleriyle ilgili kararlar göz ardı edilmediği sürece taşma olarak kabul edilmez.

Kontrollü taşmalı çatı yüzeyleri taşma yüksekliğine kadar yalıtılır ve statik olarak kontrol edilirler.

Yağmur suyu basınçlı boru sistemi için çatı suyu giriş süzgeci ile zemindeki su taşma seviyesi arasındaki azami mesafe yükseklik olarak kabul edilir.

Yer çekimi ilkesiyle çalışan boru tesisatına basınçlı tesisat sistemi dahil edilecekse, akış hızının < 2,5 m/s'ye düşmesi yoluyla yüksek kinetik enerjinin dönüşümü temin edilmelidir.

Zemindeki su taşması

Su taşma seviyesinin altındaki akış noktalarında, otomatik olarak çalışan ve kanaldan suyun taşmasına karşı taşma dirseği veya taşma kilidi bulunduran atık su depolama düzeneği temin edilmelidir (DIN EN 12056-4). Taşma kilitlerinde sınırlı bir temin söz konusudur → 1.

Toplanan suyun kesilmeden akması gereken su depolama sistemleri, çift depo olarak inşa edilmelidir → 2. Taşma seviyesi altından tahliye edilen yağış suyu için de aynı şekilde depolama sistemi öngörülmelidir. Bu sistemler yüzyılda bir $r_{5(100)}$ gerçekleşen yağış durumunda hasar görmeyecek şekilde uygulanmalıdırlar (örn. ev girişleri, bodrum girişleri, garaj girişleri, iç avlular gibi alanlar).

Binaları veya diğer mülkleri tehlikeye atmayan, taşma seviyesi altındaki büyük yüzeylerde, DIN EN 752-4'e göre yağış yoğunluğu $r_{15(30)}$ olan bir taşma belgesi gereklidir. Atık su depolama sistemi en az $r_{5(2)}$ olacak şekilde hesaplanmalıdır.

Acil taşma boru tesisatı olmadan tahliye edilebilir çatı yüzeyleri, beklenen taşma yüksekliklerinden dolayı, yapı mühendisiyle koordine edilerek, gözden geçirilmelidir.

Bunların dışında, içeri doğru monte edilmiş atık su sistemlerinde, belirli bir rahatlama noktasını kapsayan, aşırı yüklenme testi uygulanmalıdır. Taşma ve aşırı yüklenme testleri yüzyılda bir $r_{5(100)}$ gerçekleşen yağış durumu için uygulanmalıdır.

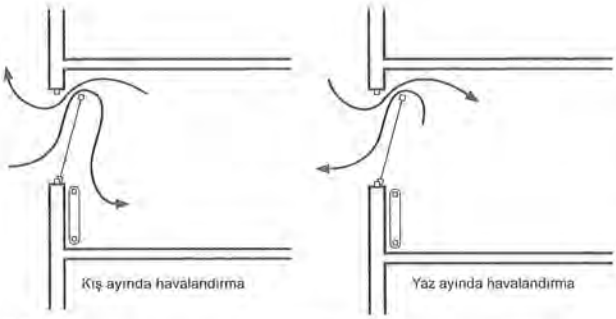
Özel atık sular

Ticari veya endüstriyel alan kaynaklı atık su, kirli su şebekesine bağlanma izni alabilecek şekilde değerlendirilmelidir.

Gerekirse bunun için uygun ayırma veya hazırlama tesisleri inşa edilmelidir. Yağlar için ayırma tesisleri, hafif sıvılar için ayırma tesisleri, kuvvet ayırıcı veya emülsiyon ayırıcı tesisler buna örnek verilebilir.

Mineral yağlar veya hafif sıvılarda ayırıcılar DIN 1999'a göre ölçülendirilir. Bu sistemler genel olarak balçık deposu, ayırma ve numune alma kuyusundan oluşur → 2.

Özellikle üzerinde araçların yıkandığı, bekletildiği veya deposunun doldurulduğu hafif sıvılı yüzeyler, ayırıcı üzerinden drenaj sistemlerine bağlanmalıdırlar.



1 Pencereyle havalandırmada akım ilişkileri (kış veya yaz durumları) [12]

Sistem I	Bir dış duvarda yer alan açıklıkla tek taraflı havalandırma
Sistem II	Karşı karşıya duran dış duvarlarda yer alan açıklıkla veya bir dış duvarda ve çatıda yer alan açıklıkla çapraz havalandırma
Sistem III	Bir dış duvar ve karşılıklı duran bacalarda yer alan açıklıklarla çapraz havalandırma. Bacanın kesiti en az 80 cm², yüksekliği ise 3 m'si bina içinde kalmak kaydıyla 4 m olmalıdır (gerektiğinde soğumaya karşı korumalı).
Sistem IV	Çatı açıklıkları (kubbeler, baca başlığı, açıklık) ve bir duvarda veya karşılıklı duran dış duvarlarda yer alan açıklıklarla çapraz havalandırma.

2 İş yerleri yönetmeliğine (ASR 5) göre doğal havalandırma sistemleri

Oda grubu A	İşlerin çoğunlukla oturularak yapıldığı çalışma yerleri
Oda grubu B	İşlerin çoğunlukla oturulmadan yapıldığı çalışma yerleri (dükkânlar, bunlara benzer mekânlar)
Oda grubu C	İşlerin çoğunlukla otururak ve oturulmadan yapıldığı çalışma yerleri, ancak bu odalarda güçlü koku yükü ve özellikle ağır bedensel çalışma hesaba katılmalıdır.

3 Oda grupları

Sistem	Temiz oda yüksekliği (Y)	Azami oda derinliği	1 m² taban alanı için hava giriş ve çıkışlarının cm² olarak kesitleri
I	4 m'ye kadar	2,5 x Y	200
II	4 m'ye kadar	5,0 x Y	120
III	4 m'ye kadar	5,0 x Y	80
IV	4 m'nin üzerinde	5,0 x Y	80

4 İş yerleri yönetmeliğine (ASR 5) göre işlerin çoğunlukla oturularak yapıldığı iş yerlerinin doğal havalandırma kesitleri

Hava sıcaklığı [°C]	Bağıl nem [%]
20	80
22	70
24	62
26	55

5 Hava sıcaklığına bağlı olarak önerilen bağıl hava nemi

Kaynak: Wellpot/Bohne: Technischer Ausbau von Gebäuden, Stuttgart, 2005

Doğal havalandırma

İç mekânlarda veya bina içindeki hava kalitesi, kullanıcılar için en önemli konfor unsurlarından olup, rahatlık hissi için önemli bir ölçüttür. Eğer bir bina mekanik olarak havalandırılmayacak ise, doğal havalandırmadan yararlanılmalıdır. Doğal havalandırma, pencereler veya bina içindeki tamamlayıcı bacalar yada diğer açıklıklar yoluyla sağlanan hava değişimidir. Doğal havalandırma, çok sayıda diğer dış etkene bağlı olmakla birlikte, binanın üzerinde ve çevresinde oluşan rüzgâr basıncıyla gerçekleşir. Bunun dışında hava değişimi, binanın çevresinde ve içindeki termik etkiyle değişir. Doğal havalandırmanın kalitesinin değerlendirilmesinde, bina ve odalarının içerisindeki hava değişiminin önemi vardır.

Eğer bir bina esasen doğal olarak havalandırılacaksa, bununla bağlantılı doğal sınırlar dikkate alınmalıdır.

Bu sınırlar şu yolla belirlenir:

- Binanın kentsel ölçekteki konumu
- Binanın bulunduğu yerde ortaya çıkan rüzgâr hızları
- Binanın bulunduğu yerdeki ses salınımı
- Binanın strüktürü, iç mekân derinlikleri, iç tarafta bulunan odalar, bina içindeki basınç dirençleri
- Binadaki ve odalardaki termik

Pencere havalandırmasında hava akımı ilişkileri yaz ve kış aylarında, iç ve dış mekân arasındaki sıcaklık farklarına bağlı olarak değişir → 1. İş yerleri için İş Yerleri Yönetmeliği 5 (Ekim '79 sayısı) doğal havalandırma sistemlerini (bağımsız) tanımlar.

Burada da doğal havalandırma aşağıdaki gibi ayrılır:

- Pencere havalandırması
- Baca (şaft) havalandırması
- Çatıdan havalandırma
- Diğer havalandırma açıklıklarıyla havalandırma

Hava kalitesi, çalışma yerlerinde sağlık açısından gerekli miktarda yararlı hava bulunması durumunda yeterli olarak ifade edilir ve eğer hava kalitesi büyük ölçüde dış hava kalitesine benziyorsa, dış hava kalitesi dış etkenler nedeniyle gerekli olan kaliteye uygun değil demektir (CO_2-yoğunluğu, nitrik oksitler vs.)

Doğal havalandırma için şu sistemler tanımlanır → 2.

Doğal havalandırmayla ilgili bu sistemler 6 m²/çalışan için geçerlidir.

Burada oda grupları A, B, C olarak ayrılır → 3.

Doğal havalandırmanın **havalandırma kesitleri** → 4'te (ASR 5'ten alıntı) görüldüğü gibidir.

Havalandırma kesitlerinde azalma, ayarlanabilirlik (kanatçıklar) tarafından garanti edilmelidir.

İş yerleri yönetmeliğinin talep ettiği asgari dış hava hacmi akımları, barındırılan azami CO_2-değerleriyle bağlantılı olarak önerilen dış hava hacmi akımlarıyla örtüşür.

Önerilen:

Çoğunlukla otururak yapılan işlerde:

20–40 m³/h · kişi

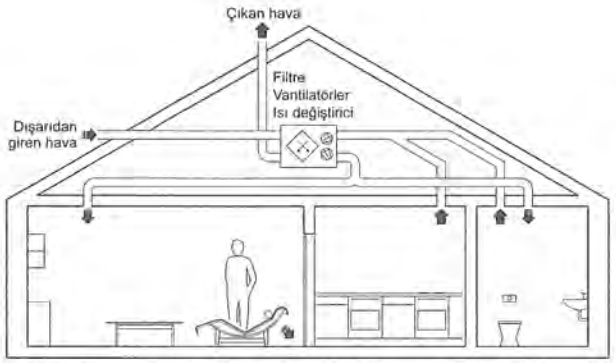
Çoğunlukla otururak yapılmayan işlerde:

40–60 m³/h · kişi

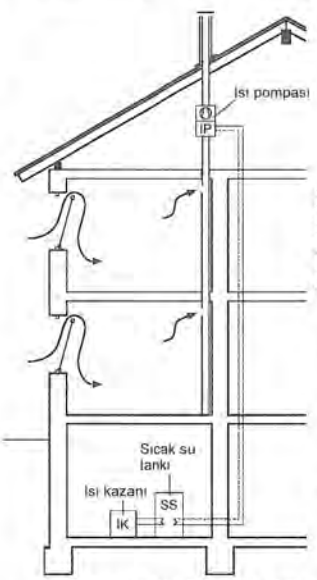
Beden gücü gerektiren ağır işlerde:

65 m³/h · kişi

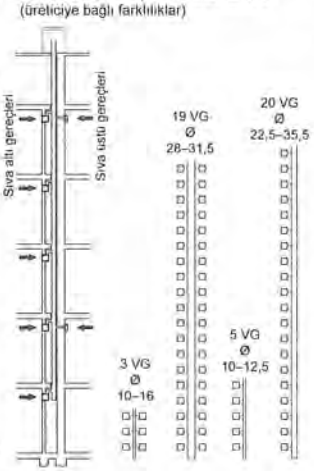
Birinci grup için (çoğunlukla otururak yapılan işlerde) çözüm yaklaşımının tümüyle bağlantılı tam bir inceleme önerilir. Gerekli olan hacim akımının, dış havanın CO_2-yükü ve odaların kullanıcı frekansı üzerinden hesaplanması doğru olur.



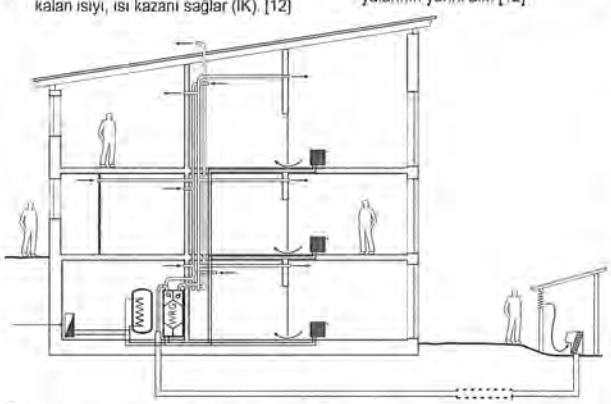
1 Isı geri kazanımlı merkezi konut ısıtma sistemi. Havanın yenilenmesi için dışarıdan emilen hava çapraz akımlı ısı değiştiriciye iletilir ve burada, dışarı atılacak havanın ısısını alır. Isınmış olan hava böylece, yeniden emilene dek çok sayıda odaya iletilir. Mutfak ve banyodan çıkan havanın diğer odalara geçmemesi gerekir. [12]



2 Bir ısı pompasıyla (IP) ısı geri kazanımlı merkezi havalandırma sistemi ve sıcak su tankında depolama (SS). Geri kalan ısıyı, ısı kazanı sağlar (IK). [12]



3 Ortak ana borulu münferit havalandırma sistemleri, büyük baca batteryalarının yerini alır. [12]



4 Jeotermal ısı pompası ile kontrollü konut havalandırması (müstakil konut) [14]

	İşletme süresi en az 12 saat/gün*1	Gelişigüzel işletme süresi*1
Tezgâh nişi	40 m³/h	60 m³/h
Temel mutfak havalandırması	40 m³/h	60 m³/h
Yoğun mutfak havalandırması	200 m³/h	200 m³/h
WC'li /siz banyo	40 m³/h	60 m³/h
WC-Odası	20 m³/h	30 m³/h

*1 temel yük işletmesi
*2 talebe dayalı işletme

5 Penceresiz odalar için DIN 1945 T.5'e uygun planlı hacimsel akış

Kontrollü konut havalandırması

Hijyen ve yapı fiziğiyle ilgili nedenlerden dolayı konut içerisinde koku, su buharı ve CO_2 ile doymuş havanın dışarı atılarak oksijen bakımından zengin hava ile değiştirilmesi gereklidir. Burada temel havalandırma (yapı fiziği bakımından gerekli) ve lüzumlu havalandırma (hijyen bakımından gerekli) olarak ayrılır.

Temel havalandırma: Saat başına en az 0,5–1,0 defalık hava değişimi, normal olarak kullanılan mekânda yapı hasarı oluşmasını önlemiş olur. Çok düşük hava değişiminden (yüksek derz yoğunluğu) kaynaklı yüksek iç mekân nemi, noktasal lekelenme ve küf oluşumuna neden olur. Bu bilindik durum çoğunlukla, binanın dış kabuğunun yalıtımı iyileştirilmeksizin pencere ve kenar derzlerinin tamir edildiği noktalarda ortaya çıkar.

Lüzumlu havalandırma: İç mekândaki havanın kötüleşmesine neden olan insan bedeni kaynaklı buharlaşma, tütün dumanı, mutfak ve tuvalet kokuları, havanın yenilenmesini gerektirir.

Hijyenik nedenlerden dolayı önerilen hava değişimi:

0,5 – 1,0 defa/h oturma, dinlenme ve yatak odalarında,

4 – 5 defa/h içerde bulunan ıslak hacimlerde,

0,5 – 25 defa/h mutfaklarda (düzensiz etki)

Müstakil konutların mekanik olarak havalandırılması

Isı geri kazanımsız mekanik havalandırma, bir yandan iç mekân havasının yeterli miktarda yenilenmesini sağlarken, diğer yandan içeri giren havanın neden olduğu ısı kayıplarının belirli bir sınırda kalmasını sağlamalıdır.

Isı geri kazanımlı bir mekanik havalandırmada → ❶, çıkan havanın, bir ısı değiştirici yardımıyla içeri giren havayla termik bağlantı kurması sağlanır. Çıkan havanın ısısının (sıcaklık değişim derecesi) en az %80'i içeri giren havayla geri kazanılmalıdır.

Isı geri kazanımlı merkezi havalandırma sistemi

Havalandırma sistemlerinde dış hava veya içeri giren hava derzler ve açıklıklar üzerinden mekânlara alınır. Bunun için ihtiyaç duyulan ısı miktarı ısıtma sistemi üzerinden (çoğunlukla statik sıcak yüzeyler veya yüzey ısıtma sistemleri) temin edilmelidir. Çıkan hava ile bina dışına taşınan ısı miktarı ek bir önlem alınmazsa geri kazanılamayacak şekilde kaybolur.

Düşük sıcaklık seviyesi (yak. 20–24 °C) ısıtma sistemine ısı geri kazanımını önler. Isı geri kazanımının bir yolu da, çıkan havanın sıcaklık seviyesini, bir ısı pompasını ısı kaynağı olarak kullanmaktır. Sonrasında ısı, örn. içme suyu için kullanılan bir sıcak su tankında muhafaza edilebilir → ❷.

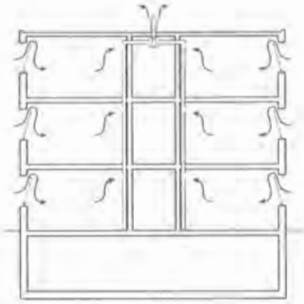
Ortak hava çıkışı bulunan münferit havalandırma sistemleri (ana tesisat) → ❸

DIN 18017-3'e uygun olarak sadece bir tek düşey havalandırma borusuna ihtiyaç duyarlar. Bu boruya, üretime bağlı olarak, 20 kadar kat ve her kat için bir veya iki vantilatör bağlanabilir (yan yana duran iki konut için de mümkündür). 10–35 cm çapındaki ana havalandırma borusu, bir tesisat bacası içerisinde ve yeterli yangın direnci gösterecek biçimde döşenebilir.

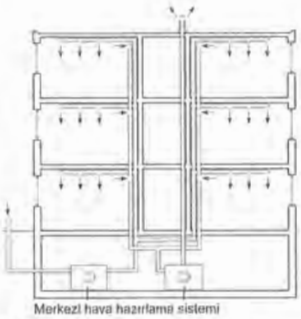
Sıva üstü veya sıva altı gereçler olarak monte edilmiş kutu biçimli ışınsal-havalandırma birimlerinin 50 veya 90 m³/h verimleri vardır. Kullanım dışı zamanlarda, sıkı kapatılmış emniyet vanaları ısı kayıplarını veya koku sorununu önleyerek yangın anında da emniyeti sağlarlar (L 90'a kadar yangın sınıfları).

Jeotermal ısı pompası ile kontrollü konut havalandırması → ❹

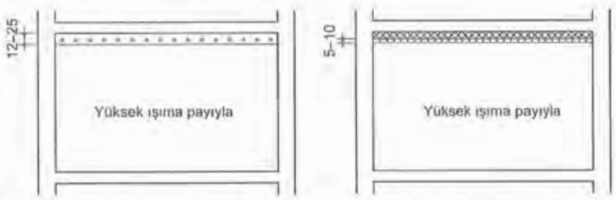
Jeotermal ısı pompası yazın havanın soğutulmasını sağlar. Havanın pompayla emilmesiyle beraber +30 °C sıcaklıktaki dış hava +20 °C'ye kadar soğutulur. Kış aylarında ise ısı pompası, dış havanın ön ısınmasını (-10 °C +2 °C'ye kadar) sağlar. Sonradan ısıtma: İyi yalıtılmış bir bina, havanın sonradan ısıtılması yoluyla ılıman kış günlerinde ısıtılabilir.



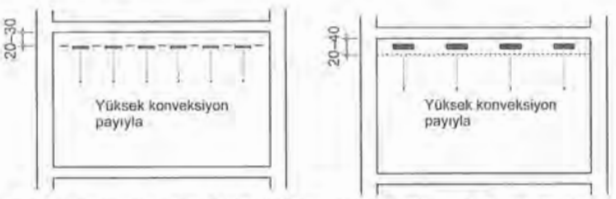
1 Alçak basınç ile havalandırma (ısı geri kazanımı imkânı yoktur) [12]



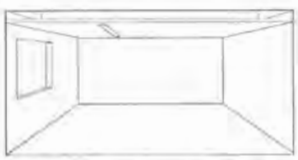
2 Hava giriş ve çıkış sistemi [12]



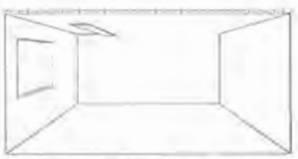
3 Düşük yapı yüksekliklerinde soğuk tavan sistemleri, örn. metal kaset döşemeler ve kapilar boru döşemeler [11]



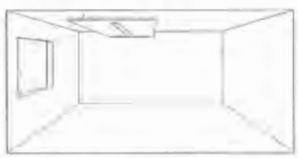
4 Asma tavan sistemleriyle bütünleştirilmiş soğutma sistemleri, örn. akustik tavanlar. Genellikle sonradan tesisat döşeme imkânı vardır. [11]



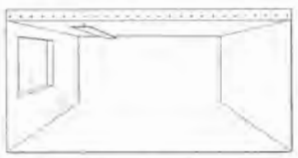
5 Tavan aydınlatmasına dahil edilmiş bir asma soğuk tavan [12]



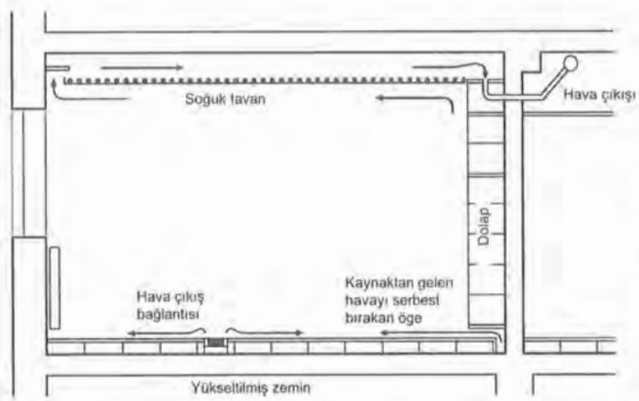
6 Asma aydınlatmalı, üstü sıvanmış soğuk tavan



7 Tavan aydınlatması entegre edilmiş asma soğuk yelken [12]



8 Asma aydınlatmayla birlikte depolayıcı soğuk tavan [12]



9 Asma tavanlarla bütünleştirilmiş soğutma sistemleri, örn. akustik tavanlar. Sonradan tesisat döşemek çoğunlukla mümkündür. [12]

İç mekân havalandırma tekniğinin görevleri

İnsanların ikâmet ettiği alanlarda yaşamsal konfora uygun bir hava hakim olmalıdır. Aşağıdaki konfor etkenleri havalandırma tekniği sistemleri tarafından düzenlenebilmelidir:

- Havanın temizliği / koku seviyesi
- İç mekân hava sıcaklığı
- Hava hareketi
- Hava nemi

İç mekân havalandırma sistemlerinin yapısı

Bir iç mekân havalandırma sistemi, genel olarak dış hava emme tertibatı, merkezi hazırlama cihazı, bir hava dağıtım şebekesi ve hava çıkışlarından oluşur → ❷. Sistemin ne tür görevleri yerine getireceğine bağlı olarak, farklı bölümlere ayrılırlar. Gene havalandırma sisteminin taşınan ve hazırlanan hava ile tek başına mı istenen hedefe ulaşacağı, yoksa suyla çalışan sistemlerle bütünleştirilerek mi çalışacağına göre ayrılırlar. Bu havalandırma sistemleriyle ilgili ilk adım, havalandırma işlevli sistemler veya havalandırma işlevsiz sistemlerden birini seçmektir. Havalandırma işlevli sistemler için yeterli miktarda dış hava kullanım imkânı bulunmalıdır. Bu sistemler havalandırmanın dışında, ısıtma, soğutma ve nemlendirme gibi işlevlere de sahiptir. Havalandırma işlevi olmayan sistemler benzer taleplere yanıt verirler, ancak kullanılmış havayı değiştirmezler. Havalandırma sistemlerini birbirinden ayıran diğer bir nokta da havanın işlenme biçimidir. Burada, termodinamik işleme denen işlevler (I: ısıtma; S: soğutma; N: nemlendirme; K: kurutma) yürütülür: havanın sadece taşındığı ve gerektiğinde filtrelendiği bir sistem **havalandırma sistemidir**.

Eğer dış hava kullanılmayacaksa burada temiz, **devridaimli havalandırma sisteminden** bahsedilir.

Hava-su sistemleri

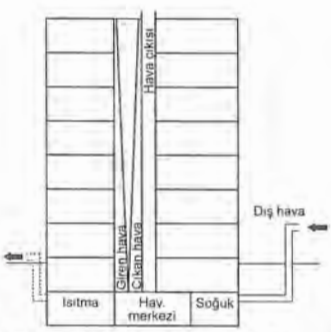
Hava-su sistemleri, su kullanarak çalışan ek ısıtma ve soğutma sistemleriyle bağlantılı, iç mekân havalandırma sistemleridir. Buna örn. şunlar dahildir:

Soğuk tavanlar → ❸ – ❾

Soğuk tavanlar statik soğutma sağlarlar. Mekanik bir hava devridaimi yerine içerisinde soğuk suyun dolaştığı döşeme elemanları ile oda arasında ışıma yoluyla ısı alışverişi sağlanır. Hava değişimi, hijyen açısından gerekli olan asgari sınırda tutulabilir. Büro odalarında iç mekân soğutma yükü, yani insanlar, gereçler ve aydınlatmaların ürettiği ısı, normalde bina dış kabuğuyla kaybolan ısıdan daha büyüktür. Yaklaşık 40–80 W/m² olan bu soğutma yükünü kaldırmak için geleneksel iklimlendirmede, yüksek hava değişim oranı, hacimli kanallar ve masraflı merkezi gereçler gereklidir. Bunların yerine soğuk tavan uygulamaları giderek artmaktadır (vantilatör gibi gürültü oluşturan ögeler kullanılmadığı için "sessiz soğutma" olarak da adlandırılır. Hava yerine taşıyıcı olarak su kullanılır).

Soğuk tavanların avantajları:

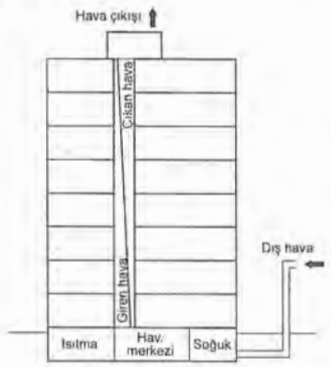
Kanallar, bacalar, merkezler için düşük alan gereksinimi. Düşük enerji giderleri, enerji tasarrufu. Akış gürültüsünün ve iç mekân hava hızının düşük olması nedeniyle yüksek kabul görme. 100 W/m²'ye kadar tavan soğutma sistemleri. **"Sessiz soğutma"** (ışıma ve/veya serbest konveksiyon ile soğutma sistemi) denen sistemin diğer bir çeşidi de, sınırlı alan nedeniyle yüzey sistemlerine göre daha düşük bir soğutma verimi olsa da, asma **tavan yelkenleridir** (soğuk yelken) → ❼. Tavan yelkenleri ve konveksiyon ögeleriyle sağlanan terkipler (örn. delikli saclar yardımıyla arttırılmış konveksiyon payı), depolayıcı soğuk tavanlar ve yukarıda belirtilmiş sistemlerin farklı terkipleri de bunlardan bazılarıdır.



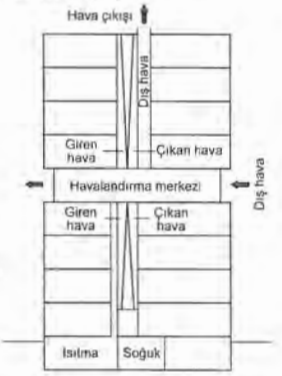
1 Bodrum katta yer alan havalandırma merkezi [11]



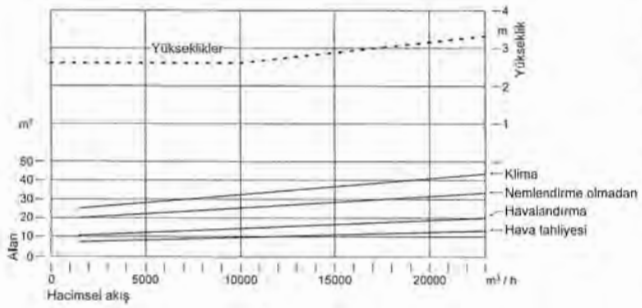
2 En üst katta yer alan havalandırma sistemi [11]



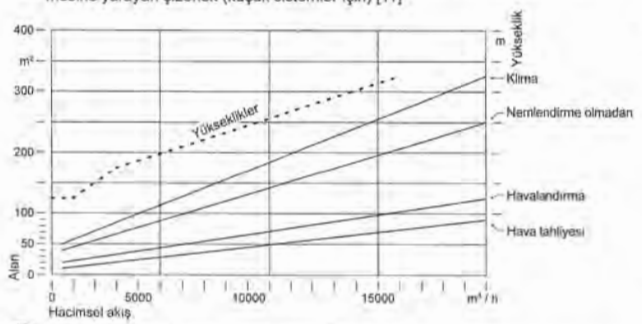
3 Bodrum katta yer alan temiz hava santrali. Hava tahliye santrali çatıda (indüksiyon klima sistemi). Hava dolaşımı yok [11]



4 Ara katta yer alan havalandırma merkezi. Yüksek katlı binalar için uygun çözüm [11]



5 VDI 3803'e uygun olarak 50 m³/s hava akımı için çok sayıda cihazın yerleştirildiği havalandırma merkezleri için alan ve mekân yüksekliğinin yaklaşık olarak belirlenmesine yarayan çizenek (küçük sistemler için) [11]



6 ❺'teki gibi, büyük havalandırma sistemleri için [11]



7 Pencere önünde yer alan bütünleşik hava giriş ve çıkış cihazı [12]

Havalandırma tekniği merkezleri → ❶ – ❹

Hava hazırlama sistemlerine ait merkezlerin düzenlenmesi

"Yapı denetimi" uzman komisyonunun hazırladığı bir taslak tasarıma göre, 3 tam katın üzerindeki binalarda yer alan hava hazırlama düzenekleri, eğer bunlara bağlı bulunan havalandırma kanalları birden çok kata veya yangın bölümlerine ulaşıyorsa, özel odalarda (havalandırma merkezi) düzenlenmelidirler.

Havalandırma ve iklimlendirme sistemlerine ait merkezler genelde, ısıtma merkezine yakın (kazan dairesi ve dağıtım) bir teknik katta yer alır. Havalandırma merkezi ve ısıtma sisteminin bir odada birlikte barındırılmasına izin verilmez (yangın emniyeti). Bu merkezlerin, düşey tesisat bacasıyla birlikte bina çekirdeğine mekânsal olarak bağlanmalarına planlama esnasında dikkat edilmelidir. Ana ihtiyaç noktalarının (örn. büyük mutfaklar, yemek salonları veya EDP-sistemleri) klima merkezlerine olan yatay ve düşey mesafelerine dikkat etmek gerekir. Bir teknik katın biçimsel olarak yapı kütlesine bağlanması, bir binanın görüntüsünü ciddi anlamda etkileyebilir. Binanın üst bölümlerinde düzenlenen bu katların pencereleri çok az veya hiç olmadığından (gürültü kirliliği), hava emme ve tahliye etme açıklıkları bulunur ve genelde kat yükseklikleri fazla olması nedeniyle diğer katlardan farklı olurlar.

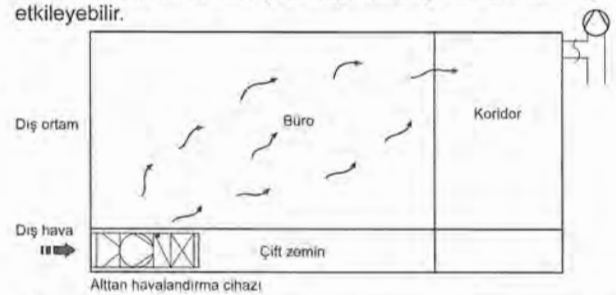
Mekân büyüklükleri

Bir havalandırma merkezinin mekânsal gereksinimleri, kabul edilen hacimsel akışlar ve havanın işleniş biçimi de dikkate alınarak VDI 2052 yardımıyla kabaca belirlenebilir. Bir yönetim binasına ait havalandırma merkezi büyüklüğünün belirlenmesine yönelik örnek hesaplama için → ❺ + ❻.

Cephe havalandırma sistemleri → ❼ – ❾

Bu sistemler **merkezi olmayan havalandırma gereçleri** olarak tanımlanırlar. Doğrudan bir havalandırma tekniği bağlantısıyla birlikte bu gereçler cepheye yakın bir yere yerleştirilirler. Vantilatör-ısı ayarlarıyla (konvektör) karşılaştırıldığında, havalandırma cihazıyla birlikte dış hava akımı doğrudan cephe üzerinden gerece iletilir. Böylece bina içindeki havalandırma tekniğiyle ilgili tüm tesisatlar ortadan kalkar. Cephe havalandırma cihazları, döşeme altı- hava giriş cihazı, terkipli hava giriş ve çıkış cihazı gibi farklı biçimlerde veya merkezi hava tahliye sistemiyle birlikte tasarlanabilir.

Burada, rüzgâr basıncının hacimsel akışa olan etkisine mutlaka dikkat etmek gerekir. Cephe üzerindeki sıcaklık sınır katmanı da, binanın konum ve ele alınışına bağlı olarak giren hava sıcaklığını etkileyebilir.



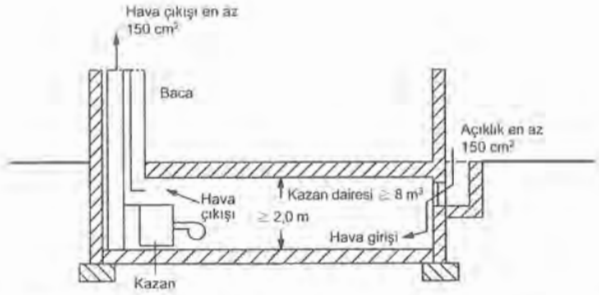
Alttan havalandırma cihazı

8 Döşeme altı- hava giriş cihazı, merkezi bir hava tahliye sistemiyle birleştirilmiş [12]

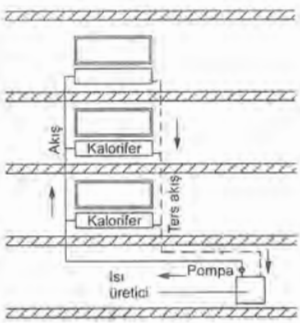


Döşeme altı cihazı

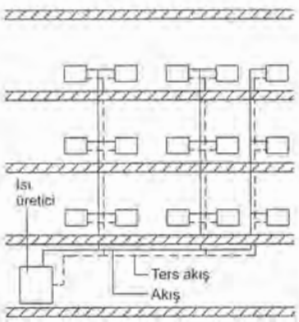
9 Döşeme altı-hava cihazı üst akım cihazıyla birleştirilmiş



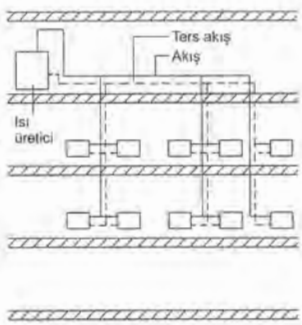
1 Kazan dairesi (katı yakıtlar için kazan dairesi, en az 8 m³ büyüklükte) 50 kW ≥ üzerindeki ısıtma yüklerinde gerekli



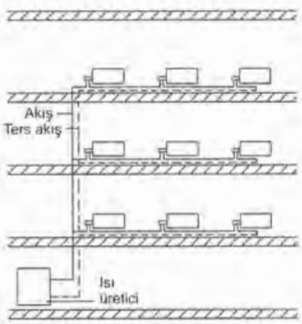
2 Sıcak suyla ısıtma sistemi (SSI) ilkesi: su, ısıtıcının ürettiği ısıyı alarak kaloriferlere iletir. Bir pompa, suyun sürekli devridaimini sağlar [11]



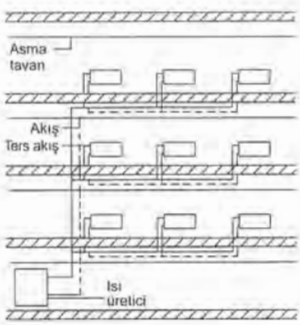
3 Alttan dağıtmalı ve düşey iletimli çift borulu sistem



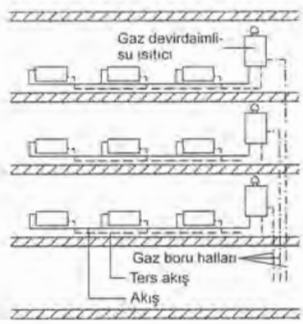
4 Üstten dağıtımlı ve düşey iletimli çift borulu sistem



5 Özel vanalı ve yatay dağıtımlı tek borulu sistem



6 Yatay dağıtımlı (bürolardaki standart detay) çift borulu sistem



7 Kat başına yatay dağıtımlı tek borulu sistem

Isı üretim sistemleri

Binalarda kullanılan ısıtma sistemleri, genelde ısı taşıyıcı olarak suyu, nadiren de havayı (ısı taşıyıcı olarak buhar sadece endüstriyel amaçlar için) kullanır. Isıtıcının (su, hava, buhar) gerekli sıcaklığı, seçilen aracının sıcaklığına ve seçilen radyatöre bağlıdır. Isı taşıyıcının gerekli sıcaklığa ulaşabilmesi için bir ısıtma sistemine ihtiyaç duyulur. Mevcut çok sayıdaki ısıtma sistemi, temel enerji taşıyıcısı olarak doğal gaz veya fuel oil kullanır. Fuel oil veya doğal gaz çoğunlukla bir kazan içerisinde 1000 °C'lik yanma sıcaklığıyla yakılır ve ortaya çıkan ısı, bir aktarıcı üzerinden ısı taşıyıcı olan suya iletilir. Isıtma aracı sıcaklıklarının genelde 70 °C'ye kadar yeterli olmasından dolayı, fosil enerji taşıyıcıların yakılmasıyla ilgili planlamadan tamamen vazgeçilmesi söz konusu olabilir. Doğa enerjisinin ısısını kullanabilmek için ısı pompası sistemleri yardımıyla yerin ısısını (yüzeye yakın jeotermal enerji) → s. 150 kullanma, ısı ve elektrik üretimini birleştirme (kojenerasyon santrali) veya gerektiğinde odun gibi nötr-CO_2 enerji taşıyıcılarına dönme imkânları vardır. Mevsimsel enerji depolama yoluyla enerjinin doğadan (termal, güneş enerjisi) yaz aylarında alınarak depolanması ve ısınma dönemlerinde kullanıma sunulması da mümkündür.

Isı dağıtımı

En çok kullanılan ısıtma sistemi açık ara farkla **sıcak suyla ısıtma (SSI)**'dır. Burada ısıtıcı ile üretilen ısı, su aracılığıyla kaloriferlere taşınır. Soğuyan su, yeniden ısıtılmak üzere ısıtıcıya geri döner. Sıcak suyla ısıtma sistemlerinin azami çıkış sıcaklığı yak. 100 °C'dir. Günümüzde çoğunlukla düşük sıcaklık alanı olan 45–70 °C'lik sıcaklık tercih edilir. 120 °C'nin üzerinde çıkış sıcaklığı bulunan ısıtma sistemleri sıcak su ısıtma sistemleri olarak bilinir ve çoğunlukla uzaktan ısıtma gerektiren durumlarda tercih edilirler.

Isı dağıtımı genelde kapalı olan **sıcak su pompalı ısıtıcı (SSPI)** şeklinde gerçekleşir. Boru döşemelerine göre farklılık gösterirler → ❷ – ❼.

Gaz veya Fuel oil ısıtıcı

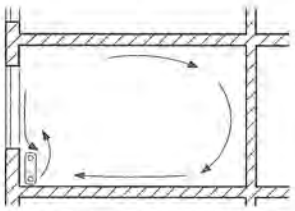
Doğal gaz kazanı: Doğal gaz son yıllarda, ısıtmada sıkça kullanılmaya başlanmıştır. Avantaj ve dezavantajları: depolama giderleri yoktur, düşük bakım masrafı, kullanımdan sonra faturalama, su koruma alanlarında kullanılabilme, kolay düzenlenebilme, yüksek yıllık etki derecesi. Müstakil konutların veya odaların ısıtmasında kullanabilme, düşük çevre kirliliği. Tedarik şebekesine bağımlılık. Yüksek enerji maliyeti. Fuel oil'den doğal gazlı sisteme geçişte çoğunlukla baca yenileme gerekir.

Fuel oil kazanı

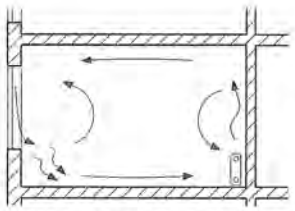
Bugün kullanımı hâlâ yaygın olan kazan türlerindendir. Avantaj ve dezavantajlar: yerel tedarik şebekesinden bağımsız. Kolay ayarlanabilirlik, depolama ve tank için yüksek giderler. Kiralık evlerde yakıt depo odası için kira kayıpları yaşanır. Su koruma alanlarında ve sel taşkınları tehlikesi altındaki bölgelerde sadece katı yönetmeliklerin gözetilmesi kaydıyla kullanılabilir. Kullanım öncesinde faturalama yapılır. Yüksek çevre kirliliği.

Katı yakıtlarla ısı üretimi

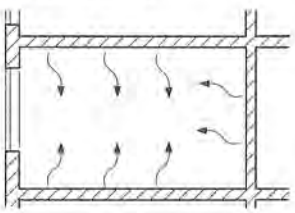
Binaların ısıtılmasında taş kömürü, linyit veya odun nadir olarak kullanılır. Kullanılan yakıta bağlı olmakla birlikte yüksek bir çevre kirliliği söz konusu olduğundan, Almanya'da Federal Çevre Kirliliği Kanunu bu konuda sıkı yükümlülükler getirmiştir. Avantaj ve dezavantajları: enerji ithalatından bağımsız olma, düşük yakıt giderleri, yüksek işletme giderleri, büyük depo alanı gerekliliği, yüksek oranda zararlı yan ürünler, kötü ayarlanabilirlik.



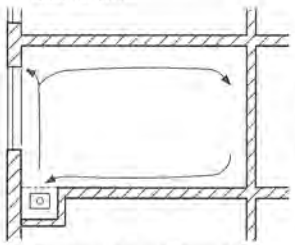
1 Pencere yanındaki petekli ısıtıcılarda hava hareketi



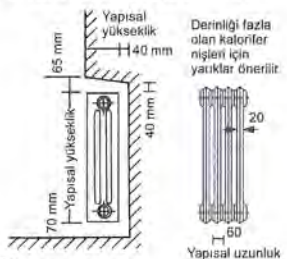
2 İç duvarlardaki petekli ısıtıcılarda hava hareketi



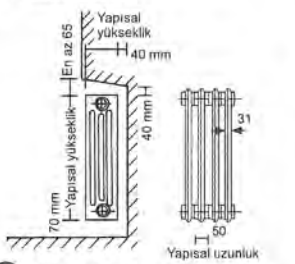
3 Yüzey ısıtıcılarında hava hareketi (duvarlar, tavan veya döşeme)



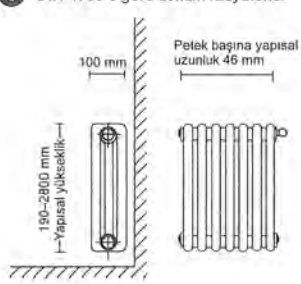
4 Döşeme altı konvektörlerinde hava hareketi



5 DIN 4703'e göre döküm radyatörler



6 DIN 4703'e göre çelik radyatörler



7 Boru radyatörler

Yapısal yükseklik	Mil mesafesi	Yapısal derinlik
280	220	250
430	350	70, 110, 160, 220
580	500	70, 110, 160, 220
680	600	160
980	900	70, 160, 220

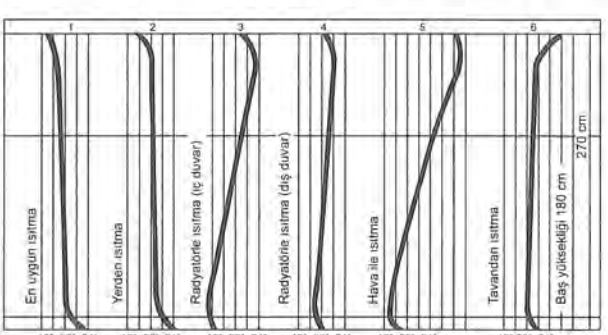
8 DIN 4703 T.1'e göre standardize edilmiş döküm radyatör ebatları (mm)



9 Panel radyatörlerde yatay kesit

Yapısal yükseklik	Mil mesafesi	Yapısal derinlik
300	200	160, 250
450	350	70, 110, 160, 220
600	600	70, 110, 160, 220
1000	900	70, 110, 160, 220

10 DIN 4703 T.1'e göre standardize edilmiş çelik radyatörler ebatlar (mm)



11 Isıtma sisteminin ısı fiziği bakımından değerlendirilmesine yönelik oda sıcaklığı eğrisi

Kaloriferler

Kaloriferlerin düzeni ve hava hareketi → ❶ – ❹

Pencere altlarına yerleştirilmiş kaloriferler, pencere yakınında cereyanı önleyebilirler. Cam yüzeylerinde soğuyan mekân havası, yükselen sıcak hava ile buluşur → ❶.

İç duvarlarda düzenlenmiş kaloriferler; soğuk havanın döşemeye yakın, ısınmış havanın da tavanın altında bulunmasını sağlayan hava hareketleri doğururlar. Döşeme ve tavan arasındaki oldukça büyük sıcaklık farkları rahatsızlık hissi yaratır → ❷.

Yüzey ısıtıcıları (zemin, tavan, duvar ısıtıcı) mekânları çevreleyen yüzeyler yoluyla düşük sıcaklıklarda çalışırlar. Dengeli ısı dağılımı ışıma yoluyla olur. Enerji tasarruf yönetmeliğine göre binalarda düşük ısıtma yükü yoluyla yüzey ısıtıcı sistemler, konfor hissini olumsuz etkilemeden uygun olarak döşenebilirler → ❸.

Konvektörler ısıyı ışıma yoluyla aktarmazlar; bilakis doğrudan hava moleküllerine aktarırlar.

Bu nedenle konvektörler, ısıtma verimi azalmayacak şekilde üstü kapalı veya sabit olarak inşa edilebilirler. Bir konvektörün verimi, ısıtıcı üzerindeki şaft yüksekliğine bağlıdır → ❹, ayrıca → s. 213.

Yüzey ısıtıcıların türleri

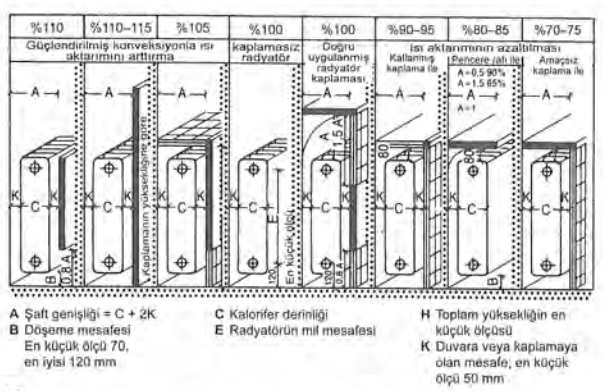
Petekli ısıtıcılar: Çelik boru, döküm ve çelik radyatörler bu gruba girer. Isılarının %40'a kadarını ışıma ısısı olarak yayarlar.

Çelik borulu radyatörler: 2–6 kolonlu boru radyatörü olarak temin edilebilirler ve keskin kenarları olmayıp, uzunluklarına oranla yüksek bir verime sahiptirler → ❼.

Çelik radyatörler → ❻ çok sayıda peteğin bir blok olarak kaynaklandığı ve uç noktalarında, birden çok bloğun birbiriyle bağlanmasına imkân sunan mil denen ögeler taşırlar. Bundan birkaç yıl öncesine kadar bunlar, sıcak suyla ısıtma için kullanılan standart ısıtıcılardı. Şimdi artık panel radyatörler tercih edilmektedir.

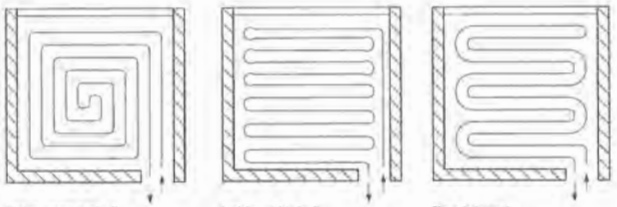
Döküm radyatörler: Piyasada düşük bir paya sahiptirler. Düzenli impulslara zayıf tepki verirler, ancak aşınmaya dayanıklıdırlar → ❺.

Panel/düz radyatörler: Düz veya profil biçimli, içinden suyun aktığı çelik çifte-sac panelden oluşurlar. Ön yüzleri ısıyı çoğunlukla ışıma ısısı olarak verir. Arka yüzlerinde konveksiyon yoluyla ısının havaya geçişi sağlanır. Birden çok panelin arka arkaya düzenlenmesiyle konveksiyon yoluyla ısının aktarımı daha da arttırılır. Uygulamada arka arkaya 3 panele kadar düzenlenebilir. Yapısal olarak derinliklerinin az olması nedeniyle (2 – 5 cm) panel radyatörler hiç ya da çok az bir pencere nişine ihtiyaç duyar, ısılarını %40'a kadar ışıma ısısı olarak verebilir ve oldukça düşük çıkış sıcaklıklarıyla çalışabilirler (böylece jeotermal pompalarla kullanımları mümkündür). Isı verimini iyileştirmek için paneller arasına düşey olarak katlanmış saclar (konvektör sacları) yerleştirilebilir → ❾.

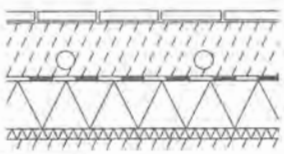


A Şaft genişliği = C + 2K
B Döşeme mesafesi
En küçük ölçü 70, en iyisi 120 mm
C Kalorifer derinliği
E Radyatörün mil mesafesi
H Toplam yüksekliğin en küçük ölçüsü
K Duvara veya kaplamaya olan mesafe; en küçük ölçü 50 mm

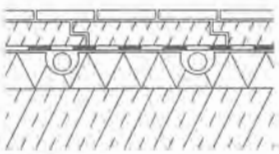
12 Farklı kalorifer kaplamaları ile ısı aktarımının değişimi



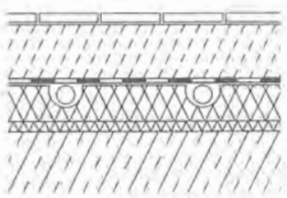
1 Yerden ısıtma sistemlerinin döşeme çeşitleri



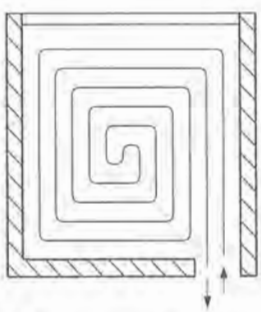
2 Yerden ısıtma sistemi (ıslak döşeme)



3 Yerden ısıtma sistemi (kuru döşeme)



4 Yerden ısıtma sistemi - yalıtım içerisinde kaba döşeme



5 Tavan ısıtmasının döşeme detayı

Konvektörlerde ısı aktarımı konveksiyon yoluyla olur → s. 212. Bu biçimdeki ısı iletiminin avantajı, kısa ısınma sürelerine dayanır. Dezavantajları ise, kuvvetli hava girdapları, toz yayılımları ve gürültü oluşumlarıdır. Verimi arttırmak için konvektörlerde düşük şaft yüksekliklerinde (örn. döşeme konvektörleri) fanlar kullanılır. Dinlenme alanlarında, gürültü oluşumundan dolayı fanlı konvektörler sınırlı olarak kullanılırlar.

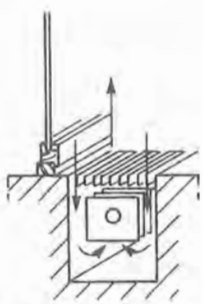
Döşemeye kadar inen cam yüzeylerde, **döşeme altı konvektörleri** → ⑥, cam yüzeylerinin önünde (özellikle sürme doğramalarda) yüzey ısıtıcılar kullanılabilir.

Mini veya şap konvektörler → ⑦, üst kenarlarından hizalı olacak biçimde şapın içine yerleştirilip yüzey ısıtma sistemleriyle (örn. yerden ısıtma ile) iyi kombine edilebilirler. Bu sistemler özellikle, biraz yavaş işleyen döşemeden ısıtma sistemlerini çalıştırmaya gerek duymamak için geçiş mevsimlerinde kullanıma uygundurlar.

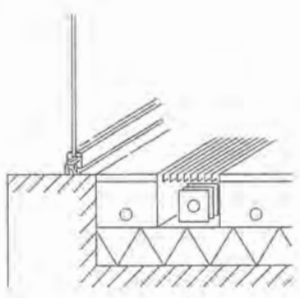
Kalorifer kaplamaları: kaloriferler farklı biçimlerde kaplanabilirler. Bu durumda etki derecesi kaybı %10–15 kadar olur. Hava giriş ve çıkışına yönelik yetersiz büyüklükteki açıklıklar, ısı gereksinimini karşılayabilmek için daha büyük sıcak yüzeylerle dengelenmesi gerekecek %30'u bulan kayıplara yol açabilir.

Metal kaplamalarda ışıma ısısı payı neredeyse tamamen odanın havasına aktarılır. Isı iletkenliği düşük malzemelerden üretilmiş kaplamalarda ışıma ısısı büyük ölçüde engellenir → s. 212 → ⑫.

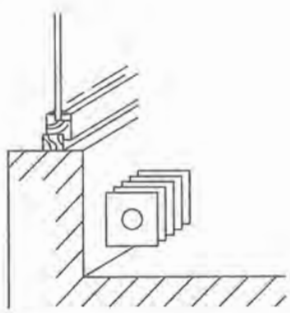
Yerden ısıtma sistemlerinde → ① – ④ ısı, döşeme üzerinden hem iç mekândaki havaya, hem de duvarlar ve tavana iletilir. Isının havaya iletimi konveksiyon yoluyla, yani döşeme üzerindeki hava hareketi yoluyla gerçekleşir. Isının duvarlara ve tavana iletilmesi ise ışımayla olur. Isı verimi üst döşemeye bağlı olarak 70–110 W/m² olabilir. Üst döşeme malzemesi olarak bilindik seramik, ahşap ve tekstil kaplamalar uygun olmakla birlikte, ısı geçirgenlik direncinin 0,15 m² kW'ı aşmaması gerekir. Yerden ısıtma sistemi için kullanılan şap, DIN 18560 veya Alman Yapı Endüstrisi Birliği yönergelerine uygun olmalıdır. Şapın kalınlığı, türüne,



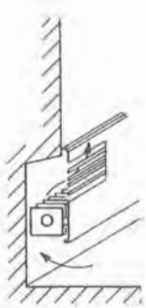
6 Döşeme altı konvektörü



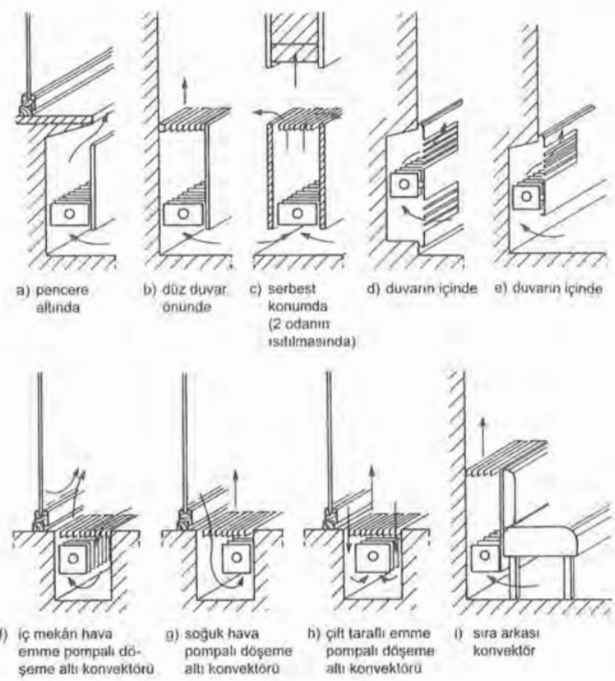
7 Mini konvektör (şap konvektörü) yerden ısıtma sistemiyle terkipli (ilkesel çizim)



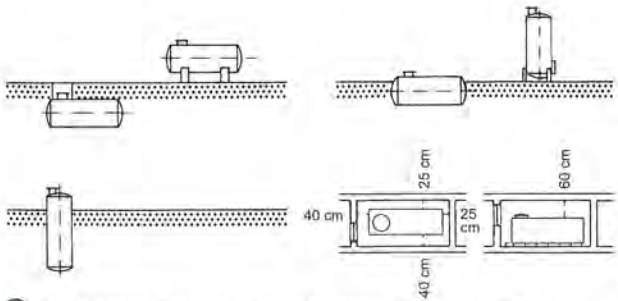
8 Düz monte edilmiş konvektör



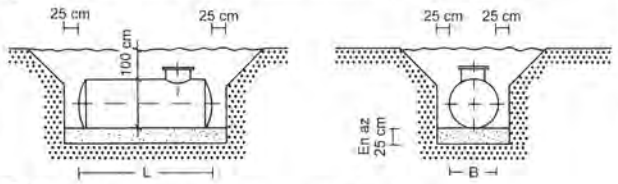
9 Şaft konvektörü



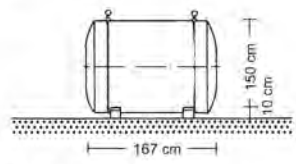
10 Döşeme altı-hava cihazı üst akım cihazıyla birleştirilmiş



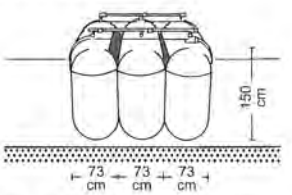
1 Standardize edilmiş fuel oil depolama tanklarının yerleştirilme olanakları



2 Toprağa yerleştirilecek fuel oil tankları için çukur açılması



3 Naylondan yapılmış (polyamit) batarya tank



4 Naylondan yapılmış (polyamit) batarya tank

V litre olarak itibari hacim (dm^3)	mm olarak azami ebatlar		Kütle m (aksesuarlarıyla) kg olarak
	Uzunluk l	Derinlik t	
1100 (1100)	1100 (1100)	720	yak. 30 – 50 kg
1500 (1600)	1650 (1720)	720	yak. 40 – 60 kg
2000	2150	720	yak. 50 – 80 kg

5 Plastik batarya tanklarının yapısal ebatları

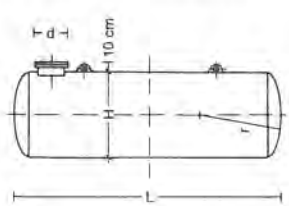
Hacim V m^3 olarak asgari	mm olarak ebatlar (asgari)					Kg cinsinden ağırlık			
	Dış çapı d_a	Uzunluk l	Sac kalınlığı s 1. cidar	s her bir 2. cidar	Kubbe kolonları LW	1,1 1. cidar		1,2 A/C	B
1	1000	1510	5	3	–	265		–	–
3	1250	2740	5	3	–	325		–	–
5	1600	2820	5	3	500	700		700	790
7	1600	3740	3	3	500	885		930	980
10	1600	5350	5	3	500	1200		1250	1300
16	1600	8570	5	3	500	1800		1850	1900
20	2000	6969	6	3	600	2300		2400	2450
25	2000	8540	6	3	600	2750		2850	2900
30	2000	10120	6	3	600	3300		3400	3450
40	2500	8800	7	4(5)	600	4200		4400	4450
50	2500	10800	7	4	600	5100		5300	5350
60	2500	12800	7	4	600	6100		6300	6350
						Kg cinsinden ağırlık			
						1,3 A	B	2,1	2,2 B
1,7	1250	1590	5	–	500	–	–	–	390
2,8	1600	1670	5	–	500	–	–	–	390
3,8	1600	2130	5	–	500	–	–	–	600
5	1600	2820	5	3	500	700	745	–	740
6	2000	2220	5	–	500	–	–	–	930
7	1600	3740	5	3	500	885	930	935	–
10	1600	5350	5	3	500	1250	1250	1250	–
16	1600	8570	5	3	500	1800	1950	1850	–
20	2000	6960	6	3	600	2300	2350	2350	–
25	2000	8540	6	3	600	2750	2800	2800	–
30	2000	10120	6	3	600	3300	3350	–	–
	2500	6665	7	–	600	–	–	3350	–
40	2500	8800	7	4	600	4200	4250	4250	–
50	2500	10800	7	4	600	5100	5150	–	–
	2900	8400	9	–	600	–	–	6150	–
60	2500	12800	7	4	600	6100	6150	–	–
	2900	9585	9	–	600	–	–	6900	–

6 Silindirik yakıt tanklarının ebatları → 7

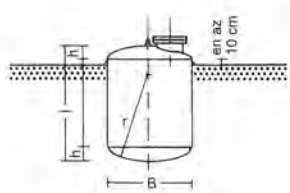
işlenişine ve taşıması gereken yüke göre belirlenir. Isıtma sistemlerinin seçimi çalışma ve yük kapasitelerine bağlıdır. Isı yalıtımının üzerinde duran ZE 20 çimentolu şap ve sıcak boru tesisatı kullanımında, boruların en az 45 mm örtülmüş olması gerekir. Üst tabaka hariç en az 75 mm olan toplam kalınlığa ulaşılır. Isıtma sisteminin işletilmesiyle birlikte şap genleşir ve ısıtmayla birlikte üst ile alt bölüm arasında sıcaklık farkları oluşmaya başlar. Farklı genleşmelerden dolayı, şapın üst tabakasındaki seramik yer döşemelerde, sadece üstte yer alan donatılarda çekme gerilimleri meydana gelir. Halı ve parke kaplı döşemelerde donatıya gerek kalmaz, çünkü şapın alt ile üst tabakası arasındaki sıcaklık düşüşleri seramik kaplamalara göre daha düşüktür. DIN 4725'de (sıcak su-yerden ısıtma) izin verilen döşeme üst yüzeyi azami sıcaklıkları şöyledir: Sürekli oturulan bölüm için izin verilen azami döşeme sıcaklığı 29 °C, kenar bölgeleri için ise 35 °C'dir, ancak bu bölgeler 1 m'den daha geniş olmamalıdır. Banyolar için izin verilen azami döşeme sıcaklığı 9 °C'dir. Isı gereksinimi nadiren 90 W/m²'nin üzerinde olduğundan, normal durumda bu şartların altında bir ısıtma mümkündür.

Fuel oil depolama:

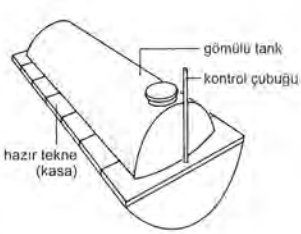
Isınma yakıtı en az 3 ay ve en fazla bir ısıtma dönemi için yeterli olmalıdır. Kazan dairesinde en fazla 5000 litre depolanabilir. Tanklar, tüm miktarı barındırabilecek bir toplama teknesi içerisinde bulunmalıdırlar. Toprağa gömülü depolama tankları, örn. çift duvarlı veya plastik iç yüzeyli gibi, sızdırmaz olmalıdır. Su koruma alanlarında kullanılabilecek en yüksek miktarlar ve ek koruyucu önlemler gerekmektedir. Binaların içerisinde, ya tank başına 500 – 2000 litre büyüklüklerde plastik batarya tankları, ya da yerinde kaynatılarak hazırlanmış ve serbest büyüklükte çelik tanklar kullanılır. Tank odası serbest girilebilir olmalıdır. Tank belirli aralıklarla, sızdırmazlık kontrolünden geçirilmelidir. Tank odasının, acil durumda toplam yakıt miktarını karşılayabilecek olması burada da geçerlidir. Tank sistemlerinde doldurma ve havalandırma tesisatları bulunmalıdır. Ayrıca bunun dışında taşmayı önleyici ve depolama türüne göre de bir sızıntı uyarı sistemi bulunmalıdır (örn. yerin altındaki tanklarda).



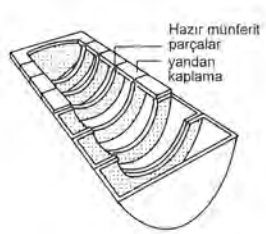
7 Fuel oil için depolama tankı, yandan görünüş



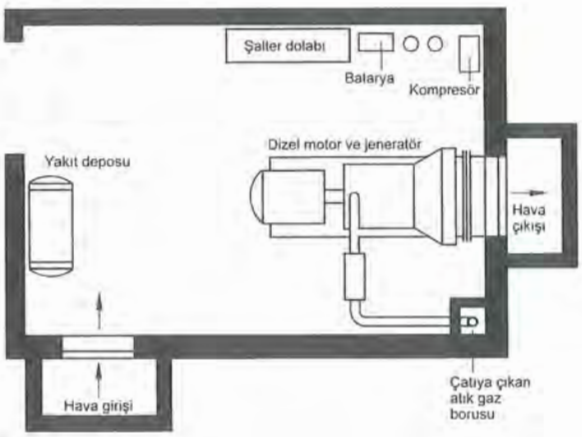
8 Fuel oil için depolama tankı, önden görünüş



9 Gömülü tank



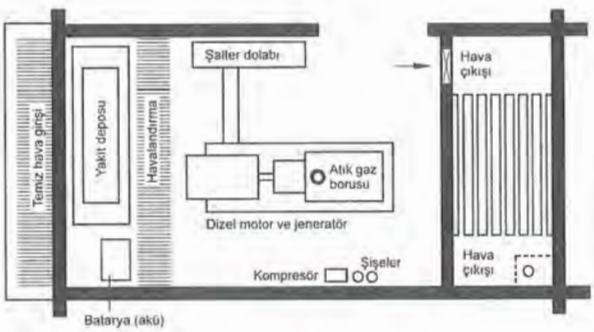
10 Fuel oil için hazır beton koruma teknesi (kasası)



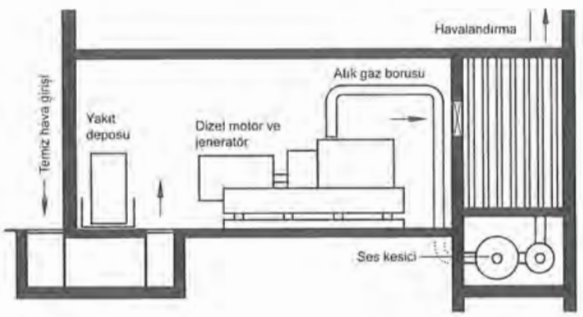
1 Temiz hava ve kirli hava çıkışlarının ayrılmış olduğu dizelli-güç kaynağı odası

Güç kaynağı performansı kVA cinsinden	20 – 60	100 – 200	250 – 500	650 – 1500
Oda büyüklüğü, m	5,0 – 4,0	6,0 – 4,5	7,5 – 5,0	10,5 – 5,5
Oda yüksekliği, m	3,0	3,5	4,0	4,0
Kapı veya geçit genişliği, m	2,0 – 1,5	2,0 – 1,5	2,2 – 2,0	2,2 – 2,0

2 Güç kaynağı odası ölçüleri



3 Temiz hava ve kirli hava çıkışlarının ayrılmış olduğu dizelli-güç kaynağı odası



4 Kesit → 3

Acil durum güç kaynakları (dizelle çalışan güç kaynağı)

Güç kaynağı; jeneratörler yardımıyla elektrik üreten içten yanmalı motorları (genelde dizel motorlar) ifade eder. Bu sistem, elektrik kesintisinin yaşandığı anda kısa bir süreliğine devreye girer (sürekli elektrik üretmezler) ve örn. acil ve emniyet aydınlatmaları, asansörler ve diğer kritik tesisler (örn. hastanelerde ameliyathane, bilgisayar merkezleri ve endüstriyel işletmeler vs.) için elektrik üretirler. Güç kaynakları; makine ile çerçevesi arasında elastik bir yatağı bulunan temel bir çerçeveye oturtulmuş ya da bir taban üzerine monte edilmiş olup, bir başlatma düzeneği ile bataryadan oluşan bir dizel motor ve jeneratörden oluşur → 1.

Hareketli (konteyner güç kaynakları) ve şalter düzeneğiyle beraber sabit dizel-elektrik üreteçleri bulunmaktadır.

Verim alanı şartnameye göre 5 ile 2000 kVA (kilo-volt-amper) arasındadır.

Planlamada tespit edilmesi gereken diğer noktalar şöyledir:

– güç kaynağının performansı
– ses yalıtımı
– atık gaz tesisatı

Jeneratör odaları

Jeneratörün performansı ve fiziki biçimine bağlı olarak bu odaların büyüklükleri, yükseklikleri ve açıklıkları değişiklik gösterir → 3.

Giren ve çıkan hava, hava emme ve iletme açıklıkları (bacalar) ile kontrol edilir → 1.

Çıkan havanın, dizel motorun atık gazıyla beraber düşey bir baca yoluyla çatı üzerinden atılması imkânı da bulunmaktadır → 3 + 4.

Burada yeterli düzeyde bir ses yalıtımı yapıldığından emin olunmalıdır → 3 + 4.

Güç kaynağı üreticileri, gerekli hava gereksinimi ve buna bağlı olarak giren ve çıkan hava için açıklıkların büyüklükleriyle ilgili bilgiyi verirler.

Test ve bakım sırasında ortaya çıkan yüksek sesten dolayı güç kaynaklarının, özellikle sakin olması istenen (örn. hastanelerin bakım üniteleri) dinlenme alanlarının yakınında planlanmamaları gerekir.

DIN 4109 (yüksek yapılarda ses yalıtımı)'na göre güç kaynağının ürettiği sesi azaltmaya yönelik alınacak diğer başka önlemler de bulunmaktadır. Sesin diğer yapı elemanlarına aktarımını azaltmak için dizel motor ve jeneratörün üzerine bindirildiği temel çerçeveyi, yaylı bir tampon üzerine sabitlemek gibi bir imkân da bulunmaktadır.

Kesintisiz güç kaynağı

UPS-Cihazları

Elektrik kesintisi ile güç kaynağının çalışması arasında 15 saniye bulunmaktadır. Bu süre içerisinde kesintisiz bir elektrik temini sağlayabilmek için UPS-cihazları kullanılmaktadır.

Statik UPS-cihazları köprü vazifesi gören bataryalardır. Burada batarya ağ tarafından sürekli yüklenir.

Donanıma bağlı olmakla birlikte bir UPS-cihazının bağlı bulunduğu sistemleri şu zararlardan koruması gerekir: elektrik kesintisi, gerilim değişimleri, gerilim çarpmaları, düşük gerilimler, yüksek gerilimler, yıldırım çarpmaları/şalter atmaları, rahatsız edici gerilimler ve frekans değişiklikleri.

UPS-cihazları 30 ile 60 dakika arasında bir kesintiye göre tasarlanmış olmalarına rağmen, dizelle çalışan güç kaynakları daha uzun süreli elektrik kesintilerini telafi edebilirler.

Mukim Denklik Değeri EGW **150 l** mukim başına harcanan su Günlük olarak
1 oturma yeri; mutfaklı misafirhanelerde yer ve bir oturma yerinin 24 saat içinde en fazla üç defa kullanımı
3 oturma yeri; mutfaksız misafirhanelerdeki yerler
10 oturma yeri; mutfaksız bahçe lokallerindeki yerler
2 işletme personeli; mutfaksız fabrika veya atölyelerde
3 işletme personeli; mutfaksız yönetim binalarında

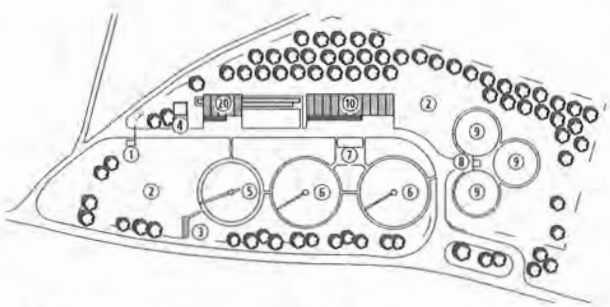
❶ Küçük işletmeler ve büro çalışma yerlerinin değerlendirmesi için Mukim Denklik Değeri

Arıtma tesisi büyüklük sınıfı	İnşa büyüklüğü (EW)
GK 1	< 1000
GK 2	1.000-5.000
GK 3	5.001-10.000
GK 4	11.001-100.000
GK 5	> 100.000

❷ Arıtma tesisleri için Mukim Değeri (EW) olarak referans büyüklükler

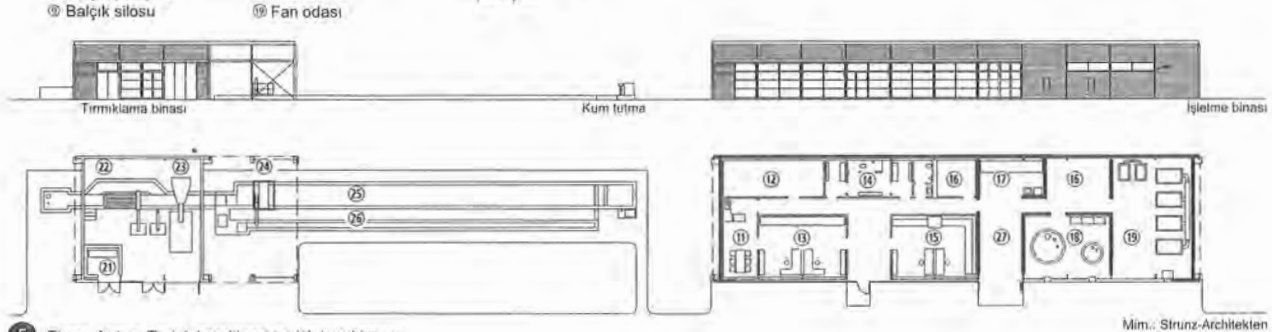
Mukim Denklik Değeri EGW		
BSB5 (biyokimyevi oksijen gereksinimi) bakteriler tarafından parçalama için 5 gün içerisinde gerekli oksijenle biyolojik olarak çözülebilir maddelerin miktarını tanımlar.	BSB5	60 g/d
CSB (kimyevi oksijen gereksinimi) kimyevi oksidasyonlar için gerekli oksijen miktarlarına göre organik maddelerin miktarını tanımlar.	CSB	120 g/d
TOC veya GOC toplam olarak bileşime uğrayan organik karbon miktarını verir.	TOC	45 g/d
Akarak veya çökeltilerek uzaklaştırılamayan, benzer yoğunluk nedeniyle su yüzeyinde yüzen katı maddeler	Yüzücü maddeler	70 g/d
TKN Kjeldahl Azotu, organik olarak bağlanmış azot için referans büyüklükler	TKN	11 g/d
Fosfor	F	1,8 g/d

❸ Endüstriyel atık suların günlük olarak (d) değerlendirmesi için kullanılan Mukim Denklik Değerleri, zararlı madde miktarına göre belirleme



❹ Ebern Arıtma Tesisi, kırsal alanda bulunan orta büyüklükte bir arıtma tesisi için örnek GK 4 (18.000 EW) vaziyet planı

Vaziyet planı
① Trafo istasyonu
② Genişleme alanı
③ Venturi-Ölçüm yapısı
④ Kanal kumu depo alanı
⑤ Ardıl arıtma havuzları
⑥ Canlandırma havuzları
⑦ O_2 minimatörü
⑧ Balçık pompası
⑨ Balçık silosu
⑩ **İşletme binası**
⑪ Personel
⑫ Tesisat odası
⑬ Şalter merkezi
⑭ Soyunma ve WC
⑮ Laboratuvar
⑯ Depo
⑰ Atölye
⑱ Tank odası
⑲ Fan odası
⑳ **Tırmıklama binası**
㉑ Şalter odası
㉒ Hassas tırmıklama
㉓ Kum ayırıcı
㉔ İç mekân araçları
㉕ Kum tutma bölümü
㉖ Katı yağ ayırıcı
㉗ İşletme gereçleri park yeri



❺ Ebern-Arıtma Tesisi, tırmıklama ve işletme binası

Atıksu arıtma tesisleri, planları açısından mühendislik yapıları arasında yer alırlar. Mimarlar da bu tasarım ve uygulamada uzman mühendisler olarak görev alabilirler.

Ev ve ticari atık suların temizlenmesini sağlarlar. Almanya'da kamusal kanalizasyon sistemine bağlantı mecburiyeti olduğundan, atık sular genelde kamusal tesislerde temizlenir. Sadece, kamusal ağa bağlanmanın zor olduğu küçük yerleşkelerde ve ticari işletmelerde müstakil arıtma tesislerine ruhsat verilir.

Tesisler, Mukim Değerine (EW) bağlı büyüklük sınıflarına ayrılırlar → ❷. Bu değer, ele alınan bölgenin mukim sayısı (EZ) ve endüstriyel atık suların değerlendirilmesi için kullanılan referans değer niteliğindeki Mukim Denklik Değeri'nin (EGW) → ❶ birleşiminden elde edilir.

EZ + EGW = EW olarak ifade edilir.

Mukim Denklik Değeri için temizleme yöntemine bağlı farklı referans değerleri verilir. Farklı değerlerin birbirleriyle olan bağıntıları, kirlenmenin tür ve derecesi ile bunun arıtma tesisindeki işlem akışına etkileri → ❸ hakkında ipuçları verir.

Fiziksel

Katı içerikler, kum, yüzen maddeler, sıvı ve katı yağlar tırmıklama, çökelte havuzları ve yağ ayırıcılar yardımıyla mekanik olarak uzaklaştırılırlar.

Kimyasal

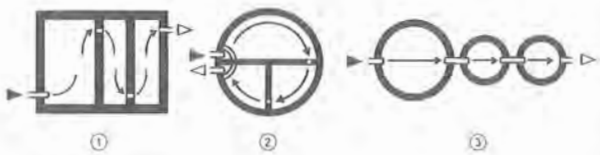
Kimyasal işlem ile, biyolojik işlemi hassas biçimde olumsuz etkileyebilecek (pıhtılaşma, çökme, pH-nötrleşmesi, abiyotik oksidasyon) endüstriyel atık sulardaki zehirli maddeleri uzaklaştırır. Bu işlemler, atık su içerisinde bulunan zararlı maddelere bağlı olarak özel havuzlarda gerçekleşen ön ve ardıl arıtma aşamalarından oluşur.

Biyolojik

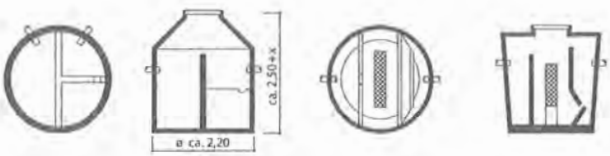
Organik karbon bileşimleri oksijen sayesinde gerçekleşen biyokimyevi oksidasyon yoluyla çözülürler ve ardından balçık olarak çökertilirler. Bu büyük oranda oksijenli (aerobik) parçalama işlemi, dinlendirme havuzları içerisinde aktif oksijenin verildiği bakteriler yardımıyla veya bakteri çimleri bulunduran filtrelerden geçirme yoluyla sağlanır.

Oksijensiz (anaerobik) işlemde organik içerikler bakteriler yardımıyla asitlerden metan, karbondioksit ve hidrokarbonlara çevrilirler. Bu işlem yüksek balçık biriktirme sayesinde arıtma işleminde alan tasarrufu sağlar, masraflı havalandırma işlemi ortadan kalkar ve aerobik bakterilerle uzaklaştırılamayan maddeler çözülebilir. Ayrıca bu işlemde doğrudan süreç enerjisi (metan) elde edilir. Bu işlem tek başına işlemde aksamalara ve süreç akışında dalgalanmalar gösterebilir. Bu nedenle çoğunlukla yüksek yoğunluklu atık sularda ve büyük tesislerde uygulanırlar.

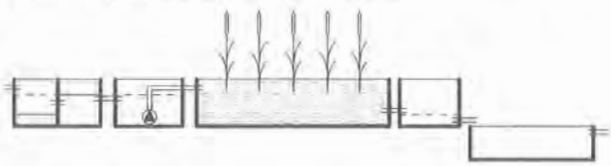
Arıtılmış su, yüksek doğal su arıtma oranına sahip olduğu için açık derelere yönlendirilir ve böylece son kalan zararlı maddeler doğal yolla çözülmüş olurlar.



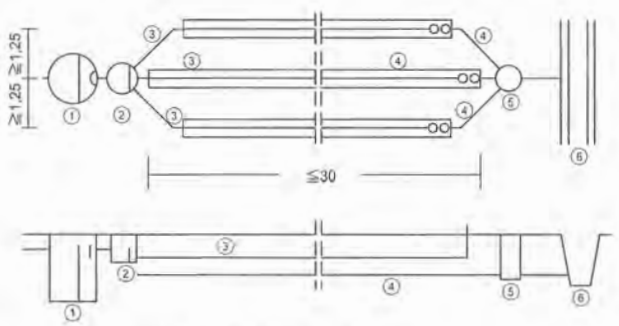
1 Çok odalı havuzun temel biçim çeşitleri
① örme duvar veya yerinde dökme beton ② ve ③ hazır beton elemanlardan



2 Çökelme havuzu olarak kullanılan hazır beton ögelerden oluşan çok odalı havuzu veya canlandırma aşamalı. Planlar ve kesitler



3 Bitkisel arıtma sistemi
① çok odalı çökelme havuzu, ② pompa şaftı, ③ yatay filtreli bitki yatağı, ④ kontrol şaftı, ⑤ iyileştirme havuzu, ⑥ çıkış kanalına bağlanan tesisat



4 Bir filtre çukurunun ilkesi, planlar ve kesitler
① çok odalı-çökelme havuzu, ② dağıtım kuyusu, ③ giriş borusu
④ çıkış borusu, ⑤ toplama şaftı, ⑥ çıkış kanalı

Bir arsa kanalizasyon sistemine bağlanamıyorsa, bina içerisinde veya arsa üzerinde küçük bir arıtma sistemi (50 EW'ye kadar) kurulmalıdır. Bu genellikle klasik 2 veya 3 odacıklı, biyolojik adımla çalışan sistemler yerin altına, sentetik malzemeden veya betondan hazır üretilmiş olarak yerleştirilebilirler. Bunun için yak. 10 m² (4EW) alan gerekir. İşletme giderlerinizi önemli ölçüde etkileyen bakım ve kontrol işlemleri, çalışma tekniğine bağlı olarak değişir. Bu sistemlere sadece mutfak, banyo ve tuvaletlerin atık suları iletilebilir.

Bir küçük arıtma sisteminin **ilkesi**:

1. Mekanik arıtma; yani çok odacıklı bölümde balçığın ayrıştırılması, çökertme çukuru → ❶ + ❷.

2. Biyolojik arıtma; bir damlatma sistemi üzerinden bitkisel temizleme sistemine, bir filtre çukuruna veya yer altı süzgecine aktarma.

Yapısal olarak bir küçük arıtma sistemi şunlardan oluşur:

Çok odacıklı çökertme çukuru, dağıtma şaftı, biyolojik arıtma basamağı, toplama şaftı, çıkış kanalı

Arıtma işlemi

Ev atık suyu öncelikle yüzer ve katı parçacıkların çökertilmesini sağlayacak balçıktan arındırma (mekanik arıt.) işlemi için çok odacıklı çökertme çukuruna iletilir → ❶ + ❷.

Organik karbon bileşenleri biyolojik arıtma aşamasında parçalanırlar.

Bilindik işlem:

Ön arıtmadan geçmiş su, **bir damlatma bölümü** üzerinden arıtma işlemini gerçekleştiren bakteriler barından bir biyofilm üzerine aktarılır.

Bitkisel arıtma sistemlerinde atık su, bir bitki yatağına aktarılır ve burada bitkilerin köklerine tutunmuş olan simbiyotik bakteriler devreye girer. Yer gereksinimi yak. 5 m²/EW + ön arıtma+geri akış pompası+balçık deposu+iyileştirme tankı

Filtre çukurlarında atık su, derinde bulunan (derinlik en az 1,25 m) ve filtre dolgusu olarak da adlandırılan bir drenaj borusundan ince kum (2-8 mm) tabakasına aktarılır. Filtre çukurunun iletim boruları (drenaj boruları) bir toplama şaftı üzerinden suyu çıkış kanalına veya emme şaftına iletir.

Eğer mümkünse temizlenmiş olan su çıkış kanalına aktarılmalı, çünkü akan sular kendi kendini temizleme yoluyla son kalan zararlı maddelerin parçalanmasını mümkün kılar → ❸.

	Çok odalı çökelme havuzu		Çok odalı foseptik havuz
Oda sayısı	2	3–4	≥ 3
Özel kullanım içeriği	300 l/E*	300 l/E*	1.500 l/E*
Asgari toplam kullanım içeriği	3.000 l	3.000 l	6.000 l
Azami toplam kullanım içeriği	4.000 l	–	–
1. odanın içeriği	Toplam kullanım içeriğinin $^2/_3$'ü	Toplam kullanım içeriğinin $^1/_2$	Toplam kullanım içeriğinin $^1/_2$
Asgari su derinliği	1,20 m	1,20 m	1,20 m
Kullanım içeriğinde en büyük giriş suyu derinliği 3.000 – 4.000 l > 4.000 – 10.000 l >10.000 – 50.000 l >50.000 l	1,90 m – – –	1,90 m 2,20 m 2,50 m 3,00 m	1,90 m 2,20 m 2,50 m 3,00 m
* konut birim başına 50 m² su akışı en az 2 birey için, 50 m² üzerinde ise en az 4 birey için hesaplanmalıdır.			

5 DIN 4261 Bölüm 1'e göre çok odalı çökelme ve çok odalı fosseptik havuz ölçüleri

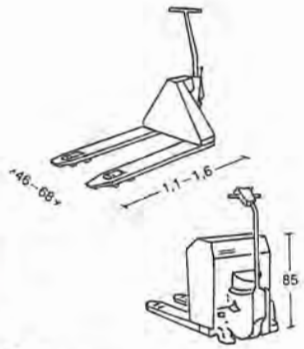
İKMAL VE İMHA İŞLERİ

YÜKLEME RAMPALARI, YÜKLEME KÖPRÜLERİ, HİDROLİK KALDIRAÇLAR

Rampa ve taşıtlar engelsiz yükleme işlemlerinin emniyetli biçimde yapılmasını sağlamalıdır. Yükleme köprüleri her bir taşıt ve vagonu emniyetli bir şekilde birleştirirler. Burada taşıtın yükleme yüzeyi rampadan yüksekte veya alçakta olabilir → ❸ – ❹. Alçak yüksekliktekı taşıtları rampa yüksekliğine kaldırabilmek için rampalı takozların alüminyumdan olması daha elverişlidir → ❺. Sürülebilir rampa takozları tekerleklidir ve değişik yerlere kolaylıkla götürülebilir. Yanlara çevrilebilir yükleme köprüleri hafif metalden yapılır → ❸ + ❾.

Yerleri değiştirilebilir nitelikteki yükleme köprüleri tekerlekli, taşınabilir ve vagon yüklemelerinde de kullanılabilir özelliktedir → ❹. Bu yükleme köprüleri aynı zamanda otomatik hidroliktir → ❿.

Hidrolik krikolu kaldıraçlar avlu ile taşıt arasındaki seviye farkında köprü vazifesi görürler → ❽. Avlu ile rampa arasında → ❼. Tır seviyesi → ❿, her bir yükleme ve boşaltmada ayarlanmalıdır. Elektrikle, dizelle, benzinle ve yakıt gazıyla çalışan forkliftler piyasada mevcuttur → ❷.

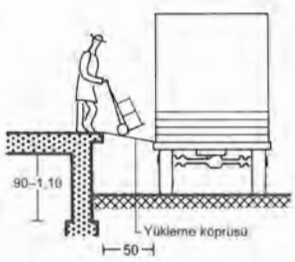


❶ Transpalet

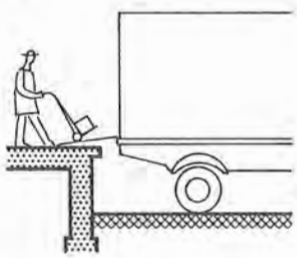


İzin ver. toplam ağırlık:	2,5	3,5	7,0	13,0 t
Toplam genişlik	1,0	1,0	1,2	1,5 m
U = toplam uzunluk	2,4	2,8	3,4	3,6 m

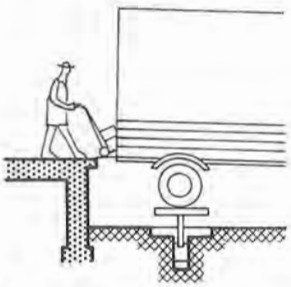
❷ Forklift/ebatları



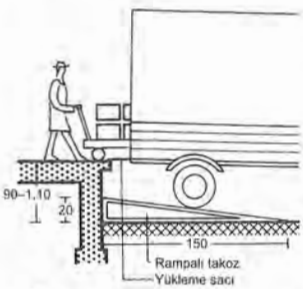
❸ Yeri değiştirilebilir yükleme köprüsü, rampa yüksekliği normal 1,10 m, büyük araçlarda ise 1,25 m



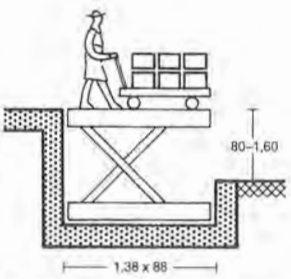
❹ Esnek yükleme sacı



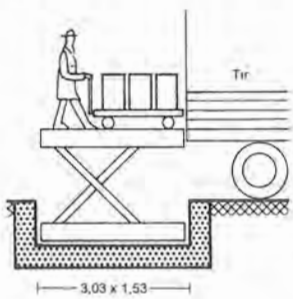
❺ Dingil kaldıracı



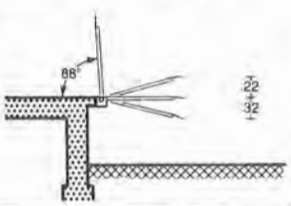
❻ Sürekli ve hareketli seviye eğimi



❼ Yükseklik eşitleme rampası- avlu makaslı hidrolik kaldıraç

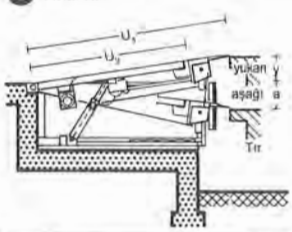


❽ Avlu-Tır



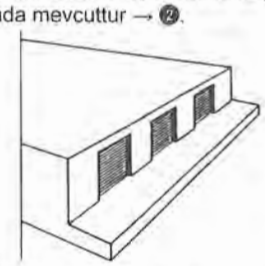
Uzunluk mm	Genişlik mm	Taşıma yükü kg
1500	1500	3000
1750	1500	3000
1750	1750	5000

❾ Yanlara dönebilen yükleme köprüsü

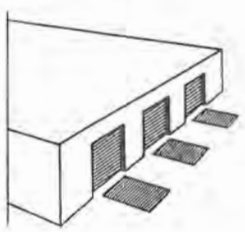


Y	A	U_1	U_2	G	Taşıma yükü
290	300	2300	2000	1500	3000
360	300	2800	2500	1750	4000
430	300	3300	3000	2000	5000

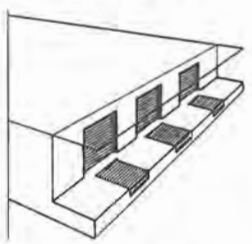
❿ Yükleme köprüsü



⓫ Basit bir rampa → ❸ – ❻



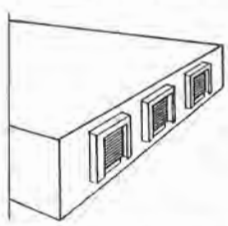
⓬ Avlu seviyesi, kaldırıcı tabla veya yükleme eğimi → ❻



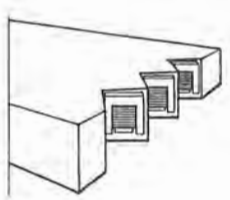
⓭ Elektro hidrolik yükleme rampalı üstü örtülü rampa → ⓲



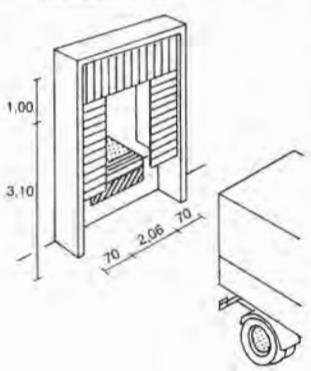
⓮ Elektro hidrolik rampalı içerde duran yükleme → ⓳



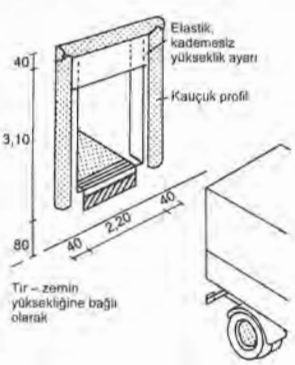
⓯ Birleştirilmiş yükleme rampası ve rampaları hava şartlarına karşı koruma sistemi



⓰ Dar manevra yüzeyinde testere dişli rampa



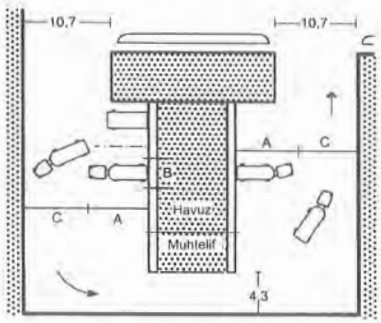
⓱ Kauçuk kapı contası segmenti



⓲ Kauçuk profil- kapı yalıtımı

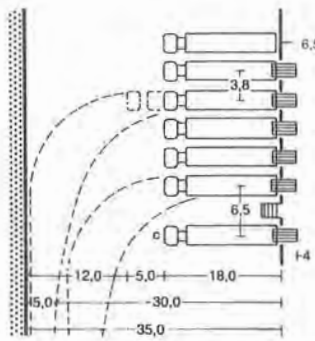
	Satış alanı [m²]			
	5000–10 000	10 000–15 000	15 000–20 000	20 000–30 000
Yükleme rampasında tır-durma yeri	2–3	3–4	4–5	5–6
Nakliyat için bekleme alanı	100	120	180	250
Ağır yük araçlarının sayı ve büyüklükleri	1:2,00 x 3,00 1:2,00 x 4,20	2:2,00 x 3,00 1:2,00 x 4,20	3:2,00 x 3,00 1:2,00 x 4,20	2:2,00 x 3,00 2:2,00 x 4,20
Asansörler önündeki antreler m²	20	30	40	40
İkmal alanı [m²] Boş ürünler Kağıt balyaları için depo	30 20 15	30 40 25	50 60 35	100 80 35
Konteynerli sabit pres [m] Konteynerli kanal balya presi [m]	3,00 x 9,00 yükleme rampası önünde 2,50 x 9,00 yükleme rampası önünde			

1 Satış mağazaları ve alışveriş merkezlerinde bulunan yükleme avluları

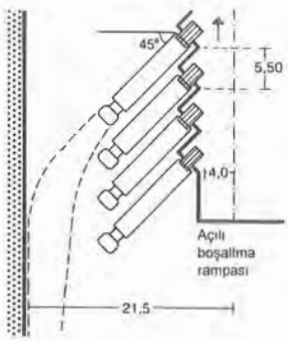


A Römorklu çekici araç	B Yükleme pozisyonu	C Ön avlu alanı
10,7	3,0	14,0
	3,7	13,1
	4,3	11,9
12,2	3,0	14,6
	3,7	13,4
	4,3	12,8
13,7	3,0	17,4
	3,7	14,9
	4,3	14,6

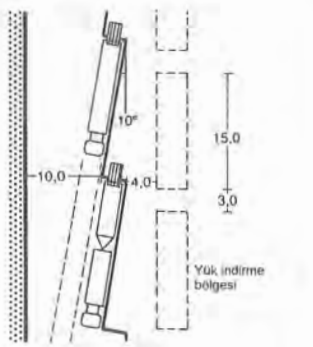
2 İç avluda yükleme ve boşaltma



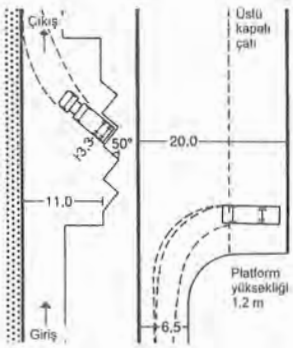
3 Yükleme-boşaltma rampası: kısa mesafeli park yapan araçların çıkabilmeleri için biraz öne gitmeleri gerekir



4 Yükleme-boşaltma rampası



5 Yüksek rampa ve yandan yük indirme için yük indirme ve yükleme havuzu

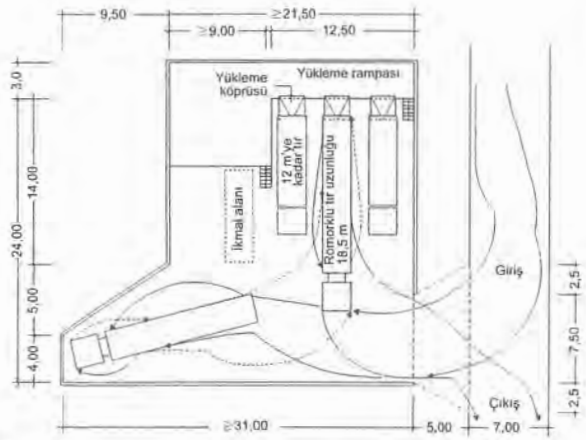


6 Yük rampaları için en az yer gereksinimi

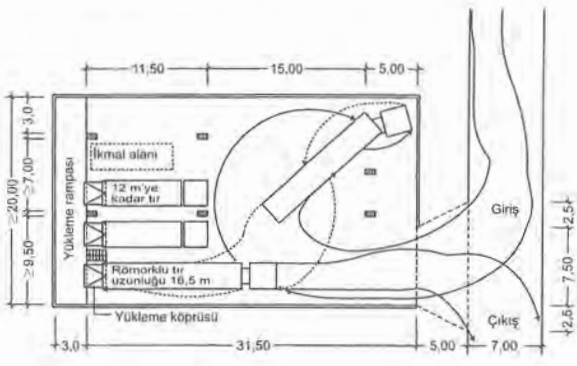
İKMAL VE İMHA İŞLERİ
YÜKLEME AVLULARI

200 m²'ye kadar olan dükkânların normal park yerlerinde durabilen küçük nakliye araçları esas alınabilir. 200 m²'nin üzerindekiler için ise, 3,5 m x 12 m'lik bir tır park alanı gerekir. Araçlar ceplere mümkün olduğunca rahat biçimde giriş ve çıkış yapabilmelidirler. Büyük satış mağazaları ve alışveriş merkezleri için ortalama ölçü esası için → ①. Konteynerlerin yüklenip boşaltıldığı ve üstleri kapalı yükleme avlularında asgari yükseklik 4,90 m kadardır. Tek yönlü düz rampanın genişliği 3,5 m, çift yön için ise 6,75 m olmalıdır. Rampaların eğimi %10'dan fazla olmamalıdır. %8'den fazla eğim değişimleri 50 m yarıçap içerisinde yuvarlanmalıdır. Eğim değişimlerinde, tır uzunluğuna bağlı olarak yükseklik eklemeleri düşünülmelidir. Döner rampalarda cadde ve yolları araştırma topluluğunun viraj eğrileri esas alınmalıdır.

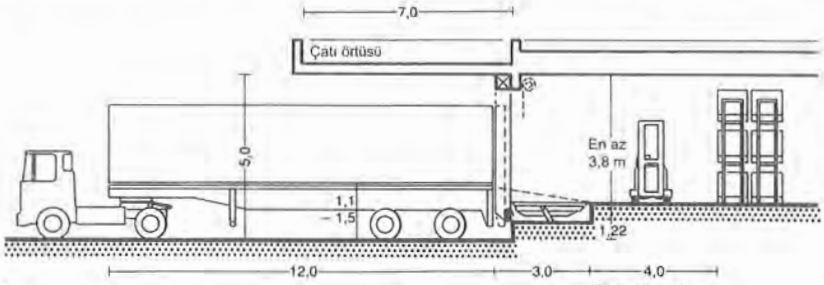
Yan yana duran iki ağır yük aracı arasındaki emniyet mesafesi: rampalarda en az 1,50 m, yükleme kapaklarında en az 3,00 m olmalıdır.



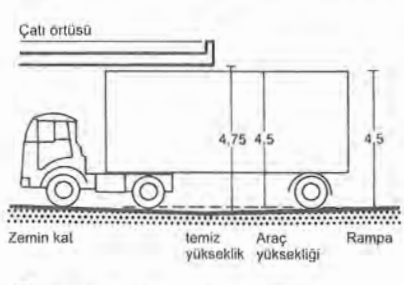
7 Büyük bir mağazanın açık yükleme avlusu [1]



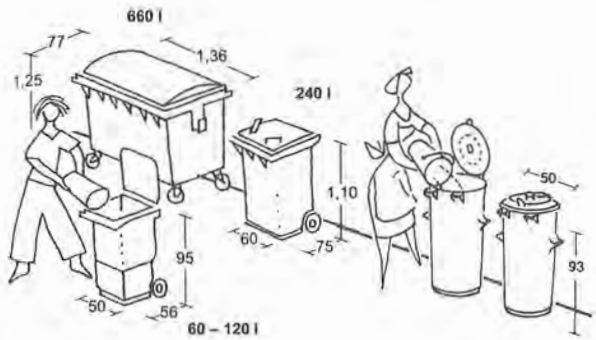
8 Üstü kapalı yükleme avlusu, mekân yüksekliği eğer çöp konteynerleri yüklenecek ve boşaltılacaksa, ışıklandırmalar altından en az 4,90 m. Araçla girilebilirlik beklenen araçların viraj eğrileriyle denetlenmelidir. Kolon düzeni dikkate alınmalı [05].



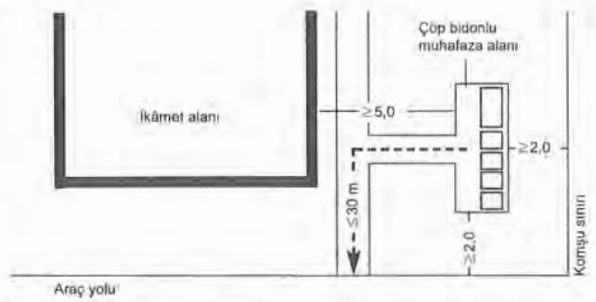
9 Yüksekliği ayarlanabilen bir yükleme iskelesinin kesiti



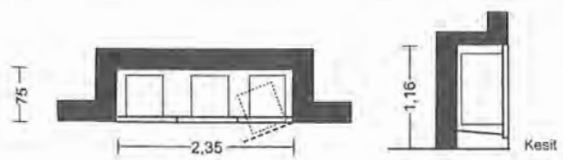
10 Üstü örtülü yükleme iskelesi ölçüleri



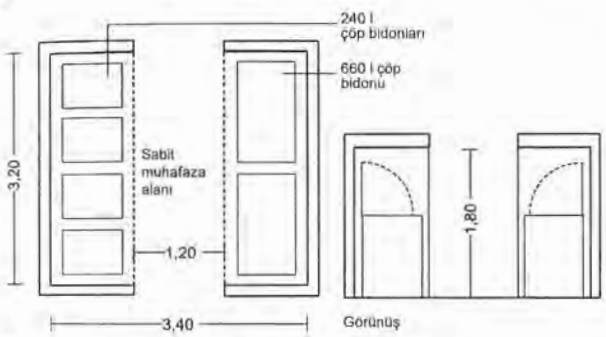
1 Çöp bidonları (seçim kısmen DIN EN 840'a göre)



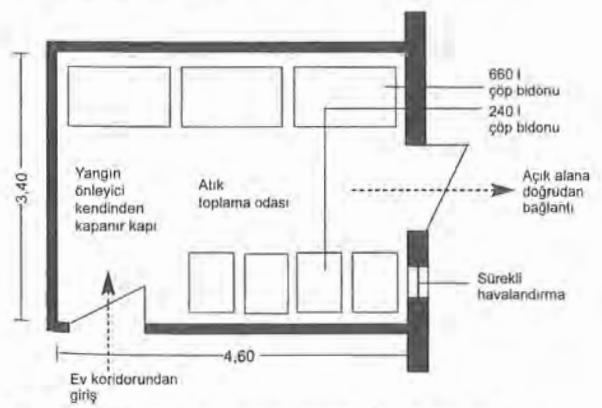
2 Çöp bidonları depolama alanlarının düzenlenmesi (BauO Berlin'e göre)



3 360 l ev çöpü için çöp kabini detayı (şema)



4 1680 l ev çöpü için sabit ve üstü örtülü muhafaza alanı (şema)



5 Bina sınıfı 3-5 olan bir bina içerisinde bulunan 2940 l ev çöpü için atık toplama odası

Atıklar, uygun bidonlar içerisinde toplanmalı ve düzgün bir şekilde bertaraf edilmelidir.

Bu amaç için binaların içinde ve dışında çöplerin emniyetli ve kolay biçimde toplanabildiği ve muhafaza edildiği çöp toplama odaları düzenlenmiştir.

Bu odalar ağızları sıkı kapanan çöp bidonlarını muhafaza edecek farklı büyüklüklerde ve farklı çöp tiplerine göre donatılmışlardır → ❶.

Katı atıkların yüksek yangın riski (ve muhtemel koku sorunu) nedeniyle **çerçeve imar yönetmeliği** aşağıdaki düzenlemeleri barındırır:

Katı atıklar geçici olarak binaların içinde muhafaza edilebilirler. İkiden fazla konutu veya 400 m² kullanım alanı (Bina sınıfı 3-5) bulunan binalarda ise bu durum, çöp toplama odalarının aşağıdaki şartları yerine getirmeleri durumunda mümkündür.

1. Bölme duvarlar ile tavanlar mekân örtücü yapı elemanları olarak yangına dayanıklı biçimde inşa edilmelidir.

2. Bina içinde depo alanlarına bağlanan açıklıklar, yangın durdurucu, yalıtımlı ve kendinden kapanır kapılarla donatılmalıdır.

3. Çöp toplama odaları açık alandan ulaşılarak boşaltılabilmelidir.

4. Sürekli ve etkin bir havalandırma mevcuttur.

Diğer atıklar [litre/hafta]	yak. 40
Organik atık [litre/hafta]	yak. 20
Değerli maddeler [litre/hafta]	yak. 30
Kağıt [litre/hafta]	yak. 20
Cam [litre/hafta]	yak. 5

6 2 kişiye yönelik ev işlerinde çöp verileri (temel değerlerdir)

Katı atıkların bina **dışında** muhafaza edilmesi **eyalet imar yönetmeliklerinde**, ayrı bir takım düzenlemeleri gerektirmiştir:

Çöp bidonu muhafaza etme yerleri bina yaşam alanları ve yanıcı yapı parçalarından en az **5 m**; arsa sınırlarından da en az **2 m** uzakta düzenlenmelidir.

Hareketli çöp bidonları için konulacak **yerler belirlenmelidir**.

Bu alanların araç yollarına mesafesi **30 m**'yi geçmemelidir → ❷.

Bunların dışında, bina dışında bulunan çöp bidonu muhafaza etme alanlarının kötü hava koşullarında da kolayca erişilebilir, aydınlatmalı ve gerekirse de çatılı olması gerekir.

Ticari atıklar

Ticari atıkların uzaklaştırılmasına yönelik toplama odaları nakil alanına yakın ve zeminde bulunmalıdır.

Büyüklükleri nesnelerin ebatlarına göre belirlenir ve yaklaşık olarak **90 m² – 200 m²** arasındadır.

Kamyonla taşınacak konteynerler kullanılacaksa, en az 4,80 - 4,90 m olan bir temiz mekân yüksekliği (aydınlatma ve yangın söndürme tesisatının altından) gerekir.

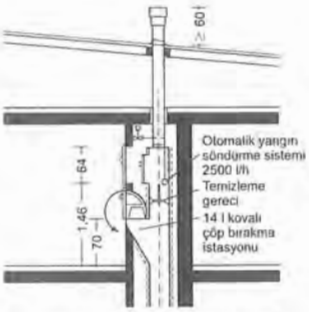
Büyük çöp miktarları söz konusuysa, **atık ufalama** ve **atık presleme** uygun olur. Büro ve yönetim binalarında bunlara ek olarak kâğıt doğrama makinesi öngörülmelidir.

Gıda atıkları (**ıslak atıklar**) için toplama odaları soğutulmalıdır.

Büyük nesneler söz konusuysa, asansör antresinin çöp toplama amacıyla kullanılmasını önlemek için, katta (asansörün yakınında) ek bir çöp toplama odası planlanmalıdır.



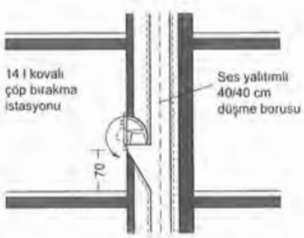
1 Borulu çöp atma tesisi ve dolaylı havalandırma



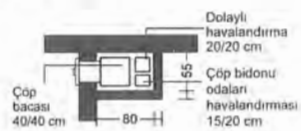
2 Borulu çöp atma tesisi ve doğrudan havalandırma



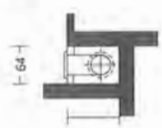
3 Çöp atma



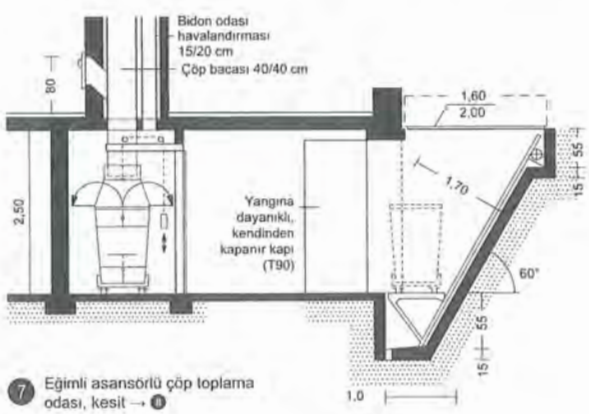
4 Çöp atma



5 Dolaylı havalandırması bulunan çöp bacası planı



6 Doğrudan havalandırmalı çöp bacası planı



7 Eğimli asansörlü çöp toplama odası, kesit → 8



8 Çöp toplama odası planı → 7

Çöp atma tesisleri çok katlı binalarda çöplerin katlardan alınarak atık toplama odalarına aktarılmasını kolaylaştırmak için öngörülebilir.

Çöp atma tesisleri bir süre oldukça tercih edilen bir sistem olup, 5 kattan yüksek binalarda kullanımı zorunlu kılınmıştı, ancak bakım masrafları ve artan fiziki gereklilikler (çöplerin ayrılması, yangın emniyeti) nedeniyle bugün çoğunlukla özel yapı alanlarında kullanılmaktadır.

Planlamaları genel olarak özel bir firma tarafından yürütülüp bu firma ile bakım sözleşmesi yapılır.

Çöp atma tesisleri yangınları bir kattan diğer kata rahatlıkla taşıyabildiğinden, **yüksek yangın tehlikesi** oluşturmaktadırlar. Bundan dolayı bazı (yeni) Alman Eyalet İmar Yönetmeliklerinde bu sistemler yasaklanmış (örn. Brandenburg Eyalet İmar Yönetmeliği 2003) ve bununla ilgili fiziki yükümlülüklere bağlanmıştır.

Yapısı

Bu tesisler şu ögelerden oluşur: **çöp bırakma istasyonu** ile **çöp atma bacası**, çöp tankıyla birlikte **çöp giriş odası**, çöp presi, vs. ve **havalandırma sistemi**.

Çöp atma tesis türü	Baca çapı [cm]		
	Atma	Havalandırma	Yangın emniyeti
Ev atıkları	40	25	Yangına dayanıklı
Poşet çöpler 110 l	50	30	
Kâğıt (büro çöpleri)	55	30	
Çamaşır (müstakil konut)	30	15	
Çamaşır (oteller, hastaneler)	40–50	25–30	

9 Çöp atma tesisi için baca ölçüleri (temel değerler)

Yapısal oluşumu

Çöp atma tesisleri, atık türlerine göre birbirinden ayrı doldurma açıklıkları ve toplama odaları bulundurmalıdır. Bu tesislerin **dinlenme mekânlarından uzak** olmaları gerekir.

Çöp atma bacaları ve destek odaları **yangına dayanıklı yapı parçalarından** oluşmalıdırlar.

Kaplamalar, yalıtım malzemeleri, iç duvar kabukları ve atma bacası bölümü ile destek odasındaki diğer katmanlar **yanmaz malzemelerden** oluşmalıdır.

Bir **yangın söndürme sisteminin** kurulması istenebilir → 2.

Çöp atma bacaları en üstte bulunan çöp bırakma istasyonundan itibaren **düşey olarak** ve **kesitinde bir değişiklik olmayacak** şekilde inşa edilmelidir. Sürekli etkin bir **havalandırma** → 1 – 2 uygulanmalıdır.

Çöp atma bacaları yangın, duman, koku ve tozun binanın içine nüfuz etmesini önleyecek ve çöplerin emniyetli şekilde aktarımı ve ses dalgalarının yayılmasını önleyecek biçimde düzenlenmelidirler.

Atma açıklıkları → 3 – 4 toz yükü oluşmayacak ve çöp kırıntıları içeri düşmeyecek şekilde detaylandırılmalıdır.

Bacanın en üstteki bitişinde bir **temizleme açıklığı** öngörülmelidir. Tüm açıklıklarda **yanmayan malzemeden kapaklar** olmalıdır.

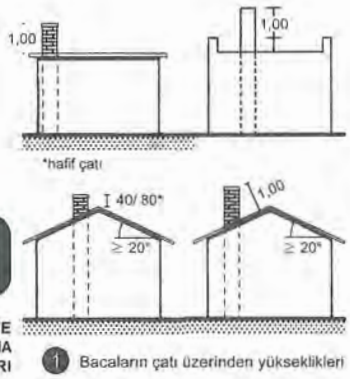
Çöp toplama odaları → 7 – 8 yeterli büyüklükte olmalıdırlar. İçerde bulunan geçişler **yangına dayanıklı ve kendi kendine kapanan kapılarla** düzenlenmelidir. Çöp toplama odaları açık alandan girilebilir ve boşaltılabilir olmalıdır. Sürekli ve etkili bir **havalandırma** ve koku kapakları bulunduran **zemin drenajı** planlanmalıdır. Çöpler **hareketli bidonlarda** toplanmalıdır.

BACALAR VE HAVALANDIRMA BACALARI

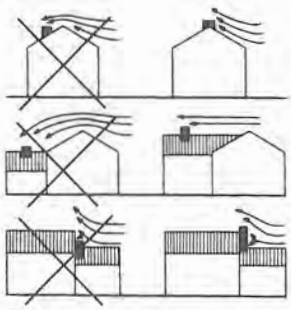
BACALAR

Bacalar, binaların içinde ya da yanında bulunan ve yakma birimlerinde (sobalar, ocaklar, şömineler vs.) oluşan atık gazları çatı üzerinden dışarı atarlar. **Müstakil bir bacaya** şunlar bağlanır: **20 KW** itibari ısı verimine sahip tüm yakma birimleri (**30 KW**'nin üzerindeki kombiler). 5 katın üzerindeki binalarda her yakma birimi. Tüm açık şömineler ve diğer yakma birimleri, kombi ve fanlı birimler.

Şönt (ortak) bacalara, 20 KW'a kadar ısı verimi olan katı ve sıvı yakıtları kullanan yakma birimleri veya 30 KW'a kadar ısı verimi olan üç adet gazla çalışan kombiler bağlanabilir.



1 Bacaların çatı üzerinden yükseklikleri



2 Rüzgâr ve baca çekişi

Kesitler

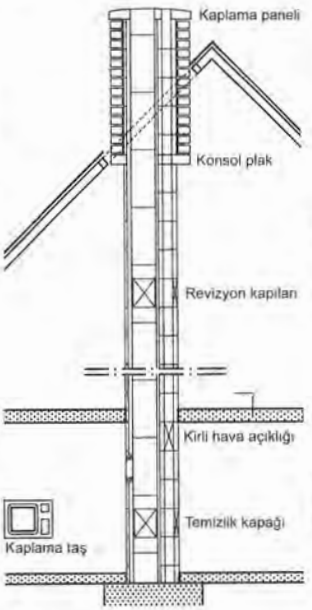
Bacalar, dairesel veya dikdörtgen biçimli temiz kesitlerden olmalıdır. Biçimli tuğlalarla örülü bacalar için **asgari kesit 100 cm²**, en küçük kenar uzunluğu 10 cm (örme bacalarda 140 cm², en küçük kenar 13,5 cm) olmalıdır. Uzun kenar kısa kenarın 1,5 katını geçmemelidir.

Kesit, baca üreticilerinin kontrol edilmiş tablolarına bakılarak hesaplamayla belirlenir → ⑨ – ⑩.

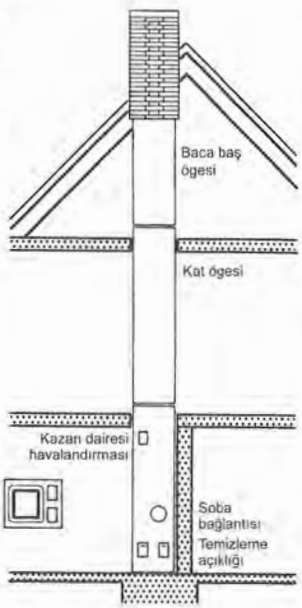
Yoğuşmanın önlenmesi için bacanın tam verimle çalışması gerekir.

Yangın emniyeti

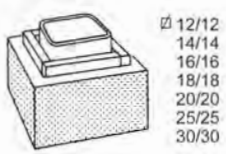
Bacaların dış yüzeyleri yanıcı ve ağır alev alır yapı malzemelerinden ≥ **5 cm** uzakta olmalıdır. Yanmaz yapı malzemeleri doğrudan 2 cm genişlikte yalıtımlı derzlerle ayrılmalıdır.



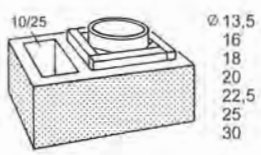
3 Montaj bacası



4 Hazır baca (kat yüksekliğinde)



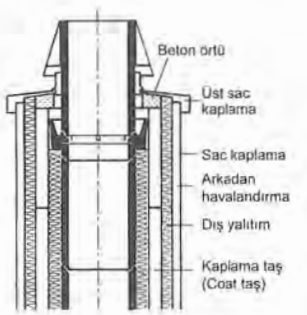
9 Çok katmanlı montaj bacası



10 Havalandırma kanallı montaj bacası (kazan dairesini havalandırmak için)



5 Çatı çıkışı



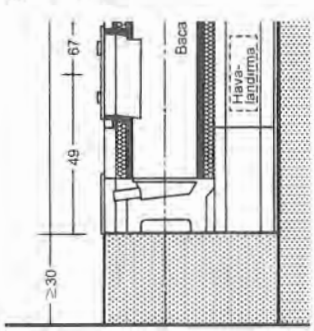
6 Baca şapkası / sac kaplama

Yükseklikler

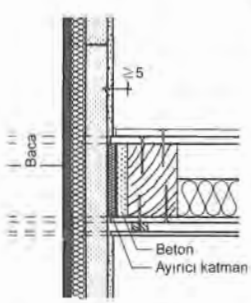
Asgari yükseklik (yanma yeri-baca ağzı mesafesi) **4 m**'dir. (Ortak kullanılan bacalarda 5 m). Baca ağızları çatı eğimi ≥ 0° olan çatıların en yüksek noktasından ≥ **40 cm**, diğer çatılardan **1,00 m** yukarıda olmalıdır. Çatı üzerinden yükseklikleri 1,5 – 3 katı kadar çatı katlarına yakın olan bacalar, çatı katını ≥ 1 m aşmalıdır. Dört yandan korkulukla çevrili çatılarda, baca ağzı korkuluktan ≥ 1 m yukarıda olmalıdır → ①.

Uygulama

Geleneksel tek kabuklu örme bacaların yanında, günümüzde genel olarak **biçimli tuğlaların** kullanıldığı **çok kabuklu sistemler** de (duman borusu, ısı yalıtımı, havalandırma kanalı bulunan biçimli tuğlalar) kullanılmaktadır → ⑨ – ⑩. Bunların yanında, kattan kata montaj birimlerinden oluşan ve tamamen hazır çelik borudan oluşmuş **hazır bacalar** da → ④ mevcuttur. Bacaların gaz sızdırmaz, **yangına dayanıklı yapı malzemelerinden** imal edilmesi gerekir. Dış yüzey sıcaklıkları **100 °C**'yi aşmamalıdır. Bacalar, **temeller** üzerine inşa edilmeli ve yükseklikleri yönünde kuvvetlendirilmelidirler. Her baca, bir **temizleme açıklığına** sahip olmalıdır → ⑦ (≥ 10/18 cm, en alttaki yakma yeri bağlantısının en az 20 cm altında). Baca ağzından temizlenemeyen bacalar, çatı katından ayrı bir temizleme açıklığı bulundurmalıdır.



7 Baca kaidesi



8 Ahşap kirişli döşemenin bacaya mesafesi

BACALAR VE HAVALANDIRMA BACALARI

AÇIK ŞÖMİNELER

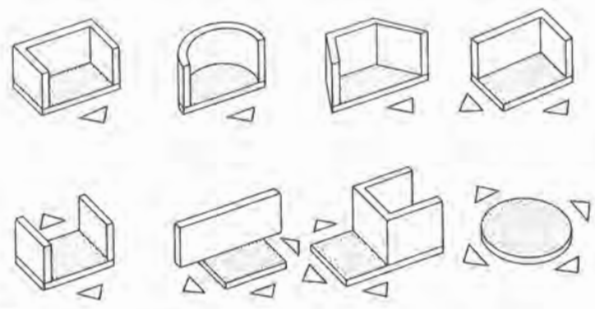
Açık şömineler sağlam ve **yanmaz yapı malzemelerinden** inşa edilmelidirler.

Bu amaçla ateş tuğlaları ve levhaları, baca inşasına uygun tuğlalar veya taşlar ile yangına dayanıklı beton veya gri demir kullanılır. Duman toplayıcılar da çelik sac, pirinç veya bakır saclardan oluşabilir.

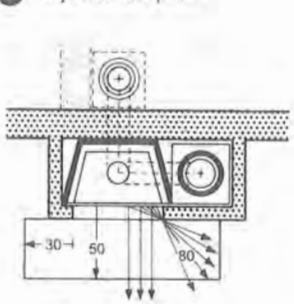
Her şömine, ateşe uygun kesiti bulunan, **kendine ait bir bacaya** bağlanmalıdır → ❷ + ❸. Şömine ve baca doğrudan yan yana inşa edilmelidir. **Etkili baca yüksekliği** duman teknesinden baca ağzına kadar ≥ **4,5 m** olmalıdır. Bağlantı parçalarının bacaya bağlantısı 45°'lik açıyla sağlanır → ❻ – ❽.

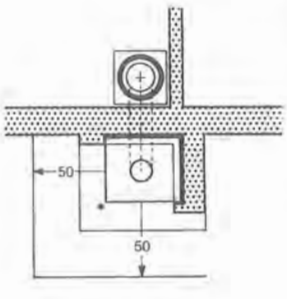
Açık şömineler **12 m²**'nin altındaki odalarda inşa edilmemelidirler. Yeterli miktarda havalandırma temin edilmelidir. Havayı şömine açıklığına kadar getirebilen (örn. şömine kaidesi içerisinde düzenleme) **hava kanalları** döşenmesi en uygundur → ❺.

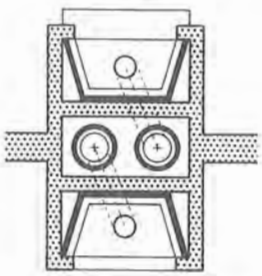
Şömine açıklığından öne, yukarıya, kenarlara ve de yanabilir yapı elemanları ile eşyalara ≥ **80 cm mesafe** bulunmalıdır → ❹ + ❺.



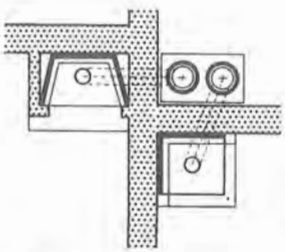
❶ Ateşlik hücresi biçimleri



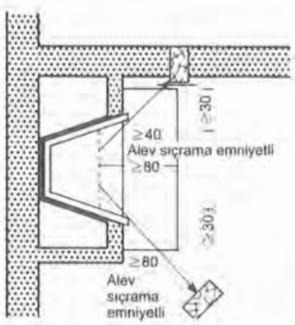




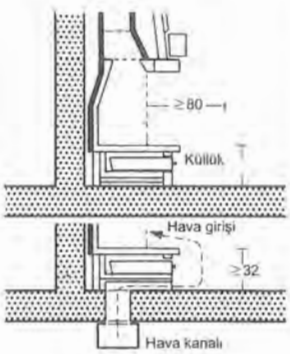
❷ Tek taraflı açık şömine düzenleme olanakları



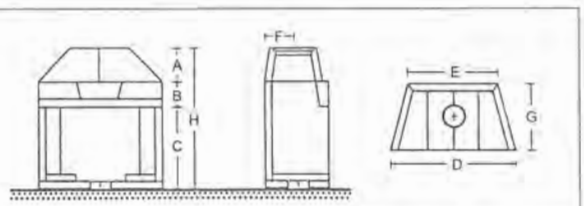
❸ Tek ve çift taraflı açık şömine düzenleme olanakları



❹ Şömine ağzından yapı elemanlarına ve yanıcı malzemelere olan mesafe

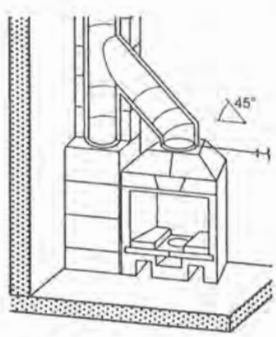


❺ Yanıcı döşemenin şömine ağzı/hava girişinden korunması

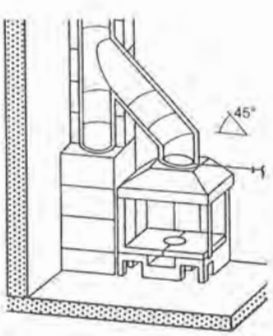


Tip		Tek tarafı açık					Çift tarafı açık			Üç tarafı açık		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Oda alanı yak. (m²)		küçük odalar	16–22	22–30	30–35	33–40	25–35	35–45	48 üzeri	35–45	45–55	55 üzeri
Oda hacmi yak. (m³)		küçük odalar	40–60	60–90	90–105	150–120	90–105	150–150	150 üzeri	150–150	150–150	200 üzeri
Şömine açıklığının büyüklüğü (cm²)		2750	3650	4550	5750	7100	5000	6900	9500	7200	9800	13500
Şömine açıklığının temiz ölçüleri (cm)		60/46	70/52	80/58	90/64	100/71						
Şömine bacasının çapı (cm²)		-20	22	25	30	30	25	30	35	25	30	35
Ölçüler	A	22,5	24	25,5	28	30	30	30	30	30	30	30
cm cinsinde	B	13,5	15	15	21	21	–	–	–	–	–	–
	C	52	58	64	71	78	50	58	65	50	58	65
	D	72	84	94	105	115	77	–	108	77	90	114
	E	50	60	65	76	93	77	90	108	77	90	114
	F	19,5	19,5	22,5	26	26	27,5	30	32,5	27,5	30	32,5
	G	42	47	51	55	59	64	71	82	64	71	82
	H	88	97	104,5	120	129	80	88	95	80	88	95
	I	6	6	6	7	7	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4	-
Ağırlık (kg)		165	80	310	385	470	225	300	405	190	255	360

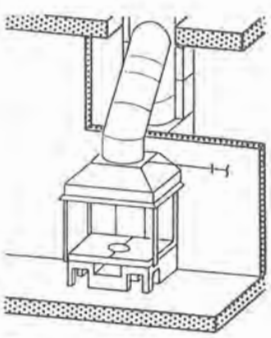
❽ Açık şömineler için ölçü tablosu



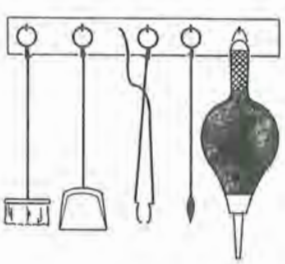
❻ Tek taraflı açık şömine (Schiedel sistem)



❼ Çift taraflı açık şömine



❾ Üç taraflı açık şömine



❿ Şömine gereçleri

BACALAR VE HAVALANDIRMA BACALARI

HAVALANDIRMA BACALARI

Binaların iç kısımlarında bulunan banyo ve tuvaletler, şaftlar ve kanallar yoluyla havalandırılmalıdır. Geleneksel olarak bu şaftlar (duman bacaları gibi) inşaat sırasında oluşturulurlar. Günümüzde havalandırma kanalları, tesisat bacalarının bulunduğu bölümde hemen hemen bir yapı tekniği donatısı olarak inşa edilir.

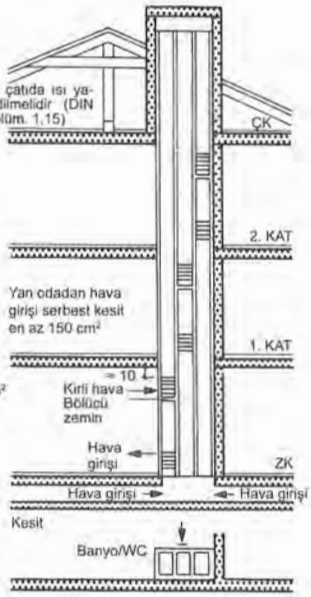
Vantilatörsüz havalandırma sistemleri

Vantilatörsüz örme havalandırma bacaları → ① – ② bakım gerektirmez, ancak büyük bir alan gereksinimleri vardır. Etkileri (**ısıl çalışma**) o anki iklimsel duruma bağlı olduğundan, basınçlı havalarda sıkça kesintiye uğrar. Ses köprüsü oluşturmalarından ve ısı kayıplarından dolayı vantilatörsüz havalandırma sistemleri artık tekniğe uygun değildir. Ancak hâlâ birçok eski yapıda bu tür havalandırma sistemlerine rastlamak mümkündür.

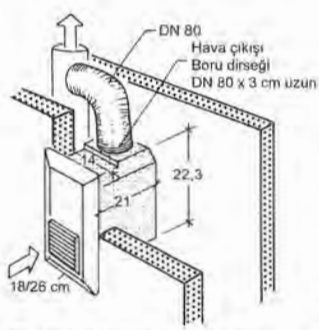
İlgili yönetmeliklere uygun olarak, her oda için duman bacası şapkasıyla (→ s. 222) çatıdan çıkan ve asgari kesiti 140 cm² olan şaft öngörülmelidir. Bacaların alt bitişlerinde açık alana bağlanan hava giriş kanalları inşa edilmelidir.



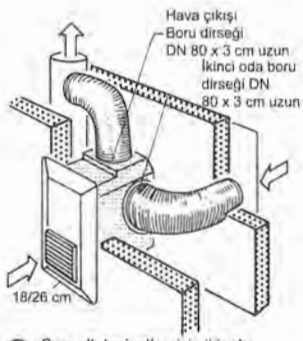
① Müstakil havalandırma bacası ("Berliner Havalandırma Sistemi")



② Hava girişi ve çıkışı ("Kölner Havalandırma Sistemi")



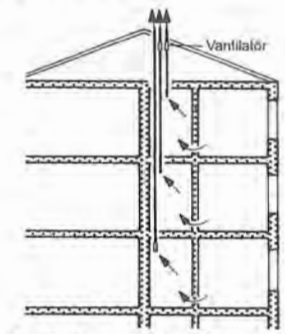
③ Sıva altı tesisatları için tek oda havalandırıcı



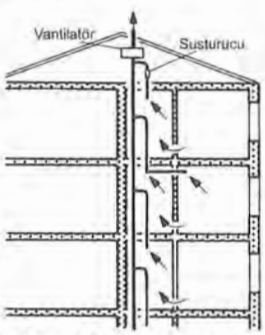
④ Sıva altı tesisatları için iki oda havalandırıcı

Ana bacanın temiz kesiti cm²	Etkin toplam yükseklikte izin verilen tali baca bağlantıları			İç ölçü	
	10 m'ye kadar	10–15 m	15 m'nin üzerinde	Ana baca cm	Tali baca cm
340	5	6	7	20x17	9x17
400	6	7	8	20x20	12x20
500	8	9	10	25x20	12x20
340	5	6	7	20x17	2x9/17
400	6	7	8	20x20	2x12/20
500	8	9	10	25x20	2x12x20
340	5	6	7	2x20/17	9x17
400	6	7	8	2x20/20	12x20
500	8	9	10	2x25/20	12x20

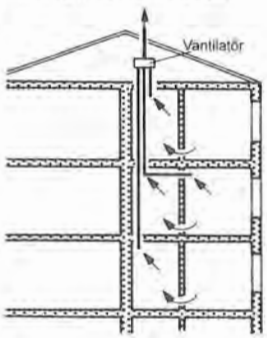
⑨ Isıl çalışma ilkesine sahip toplamalı havalandırma bacaları için ölçüm tablosu



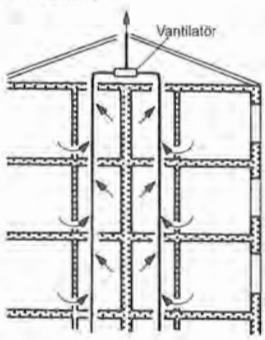
⑤ Kirli havanın çatıdan tahliye edildiği merkezi havalandırma sistemi



⑥ Ana ve tali hatlı merkezi havalandırma sistemi



⑦ Ana hatları ayrılmış merkezi havalandırma sistemi



⑧ Çok sayıda ana tesisat hattı bulunan merkezi havalandırma sistemi

Vantilatörlü havalandırma sistemleri

Konut ve okullar, oteller, lokantalar vb. gibi meskûn olmayan binalarda yer alan ıslak hacimlerin zaruri havalandırması için müstakil bacalı tek oda ve çoklu oda havalandırmaları için → ③ – ④. Havalandırma sistemleri, odanın içerisinde saatte en az dört defa hava değişimi sağlayacak biçimde hesaplanmalıdırlar.

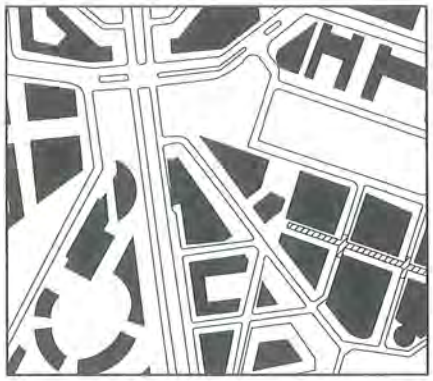
Klozetli banyolar için 60 m³/h ve WC'ler için klozet başına 30 m³/h hacimsel akış yeterlidir. İç tarafta bulunan ve havalandırılması gereken her odanın kapanmayan, devamlı bir havalandırma açıklığı bulunmalıdır. Havanın aktığı yüzeyin büyüklüğü her 1 m³ mekân hacmi başına 10 cm² olmalıdır. Kapılarda sızdırma 25 cm² olarak hesaplanmalıdır. Banyolarda havalandırma, mekânın sıcaklığını 22 °C'nin altına düşürmemelidir.

Oturma bölümünde akış hızı ≥ 0,2 m/s olmalıdır. Kirli hava dış ortama ulaştırılmalıdır. Müstakil havalandırma sistemlerinde kirli hava, sürekli olarak iyi havalanan ve kullanılmayan çatı katlarına aktarılabilir. Her müstakil havalandırma sisteminin kendine ait bir ana tesisat hattı olmalıdır. Merkezi havalandırma sistemlerinin, birden çok oturma bölümü için ortak bir ana tesisat hatları vardır → ⑥.

Yangın Emniyeti

İmar yasasına göre, havalandırma tesisatlarına ek olarak kaplamalar ve yalıtım malzemeleri yanıcı olmayan malzemelerden üretilmelidir. İkiden fazla katı (ve ikiden fazla dairesi) bulunan binalarda yer alan ve yangın duvarlarının üstünden geçen havalandırma sistemleri, yangın ve dumanı diğer katlara ve yangın bölümlerine aktarmayacak şekilde inşa edilmelidir.





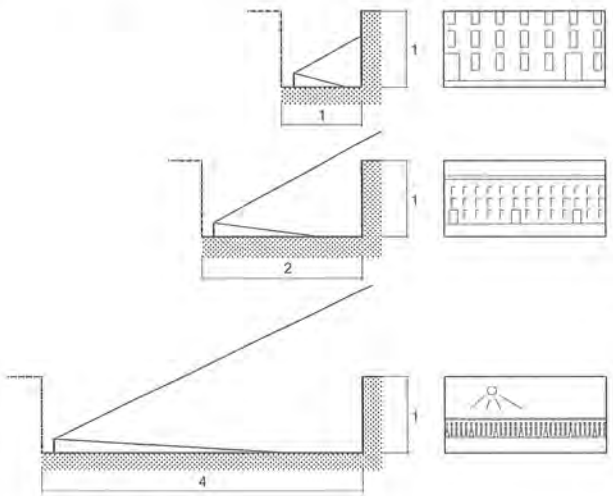
1 Kent ve sokak mekânları siyaha boyanınca okunur hale gelirler çünkü göz, siyah alanları birbirine bağlı insanlar olarak algılarken, beyaz olanları da koparılmış olarak görür.

Görüş alanı içerisinde yer alan mekân sınırlayıcıların yüzdesel payı, açıklığın derecesini veya sokak mekânı etkisinin kapalılığını etkiler. Ayrıca tasarımın parçası olarak yapı elemanlarının algılanması binaya olan mesafeye bağlıdır → s. 190. Sayfa 190'deki formül ile gözlemcinin bir binaya olan mesafesi ile bir binanın kontürünün ölçeği arasında bir bağ kurulabilir.

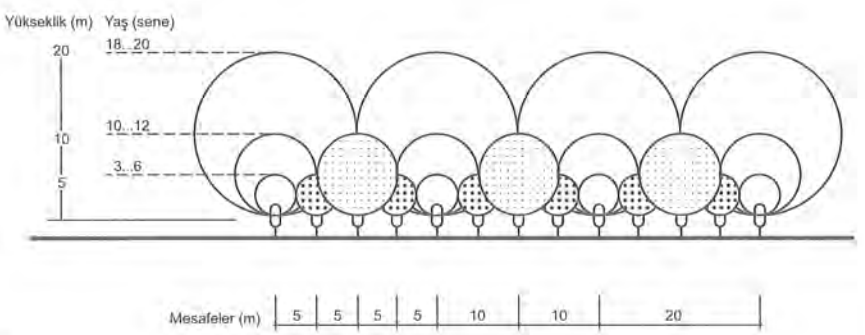
Bir ölçeğin detaylandırma derecesi, bir gözlemcinin bir nesneye olan belirli bir mesafesine bağlanabilir.

Aşağıdaki formüle göre ölçeğin mesafeye oranı, yaklaşık:

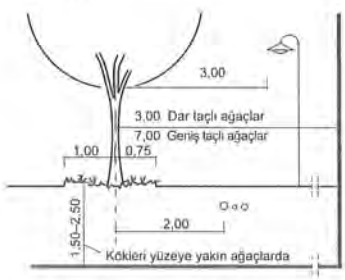
M 1: 100	120 - 170 m
M 1: 50	50 - 80 m
M 1: 20	10 - 20 m



2 Genişliğin yüksekliğe olan oranı sokak mekânının etkisini belirler [01]



3 Bitki mesafelerinin seçiminde ilerde büyüyecek olan ağaçların yer gereksinimi dikkate alınmalıdır [02]



4 Ağaçların diğer sokak ögelerine olan mesafeleri

YOLLAR
CADDE ALANLARI

Tasarım

Sokaklar kendilerini çevreleyen yapılar yoluyla bir mekâna dönüşürler. Bu durum, sokakların ve meydanların siyaha boyandığı ve yapılaşmaların beyaz kaldığı planlarda net biçimde okunabilir → 1.

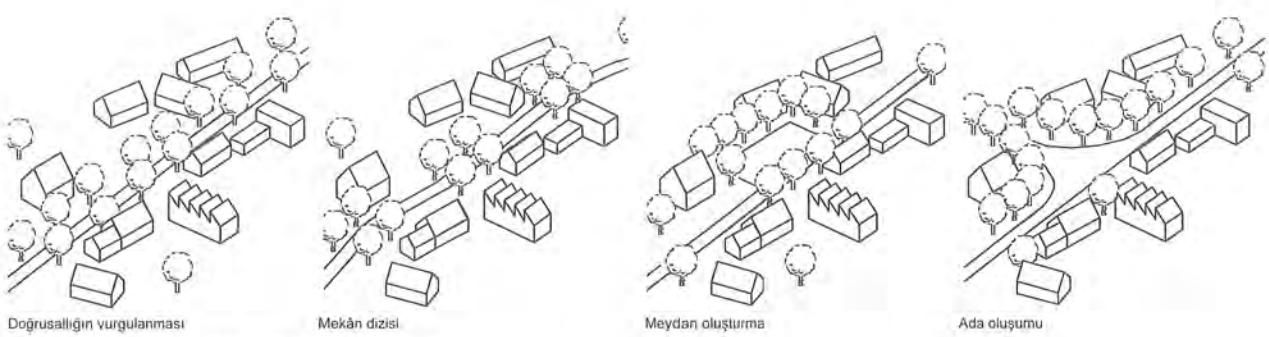
Karşı karşıya duran binaların mesafe ve yükseklikleri sokak mekânının yarattığı etkiye tesir eder. Sınırlı olarak da yak. 45°'lik bir bakış açısıyla bu mekânın etkisi kapalıdan, boğaz ve meydanvari etki ile tamamen açık etkiye kadar çeşitlenebilir → 2.

Ulaşım ve diğer ihtiyaçların karşılanmasının yanında sokak mekânlarının tasarım hedefi:

Kimlik yaratma, oryantasyon sağlama ve yaşam kalitesi sunma.

Topoğrafya ve bakış akslarına bağlı olarak, yerel özelliklerin vurgulanması yoluyla kimlik ortaya çıkar. Birbiriyle karıştırılmayan yerler yönlenmeyi iyileştirir ve ayırt edebilme olanağı sunarlar.

Bina cephelerinin yanında ağaçlar da mekân yaratabilen güçlü faktörlerdir. Sokak mekânlarının yukarıya doğru sınırlarının ortaya çıkmasını sağlarlar. Ağaçlar bakışları yönlendirir, ölçek etkisi yaratır ve boşlukları doldururlar → 5.



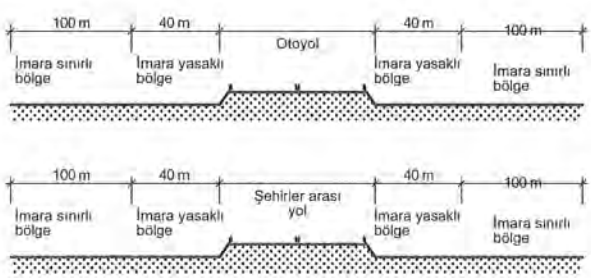
5 Düzensiz bir mekânın ağaçlar yoluyla bölümlendirilmesi

Kategori grubu / Bağlantı işlev basamağı		Otoyollar	Şehirler arası yollar	Meskûn olmayan ana ulaşım caddeleri	Tali yollar	
		AS	LS	VS	HS	ES
Kıtalar arası	0	AS 0		–	–	–
Ülkeler arası	I	AS I	LS I		–	–
Bölgeler arası	II	AS II	LS II	VS II		–
Bölgesel	III	–	LS III	VS III		
Yakın çevre	IV	–	LS IV	–	ES IV	ES IV
Kısa çevre	V	–	LS V	–	ES V	ES V

1 Cadde kategorilerini belirlemekte kullanılan tablo [03]

Kategori grubu		Kategori		Standart mesafe aralığı [km]	Hedeflenen Otomobil-sürüş hızları [km/h]
AS	Otoyollar	As 0/I	Ülkeler arası otoyollar	40-500	100-120
		AS II	Bölgeler arası otoyollar, kent otoyolları	10-70	70-90
LS	Şehirler arası yollar	LS I	Ülkeler arası yollar	40-160	80-90
		LS II	Bölgeler arası yollar	10-70	70-80
		LS III	Bölgesel yollar	5-35	60-70
		LS IV	Yakın çevre yolları	15'e kadar	50-60
		LS V	Bağlanma yolları		yok
VS	Meskûnsuz ana ulaşım caddeleri	VS II	Meskûnsuz ana ulaşım caddeleri		40-60
		VS III	Meskûnsuz ana ulaşım caddeleri		30-50
HS	Meskûnlu ana ulaşım caddeleri	HS III	Mesken çıkışları, Belediye dahilindeki ana ulaşım caddeleri		20-30
		HS IV	Mesken çıkışları, Belediye dahilindeki ana ulaşım caddeleri		15-25
ES	Tali yollar	ES IV	Toplayıcı caddeler		yok
		ES V	Yanaşma caddeleri		yok

2 Meskûnsuz caddelerde genel kesitlerin belirlenmesinde kullanılan tablo [03]



3 Otoyol ve şehirler arası yol alanlarında imar yasağı/sınırlaması

İmar yasağı bölgesi	Yüksek yapılara izin verilmez Reklama izin verilmez bir imar planı oluşturulmadığı sürece düzenlenebilir araç park yerleri
İmar sınırlama bölgesi	Ruhsat ve tabela gerektiren her türlü yapısal önlemler kara yollarının ilgili kurumundan onay gerektirir.

4 İmar yasağı ve sınırlama bölgeleri güvenlik ve trafiğin hafifletilmesine yöneliktir. Trafiktekileri saptırma, rahatsız etme ve tehlikeye atma bu önlemlerle engellenmelidir.

YOLLAR
CADDE TÜRLERİ

Cadde planlamasının esasları, Trafik Yönetmeliği (StVO, Alm.) gibi kanuni düzenlemelerin yanında her şeyden önce bu alanla ilgili "Tekniğin tanınmış Kuralları" ve "Güncel Teknik"i yansıtan (Yol ve Caddeler Araştırma Topluluğu' nun (FSGV, Alm.) tavsiye ve yönetmeliklerinden oluşur.

Caddeler bugün sadece mevcut ve beklenilen trafik frekansına göre değil; çevre trafik ağlarına sürdürülebilir uyumlarının kapsamlı biçimde dikkate alınması ile tasarlanırlar. Bu amaca ulaşabilmenin yolları FGSV'nin (Alm.) entegre Ağ tasarımı (RIN) düzenlemesinde açıkça bildirilmiştir. Bu düzenleme böylece, Mekân Düzenleme ve Eyalet Kalkınma Programları, Doğru trafik yollarının belirlenmesi ve Toplu taşıma Trafiği içinde (ÖPNV'de) yer alan Münferit ve Lokal Trafik planları gibi üst planlamalara yardımcı olur.

Sınıflandırma

Trafik ağının bir parçası olarak caddelerin sınıflandırma ve bu sınıflandırmaya dayanan tasarımı, bağlantı işlevleri ile ilişkili bir değerlendirmeye ihtiyaç duyar.

RIN (Entegre Ağ Tasarımı Yönetmeliği) şunlara ayrılır:

Bağlantı işlevi basamağı

Mevkiler arasındaki bağlantı anlamlarından yola çıkılarak belirlenir. Bu, metropollerin bağlanmasından arsaların cadde ağlarına bağlanmasına kadar uzanır.

Caddenin konumu

Konumlarına göre caddeler, imarlı bölgelerin içinde ve dışında kalanlar olarak ayrılırlar. Otoyollar (AS) ve diğer şehirler arası yollar (LS) cadde kanunu bakımından "meskûn olmayan" yollardır. Bu yollara doğrudan arsa bağlantısı izni verilmez. Şehir caddeleri (VS) belediyelerin önünde ve önemli bağlantılarda meskûn olmayacağı belirlenebilir. İskânlı alanlar dahilindeki ana ulaşım caddeleri ve bağlantı caddeleri (ES) "meskûnlu" olarak adlandırılırlar.

Caddenin İşlevi

Cadde kullanımının nedenini ifade eder. Bağlantı işlevi (meskenden meskene), altyapı (şebeke ve kanalizasyon) ve ikâmet işlevine (yaşam alanı olarak cadde) bağlı olarak ayrılırlar. Bu ölçütlerin değerlendirilmesinin ardından bağlantının, planlama açısından istenen Tablo → ❷'deki cadde kategorisine göre düzenlemesi yapılabilir.

Otoyollar ve şehirler arası yollar

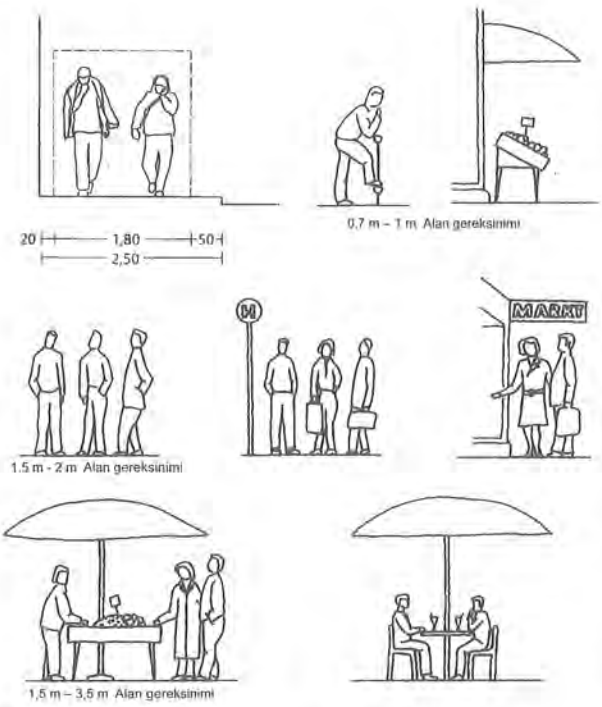
AS ve LS kategorisine ait caddeler, hemen hemen sadece araç trafiğine hizmet ederler. Ölçüleri planlanmış ortalama hıza, bağlantı işlevi basamağı ve kategori grubuna göre belirlenir. Tahmin edilen araç sayısıyla bağlantılı olarak caddenin kesiti belirlenir. Caddeyi çevreleyen arsaların kullanımında: imar yasakları ile sınırlama alanlarına dikkat edilmelidir → ❸ + ❹.

Caddeler

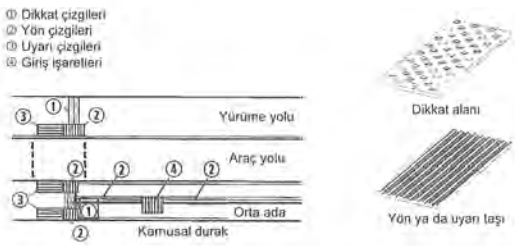
Tali ve bağlantı yolları şehir merkezlerindeki caddelerin kısmi işlevlerini üstlenirler. Bu caddeler aynı zamanda farklı kullanımlardaki kamuya açık yaşam alanı olarak hizmet ederler → ❶.

Bir caddenin kentsel anlamı için tarihi yapılar, kentsel mekânların görüş aksları, caddenin genişliği ve çevre binaların yüksekliği gibi mekân kaliteleri bir anlam ifade etmektedir. Bu değerler, meskenin kimliğini ortaya koyarlar.

Bir kent caddesinin trafik yoğunluğu, trafik ağı içerisindeki işlevine bağlıdır. Bu veri, caddeyi çevreleyen arsalar için **bağlantı caddesi** işlevi görür. Bunun sonucunda ortaya çıkan trafik, çevre binaların büyüklük ve işlevlerine bağlıdır. Yerel merkezler arasındaki konumu **bağlantı işlevini** ve bunun sonucunda ortaya çıkan trafik türlerini ve akımlarını belirler. Entegre ağ planlamasının bir hedefi de, bu trafik akışlarını mekân düzenleme ve kentsel planlamalar yoluyla olabildiğince azaltmak ve her biri için en uygun ulaşım aracına yönlendirmedir → ❸.



1 Yaya yolu alanlarında farklı kullanımlara yönelik temel ölçüler [04]

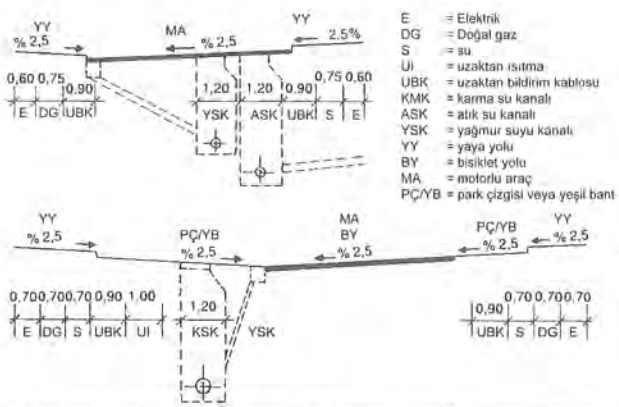


2 Araç yolu geçişlerinde zemin yönlendirici kaplamalar (kaplamalar ölçeksiz)

3 Körler için zemin yönlendirici kaplama taşları



4 Araç yolu-bisiklet yolu-kaldırım



5 Şebeke ve kanalizasyon hatlarının ana bölgeleri ve cadde içerisinde düzenlemesi [05]

Şehir merkezindeki Caddelerde kullanım hakları

Bu caddeler kamusal alanın bir parçası olarak, ulaşım bağlantılarının yanında çeşitli kullanımlara olanak sunar. Makineleşmenin başlamasıyla beraber, caddeler büyük oranda cadde trafiğinin taleplerini yansıtır hale geldiler. Bugünkü şehir ve trafik planı müdahalelerinin hedefi, cadde trafiği ile caddenin diğer önemli işlevleri arasında makul bir ilişki kurmaktır. Bunlar örneğin:

İletişim alanları	dinlenme, gezinti, yürüyüşe çıkma, gösteri yapma...
Oyun alanları	bisiklet sürme, paten kayma, top oynama, saklambaç
Ticari kullanım	Pazar stantları, açık alanda yeme-içme
Yeşil alanlar	toz ve zararlı madde tutma, oksijen üretimi, mikro iklim iyileştirme

Yaya ve bisiklet yolları

Yürüme alanları - çocuk oyunlarının kullanım gereksinimlerini de dikkate alarak- çok yönlü ve ilginç olacak biçimde tasarlanmalıdır. Ağaçlar, arkadlar ve münferit durumlarda, koruyucu çatı örtüleri yardımıyla açık hava koşullarına karşı koruma sağlanmalıdır. Caddelere eşlik eden yürüme yolları imkâna göre 2,5 m'den dar olmamalı (sadece düşük yaya yoğunluğu ve dar sokak profilleri durumunda en az 1,5 m olabilirler). Çok çeşitli ve daha büyük genişlikler uygundur. Okulların, alışveriş merkezlerinin, açık alan tesislerinin vb. yakınlarında en az 3 m genişlik olmasına gayret edilmelidir → s. 229, ① – ⑦.

Caddenin kullanım türü ve trafik yoğunluğu sevkiyat bölgelerinin, park ve bisiklet yollarının konum ve düzenini belirler → s. 229. Bu yollar kenar bölümlerde yer alırlarsa, yürüme bölümüne sınır teşkil edecek 30 cm genişlikte sınır hattı, özellikle görme engellilerin bu sınırı algılayabilecekleri biçimde düzenlenmelidir. Bunu kaplama malzemesinin değişimi, belirgin bir aydınlatma yoğunluğu farkı ve tutunma ögeleri yardımıyla yapmak mümkündür.

Zemin kaplamaları üzerindeki yönlendirici çizgiler görme engellilerin yön bulmasına yardımcı olur. Yönlendirme, uyarı ve dikkat çizgilerinin bulunduğu ortam, mümkün olduğunca düz ayak olmalıdır (çıkıntılı kaplama ve parke taşları olmamalı).

Geçişler mümkün olduğunca, tekerlekli sandalye kullanıcıları için alçak ve algılamayı kolaylaştıran ögelerle işaretlenmiş ve görme engelliler için uygun kaldırım taşı ile bölünmüş olarak düzenlenmelidir, çünkü görme engelliler kaldırım taşı olmayan geçişleri algılayamazlar! → ①

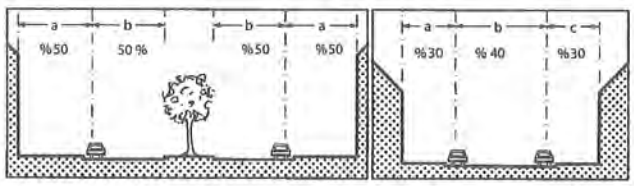
Karma ilkeli konut alanı sokaklarında, görme engellilerin yön bulmalarını kolaylaştırmak için araç yolu ile yürüme yolunun kaldırım taşı ile ayrılması gerektiği unutulmamalıdır.

Kişi	Genişlik
Bastonlu görme engelli	1.20
Yardımcı köpeği olan görme engelli	1.20
Refakatçisi bulunan görme engelli	1.30
Bastonlu kişi	0.85
Koltuk değnekli kişi	1.00
Tekerlek sandalyeli kişi	1.10
Çocuk arabalı kişi	1.00

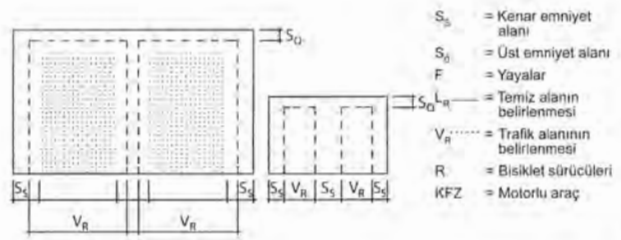
6 Trafik alanları

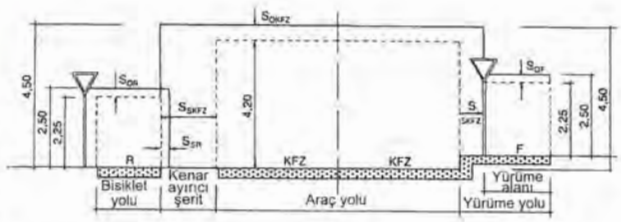
Emniyet alanları	Mesafe
Araç yolu kenarından	0.50
Dikine park etmiş araçlardan	0.75
Açılı veya enine park etmiş araçlardan	0.25
Yaya yolu trafiği alanından	0.25
Binalar, mezarlıklar, ağaç gövdeleri, trafik tesisleri ve diğer donatılardan Emniyet alanı	0.25

7 Emniyet alanları
Caddeyi takip eden bisiklet yolları [05]

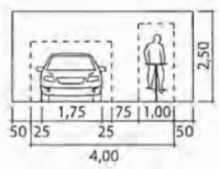


8 Motorlu araç-alanı ile yaya yolu alanı [01] arasında sağlanması gereken genişlik ilişkisi

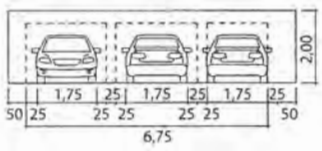




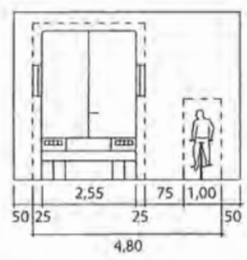
1 Cadde alanının adlandırılması ve temiz ölçüler [05]



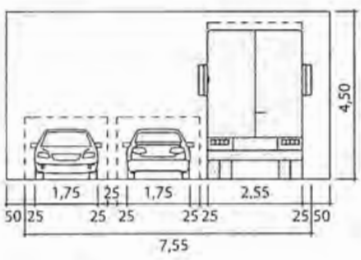
2 Otomobil/ bisikletli karşılaşması [05]



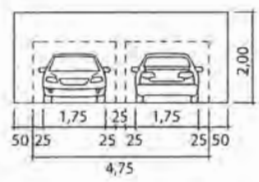
3 Otomobil/otomobil sabit trafik [05]



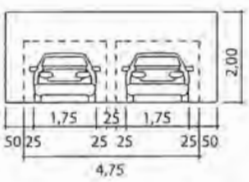
4 Kanyon/bisiklet sollama [05]



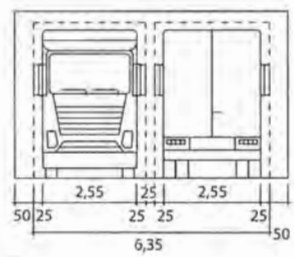
5 Otomobil/otomobil/ sabit trafik [05]



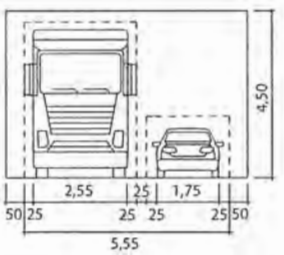
6 Otomobil/otomobil karşılaşma [05]



7 Otomobil/otomobil sollama [05]



8 Kamyon/kamyon karşılaşma [05]



9 Kamyon/otomobil karşılaşma [05]

Motorlu araç trafiğine ait alanları ölçüleri alınan araçtan elde edilen bilgi ile bu aracın kenarlarında ve üstünde kalan hareket paylarının (0,25m) ve emniyet alanının yanında, kenar şeritlerinin gerisinde kalan alanlar, araçla geçilebilir kuranglezler ve caddenin sabit kenar şeritlerinden ibarettir. Ölçülen araçların genişliği en fazla 2,55 m'dir.

Kenar emniyet alanının genişliği (S) araç yolunun kenarından caddenin kenarına olan mesafedir. Normal 25 cm olan hareket payı hareketsiz haldeki araçlarda dikkate alınmaz → ❸. Bisikletlilerde ise bu pay trafik alanının konumuna bağlıdır → ⓫.

Bisiklet trafiğinin alanı için şeritlerin her biri 1,00 m genişlikte, yükseklik ise 2,25 m'dir. Bu nedenle bisiklet yolları sollamayı mümkün kılabilmek için 2,00 m genişliktedir (düşük trafik yoğunluğunda en az 1,60 m). Kenar emniyet alanları ve emniyet şeritleri araç yolundan algılanacak renkte, ancak yol verme sırasında ise üzerinden geçilebilir olmalıdır. Yaya trafiği için her bir şerit 0,75 m genişlikte ve yükseklik ise 2,25 m'dir. Eğer yaya yolu ile bisiklet yolu kenarda yanyana bulunuyorsa, 2,30 m bir yürüme yolu genişliği ortaya çıkar (0,30 m sınır şeridi, 1,80 yaya trafiği yolu ve duvar ile çitlere doğru 0,20 m emniyet alanı).

Motorlu araç trafiği alanının yüksekliği yol yenileme çalışmasını mümkün kılabilmek için 4,20 m, üst emniyet alanıyla beraber 4,50 m'dir (en iyisi 4,70 m). Yürüme ve bisiklet yolları için temiz yükseklik 2,50 m'dir.

Emniyet şeridi

Sürüş yolunun bir parçası olup, zaruri durumlarda diğer araçlar tarafından kullanılabilir. Çizgi ile (dar 1 m uzunluk ve 1 m boşluk) işaretlenmeli. Genel genişliği 1,5 m, en az 1,25 m'dir.

Bu şerit, bisiklet için ayrı bir alan oluşturmaya yeterli gelmediğinde ve düşük kamyon trafiği yoğunluğunda düzenlenir.

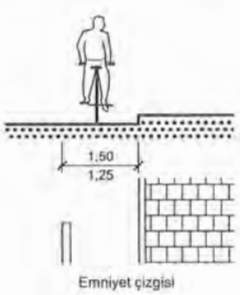
Bisiklet şeridi

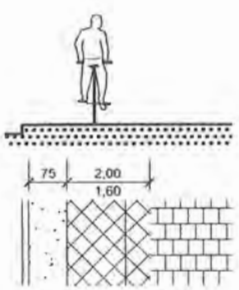
Sürüş yolunun bir parçası olmakla beraber, diğer araçlar tarafından kullanılamaz ve şerit ile (geniş ve sürekli çizgi) işaretlenir. Genel genişlik 1,5 m, en az 1,25 m.

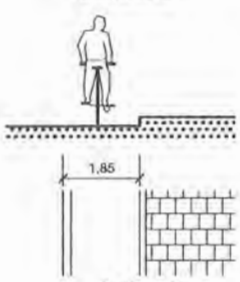
Bu şerit, bisiklet için ayrı bir alan oluşturmaya yeterli gelmediğinde ve düşük kamyon trafiği yoğunluğunda düzenlenir.

Bisiklet yolu

Bir bordür taşı, park veya yeşil şerit ile araç yolundan ayrılmış bölümdür. Yaya yolunun bir parçası olabilir veya kendi başına bir şerit olarak düzenlenebilir.



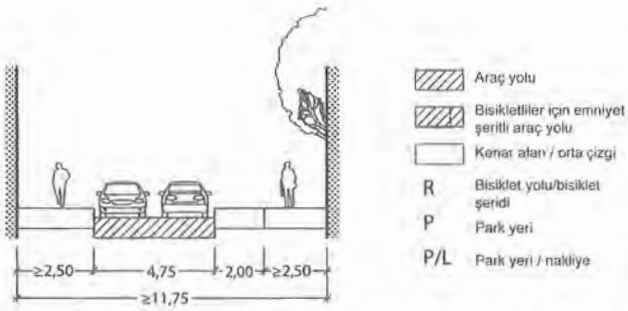




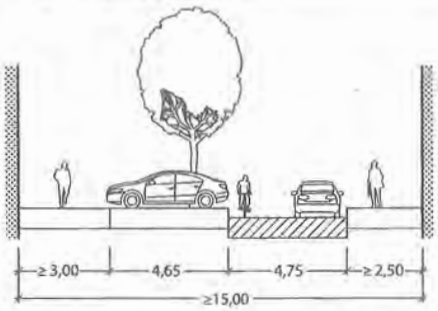
Emniyet çizgisi	Genişlik
özellikle 50 km/h üzerinde motorlu araç hızlarında araç yolundan sabit donatı ile ayıran, emniyet şeridi içerisinde	0.75 m
Diğer durumlarda, araç yolundan	0.50 m
Boyuna park etmiş araçlardan	0.75 m
Enine veya açılı park etmiş araçlardan geçme çizgisi buna ilave edilebilir.	1.10 m

10 Araç yolunda işaretli bisiklet yolu [06]

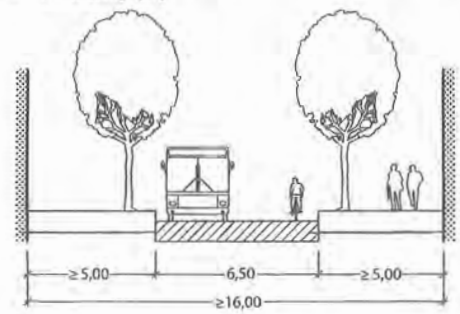
11 Yapısal olarak araç yolundan bir emniyet şeridi ile ayrılmış bisiklet yolu [06]



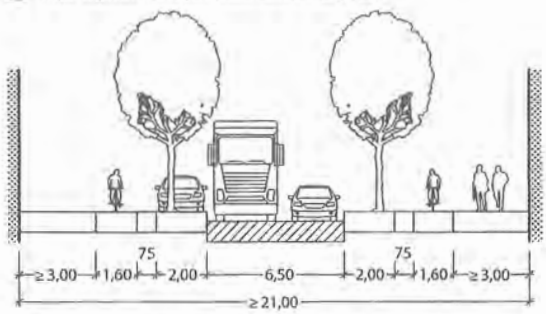
1 Toplu taşımasız, düşük trafikli konut sokağı. Ancak sınırlı durumlarda yaya yolu 1,5 m olmalı ve yayaların karşılaşmalarını mümkün kılabilmek için daima 2,50 m genişlik için uğraşılmalıdır. (05)



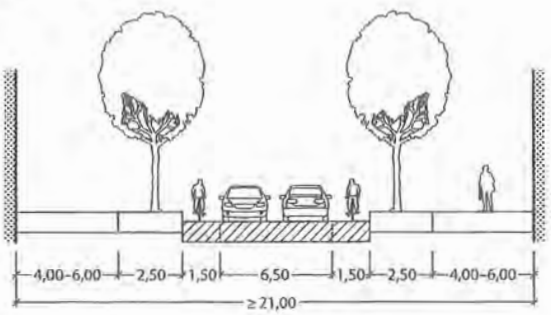
2 Toplu taşımasız ve park yeri gereksinimi fazla olan düşük trafikli konut sokağı (05)



3 Toplu taşımalı ve düşük trafikli konut sokağı (05)



4 Ortalama trafik yoğunluklu ticari sokak. Toplu taşıma ve nakliye trafiği [5]



5 Ortalama trafik yoğunluklu ticari sokak. Toplu taşıma ve nakliye trafiği ve bisiklet trafiği için emniyet şeritli [5]

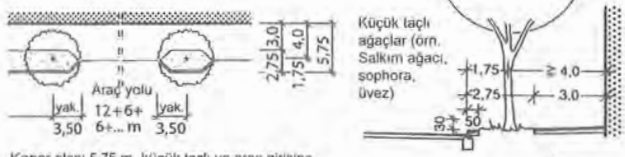
Cadde mekânının kesiti

Caddelerin kesitlerinin ve şehir merkezlerindeki caddelerin araç yolu genişliklerinin belirlenmesine yönelik olarak FGSV RaSt 06 (Alm.), kullanım talepleri ve trafik verilerine dayanan bir matriks yardımıyla uygun kesitleri önerir.

Eğer önerilen kesitler, mevcut cadde profiline uymuyorsa, kentsel açıdan cadde kenarından itibaren planlamaya başlanmalıdır; öncelikle caddeyi çevreleyen yapıların mecburi sınır kullanımları ve bisikletliler ile yayalar için gerekli yollar tespit edilir ve bu tespitler beklenilen motorlu araç trafiği için düşünülen yollarla kıyaslanır. Daha sonra mümkün olabilecek araç yolu genişlikleri hesaplanır. Referans olarak → ❸, s.227'de yer alan oranlar kullanılabilir.



Kenar alanı 5,75 m, küçük taçlı ve araç girişine imkân veren ağaçlı yaya yolu (3m)



Kenar alanı 5,75 m, küçük taçlı ve araç girişine imkân veren ağaçlı ve park bölmeli yaya yolu (3m)



Kenar alanı 7,75 m, bisiklet yollu, büyük taçlı ağaçları bulunan ve bölünmüş park yeri bulunan yaya yolu (4,25 m genişlikte)

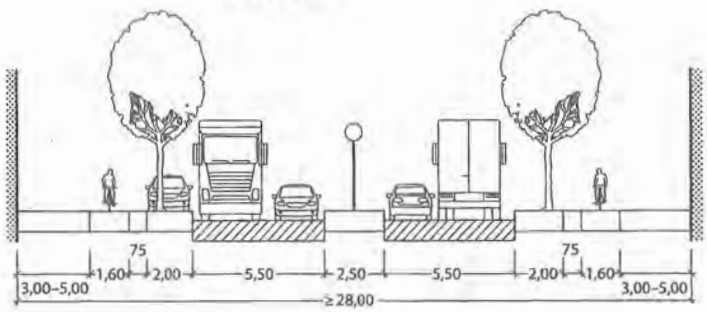


Kenar alanı 5,75 m yaya yolu (2,25 ağaç gövdesi yanında), küçük taçlı ağaçlar ve park şeritli



Kenar alanı 8,75 m. Yaya yolu (2,25 ağaç gövdesi yanında), küçük taçlı ağaçlar ve park şeritli

7 Caddede bulunan ağaçların kenar alanlarının tasarıma yönelik örnekler → ❺ s. 227



6 Yüksek trafik yoğunluklu ticari sokak. Toplu taşıma ve nakliye trafiği Rast 06 [5]

YOLLAR

BİSİKLET PARKLARI

Bisikletlerin temel ölçüleri için → ❶ – ❷. Bisiklet sepetleri ve çocuk selelerine dikkat ediniz. Çocuk bisikletleri daha küçüktür. Yaslanılarak sürülen bisikletler 2,35 m, tandem bisikletler ise 2,60 m uzunluktadır. Bisiklet römorkları (şaftlı) yaklaşık 1,60 m uzunlukta, 1,00 m genişliktedir. Diğer özel bisikletler, engelliler ve yük taşımaya yöneliktir.

Bisikleti rahat park etmek için uygun bir yer bulmaya gayret edilmelidir → ❸. Dar park yerlerinde, bisikletlerin kilitlenmesi, yüklenmesi, alma veya çıkarma sırasında yaralanma, kirlenme ve hasar riskleri gibi tehlikeler oluşabilir.

Çifte park durumlarında alan kazanmak için ön tekerlekler yanyana durabilir. Bununla beraber şaşırtmalı yükseklikli park etme, eşyalara zarar verme olasılığından dolayı sorun yaratabilir → ⓬.

Referans değerler ve imar kanununa göre mantıklı park yeri sayısı için → ⓫.

Bisiklet park üniteleri aynı zamanda yükleme esnasında da emniyetli tutma sağlamalıdır. Mümkün olduğunca park ederken, bisikletin ön tekerleği ile kasasını aynı anda yalnızca bir U-kilidi ile bağlayın. Bu nedenle özellikle yaslanmalı üniteler kullanışlıdır → ❾. Çocuk bisikletleri için ara tabanlık lata gerekir. Kadron tutucu çoğunlukla çift taraflı kullanım içindir. Burada ara mesafe 1,20 m olmalıdır → ❾.

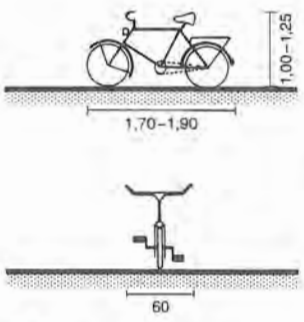
Park yeri arası sürüş yolu genişliği 1,80 m'dir → ❼ – ❾. Enine yollar öngörülmelidir. Düzenlemenin bütünü mümkün olduğunca anlaşılır ve yön bulmaya yardımcı olmalıdır.

Bisiklet römorkları ve özel bisikletler için ek park yerleri ihtiyaca göre yapılmalıdır.

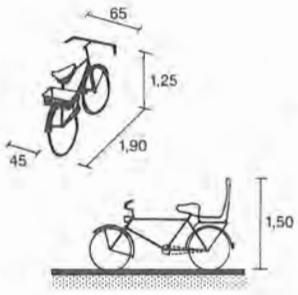
Konforlu park sunamayan park üniteleri sadece girişin zorlu olduğu iç mekânlarda.

Uzun süreli park gerektiren park ünitelerinde çatı örtüsü ve aydınlatma düşünülmelidir.

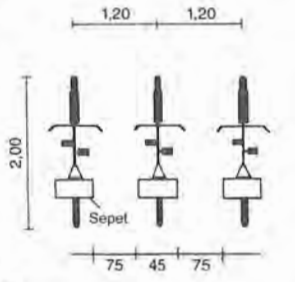
Park yeri hedefe yakın ve öyle düzenlenmeli ki, kolay bulunabilir, rahatça bisikletle girilebilir ve sosyal kontrol bulundurur olmalı. Büyük etkinliklerde, tren garlarında, yüzme havuzlarında ve alışveriş merkezlerinde gözetlenen park yerleri mantıklıdır. Motorlu araç park yerlerinin yeniden düzenlenmesi ile bisiklet park mevkileri oluşturulabilir.



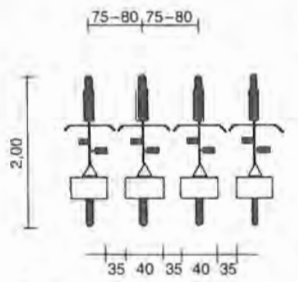
❶ Bisikletler için temel ölçüler



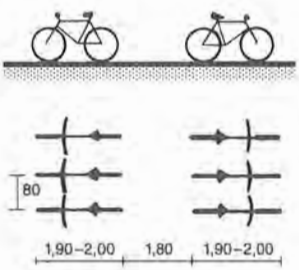
❷ Sepetli / çocuk seleli bisikletler



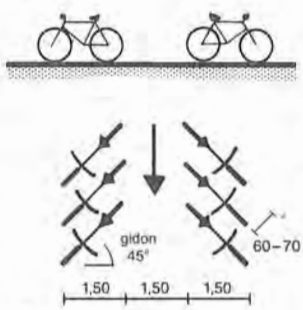
❸ Konforlu bisiklet parkı



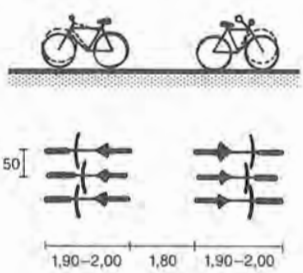
❹ Dar bisiklet park yeri



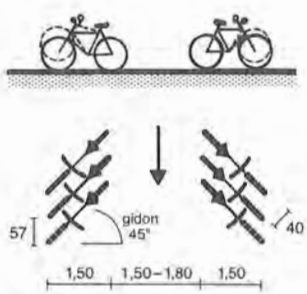
❺ Bisikletlerin düz biçimde parkı için temel ölçüler



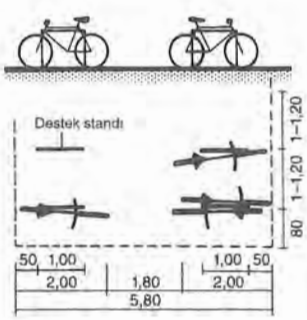
❻ Hemzemin düzenleme, eğri



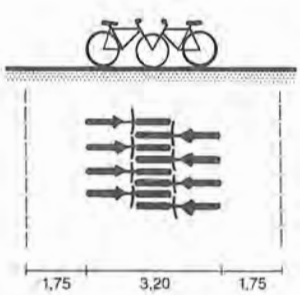
❼ Şaşırtmalı yükseklikli düzenleme, düz



❽ Şaşırtmalı yükseklikli düzenleme, eğri



❾ Bisiklet destek standlı park tesisi

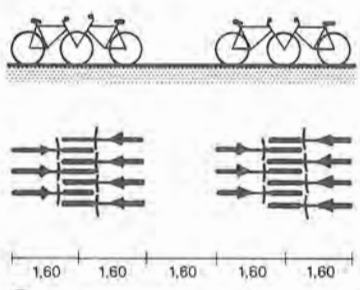


❿ Tekerlerin yanyana gelmesi

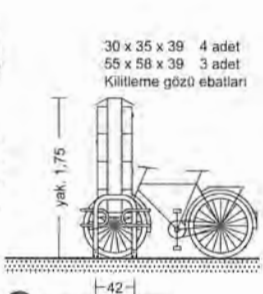
Konutlar	her 30 m² genel konut alanı için 1
Özel konutların misafirleri	her 200 m² genel konut alanı için 1
Öğrenci yurtları	her yatak için 1
Genel eğitim okulları	her bir öğrenci için 0,7
Devlet okulları	her bir öğrenci için 0,5
Amfi binaları	her bir oturma yeri için 0,7
Kütüphaneler	her 40 m² ana kullanım alanı için 1
Üniversite yemekhaneleri	her bir oturma yeri için 0,3
İş yerleri	her bir çalışma yeri için 0,3
Günlük gıda dükkânları	her 25 m² satış yüzeyi için 1
Alışveriş merkezleri	her 80 m² satış yüzeyi için 1
Periyodik ihtiyaçlara yönelik dükkânlar	her 35 m² satış yüzeyi için 1
Büro tipi hizmet yerleri, Muayenehaneler	Aynı anda gelen her hasta için 0,2
Spor yerleri, Spor sahaları, Havuzlar	her bir elbise dolabı için 0,5
Bölgesel toplanma yerleri	her 20 ziyaretçi yeri için 1
Diğer toplanma yerleri	her 7 ziyaretçi yeri için 1
Şehir içi restoranlar	her 7 oturma yeri için 1
Bira bahçeleri	her 2 oturma yeri için 1

Bir binada her bir kullanıma aynı anda birçoğu isabet ederse, yukarıda gösterilen kullanım sayılarını ilave ediniz.

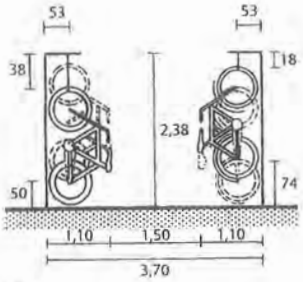
⓫ Bisiklet park yerleri için kapasite belirlenmesinde kullanılan referans değerler



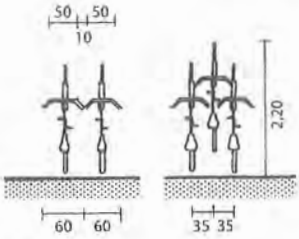
⓬ Ön tekerlerin yanyana gelmesi ve ara geçiş



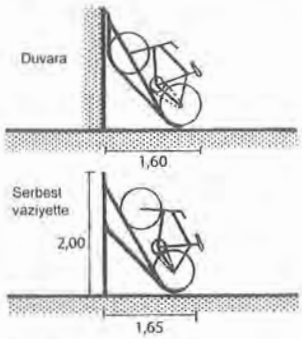
⓭ Emniyetli kilitleme



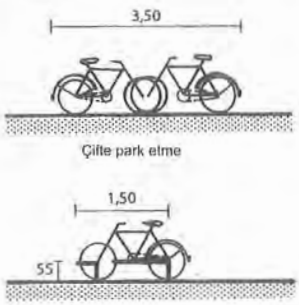
1 Bisiklet park ünitesi



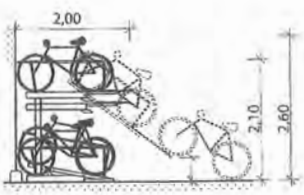
2 Yan yana iç içe



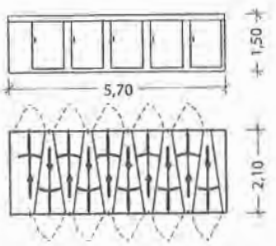
3 Eğri park etme



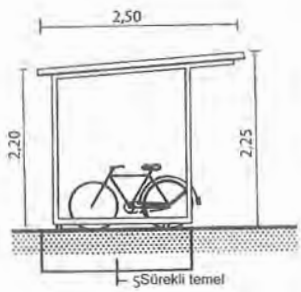
4 Çerçeve üniteli



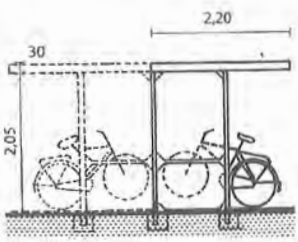
5 Katlı park ünitesi



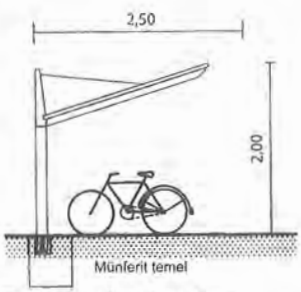
6 Kilitlenebilir bisiklet kutuları



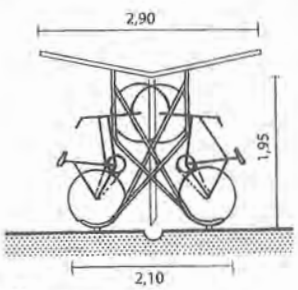
7 Boru çerçeveli çatı örtüsü



8 Örtülü bisiklet park yeri



9 Hava koşullarına karşı koruyucu örtü



10 Çift park ünitesi

Bisiklet parkları

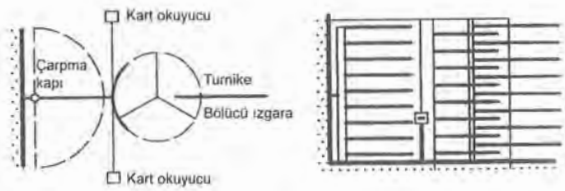
İyi bir bisiklet trafiği bağlantısı çekici ve sürdürülebilir bir toplu taşımanın bir parçasıdır. Pahalı bisikletler ve elektrikli bisikletler (e-bisiklet), hırsızlık ve zararlara karşı özel koruma gerektirirler. Bisikletleri açık hava koşullarından koruyarak park edebilmek için bisiklet park yerlerinin üzerinde koruyucu çatılar uygundur → ❼ – ❿.

Yüksek değerli bisikletler için şahsi bisiklet kilidi, ödünç veya satın alma kilitlerle kilitlemenin mümkün olduğu park kutuları düzenlenebilir → ❻. Otogar ve tren garlarında yoğun bisiklet trafiği varsa, ayrıca düzenlenmiş bisiklet park yerleri uygundur. Bisiklet kiralama, satın alma ve e-bisiklet istasyonu gibi servis düzenlemeleriyle bağlantılı olarak park yerinin denetlenmesi ve işletilmesi mümkün olabilir. Otomatik giriş denetimleri, 24-saat işletme imkânı sunar → ⓫. Özel bisikletler için (tandemler, yatılarak sürülen bisikletler, bisiklet römorkları) gerekli park yerleri gibi ek alanlar, bagajla birlikte bisikletlerin park edildiği mekânlar (servis düzenlemesinin personeli tarafından), bisiklet koruyucu örtülerinin saklandığı gözler, WC ve duşlu temizlik salonları öngörülmelidir.

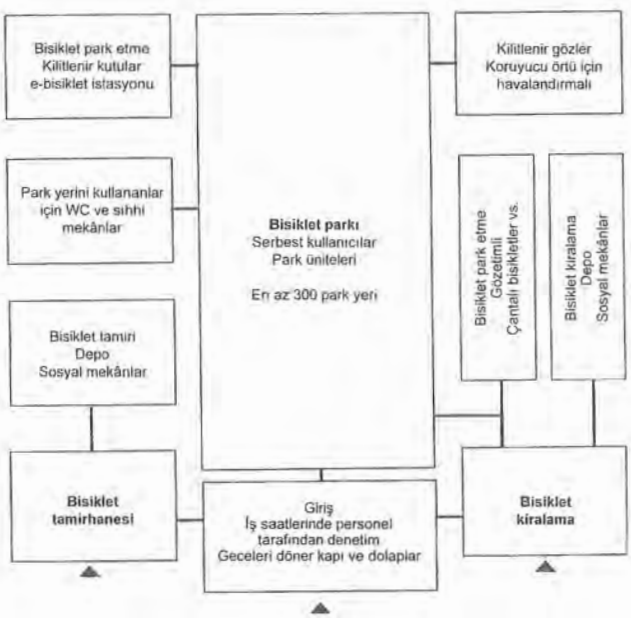
Yeni planlamada, kişisel kilitlerle bisikletlerin kilitlenebildiği katlı parklar öngörülmelidir → ❺. Mevcut mekânların yeniden düzenlendiği durumlarda park etme tipinin seçimi ile (asma, eğri park) ilgili mekân en uygun biçimde kullanılabilir → ❶ – ❸.

Bisiklet park üniteleri arasındaki geçiş alanları çok dar olmamalıdır.

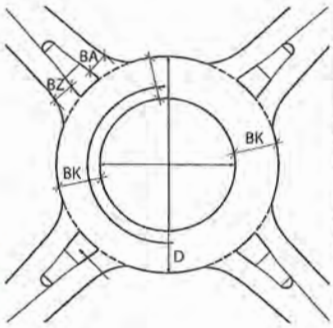
Geçiş alanı genişliği: Park ünitesi ne kadar uzun olursa, geçiş de o kadar geniş olmalıdır. En az 1,50 m, uygunu ise 2,00 m, katlı park ünitelerinde ise 3,00 m. ve her 15 m'lik uzun sıralarda bir ara giriş kapısı planlanmalıdır.



⓫ Personel için turnikeli ve bisikletli kişiler için çarpma kapılı 24 saat giriş denetimli



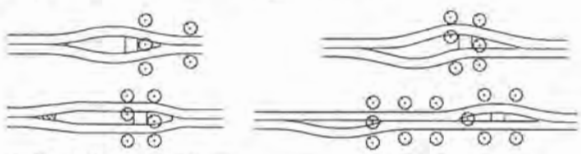
⓬ Bisiklet park garaj şeması kullanım alanları



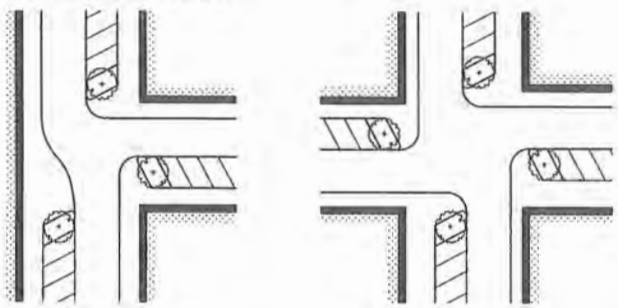
Uygulama sınırları		
	Mini kavşak trafiği	Küçük kavşak trafiği
Asgari değer	13	26
Normal değer	—	30 m–35
Üst değer	22	40
Şerit genişliği		
Giriş BZ	3,25–3,75	
Çıkış BA	3,50–4,00	
Kenar yuvarlama		
Giriş RZ	8–10	10–14
Çıkış Ra	8–10	12–16

Öge	Mini kavşak trafiği	Küçük kavşak trafiği			
Dış çap D	13,00–22,00	26,00	30	35,00	≥40,00
Kavşak çemberinin genişliği (BK)	4,00–6,00	9,00	8,00	7,00	6,50

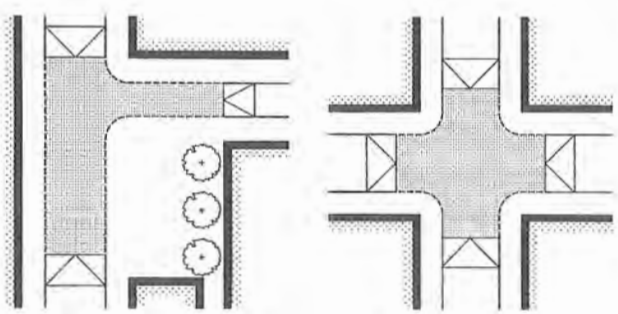
1 Kavşaklar yardımıyla caddelerde trafiğin rahatlatılması



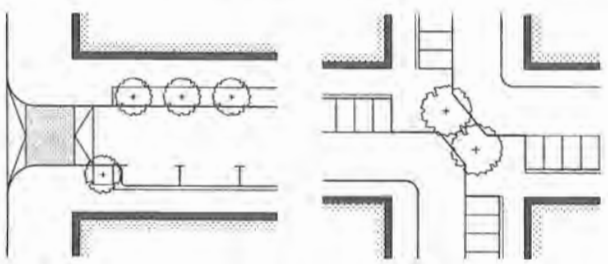
2 Mesken girişlerinde hız düşürme.
Şeritlerin ayrılması yoluyla görülür biçimde yol daraltma. Şeritlerin şaşırtma derinliği en az 1,75 m [05]



3 T-kavşaklarda şeritlerin şaşırtılması yoluyla trafiğin rahatlatılması [05]



4 Şeritlerin yükseltilmesi yoluyla trafiği rahatlatma [05]



5 Optik veya gerçek ayırma yoluyla trafiğin rahatlatılması. Kavşak ayrımları, kurtarma araçlarınca geçilebilir olmalıdır. [05]

Konut bölgelerinde ve şehir merkezlerindeki yaşam alanlarında otomobil trafiğinden kaynaklı tehlikeleri azaltmak, yaşam kalitesini iyileştirmek, trafik yoğunluğunu azaltma ve motorlu araçların hızlarını düşürme yoluyla trafik rahatlatma önlemleri alınır. Her yerel önlemden önce beklenen hedeflerin çevredeki trafik ağı içerisinde alınan önlemlerle erişilir olup olmadığı FGSV'nin (Yol ve Caddeler Araştırma Topluluğu, Alm.) RIN (Entegre Ağ Tasarım Düzenlemesi) düzenlemesi çerçevesinde kontrol edilmesi gerekir.

Trafiğe dahil olan yayalar, çocuklar, bisikletlilerle yaşanacak kazaların yanında çevre sakinlerinin gürültü ve zararlı maddelerden etkilenmeleri de tehlike olarak görülmektedir.

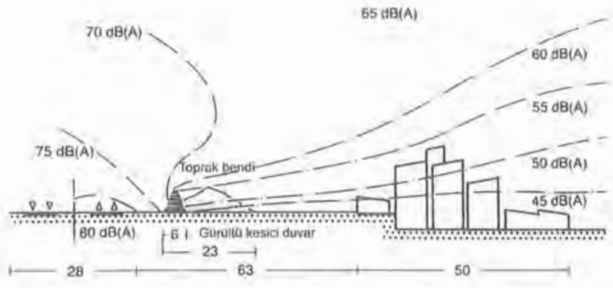
Uygun tabelalarla hız sınırlamaları, sürüş dinamiği yoluyla etkili olacak diğer yapısal önlemlerle desteklenmelidir. Bunlar küçük göbekler → ❶, yol şaşırtıcıları → ❷ – ❸ tümsekler → ❹ biçiminde olabilir. "Dolambaç sokak" düzenlemesi direk geçişleri durdurur. Bunu diyagonal engeller ve kavşaklarla sağlamak da mümkündür. Ancak bisikletliler, ikmal ve ilk yardım araçları bu engelleri geçebilmelidirler → ❺.

Sürüş engellerinden kaynaklanan frenle ve hızlanmalardaki gürültü ve parke kaplı yüzeylerin yarattığı gürültü, önlemlerde daima dikkate alınmalıdır.

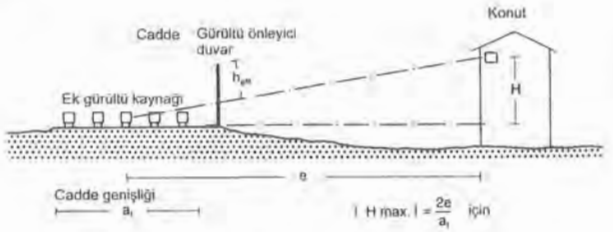
Hat otobüsü trafiğinde yapısal önlemlerden kaçınılmalı ve eğer gerekliyse trafik işletmecileriyle karar alınmalıdır.

Amaçlanan etki / Önlemler	Yabancı trafiğin baskısı	Hızın düşürülmesi	Konut işlevinin belirginleştirilmesi	Yayalar + çocuklar için daha fazla emniyet	Yayalar ve çevre sakinleri için daha fazla aktif saha	Trafik gürültüsünün azaltılması	"poz. Motivasyon" ile ilgili uyarı	●● Amaçlanan etki ● Muhtemel etki ○ Varsayılan etki
A Trafik sistemi								
Çıkmaz sokaklar	●●	○		○				
Dolambaç sokaklar	●					○		
Tek yönlü sokaklar	●				○			
B Detay tasarımı								
Şeritlerde malzeme değişimi		●						
Profil daraltma	●	●●		●		●		
Cadde mekânının optik olarak düzenlenmesi	●	●	●●	●		●	●	
Süratli sürüş engelleri	●	●●		●				
Sakin trafiğin yeni düzeni		●●		●				
Kaplama	●	●●	●●	●	●●	●	●●	
C Trafik düzenlemesi								
Konut bölgesi tabelası	●	●	●●	●●		●	●	
30 hız sınırı tabelası		●		●		●		
Süreç önceliği değişikliği	○	●		○				

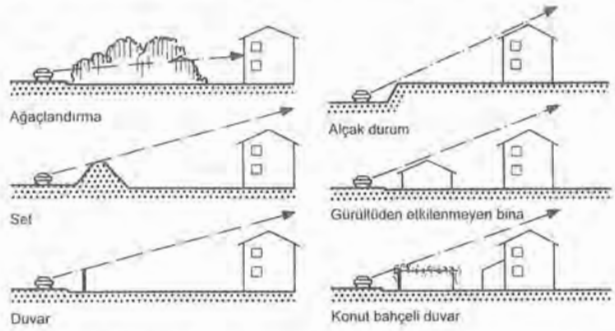
6 Trafik rahatlatma: önlemlere genel bakış ve etkileri



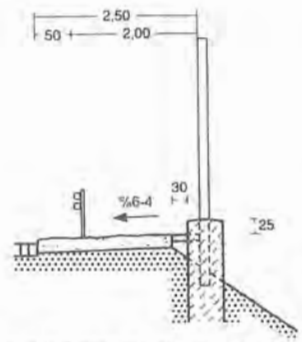
1 İzofon kartı, gürültü seviyesine toprak bendinin veya gürültü kesici duvarın etkisi



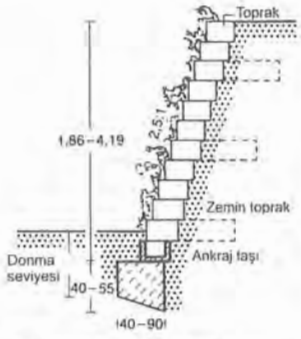
2 Gürültü kesici duvarın gerekli yüksekliğini çıkarmak için diyagram



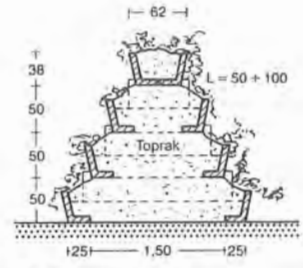
3 Taşıt yolu üzerinde gürültü önleyici önlemler



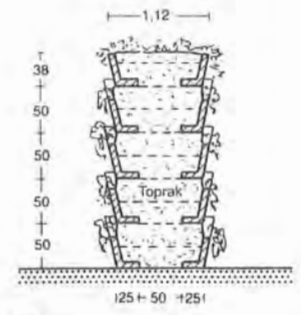
4 Yollardaki ses önleyici duvarlar ile ilgili genel düzen



5 Beton taşlardan örülmüş koruyucu duvar H ≦ 1,19



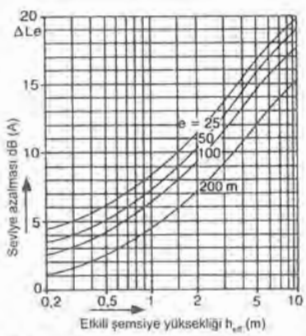
6 Ses önleyici piramit (hazır beton parçaları)



7 Ses önleyici duvar

Yollarda gürültü önlemeye yönelik yönetmelikler

Gelişen çevre bilinci, ulaşım trafiğindeki gürültünün önlenmesini daha da önemli hale getirmiştir. Yüksek trafik yükü ve yapı sıklığından dolayı artan gürültü kirliliği, toprak benti, gürültü kesici duvar ve gürültü önleyici piramitlerle önlenmeye çalışılmaktadır → 1 – 7. Yol trafiğinden kaynaklanan gürültünün, gürültü önleyici duvar vasıtasıyla ≦ 25 dB (A) azaltılması gerekir. Bu azaltma Δ LA, R, STR. ile gösterilir ve bu yol trafiğinde değiştirilmiş gürültü emici ölçüsüdür. Gürültü önleyici duvarlar, yansıtmalı Δ LA, a, STR. < 4 dB (A), emici 4 dB (A) ≦ LA a STR. < 8 dB (A), yüksek emici 8 dB (A) ≦ LA a STR olarak ayrılırlar. DIN 18005, Bölüm 1 ve yollardaki gürültüyü önleme yönetmelikleri RLS – 90 çözüm hesaplarını vermektedir. Gürültü önleyici duvarlar sayesinde elde edilebilecek sessizlik oranı kullanılan yapı malzemesine bağlı olmayıp, büyük ölçüde duvarın yüksekliğine bağlıdır. Etkisi ise, taşıtların gürültüsüne karşın ses gölgesi oluşturur, fakat bu ise – optik olarak görülebilir durumlara nazaran – tam olarak mevcut değildir. Gürültünün kesilmesinden sonra gürültü enerjisinin az bir miktarı gölge bölgesine düşer. Duvar ne kadar yüksek olursa ve kırılmış gürültü ne kadar uzunlukta dönüşüm yaparsa, bu pay da o kadar düşük olur. Endüstri, çok sayıda hazır beton parçaları ile beraber cam, ahşap ve çelikten yapılma gürültü kesici duvarlar sunmaktadır.



	Gündüz	Gece
Sade konut bölgesi Hafta sonu mesken bölgesi	50	35
Genel konut bölgesi Küçük toplu konutlar	35	40
Köy bölgesi Karışık bölge	60	45
Esas bölge Sanayi bölgesi	65	50
Endüstri bölgesi	70	70
Özel bölge	45–70	35–70

Yapı alanı dB (A) için planlama göstergesi seviyesi

8 Seviye azaltma

Gerekli indirgeme		10	15	20	25	30	35
m olarak gerekli mesafe	Çayır	75–125	125–250	225–400	375–555	–	–
	Orman	50–75	75–100	100–125	125–175	175–225	200–250

9 Mesafe yoluyla gürültünün azaltılması

m olarak duvar veya bent yüksekliği	1	2	3	4	5	6	7
dB (A) olarak indirgeme	6	10	14	16,5	18,5	20,5	23,5

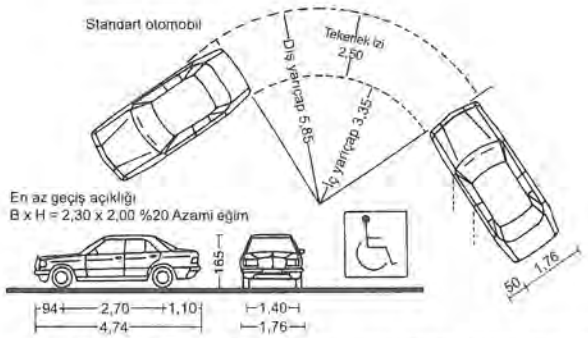
10 Mevcut veya beklenilen yol trafiği gürültü ortalama tahmini

Her iki yönde trafik yoğunluğu, gündüz / taşıt /h	Yol tipinin mesken caddesi yol yoğunluğuna olan tertibi	Yolun ortasından en yakın konuta olan mesafe (m)	Gürültü seviyesi kısmi
< 10		–	0
10–50	Konut yolu (2 şeritli)	>35	0
		26–35	I
		11–25	II
		≦10	III
>50–200	Toplu konut yolu (2 şeritli)	>100	0
		36–100	I
		26–35	II
		11–25	III
		≦10	IV
>200–1000	Bölge kısmında ve toplu konut caddesindeki (2 şeritli) karayolu	101–300	I
		36–100	II
		11–35	III
		≦10	IV
	Endüstri ile iş merkezinin dışındaki ve içindeki karayolu (2 şeritli)	101–300	II
		36–100	III
		11–35	IV
		≦10	V
>1000–3000	Şehir ana yolu ile endüstri ve sanayi bölgesindeki cadde (2 şeritli)	101–300	IV
		36–100	IV
		<35	V
>3000–5000	Otoyol girişi (ana yol caddesi, otoyol 4–6 şeritli)	101–300	IV
		≦100	V

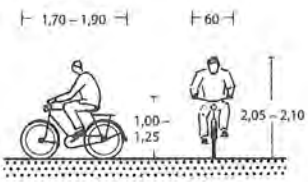
11 Halihazırdaki veya beklenilen yol trafiğinin ortamala tahmini

PARK YAPILARI
OTOMOBİLLER

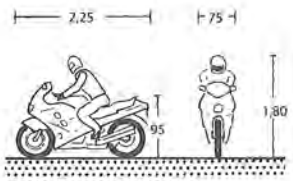
Garajlar, park yerleri, araç giriş ve çıkışlarında yönetmeliklerde yer alan mekân gereksinimleriyle ilgili tipik araçların ölçü, dönüş çapları ve ağırlıkları. StVZO'ya göre referans aracın ebatları, bugün araç genişliği bakımından kompakt araçları aşmaktadır. Bunun yanında StVZO'ya göre araç genişliği verisi, aracın ayna gibi çıkıntı yapan parçalarını dikkate almaz. Bu bilgi özellikle, park yeri genişlikleri tayin edilirken dikkate alınmalıdır. Genişlikle ilgili tüm bilgiler ayna haricinde alınır. Kütle ile ilgili veriler, izin verilmiş toplam ağırlığa dayanır.



1 Standart otomobil. Ebatlar bugün orta sınıf araçları özellikle genişlik bakımından belirgin biçimde aşar. StVZO'ya göre referans aracın genişlik ölçüleri ayna hariçtir!

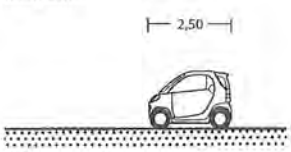


2 Bisiklet

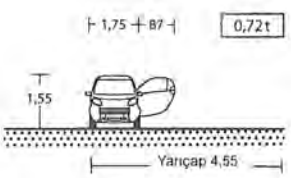


3 Motosiklet

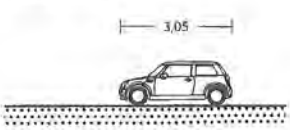
Mini sınıf



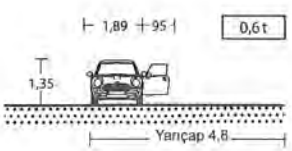
4 Smart

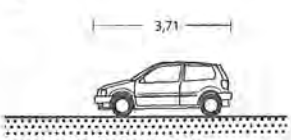


Küçük sınıf

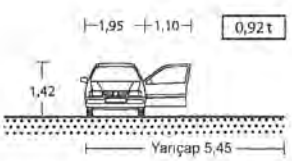


5 Mini

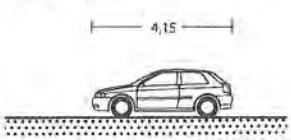




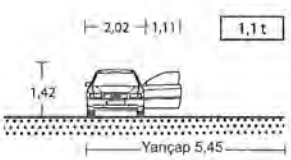
6 VW Polo

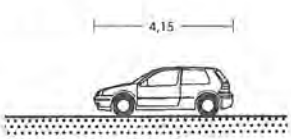


Kompakt sınıf

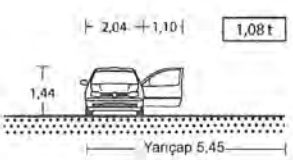


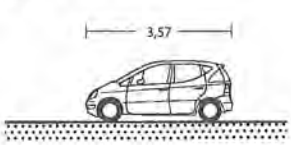
7 Audi A3



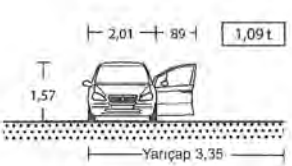


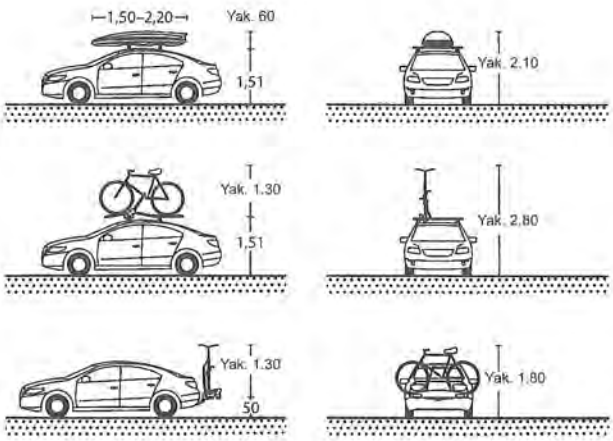
8 VW Golf





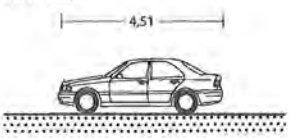
9 Mercedes A 140



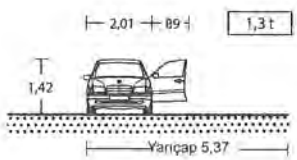


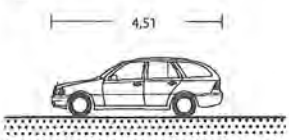
10 Üst ve arka ek bagajlı standart-otomobil

Orta sınıf

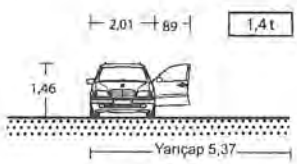


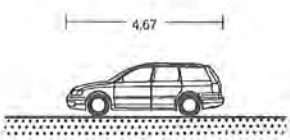
11 Mercedes C 180



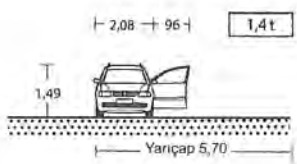


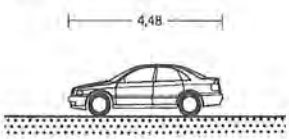
12 Mercedes C 180 Avant



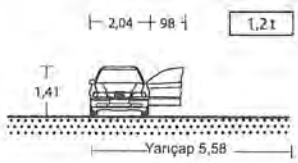


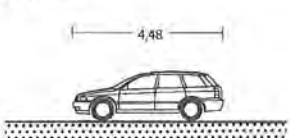
13 VW Passat Variant



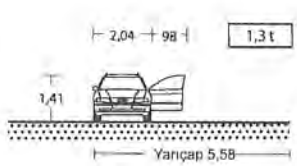


14 Audi A4

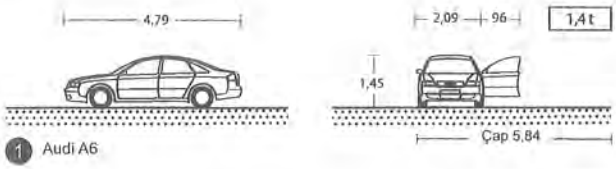




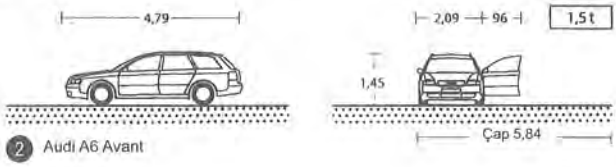
15 Audi A4 Avant



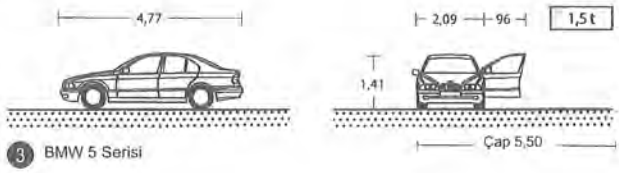
Orta Üst Sınıf



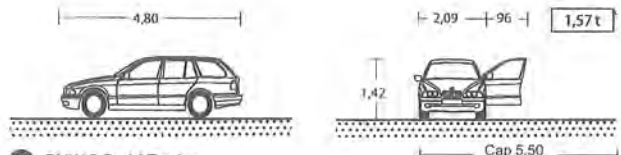
1 Audi A6



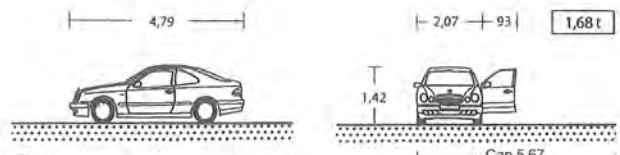
2 Audi A6 Avant



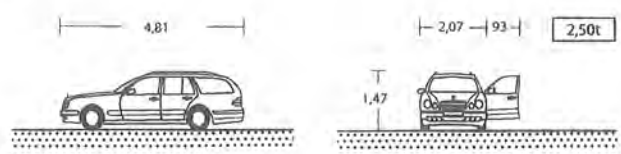
3 BMW 5 Serisi



4 BMW 5 Serisi Touring

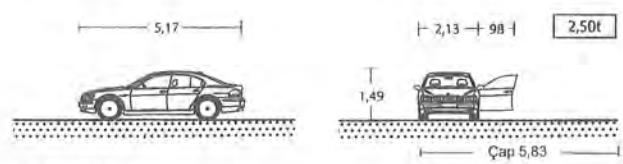


5 Mercedes E 430

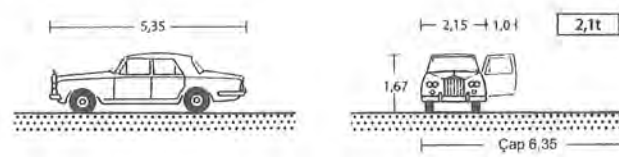


6 Mercedes E 430 Avant

Üst Sınıf

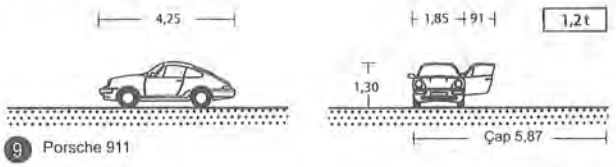


7 BMW 7 Serisi

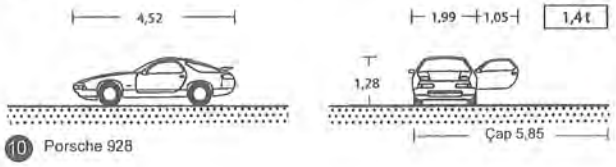


8 Rolls-Royce

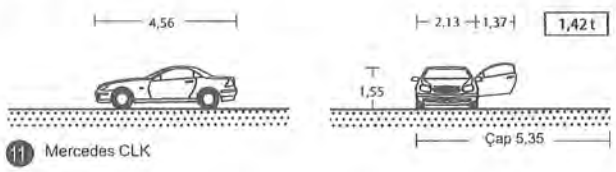
Spor Otomobiller



9 Porsche 911

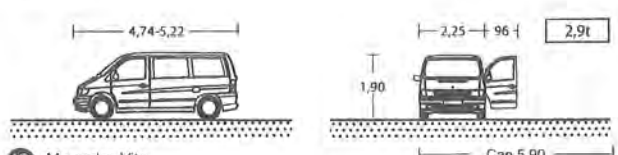


10 Porsche 928

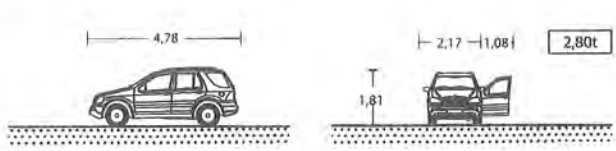


11 Mercedes CLK

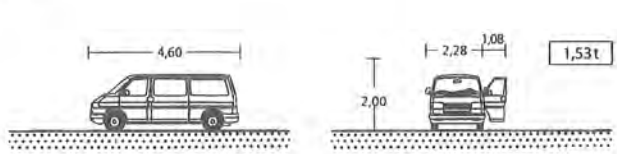
SUV'ler



12 Mercedes Vito

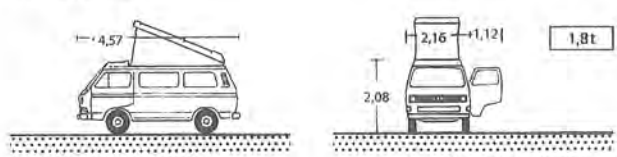


13 Mercedes M

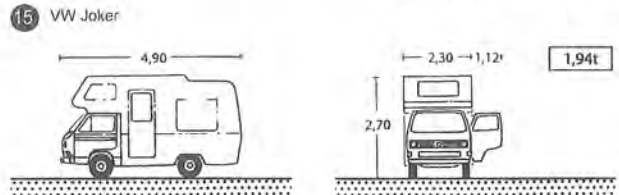


14 VW Kombi

Karavanlar



15 VW Joker



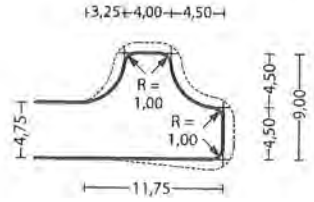
16 VW Karman-Cheetah, Gipsy

Otomobiller
Otomobil dönemeçleri
Park yeri
Otoparklar
Rampalar
Garaj yönetmelikleri
Park sistemleri
Ağır vasıtalar
Ağır vasıtaları park etme ve dönüş noktaları
Mola yerleri
Akaryakıt istasyonları
Araç yıkama tesisleri

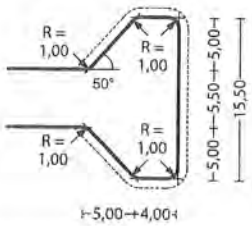
Bir dönemecin türü, büyüklüğü ve tasarımı, o bölgenin araçlar tarafından kullanımına ve kentsel işlevine bağlıdır. Dönüş noktalarının tespitinde itfaiye ve çöp araçlarının gereksinimleri de dikkate alınmalıdır. Bazı makamlar, çöp araçlarının sadece geri geri hareket ederek dönebildikleri veya uzunca bir yol boyunca geri geriye doğru sürüş yapmaları gereken dönemeçli çıkmaz sokaklar ve yolların inşasına karşı çıkıyorlar.

Dönemeçler, çekiç → ❶ – ❷, çember veya fiyonk → ❸ – ❼ biçiminde olabilirler. Çekiçler, viraj manevrası gerektirirler. Motorlu taşıtların bir kerede rahatlıkla dönebildikleri çember ve fiyonk biçimli dönemeçler daha iyidir.

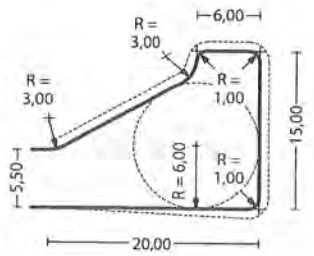
Dönemeçler dümen tekniği nedeniyle sol yana doğru asimetrik olarak düzenlenmelidirler → ❸, ❺ – ❼. Dönemeçlerin dış tarafında taşıtların römork ve treylerleri için yeterince serbest bölge oluşturulmalıdır. Dönemeç çemberlerinin dış tarafı bitkilerle yeşillendirilebilir → ❻, ❼. Çekiç dönemeçler → ❶, sadece otomobillere uygundur. Eğer garaj önleri veya yaya geçitleri birlikte kullanılırsa, yol genişliği 6 m'den fazla olmamalıdır.



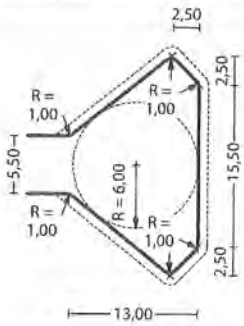
❶ Bir otomobil için çekiç dönemeç alan gereksinimi [05]



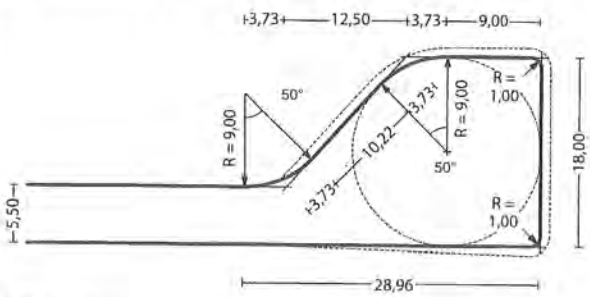
❷ 9,00 m uzunluğa varan araçlara yönelik (2-dingilli çöp arabaları) çekiç dönemeçlerde alan gereksinimi [05]



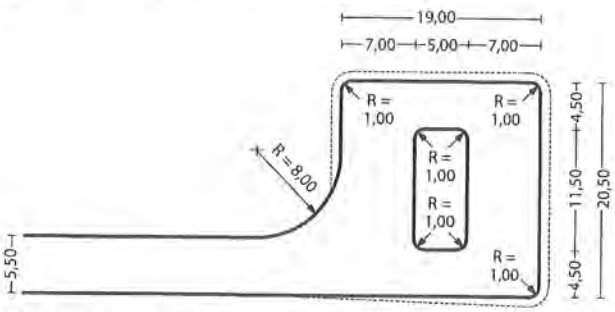
❸ 10,00 m uzunluğa ulaşan araçlar için (3-dingilli çöp araçları) tek kenarlı çekiç dönemeçte alan gereksinimi [05]



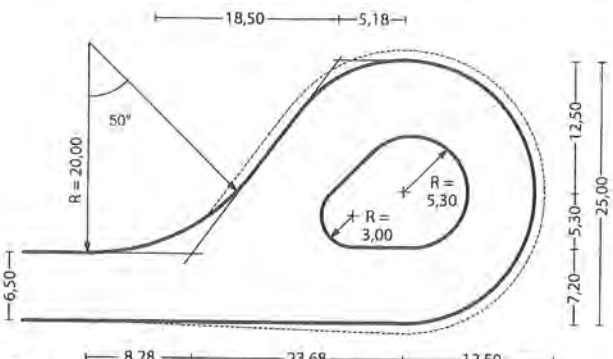
❹ 10,00m uzunluğa ulaşan araçlar için (3-dingilli çöp araçları) çift kenarlı çekiç dönemeçlerde alan gereksinimi [05]



❺ 2-dingilli çöp araçları için çember dönemeçlerde alan gereksinimi [05]



❻ 3-dingilli çöp araçları için çember dönemeçlerde alan gereksinimi [05]



❼ Büyük kamyonlar için fiyonk dönemeçlerde alan gereksinimi [05]

Araç türü	Dış ölçüler						
	Uzunluk	Teker mesafesi	Sarkma uzunluğu ön	Sarkma uzunluğu arka	Genişlik	Yükseklik	Kavis yarıçapı
	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
Bisiklet	1,90				0,60	1,00	
Mopet	1,80				0,60	1,00	
Motorlu bisiklet	2,20				0,70	1,00	
Otomobil	4,74	2,70	0,94	1,10	1,76	1,51	5,85
Kamyonlar:							
Transporter /karavan	6,89	3,95	0,96	1,98	2,17	2,70	7,35
Tır (2 dingilli)	9,46	5,20	1,40	2,86	2,29	3,80	9,77
Tır (3 dingilli)[1]	10,10	5,30[1]	1,48	3,32	2,50[4]	3,80	10,05
Büyük kamyonlar: 18,71							
Kamyon (3 dingilli)[1]	9,70	5,28[1]	1,50	2,92	2,55[4]	4,00	10,30
Römork (2 dingilli)	7,45	4,84	1,35[3]	1,26	2,55	4,00	10,30
Uzun tır: 16,50							
Tır (2 dingilli)	6,08	3,80	1,43	0,85	2,55[4]	4,00	7,90
Römorku (3 dingilli)[1]	13,61	7,75[1]	1,61	4,25	2,55	4,00	7,90
Motorlu omnibüsler:							
Yolculuk – hat otobüsü	12,00	5,80	2,85	3,35	2,55[4]	3,70[4]	10,50
Yolculuk – hat otobüsü[2]	13,70	6,35[2]	2,87	4,48	2,55[4]	3,70[6]	11,25
Yolculuk – hat otobüsü[2]	14,95	6,95[2]	3,10	4,90	2,55[4]	3,70[6]	11,95
Körüklü otobüs	18,00	5,98/5,99	2,65	3,37	2,55[4]	2,95	11,60
Çöp araçları:							
2-dingilli (2 MÜ)	9,03	4,60	1,35	3,08	2,55[4]	3,55	9,40
3-dingilli (2 MÜ)	9,90	4,77[1]	1,53	3,60	2,55[4]	3,55	10,25
3-dingilli (3 MüN)[2]	9,95	3,90	1,35	4,70	2,55[4]	3,55	8,60
StVZO'nun üst değerleri:							
Motorlu taşıt	12,00				2,55[4][5]	4,00[6]	12,50
Römork	12,00						
Tır	18,75						
Yarı römorklu tır	16,50						
Körüklü otobüs	18,00						

Açıklamalar:
[1] 3- dingilli araçlarda arka tandem aksı orta bir aksa bağlanmıştır.
[2] 3- dingilli araçlarda taşıyıcı dingil ile birlikte teker mesafesi, ön aks ile arka tandem aksının ön aksına denk gelir.
[3] Çeki kolu uzunluğu olmadan
[4] Dış aynasız
[5] Klimalı araçlarda 2,6 m'ye kadar düzenleme
[6] İki katlı otobüs olarak 4,00 m

❽ StVZO'ya göre araçların referans büyüklükleri ve üst değerleri → s. 235 ve s. 244.

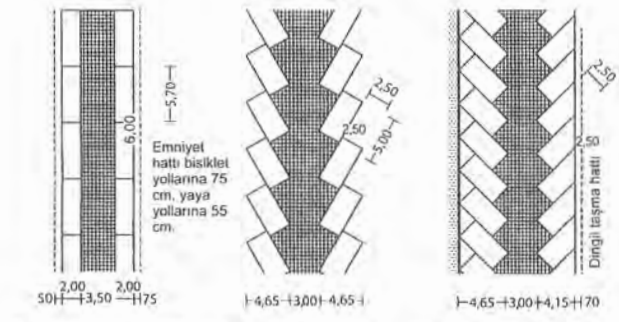
Yol türü	Bölgenin kullanımı	Referans araçlar	R (m)	Açıklamalar
Trafiğe elverişli yan yol, az hareketli yan yol	konut	Otomobil	6	– Otomobil dönüş çapı – Çöp arabaları için özel yönetmelik (örn. çıkmaz yolun az trafikli yolla bağlantısı)
Yan yol	konut ağırlıklı konut,	Otomobil, 2 dingilli çöp arabası	8	– Minibüsler ve çöp arabaları için dönüş çapı – Yol trafik lisans düzenlemelerine göre tüm ruhsatlı taşıtlar için manevra ile dönüş olanağı
Yan yol	yoğun ticari yerler	Otomobil, Çöp arabası, 3 dingilli ağır vasıta, Standart şehir içi otobüsü, Körüklü otobüs	10 11 12,5	– Ruhsatlı kamyonların büyük çoğunluğu için yeterli dönüş çapı – Yeni şehir içi otobüsleri için dönüş çapı – Körüklü otobüsler için dönüş çapı
	çoğunlukla ticari	Kamyon, Körüklü otobüs	12,5	– Yol trafik lisans düzenlemeleri tarafından ruhsatlı taşıtların büyük çoğunluğu için dönüş çapı
Dönemeç tesislerinin dış tarafında aşırı uzunluktaki taşıtlar için 1,00 m genişliğinde serbest bölge öngörülmektedir.				

❾ Dış dönemeç çapının belirlenmesine yönelik öneriler.

PARK YAPILARI

PARK YERİ

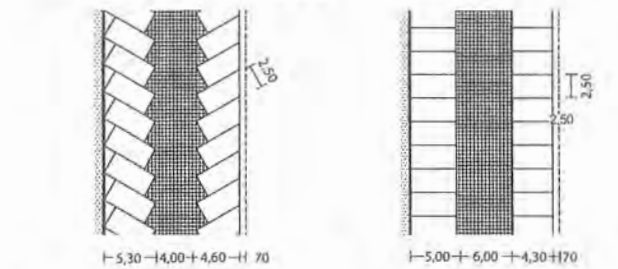
Park yerleri genelde yanlarda ve önden 12–20 cm genişliğinde renkli çizgilerle (beyaz veya sarı) sınırlıdır. Bu çizgiler, duvara karşı park etmelerde iyi bir görünüm sağlamak için 1,0 m yüksekliğe kadar yapılabilir. Yandan sınırlamalar için yan bordürler yak. 50–60 cm uzunluğunda, 20 cm genişliğinde ve 10 cm yüksekliğinde yapılmalıdır. Duvara karşı veya park yerindeki düzenlemede kırılmanın önlenmesi için, dingil yüksekliğinde tampon bordürü, halat veya parmaklık yapılmalı ve 10 cm yükseklikte enine eşik yapılmalıdır. Park yeri boyuna (70 cm) dingil çıkıntısı ilave edilebilir → ⓮. Duvar önünde park etme için tampon bordürü veya lastik konması yeterlidir → ⓭. Farklı park etme kombinasyonlarına ait ölçüleri içeren tablo EAR 05'te (FGSV'nin Park Halindeki Araçlar için Tavsiyeleri) yer almaktadır.



❶ Araç yoluna paralel park etme

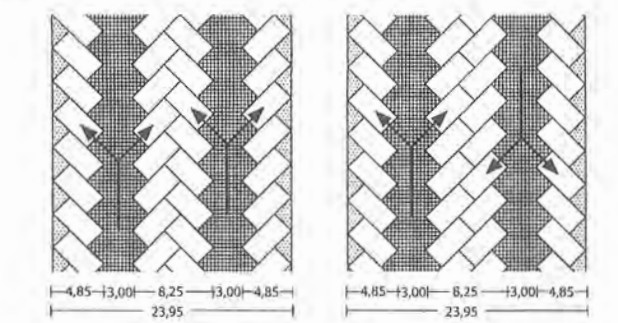
❷ Sadece tek yönlü 30°'lik giriş/çıkışlı park etme

❸ Sadece tek yönden 45° eğimli park etme



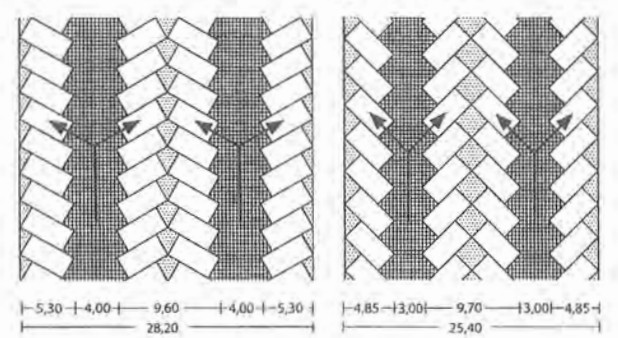
❹ Sadece tek yönden 60° eğimli park etme

❺ Her iki yönden 90° giriş/çıkışlı park etme.



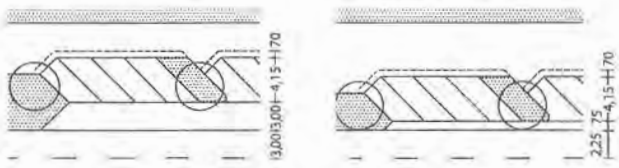
❻ Sadece tek yönden 45° park etme

❼ Eğri park etme düzeni



❽ Sadece 60° tek yön

❾ Sadece tek yönlü akışta park etme (yeşillendirme için yer)



❿ Ara şeritler, park edişlerde ve parktan çıkışlarda alan sunar, dar ara şeritler karşı trafiğin şeridinin kullanımını önler ve geniş şeritler ise, trafik akışından bağımsız olarak park etmeyi mümkün kılar.

Verilen değerler genişliği 2,5 m olan park yerleri için geçerlidir. Parantez içerisindeki değerler (park yeri genişliği 2,30 m) sadece belirli bir nedene dayalı istisnai durumlar için geçerlidirler.

Park yeri düzenlemesi	Her bir park yeri için alan gereksinimi m²	100 m² alan için olası park yeri sayısı	100 m yol uzunluğu üzerindeki olası park yeri sayısı
→ ❶ 0° yol boyuna paralel, Parka giriş ve çıkışlar sorunludur - dar yollar için elverişlidir.	22,5	4,4	17
→ ❷ Yola 30° eğimli. Parka giriş ve çıkışlar kolaydır. Alanlar yoğundur.	30,8 (27,6)	3,2 (3,6)	20 (21)
→ ❸ Yola 45° eğimli. Parka giriş ve çıkışlar sorunsuz. Az miktarda park yeri yüzeyi. Normal park yapma tarzı.	24 (21,7)	4,2 (4,6)	29 (31)
→ ❹ Yola 60° eğimli. Parka giriş ve çıkışlar iyidir. Az miktar park yeri yüzeyi. Çoğunlukla kullanılan park yeri tarzıdır.	22,5 (20,5)	4,4 (4,9)	34 (37)
→ ❺-❻ Yola 90° meyilli (park yeri genişliği 2,50 m). Her bir park yeri için az alan gereksinimi. Güçlü manevra gerekir.	20 (19,0)	5 (5,3)	40 (44)

⓫ Alan gereksinimini gösterir tablo

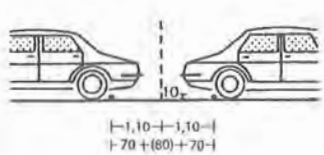
Garaj park yerlerinin ara sokaklara belirli bir dereceye göre düzenlenmesi	Aşağıda verilen garaj park yeri genişliklerine göre gerekli ara sokak genişlikleri (m)		
	2,30 m	2,40 m	2,50 m
90°	6,50 m	6,00 m	5,50 m
75°	5,50 m	5,25 m	5,00 m
60°	4,50 m	4,25 m	4,00 m
45°*	3,50 m	3,25 m	3,00 m
30°'ye kadar	3,00 m	3,00 m	3,00 m

* M-GarVO'da (Çerçeve Garajlar Yönetmeliği, Alm.) alınan değerler
EAR 05'e göre 90° ve 2,50 m park genişliği için ara sokak genişlikleri en az 6,00 m olmalıdır.

⓬ Ara yolların genişliği (2,5 m park yeri genişliği standarttır. Bu değer mümkünse sadece kamuya açık olmayan alanlarda azaltılmalıdır.)



⓭ Kenar tamponlar

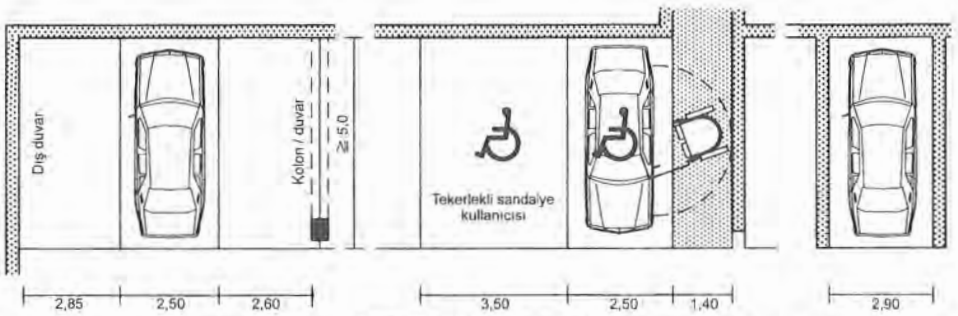


⓮ Dikey eşikler veya kaldırım taşı yoluyla oluşturulan dingil çıkıntısı

PARK YAPILARI

PARK YERİ

Park yerleri bir sütun, duvar veya kolon ile sınırlandırılmışsa, park yerinin genişliği sınırlanan taraf başına 0,10 m → ❶ – ❸ arttırılır. Ancak bu durum mekanik kalkar sahneler ve otomatik garajlar için geçerli değildir. Park yerleri bir yaya veya bisiklet yolu ya da ayırma çizgisi tarafına denk gelirse, bu tarafta bordür düzenlemesi yapılır. Bordür taşı yaklaşma kenarı olarak kullanılır → ❹ + ❽. Örnekler, park yerlerinin tasarım bakımından işlevlerine zarar vermeksizin çevreleriyle nasıl uyumlu hale getirilebileceklerini göstermektedirler → ❺ – ❼. Açık alanların arttırılması için park yerleri tamamen ya da kısmi olarak gömülebildiği gibi, çatı yeşillendirmesi de mümkündür. Bu tür bir yeşillendirme tasarım kalitesi sunmakla beraber gölgeleme ve ekolojik durumun iyileştirilmesini sağlamaktadır (toz emilimi) → ❼.



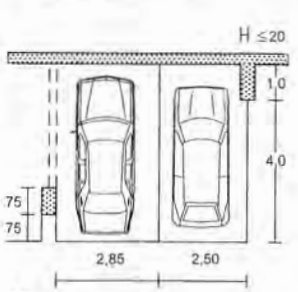
❶ Park yerleri kolonlar veya duvarlar ile sınırlandırılmış ise, park yeri genişliği artar

❷ Tekerlekli sandalye kullanıcıları için park yeri en az 3,50m olmalı, giriş yolları hesaba dahil edilebilir.

❸ Tekli park yerleri en az 2,90 genişlikte, mekanik park sisteminde daha dar park yerleri mümkün.



❹ Özel yapılarda bu mesafe azaltılabilir



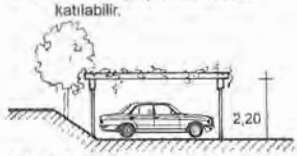
❺ Konforlu park etme

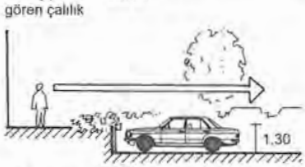


❻ Kaldırım taşı ile oluşan sınırlarda 70 cm dingil çıkıntısı hesaba katılabilir.





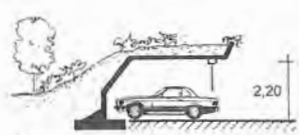




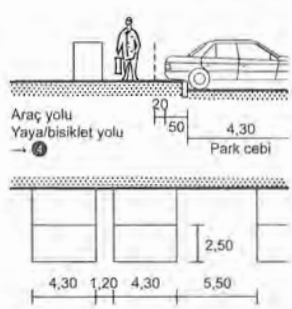
❼ Park yerinin gömülmesi



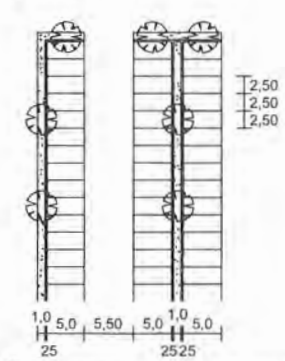
❽ Bir toprak setinin gerisindeki park yeri

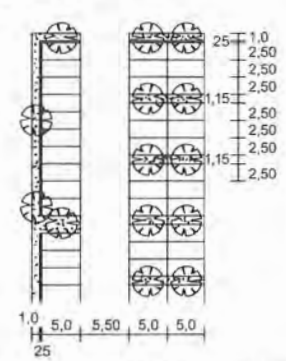


❾ Toprak örtülü

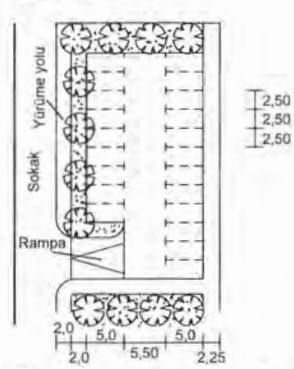


❿ Blok düzen

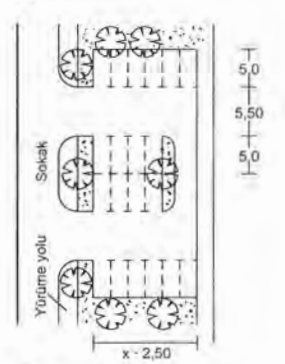




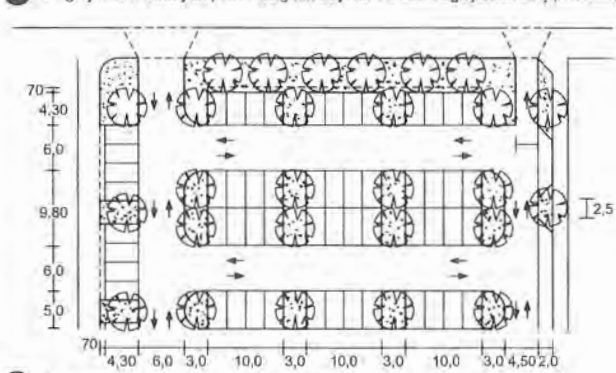
⓫ Dingil çıkıntısı olmayan park sokağının boyuna ve enine ağaçlandırılmış park alanı



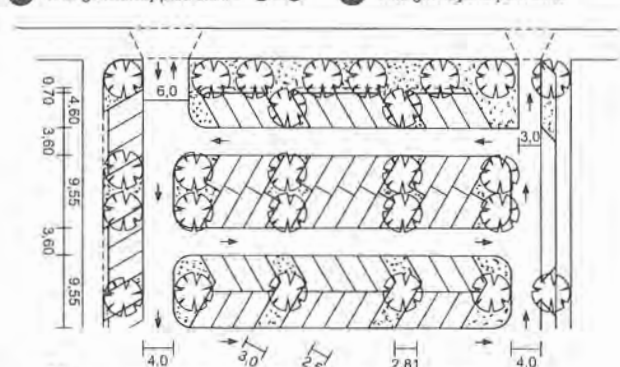
⓬ Yere gömülmüş park alanı → ❺ – ❻



⓭ Sokağın boyuna park etme



⓮ Dingil çıkıntı payı bulunan park alanları [08]



⓯ Farklı öneri: otomobil park yeri için eğimli park düzeni [08]

PARK YAPILARI

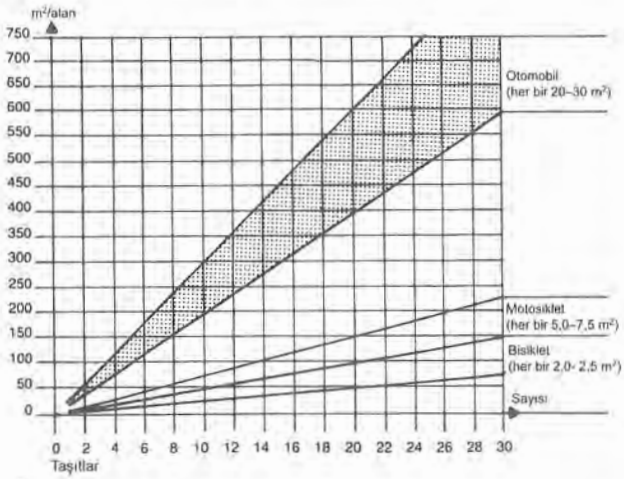
OTOPARKLAR

Park sokakları ve yerlerinin düzenlemelerinde, park alanları ile aynı gereklilikler göz önünde bulundurulur. Garaj yönetmelikleri bir park yeri için asgari genişliği 2,30 m olarak belirler.

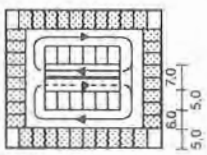
Cadde ve Ulaştırma Sistemleri Araştırma Topluluğu (Alm.) artan araba boyutlarından dolayı kamusal kullanıma açık tüm park tesisleri için 2,50 m genişlik önermektedir.

Park binalarının tüm taşıyıcı elemanları (tavanlar/duvarlar/kolonlar/takviye parçaları) yangına dayanıklı olmalıdırlar. Açık garajlar yangın durdurucu nitelikte olmalıdırlar. Yüksek- ve bodrum garajları için tavsiye edilen iç geçit yüksekliği 2,20 m'dir. Sürücü ve yayalar için istikamet bildiren levhalar için 25 cm ek yapılması anlamlıdır. Daha sonra yenilenecek döşeme kaplaması için 5 cm gereklidir. 2,50 m yükseklik bununla arttırılır, yani geçit yolları üzerinde seçilen konstrüksiyon kat yüksekliği 2,75 – 3,50 m durumuna gelir. Olabildiğince dar kolon aks sistemi konstrüksiyon yüksekliğinin muntazam bir düzenlemesinde işlevini engellemeden yapı harcamalarını aza indirgeyebilir → ❷ – ❸. Geniş açıklıklı kolonsuz konstrüksiyonlar kolon yüzeyini %7–12 azaltır → ❹. Yeraltındaki park yapılarında inşaat sırasında ve aynı zamanda işletme sırasında yer üstü parklarına göre daha yüksek masraflar doğar.

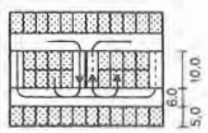
Merdiven ve rampalar uygun olarak biçimlendirilmeli ve ölçülendirilmelidir → ❽. Düz veya döner park rampalar kat tavanlarının eğimi ile oluşur → s. 240, döner tarzda → ❽ yolun her iki kısmında taşıtlar vardır. Diyagramda → ❶ ön tasarım safhasında belirli sayıdaki otomobillerin park edildiği yüzeyler ile bağlantı alanları belirlenir. s. 240 ve s. 241'de yer alan örnekler park yapıları biçimlerini ve rampa düzenlemelerini gösterir. Betonarme konstrüksiyonlar (yerinde dökme beton, prefabrik sistem veya karma yapı sistemleri olarak) yangın gerekliliklerini en iyi şekilde yerine getirirlerken, çelik konstrüksiyonlar ana-yardımcı taşıyıcı sistemler olarak inşa edilirler ve yangın emniyetinden dolayı çoğunlukla beton, yangın koruyucu paneller veya sıva ile mantolanırlar. Garajlarda yüksek ağır vasıtalar için ulaşım yükü ağırlığı 3,5 kN/m², rampalarda 5 kN/m² olarak belirlenmiştir. Yeşillendirilmiş çatılarda ise 10 kN/m² oranında olmalıdır.



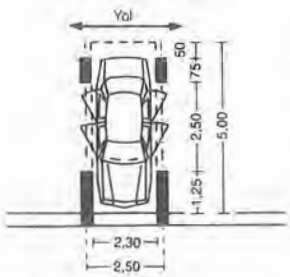
❶ Geçit yüzeyleri ile birlikte park yeri tesislerinin alan gereksinimi → s. 237 Tab. ❷



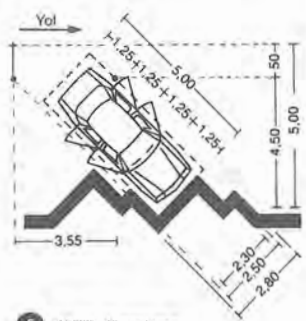
❷ Uzunlamasına rampa tam ölçüsü → s. 237



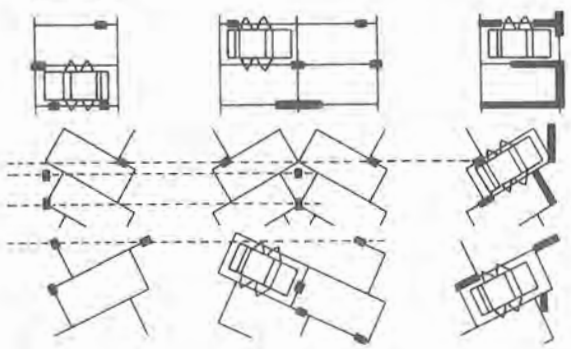
❸ Enine rampa



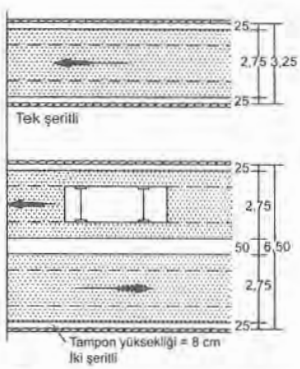
❹ Muhtemel kolon düzeni, dikine yerleşim. Kayar kapılı araçlar için uygun değildir



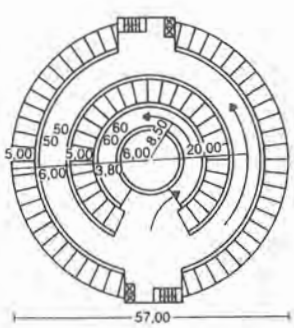
❺ 45°'lik düzenleme



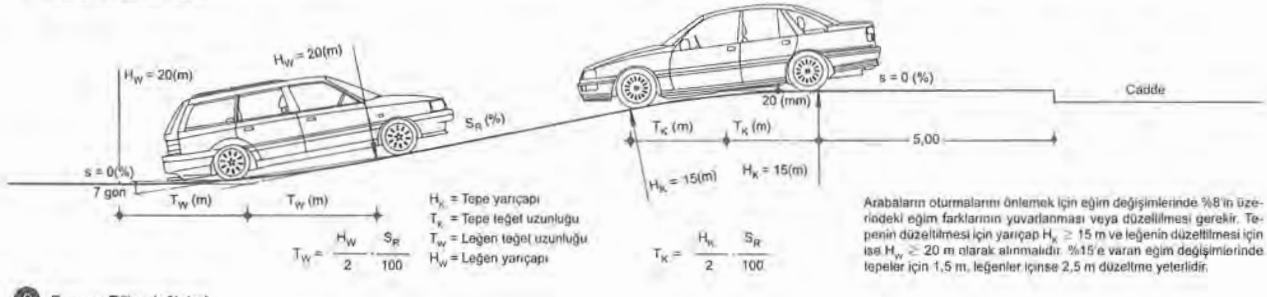
❻ Eğer park yerleri alanında kolon bulunması kaçınılmazsa, bu kolonların park yeri düzeniyle uyuşması gerekir. Farklı aks düzenlerine göre kolon düzenleme olanakları.



❼ Düz bölümde asgari rampa genişliği



❽ Döner park rampası



$T_W = \frac{H_W}{2} : \frac{S_R}{100}$ — H_K = Tepe yarıçapı, T_K = Tepe teğet uzunluğu, T_W = Leğen teğet uzunluğu, H_W = Leğen yarıçapı

$T_K = \frac{H_K}{2} : \frac{S_R}{100}$

Arabaların oturmalarını önlemek için eğim değişimlerinde %8'in üzerindeki eğim farklarının yuvarlanması veya düzelilmesi gerekir. Tepenin düzeltilmesi için yarıçap $H_K \geq 15$ m ve leğenin düzeltilmesi için ise $H_W \geq 20$ m olarak alınmalıdır. %15'e varan eğim değişimlerinde tepeler için 1,5 m, leğenler içinse 2,5 m düzeltme yeterlidir.

❾ Rampa-Eğim değişimi

PARK YAPILARI

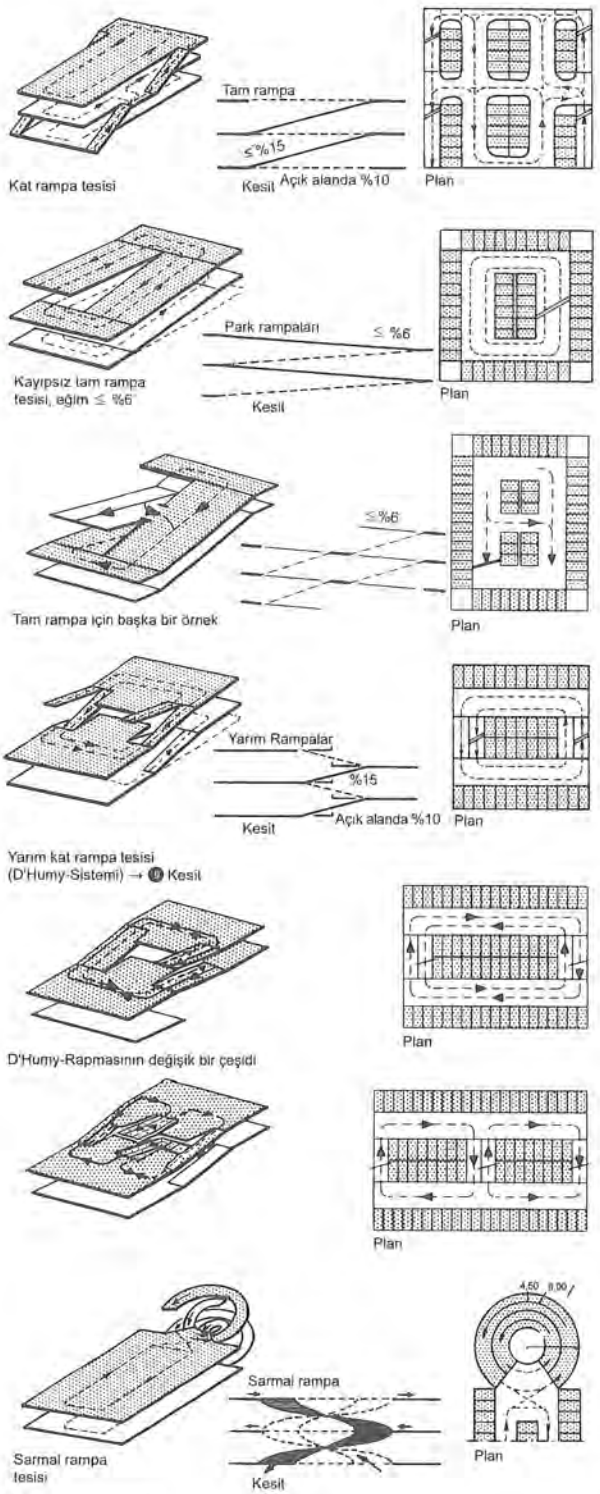
RAMPALAR

Yükseklik ve park yeri tesislerinin kat farkını önlemek için farklı rampa sistemleri vardır. Rampa eğimi %15'i, küçük garajlarda ise %20'yi aşmamalıdır. Toplu trafiğin sağlandığı yollar ile garajlar arasında garaj giriş çıkışı olarak ≥ 3m mesafe bulunmalıdır. Toplu trafiğin sağlandığı yollar ile %10'dan fazla eğimli rampalar arasında ≥ 3m uzunlukta az eğimli bir alan bulunmalıdır. Döner rampaların eğimi sürüş yolu ortasından itibaren ölçülür. Olası rampa düzenlemeleri için → ❶.

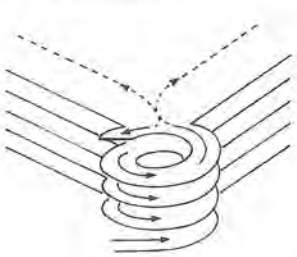
Eğimli zeminler (kayıpsız tam rampalı tesisler): Tüm garaj tesisi eğimli yüzeyden oluşur. Yer tasarrufu sağlayan sistemde eğim ≥ %6 oranındadır.

Yarım katlı **çapraz zeminler** (D'Humy-rampaları): Park yüzeyleri yarı katlı olarak çapraz düzenlenmiş, yükseklik farkı kısa rampalarla önlenmiştir. Yer tasarrufu sağlayan bir sistemdir, ancak sürüş için çok akıcı değildir. Bu nedenle küçük tesisler için öngörülebilir → ❶, ❻ ve ❽.

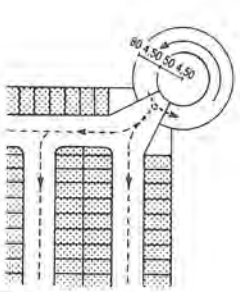
Sarmal rampalar, konstrüktif bir sistemdir, ancak oldukça masraflı ve karışıktır. Dairesel biçiminden dolayı artık alanların kullanımı elverişsizdir → ❶ – ❺. Sarmal rampa kısımlarının ≥ %3'lük enine eğimli olması gerekir. İç sürüş hattının yarıçapı ≥ 5 m olmalıdır. Büyük garajlarda yaya yolu olmadığı takdirde, rampalarda yayalar tarafından kullanılacak kaldırımlar ≥ 80 cm genişliğinde ve yükseltilmiş olarak tasarlanmalıdır.



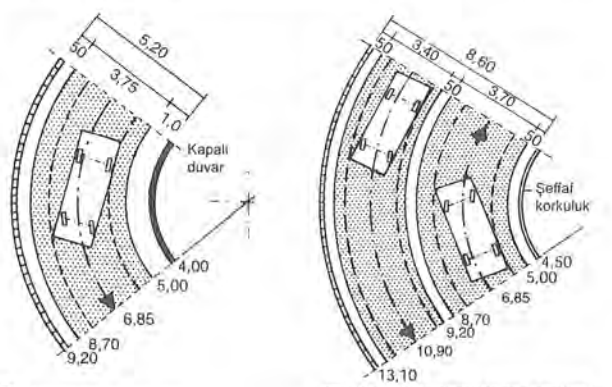
❶ Rampa sistemleri



❷ Yapı köşesinde, ayrılmış dairesel rampa kulesi

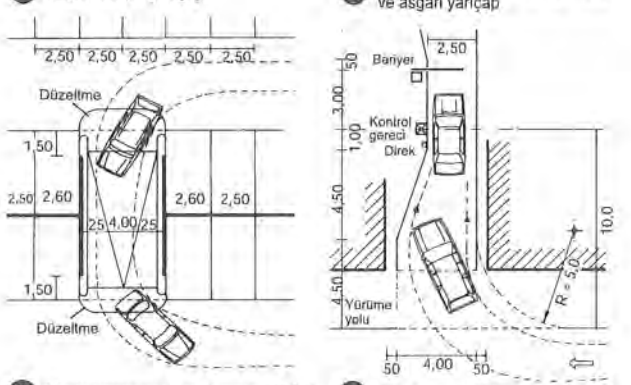


❸ Şematik plan → ❷



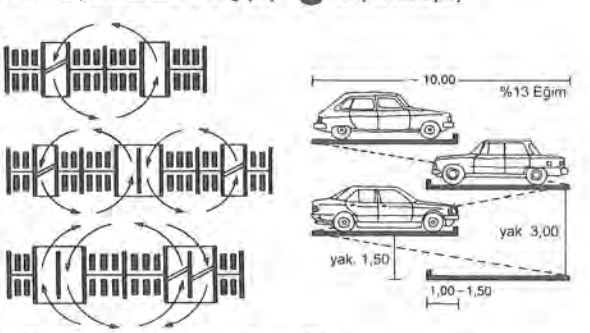
❹ Asgari rampa genişliği

❺ Yay içinde asgari rampa genişliği ve asgari yarıçap



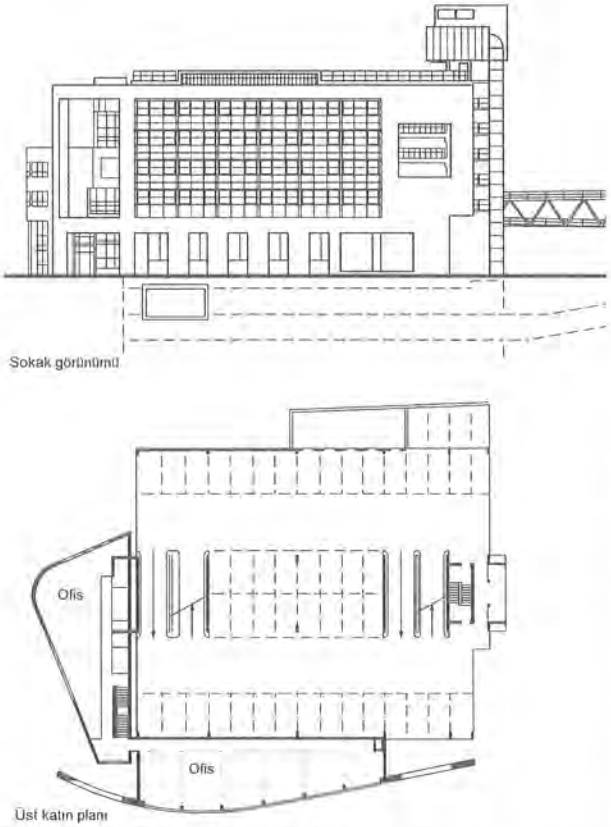
❻ Yarım rampa ve düzenleme trafiği [08]

❼ Giriş kontrolü [08]

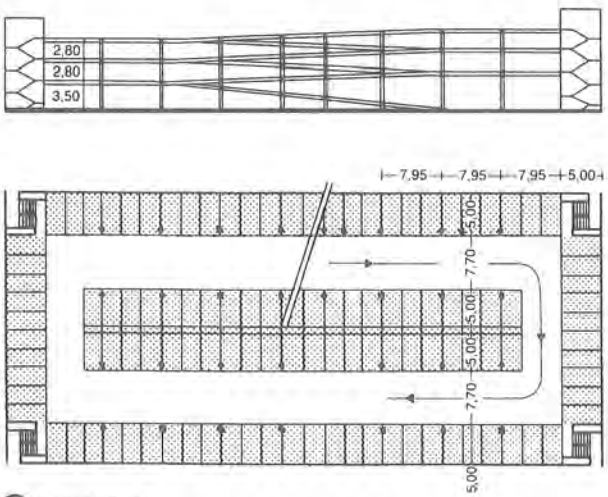


❽ D'Humy-Rapmasının temel biçimleri, Rampalarda %13–15 eğim

❾ Çapraz katlar → ❶



1 Cephesi ek ofis olarak kullanılan bir otopark
Mim.: Kister Scheithauer Gross



2 Rampalı otopark

Garaj yönetmeliklerine göre, küçük garajlar ≤ 100 m², orta büyüklükteki garajlar 100-1000 m², büyük garajlar da ≥ 1000 m² kullanım alanına sahiptir. Yer altı garajları arsa üst yüzeyinin altındaki zemin seviyesi ortalama ≥ 1,30 m olan garajlardır. Büyük garajların giriş ve çıkışlarının ayrı olması gerekir. Tren istasyonları, hava alanları, alışveriş merkezleri, tiyatrolar, sinemalar, büro ve yönetim binaları gibi büyük trafik yoğunluğuna sahip tesislerin yakınında bulunmalıdırlar.

Orta büyüklükteki garajların ve büyük garajların yürünebilir kısımlardaki kat yüksekliği, havalandırma kanalları ve benzer diğer yapı elemanlarının altından itibaren 2,0 m olmalıdır. Zemin katı da diğer kullanımlardan dolayı daha yüksekçedir.

Acil çıkış yolları merdiven dairelerine veya çıkışlara en fazla 30 m mesafede olmalıdır.

Kamyonetler için yükseklik 2,50 m olmalıdır. Döşeme yükü DIN 1055'e göre açık garajlar, hava şartlarına karşı koruma tertibatları ile sürekli enine havalandırma bulunan dışa açılan ve kapatılmayan açıklıklar (büyüklük = çevreleyici duvarların bütün yüzeyinin üçte biri, karşılıklı duran duvarlar ise en fazla 70 m mesafede) bulunmalıdır.

Araç giriş ve çıkışlarının asgari ölçülerinde ve özellikle garaj içi yolların genişlikleri planlanırken, yeni başlayanlar için bu küçük alanlarda viraj alabilecekleri yerler bulunmalıdır. Özellikle rampaların garaj ara yollarına doğru dik açılı geçişlerinde, viraj alma yeri için girişler düşünülmelidir ve bu alanlar için uygun yarıçaplar korunmalıdır. Büyük otomobiller için de sürüş hareketleri manevra giriş alanı olmaksızın mümkün olmalıdır → s. 240 ❻. Planlanan araç ulaşım uygulamaları muhakkak uygun viraj eğrileri açısından kontrol edilmelidir.

Otoparkların kalitesi için ölçütler

Otoparkların cepheleri, ölçekleri bakımından çevreleriyle uyumlu olmalıdır. İş hanlarında olduğu gibi değişik işlevler üstlenmiş cephe giydirmesi kullanılması uygundur → ❶.

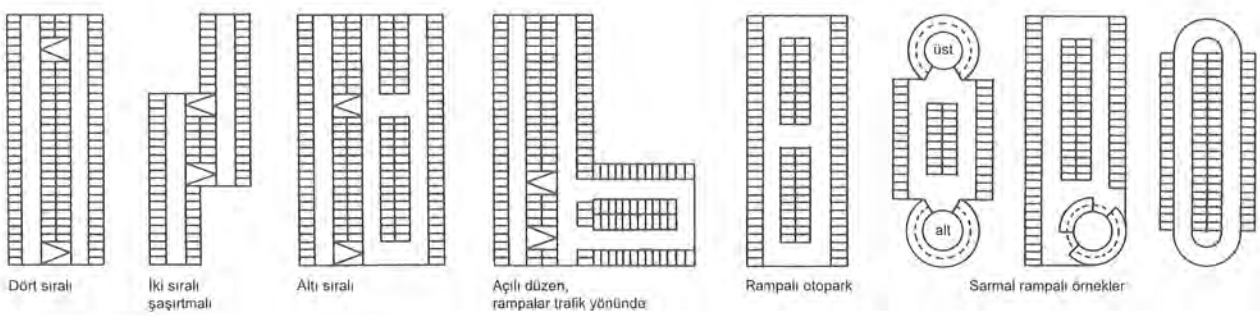
Diğer ölçütler: kentsel düzenle uyumlu olması, doğal aydınlatma ve havalandırma, yeşillendirme, karmaşık olmayan ödeme sistemi, yerel kamu ulaşımına uygun bağlantı – park et ve sür –.

Kullanımda güvenlik

Video denetimi, antrelerde cam yüzeyler (yangın emniyeti gereksinimlerine dikkat edilmelidir), dış ortamla görsel temas, mümkün olduğunca geniş kolon açıklıkları yoluyla ferahlık, aydınlık, her kat için farklı renklendirme, park edilen yeri bulabilmek için park yeri işaretleriyle güvenlik temin edilmelidir.

Büyük garajlarda sıhhi bölümler için referans değerler		
Gözetim ve bakım personeli:		1 klozet, 1 lavabo, 1 temizlik lavabosu
50–100 park yeri	Bayanlar:	1 klozet, 1 lavabo
	Erkekler:	1 klozet, 1 lavabo 1–2 pisuvar

3 Büyük garajlarda sıhhi bölümleri gösterir tablo



4 Park yerleri ve rampa düzenleriyle ilgili örnekler

PARK YAPILARI

PARK SİSTEMLERİ

Park sistemleri çoğunlukla kamusal olmayan otoparklar için kullanılır. Sistemin ortaya konması ve seçiminde normal otomobillerden yüksek olan araç tipleri dikkate alınmalıdır. (Örn.: jipler, kamyonetler ve SUV (spor araçlar)

Münferit garajlarda hareketli platformlar yardımıyla → ❶ + ❷ iki otomobil üst üste park edilebilir. Bu tip garajlar elektrikle, elektriğin kesilmesi durumunda ise el pompası ile çalıştırılırlar. 3 otomobilin yüklenebildiği park asansörleri → ❼ + ❽ avlularda veya otoparklarda sıralı garajlar olarak kapı görevlisinin yanındaki kumanda paneli ile çalışır. Her bir park yerinin yük kapasitesi 2500 kg'dır. Garajın giriş ve çıkışlarında eğim ≤ %14 oranında tasarlanmalıdır.

Park palet sistemleri → ❿ + ⓫ farklı mekânsal büyüklüklerde mekândan tasarruf sağlayan bir park etme olanağı sunar. Otomobiller paletlerin üzerinde, kumanda paneli vasıtasıyla sürülür ve böylece giriş serbest kalır.

Uzunlamasına çalışan park paletleri:

Park paletleri bir butona basılarak kaydırılırlar → ⓫. Boş duran paletlerin üzerinden araç geçebilir. Enine kaydırma → ❿ büyük derinliklerde 2,3 veya daha fazla park yeri sırasının arka arkaya düzenlenebildiği yerlerde kullanılır, ancak tüm park yerleriyle beraber çok fazla dolaşım alanı kaybı yaşanır. Bu nedenle sabit bir park yeri sırasından park paletleri enine kaydırma için öngörülür. Bu sayede arkada duran park yerine erişim sağlanır.

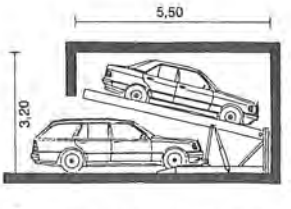
Park sahnesi / Park asansörü → ❶ – ❾

Park etmeye bağlı. Açık yerlerde sadece yatay palet biçimleri barındıran tesisler önerilir → ❶, ayrıca bkz. → s. 243.

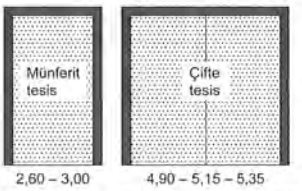


Açık alanda da mümkündür

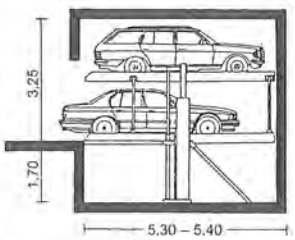
❶ 2 aracın birbirine bağlı park etmesi



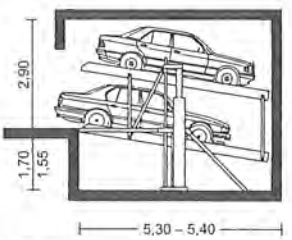
❷ Birbirine bağlı eğimli park etme



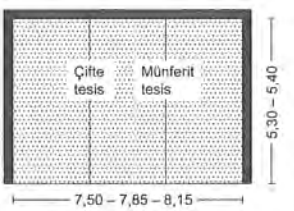
❸ Otomatik park sistemi ile 1,65 m gibi asgari garaj genişliği mümkündür.



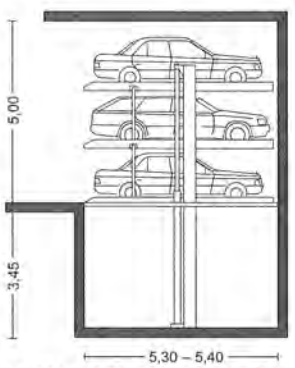
❹ Üst üste bağımsız park 2-li (4'lü)



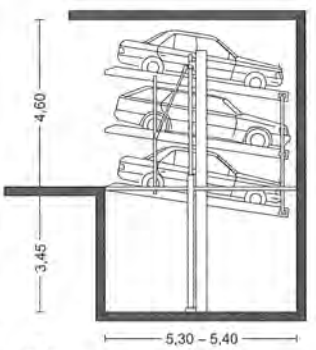
❺ Yer kazandıran eğimli park etme



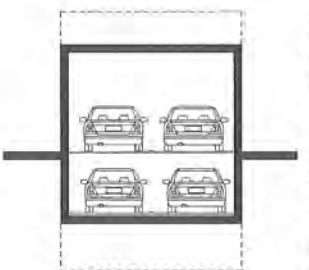
❻ Plan



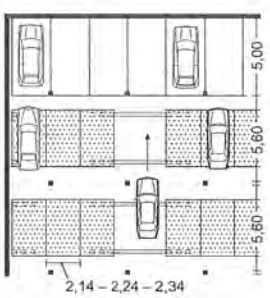
❼ Yatay olarak araçla girilebilen 3 park yeri



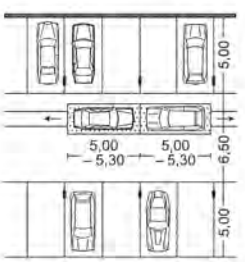
❽ Eğimli olarak araçla girilebilir



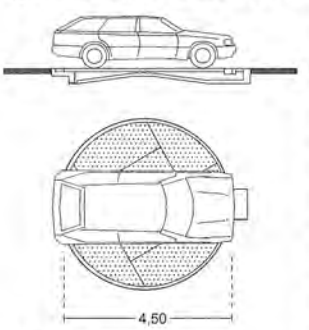
❾ Park asansörü, çifte tesis → ❸ + ❻



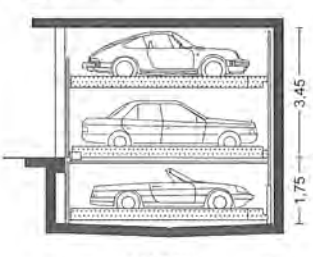
❿ Enine çekilebilen park paleti

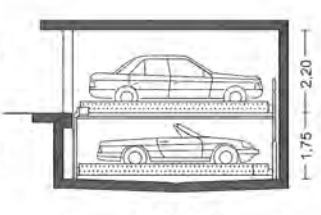


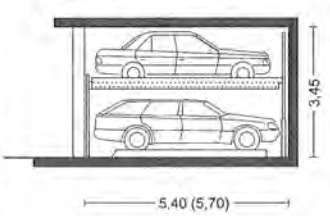
⓫ Boyuna çekilebilen park paleti

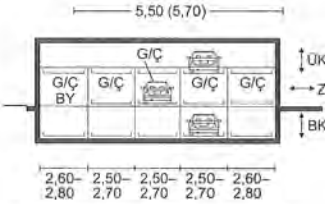


⓬ 360° dönebilen döner palet

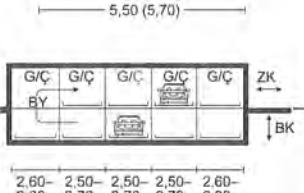




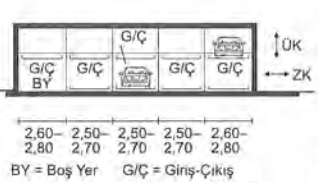




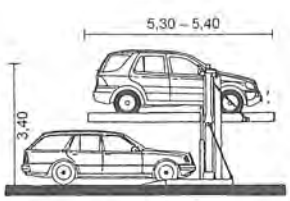
⓭ 3 adet park katı ve bodrumdan oluşan kombi asansör



⓮ 2 adet park katı ve bodrumu bulunan kombi asansör

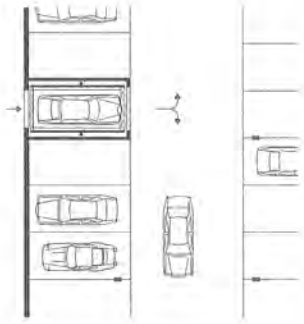


⓯ 2 adet park katı bulunan kombi asansör

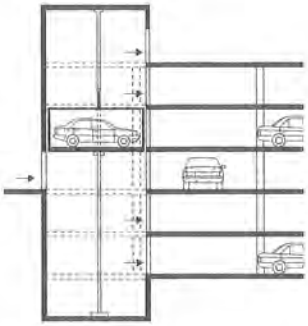


⓰ Park sistemlerinde farklı otomobil yükseklikleri dikkate alınmalıdır

PARK YAPILARI
PARK SİSTEMLERİ



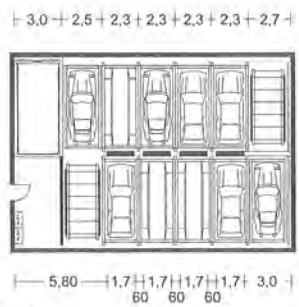
1 Otomatik asansör ile park etme



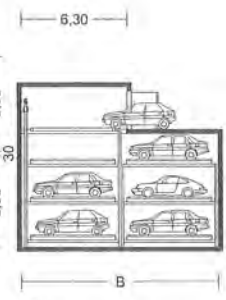
2 Rampasız park etme
Kesit → 1



3 Gömme garaj (Wöhr)



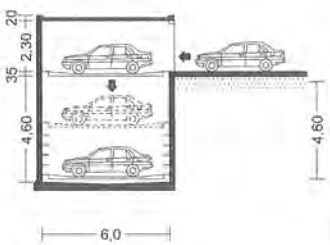
4 Koridor park edici (Wöhr)



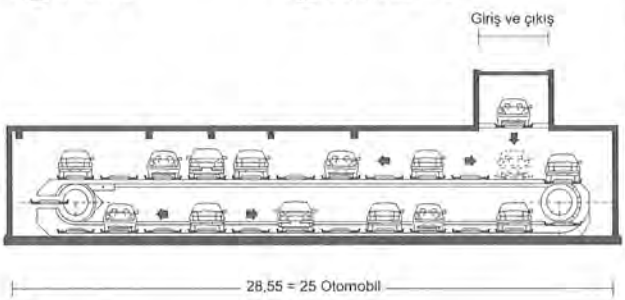
5 Kesit → 4



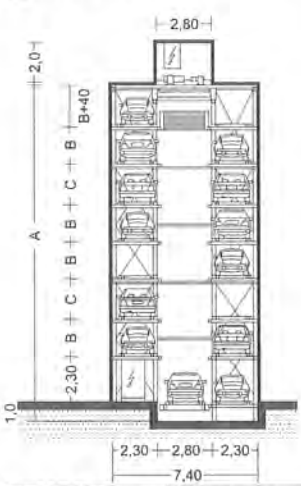
6 Boyuna kesit → 4



7 Park etme bandı

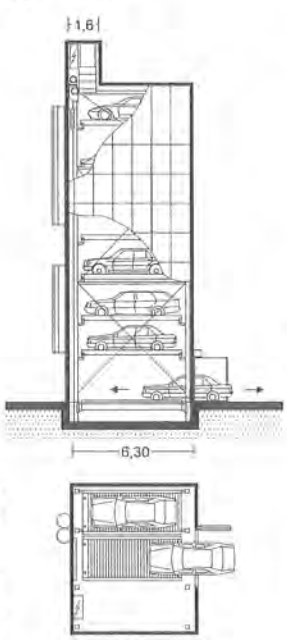


8 Kesit → 7

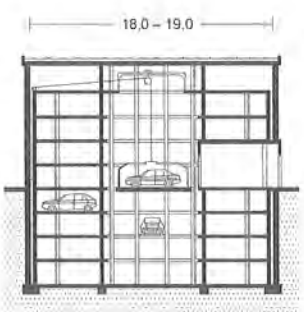


Park katı	Park yeri	Otomobil yüksekliği 175 cm'ye kadar olan B = 188 cm C = 208 cm A
2	5	646 cm
3	7	854 cm
4	9	1042 cm
5	11	1230 cm
6	13	1438 cm
7	15	1626 cm
8	17	1814 cm

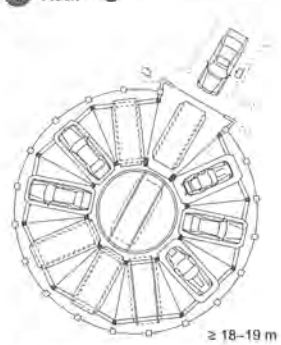
9 Parksafe kesiti (Wöhr)



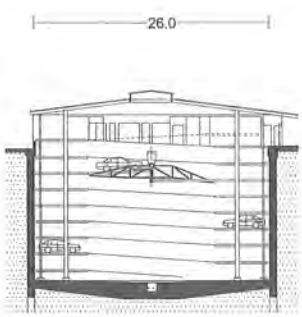
10 Kesit → 9



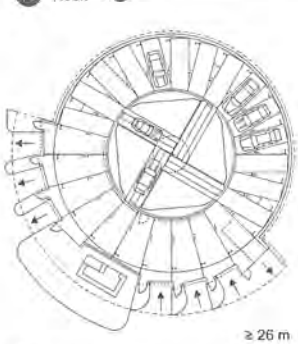
11 Kesit → 12



12 Park silindiri 10 araç/kat (Meyer)



13 Kesit → 14



14 Park silindiri 24 araç/kat (Meyer)

Araba asansörü Park asansörü → 1
Basit olan bu park sistemleri, çok katlı otoparklarda genellikle yer sorunu nedeniyle tercih edilmeyen rampaların işlevini üstlenir. Asansör yoluyla araç ve sürücü seçilen kata ulaşır. Yatay hareket bilindik yöntemdeki gibi araç sürücüsü tarafından sağlanır. Park yeri sayısı ortalama 8–30 arası olup, bir veya iki kata dağılır.

Tam mekanik park kulelerinde → 3 – 10 ek park odası, alan iç erisinde değil de, düşeyde yer alır. Araçlar yatay olarak çekilmezler. Asansör, aracı sağa veya sola geçerek park yerine ulaşacağı farklı katlara taşır. Park kuleleri, 10–40 park yeri yapılabilecek inşaat boşlukları için uygundur. Tercihe bağlı olarak yer altında ve yer üstünde olabilir.

Park rafları → 6 Araçların hem yatay hem de düşey olarak hareket ettirilmesine imkân sunar. Oldukça masraflı olan bu sistem büyük tesisler için uygundur. Teorik olarak yükseklik ve boyu yönünde genişletilebilir.

Park etme bandı → 7 – 8 Hem yatay, hem de düşey yönde park etme imkânı sunar. Genelde 20–40 park platformu vardır. Platformlar bir araç için boş yer bulunana kadar, ya da araç park çıkışına gelene kadar hareket eder. Düşey park edicinin avantajı yaklaşık 20 park yeri ile birlikte 50 m² gibi düşük bir alan gereksinimi yaratmasıdır. Yatay park edici ise genelde yeraltı garajları için uygundur.

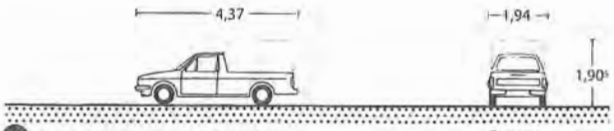
Park Silindiri → 11 – 14 İçerde duran park yerleri dairesel biçimde düzenlenmiştir. Kat başına yak. 10 araçlık park yeri bulunur. Oluşturulabilen 10–12 park katının çoğunun yer altında bulunması mümkündür. Park etme yerlerine dönebilen asansör sayesinde ulaşılır. Dönebilen park yerleri düşeyde hareket eden asansör ile erişilmiş olur.

Kayar park edici / Koridor park edici → 4 – 5 Bir veya daha fazla park katında park alanının boyuna ve enine kaydırılma yöntemiyle 6–24 araçlık park yeri ortaya çıkar. Her katta manevra yapabilmek için 2 adet boş yer ile yatay taşıma için de otomatik asansör gereklidir.

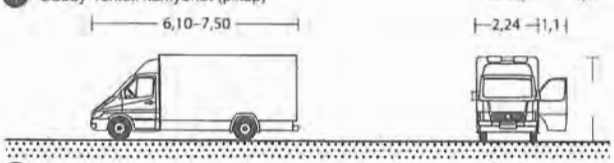
PARK YAPILARI

AĞIR VASITALAR

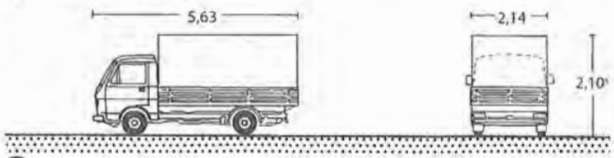
Ölçüleri verilen araçlar için temel veriler → s. 236. Şu an sadece bazı ülkelerde test edilmekte olan ve özel ruhsatlar gerektiren daha büyük araçlara yönelik (Gigaliner) eğilim. Dönüş çaplarıyla ilgili değerler üreticiden üreticiye değişmektedir. StVZO'ya göre müsaade edilen azami ağırlık araç başına 40 t (40" konteyner taşımada 44 t) olarak belirlenmiştir. StVZO caddelerin zarar görmemesi için münferit dingiller için azami yükü belirlediğinden, dingil düzenine göre özel azami ağırlıklar ortaya çıkar.



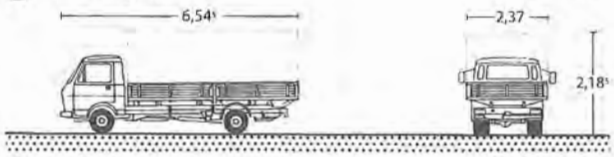
1 Caddy-Tenteli kamyonet (pikap) Ø 12,00 1,1t



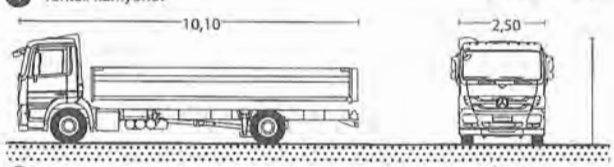
2 Paket ve nakliye aracı Ø 14,00 3,5t



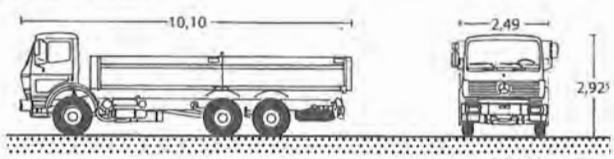
3 Tenteli kamyonet Ø 12,50 3,5t



4 Tenteli kamyonet Ø 15,00 3,5t



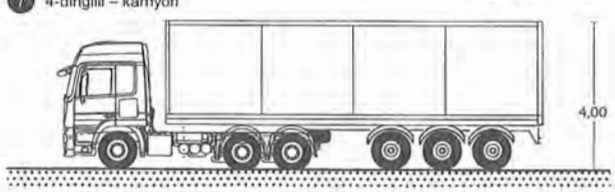
5 2-dingilli – kamyon Ø 20,10 19t



6 3-dingilli – kamyon Ø 20,10 26t



7 4-dingilli – kamyon Ø 19,60 32t



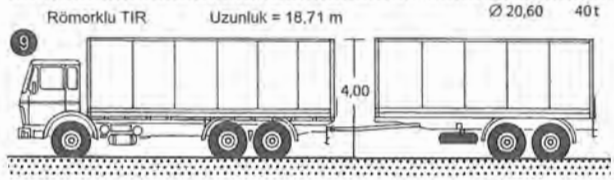
Yarı römorklu TIR Uzunluk = 16,50 m Ø 16,00 40t

8



Römorklu TIR Uzunluk = 18,71 m Ø 20,60 40t

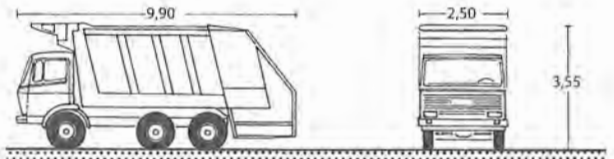
9



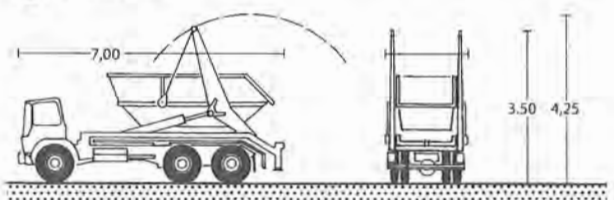
10 Tandem römorklu kamyon Uzunluk = 18 m Genişlik = 2,50 m Ø 20,00



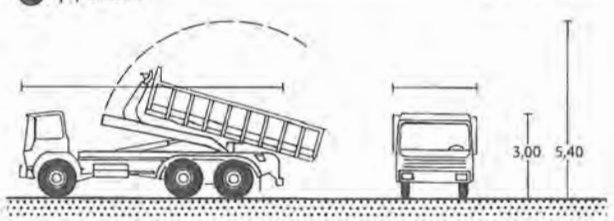
11 Unimog-Kamyonet Ø 13,80 9t



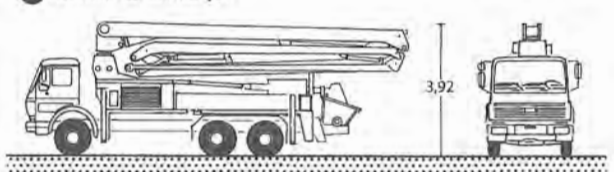
12 Boşaltma kantarı Ø 15,00 26t



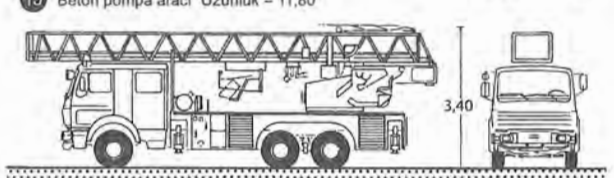
13 Çöp arabası Ø 20,10 26t



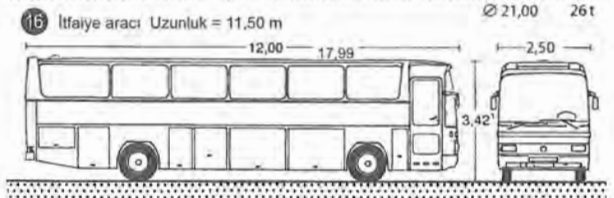
14 Devirme kantarlı kamyon Ø 20,10 26t



15 Beton pompa aracı Uzunluk = 11,80 Ø 20,10 26t



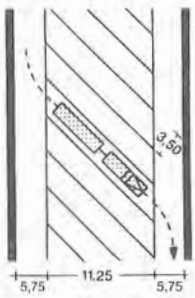
16 İtfaiye aracı Uzunluk = 11,50 m Ø 21,00 26t



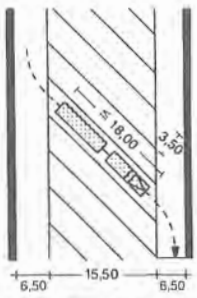
17 Yüksek tavanlı uzun yol otobüsü Ø 22,50 18t

PARK YAPILARI

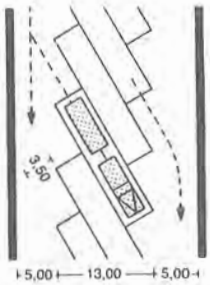
AĞIR VASITALARI PARK ETME VE DÖNÜŞ NOKTALARI



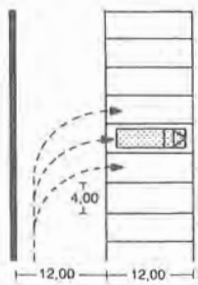
1 Römorklu kamyon ve omnibüslerin 45° açıyla dizilişi



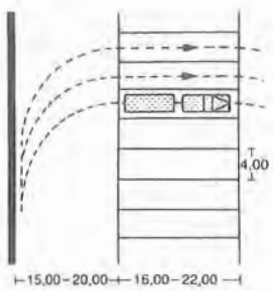
Körüklü otobüslerin ve kamyonların 45° açıyla dizilişi



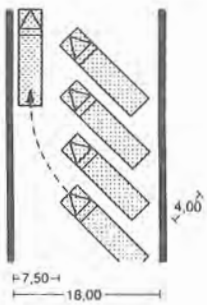
2 Römorklu kamyonun 30° açıyla dizilişi



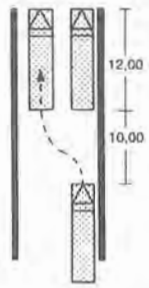
3 12 m uzunluktaki otobüsün 90° açıyla dizilişi



4 Römorklu kamyonun 90° açıyla dizilişi



5 45° açıyla diziliş



6 Uzunlamasına park etmede yer kaybı

Ağır vasıtaların farklı boyutları nedeniyle sabit zemin işaretlenmesi amaca uygun değildir. Ağır vasıtaların mekân ve yer gereksinimleri için esas ölçüler, aracın seyir haline, viraj ile park yeri giriş ve çıkışlarındaki seyir tarzına göredir. Özellikle dönemeçte seyir eden vasıtanın arka tekerlerinin zincir eğrisi göz önünde bulundurulmalıdır. Kontrol için mümkün olduğunca dinamik zincir eğrileri kullanılmalıdır.

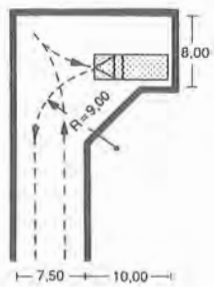
Kara yolları trafik yönetmeliği kapsamındaki ruhsatlı büyük araçların dönüş çapı: dış dönüş yarı çapı 12 m, ruhsatlı çok sayıdaki ağır vasıtaların yeterli dönüş dairesinin dış dönüş yarıçapı ise 10 m olmalıdır → s. 236.



7 Cadde köşelerinde yer gereksinimi



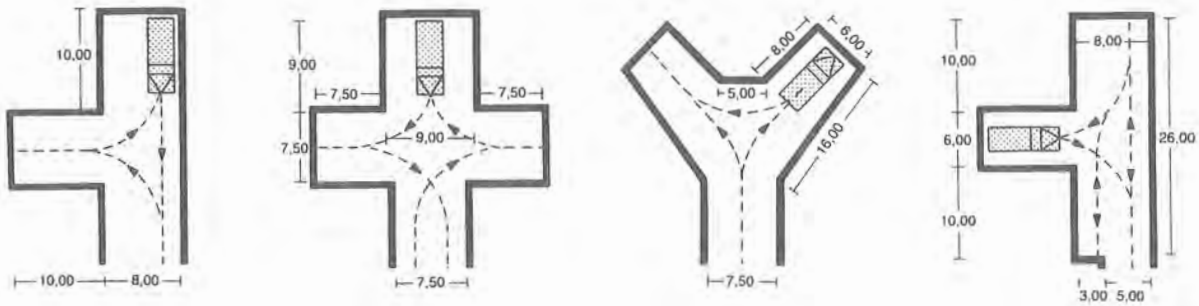
8 Sıkışık durumlarda dönme olanağı



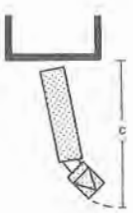
9 Çok dar durumlarda dönüş çekici



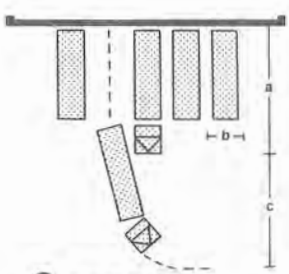
10 Geçit



11 Nakliye araçlarının dönme alanı düzeniyle ilgili diğer imkânlar



12 Tekli park



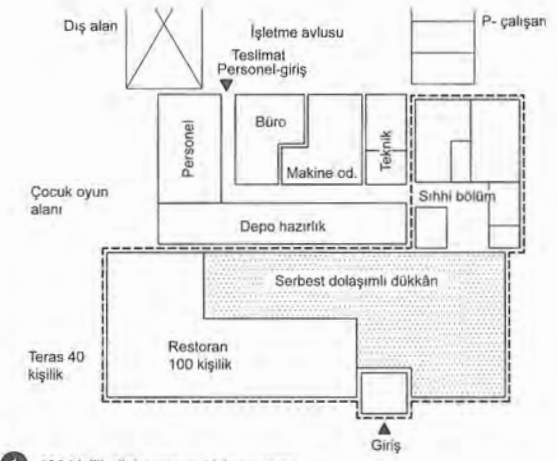
13 Sıralı diziliş

Aşağıdaki araçların giriş ve çıkışları için gerekli serbest alan	Araç uzunluğu a	Park yeri genişliği b	Serbest bölge c
TIR 22 ton	10.00	3,00 3,65 4,25	14,00 13,10 11,90
Kamyon	12.00	3,00 3,65 4,25	14,65 13,50 12,80
Yarı römorklu kamyon	15.00	3,00 3,65 4,25	17,35 15,00 14,65

14 ⓬ ve ⓭ için Tablo. STVO → s. 236'ya göre ölçüsü verilen araçların bulunduğu tablo

PARK YAPILARI
Otomobiller
Otomobil dönemeçleri
Park yeri
Otoparklar
Rampalar
Garaj yönetmelikleri
Park sistemleri
Ağır vasıtalar
Ağır vasıtaları park etme ve dönüş noktaları
Mola yerleri
Akaryakıt istasyonları
Araç yıkama tesisleri

→ Temin ve Sıhhi Destek s. 219 vd.

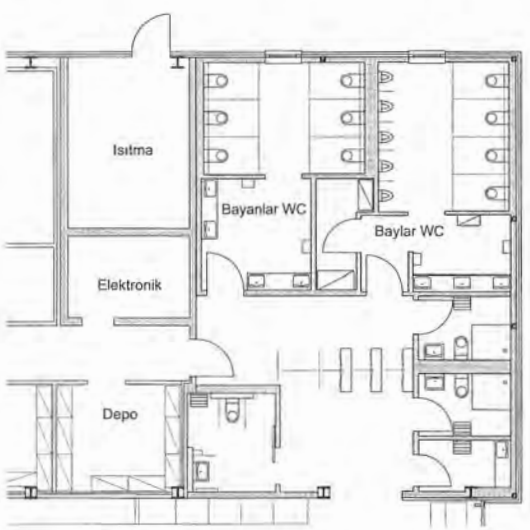


1 100 kişilik dinlenme yeri işlev şeması

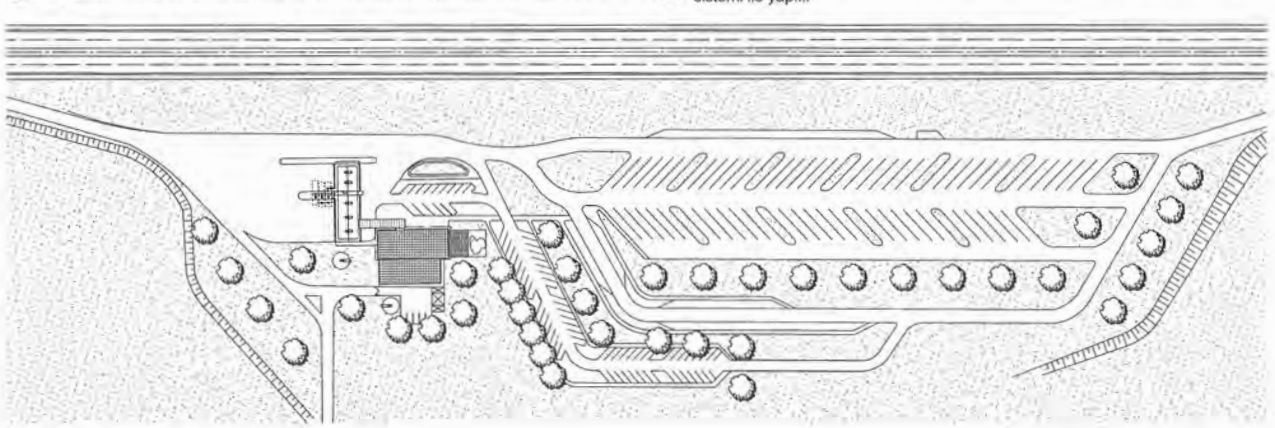
MÜŞTERİ BÖLÜMÜ	yak. m²
Satış alanı	**345,0**
① Kiracının strüktürüne göre değişik bölünebilir	345,0
Müşteri Islak hacimleri	**94,8**
② WC koridor	24,8
③ Bebek bakım odası	3,4
④ Duş odaları	8,4
⑤ Baylar WC	22,3
⑥ Temizlik odası	6,9
⑦ Bayanlar WC	22,5
⑧ Engelli WC	6,5
İŞLETME BÖLÜMÜ	
⑨ **Koridor ve işletme bölümü**	**39,5**
Teknik	**25,9**
⑩ Elektrik	7,3
⑪ Isıtma	15,3
⑲ Medya	3,3
Depo bölümü	**70,6**
⑫ Derin dondurucu oda	2,7
⑬ Soğuk hücre	8,8
⑭ Soğuk hücre	6,3
㉑ Mutfak	13,0
㉓ Hazırlık	13,7
㉒㉔㉕ Depo	26,1
Yönetim / Personel	**57,4**
⑮ Büro	25,6
⑯⑰ Soyunma bölümü Baylar / Bayanlar	18,1
⑱ Personel dinlenme	6,9
⑳ Personel WC Baylar / Bayanlar	6,8
Net zemin plan alanı	**633,2**



2 Küçük tesislerde benzin istasyonu ve servis bölümleri aynı bölüm içerisindedir



3 Dinlenme yerlerindeki tuvaletler, diğer servis önerileri gibi kiralanır. Ödeme turnike sistemi ile yapılır



4 Benzin istasyonu ve dinlenme yeri vaziyet planı

Tasarım: Autobahn Tank u. Rast AG

PARK YAPILARI
MOLA YERLERİ

TIR taşıma kapasitelerinin ve şoförler için belirlenmiş dinlenme saatlerinin artmasıyla beraber, büyük park alanları ve uygun alt yapıları bulunan mola tesisleri konusunda büyük bir ihtiyaç doğmuştur. Almanya'daki Federal otoyollar ve caddeler için "Caddeler üzerinde yer alan Dinlenme Tesisleri Tavsiyeleri" geçerlidir.

Mola yerleri

Almanya'daki otoyollarda dinlenme tesisleri Benzin İstasyonları ve Dinlenme Yerleri Topluluğu tarafından yönetilir. Bu tesisler kendilerine ait giriş ve çıkışlarıyla birlikte doğrudan otoyol üzerinde bulunur. Benzin istasyonunun yanında, yolcular için kiraya verenler tarafından işletilen diğer hizmet birimleri yer alır. Bunlar, tesisin büyüklüğüne göre fast-food (hızlı yemek), restoran, alışveriş yerleri ve konaklama imkânları biçiminde olabilir.

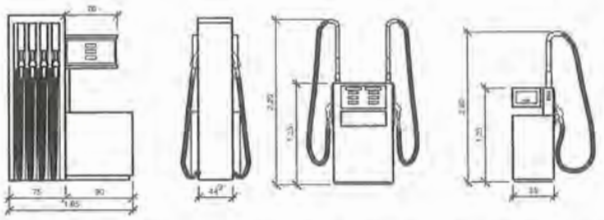
Araç hanları

Otoyola doğrudan bağlanan, ancak sadece normal bağlantı noktalarından erişilebilen mola yerleridir.

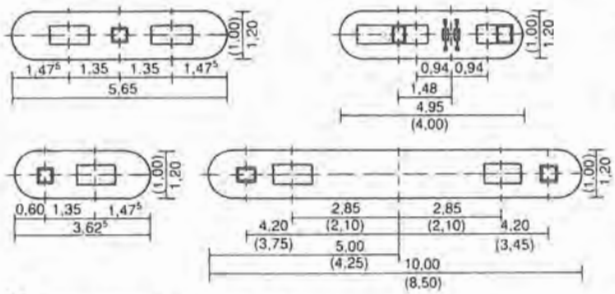
Dinlenme tesisi ve araba hanları ifadeleri trafik yönetmeliklerinde belirtilmiştir (Alm.) Otoyol üzerinde bir araç hanını gösterir tabela, yalnızca gerekli hukuki şartların sağlanması sonrasında bulundurulabilir.

Servis istasyonları

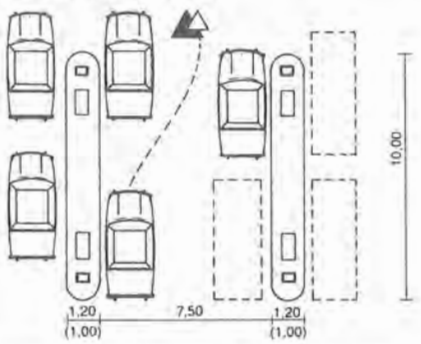
Kentsel çevrede, çoğunlukla endüstri bölgelerinde, benzin istasyonları yıkama tesisleri ile birleştirilir. Burada araç bakımı ön plandadır.



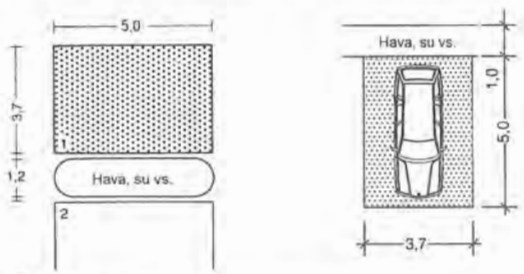
1 Günümüzde pompalar aynı anda iki taraftan hizmet sunabilen ve 5 farklı yakıt veren MPD (çoklu ürün) pompalardır. Genelde günümüzde çift ve tek yakıt pompaları işletme avlularında bulunur



2 Pompa ünitesi ölçüleri (asgari çözüm)



3 Caddeye paralel 2 uzun pompa ünitesi (disiplinli sürüş gerektirir); (asgari çözüm)



4 Self servis-yağ, hava ve su vs. değiştirme servis noktası

Sistem	Yak. Yükleme süreleri (pilin kapasitesine bağlıdır)	Değerlendirme
230 V 16 A Alternatif akım	5-12 h	Sürekli yükleme için bilindik ev prizleri uygun değildir. Araç içerisinde yükleme düzenlemesi
400 V 32 veya 64 A	0,5-2 h (kapasitenin %85'i)	Doğrudan akım bağlantıları, transformatör/araç içerisinde yükleme cihazı tasarrufu sunar, yükleme sütunlarını pahalılaştırır ve iletişim hatlı prizler gerektirirler. Bağlantı verimi sıradan bölgesel ev bağlantılarının üzerinde olabilir.
Batarya değiştirme istasyonu		Araçları sürekli çalıştırabilmek için henüz çoğunlukla toplu taşımaya açıktır.
Endüktif yükleme	Yak. 12 h	Kablosuz elektrik aktarımı, azami yükleme akımı şu an için sadece ev prizlerine uygundur.

5 Elektrikli araçların yükleme süreleri

Akaryakıt istasyonları tamir ve bakım hizmetleriyle birleştirilmiş yakıt ve yağ malzemelerinin teminine hizmet eder. Almanya'da akaryakıt istasyonları eyalet yasaları kapsamında olduğundan, araba parçalarının ve günlük ihtiyaçlara yönelik ürünlerin satış alanları oldukça arttırılmıştır.

Önemli yönetmelikler ve teknik kurallar (Alm.):

Su, yangın ve patlama tehlikesi olan ürünler nedeniyle, yürürlükteki yapı yönetmeliklerinin yanında akaryakıt istasyonları için

WHG Su yasası

VAwS Su kirletici maddelerin bulunduğu çevrede yer alan tesisler ile ilgili yönetmelik (öncelikle mesleki işletme ve denetim görevini düzenler)

TRwS Su kirletici maddelerle ilgili teknik kurallar

TRbF Yanıcı akışkanlarla ilgili teknik kurallar

Akaryakıt istasyonlarının kurulması uzman bir işletme tarafından gerçekleştirilmelidir (uzman işletme görevi WHG § 19)

Eyalet hukukuyla ilgili yönetmelik kuralları:

1. Park- / bekleme yeri büyüklüğü

2. Gerekli park yeri sayısı (örn. istasyonda bulunan salonlar, petrol pompası, çalışan personele bağlıdır)

3. Otomatik araç yıkama yeri için gerekli sırada bekleme alanı (Örn.: saatlik yıkama kapasitesinin %50'si için yeterli olacak gerekli alan).

Planlamada motorlu taşıtlarla ilgili ölçüler dikkate alınmalıdır:

Dönüş yarıçapı : otomobil 12,50 m, kamyon 26,00 m

Taşıt genişliği : otomobil 1,85 m, kamyon 2,50 m

Taşıt uzunluğu : otomobil 5,00 m, römorkuyla beraber kamyon 18,00 m.

Bu sayılardan pompa adası ve yol genişliği için gerekli ölçüler ortaya çıkar → 3.

Pompa bölümünün zemin kaplaması sıvı sızdırmaz olarak uygulanmalı ve kenarlarda bordürler veya eğim bulunmalıdır (tabancalı akaryakıt hortumunun uzunluğu + 1 m). Yüzeyler uygun bir akışkan kesici tabaka tarafından tahliye edilmelidir veya üstü örtülü olmalıdır. Kamuya açık olmayan akaryakıt istasyonlarında; düşük tüketimi bulunan şahsi gereksinim istasyonlarında (miktar eyaletler tarafından belirlenir) zemin kaplamaları ve sıvı sızdırmazlık ile pompaların kurulmasıyla ilgili azaltılmış ölçüler geçerli olabilir.

Pompalar

Pompalar, sürüş koruması için en az 20 cm mesafe ve en az 12 cm yükseklikte olacak şekilde düzenlenmelidirler → 2.

Her pompada mümkün olduğunca piyasadaki tüm yakıt türleri temin edilebilir olmalıdır (MP = Çoklu temin pompası). Kamusal olmayan istasyonlarda kişiselleştirilmiş giriş ve miktar kontrolü ile elektronik kontrol sistemli basit pompalar bulunur → 1.

LPG istasyonlarının pompaları ayrıdır. Araç şeridi kaplamalarıyla ilgili herhangi bir şart bulunmaz, çünkü suyu kirletecek sıvı durumu bulunmamaktadır. Muhtemel gaz kaçaklarında gazın dağıtılmasına yönelik önlemler göz önünde bulundurulmalıdır (gazın rüzgâr yardımıyla içinde dönebileceği toprak duvar veya vanalar).

Şarj istasyonları

Yükleme noktası ve kontrolü ile ilgili yasal düzenlemeler şu an (2015) hazırlık aşamasındadır. Bu nedenle şimdi çeşitli rakip üreticiler ve ülkeye özgü sistemler vardır.

"Şarj etme" ile ilgili temel seçenekler kablolu yükleme noktaları, batarya değiştirme ve endüktif yüklemedir.

Akaryakıta göre daha uzun yükleme süresinden dolayı yükleme sütunları veya duvar istasyonları (duvara bağlı yükleme noktası) daima park yerleri ile bağlantılıdırlar. Doğru akımla doğrudan yükleme (özel prizler gerektirir) veya alternatif akımla yükleme (araç içerisinde dönüştürücü gerektirir) ile ev prizleri (230 V 16A) sadece sınırlı olarak uygundurlar. Hızlı yükleme için 32 A veya 64 A'lık 400 V bağlantılar öngörülmelidir. Halka açık yükleme sütunlarında araçların çarpmasına karşı emniyet öngörülmelidir.

PARK YAPILARI

AKARYAKIT İSTASYONLARI

Alan gereksinimi

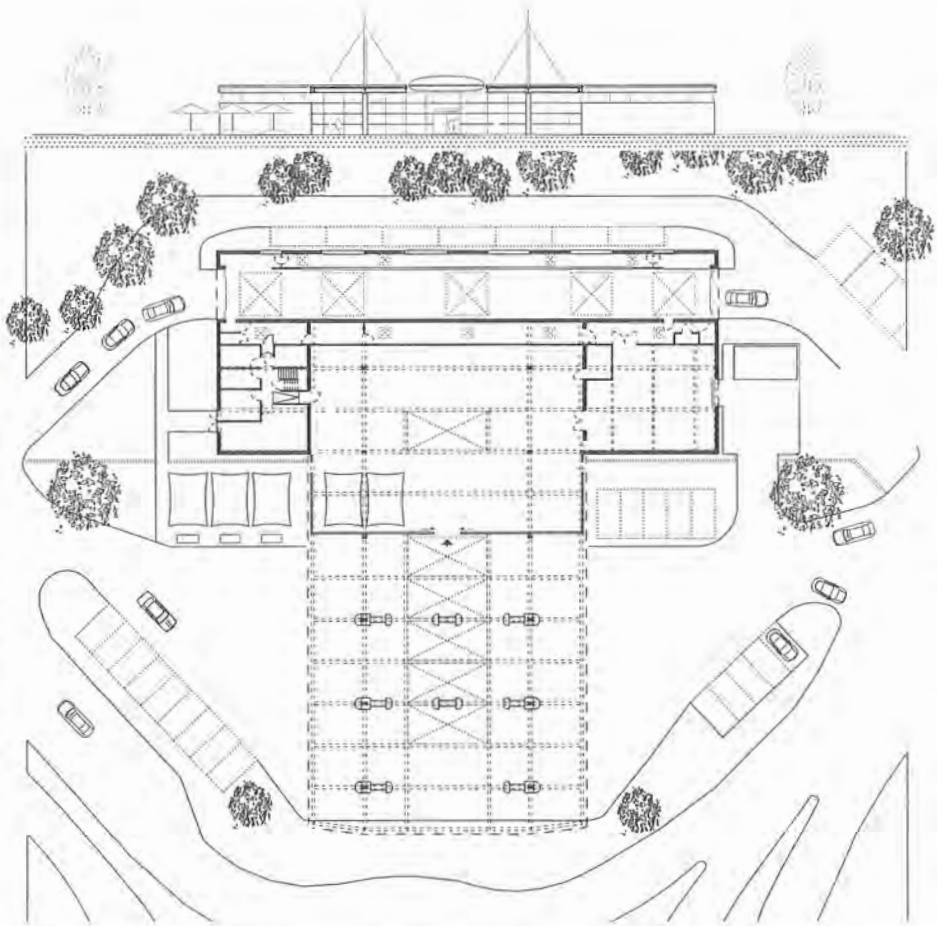
Basit akaryakıt istasyonlarında yak. 800 m²'lik bir taban alanı yeterlidir. Hizmet birimleriyle birlikte genelde yak. 1000 m², büyük tesislerde ise 2000 m² ve üzerindedir → ❷.

Görev ve Konum

Sürücülerin akaryakıt istasyonlarında yapabilmeleri gerekenler: Aracın deposunu doldurmak, motor yağını, radyatör suyunu, tekerlerdeki hava basıncı ile akünün suyunu kontrol etmek ve doldurmak, cam silecek sistemini kontrol etmek, ön cam ile farların temizliğini yapmak, ellerini yıkayabilmek, alış veriş yapabilmek, telefon, tuvaletleri kullanmak ve diğer teçhizatlar ile çeşitli işler (araç yıkama, içini temizleme vs.) yapmak ya da yaptırmaktır.

Akaryakıt istasyonlarına araçla rahatlıkla girilebilmeli, kolay ve uzaktan tanınabilmeli ve mümkün olduğunca caddeye yakın olmalıdırlar.

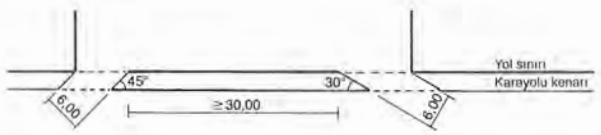
Mahal çıkışlarında yolun sağ tarafından olmalı ve trafik sinyal lambalarının ve trafiğin sıkıştığı yerlerde (iş çıkış saatleri) olmamalıdırlar. Yol köşelerinde olmaları uygun olmayıp, yol köşelerine varmadan konumlanmaları ve araçlar yan yola kenardan girebilmelidirler.



❶ Alışveriş, gastronomi ve yıkama tesisiyle birlikte akaryakıt istasyonu planı, Allguth İstasyonu, Unterföhring
Mim.: Haack + Höpfner, München



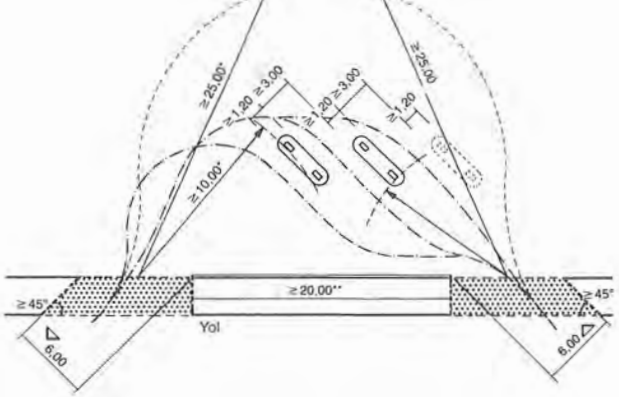
❷ Açık yola giriş ve çıkışları bulunan akaryakıt istasyonu



❸ Yavaşlama ve hızlanma şeridi olmadan

* Tek yönlü trafikte sadece giriş yönünde gereklidir
** Yola paralel konumdaki 2 pompa ünitesi ≥ 20,00 m, büyütülmesi halinde ise, diğer pompa adaları uygun büyüklükte olmalıdır. ≥ 16,00 m pompa adalarının kademeli yerleştirilmesi durumunda arazinin derin yönü kullanılmalıdır.

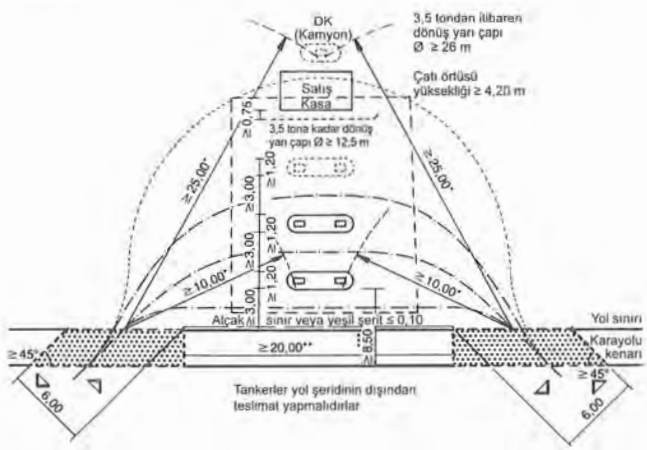
Yeterli sayıda park yeri



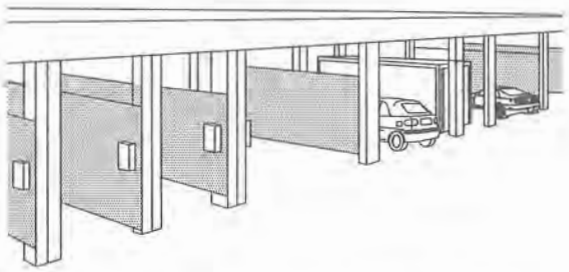
❹ Kapalı alan içinde bulunan akaryakıt istasyonundaki pompa adalarının açılı düzenlenmesi (özellikle tek yönlü trafik için)

Tek yönlü trafikte sadece giriş yönünde gereklidir
* ≥ 16,00 pompa adalarının arazinin derin yönüne doğru sıralanması ≥ 30,00 DK (kamyon ≥ 3,5 t)
** Şayet yolda ve/veya akaryakıt istasyonunda tek yönlü trafik yoksa ≥ 8,50

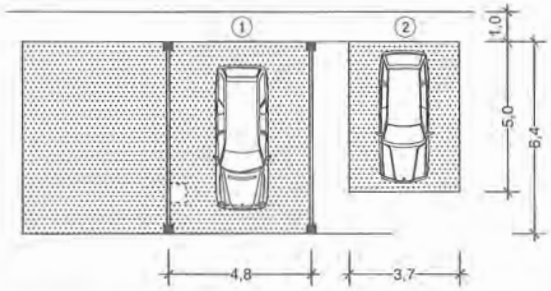
VK = Yakıt-benzin
DK = Mazot (Diesel)



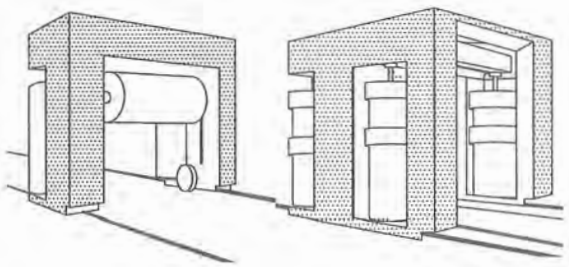
❺ Kapalı konum içerisinde benzin ve muhtemelen mazot (Kamyon ≥ 3,5 t) imkânı sunan akaryakıt istasyonu



1 Sıçrayan suya karşı yan duvarları bulunan üstü örtülü SS - Yıkama yeri



2 SS-yıkama yeri ölçüleri ① Ayırıcı duvarlar ve merkezi teknik odalı uygulama ② Açık alanda kurulum için asgari ölçüler



3 İki kenarlı ve tavan fırçalı ile 4 kenarlı ve tavan fırçalı çiftli portal yıkama tesisi

Yıkama Tesisleri

Motorlu araçların çevreye zarar vermeden temizlenmesine hizmet ederler. Otomobiller için kamusal hizmet işletmesi olarak kullanılırken, kamyonlar için önde gelen firmaların sanayi siteleri içerisindedir. İnşaat alanları, depolama ve dolum sahalarında hareketli tekerlek yıkama tesisleri vardır.

Akaryakıt istasyonlarında olduğu gibi bu tesisler içinde su koruma kanunlarına dikkat edilmelidir. Sisteme bağlı olmakla beraber, yıkama tesisleri araç başına 100–600 l su kullanır. Bu suyun tekrar işlenebilir ve en azından %80 geri kazanılır olması gerekir. Kapalı sistemler için (atık su bağlantısı yoktur) su yasası bakımından basitleştirilmiş bir onay süreci geçerlidir. Bir otomatik araç yıkama tesisinde yak 40–50 m^3 temiz su (yer altı tankı Ø 3 m); sedimantasyon, çamur tuzakları, buharlaşma kayıpları, kış aylarında tuz miktarını azaltmak, durulama ve sıvı cila uygulamasında, kullanılır.

SS - Yıkama yerleri

Araçların yüksek basınçlı temizleyici ve fırçaları ile üstü örtülü park etme yerleri içerisinde araçlarını yıkandıkları tesislerdir. Bir veya iki yıkama yeri için küçük tesisler. 12 yıkama yerine kadar merkezi bir teknik oda desteği alınabilir → ❶ + ❷.

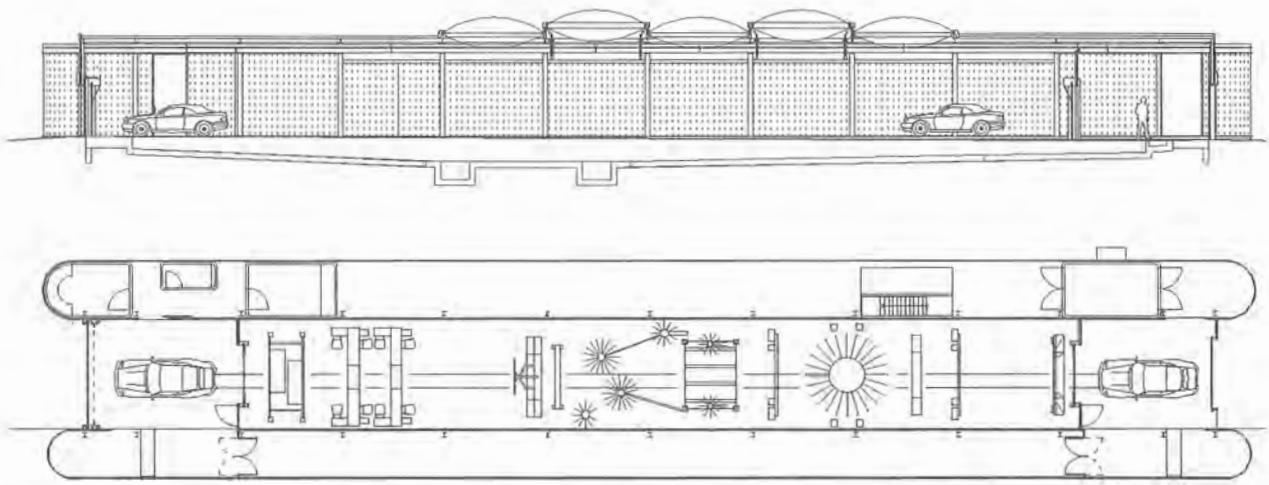
Portal yıkama tesisleri

daha az yer gerektirir. Müşteri araçtan inmelidir. Tüm yıkama tekniği bir portal üzerinden hareket ederek park etmiş aracın üzerinden geçer. Bu tesislerin açıkta veya en iyisi mümkün olduğunca araçla içinden geçilebilme imkânı sunan bir hangarın içerisine yerleştirilmesi uygundur. Kapalı durumda iken portal motorlu taşıtın önünde durduğu için bu hangarların en az 9–10 m uzunlukta olmaları gerekir; genişlik en az 4,60 m, yükseklik en az 3 m, otomobiller için ise 2,1 m'ye kadar olabilir. Sabit yapı parçaları ile portal arasındaki kenar mesafesi en az 50 cm olmalıdır.

Bir portal tesisiyle yıllık yak 5.000–50.000 motorlu taşıt veya saat başına 5-18 araba yıkanabilir. → ❸

Otomatik araç yıkama tesisleri

Araçlar bir yürüyen bant üzerinde hareket ederek, sabit duran yıkama ve temizlik portalına doğru ilerler. Bu teknik aynı anda çok sayıda aracın yıkanmasını ve farklı yıkama programlarının uygulanmasını mümkün kılar. Bu tesislerin uzunluğu 20–60 m arasındadır. Bir otomatik araç yıkama tesisinde saatte 30–100 araç veya yılda 20.000–200.000 araç yıkanabilir → ❹.



4 Germering, Allguth Yıkama Tesisi plan ve kesiti. Yan kanatlardaki (yak. her 2,8 m'de bir kenarda personel ve teknik, diğer kenarda ise müşteri girişi) çevresel cam kaplama yıkama işlemlerinin görünür kılınmasını sağlar
Mim.: Haack + Höpfner, München

TOPLU TAŞIMACILIK

KOŞULLAR, TOPLU TAŞIMA ARACI

	Metro/Banliyö treni (m)	Tramvay /Otobüs (m)
Alt bölgeleriyle birlikte üst merkez		
Çekirdek bölge	400	300
Yoğun kullanımlı bölge	600	400
Düşük kullanımlı bölge	1.000	600
Alt bölgeleriyle ara merkezler		
Merkezi alan	400	300
Yoğun kullanımlı bölge	600	400
Düşük kullanımlı bölge	1.000	600
Alt bölgeleriyle birlikte alt merkez (bazik merkez)		
Merkezi alan	600	400
Diğer bölgeler	1.000	600
Topluluk	1.000	600
Kent tren hatları için ulaşım işlevine bağlı olarak tramvay ve metrolar için geçerli olan değer		

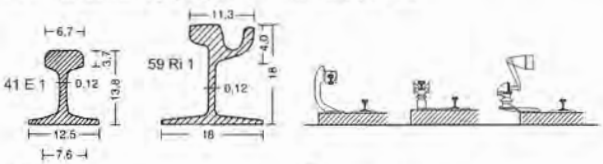
❶ Kamusal ulaşım ögelerine ait durakların bulunduğu alanlar [09]

❷ Metre olarak ortalama durak mesafeleri (sadece kaba yönlenme, yerel verilere bağlı) [05]

Kent otobüsü	150 - 300 arası
Otobüs, tramvay	250 - 600 arası
Metro	400 - 1.500 arası
Banliyö treni	600 - 2.500 arası

	Otobüs	Tramvay	Metro örn. Küçük profilli Berlin	Metro örn. München	Hızlı tramvay
Tren uzunlukları/türevleri	Solobüs 8 – 15 m Körüklü otobüs 18,75 m Çift körüklü otobüs 25 m Solobüs + Römork 25 m	Tekli vagon 15–14 m uzunluğu BOStrab'a göre 75 m'ye kadar	25,7 m'den 4'lü çifte işletmeye kadar	114 m bölünmez tren	El 423: 67,4 m çoklu taşıma mümkün
Genişlik	2,55 m	2,20–2,65 m	2,30 m	2,90 m	3,02 m
Yükseklik	yak. 2,90'dan 4,10 m'ye (Çift.)	yak. 3,40 *m	3,20 m	3,45 m	4,30 m*
Platform Yüksekliği	0,12–0,24 m	0,20–1,00 m	0,90 m	1,00 m	0,96 m

❸ Münferit ulaşım araçları için önemli referanslar [09]
* Yol kablosunu geçmeyen akım verici hariç yükseklik



❹ Ray profilleri

❺ Baralar (akım rayları) (Metro) [10]

Yolcu durakları

Yolcuların duraklarda hava koşullarından korunması için genelde standardize edilmiş sistemler kullanılır. Birbiriyle bütünleştirilebilir elemanlar veya eklenebilir modüller olarak, çoğunlukla reklam panolarıyla bütünleştirilmiş (CityLightPoster) ve kent teçhizatlarının bir parçası olarak kullanılırlar. Yolcu durakları da yolcuların güvenlik ihtiyacına görselliğiyle uygun olmalıdır.

Bilgi: Verband Deutscher Verkehrsunternehmen (VDV), Köln ve Yol ve Caddeler Araştırma Topluluğu (FGSV), Köln, Şehir içi Toplu Taşımacılık Tesisleri için Tavsiyeler (FGSV: RASt 06, EAÖ 2013, H VÖ 2009).

Yasal Esaslar: Genel Demir Yolları Yasası (AEG), Toplu Taşıma Yasası (PBefG), Tramvayların Yapım ve İşletilmesi ile İlgili Yönetmelik (BOStrab, Alm.), Eyaletlerde Şehir İçi Toplu Taşıma Yasası,

Münferit iskân bölgelerinin (konut ve ticari alanlar) toplu taşıma hatları ile bağlanması gerekmektedir. Aşağıdaki tabelaya göre ❶ ilgili duraklarla olan mesafenin (kuş bakışı) korunması durumunda bu alanlar toplu taşıma ile bağlanmış kabul edilir.

Uygun yapılaşmasıyla beraber 200'den fazla sakini bulunan veya uygun sayıda çalışan ve/veya stajyerlerin bulunduğu yerler ile buna eş trafik sağlayacak yerler toplu taşıma ile bağlanmalıdır.

Bireysel ulaşıma alternatif olarak otobüsün yanında, toplu taşımayı hızlı, konforlu ve cazip kılacak farklı raylı sistem biçimleri mevcuttur:

– **Hızlı şehir trenleri:** Özellikle elektrikle çalışan, şehir içinde (üstte ve metro) veya banliyöler arasında açık demir yolu sistemi olan hemzemin kavşaklara ve kesin önceliklere sahip ulaşım ağlarıdır.

– **Banliyö trenleri:** Kısmen yol trafiğinden bağımsız olan, metro, özel ray elemanları üzerinde yer üstünde veya yol trafiğiyle yükseklikleri eşit kavşakları bulunan ve önceliği olmayan ulaşım ağlarıdır.

– **Tramvaylar:** Yol ile bağlı veya özel ray yapıları üzerinde çalışan kamusal ulaşım ağlarına bağlı bu hatlar için trafik yönetmelikleri (StVO, Alm) geçerlidir.

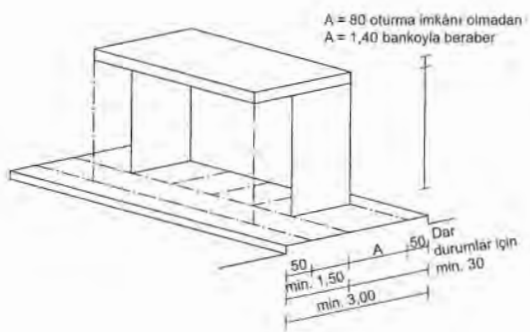
Karma sistemler de mümkündür, örn. şehir trenleri ve tramvaylar aynı raylardan yararlanabilir veya tramvaylar diğer demir yollarını (örn. Karlsruhe) kullanabilirler. (Sabit) raylı yolların otobüsler tarafından kullanımı da mümkündür. Böylece ulaşım ögeleri (duraklar) daha iyi kullanılabilir ve trafik lambalarında dönüşler mümkün kılınır. Farklı kamusal ulaşım ögelerinin mekânsal/zamansal olarak birbiriyle bağlanması ve yol ile bisiklet ağlarının ve uygun aktarma noktalarının oluşturulması son derece önemlidir → ❼.

Bağlantı hatları tesisleri

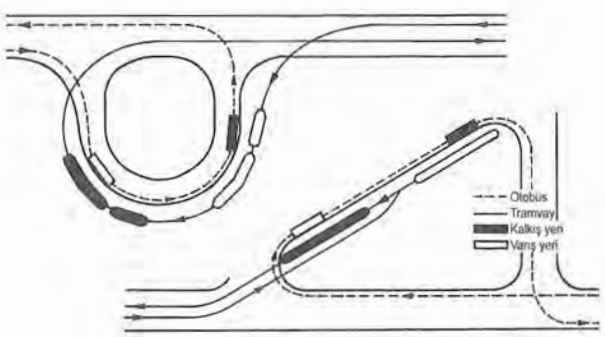
Elektrik temini genel olarak üst hattan ve çatı üzerindeki elektrik alıcısından sağlanır. Metrolarda ve bazı tramvay ile hızlı trenlerde (örn. Berlin ve Hamburg) yan taraflarda bulunan (yak. 20 cm rayların üzerinde) elektrik hatlarından da yararlanılır → ❺.

Ray profilleri

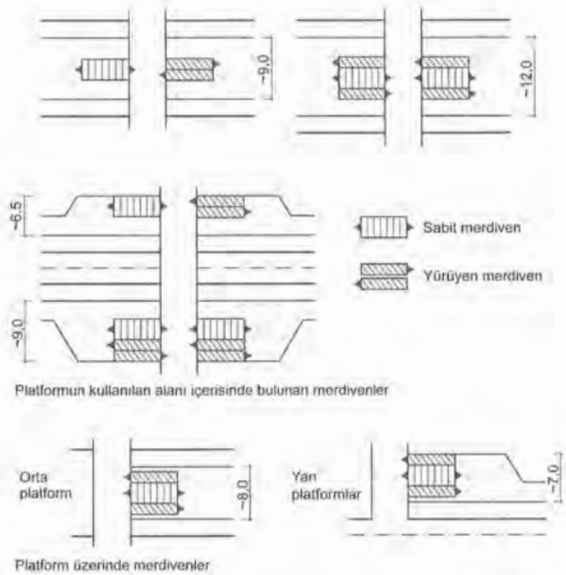
Genelde farklı büyüklüklerdeki geniş raylar kullanılır (hızlı şehir ve banliyö trenleri 49 E 1, tramvaylar 41 E 1 ölçüler → ❹). Tramvay hatlarında derz birleşimleri hemyüz yapılabilen oluklu raylar (59 Ri 1, 60 Ri 1) kullanılır. Açık ray hattı yatakları kısmen yeşillendirilebilir.



❻ Rast 06'ya göre toplu taşımacılıkta, çift taraflı araç yolu için asgari mesafe ölçüleriyle birlikte bir yolcu durağı.



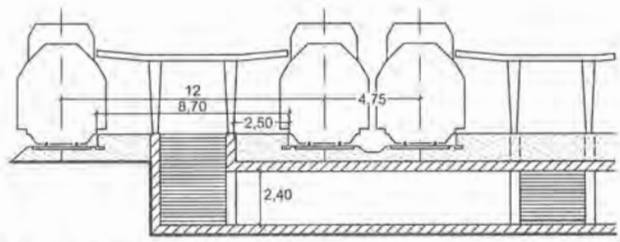
❼ Şehir treni-tramvay ve otobüs hatlarının son durakta bağlanması [10]



1 Platformların orta ve yanlarında bulunan merdiven düzenlemeleri [10]

Personel sayısı/ Taşıma olanağı	Genişlik x Derinlik (m)	Taşıma kapasitesi (kg)
8/engellilere uygun	1,10 x 1,40	630
13/yük taşımaya müsait	1,10 x 2,10	1000
19/bisiklet için uygun	1,40 x 2,10	1450

2 Asansörlerin asgari büyüklükleri [10]

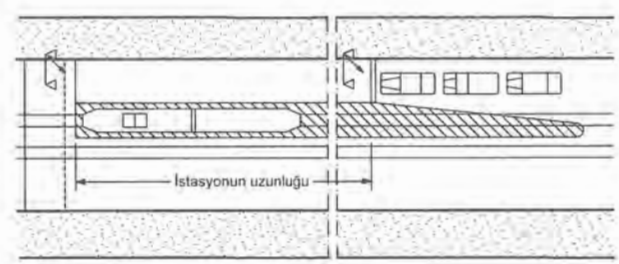


3 Platform tesisinden geçen kesit [10]

Duraklar (Tramvay): peron genişliği en az 3,50 m olmalıdır. Bekleme salonlarının düzenlenebilmesi için, orta peronların en az 5,50 m olması gerekir. BOStrab (Alm. Tramvayların Yapım ve İşletilmesiyle İlgili Yönetmelikler tarafından izin verilen asgari genişlik olan 1,50 m'den yolcular göz önünde bulundurularak kaçınılmalıdır (yan platformlardaki sıkışık koşullar için 2 m alt sınır korunmalıdır).

Güvenlik alanı: araç sınır çizgisinden itibaren raylı araçların kapı tarafındaki 0,85 m genişlik, aynı zamanda tramvaylar için de korunabilir.

Dinamik istasyonlar: eksik istasyon adalarının gerisinde kalan sinyaller söz konusuysa, bu istasyonlarda yolcular güvenle inip binebilirler.



4 Dinamik istasyon [10]

İstasyonların planlaması önemli bir konudur. Ray hatları çoğunlukla bulunduğu yere özel ölçülendirilmelidir. Bu nedenle istasyon platform yükseklikleri ve araçların zemin yükseklikleri, yolcuların uygun biçimde ve bariyersiz olarak iniş ve biniş gerçekleştirebilmeleri için birbirleriyle uyumlu olmalıdır.

Peron düzeni

Orta ve yanlardaki peronların, özellikle de **tünel peron** düzenlenmesi; yapı tekniği, işletme ve ulaşım planlamayla ilgili düşüncelere bağlıdır.

Orta peronlar yolcuların yönlenmeleri açısından en kolay olanlarıdır, ancak iki yön vagonu gerektirir. Bir ara kat gerektiğinden dolayı istasyonlar daha derinde yer alırlar. Bu ara kat caddeyi kesecek şekilde genel yaya ulaşımı için kullanılabilir. Yan peronlarda girişler ve merdivenlerin ve diğer birimlerin (büfeler, yolculuk çizelgeleri vs) normal sayısının iki katına ihtiyaç duyulur. Tek yön vagonlarının kullanımı mümkündür, çünkü bu durumda kapıların sadece sağ tarafta olması gerekir. Viyadük istasyonlarında yanlardaki düzenlemeler daha uygundur, çünkü peronlar "asılmış" olarak inşa edilebilirler ve kolonların yanında başka bir alan kaybolmaz.

Birbirini izleyen istasyonlar mümkün olduğunca birbiriyle aynı peron düzenine sahip olmalıdırlar (yolcuların yönlenmesi).

Peron uzunlukları

İstasyonun kullanımı için öngörülen en uzun trenin uzunluğuna bağlıdır. Metro ve banliyö trenlerinde tren uzunluğuna frenleme payı olarak 5 m ilave edilmelidir.

Tramvaylarda çift istasyonların bulunması mümkündür.

Peron genişlikleri

Peron genişliği, yolcu kapasitesi ile giriş ve çıkışların konumu, türü ve genişliğine bağlıdır.

Peronlar, merdivenler ve çıkışlar seferler sırasında peronlarda kuyruk oluşumuna (tıkanmaya) neden olmayacak biçimde tasarlanmalıdırlar.

Asgari genişlikler genel olarak:

- yan peronlar 3 m,
- orta peronlar merdivenlerle birlikte 6 m,
- kullanışlı peron uzunluğu içerisinde yer alan merdivenle 7 m.

Merdivenler

Merdivenler peron sonunda veya kullanışlı peron uzunluğu içerisinde yer alabilir. Sabit merdivenlerin genişliği 0,60 m'nin katları olmalı (en az 2,40 m) ve korkuluklar ile oluklar için gereken genişlikler ilave edilmelidir. Küpeşteler her iki tarafta olmalı, 6,00 m'den itibaren ek olarak merdiven ortasında da yer almalıdır → ❶.

Yürüyen merdivenler kullanıcıların konforlarını arttırır, trafiğin akışını hızlandırıp, yönlendirirler; yoğun ve orta yoğunluktaki istasyonlarda kullanılmalıdır.

1–1½- hatlı, en iyisi ise 2-hatlı yürüyen merdivenler kullanılmalıdır (800/1000 mm basamak genişliği). Konstrüksiyon genişlikleri 1,40 ve 1,65 m olmalıdır (üretime bağlı).

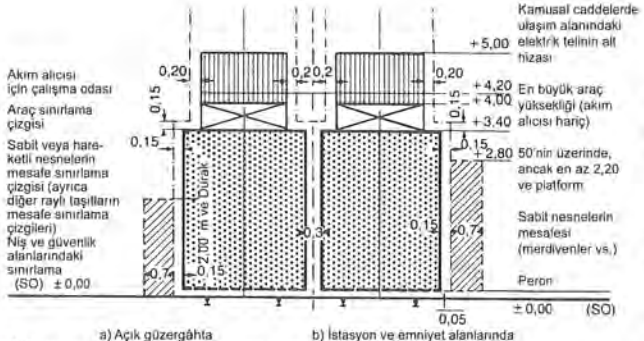
Asansörler

Yüksek zemin ve metro varsa, bedensel ve hareket engelli yolcuların (çocuk arabaları, bavul vs.) ulaşımlarını kolaylaştırmak için ek olarak yolcu asansörleri planlanmalıdır (sonradan da yapılabilmeli) → ❷.

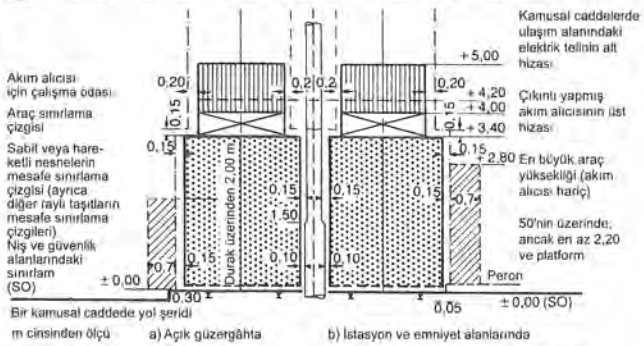
Asansörler kolay görülebilmelidir. Bekleme alanları ana yolcu akışlarının dışında planlanmalıdır.

Peron yüzeyleri

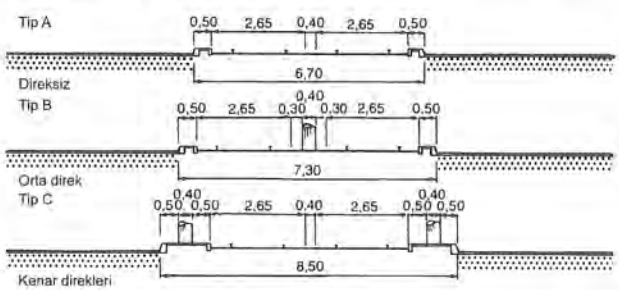
İyi bir drenaj içinen az %1'lik düşey bir eğim (çatı şeklinde) korunmalıdır (tünel istasyonlarında en fazla %3–5 ve açık alandaki istasyonlarda ise %2–3). Peron kenarları adımla sağlam basabilmek için, engelliler tarafından kolay görülebilmesi için renk olarak rahatlıkla algılanabilir malzemelerle bitirilmelidir (gerekirse geniş beyaz bir çizgi ile). Görme engelliler için yüksek kontrastlı, el değneğiyle algılanabilir yönlendirme şeritleri öngörülmelidir.



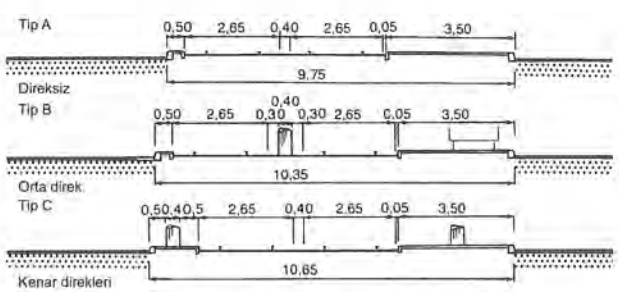
1 Kamusal bir caddede yol şeridi içerisindeki peronlarda asgari mesafeler



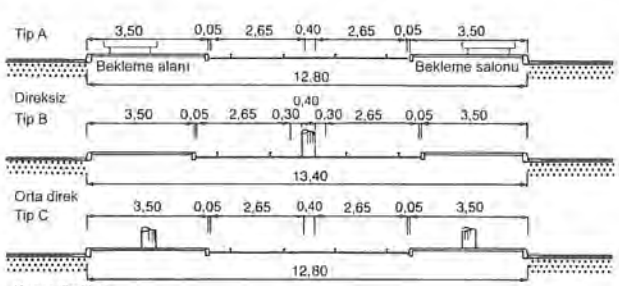
2 Bir kamusal caddenin ulaşım alanında yer alan özel yapı parçaları üzerindeki reyonların asgari mesafeleri



3 Özel yapı parçalarının m cinsinden normal genişlikleri



4 → 3 Tek taraflı istasyon



5 Çift taraflı istasyon → 3

TOPLU TAŞIMACILIK
ULAŞIM ALANLARI

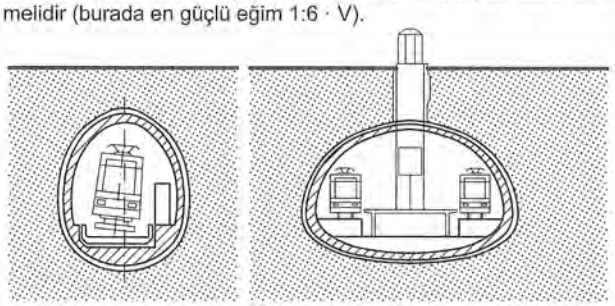
Peron aks mesafeleri: Ulaşım aracına ve ölçülerine bağlıdır, en az 2,60 m veya 2,95 m; orta büyüklükteki yay açılarında vagon sapmasının telafi edilmesi amacıyla 3,10 m olması daha iyidir. Net alan genişliği = vagon kasası genişliği ve yay içerisinde geometrik vagon sapması ile yükseltme ve sarsıntı alanı için genişliğe yapılan eklemeler (en az 2 x 0,15 m).

Vagon kasasının kaldırıma uzaklığı: Özel yapı kütlelerinde 0,5 m, istisnai olarak 0,30 m.

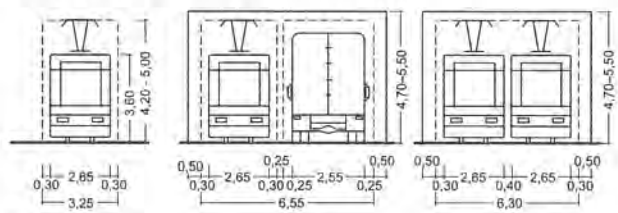
Peron yarıçapları: Mümkün olduğunca 180 m'den büyük olmalıdır. Çatallanmalarda ve dönüş noktalarında en az 25 m.

Uzunlamasına çıkış: En fazla ‰ 25, istisnai durumlarda ‰ 40.

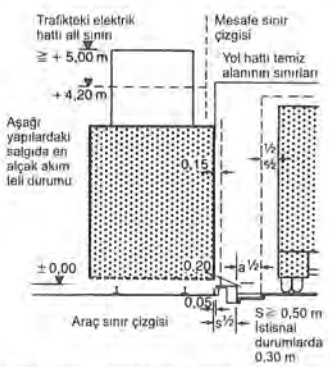
Enine eğim: En fazla 1,10 m, normal hatta yükseltme en fazla 165 mm, metre hattında 1,20 m. İmkâna göre bir daire kavisi önünden yükseltme rampasıyla buluşan bir geçiş yayı düzenlenmelidir (burada en güçlü eğim 1:6 · V).



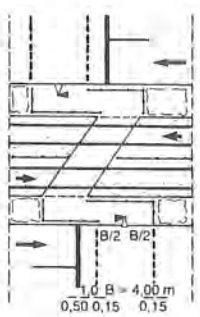
6 Açık güzergâh ve tren istasyonunda tünel kesiti [11]



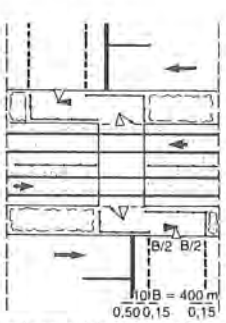
7 Cadde alanında yer alan tramvay için gerekli alan



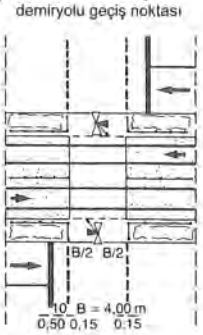
8 Araç ve tramvayların temiz alan sınırları



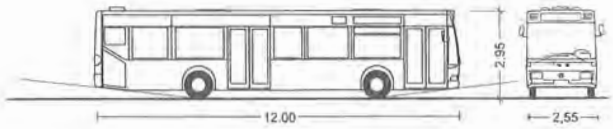
9 Yayalar için ışık sinyali düzenlemesi olmayan demiryolu geçiş noktası

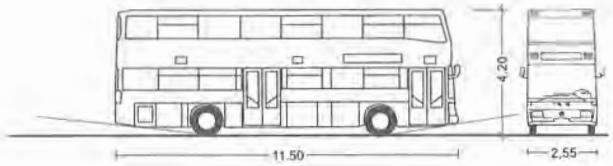


10 Demiryolu geçişi için ışık sinyalizasyonu olan peron geçiş noktası



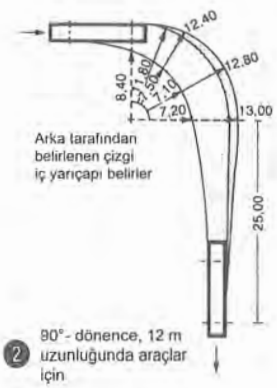
11 → 10



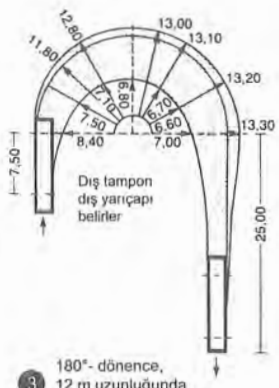




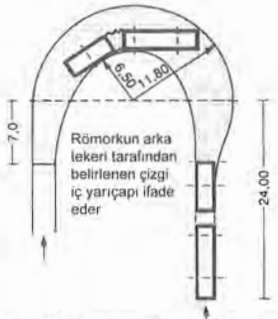
❶ Normal düşük koridorlu vagonu bulunan otobüs ölçüleri, çıkış yüksekliği 30–35 cm. Eğilme tekniği ile (eğme tekniği) yak. 10 cm daha düşük



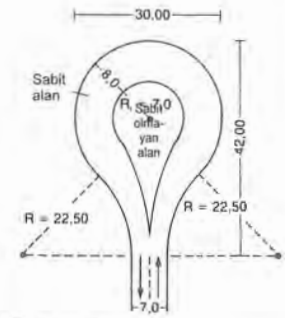
❷ 90°- dönence, 12 m uzunluğunda araçlar için



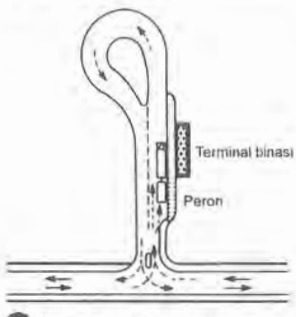
❸ 180°- dönence, 12 m uzunluğunda araçlar için



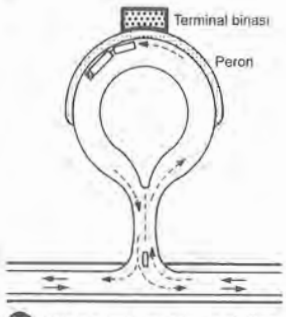
❹ 180°- dönence,17 m uzunluğunda körüklü araçlar için



❺ Dönüş alanı



❻ Küçük dönüş istasyonu



❼ Dönüş adası üzerinde dış platform

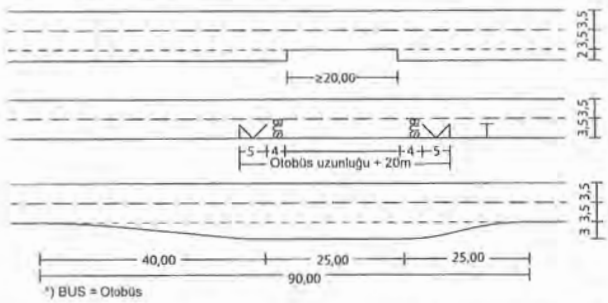
Sürüş yayının özel olarak genişletilmesine ve dönencelere dikkat edilmelidir. Ayrıca muhakkak çekme eğrisi (traktris) ile kontrol edilmelidir → ❷ – ❸. Düğüm noktalarından önceki ve sonraki durakların trafiğe uyumu kolaylaştırılmalıdır. Otobüs cepleri sadece ana toplanma caddesinde ve trafik yükünün yoğun olduğu durumlar için düşünülmelidir → ❽.

İstasyonun üstü istenildiği gibi kapatılabilir.

Peronlar çeşitli olanaklarla düzenlenebilirler → s. 254 ❶ – ❾.

Baş rampaları ve konforlu çıkış için basamak yüksekliği 30 cm olmalıdır → ❶.

Özel otomobiller için (park et ve devam et) geçici park yerlerinin yapımı göz önünde bulundurulmalıdır.



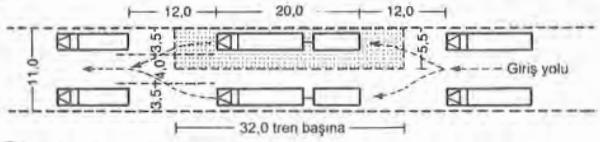
❽ Duraklar hemzemin bir ada biçiminde tasarlanmalıdır. Bu da sorunsuz, düzgün biçimde bariyersiz olarak yaklaşabilmeyi temin ederler (platform kenarı ve araç arası ≤ 5 cm). Durak cepleri bariyersiz bir yaklaşım için daha uzun giriş kısmı gerektirir ve bu nedenle yanlış park edenler rahatsızlık kaynağı olabilir. [05]

Platformun şekli	Şeritsiz geçme			Şeritli geçme		
	Aa	Ab	Ac	Ba	Bb	Bc
Giriş yönü düzenlemesi	Paralel	45° eğimli	Dik	Paralel	45° eğimli	Dik
Platform uzunluğu m	24	24	24	36–60	36–60	36–69
Platform genişliği m	3	3	3	3,5–4,0	3,5–4,0	3,5–4,0
Durak yeri sayısı a) lokomotif için	2	2	2	2–3	2–3	2–3
b) trenler için	1	1	1	1–2	1–2	1–2
Giriş yolunun ve gidiş güzergâhı peronunun m² olarak alanı a) lokomotif	138	176	189	293	296	313
b) tren başına	276	340	378	439	444	470

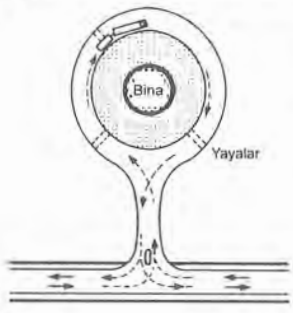
❾ Platformlar için alan gereksinimi

Giriş yönüne doğru yerleşme düzeni	Paralel	45° eğimli		Dik	
Park yeri uzunluğu m	32	12	24	12	24
Yerleşme olanakları	1 tren veya 2 lokomotif	1 lokomotif	1 tren veya 2 lokomotif	1 lokomotif	1 tren veya 2 lokomotif
Park yeri genişliği m	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
Giriş yolu genişliği m	4,0	8,0	8,0	14	14
m² olarak park alanı ile birlikte yol alanı a) lokomotif başına	88	135	89	140	91
b) tren başına	176		178		182

❿ Park yerleri için alan gereksinimi



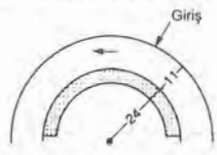
⓫ Park yerlerinin giriş yönüne paralel olarak düzenlenmesi



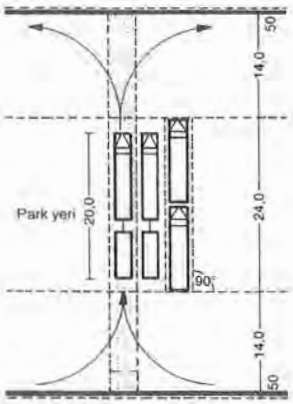
⓬ Dönüş adasında iç platform



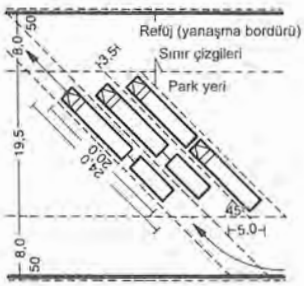
⓭ Yarım daire biçimli platform (dış konum); araç yolundan geçilmez



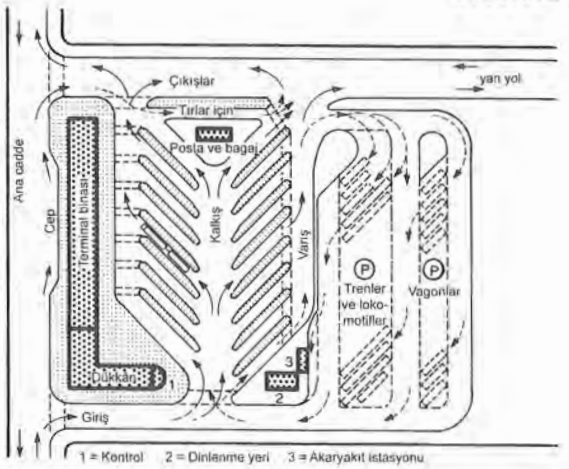
⓮ Yarım daire biçimli patform (iç konum); araç yolundan geçilir



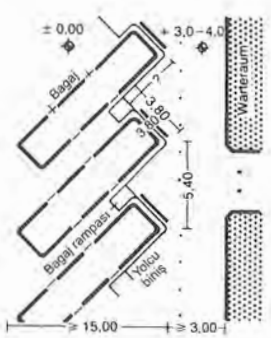
1 Trenler veya lokomotifler için



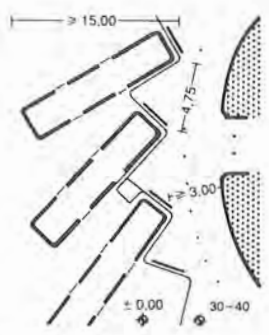
2 Tren veya lokomotifler için park yerleri



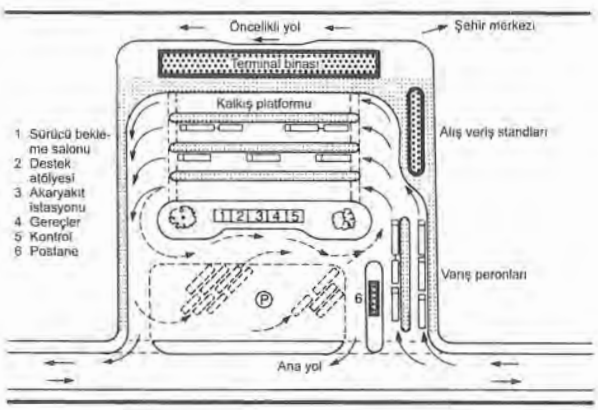
3 Kapalı park yeri bulunan büyük geçiş istasyonu



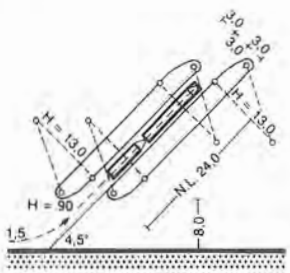
4 Normal dikey dişli düzen



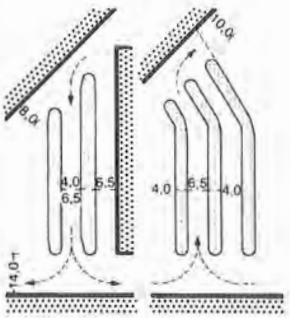
5 Öndeki açık alanı genişleten ışınsal düzenleme



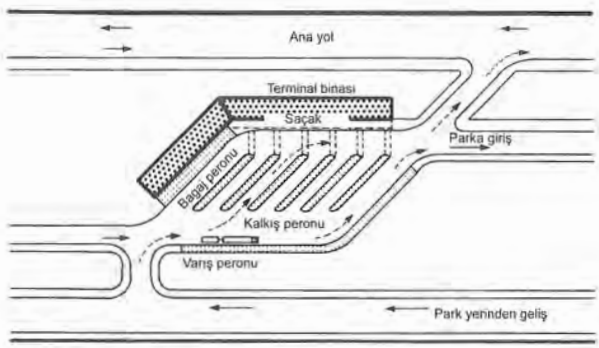
6 Varış ve kalkış peronları birbirinden ayrılmış büyük geçiş istasyonu



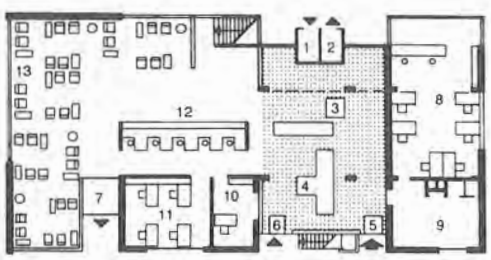
7 Açılı konumda bulunan uzun platform



8 Dikey çıkış, eğik açılı giriş, eğimli çıkış



9 Varış ve kalkış platformları ayrılmış geçiş istasyonu. Açılı ve yan duran park yerleri



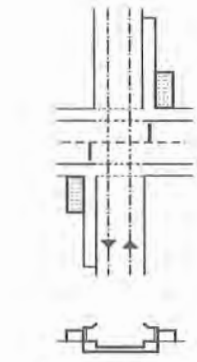
1 Giden yolcu girişi
2 Gelen yolcu çıkışı
3 Salon
4 Bagaj teslimi
5 Gelen yolcu girişi
6 Gelen bagaj girişi
7 Giden yolcu çıkışı
8 Bagaj bürosu
9 Bagaj deposu
10 Büro müdürü
11 Büro
12 Danışma ve bilet
13 Bekleme salonu

10 KLM Otobüs terminalinin zemin katı

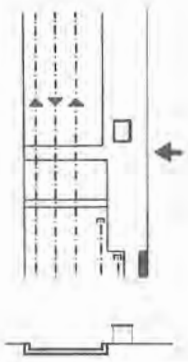
1 Bay WC
2 Bayan WC
3 Bebek odası
4 Vestiyer
5 Mutfak
6 Kantin personeli
7 Sürücü odası
8 Sayaç dolabı ve depo
9 Arşiv
10 Pompa odası



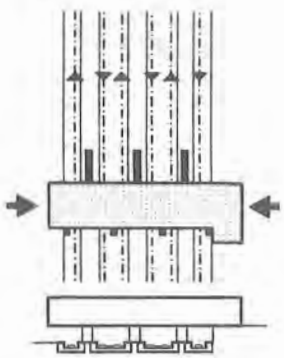
11 Bodrum kat → 10



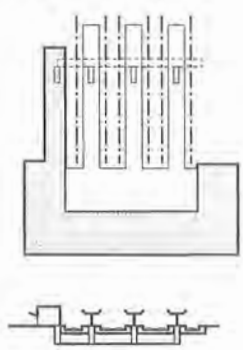
1 Durakları bulunan ve peron değiştirilen kontrollü hemzemin geçit



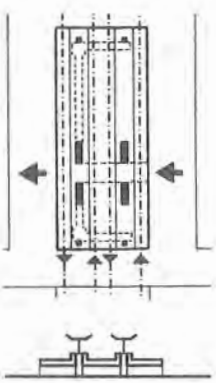
2 Sürekli tren seferi olmayan küçük tesislerde yolcuların peronlara yönlendirilmesi



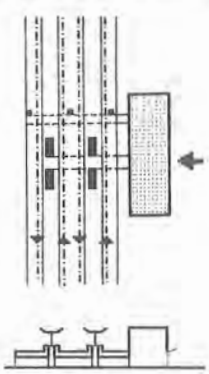
3 Terminal binası demir yolu üzerindedir. Yolcu ve bagajlar için köprü bulunmaktadır.



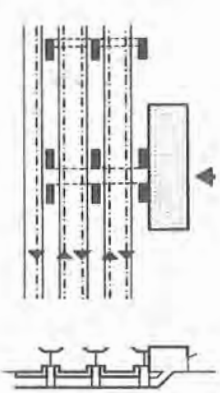
4 Terminal binası tren yolu seviyesinde ve demir yolunun sonundadır. Fazla alan gereklirdiği için sadece son tren istasyonları için uygundur.



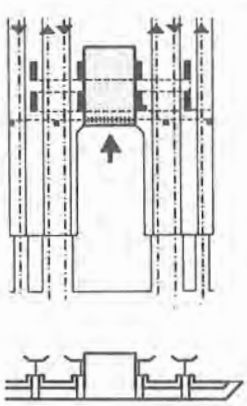
5 Terminal binası peronların orta bölümünde alttadır. Kısa yollar ve iyi bir mekân aydınlatması gerekir.



6 Tren yolu hattının altında ve yanda bulunan terminal binası. Yolcular ve bagaj için tünel yapılmıştır. Eğim kaybı olmadığı gibi uygun ve bilinen bir tesistir.



7 Tren yolu hattı seviyesinde ve yanda bulunan terminal binası. Yolcular için tünel bulunmaktadır (eğim kaybı vardır).



8 Peronların orta bölümünde ve aşağıda bulunan terminal binası. Düzenli araç girişi ve kısa yollar gerekir.

DEMİR YOLLARI

YOLCU İSTASYONLARI

İlkesel olarak durak (açık bir alanda yer alan ve makasın bulunmadığı platformlar) ve istasyonlar (trenlerin dönebilmesi veya yön değiştirebilmesi için en az bir makas) birbirlerinden ayrılırlar.

Tren istasyonları, peronların yapısal düzenlerine ve terminal binasına göre ifade edilirler.

(Kısaltma TB = Terminal Binası):

1. Geçişli (devam eden) İstasyonlar (en yaygın düzen, örn.: Köln Tren İstasyonu, Hannover Tren İst.) → ❻.
2. Ana İstasyonlar (örn. Leipzig Tren İst., Münih İst.) → ❹.
3. Kule formu İstasyonlar (örn. Osnabrück Tren İst., Berlin İst.)
4. Ada İstasyonlar (TB peronlar arasında, örn. Halle/Saale Tren İst.) → ❽.

Şehir içerisinden geçerek tren istasyonlarına ulaşan ray uygulamasında caddeler, alt geçitler veya üzerinde caddelerin bulunduğu tünellerden faydalanılır. Güzergâhın belirlenmesiyle birlikte tren istasyonu binasının konumu tespit edilir → ❶ – ❽. Bununla birlikte yer altına alma uygulaması şehir açısından en ekolojik çözümdür (örn. Stuttgart 21 planlaması; ana istasyonun, eski istasyon binası kullanılarak yer altına alınmış geçişli bir istasyona çevrilmesi).

Planlama esasları

Yeni inşaatlar ve yenilemeler için aşağıdaki esaslar geçerlidir (önem sırasına göre diziliş):

1. İşletme güvenliği & Sıfır kaza
2. Emniyet hissi & Esenlik
3. Rahat yönlenme
4. Basit yapısal düzen
5. Tekrar hatırlanırlık / Markalaşma
6. Biçim güzelliği

Tren istasyonları mümkün olduğunca diğer taşıtlara kısa yürüme mesafesinde olmalıdır. Banliyö trenleri ile metrolar terminal binasının altında ve toplu taşıma ağları da mümkün olduğunca istasyona yakın olmalıdır. Uzun süreli park olanağının yanında, taksi ve özel araçlar için cepler de yapılmalıdır.

Giriş holünde demir yolu işletmesi tarafından işletilen hizmet birimlerinin yanı sıra, özel işletmecilere (genelde hizmet ve ticaret amacıyla) servis noktası, bekleme alanı, lounge (büyük tren istasyonlarında bulunan lüks bekleme salonu) ve bagaj emanet bölümleri kiraya verilir.

Yaya alt ve üst geçitleri

Alt ve üst geçitlerin asgari genişliği 2,50 m. Daha büyük genişliklerde 0,80 m'lik yürüme yolu genişliğinin katları kullanılabilir. Temiz yükseklik en az 2,50 m, ek uygulamalarla beraber en az 2,25 m olmalıdır.

Bariyersiz girişler

Günde 1000'den fazla yolcunun kullandığı tren istasyonu peronlarına bariyersiz olarak erişim göz önünde bulundurulmalıdır. Rampalar her zaman hizmette olmalı ve bekleme alanı olmamalıdır. Asansörler çift kapılı ve şeffaf kabin şeklinde düzenlenmelidir. Asgari ölçüler için bölgesel yapı yönetmelikleri dikkate alınmalıdır. Çocuk arabaları ile bagaj arabalarının ve bisikletlerin sorunsuz bir şekilde taşınabilmesi gerekir. Peronlara girişler peronların sadece uzun yönlerinden ve önünde 1,5 m x 1,5 m bekleme alanı olan asansörlerle sağlanmalıdır.

Zeminlerde, renk ve dokusuyla farklı olan zemin yönlendirme kaplamasıyla oluşturulmuş yönlendirme çizgileri bulunmalıdır → s. 227). Peron üzerinde tehlike alanı çizgiyle belirtilmelidir. Merdiven ve rampa bölümlerinde görme engelli yazısıyla peron numaraları bulunmalıdır.

DEMİR YOLLARI

TERMİNAL BİNASI

Terminal Binası (TB) – Bu kısaltma (EG, Alm.) terminal binasını ifade etmek için demir yollarında kullanılır (Alm.). Trenlerle diğer ulaşım araçlarının bağlantısının sağlanması görevini üstlenirler. Demir yolları tarafından işletilen servisler, yolcu biletleri, seyahat güzergâhları, bilgilendirme ve bagaj servisi gibi zaruri hizmetlerle sınırlıdır. İstasyondaki diğer servis ve hizmetler için burada bulunan dükkânlar kiraya verilir → ❶ – ❷.

Seyahat Merkezi

Bireysel danışma ve bilet satışı işlemleri bu merkezde yürütülür. Donatısı modüler olup, bir metrelik ızgara düzeninde inşa edilir. Bir gişe için en küçük birim 2 m x 3 m'dir. Bu donatı elemanları hazır ve monte edilmiş biçimde teslim edilir. Bu montaj sistemi tesisat uyumuyla beraber, oturan personel ve ayaktaki müşteriler arasında yüksekliğin eşitlenmesini mümkün kılar ve farklı bitirme elemanlarıyla tamamlanır → ❹.

Bekleyenler için yeterli büyüklükte bir bekleme alanı ve gişelere mesafe sağlanmalıdır. Birden fazla gişe bulunan yerlerde merkezi bir sıra bekleme alanı öngörülmelidir. Sıra beklemeyi azaltmak için uzun yolculuk mesafelerine yönelik biletmatikler bulundurulmalıdır → ❸.

Servis Noktası

Servis noktası, müşterilerle servis personeli arasındaki merkezi bilgilendirme noktasıdır. Yolcular için doğrudan başlama noktasıdır. Farklı gereksinimlerin ve bu mekânla ilgili donatıları karşılayabilmek için 3 farklı temel tipte bir ürün-ailesi geliştirilmiştir:

1. Solit servis noktası-tipi: Terminal binasında serbest biçimde durur. Değişik mekân durumlarına göre farklı büyüklüklerde ve modüler olması mümkün olup, 1–4 çalışan barındırabilir (iki adet çalışma masası için ebat: 3,00 m x 5,00 m x 3,50 m).
2. Entegre servis noktası-tipi: Bir cephe içerisinde/terminal binasının içinde, yolcu gişeleriyle bitişik olup, 1–4 çalışana hizmet edebilir (bir çalışma yeri için; 2,00 m x 2,60 m x 3,10 m. Her bir başka çalışma masası için uzunluk 1,70 m arttırılmalıdır).
3. Hareketli servis noktası-tipi: Terminal binası içerisinde esnek bir konumlandırma için tekerlekli olan modeldir ve peronda tek çalışan için ebadı; 0,90 m x 0,80 m x 2,30 m'dir. Boyutları planlamaya bağlı olarak değişebilir.

Merdivenler

Kullanılır merdiven genişliği 80 cm'nin katları olmalı (yürüme yolu genişliği), ancak en az temiz 2,40 m olmalıdır. Merdiven genişliği beklenen yolcu sayısına ve aşağıdaki formüle göre hesaplanır:

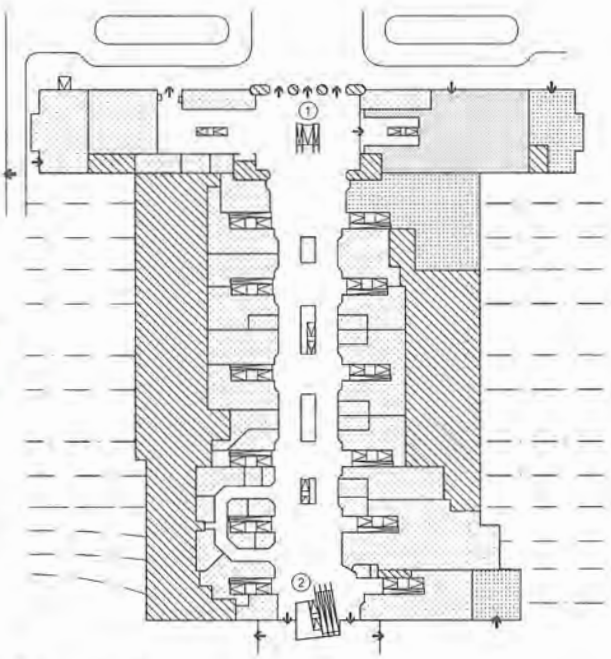
$$b_{Tn} = \frac{n_p}{v \cdot d \cdot t} + g$$

n_p	yoğun yolculuk zamanlarındaki yolcu sayısı	
v m/s	ortalama yürüme hızı	= 0,65
d kişi/m²	yolcu trafiği yoğunluğu	= 1,0
t s	peron dolma süresi	= 120–180 s
g m	iki yönlü trafik için yürüme yolu ölçüsü	= 0,80 m
	yerel ve banliyö trafiğinde	= 0,60 m

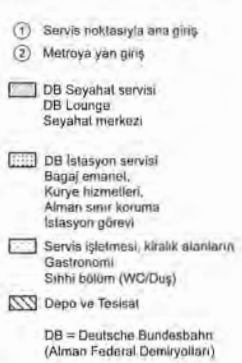
Merdiven ebatları → s. 131 vd. Merdiven önündeki yığılma alanı, merdiven genişliğinin 1,5 katı olmalıdır. İlk ve son basamak zorunlu, diğer tüm basamaklar 6 cm genişlikte farklı şekilde işaretlenmelidir.

Yürüyen Merdivenler

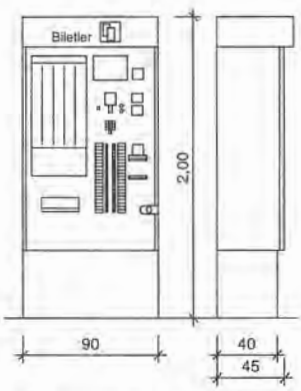
Saat başına 3000 kişiden fazla olan trafik yoğunluklarında veya 8 m'lik bir yükseklik farkında 500 kişiden fazla dolaşımın olması durumunda yürüyen merdivenler öngörülmelidir. Bagaj arabalarını taşıyabilmek için asgari genişlik 1 m olmalıdır → s. 137 vd.



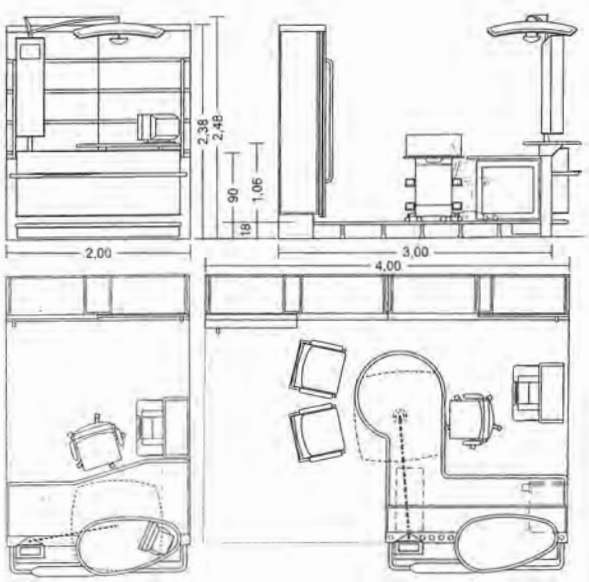
❶ Hannover Tren İstasyonu Pasajı



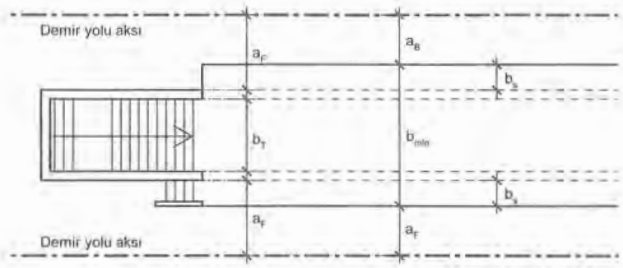
❷ Hannover Tren İstasyonu Pasajı Lejantı



❸ Biletmatik ölçüleri, serbest konum. Monte etmek de mümkündür.



❹ Seyahat merkezi için modüler donatı sistemi [08]



Peron genişliği $b_{min} = b_T+2w+2(a_F-a_F)$

a_F Sabit nesnelerin demir yolu aksına olan asgari mesafeleri (örn. Kolonlar)
peronun üzerinden min. $A_F = 3{,}00$ m
peron sonundan min. $A_F = 2{,}50$ m

a_A Bariyersiz geçiş genişliği ve tehlike alanı b_s dikkate alınarak belirlenen peron yapıları ve peron kenarları arasındaki mesafe b_s
kısa yapı ögelerinin yanından (örn. Kolonlar) min. $a_A = b_s + 0{,}90$ m
daha uzun yapı ögelerinin yanında, en az bir geçille min. $a_A = b_s + 1{,}20$ m

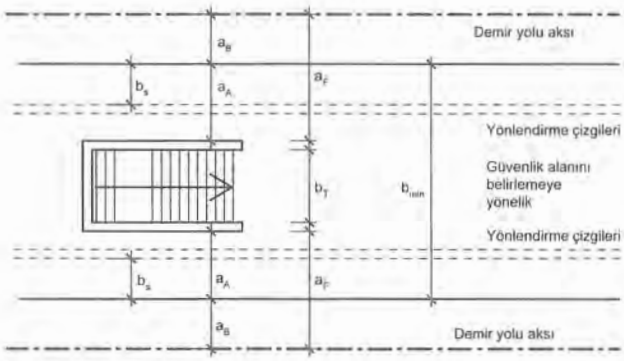
a_B Peron kenarının demir yolu kenarına olan mesafesi

b_{min} Peronun asgari genişliği

b_s Tehlike alanının genişliği
$V \leq 160$ km/h bs = 2,50 m – 1,65 m (düz demir yolu hatlarında)
$160 > V \leq 200$ km/h bs = 3,00 m – 1,65 m (düz demir yolu hatlarında)

b_T Merdiven ve yanaklar arasındaki rampaların temiz genişliği

w Merdiven yanağı genişliği (kaplama da dahil)



1 Peron genişlikleri ve tehlike alanı

Peronların dağılımı	A	A 1	A 2	A 3	B	B 1	B 2	C	D
Peronların standart uzunlukları	405 m	370 m	320 m	280 m	210 m	170 m	140 m	120 m	60 m

2 Peron uzunlukları (A şehirler arası, B şehir içi ulaşım, C ve D düzenlenmiş duraklar). YHT (ICE, Intercity Express) tam trenler 405 m uzunluk gerektirirken, yarım hatlıyle 210 m gerektirir.

Genişlikler

Peronlar, konumlarına göre orta peronlar (demir yolu arası) veya dış peronlar (sadece bir peron kenarıyla) olarak adlandırılırlar. Peronların genişlikleri çoğunlukla yolcu sayısına göre belirlenir. İkamet bölgeleri, en az 0,80 m yürüme yolu genişliği ve transit geçen trenlerin izin verilen en yüksek hızına göre belirlenen güvenlik bölgesi genişliği belirleyicidir → ❶. Demir yoluna olan mesafelerle ilgili veriler, her zaman demir yolunun ortası esas alınarak belirlenir! Düz raylarda mesafe, demir yolunun ortasından peron kenarına 1,65 m'dir.

Asgari genişlik:

Dış peronlar için = 2,50 m – 1,65 m + 2 · 0,80 m = 2,45 m

Orta peronlar için = 2 · (2,50 m – 1,65 m) + 2 · 0,80 m = 3,30 m

Peron yükseklikleri ve uzunlukları

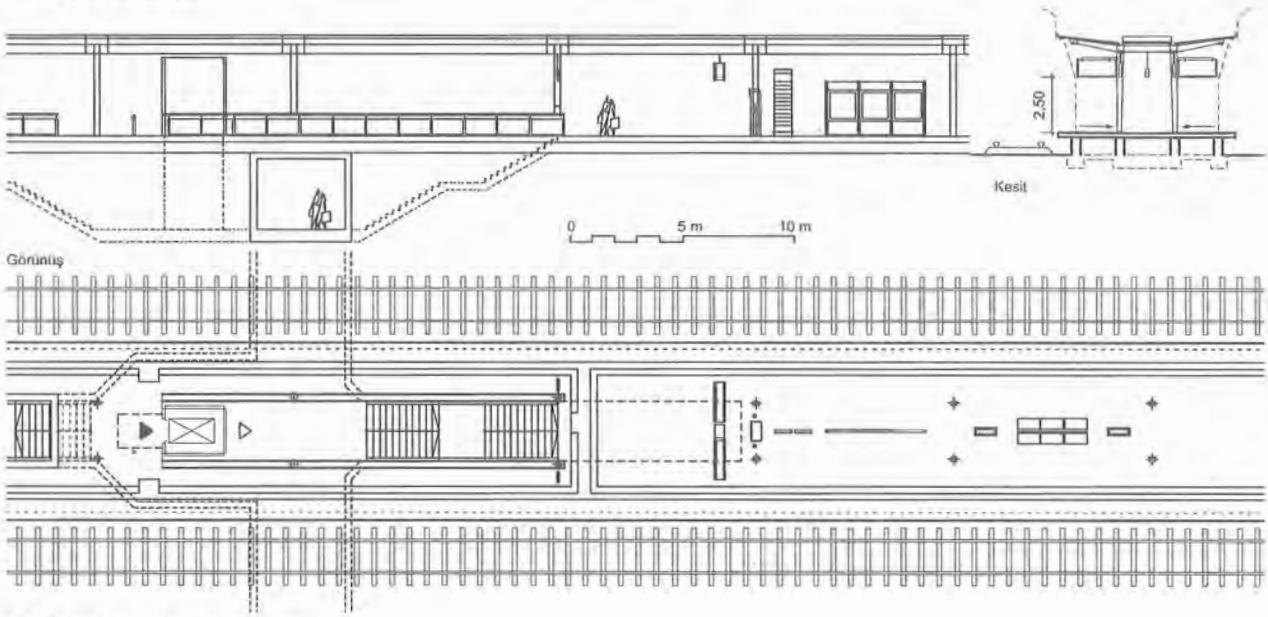
Peronların yükseklikleri rayın üst hizasına göre belirlenir. Genelde 76 cm olup, şehir içi taşımacılıkta 55 cm, banliyö trenlerinde 96 cm'dir. Eski peronlar 38 cm yükseklikte olabilirler. Peronların yüksekliği ve genişliği planlanan işletme programına bağlıdır → ❷.

Uzunluklar yerel verilere bağlı sinyal tekniğine göre daha da uzun olabilir.

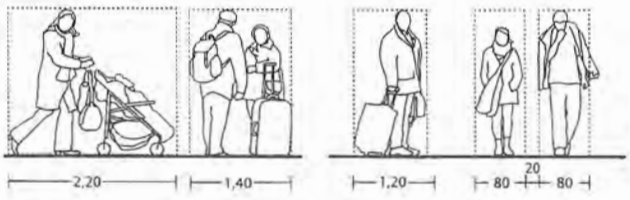
Kapalı peron çıkışı

Kapalı peron çıkışları için 3 standart tip bulunmaktadır. Burada seçim, tren istasyonunun değerine ve inşaat masrafına bağlıdır. Tehlike alanındaki kısa yapım süresi ve düşük temel masrafı (tablo prensibindeki çerçeve konstrüksiyonlar) doğuran sistemler uygundur, çünkü bu sistemler yolculuk planına bağlı tren trafiğini kısa süreli olarak aksatırlar (bariyer kapatma; güvenlik personeli masrafı, üst tesisatların emniyete alınması ve demir yolu hatlarının kapatılması demektir). Çatıların konstrüksiyonu, peron kaplamalarının 30 cm'lik ızgaralarının katlarına (standart 9 m) göre inşa edilir. Temiz yükseklik en az 3,25 m olmalı ki, altına asılacak olan bilgilendirme sistemleri 2,5 m'lik temiz geçiş yüksekliğini mümkün kılsın. Gerekli olan bekleme ve dinlenme alanları ile demir yolu hattına olan mesafelere dikkat edilmelidir.

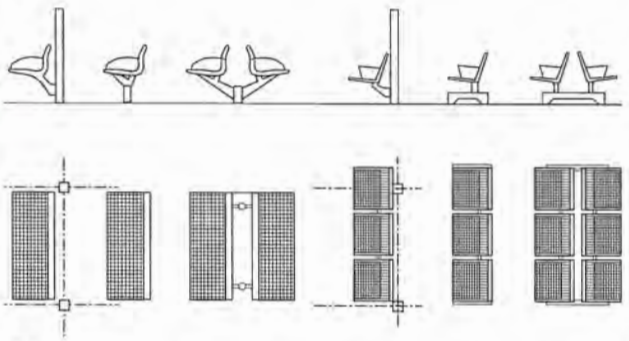
Statik hesaplarda çatı konstrüksiyonu ve bu konstrüksiyona asılan ögelerin yanında, transit geçen trenlerden kaynaklanan rüzgâr yükü de dikkate alınmalıdır.



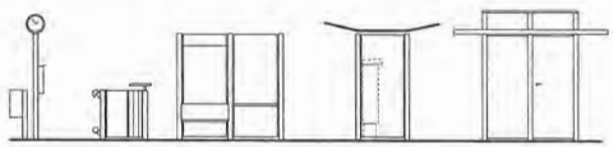
3 Zwiesel'de tip çatısı ile standart-peron, plan ve görünüş



1 Yolcular için gerekli alan



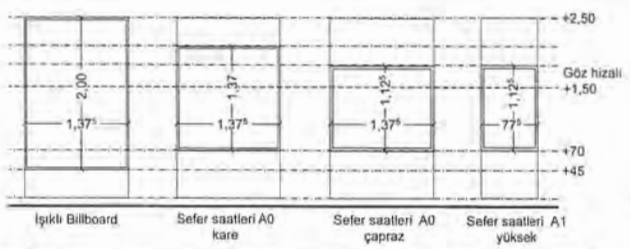
2 Oturma tipleriyle ilgili örnekler, serbest duran ve hava koşullarından korunaklı [09]



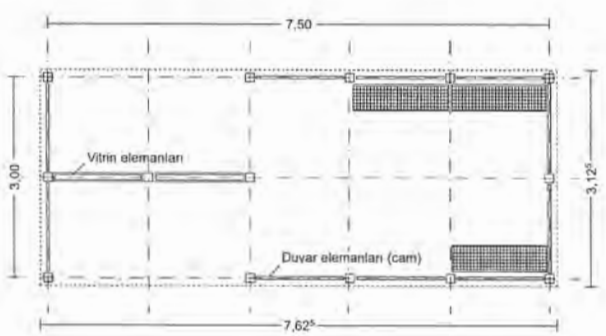
3 Izgara22'ye göre peronda uygulanmış örnekler



4 Açık havadan korumaya yönelik çatı örnekleri



5 Farklı posterler ve sefer saatlerini gösteren pano. Arkadan aydınlatmalı vitrinlerde kağıt ebatlarından kaynaklanan farklar, ışık geçiren mat camla telafi edilir. Yükseklikler belirlenirken, okumayı mümkün kılacak göz hizası dikkate alınmalıdır [13]



6 Orta peronlar için hava ve rüzgârdan koruma "U-içinde-T" tipi [13]

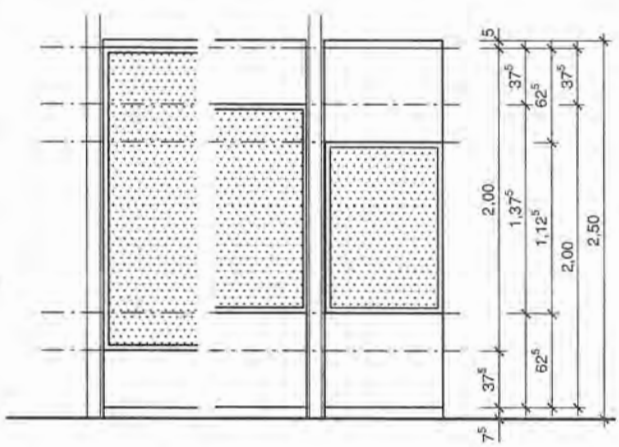
DEMİR YOLLARI
PERON DÜZENİ

Demir yollarında alanların düzenlenmesi, Demir Yolları Genel Müdürlüğü'nün (EBA, Alm.) ruhsat dairesine bağlıdır. 100 m²'nin altında olan küçük yapılar, yapı tekniği bakımından ruhsat gerektirmez. Yapı ve donatı parçaları genelde zorunlu olarak önceden yayınlanmış ve güvenlik, bakım masrafları ile tasarım açısından kontrol edilmiş en uygun çözümü yansıtan ürün portfolyosundan seçilir.

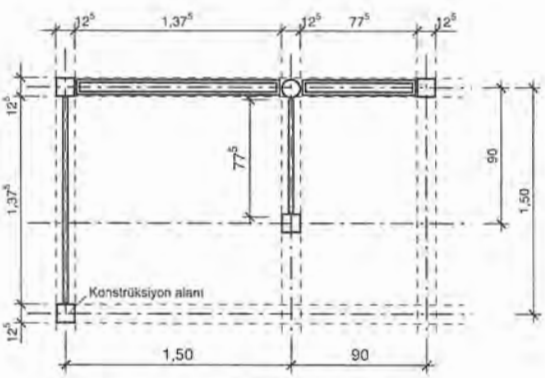
Izgara 22 ®

Hava şartlarından koruma sistemleri, duvar elemanları, vitrinler ve oturma mobilyaları DB Station & Service AG. tarafından üründen bağımsız Izgara22'den geliştirilmiştir.

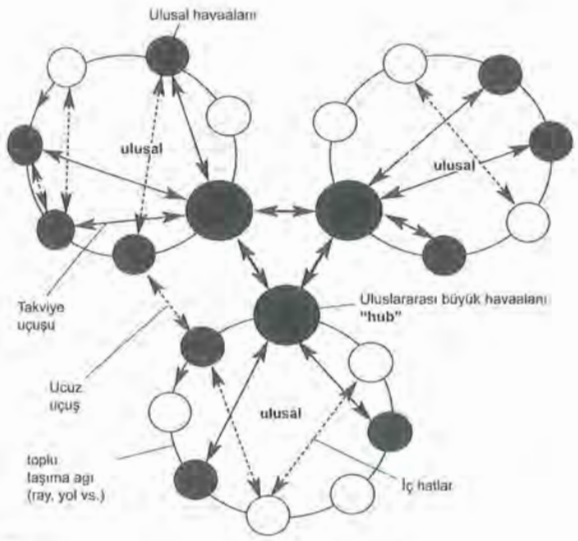
Plak kaplamaların 30 cm olan ana ızgarası esas alınarak ölçü ve kesit noktaları sistemi türetilmiştir (90 ve 150 cm). Kolon ve bağlantı elemanları için 12,5 cm konstrüksiyon alanı öngörülmelidir ki, kalan 77,5 daha da doğrusu 137,5 cm'lik alanlar, duvarlar veya vitrinler gibi diğer ögelerin inşasını mümkün kılabilsin. Vitrin ölçüleri CityLight-Posters'ın yak. 200 x 136 cm olan azami ölçüsüne dayanırlar. Yükseklik ise 12,5 cm'lik yol tarif tabelalarının ızgara ölçüsüne uydurulur. Bu ızgara sistemi sayesinde farklı üreticilerin yapı elemanları birbirleriyle birleştirilerek, bağlantıların ve temellerin planlamaları basitleştirilebilir. Oturma mobilyaları için iki ürün ailesi bulunmaktadır. Bank ve tek koltuk sistemi. Farklı sabitleme yöntemleri ve 4 mm'lik halattan (hava ve vandallığa karşı dayanıklı) yapılan oturma düzenekleri ve iç mekânlara yönelik ahşap oturma birimleri, zengin uygulama imkânları sunarlar.



7 Izgara22 yükseklik modülü



8 Izgara22 plan modülü [13]



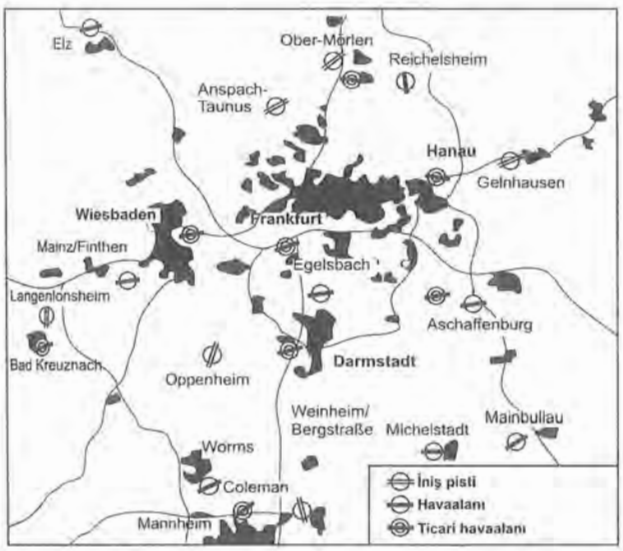
1 Uluslararası ulaşım ağının bir parçası olan hava yolları

Havacılık pazarı

Hava ulaşımının özelleştirilmesiyle beraber (hava yolları, havaalanları vs.) oldukça karmaşık ve sert bir yarışa sahne olan bir pazar doğmuştur. **Yolcu taşımacılığı** bölümü (iş yolculukları ve tatil yolculukları, her biri normal yolcu uçağı veya kiralama) **Hava Kargo Servisi**'nden Almanya içi, Avrupa içi ve Avrupa dışı diye ayrılır. **Hız** (uçuş saatleri, uçuş süresi, aktarma hızı) ve **fiyat** konuları, hava yolu firmalarının farklı ticari stratejiler ortaya koymalarını sağlar → 1. (Örn. **"Hub-and-Spoke"** modeli: "uluslararası" büyük hava alanları (Hubs) büyük uçaklarla bağlantılıdırlar. Ulusal hava alanlarından oluşan ağ yerel bağlantılarla tamamlanır. Kısa aktarma süreleri için uçaklar günün belirli saatlerinde **"düğümler"** halinde bağlanırlar → 4;

"Ucuz uçuş"-Modeli: Uygun fiyatlı hava alanları (düşük kalkış ve iniş vergileri) ve ucuz iniş sıraları (kalkış süreleri uygun değildir) orta büyüklükteki uçaklarla ilişkilendirilirler.

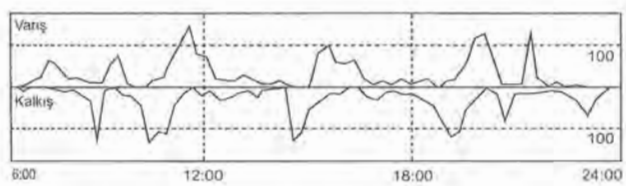
Havaalanlarının geleneksel gelir kaynakları, kalkış ve iniş vergileri, havaalanı içerisinde yer alan ticaret ve büro alanlarından elde edilen kiralara karşılık giderek artmaktadır. Bu gelişme havaalanı planlaması ve mimarisini bugün ciddi biçimde etkilemektedir.



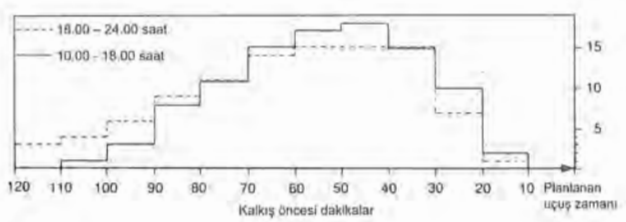
2 Havaalanı yoğunluğu (Örnek: Rhein-Main-sahası)

Planlama esasları	**ICAO-Anlaşması** Hava alanlarının tesis ve işletmelerine yönelik **planlama esasları** Ek 14 düzenlemelerinde yer alır. **Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü** *(ICAO; International Civil Aviation Organisation)* gelirlerini ilgilendiren Bant 1 ise ulusal yasalara temel oluşturur. Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü (ICAO) Birleşmiş Milletlerin, sivil hava yolu trafiği planlamasını düzenleyen bir alt örgütüdür. 180 ülke bu örgüte dahildir. Almanya, Alman Ulaştırma İmar ve İskan Bakanlığı daimi delegasyonu tarafından temsil edilir. ICAO'nun görevleri arasında hava trafiğinin standarda bindirilmesi ve güvenliğinin sağlanması, alt yapıların geliştirilmesi ile tavsiye ve yönetmeliklerin hazırlanması yer alır. Bunun dışında ICAO-kodlarını → s. 264 dağıtmak da bu görevlerin arasındadır.
Kamu imar yasası	(Ulusal) **kamu İmar yasası**, havaalanlarının imarıyla ilgili **ruhsat şartlarını** barındırır. Burada genel olarak masraflı ve büyük bir alan tüketimi ile ilgili mekânsal planlama süresi gerektiren ihtiyaç programının ek koşullarla (örn. çevresel sürdürülebilirlik denetimi, çevre koruma planı) tamamlandığı bir yatırım söz konusudur → s. 66.
Uçak gürültü yasası vs.	Havaalanları, neden oldukları çevre kirliliğinden (uçak gürültüsü, emisyon, vs) dolayı, imar ve işletmeleri çok sayıda başka **çevre yasalarına** tabidirler (örn. **İniş Alanı Yönetmeliği**, **Uçak Gürültü Yasası**).

3 Planlama esasları



4 Büyük bir hava alanının düğüm sistemi (HUB) : Uçuş sayısı / Zaman

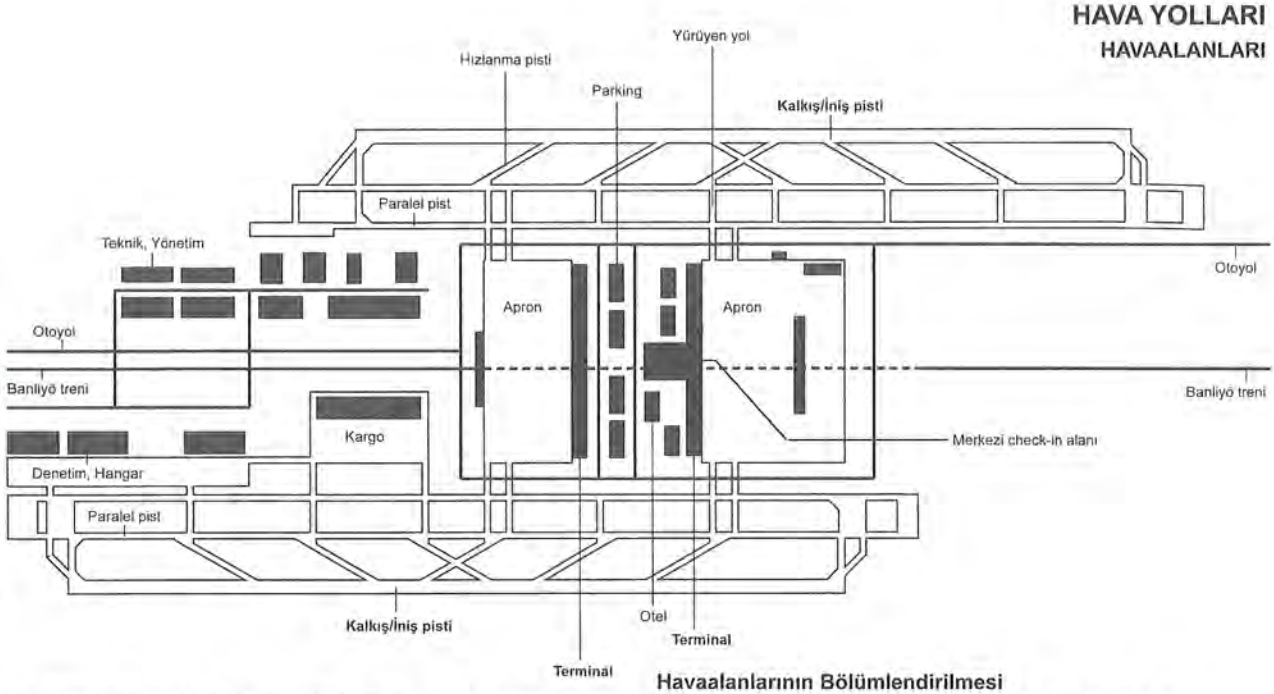


5 Planlanan uçuştan önce yolcuların varış zamanı

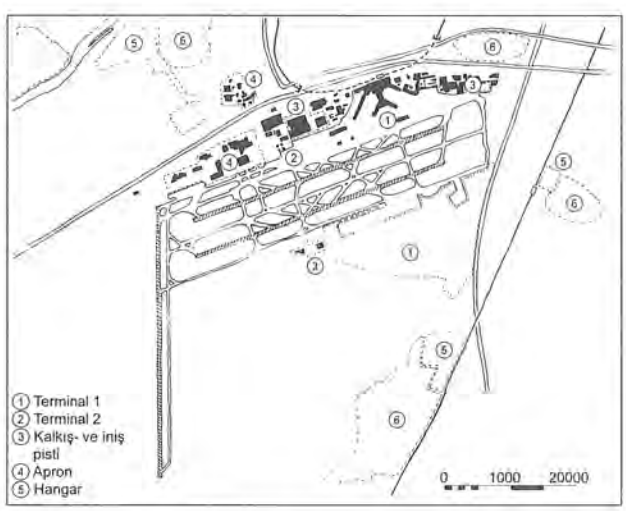
Çevrecilik

İhtiyaç programı çerçevesinde bir havaalanı planlamasında çevreyi korumayla ilgili çok çeşitli konuların dikkate alınması gerekmektedir (çevresel sürdürülebilirlik denetimi, çevre koruma planı vs.). Ulaşım bağlantılarının yanında kalkış ve inişlerden kaynaklanan ses kirliliği, uygun sınır değerleriyle beraber merkezi bir değerlendirme kriterine tabi tutulmalıdır. Bu bağlamda; bir uçağın kalkış veya inişinde, o uçağa özel gürültü seviyesine ulaşılan zemin yüzeyi, ses halısı olarak tanımlanır.

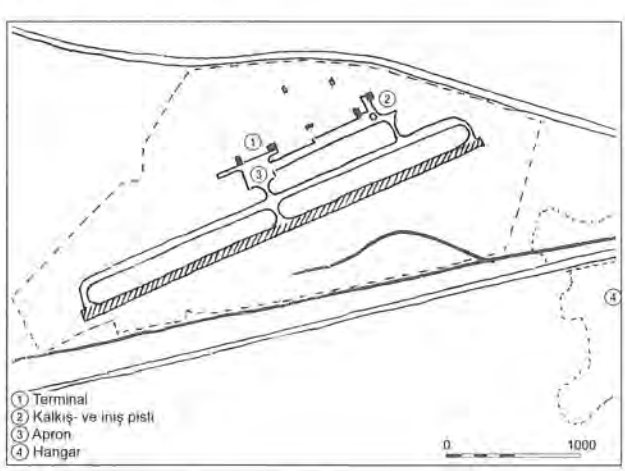
Bununla beraber günlük işletme, çevre tekniği bakımından bir dizi soruyla ilintilidir. Burada özellikle **gürültü önleme** (örn. gece uçuşu düzenlemeleri, gürültü odaklı vergi politikası, yapısal ses yalıtımına yönelik önlemler), **su kaynaklarının korunması** (örn. havaalanı işletme alanlarında yağışa yönelik drenajla ilgili yağmur suyu biriktirme havuzları, çevreye yük getiren kimyevi maddelerin sınırlı kullanımı (uçaklar ve işletme alanlarında buzlanma önleyici maddeler), **enerji ve çevre yönetimi** ile **atık ekonomisi** önem kazanmaktadır.



1 Münih havaalanı dikkate alınarak işlev alanları belirtilmiş bir havaalanı şeması, yak. Ö = 1:4000 [14]



2 Frankfurt Havaalanı [15] (seyrüsefer için değil)



3 Schwerin-Parchim Hava Meydanı [15] (seyrüsefer için değil)

Havaalanlarının Bölümlendirilmesi

Hava meydanı Hava Yolları Kanununda (LuftVG, Alm.):
Havaalanları (imar koruma alanı) için bir üst tanımdır.
İniş pisti (gerektiğinde sınırlı bir imar koruma alanıyla)
Planör sahası, Helikopter iniş pisti
Ticari ve özel havaalanları veya iniş pistleri olarak ayrılan havaalanları ve iniş pistleri, tüm yolculara açık veya sadece özel amaçlara yönelik olabilirler (örn.: Talim yapılan havaalanları veya uçuş sporu dernekleri için iniş pistleri).

Havaalanı planlama parametreleri → ①

Kalkış ve iniş pisti sistemleri: Kalkış ve iniş pistlerinin sayı ve düzenleri (mesafe) birim zamanda uçak hareketlerine bağlı olarak belirlenir → s. 261.

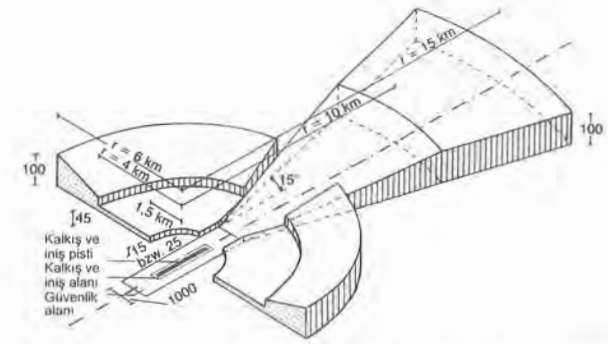
Terminal: (Check-in binası) check-in sisteminin performansı (birim zamanda yolcu ve bagaj veya kargo işlemi) aşağıdaki parametrelere göre belirlenir: Zemin trafiğiyle bağlantı (şehirler arası ve şehir içi trenler, park yerleri, araç cepleri uzunluğu), yolcu chec-in (check-in kontuar sayısı), bagaj alımı (kontuar sayısı ve taşıma bandı verimi), pasaport kontrolü organizasyonu, güvenlik kontrolü, biniş öncesi kontrol (bekleme salonu büyüklüğü, kontuar sayısı) → s. 262.

Apronlar: Apron terimi, uçak park yerleri, ilişkili trafik alanlarını (apron taksi yolları), giriş araçlarıyla trafik yolları ve sevk ekipmanları için depolama alanlarını özetler. Apronlar, iniş ve kalkış pistleri ve taksi yolu sistemlerini terminale ile bağlar ve işlevsel olarak ona bağlıdır. Apron ve terminal birlikte tasarlanmalıdır → s. 263.

Tali binalar: Bir havaalanının işletmesine yönelik genel tasarım içerisinde dikkate alınması gereken farklı yan işlevler bulunmaktadır: Yönetim, denetim, itfaiye, hava kargosu vs.

Hizmet alanları: ("non aviation" *havacılık dışı*) Ticari olarak kullanılan meslek ve hizmet alanlarının stratejik düzeni (otel, restoran, park, alışveriş vs), havaalanının esas işlev alanlarının yanında planlamada giderek artan bir önem kazanmaktadır → s. 262.

Zemin trafik ağı: Bir havaalanının konforlu, güvenilir ve zaman bakımından hesaplanabilir biçimde zemin trafiği ağına (intermodal) bağlanması, hava trafiğinin etkinliği bakımından belirleyici bir anlam taşır.



1 Aletli iniş pisti bulunan bir havaalanı için yapı koruma alanları (§12 hava trafiği yasası LuftVG)



Rüzgâr payı

Rüzgâr yönü	7–24 km/h	26–37 km/h	39–76 km/h	Toplam
N	4.8	1.3	0.1	6.2
NNO	3.7	0.8	–	4.5
NO	1.5	0.1	–	1.6
ONO	2.3	0.3	–	2.6
O	2.4	0.4	–	2.8
OSO	5.0	1.1	–	6.1
SO	6.4	3.2	0.1	9.7
SSO	7.3	7.7	0.3	15.3
S	4.4	2.2	0.1	6.7
SSW	2.6	0.9	–	3.5
SW	1.6	0.1	–	1.7
WSW	3.1	0.4	–	3.5
W	1.9	0.3	–	2.2
WNW	5.8	2.6	0.2	8.6
NW	4.8	2.4	0.2	7.4
NNW	7.8	4.9	0.3	13.0
Rüzgârsızlık	(0–6 km/h)			4.6
Toplam				100.0

2 Hâkim rüzgâr yönüne göre kalkış ve iniş pisti yönlendirmesi (örnek)

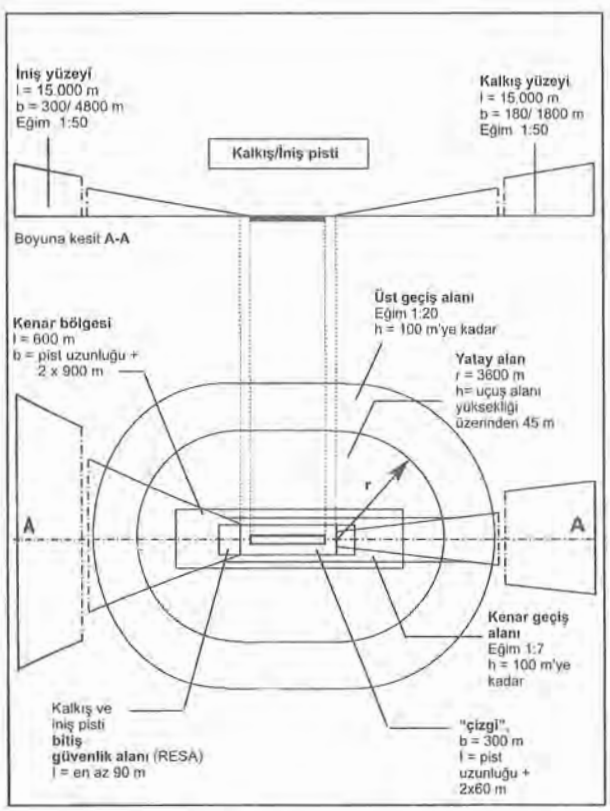
Kalkış ve iniş pistleri ("runways", kısaltma RWY) uçakların kalkışa hazırlanırken hızlandıkları veya inişe geçince fren yaptıkları pistlerdir. Yönleri, uzunluk/genişlik ve sayıları çok sayıda etkene bağlı olarak belirlenir:

Yön, yerel rüzgâr dağılımına ve yerel topoğrafik şartlara göre belirlenir. Zamanın %95'inde havaalanında uçuşların yapılabilmesine çalışılmalıdır. Şiddetli çapraz rüzgârların yoğunluğu, iki uçuş ve iniş pistinin yapılmasına neden teşkil edebilir → 2.

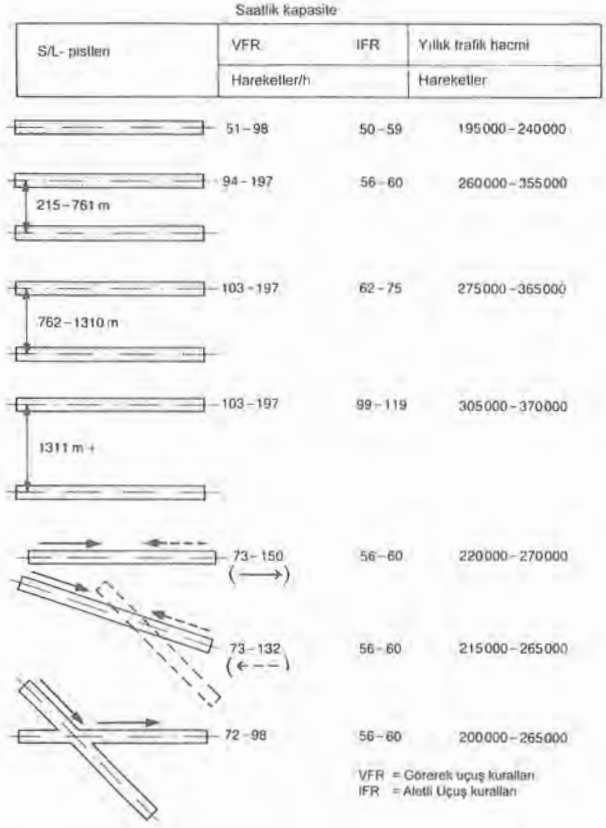
Sayı, trafik hacmine bağlıdır. 1310 m'den fazla aksların mesafesinde aynı anda uçuş ve inişlerin yapılabilmesi mümkündür ve bununla en yüksek kapasiteye ulaşılabilir → 4.

Uzunluk/Genişlik referans alınan uçağın tipi, ısı, hava basıncı (yer yüksekliği analoğu), arazi eğimi vs (büyük havaalanları uzunluğu 4000 m'nin üzerinde ve 40–65 m eninde olan start pistleri kullanırlar) gibi mevcut iklim ve topoğrafik yerel koşullarla belirlenir. Kalkış ve iniş pistlerinin her iki yanı ve bağlantılarında havacılık yasası gereğince **yapı koruma alanlarına** dokunulmamalıdır → 1. Bu alan içerisindeki imar işleri için havacılık otoriteleri ruhsat vermeye yetkilidirler. İlaveten, içlerinde yapı yapılmasıyla ilgili sınırlamaların bulunduğu **engel sınırlama alanları** → 3 zorunlu kılınmıştır.

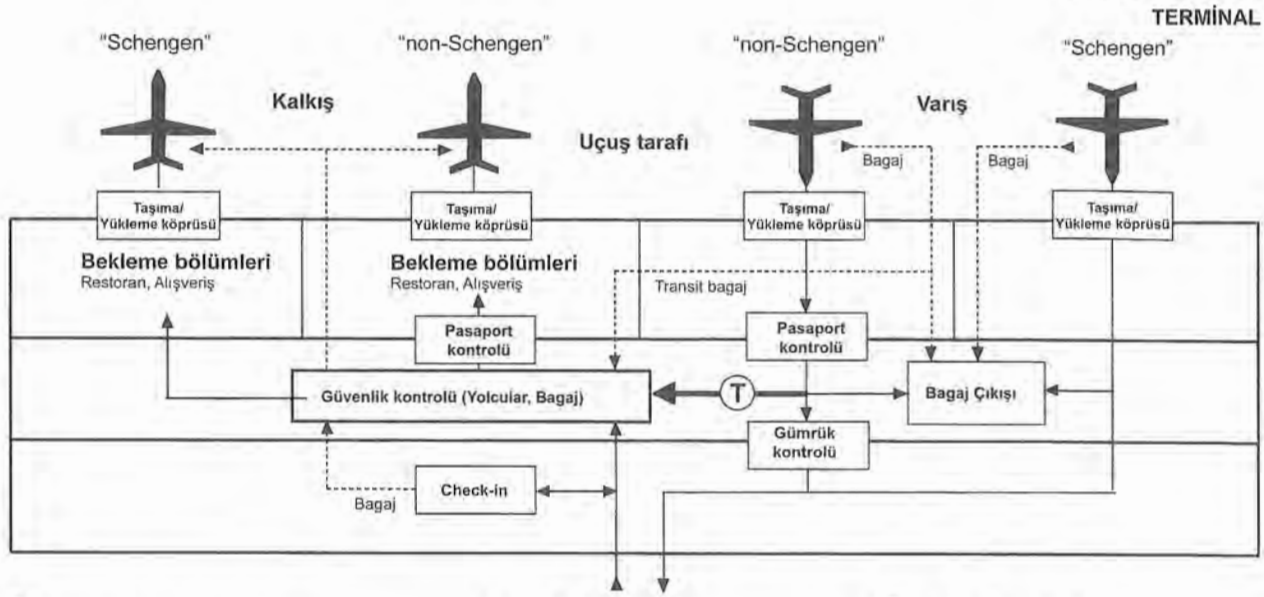
Kalkış ve iniş pistleri yönlerine göre tarif edilirler (derecenin onda biri). Paralel düzenlemede, ek olarak R ("right") ve L ("left") veya C ("center") ile ifade edilir. İşaretlemeler ve yön belirleyiciler farklı kesitleri, orta aksı, genişlik ve pistlerin taşıma kapasitelerini kodlarlar. Bir havaalanının yürüyen yol sistemleri kalkış ve iniş pistlerinin inişlerde mümkün olduğunca hızlı biçimde boşaltılmasını (hızlanma yolları!) ve en kısa yoldan park pozisyonuna ulaşılmasını sağlarlar.



3 Aletli uçuş işletmesi bulunan kalkış ve iniş pistine ait engel sınırlama alanı (ICAO'ya göre hassas pist örneğinde, Ek 14 Kod 3/4)



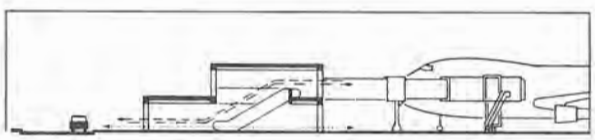
4 Farklı kalkış ve iniş pist sistemlerinin randımanları (ICAO Airport Design Manual'e göre)



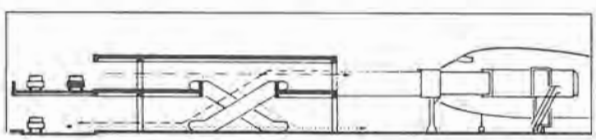
1 Bir terminalin işlev şeması (likesel çizim) Kara tarafı (T) = Transit yolcular



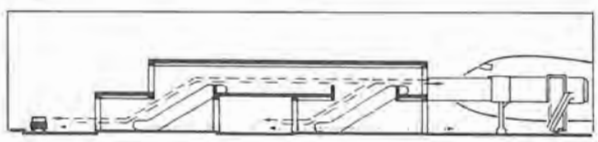
2 Hemzemin yol / Tek katlı terminal binası



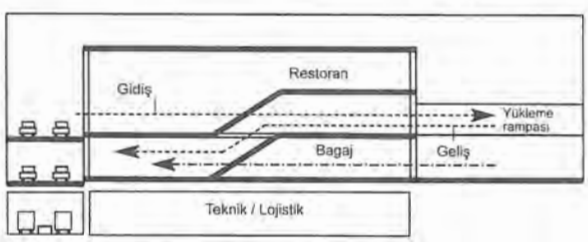
3 Hemzemin yol / 2-katlı terminal binası



4 2 katlı yol / 2-katlı terminal binası



5 Hemzemin yol / 2-katlı terminal binası



6 2 katlı yol / Banliyö treni bağlantısı
Teknik katı bulunan 3-katlı terminal binası

Bir terminalin tasarımında bir takım karmaşık teknik ve işlevsel bağlamlar → ❶ (halka açık ve korunaklı alanların sınırları, check-in alanının düzeni ve ölçülendirilmesi, dolaşım ve bekleme alanları, çok katlı ulaşım ağlarıyla taşıma sistemleri) çok çeşitli diğer taleplerle örtüştürülmelidir. Genişleme ve program planlamayı kentsel boyuta taşır.

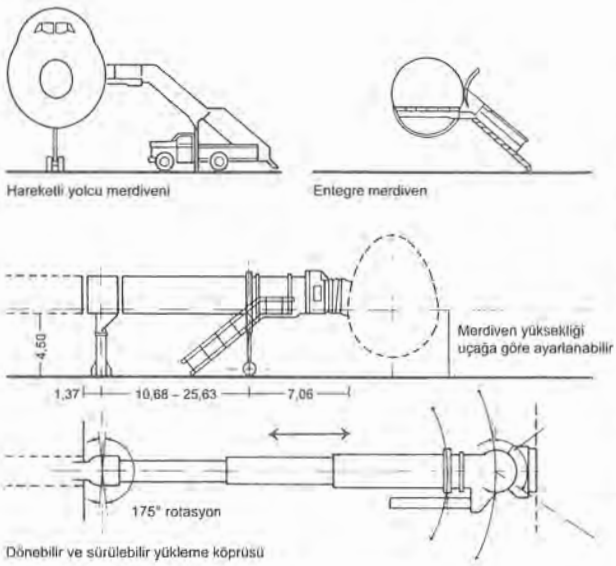
Check-in

Check-in işlemi, yolcu trafiği içerisindeki tüm müşteri bağlantıları, güvenlik kontrolü ve uçağa girene kadarki tüm servis hizmetlerini kapsar. Check-in işlemi belirlenmiş adımlarla gerçekleşir → ❶ ve hava yolu firması veya bir check-in firması ("Handling Agent") tarafından yürütülür. Check-in işleminin esası **bir uçağa, kontrolden geçmemiş yolcu veya bagaj parçasının geçmemesini ve kontrolden geçmiş yolcularla diğer yolcular arasında temas kurulmamasını temin etmektir**. Diğer bir önemli ulusal ve uluslararası uçuş yapacak (özellikle "Schengen"/"non-Schengen") yolcuların birbirinden ayrılmasını sağlamaktır. Farklı ırk ve hedef ülkelerin ve transit yolcuların havaalanı içerisinde farklı güvenlik aşamalarından geçmeleri nedeniyle çok sayıda paralel yol güzergâhları ve uygun geçiş koridorlarıyla (ve bekleme zamanlarıyla) birlikte güvenlik kontrolleri ortaya çıkar. Check-in işlemi ve aktarma hızları uluslararası yarışta bir havaalanı için önemli bir başarı kriteridir ve bu nedenle bu işlemlerin hızlı ve en kısa yoldan gerçekleştirilebilmesi beklenir.

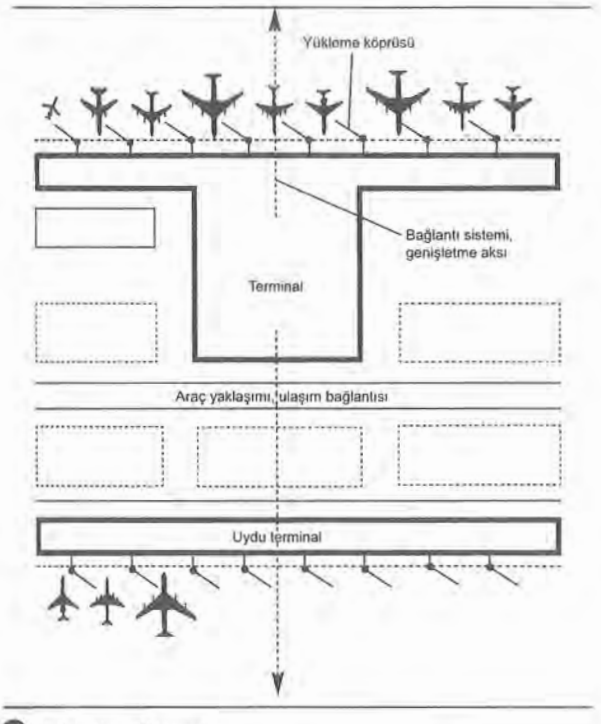
"Non aviation"

"Non aviation" direk uçuşla ilgili olmayan diğer tüm ticari başlıkları (otel, kongre, alışveriş, restoran vs.) ifade eder.

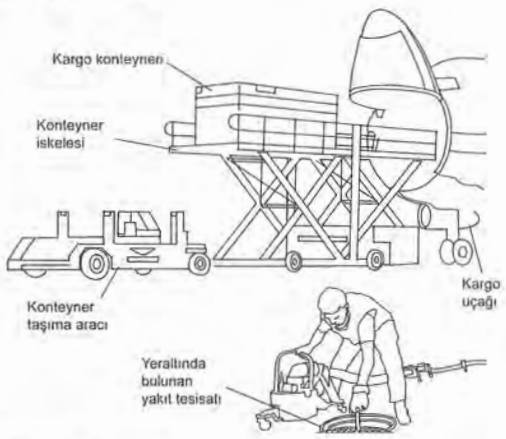
"Non-aviation" ile elde edilen gelirler, büyük hava alanlarında kalkış ve iniş ücretlerinin cirosunu aşmaktadır. Bu nedenle, terminal binasının düzenlemesi, işlevsel akışlar ile (kısa yollar ve kısa aktarma süreleri) stratejik olarak yerleştirilmiş hizmet ile ticaret alanları ile otel, kongre ve diğer ikincil düzenlemeler arasında yer alır.



1 Yolcu merdivenleri (geçiş yolları) ve yükleme köprüleri



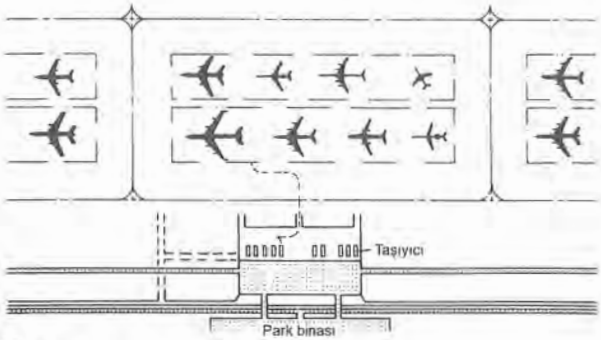
2 Uydulu çizgisel konsept



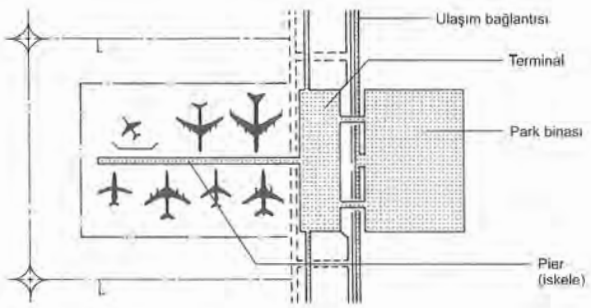
5 Havaalanı apronu üzerindeki check-in araçları ve gereçleri

Terminal kavramı

Terminaller, uçakların park ediş pozisyonlarının birbirleri ile aralarındaki bağlantılar ve merkezi binaya olan irtibatlarına göre birbirlerinden ayırt edilirler. Burada verim ve alan gereksiniminin yanında sonradan **genişletilebilme olanağı** terminal taslağı ile ilgili seçimde önemli bir etkendir. Yeni havaalanı planlamalarında modüler taslaklar geliştirilmiştir: **Uydulu doğrusal çözüm** denen ve doğrusal bir terminal binası yer altından veya köprüler üzerinden gene aynı şekilde doğrusal olan uydu birimlere bağlanırlar → ❷. Binadan uçağın içine geçiş doğrudan yükleme köprüleri aracılığıyla gerçekleşir → ❶. Daha ekonomik ancak verimi daha düşük (kuyruk oluşumu) olan başka bir çözüm de, terminal binasıyla uçak arasındaki bağlantının dolaylı olarak otobüslerle yapıldığı **taşımalı çözümdür** → ❸. Bunların dışında merkezi bir terminali bulunan Pier (iskele) çözümü bulunmaktadır → ❹. İki veya daha çok Pier (iskele) bulunuyorsa, bunların arasında kalan alan en azından iki uçak tarafından rahatlıkla kullanılabilecek ve uygun yol bağlantıları sağlayabilecek şekilde olmalıdır.



3 Taşımalı çözüm



4 Pier (İskele) Kavramı

Apron

Apronlar uçakların park için yanaşma alanlarını, bunlara ait ulaşım yollarını (apronların yürüyen yolları), check-in araçlarına ayrılan yollar ile onları saklama alanlarını kapsar. İşletme yollarının apronlardan ayrı tutularak ölçülendirilmesi etkin ve güvenli bir havaalanı işletmesi için son derece önemlidir. Zeminde hareket halindeki uçaklar veya diğer işletme işlevleri açısından apron yolları, apron ile havaalanının diğer işletme bölümleri arasında doğrudan ve güvenli bir bağlantıyı mümkün kılar. Apron yolları uçakların önünde veya arkasında veya taşıyıcı alanların sonlarında bulunabilir. Bu yolların yolcu köprülerinin altından geçtiği durumlarda işletme araçlarının belirli bir yükseklikte olması gerekir. Uçaklarda bagaj yükleme işleminin geniş ölçüde mekanize olması ve konteyner kullanımının yaygınlaşması nedeniyle bu araçlar için yeterli depolama alanı temin edilmelidir.

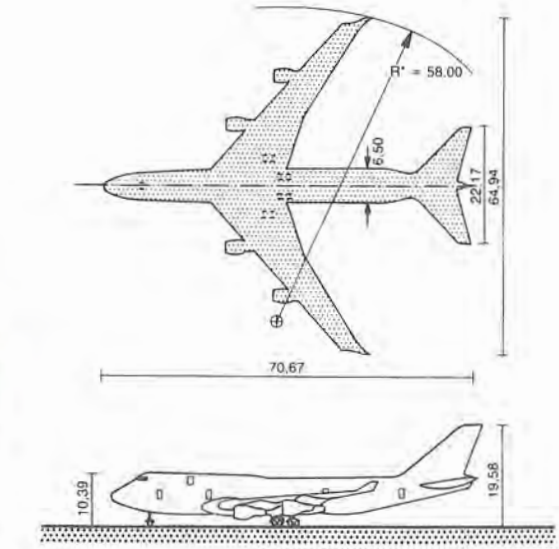
HAVA YOLLARI

UÇAKLAR

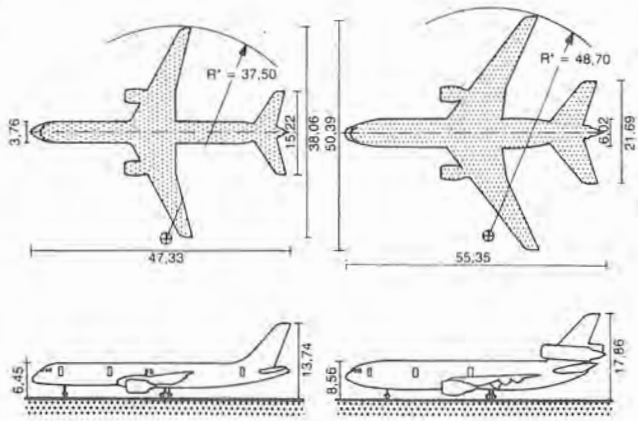
Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü (ICAO) Anlaşması'nın Ek 14 kapsamındaki uçaklar, A - F olarak tanımlanan **uçak kategorilerine** ayrılırlar.

Kategori A	Küçük ve spor uçaklar (Piper, Cessna vd.)
Kategori B	RJ 100 Canadair RJ ATR 72 F 50/ F 100
Kategori C	Airbus A 319/ A 320/ A 321 Boeing B 737 MD 80
Kategori D	Airbus A 300/ A 310 Boeing B 767 MD 11
Kategori E	Airbus A 330/ A 340 Boeing B 747/ B 777
Kategori F	Airbus A 380

7 A-F uçak kategorilerinin uçak örnekleri

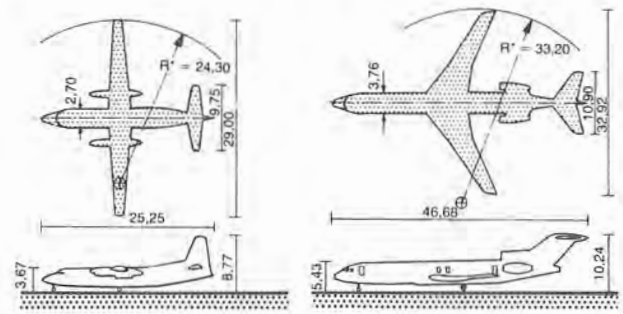


1 B 747-400



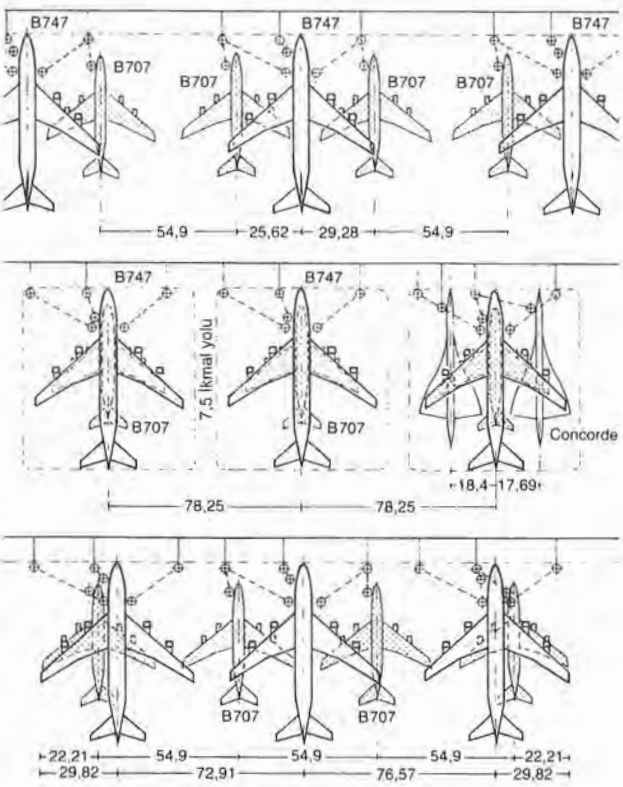
2 B 757-200

3 DC 10-30

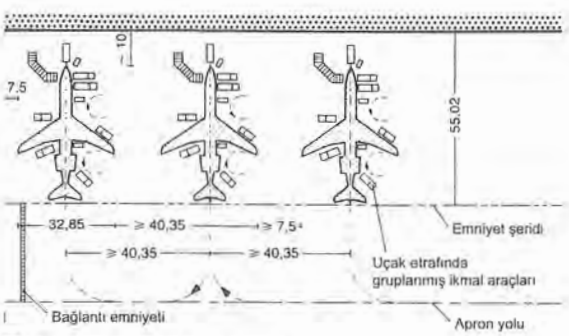


4 F 50

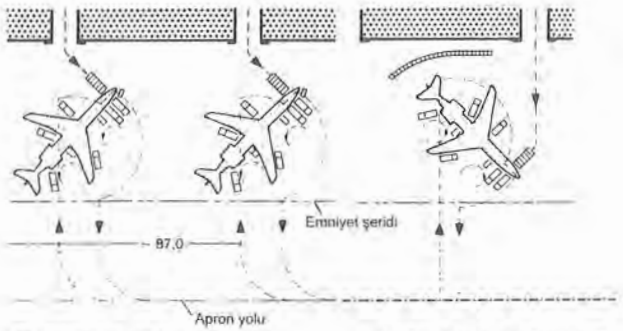
5 B 727-200



8 Paralel park



6 Park etme "nose-in" (burun içeride)

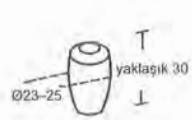


9 Eğimli park etme "nose-in" (burun içeride)

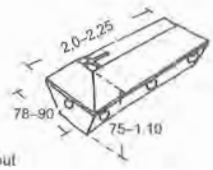
10 Eğimli park etme "nose-out" (burun dışarıda)

MEZARLIKLAR

MORG VE KREMATORYUMLAR



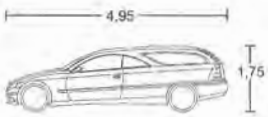
1 Kül kavanozu



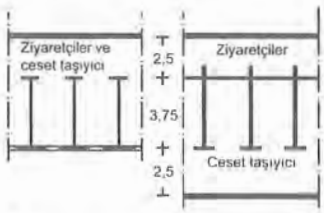
2 Tabut



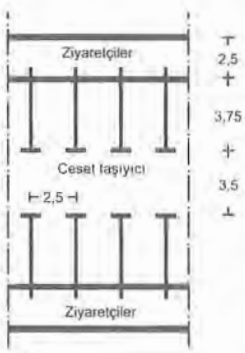
3 Tabut taşıyıcılar için yol genişliği



4 Bir cenaze arabasının ölçüleri
Genişlik: 1,79 m



5 6

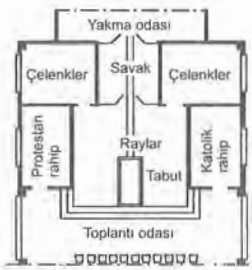


7

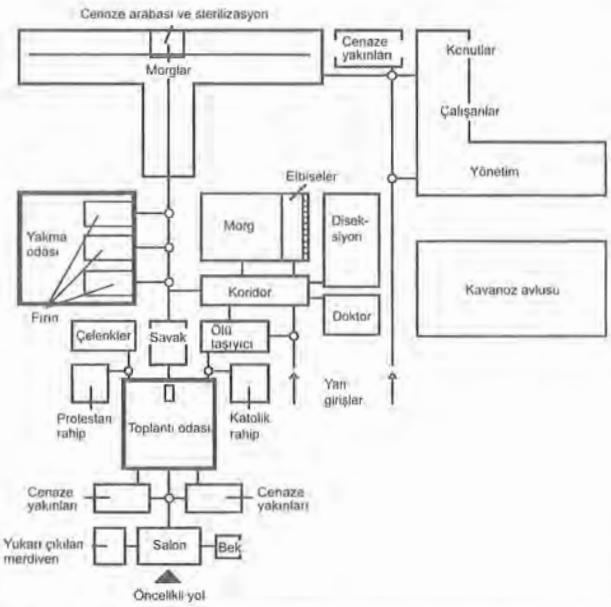
5–7 Morglarda değişik düzenlemeler



8 Toplantı odasının altındaki krematoryumdan geçen şematik bir kesit



9 Savaklarla ayrılan toplantı salonunun arkasındaki krematoryum odası



10 Krematoryumu bulunan bir morgun işlev şeması ve büyük mezar tesisleri için yan mahaller

Kül kavanozları: Ölülerin yakıldıktan sonra küllerinin konduğu kavanozlardır. Bu kavanozların ölçüleri mezarlık düzenlemelerine göre genellikle sınırlıdır → 1. Bu kavanozların yerleştirildikleri kavanoz salonlarında bulunan duvar bölmeleri genelde 38–40 cm genişliğinde ve 50–60 cm boyundadır.

Tabutlar ölülerin ölçülerine göre ayarlanır. Ölülerin tabuta konması, yarı yükseklikte hafif duvarlarla (sac veya bitkiler) birbirinden ayrılan **morg hücrelerinde** gerçekleşir → 5.

Büyük tesislerde tabut taşıyıcılar için **hücre geçidi**, cenaze yakınlarının defin törenine kadar ölüyü görebildikleri hava geçirmez camekânın bulunduğu bölmeden ayırt edilmiştir → 6. Hücreler arasında direklerin öne çıkmasıyla yakınını kaybetmiş olanların birbirlerini rahatsız etmeleri önlenmiştir → 6.

Yeni tesislerde, cenaze yakınları için özel geçit, yani yan geçit yoktur → 6.

Hücreler: bilinen ölçüler 2,2 x 3,5; 2,5 x 3,75; 3,0 x 3,5 m.

Morg: Ölünün, defnetilene kadar bekletildiği mekândır. Mezarlığın ya girişinde ya da ortasında cenaze arabası için iki yanı ağaçlıklı bir yol bulunmalıdır (3,5 – 4,0 m genişlikte).

Morgdaki ısı sabitesi ≥ 2°'den ≤ 12°'ye kadar olmalıdır. Toplu ısıtma ile soğutmada ve yazın sürekli havalandırma esnasında yukarıdaki ısı sabitesi korunmalıdır.

Morgların yer döşemesi sızdırmaz, düz ve kolay yıkanabilir olmalı, duvarlar kireçle sürekli tekrar edilerek badanalanmalıdır. Büyük morglara bunların haricinde: kapıcı ve tabut taşıyıcı için 15–20 m^2'lik WC ve yıkanma yeri ile birlikte oda tahsis edilmelidir. Cenaze arabası için park yeri 2,20 x 1,08'den 3,0 x 1,1 m'ye kadar büyük olabilir.

Krematoryum: Cenazelerin yakılması ve küllendirilmesi işlevinin yürütüldüğü tesistir; Örnek s. 267 → 2.

Ölü yakma odasında tabut, cenaze arabasından tabut sevk arabasına konarak daha sonra fırının içine salınır.

Ölü yakma odası ya tabutun sarkıtılması için alt katta → 8 ya da toplantı salonunun arkasında savakla ayrılır → 8 – 10 ve s. 267 → 1.

Aynı düzlemdeki uygulamada elle çalıştırılan kaldıraç en basit şekilde kullanılır. Asansörler ise hidrolik olarak çalışırlar. Savak veya zemin menfezli kapı, tabut savakta veya salmada kaybolana kadar yavaşça kapanır.

Ölünün **küllendirilmesi** kok kömürü, elektrik (ceset yakılması için 45 kW elektrik tüketimi gerekiyor) veya gazla yakılan özel fırınlarla (2 katlı fırının yüksekliği 4,3 m) tamamen tozsuz ve kokusuz olarak 900–1000° kuru hava ile ateş cesete değmeden gerçekleştirilir.

Fırın 2-3 saat önceden yakılır, küle dönüşüm 1 ¼ – 1 ½ saat sürer. Ölü külleri kavanozda muhafaza edilmek için demir bir kutuda toplanır. Küle dönüşüm gözetleme deliklerinden takip edilir. Söz konusu tesisler tüm mezhepler için olabildiğince mezarlık şapelinin arkasında yer alır (bundan dolayı rahip için 2 oda gerekir).

Toplantı odalarının büyüklükleri değişiktir, ≤ 100 oturma yeri ve 100 ayakta yer adedi, bununla birlikte cenaze yakınları için 1–2 oda ve diğer yan bölmeler gerekir (gerektiğinde toplantı salonu bu amaçla kullanılabilir) → 10.

Bunlarla beraber **idari binalar**, 1 müdür odası, 2–3 büro odası, 1 tabut koyma yeri, kazan odası vs. Bunların arkasında seralı bahçıvanlık için alan, bahçıvan odası veya peyzaj mimarları, işçiler için oturma odası, alet ve tohum odası, WC'ler vs. gerekir.

MEZARLIKLAR

MEZARLAR, MEZARLIK ŞAPELİ

Genel yerleşke

Yakınını kaybetmiş olanlar için toplanma yeri. Çelenk ve çiçek satış yeri, WC'ler. Zemin suyu seviyesi ≥ 2,50 – 3,00 m derin, gerekirse drenaj. Sulamak için sağlam bir su tesisatı gerekir.

En iyi alan kullanımı için doğrusal yollar ve mezarlığın, birim mezar büyüklüğünden yola çıkarak gruplara bölünmesi, örn. kavanozlar, satılık mezarlar, çocuk ve yetişkin mezarları → ⑨ tablo.

Grup parsellerinin ölçüleri: 30 x 30 – 40 x 40 m.

Çiçekler ve fundalıklarla bitkilendirmeler genelde esas tasarım yaklaşımıdır: Arazi içerisindeki küçük ormanlık hatları, örtücü olarak veya arazinin dışında duran büyük ağaçlar, yüksek çalılıklar veya fundalık grupları yönlenme sağlar.

Mezarlar ve Mezar Taşları

Çalılıklarla çevrilmeyen mezar alanında mezar taşları yatay veya dik durabilir, ebat ve renk çoğunlukla tek tiptir.

Mezar biçimi	yükseklik	genişlik	kalınlık
basit mezarlar	1,0 – 1,05	40 – 45	9 – 10
çiçek dikili çifte mezarlar	120 – 125	50 – 55	10 – 12
uygun noktalarda üçlü mezar	120	150	13 – 15

Toprak mezarlar, ana yolların üzerinde, sınır duvarlarının yanında veya yolların sonunda yer alırlar.

Yakılmış ceset mezarları, bitkilerle çevrili yerlerde, kül kavanozlarının bulunduğu yerlerde veya çalılıklardan oluşan çitlerin arasında yer alır.

Mezar Derinliği

Yetişkinler için sıra mezarlar : 2,00–2,40 m

10 yaşına kadar olan çocuklar : 1,50 m

3 yaşına kadar olan çocuklar : 1,00 m

Mezar tepesi eskiden 25–30 cm olup taşla çevriliyken, bugün 15–20 cm yükseklikte veya tamamen düzdür.

Mezarların büyüklüğü ve kullanım süresi mezarlık yönetmeliklerinde farklılık gösterir. Referans olarak aşağıdaki değerlerden yararlanılabilir:

Mezarın türleri	Büyüklüğü [cm]	Ara mesafe [cm]	Kullanım süresi* [yıl]
Yetişkinler için sıra mezarlar	210 x 75 – 250 x 120	30	20–25
10 yaşına kadar olan çocuklar için sıra mezarlar	150 x 60 – 150 x 75	30	20
3 yaşına kadar olan çocuklar için sıra mezarlar	100 x 60	30	15
Çitli mezarlar	300 x 150 – 350 x 150		40–100
Aile mezarlığı	300 x 120 – 350 x 150		50–100
Kül kavanoz alanı	100 x 100 – 150 x 100	60	10–100
Esas alan	150 x 150	100	30–100

*zemine bağlıdır

⑨ Mezarların büyüklük ve kullanım süreleri

Kolumbaryum

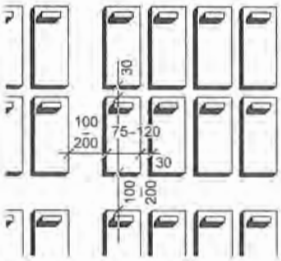
Yakma olayından sonra kül kavanozu (eğer gömülmeyecekse) kolumbaryumda (güvercinlik) saklanır. Burası, kavanozların bir niş içerisinde durduğu bir salon ya da duvardan ibaret olabilir → ⑥.

Mezarlık şapeli

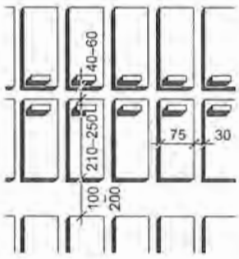
Bu şapel tüm mezheplere (o nedenle rahipler için 2 oda) hizmet eder. Mezarlığın tamamı düşünüldüğünde, oldukça önemli bir mimari ögedir. Genelde büyük mezarlıklarda merkezi konumdadır. Küçük ve orta ölçekli mezarlıklarda şapel, ya girişte ya da mezarlığın sonunda ya da ana yolun kenarında yer alır.

Tören salonu

mezarlık şapelinin merkez noktasıdır. Töreni etkileyen en önemli etken diğer mekânlarla beraber plan tipidir → ⑦.



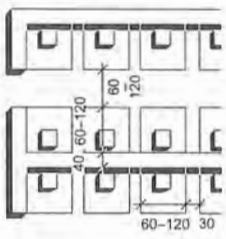
① Sıra mezarlar, mezar düzeni ayak üstü baş



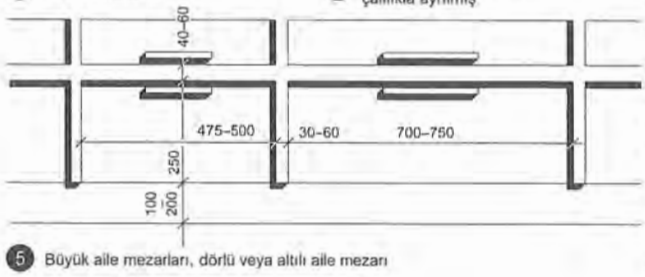
② Sıra mezarlar, mezar düzeni baş - başa, gerekirse bir çalılıkla ayrılabilirler



③ Seçme mezarlar



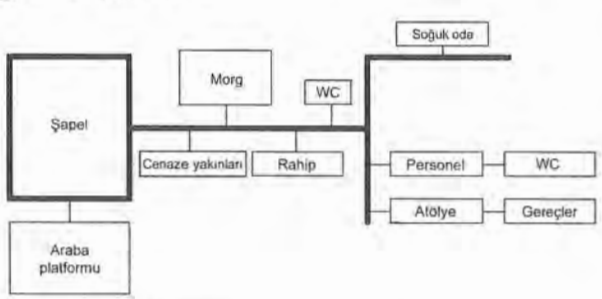
④ Kül kavanozu mezarları, çalılıkla ayrılmış



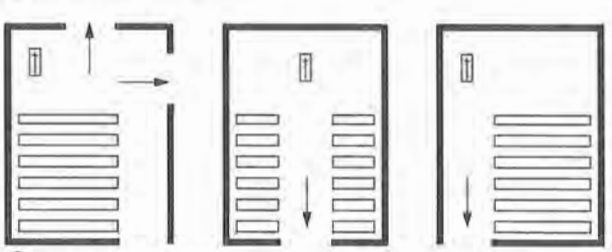
⑤ Büyük aile mezarları, dörlü veya altılı aile mezarı



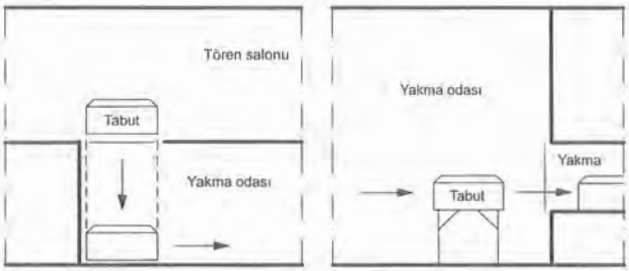
⑥ Kolumbaryum perspektifi



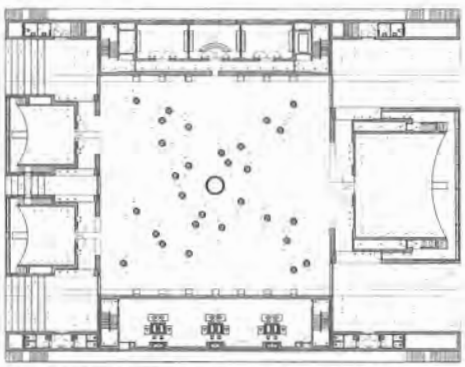
⑦ Mezarlık şapeli işlev şeması



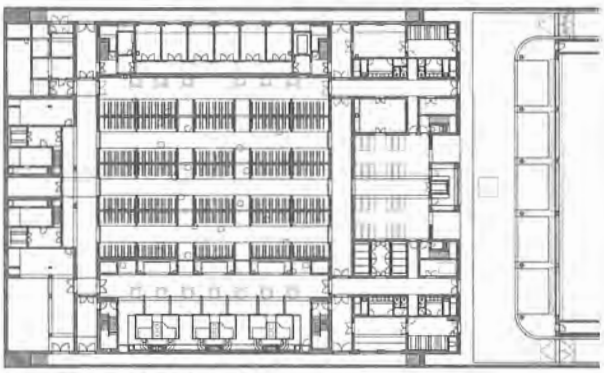
⑧ Tipik tören salonu planları



1 Tabutu yakmak için düşey ve yatay olarak hareketi



Kolonlu bir alanda yer alan tören salonuyla birlikte zemin kat

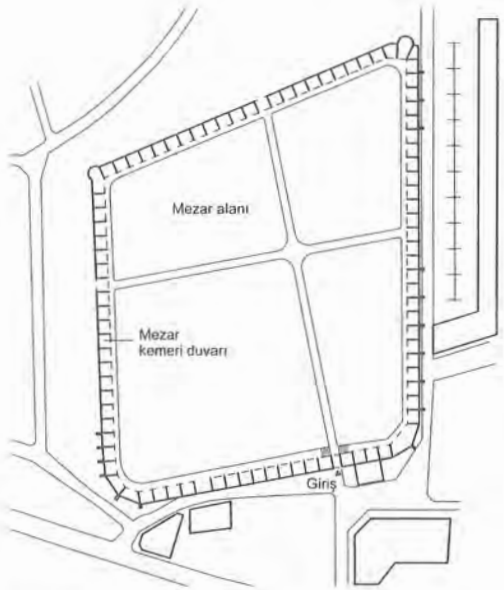


Krematoryumun bulunduğu bodrum kat

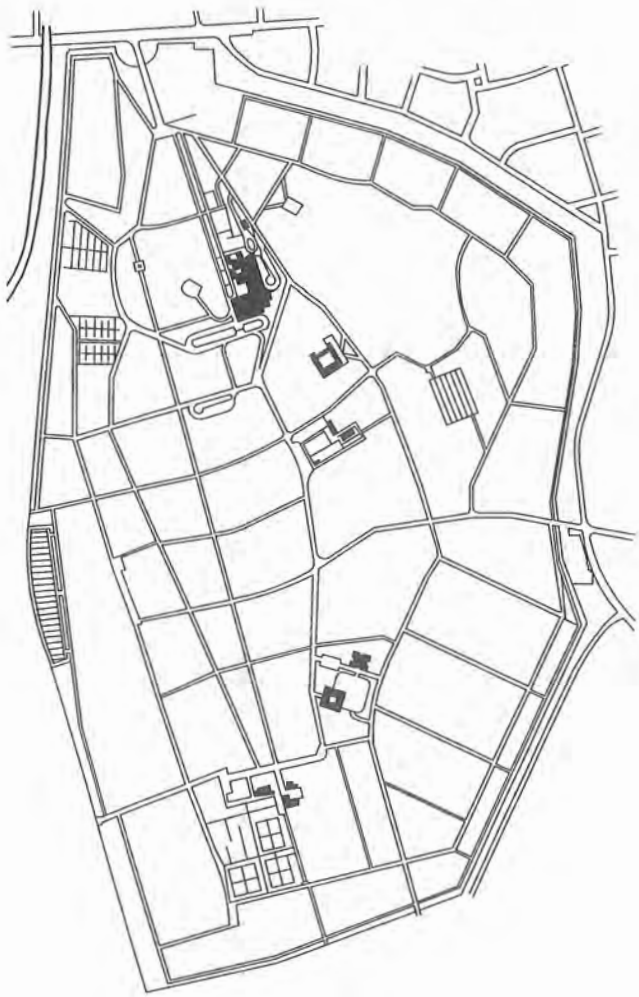
2 Berlin, Baumschulenweg Krematoryumu Mim.: Schultes Frank Architekten



3 Geometrik park düzeninde bir mezarlık alanı. Gertraudenfriedhof Halle (Saale)

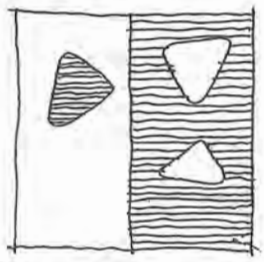


4 Duvarlı bir yerleşke düzeninde mezarlık, Stadtgottesacker Halle (Saale)

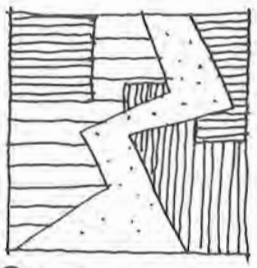


5 Mimarlık ve kültürel peyzajın birbiriyle buluştuğu bir mezarlık alanı. Skogskyrkogarden Woodland Mezarlığı, Stockholm
Mim.: Gunnar Aspund, Sigurd Lewerentz

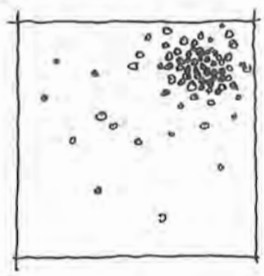
Yatay görünümler



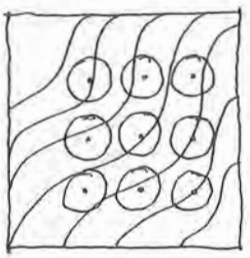
1 İlişki ve karşıtlık



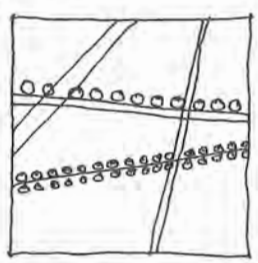
2 Üst üste binme



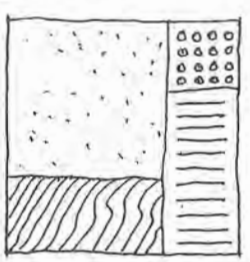
3 Tekil ve kümeli



4 Strüktürler



5 Çizgiler ve kesişim noktaları

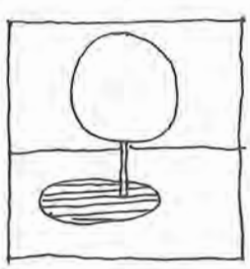


6 Malzeme yüzeyleri

Düşey görünümler



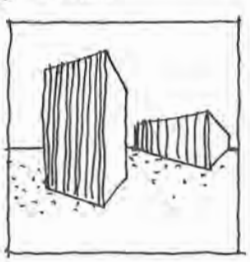
7 Duvarlar



8 Tek başına



9 Kenarlar



10 Gövdeler



11 Topografya



12 Çatılar

TASARIM YAKLAŞIMLARI VE KAVRAMLAR

Peyzaj planlama ifadesi birbiriyle çelişir görünen iki unsuru içerir. Peyzaj ile geleneksel dokunulmamış doğa buluşurken, buna karşın planlama doğaya uzak bir süreç olarak görünür.

Yeryüzünün dokunulmamış geniş parçalarının aslında ön planda olmamasına veya sadece geçici, yani kendi kendine bakabilen ve yalnızca nadir müdahalelerde bulunulan bir arazi olarak kalmasına odaklanılmalıdır.

Günümüzde imarlı ve imarsız arazi, birbiriyle sıkı bağlantısı olan, eytişimsel bir ilişki içerisindedir; burada bahsi edilen kent peyzajıdır.

Bu durum peyzaj planlamasını, mimari veya kentsel planlamayla ilgili tasarım süreçleriyle karşılaştırılabilir bir mekânsal düşünüşe dönüştürmüştür.

Estetik peyzaj kompozisyonları uzun zamandır klasik bahçe çözümlerinden veya dekoratif ek bir iş olarak binaların çevresinin yeşillendirilmesinden yön bulmaz; bilakis binalar ve kentsel planlarla ayrılmaz bir bütünlük oluşturan duygudaş mekân çözümlemeleridir.

Bu bakıma peyzaj mimarları, ilk andan itibaren – tıpkı mühendisler veya teknikerler gibi – proje ekibine dahildirler.

Temel olarak:

Yatay görünüm

Açık alanların çevre bağlamında genel olarak bölüştürülmesi, yatay fikir konuları olarak ele alınır. Bu temel bölüştürme fikir, işlev, tasarım ve biçim bakımından hem yatay (yer kaplamaları, çimler vs.) hem de düşey (binalar, ağaçlar, pergolalar vs.) sonuçları barındırabilir.

Konsepte bağlı olarak, içerikler, birbirine göre tekrarlanabilir veya karşılıklı durabilir ya da üst üste yerleştirilebilir. Açık alanlar örn. yapı kütlelerine ait içerik veya malzemeleri devam ettirebildiği gibi bunlara odaklanabilir. Burada uygun olan ana fikrin işlevsel sınırlamalar olmadan geliştirilmesi ve okunur olarak tasarlanmasıdır.

Düşey görünüm

Açık alanlarla ilgili fikir geliştirmeye ait düşey konular temelde yatay konulardan ayrılır ve onları somutlaştırırlar. Burada malzeme seçiminin yanında yakın çevredeki mekânsal bağlantılara da dikkat edilmelidir. Dikkate alınması gereken bölgenin çukur bir yerde veya bir tepede bulunması farklı mekânsal etkiler doğurur.

Bir tepenin zirvesinde veya geniş bir alanda yer alan bir çatı örtüsü, bir nesne, sığınak vb. mekân tanımlama hissi oluşturur. Sokaklarda yer alan ağaçlar çok yüksek binaların oranını insan ölçeğine indirir ve büyük alanlar içerisinde küçük alanlar yaratır. Düşey konular yapısal ve bitkisel açıdan mantıklı bir ilişki içerisinde bulunmalı ve peyzaj mimarlığının tüm fikriyle sorunsuz biçimde bütünleşmelidir.

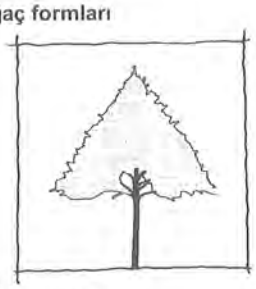
Anlatım biçimi

Plan ve çizim anlatımı seçiminde proje sürecinin durumu büyük bir rol oynar. Ön planlama ve tasarım aşamasında projenin sunumu bakımından günümüzde, tamamiyle el eskizleri ve çizimlerden faydalanılabilir. İşin bu aşamalarında anlatım biçimleri büyük önem taşır. İnşaat sahibiyle yapılan bir görüşmede 2 veya 3 boyutlu bir el çizimi açık konuları ikna edici biçimde açığa kavuşturabilir.

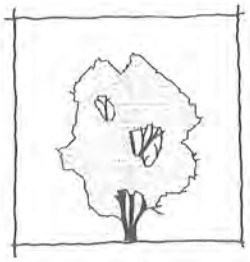
Detay ve uygulama aşamasında işlevsel anlatımlar ve strüktürler ile içerikler ön plandadır.

Anlatımın türü tasarım fikrine göre şekillenir. Minimalist bir tasarım, gereksiz ağaç anlatım biçimleri vb. barındırmaz. Tasarım açısından planlanmış çevrenin hemen hemen sınırsızca incelenmesi mümkündür. Tasarım fikrini tamamlayıcı olarak münferit planlama içeriklerini çağrıştıran görüntüler bilinçli olarak seçilebilir ve sunulabilir.

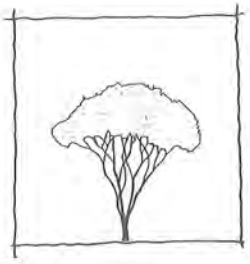
Ağaç formları



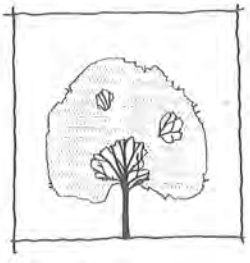
1 Huni şeklinde



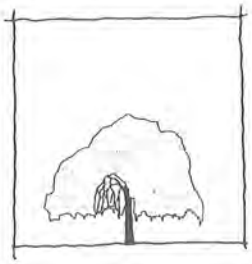
2 Çok köklü



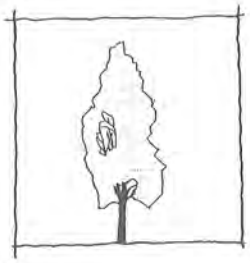
3 Şemsiye şeklinde



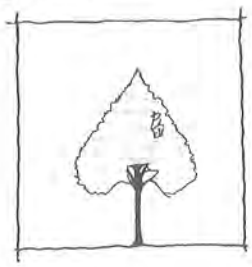
4 Yuvarlak



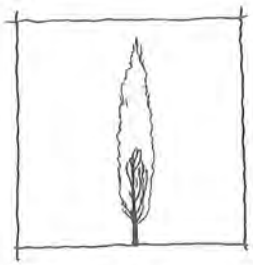
5 Salkım



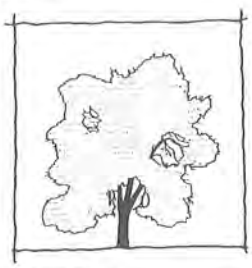
6 Dikine yavan



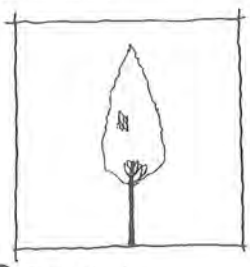
7 Kalp şeklinde



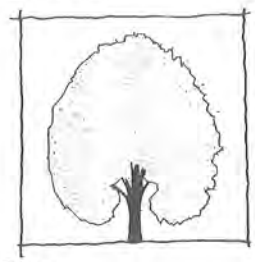
8 Sütun görünümlü



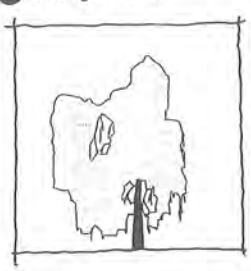
9 Çalı görünümlü



10 Piramit şeklinde



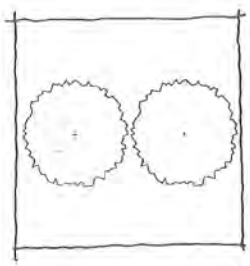
11 Oval

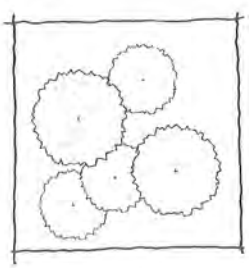


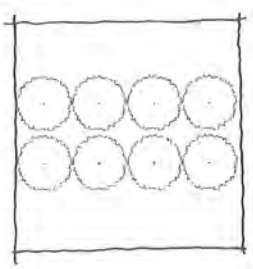
12 Sarkık

Ağaçların düzenlenmesi



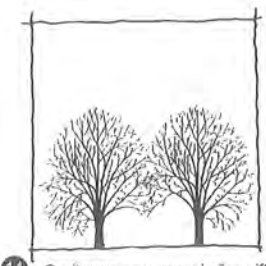




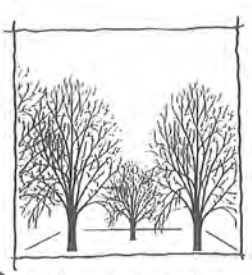




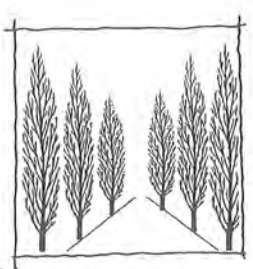
13 İşaretleme ve yön bulma amaçlı masif görünümlü tek ağaç



14 Geçit veya çerçevevari ağaç çifti

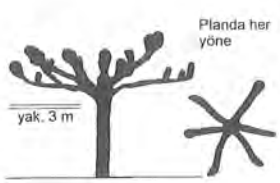


15 Mekân oluşturan ağaç öbeği

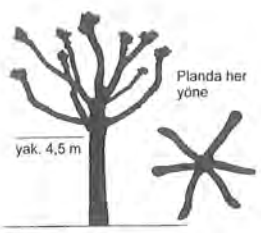


16 Sıralı ağaçlar ve bulvar

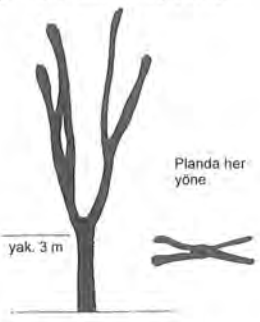
Çınarların kesit biçimleri



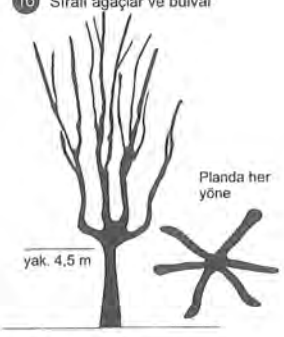
17 Meydan çınarı / bahçe bulvarı



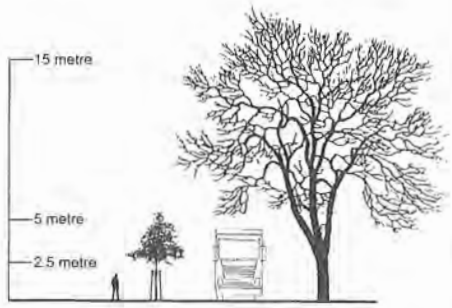
18 Meydan çınarı



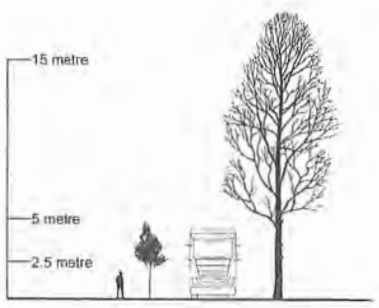
19 Cadde sütunları /bulvar ağacı



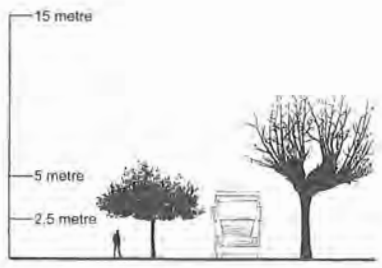
20 Bulvar ağacı



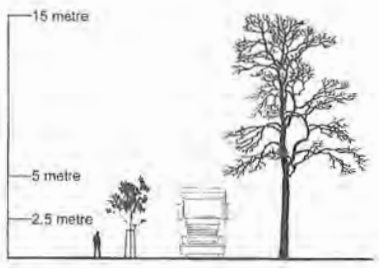
1 Akça ağaç



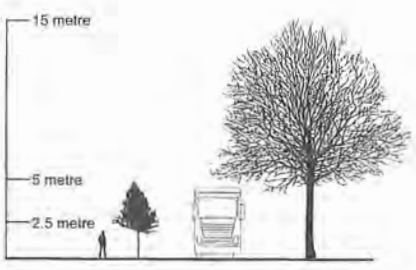
2 Huş ağacı (betula)



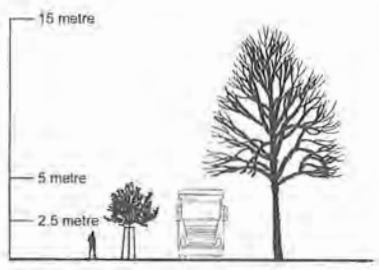
3 Çınar (platanus)



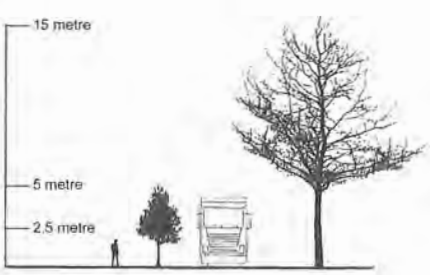
4 Keçiboynuzu (Gleditsia)



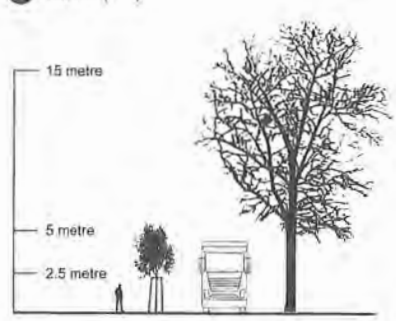
5 Gürgen (carpinus belutus)



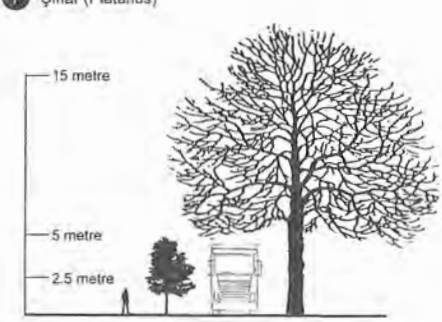
6 Ihlamur (Tilia)



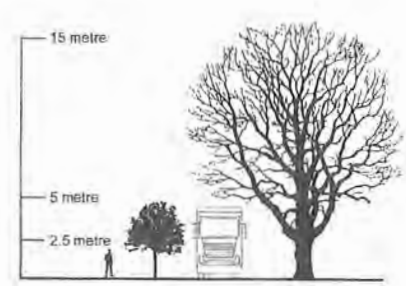
7 Çınar (Platanus)



8 Salkım ağacı (Robinia pseudoacacia)



9 At kestanesi (Aesculus hippocastanus)



10 Saplı meşe ağacı (Quercus robur)

AĞAÇLAR - KENT AĞAÇLARI

Kentsel ağaçlar, dayanıklı ve -estetik oluşlarının yanı sıra- toz, is ile gazın yol açtığı hava kirliliğine karşı ortalamanın üstündeki dirençleriyle de kendilerini gösterirler.

Gelişimlerinin köpek idrarı ve yol tuzları ile aşırı etkilenmemesine dikkat edilmelidir. Yaz aylarında, ağaçların yüksek sıcaklıklara ve uzun kuru dönemlerle baş etmeleri gerekebilir. Kent iklimine dayanıklı özellikle şu ağaçlar "stres faktörleri" ile oldukça iyi baş ederler → ❶ – ❿.

Ağaç, (plastik) bir açık alan tasarım ögesidir. Özel bir ağaç türünün seçiminde büyüklüğü, nihai gelişimi, yapraklarının şekli ve renkleri, kök ve dallarının gelişimi, bulunduğu yere uyumuyla, mimari ve sanatsal görünümüne dikkat edilir.

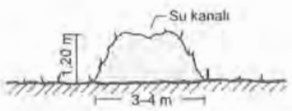
Açık alan planlamasına bağlı tasarımda, ağacın 3 önemli ögesi planlamada göz önünde bulundurulmalıdır:

1. Kökünün alanı (yayılımının derinlik ve genişliği)
2. Gövde (çevresi, yüksekliği ve tacın alt yüksekliği)
3. Taç (yüksekliği, şekli, dallarının yayılma yönü, çiçeklerinin renk, şekil ve açılma zamanı ile yaprakları ve meyvesi).

Bu noktalar ağaçtan ağaca farklılık gösteren önemli unsurlardır. Nihayetinde tasarımsal ve pratik karar etmenlerini oluştururlar.

Ağaçların **kesim önlemleri** (baş kesimi, taç belirleme kesimi, budama ile karıştırılmamalıdır) yeni bir görünüm yaratabilir → s. 269 ⓱ – ⓴.

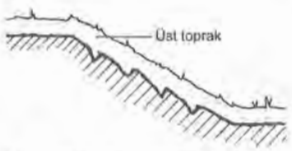
Bu nedenle, profesyonelce gerçekleştirilmeli ve ağacın doğal gelişimine, dolayısıyla olumsuz olarak etkilenmemesine veya yaralanmamasına özen gösterilmelidir.



1 Üst toprak yığını



2 Eğimli yüzeye yapışkan (kohezif) malzeme doldurma



3 Hafif eğimli yüzeye yapılan toprak dolgu



4 Katmanlı dolgu

	Toprak sınıfı	Toprak grubu (DIN 18296) örnekler	Tanım
1	Üst toprak (verimli toprak)	OU; OH	Doğal yoldan ortaya çıkmış üst katman veya suni olarak hazırlanmış karışım; inorganik malzemelerin dışında humus ve organizmaları barındırır.
2	Akışkan toprak tipleri	HN; HZ; F; OU, OT, OH, SU...GT Ic ile < 0,5	İçeriğindeki yüksek su miktarını zor salan yumuşak veya akışkan kıvamda topraktır.
3	Hafif çözünür toprak tipleri	GW, GE, GI; SW, SE, SI; SU, ST; GU, GT; HN (Düşük su miktarı)	Kohezif olmayan topraktır, bu toprak için d < 0,06 mm < %15 ve d = 63–300 mm < %30; sağlam organik zemin.
4	Orta zorlukta çözünür toprak tipleri	UL, UM, TL, TM; SU, ST, GU, GT	Karma toprak için d < 0,06 mm ≥ %15 ve d = 63–300 mm < %30; hafif ve orta arasında değişen plastisitesi olan kohezif toprak.
5	Zor çözünür toprak tipleri	SU, ST; GU, GT; TA	Toprak sınıfı 3 ve 4 olan d = 63–300 ≥ %30 veya d = 300–600 mm < %30; plastik kilden oluşur $I_c \geq 0,5$.
6	Hafif çözünür kayaç, karşılaştırılabilir toprak tipleri	SU, ST; GU, GT; Z	Toprak sınıfı 3 ile 5 arasında d = 300–600 mm ≥ %30; çatlaklı, kırılgan, gevrek, şist, yumuşak veya aşınmış kaya türleri veya buna uyan sıkışmış toprak.
7	Zor çözünür kayaç	Z	Sadece hafif aşınmış, mineral içerikli kayaç türleri; cüruf vs. Taşlar (bloklar) ≥ 600 mm.

5 DIN 18300'e göre toprağın sınıflandırılması

Tür		Yoğunluk kN/m³	Derece cinsinden şev açısı
Tarla toprağı	çözülmüş ve kuru	14,0	35–40
	çözülmüş ve doğal nemli	16,0	45
	çözülmüş ve suyla doyurulmuş	18,0	27–30
	çiğnenmiş ve kuru	17,0	42
	çiğnenmiş ve doğal nemli	19,0	37
Killi toprak	çözülmüş ve kuru (hafif topraklar için orta değer)	15,0	40–45
	çözülmüş ve doğal nemli	15,5	45
	çözülmüş ve suyla doyurulmuş (orta topraklar için ortalama değer)	20,0	20–25
	çiğnenmiş ve kuru	18,0	40
	çiğnenmiş ve doğal nemli	18,5	70
Çakıl	(moloz) orta iri taneli ve kuru	18,0	30–45
	orta iri taneli ve nemli	20,0	25–30
	kuru	18,0	35–40
Kum	ince ve kuru	16,0	30–45
	ince ve doğal nemli	18,0	40
	ince ve suyla doyurulmuş	22,0	25
	kaba ve kuru	19,0–20,0	35
Kırma taş	ıslak	20,0–22,0	30–40
Kil	çözülmüş ve kuru	16,0	40–50
	çözülmüş ve aşırı ıslak	20,0	20–25
	sabit ve doğal nemli (ağır toprak)	25,0	70
Kuru kum ve moloz		14,0	35

6 Farklı toprak türlerinin DIN 1055-2'ye göre ağırlık ve şev açıları

Toprak İşleri Tasarım Yöntemleri

Modellenmiş toprak yüzeyleri genel olarak hoş ve ilgi çekici bulunur ve mekân etkisini güçlü biçimde etkileyebilirler. İnsan gözü açık alanlarda bakış veya durak noktası arar. Örnek olarak çimenli yayvan tepelikler, açık kültürel peyzajlar içerisindeki tarlalar ve tekil ağaçlar verilebilir.

Bu etkiler düşey ögelerin veya bitkilerin yanında bilinçli olarak planlanmış zemin modellemeleriyle de elde edilebilir.

Özel olarak homojen döşenmiş alanlar (çimler, eşit yükseklikteki toprak örtüsü, kaplamalar) derinleştirilmiş merkezleriyle alanların daha büyük algılanmasını sağlarlar. Ayrıca dalgalı ve tepeli toprak modellemeleri de alanların büyük görünmelerini sağlar. Duruma bağlı olarak toprak işleri yönetimi konusunda ekonomik iş birliktelikleri elde edilir.

Toprak tanımlamaları

Yer kabuğunun en dış katmanı organizmalar tarafından işlenen topraktır. Toprak genel olarak **alt katman** ve **üst katman** olarak bölünebilir. Üst katman genelde koyu renkli, yoğun ve köklerle doluyken, alt katman daha açık, daha az ufalanmış, canlı ve köklüdür. Alt katman canlı izlerinin yanında ufalanmaz izlerinin veya kök gelişiminin okunabildiği tabakadan kayaçlara kadar uzanır.

Toprağın sınıflandırılması DIN 18300 tablosuna göre yapılabilir → 5. Toprak türünün basit bir tanımı DIN 18196 ve DIN 4022'de yapılmıştır. Burada görsel açıdan, toprak türleriyle ilgili kaba parçaların koku ve yoğurma testleri yapılabilir.

Üst toprağın korunması

İnşaat sahalarındaki üst toprak emniyeti, toprak yığınının geçici olarak tortullaştırılmasıyla sağlanır → 1. Eğer gölgede değilse, örtünün aşırı kurumaya karşı korunması gerekir (çim plakaları, saman vs.). Uzun süreli depolamada muhtemelen yeşil gübreli çiçek tohumu ekilmelidir. Ana toprak yığını yılda en az bir kere her metreküpe 0,5 kg sönmemiş kireç ilave edilerek karıştırılmalıdır. Toprak dolguda, eğer toprak işlemlerinin bitmesinin ardından bahçe tekniği yapı işlemleri, çimen donanımları veya çiçek ekme işlemlerinin yapılması (özellikle yollar ve meydanlar için önemlidir) gerekirse, **sıkıştırma yöntemlerine** ihtiyaç duyulur:

1. Düzeltme araçlarıyla (tırtıllı düzleyiciler) çiğnemekle tabaka dökümünde çoğunlukla yeterli sıkılık elde edilir.

2. Çamurla doldurma işlemi sadece iyi bir moloz malzeme ile yapılır (kum, çakıl).

3. Yapışkan toprak kitlesinin sıkılaştırılması için merdaneleme işlemi tabaka halinde yapılır (her bir durumda dökme yüksekliği 30–40 cm). Esasen dıştan içe doğru merdanelenir, yani yamaçtan ortaya doğru kaplama yüzeyi yapılır. Bunun haricinde, yol yapımında kırma taşlarla merdaneleme yapılır.

4. Tüm sert toprakları çiğnemek ve tokmaklamak mümkündür.

5. Titreşimle sıkıştırma işlemi gevşek, yapışık olmayan moloz yığınlarıyla yapılır.

Bütün sıkıştırma işlerinde daha sonraki kullanıma dikkat edilmelidir. Yolların ve meydanların üst katmana kadarki sıkıştırma işleminde, çimen yüzeyinde 10 cm, çiçek ekimi yüzeyinde 40 cm üst tabanda esnek toprak gereklidir.

Yamaçlar, Yamaç emniyeti

Erozyon belirtilerini, kaymaları, rüzgârın esip savurmalarını, vs. önlemek için yamaç emniyeti sağlanır. Esasen tüm moloz yığınlarıyla tabaka dökülmesinde sabit oturaklı yamaçlar oluşturulur. Alt toprak profilleşmesi → 2 hafif moloz yığınlarının kaygan yüzün toprak altındaki çentikleriyle bütünleşmesiyle önlenir. Eğimli alt tabakaya yüksek yığma ile yapılan dirsek koyma → 3 kaymalara karşı emniyet sağlar (kademe genişliği ≥ 50 cm). Tepe kısmında basamak eğimi oluşursa, biriken suyun akabilmesi için uzunlamasına inme eğimi yapılmalıdır.

Özellik	İlgili düzenleme		
	ZTVE-StB	ZTV-LW	RLW
Hedeflenen yükseklikten sapma (profile uygun konum):		Şart yok	Şart yok
- bağlı olmayan taşıyıcı katmanların altında	+ 3 cm		
- bağlı durumdaki taşıyıcı katmanların altında	+ 2 cm		
- toprak sıkıştırma tesviyesi	+ 2 cm		
- gürültü engelleme dalgalarının taç yüksekliği	sonradan meydana gelecek oturmalar dikkate alınarak korunmalıdır		
Toprak tesviyesinin düzgünlüğü (4-m çıtasının altından sapma):			
- bağlı katmanlarda	gerek yok	< 2 cm	gerek yok
- bağlı olmayan katmanlarda	gerek yok	gerek yok	gerek yok
- toprak sıkıştırma tesviyesi	< 2 cm	gerek yok	gerek yok
Toprak tesviyesinin enine eğimi:		En azından üst yapıyla eşit	Genelde üst yapı gibi
- sıkıştırılmamış, suya duyarsız yapı zemini	> %2,5		
- suya duyarlı yapı zemin	> %2,5		

❶ ZTVE-StB, ZTV-LW ve RLW [01]'e göre toprak işleriyle ilgili tesviye-yüksekliğinin tam doğruluk şartları

Uygulama alanı	Toprak türü	İlgili düzenleme		
		ZTVE-StB		RLW
		Deformasyon modülü E		
RStO'ya göre Yapı sınıfı SV, I'den IV'e	Donma seviyesinin altında zemin veya altyapı	120 MN/m²	100 MN/m²	
RStO'ya göre Yapı sınıfı V'den VI'ya		100 MN/m²	80 MN/m²	
RStO'ya göre Yapı sınıfı SV, VI'ya	Donmaya hassas alt zemin veya alt yapı	45 MN/m²		
Kırsal yollar:		-	-	30 MN/m²
- Çok düşük trafik yükü veya alt bağlantı yolları veya taşıyıcı katmanın kuvvetlendirilmesi				
- Ortalama trafik yükü (RStO'ya göre Yapı sınıfı VI'ya uygun)	Toprak türüne dair bilgi yok	-	-	45 MN/m²
- Aşırı yük ve ana yol bağlantıları (RStO'ya göre VI'ya uygun)		-	-	80 MN/m²

❷ Toprak tesviyesinin taşıyıcılığına dair asgari şartlar [01]

Etki	Yöntem	Uygulama alanı						Etkilenebilen								
		Toprak işleri, Yol yapımı	Peyzaj işleri	Temel işleri	Dolgu malzemesi	Tesviye	İnşaat temeli	İşlenirlik, uygulama yöntemi	Taşıyıcılık	Sağlamlık, şev eğimi	Yüzey erosyonu	Mil (sufozyon)	Kontakt erozyonu	Geçirgenlik	Kapilarite	Donma hassasiyeti
fiziksel	yapısal	Toprak değiştirme	+	+	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		Jeotekstiller	+	+	0	0	+	-	-	+	0	-	-	+	+	+	-
		İyileştirilmiş toprak	+	+	-	+	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-
		Drenaj	+	+	+	+	+	0	+	+	+	+	+	+	-	-	+
	mekânik	Zemin suyu çöktürme	+	0	+	-	0	+	-	+	+	-	-	-	-	-	0
		Sıkıştırma, gevşetme	+	+	0	+	+	0	-	+	+	+	-	-	+	+	+
		Tanecik dağılımını değiştirme	+	+	-	+	0	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	ısıl/ elektrik	Isıtma	-	-	+	-	-	+	-	+	0	-	-	-	-	-	-
		Dondurma	-	-	+	-	-	+	-	+	+	-	-	-	+	+	+
		Elektroosmoz	0	-	+	-	-	+	-	+	+	-	-	-	-	-	+
kimyasal		Enjeksiyon: Sıvılar	-	-	+	-	-	+	-	+	+	-	-	-	0	0	0
		Gazlar	-	-	+	-	-	+	-	+	+	-	-	-	0	0	0
		Karıştırma: Kimyasallar	+	+	-	+	+	-	0	+	+	+	+	0	0	0	0
		Hidrolik bağlacılar	+	+	-	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		Bitümlü bağlacılar	+	+	-	+	+	-	0	+	+	+	0	+	0	0	0
biyolojik	örtü yöntemi	Doyurma yöntemi	-	+	-	+	-	-	-	-	0	+	0	-	-	-	-
		Hazır üretim (çimler)	-	+	-	+	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-
	sabit yöntem	Ağaç dikimi	-	+	-	+	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-
		Bitki miktarını artırma	-	+	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
		Ölü yapı malzemeleri	+	-	-	+	-	-	-	0	+	0	0	-	-	-	-
	Ara yeşillem.	Doyurma yöntemi	0	+	-	+			0	-	+	+	+	-	-	-	-

Açıklama: + bilinen yöntem / iyi etki
0 ara sıra uygulanan yöntem / bazı durumlarda etkili
- uygulanmayan yöntem / etkisiz

❸ Toprak iyileştirme veya sıkıştırma yöntemleri, uygulama alanları ve değiştirilebilir toprak özellikleri [01]

HAFRİYAT İŞLERİ

ZEMİNLER

Tesviye zemin

Zeminin tesviyesi genel olarak üst toprağın ve engellerin kaldırılmasıyla sağlanır. Tesviye işlemi aşağıdaki işlemleri yerine getirmelidir:

1. Doğru profilli konumu emniyete alma (kısa ve uzun süreli)
2. Su drenajını emniyete alma
3. Sıkıştırma derecesini emniyete alma
4. Taşıma gücünü ve araç sürüşünü temin etme

Toprak işleri açısından tesviye yükseklik bakımından münferit durumlarda denetlenen belirli şartları yerine getirmelidir → ❶. Bunun dışında tesviye alanlarında kullanıma bağlı olmak üzere farklı sıkıştırma dereceleri korunmalıdır.

Münferit sıkıştırma dereceleri örn. deformasyon modülü EV 2 ile birlikte değerlendirilir → ❷ ve mevcut toprak oranları ile planlanan kaplama yüküne bağlı olarak farklılık gösterirler. Toprak işlerinde ve araç yollarında tesviye tanımlanırken, bitki alanlarında genelde bir kaba ve bir ince tesviye farkı ayrımı yapılır. Spor alanı çim yüzeylerinde bu ince tesviye 4-m ölçüm çıtası üzerinde en fazla 30 mm gibi bir doğrulukta olması gerekebilir.

Toprağın sürülmesi

Alt katmana bağlı olmakla beraber, çoğunlukla arazi üzerindeki farklı yapı etkinlikleri sırasında veya sonrasında, istenmeyen ek bir zemin sıkıştırması ortaya çıkar. Her şeyden önce nemli durumlarda araçla bu alanın üzerinden geçmek zemin yapısı üzerinde olumsuz bir etki yaratır. Çok kuvvetli sıkıştırılmış zeminlerde bitki kökleri küçük ve düz kalırlar. Sıkıştırılmış toprak hem kuruluk hem de ıslaklıktan kaynaklanan hasarlara meyillidir.

Peyzaj işlerinde toprağın sürülme işlemi, kazma veya diğer gereçler kullanılarak toprağın 30–40 cm derinlikte kazılmasıyla sağlanır. Bunun için kısmen gerekli olan makine kullanımında, diğer sıkıştırmalara dikkat etmek gerekir.

En bilinen gereçler pulluk veya kaz ayağı ile tırmıktır. Aynı şekilde çok sık kullanılan çapalama makinelerinin çok sık ve çok yoğun kullanılmaması gerekir, çünkü toprağın kırıntı yapısını ufaltırlar.

Çok ufalanmış ve kuvvetli çapalanmış toprak, su tutup depolayamadığı için değiştirilmesi gerekir.

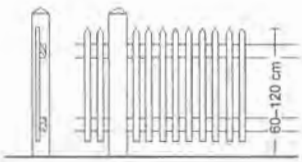
Toprağın iyileştirilmesi

Toprağın iyileştirilmesinin amacı, bitki toprağı olarak uygun olmayan saf kum veya killi toprakların bilinçli önlemler yoluyla işlenebilirliğini mümkün olduğunca hızlı temin etmektir. Kuru zemin (kumlu toprak) veya su birikmesi (killi toprak) riski kumlu toprağa humuslu veya killi toprak ve killi toprağa kum karıştırılmasıyla engellenir. Torf veya hayvan gübresiyle toprağın iyileştirilmesi de mümkündür, ancak temini zor ve pahalıdır.

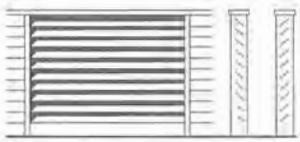
Her türlü bitki toprağının iyileştirilmesi amacıyla günümüzde organik atıklardan elde edilen, iyi biçimde çürütülmüş biyo-gübreler önerilir. M² başına RAL-ürün kodlu 10 litre biyo-gübreler yaygındır. Bu miktar 1,0 – 2,0 cm katman kalınlığına denk gelir.

Bu gübre düz zemine – 20 cm'den derin olmayacak biçimde – serilir. Böylece toprağın yapısı belirgin biçimde iyileştirilir ve her türlü bitkinin gelişim başlangıcı için yeterli besin temin edilir. Bu sayede bitki ekimi başlangıcında ek mineral takviyesine gerek kalmaz.

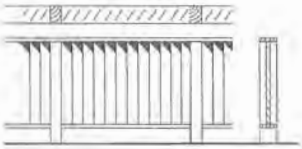
Toprağın iyileştirilmesi veya sıkıştırılması taşıyıcı zeminlerin uygun hale getirilmesinde de uygulanır. Bu işlem sıklıkla bağlayıcı malzeme eklenmesiyle yürütülür. İyileştirme hedefinin (işlenebilirlik) belirlenmesi açısından ilk önce toprağın randıman eksikliği tespit edilir. Münferit uygulamalar için → ❶. Almanya'da genelde toprağın işlenmesi tanımı kullanılır. Uluslararası alanda ise toprağın sağlamlaştırılması terimi kullanılır.



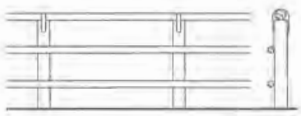
1 Yüksek dikmeli kazık çit



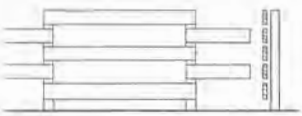
2 Yatay lamellerle



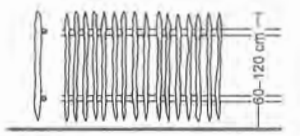
3 Düşey ahşap lamellerle



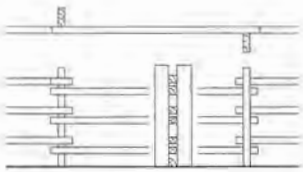
4 Üst tarafı yuvarlak tahtalı otlak çiti



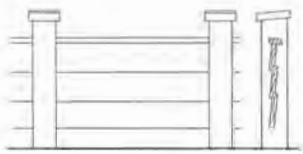
5 Yapıştırma kalaslı çit



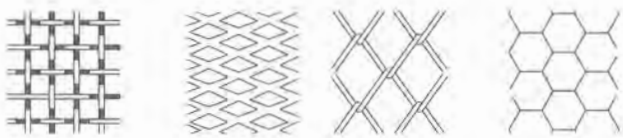
6 Basit ahşap çit



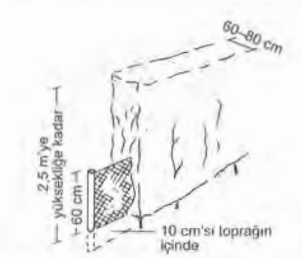
7 Dikme ve kirişli otlak çiti



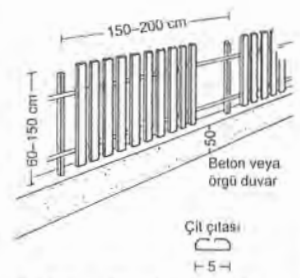
8 Dikmelere çakılı işlenmemiş tahtalar



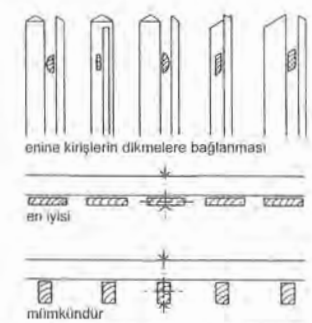
9 Tel örgüler, standart ağ boyutları 4–5,5 cm



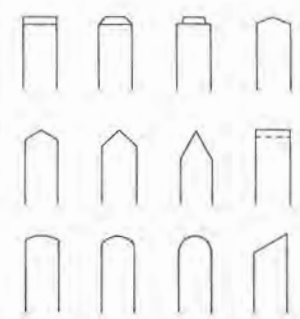
10 Arasında tel örgü çit bulunan çalılık



11 Çelik profilli (galvanizli) ve ahşap çıtalı çit



12 Çapraz kiriş üzeri tahta: arkadan vidalama, içe tahta kullanılacaksa önden vidalanır



13 Tahtaların baş biçimleri

Duvar ve çitlerin tasarım yaklaşımları

Esasen planlamada duvarların ve çitlerin düşey görsel bariyer oluşturmaları dikkate alınmalıdır. Bu ögelerin yardımıyla, hedeflenmiş mekânlar kullanıma ve özel dikkatlere (seyir avlusu) hazırlanırlar. Büyük alanlarda bu yolla hem geometrik, hem de organik nitelikte münferit mekânlar yaratılabilir. Her durumda malzeme seçiminde planlamanın genel yaklaşımına dikkat edilmelidir. Bu yolla örneğin toprak kaplaması üzerinden "dışarı çıkan" ve bir duvar içerisine giren malzemeler (doğaltaş, klinker vb.) sakin ve homojen bir yaklaşım oluştururlar. Muhafazalar çok çeşitli tasarım biçimlerini ve türlerini mümkün kılarlar.

Çitler genel olarak ahşap veya metalden yapılırlar. Ahşap çitler genelde daha ucuzdurlar, ancak metal çitler kadar dayanıklı değildirler.

Ahşap çitler normalde kırsal alanda veya özel kullanım şartlarında (evcil hayvanlar vs.) değerlendirilirler. Vahşi hayvanlara karşı koruyucu çitler gibi işlevsel korkuluklar çalılıklarla da birleştirilebilirler → ⑩.

Ahşap kazıklar toprak nemine karşı korunmuş olarak zemine yerleştirilmelidirler → ⑮.

Metal çitler yüksek değerde ve uzun süreli bir görüntü sunabilirler. Endüstriyel olarak üretilen tel örgülü veya dolgu çubuklu metal çitler → ⑬ fiyat ile kullanım arasında iyi bir uyum oluşturur ve yapı marketinde bulunabilirler.

Çubuklu kafes çitler veya tel örgü çitler zincir bağlantılı çitlerden daha dayanıklıdır ve böylece emniyet gereksinimine göre kullanılırlar. Matt çitlerde, tel örgüler çoğunluklar çeşitli yüksekliklerde olabilirler → ⑭.

Değerli metal çitler ilk önce bir planlama gerektirir. Sonrasında çilingirciler/demircilere hazırlatılır. Detay planlamada genel görünüş, münferit parçaların işlenebilirliği (galvanizleme, kaplamalama) ve işlev birbiriyle ilişkilendirilmelidir. Aşınmaya karşı korunmuş metal çitler başka önlem gerektirmeksizin toprağa betonla gömülebilir.

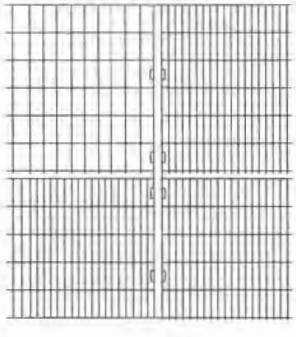
Komşuluk Hukuku/Korkuluk yükümlülüğü

Duvarların ve çitlerin sınır mesafelerine yönelik düzenlemeler komşuluk hukuku yasasında ve eyalet imar yönetmeliklerinde düzenlenmiştir. Genelde her arsa sahibi sokaktan bakıldığında arsanın sağ kenarını korkulukla kapatmak zorundadır.

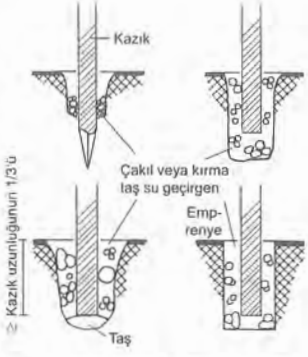
Ortak olan arka kenar ortaklaşa kapatılır; yani, korkuluk harcaması yarı yarıya yapılır (tel örgü, y = 1,25 m)

Korkuluktan tek başına sorumlu olan şahıs, bundan doğan giderleri karşılar. Bu durumda korkuluk kendi arsası üzerinde bulunmalıdır. Ortak yapılan korkuluk ise sınırın ortasında bulunmalıdır.

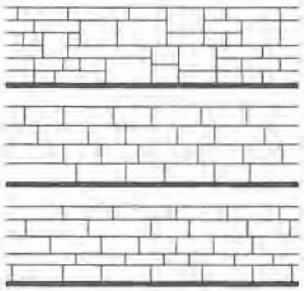
Bir korkuluk yükümlülüğü prensipte yerel uygulamalar varsa ortaya çıkar. İstisnalar komşuluk hukuku yasasında düzenlenmiştir (Alm.). Duvarlar, koruyucu duvarlar ve korkuluklar, örn. Berlin İmar Yönetmeliği kapsamında 2,0 m'yi geçmedikleri sürece ruhsat gerektirmezler.



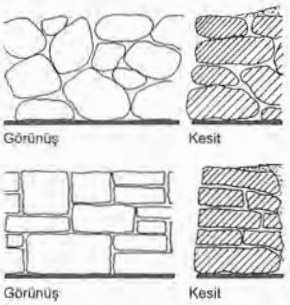
14 Çubuk ızgaralar



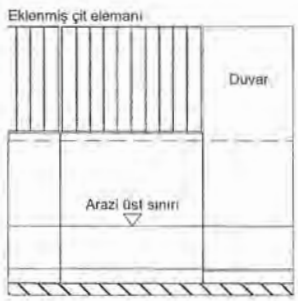
15 Ahşap kazıkların çitlerde, istinatlarda toprağa gömülmesi



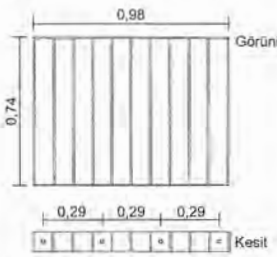
1 Farklı taşlar ile örülmüş katmanlı taş duvar



2 Kırma ve yontulmuş taş duvar



3 Çit elemanı eklenmiş bir duvardan kesit



4 Çit elemanı detayı → ❸



5 Beton harpuştalar [01]

6 Çinko sac harpuştalar [01]

İstinat duvarları → ❿, beton bir duvar önünde giydirme duvar veya kuru duvar → ❾ olarak kendi içinde farklı kullanım bulurlar. Kaplama duvarlar, endüstriyel üretimli → ⓫ + ⓬ duvarlar olabilirler. Bu duvarlar 55 cm yükseklikten itibaren statik olarak kuvvetlendirilerek piyasaya sunulurlar ve yük dağılımına göre önceden tanımlanmış bir statik yük durumu avantajına sahiptirler. **Serbest duran duvarlar** toprak nemini temelden alırlar ve böylece malzeme seçimi konusunda biraz daha sorunsuzdurlar. Burada taş ölçüleriyle malzeme seçimi önemli bir rol oynar, çünkü duvarın her iki yüzünün görüntüsü önem kazanır.

Duvarın görüntüsü malzemeye bağlı olarak çok çeşitli olabilir → ❶ + ❷ ve duvar taşının olanaklarına (klinker, doğal taş, kırma taş vs.) bağlıdır.

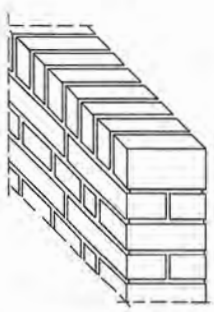
Duvarı yukarıdan koruyabilmek için harpuşta yapılmalıdır → ❻ + ❺.

Genel olarak duvarlar 1,0 m'nin üzerinden itibaren statik olarak hesaplanmalıdırlar. Duvar işleri için tipe bağlı olarak (klinker, doğal taş vs) yönetmelikler ve mesleki standartlar mevcuttur. Derzlerde malzeme dayanımına dikkat edilmelidir, çünkü duvarda çiçeklenme tehlikesi vardır.

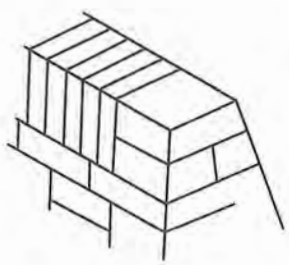
Harpuştalar

Yağış nemine karşı duvar başları bir yöne doğru en az %0,5 eğime sahip büyük plaklar veya taşlar ile örtülmelidir. Harpuştalarda boyuna derzler kullanılmaz. Birleşme derzleri duvar aksına dik düzenlenmelidir. Suyun cephe yüzeyinden uzaklaştırılması için duvar kenarına en az 3 cm mesafede bir damlalık gereklidir → ❺.

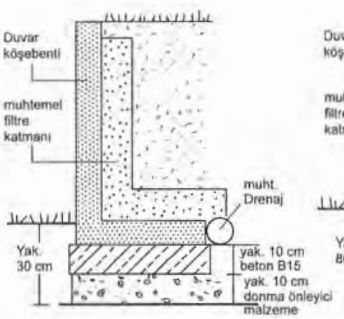
Doğal taş duvarlarda harpuşta plakları aynı malzemeden olabilir. Duvarın üstüne çivilenmiş veya vidalanmış çinko ve alüminyum saclar da uygundur → ❻.



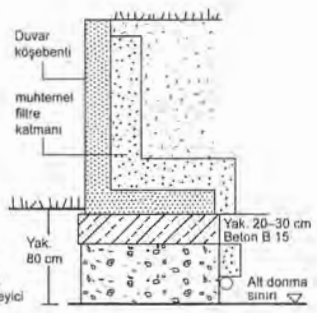
7 Tuğla duvarda düz yığma yüzey oluşturulması [01]



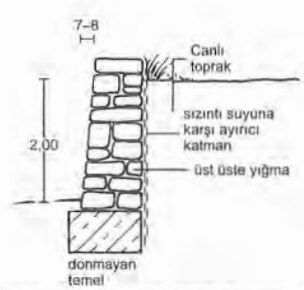
8 Doğal taş duvarlarda düz yığma yüzey oluşturulması [01]



11 Basit bir temel



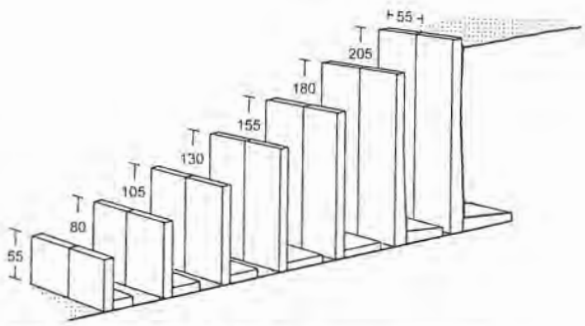
12 Donma tedbirli temel



9 Kuru duvar, zemin türüne göre özel drenaj zorunludur



10 Beton istinat duvarı (prefabrik eleman olarak da mevcuttur → ⓭)



13 Prefabrik betondan istinat duvarları; 4,55 m yüksekliğe kadar hazır elemanlar standart olarak temin edilir

PERGOLA VE BİTKİ SARMA SİSTEMLERİ

PERGOLALAR

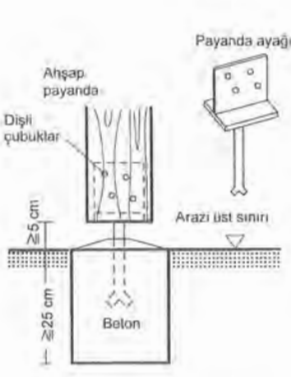
Pergola ve bitki sarma sistemlerinin tasarım yaklaşımları

Planlanan pergolanın malzeme seçiminin öneminin yanında, açık alanda bulunacağı yer de önemlidir. Büyük pergolalar hemen hemen binalarınkine benzer, işlev ve özel estetiği ön planda olan strüktürler gerektirirler. Pergolalar, insanları özel mekânlara ve seyir noktalarına yönlendirirler (doğrusal düzen). Mekân bölücü ve/veya dinlenme bölümü olarak kullanılabilirler. Bitkilerin sardığı pergolalarda, seçilen sarmaşığın özelliği (bitkiler için kablo mesafesi) konstrüksiyon açısından önemlidir.

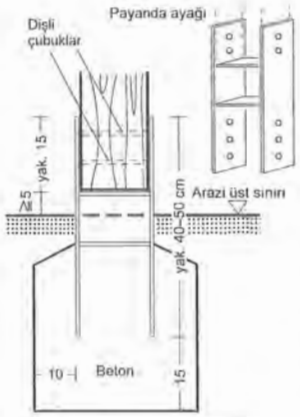
Mekân tanımlayan sütunlu veya direkli geçit **pergola** olarak tanımlanır. Ahşap payandalar kullanılacaksa, bu elemanlar için toprak nemine karşı koruyucu önlemler alınmalıdır → ❶ + ❷. Bu payandalar yığma duvar → ❹ veya basit ahşaptan olabilirler → ❷. Genel olarak üst örtü lataları ebat olarak payanda konstrüksiyonundan daha küçük, yani hafif olursa genel konstrüksiyon daha hafif görünür. Sarmaşık kullanılacaksa bu önceden belirlenmelidir.

Kafesler sarmaşıklar için kullanılan yardımcı ögeler olup, görsel bariyer olarak da kullanılabilirler. Cephelerdeki meyve kafesleri klasiktir. Çoğunlukla ahşaptan inşa edilirler → ❻ + ❼, ❿ – ⓮.

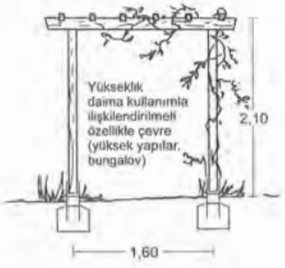
Bitki sarma sistemlerinde sarmaşıkların uzanma yüksekliklerine dikkat edilmelidir; gerekirse örn. en üst gergi halatına bitkinin yetişmemesi sağlanır. Genel olarak sistem seçiminde cephenin bitki ekimi olmadan mimari etkisinin de düşünülmesi tavsiye edilir. İlkesel olarak doğrusal ve yüzeysel sarma – yerel duruma bağlı olarak – arasında karar verilmelidir.



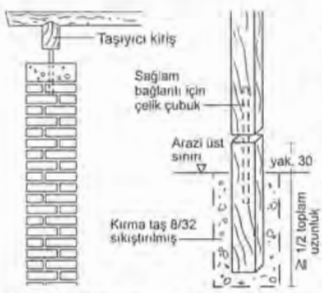
❶ Çit ve pergolalar için dikmelerin sabitlenmesi



❷ Çit ve pergolalar için dikmelerin sabitlenmesi

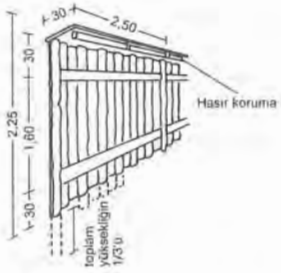


❸ Sarmaşık iskelesi; sabitleme → ❷ gibi

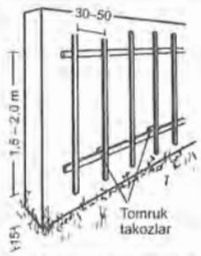


❹ Örme ayaklar üzeri pergola

❺ Pergolalar ve kafesler için sadece ahşap sabitleme



❻ Ahşaptan yapılmış kafes duvar, toprağa oturtma → ❷ gibi



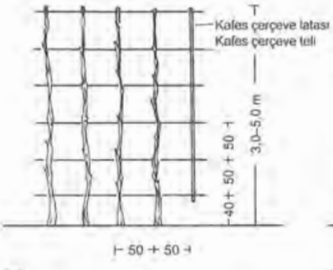
❼ Duvarda kafes çerçeve, kafes mesafesi dikime bağlı



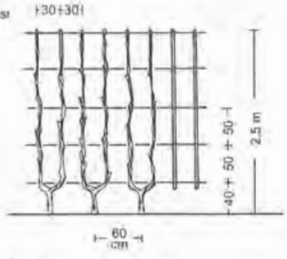
❽ Çelik elemanlar üzeri pergola

	Yükseklik
Çan asması	4–6 m
Süs kabağı	2–5 m
Japon - Hublonu	3–4 m
Mavi gece sefası	3–4 m
Itrışahi	1–2 m
Ateş börülcesi	2–4 m
Latin çiçeği	2–3 m

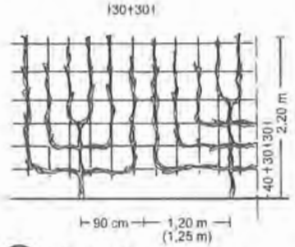
❾ Bir yıllık türler



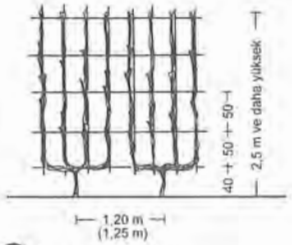
❿ Dikey kordonlar



⓫ U-biçimli kordon



⓬ Palmiye biçimli (6 ve 8 dallı)



⓭ Şamdanı kollu palmiye

Çok yıllık türler	Yükseklik	Büyümesi	Tırmanma yardımı	Yaprak	Sulama	Çiçek / Ay	Konumu
Duvar sarmaşığı, Leblabülarz – Hedera helix	25 m'ye kadar	yavaş		kış	-	9–10 yeşilimsi	○ – ●
Karabuğday Ailesinden Ravendiye – Polygonum aubertii	15 m'ye kadar	hızlı	x gerekli	yaz	+	7–9 beyaz	○ – ●
Virginia sarmaşık – P.tricuspidata "Veitchii"	15 m'ye kadar	hızlı		yaz	(+)	5–6 yeşilimsi	○ ◑
Anemone yaban asması – Clematis montana	8 m'ye kadar	hızlı	x	yaz	+	5–6 beyaz	○ ◑
Wisteria – Wisteria sinenis	10 m'ye kadar	orta	x	yaz	(+)	5–6 mavi	○ ◑
Ortak yaban asması – Clematis vitalba	10 m'ye kadar	hızlı	x	yaz	+	7–9 beyaz	○ ◑
Tırmanma ortancası – Hydrangea petiolaris	5-8 m'ye kadar	orta	(x) yararlı	yaz	–	6–7 beyaz	◑
Sarmaşık – Aristolocchia macrophylla	10 m'ye kadar	orta	x	yaz	(+)	5–6 kahverengi	◑ ●
Acem Borusu – Campis radicans	8 m'ye kadar	yavaş	(x) yararlı	yaz	+	7–8 turuncu	○
Asma – Vitis coignetiae	10 m'ye kadar	orta	x	yaz	(+)	5–6 yeşilimsi	○ ◑
Üzüm salkımı – Vitis vinifera	10 m'ye kadar	orta	x	yaz	+	5–6 yeşilimsi	○ ◑
Hanımeli – Lonicera heckrotti	3-4 m'ye kadar	orta	x	yaz	(+)	6–9 sarı-kırmızı	◑
Gerçek Şerbetçiotu – Humulus lupulus	4-6 m'ye kadar	hızlı	x	yaz	–	5–6 yeşilimsi	◑
Hanımeli – Lonicera caprifolium	5 m'ye kadar	orta	x	yaz	+	5–6 sarı-kırmızı	◑
Çardak gülü	5 m'ye kadar	orta	x	yaz	–	6–8 çeşitli	○ ◑
Öreke çalı – Euonymus fortunei	2-4 m'ye kadar	yavaş	(x) yararlı	kış	(+)	6–8 yeşilimsi	◑ ●
Filbahar, Filbahri, Akasma – Clematis-Hybriden	2-4 m'ye kadar	orta	x	yaz	+	6–9 çeşitli	○ ◑
Kış yasemini – Jasminum nudiflorum	3 m'ye kadar	yavaş	x	kış	+	1–4 sarı	○ ◑

⓮ Birkaç sarmaşık ve kıvrımlı bitkilere dair tablo

○ = Güneşli konum ◑ = Yarı gölgeli mesela Kuzey Duvarı ● = Gölgeli

PERGOLA VE BİTKİ SARMA SİSTEMLERİ

BİTKİ SARMA SİSTEMLERİ

Bitki sarma sistemleri cephelerin süslenmesi ve faydalı bitkiler alanında kullanılırlar. Tarla bitkileri alanında kullanımda, hasada bağlı olarak çok çeşitleri olduğu bilinmelidir.

Burada farklı yöntemler bulunmaktadır → Ⓐ – Ⓖ.

Meyve ağaçları için yelpaze ve kafes yöntemi → Ⓗ + Ⓘ çiftliklerde veya özel kullanım alanlarında bulunmaktadır.

Ticari olarak kullanılan meyve ağacı ekimlerinde ticari verimi uygunlaştırmak için ızgara ekimler → Ⓙ – Ⓟ yapılır.

Kendi kendine tırmanamayan bitkilerle **cephelerin yeşillendirilmesinde** bitki için tırmanma yardımı gerekir. Bu sistemlerde; küçük uygulamalarda ahşap, büyük sistemlerde ve özellikle de büyük yüksekliklerde metal kablolardan yararlanılır → ①.

Kabloların birbirlerine olan mesafesi, bitkilerin tırmanma olanaklarına göre belirlenir. Burada büyüme yüksekliğinin yanında tırmanma ve sarma tipi de dikkate alınmalıdır.

2–20 m kadar büyüme yükseklikleri mümkündür. Bunlardan, örn. Bittersweet Celastrus gibi özel saran/tırmanan bitkiler, ağaç ve yağmur oluklarını etkileyerek zarar verebilirler.

Yatay tırmanma elemanlarının mesafesi (ızgara vs.) bitki türüne bağlı olarak 20 ve en fazla 50 cm arasında olmalıdır.

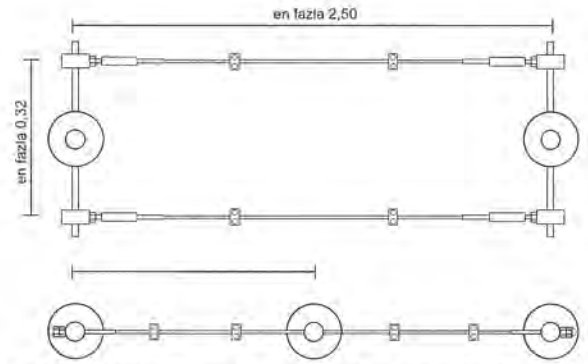
Gergi halatların üzerinin sentetik kaplı olmaları bitkileri don olayının zararlarından korur.

Cephelerin bitkilerle sarılmasının yasal temelinde, yangın duvarlarında özel izinler gerekmektedir. Bu tür duvarlar yangın tehlikesinden dolayı yeşillendirilmemelidir.

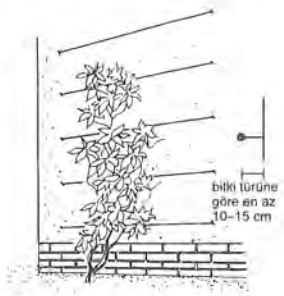
Genelde bir cephenin yeşillendirilmesi konusunda mülk sahibinin izni alınmalıdır. Örn. sınır olan komşu duvarı yeşillendirilecekse, bunun anlaşmalı olarak onaylanması daha doğrudur.

Tırmanma iskeleleri örn. BauO §65 NW (Alm.) ruhsat sürecine tabi değildir.

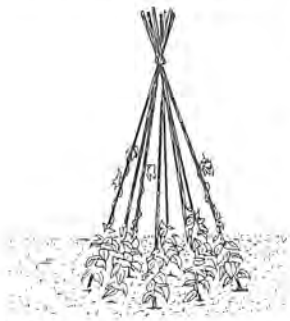
Münferit eyaletlerin imar yasalarına ise genel olarak uyulmalıdır. Gerekirse tarihi eserler yasası veya tasarım tüzükleri vb. dikkate alınmalıdır.



① Metal halatlardan yapılmış, tırmanmaya yardımcı cephe yeşillendirme ögeleri [03]



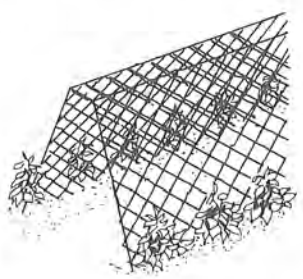
② Yatay tırmanma ögeleri



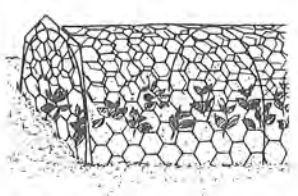
③ 8–11 bitki için Wigwam yöntemi



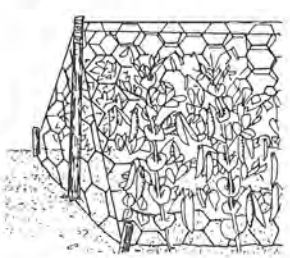
④ Çadır yöntemi



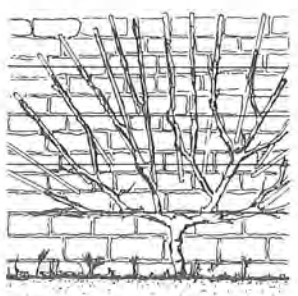
⑤ Tel örgülü çifte kafes



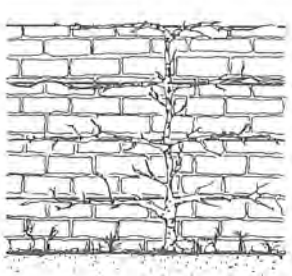
⑥ Kuşlara karşı koruma sağlayan tel örgü



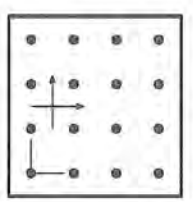
⑦ Bezelyeler için tel örgülü kafes



⑧ Yelpaze: sadece iki dalda 45° açıda topraktan büyür, ilk baharın başında filizlenmeleri ile yelpaze şeklini alır.

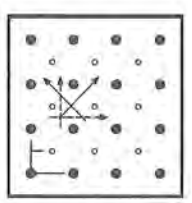


⑨ Kafes: kafesin orta gövdesi düşey olarak gelişir, dik açılardaki yan dallar, sağa ve sola doğru yönlenir.



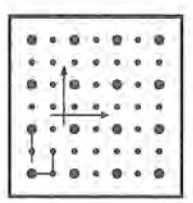
Mesafe	her 1/4 ha başına ağaçlar
4x4 m	156 adet
6x6 m	69 adet
10x10 m	25 adet

⑩ Kare dikim



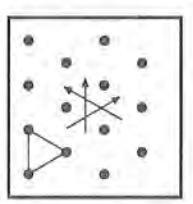
Mesafe	her 1/4 ha başına ağaçlar	
	stand. Ağ.	Ara ağ.
4x4x(2) m	156	156
6x6x(3) m	69	69
10x10x(5) m	25	25

⑪ Dolgulu kare dikim



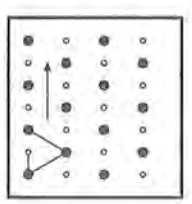
Mesafe	her 1/4 ha başına ağaçlar		
	stand. Ağ.	1. Ara ağ.	2. Ara ağ.
6x3x3 m	69	69	103
8x4x4 m	39	39	58
10x5x5 m	25	25	37

⑫ Çift dolgulu kare dikim



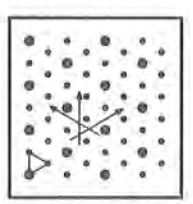
Mesafe	her 1/4 ha başına ağaçlar
3x3x3 m	320 adet
4x4x4 m	178 adet
6x6x6 m	80 adet

⑬ Eşkenar üçgen dikim



Mesafe	her 1/4 ha başına ağaçlar	
	stand. Ağ.	Ara ağ.
1,5x3x3 m	320	320
2x4x4 m	178	178
3x6x6 m	80	80

⑭ Dolgu maddeleri ile üçgen dikim



Mesafe	her 1/4 ha başına ağaçlar		
	stand. Ağ.	1. Ara ağ.	2. Ara ağ.
3x3x3 m	80	80	160
4x4x4 m	44	44	88

⑮ Çift dolgulu üçgen ekim

PERGOLA VE BİTKİ SARMA SİSTEMLERİ

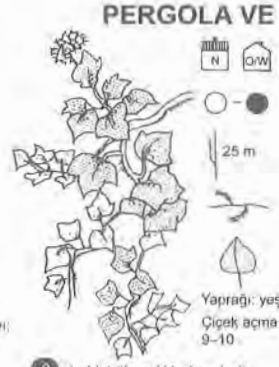
BİTKİ ÖRNEKLERİ



1 Akebya



2 Böğürtlen



3 Leblebülarız / Hedera helix

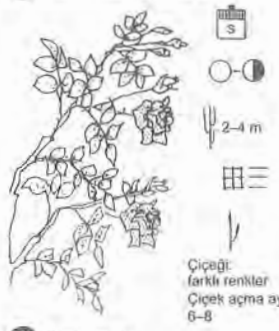




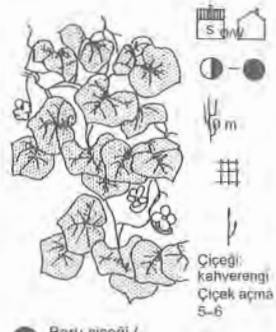
4 Leylak / Wisteria sinensis



5 Hanımeli / Lonicera caprifolium



6 Çardak gülü



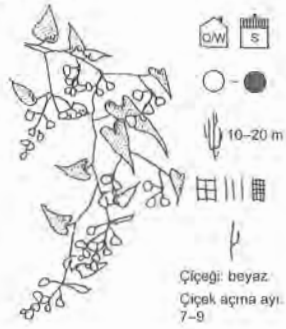
7 Boru çiçeği / Aristilochia macrophylla



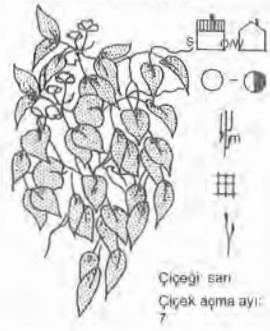
8 Japon sarmaşık gülü / Hydrangea petiolaris



9 Sarılgan çilek



10 Ravendiye / Polygonum auberti



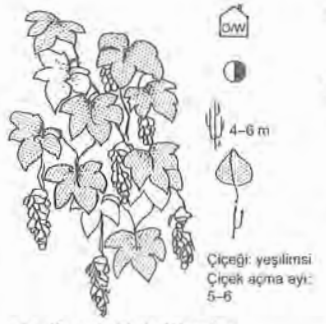
11 Işıldayan ibre / Actinidia chinensis



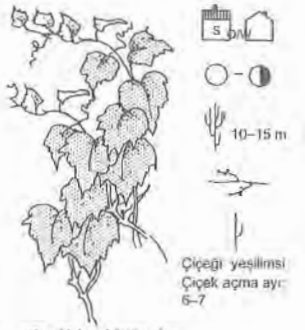
12 Acem borusu / Campsis radicans



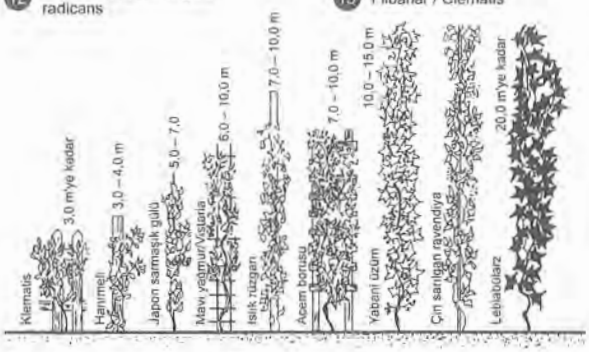
13 Filbahar / Clematis



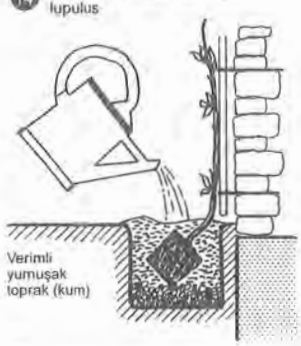
14 Kış şerbeçi otu / Homulus lupulus



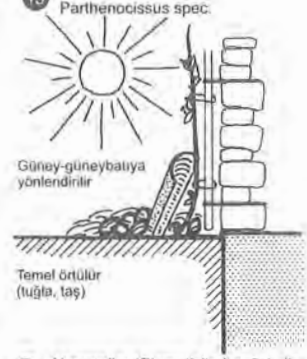
15 Yabani üzüm / Parthenocissus spec.



16 Sarmaşıklar ve büyüme yükseklikleri



17 Sulama



18 Akasma'lar (Clematis'ler) soğuk dip ile sıcak havaya ihtiyaç duyarlar

DIŞ MEKÂNLAR

Tasarım yaklaşımları
Ağaçlar
Hafriyat işleri
Bahçe çilleri
Pergola ve bitki sarma sistemleri
Yollar, meydanlar, merdivenler
Drenaj
Bitki örtüsü
Biyomühendislik önlemleri
Seralar
Su tesisleri
Dış mekân düzenleme örnekleri



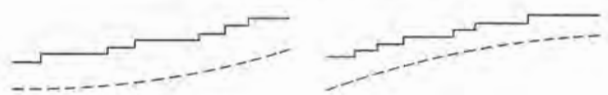
❶ Ev kenarındaki yollarda enine eğim ❷ Yamaçta yaya yolu ❸ Yamaçta araç yolu



❹ Çim alandan yükseltilmiş plakalı yol (daha az kirlenme) ❺ Çim yüzeyle eşit yükseklikte ❻ Plak mesafesi = adım uzunluğu kalınlık ≥ 3 cm



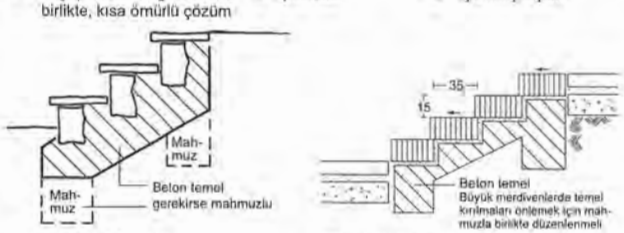
❼ Su bağlı yol örtüsü ❽ Küçük parke taşları pahalıdır, ama kalıcıdır ❾ Klinker tuğlalı katman



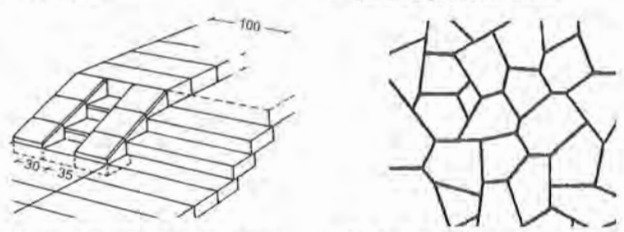
❿ İyi rahat yürüme: konkav eğim ⓫ Kötü: konveks eğim



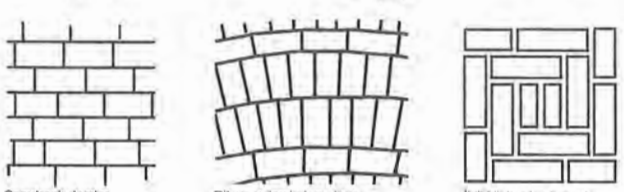
⓬ Ahşap kütük merdiven; ahşap türüne bağlı olmakla birlikte, kısa ömürlü çözüm ⓭ Dikey taş plakalar ⓮ İki yandan işlenmiş taşlar



⓯ Besleme bloklu taş merdiven ⓰ Harç yatağında doğal taşlı veya yontma taşlı blok basamaklar



⓱ Betondan yapılma kızaklı ve blok basamaklar ⓲ Doğal taşlar için poligonal diziliş [02]



⓳ Klinker bağları için öneriler [02]

Yol ve meydan durumlarına dair tasarım yaklaşımları

Yol ve meydan alanlarının tasarımında çevreyle ilgili oranlara dair sorular ile malzeme seçimi belirleyicidir. Öncelikle yol genişlikleri, açık meydan alanları ve mekânlarıyla ilgili kullanım ve çevreye uyumlu olacak doğru ölçüler tespit edilmelidir. İnsan her zaman ölçünün kendisi olarak kalmalıdır.

Bunu tamamlar biçimde, genel planlama ve aynı zamanda sınırdaki bina veya yollar gibi yapı parçaları ile örtüşen kaplama malzemesi, rengi ve malzeme türü seçilmelidir. Açık renkli ve büyük ebatlardaki kaplamalar geniş görüntü yaratırlar. Özel çerçeveler veya bölüntülerle parçalar mekân gibi algılanabilirler. Genel olarak yol genişletmeleri veya meydanlarda bir işlev veya kullanım okunur biçimde tasarlanmalıdır.

Yollar ve meydan alanları için kaplama yüzeyleri çok çeşitli malzemelerle tasarlanabilirler. Araçla geçilebilen yüzeyler için genelde asfalt, beton ve doğal taşlar kullanılırlar. Kırma taşlı çim yollar da araçlara açık (itfaiye arabası) olabilirler. Daha hafif araçlarla geçilebilen yüzeyler için ek olarak plak kaplamalar, su bağlı yol örtüleri veya ahşap kaplamalar kullanılabilirler. Yol yapımı içi, üst yapıya uygun olarak toprak ilişkilerini belirleyen mesleki yönetmelikler (RStO) geçerlidir. İlkesel olarak bağlı (özel yapım tarzı) ve bağlı olmayan (kurallı yapım tarzı) yapım tarzları birbirinden ayrılır. Bağlı olmayan yapım tarzı → ❼ – ❾ su geçirgen bir genel detay ve açık derzlerle yürütülmelidir.

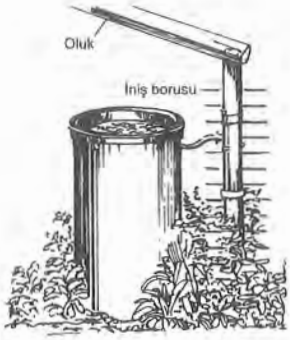
Araçla sık geçilen yol yüzeylerinin çevrelenmesi gerekir → ❼ – ❾. Temiz yürüme yolları gerektiğinde gevşek → ❹ + ❺ veya kenar beton takviyesiyle düzenlenebilirler. Genel olarak yeterli bir yüzey eğiminin korunması gerekir → ❶ – ❸. Eğim, daima binadan uzak düzenlenmelidir. Kamusal alanlarda %2,5 gibi bir asgari eğim aranmaktadır. Farklı kaplama bağlantıları → ⓲ + ⓳ kullanılan malzemeye göre belirlenmelidir.

Tüm kaplamalarda yüzey işlemleri işlev ve tasarım açısından önemlidir. Doğal taşlarda kareli, hareli, kesikli, parlak veya kırıklı yüzeyler yapılabilir. Yüzeylerin kayma dayanımlarına dikkat edilmelidir.

Merdivenlerde tasarım yaklaşımları

Merdivenler yükseklikleri aşmayı sağlar ve bu nedenle düşey bir tasarım konusu olarak önemli olup, genel fikir ile detaylı bir uyum içinde olmalıdır. Merdivenler yüzey ve genişlikleri düşük basamak yüksekliği tercih edildiğinde daha yumuşak, geniş ve iyi tasarlanmış bir etki bırakırlar. Bir merdiven ne kadar dik ve dar olursa, dışa vurumu o kadar işlevsel olur. Merdivenin ölçülendirilmesiyle beraber malzeme ve renk seçimi de açık alan tasarımıyla uyumlu olmalıdır. Bunun için iyi işlenmiş, seçkin doğal taş malzemelerden, ahşap blok basamaklara kadar değişik olanaklar vardır. Bunların dışında küpeşte gibi zorunlu merdiven ögeleri, merdivenin homojen bir bütün eser olarak sunulabilmesi için daima tasarımla tutarlı olarak ele alınmalıdırlar. Zemin kaplamasının merdivenden önce ve sonra merdiven üstündeki bir halı gibi eşit basamaklar gibi kullanılması iyi bir yaklaşım olabilir. Merdiven yanağının oluşturulmasında daima genel merdivenin oranları ve kullanıcılar göz önünde bulundurulmalıdır.

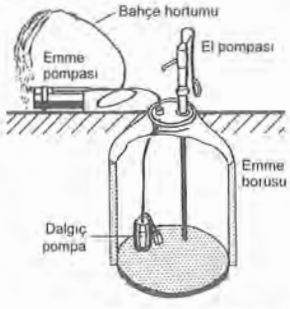
Merdivenler daima basamak ölçüsü kuralına göre (2 x h + b= < 65) yapılmalıdırlar. Basamaklar, buz oluşumuna engel olmak için ön kenarlarına doğru hafif bir eğim barındırırlar → ⓰. Merdivenin büyüklüğüne göre temelleri için farklı emniyet önlemleri → ⓯ + ⓰ alınmalıdır. Çoğunlukla üç basamaktan itibaren küpeşteler önerilir. Bununla ilgili tam bir düzenleme eyaletler ve onların imar yönetmeliklerine bağlıdır. Özellikle ev girişlerinde veya bisiklet odalarına girişlerde merdivenle birleştirilmiş rampalar anlamlı olur → ⓱.



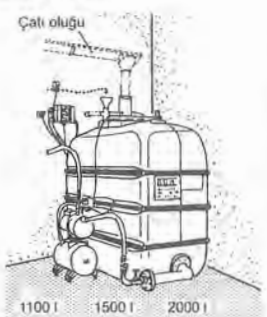
1 Sulamaya yönelik yağmur suyu tankı



2 Yağmur suyu deposu önünde filtre



3 Bahçe sulamaya yönelik yağmur suyu deposu



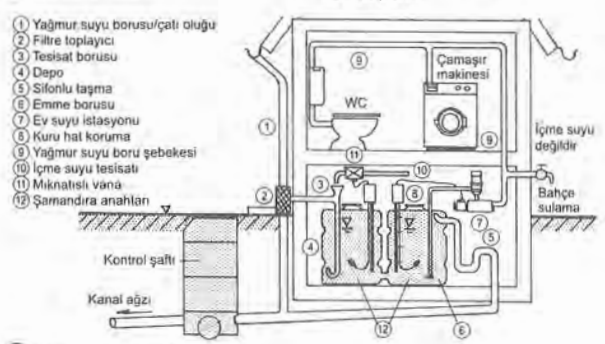
4 Yağmur suyu kullanım tesisi



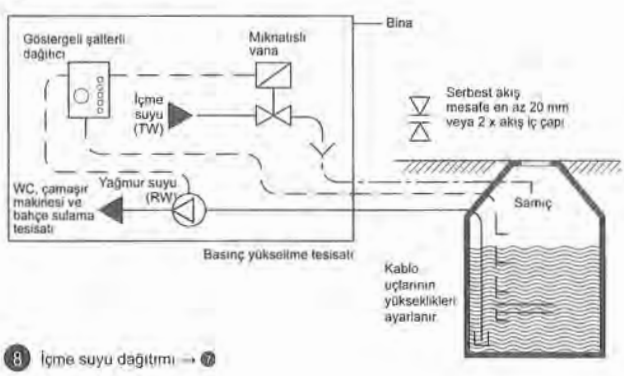
5 Bir sarnıç detayı



6 12,500 l'ye kadar yağmur suyu deposu



7 Yağmur suyu tesisi



8 İçme suyu dağıtımı → 7

Drenaj tasarım yaklaşımları

Kutu oluklar veya zemin boruları gibi normal drenaj takımları, malzeme seçiminde (metal, döküm malzeme) ve biçiminde (ızgara, yarıklı oluk) farklı tasarımlara imkân sunmaktadırlar. Her şeyden önce (örn. bir plak ızgara içerisinde) bulunacakları yerin tam olarak planlanması gerekmektedir. Kapsamlı sistem çözümleri (yağmur suyu yönetimi) bir tasarım fikri olarak kullanılabilir. Bunun için filtreleme göletleri ve kanalizasyonlar, çukurlar, doğaya yakın ağaçlandırmalarla bütünleştirilmiş arazi modellemeleri vurgulu planlamalara imkân sunarlar. Burada arazinin topoğrafyası tam olarak düşünülmelidir. Bu yolla zengin su manzaraları gerekli drenaj işlevleriyle birleştirilebilir. Drenaj çukurları, sarnıçlar v.b. gibi teknik düzenlemeler mümkün olduğunca arka planda olmalıdırlar.

Yağmur suyunun değerlendirilmesi, bu suyun geniş çaplı olarak doğal döngüye kazandırılması ve hem ekolojik hem de ekonomik nedenlerden dolayı muhakkak önerilir.

Uygunlaştırılmış **yağmur suyu yönetimi** yağmur suyunun kanalizasyona akmaması demektir.

Bir yağmur suyu yönetiminin temel düşüncesi su taşkınını önlemek, azaltmak veya en azından güçlü biçimde yavaşlatmaktır.

Bunun için şu önlemler uygundur: filtreleme, çözme, yağmur suyu kullanımı, çatı yeşillendirmesi.

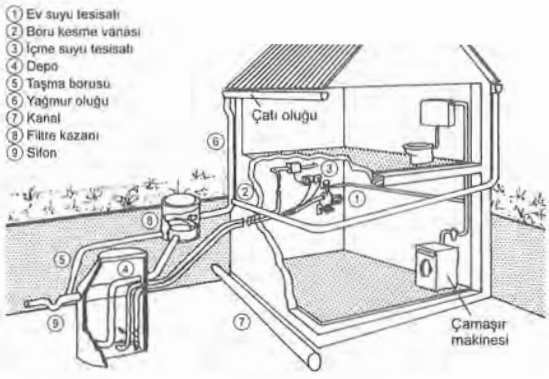
Drenaj genellikle doğrusal ve noktasal drenaj olarak ayrılır. Yılın her ayında yağış suyunu uzmanca tahliye edebilmek için yüzey kaplamasına bağlı olarak yüzey eğimini yapılmalıdır.

Yağış suyunun hassas eserlere, binalara veya komşu yüzeylere iletilmemesi emniyete alınmalıdır. Yağış suyu oluklar veya kanallar yoluyla toplanır ve çoğunlukla tahliye ögeleri yoluyla (drenaj kutuları) ana kanalizasyon borularına veya filtreleme düzeneklerine iletilir. Boruların hidrolik verimi ve bununla birlikte bağlı bulunan alanların büyüklükleri RAS-EW esaslarına göre hesaplanır. Faust formülüne göre geçerli olanlar:

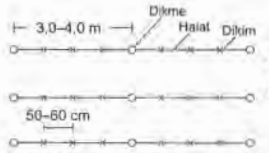
– Avlu kanalizasyonu için: yak. 200 m^2'ye kadar bağlantılı alan
– Yol kanalizasyonu için: yak. 400 m^2'ye kadar bağlantılı alan
– Yol kanalizasyonu mesafesi: 40 m'den daha büyük olmamalı.

Filtreleme (yüzey ve çukur filtresi, süzgeçler)

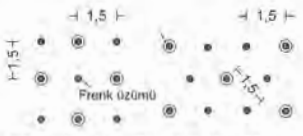
Yer altı drenajının yanında arazi üstünde bulunan filtrelemeler de mümkündür. Filtreleme olarak yapı parçaları (drenajlar, süzgeçler, sarnıçlar) veya üst toprak örtülü çim tekneler kullanılır. İşin başında, toprağın yapısı ve filtreleme verimi (kf-değeri) yerel yağışlarla bağlantılı olarak değerlendirilmelidir. Standart değer olarak ATV 138 geçerlidir.



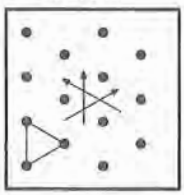
9 Filtre kazanlı ve dış depolu yağmur suyu toplama sistemi



1 Ahududu ekimi için ölçü bilgileri

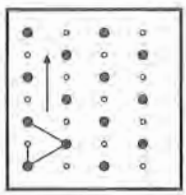


2 Bektaşi üzümü ve Frenk üzümü kare biçimde düzen



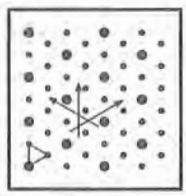
Mesafe	1/4 ha başına ağaç
3x3x3 m	320 adet
4x4x4 m	178 adet
6x6x6 m	80 adet

3 Eşkenar üçgen dikim



Mesafe	1/4 ha başına ağaç	
	stand. Ağ.	Ara dikim
1,5x3x3 m	320	320
2x4x4 m	178	178
3x6x6 m	80	80

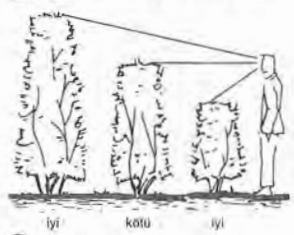
4 Dolgulu üçgen dikim



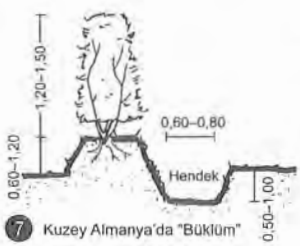
Mesafe	1/4 ha başına ağaç		
	stand. Ağ.	1. Ara dikim	2. Ara dikim
3x3x3 m	80	80	160
4x4x4 m	44	44	88

5 Çift dolgulu üçgen dikim

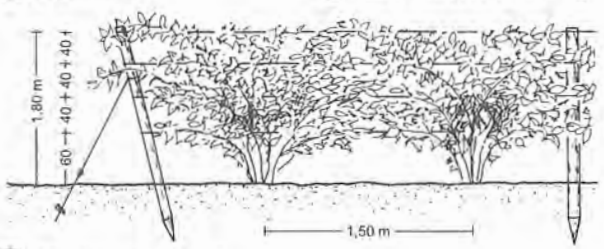
3 – 5 De Haas'a göre bitki sistemi



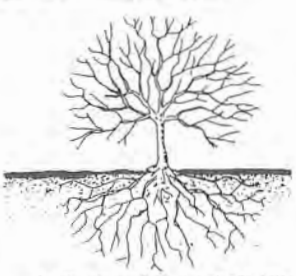
6 Çit yükseklikleri



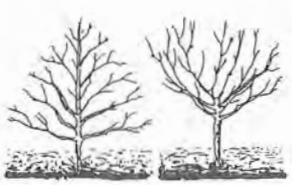
7 Kuzey Almanya'da "Büklüm"



8 Böğürtlenler için ızgara teli



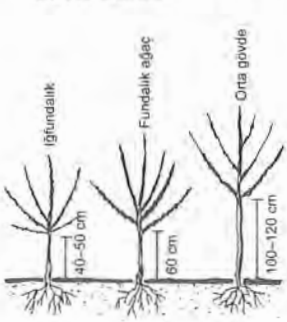
9 Ağacın üst tarafı ve yer altında kalan kısmı birbirleriyle ayna görüntüsünü andıran simetrik bir şekil oluşturmaktadır: ağaç tacı ve köklerden oluşan ağ



10 Piramit "Noel ağacıdır". - Esas şekli yan dalların çok kısa oluşu ve meyvenin ağırlığına veya kara rağmen çabucak kırılmamasından dolayı, çanağımsı olarak öne doğru bükülmüştür. Çanak, açık merkezi ile tasa veya çanağa benzemektedir. Dallar ışığın ağaç tacına ulaşması için dışarıya doğru büyümektedir.



11 İstenilen şekli koruyabilmek için yüksek gövde, daha genç olan ağacın gövdesinde iki veya üç dal bırakmaktadır.



12 Ev bahçesi için ağaç biçimleri

BİTKİ ÖRTÜSÜ

BİTKİLER

Odunsu bitkiler, ağaçlar, çalılar, otlar, çimler gibi bitki örtüleriyle yapılan tasarım, oldukça çeşitlidir. Bununla beraber her boş alanın planlanmasında bitki seçimi bakımından genel tasarım yaklaşımı dikkate alınmalıdır. Modern peyzaj mimarlığı kendini, bitkinin önemli bir genel tasarım ögesi olarak yer aldığı açık alan mimarlığı olarak görür. Burada yatay ve düşey mekânsal ögeler (ağaçlar, odunsu bitkiler vs. boyut ve şekil olarak) ile bitki türlerinin seçimi önemli rol oynar.

Mekânsal birimlerin tespit edilmesinden sonra bitkilerin büyüme şekli, yaprak biçimi ve rengi, çiçek rengi ve zamanı, sonbahardaki renklenme ve toprağa dayanımı gibi konular açığa kavuşturulmalıdır. Burada bakım ve giderlere bağlı ekonomik fikirler dikkate alınmalıdır. Doğru bitkilerin seçimi; mevsimlerle ve gelecek yıllarda sürekli değişimine dayanan çekiciliği ve meydan okumasıyla, iyi bir açık alan tasarımının ana bileşenlerinden biri olur.

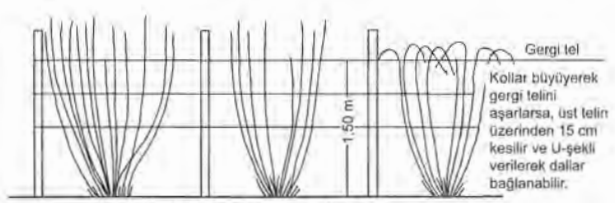
Bitkiler

Çalılıklar, otlar, eğrelti otları, yumrulu bitkiler (soğan bitkileri) ve koruluklar çok çeşitli bitki türlerindendir. Adlandırmada genel olarak botanik adlar kullanılır. Bu adlar genelde Latince ve Yunancadır. Botanik ad; bitki familyası, cinsi, türü gibi alt sistemlerini (örn. Araliaceae ailesi: Hedera helix Arborescens- çalı-sarmaşığı) ifade eder. Alman Ağaç Okulu Birliği'nin bitkiler ve kısaltmalarıyla ilgili ürün sınıflandırması ile birlikte çeşitlilik tam olarak tanımlanıp temin edilebilir. Bu bitki tanımlamalarında özel büyüme biçimleri de (asılı- sarkarak veya sütun biçimli-fastigiata) anlaşılabilmelidir.

Bitki kümeleri, bitki familyası, cinsi ve türüne göre oldukça farklıdır. Tarla bitkileri alanında bilinen açık alanlara kıyasla farklı dikim mesafeleri → 2 – 6. Burada genel olarak dikim hedefi (örn. hızlı alan büyümesi) dikkate alınmalıdır. Çok yıllık bitkiler ve küçük toprak örtücü bitkiler 6–12 adet / m² olarak ekilirler. Tek ağaçlarda ise 0,5–2 adet / m² ekim yapılır. Çit çalılığı ise 3–5 adet/mt olarak ekilir.

Bitkilerin sevkiyatında kısa süreli bir zaman aralığına, ağaç okulu/bitki merkezi'den teslim alma ve ekileceği yere dikkat edilmelidir. Depoda bekletmek 48 saati geçmemelidir. Sevkiyatla ilgili ATV-yönetmelikleri ve DIN 18320 kapsamındaki bitkiler düzenlemesi mevcuttur. Ara depolamalar gerektiğinde bitkilerin kurumaya, aşırı ısınmaya veya donmaya karşı korunmaları sağlanmalıdır. Köklerin karşılıklı istiflenmesi, nemlendirme ve toprakla örtülmeleri muhtemel önlemlerdir. Gölgede rüzgârdan korunaklı depolama alanı uygundur. Şayet bitki yakın zamanda gömülmeyecekse, kâğıt pakette geçici (özel işlem) olarak gömülebilir.

En iyi **dikim zamanı** genellikle sonbahar ve ilkbahardır. Meyve ağaçları için sonbahar sonu uygundur. Erken donmanın yaşandığı arazilerde ekime, ılıman bölgelerde ise kasıma kadar dikim yapılabilir.



13 Ahududu



1 Bir çam ağacının dikiminde, ağacın kökü koruyucu bezinden çıkarılmalıdır. Ağaç destek kazığı yere eğik çakılır



Aşı yeri toprağın üst tarafında kalmalıdır

Kazık, ağaç kökünün yanına ve ana rüzgâr yönüne doğru çakılır.

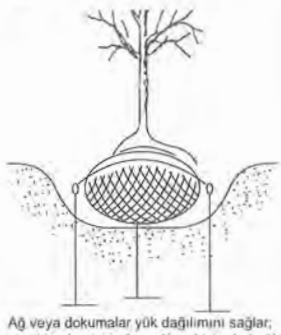
Gövdeler hasır sargıyla güneşe karşı korunur

2 Ağaçların sabitlenmesi (ankrajı)



Yüksek gövdeler gergi telleriyle sabitlenirler

3 Ağaçların sabitlenmesi (ankrajı)

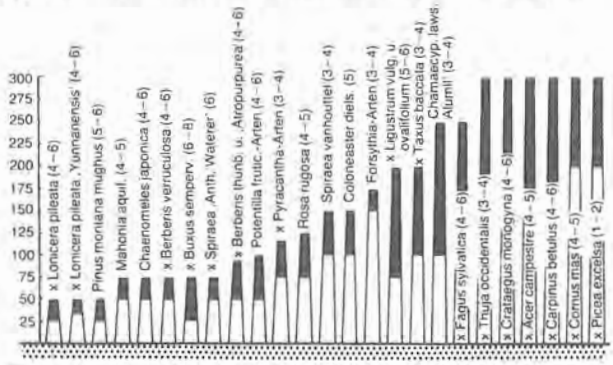


Ağ veya dokumalar yük dağılımını sağlar; gergi başları toprağa sağlam biçimde bağlanır.

4 Sabit paketli kökler için zemin altı sabitlemesi



5 Her humus tabakası hayatla doludur. Her tabakasında yaşayan canlılar vardır



6 Kesilmiş ve serbest büyüyen çitler (x ile işaretlenen bitkiler özellikle kesmeye uygundur) (parantez içinde gösterilenler her adedin bitki ihtiyacıdır)

Bitkiler ile çalışmalar DIN 18916 kapsamında belirtildiği gibi olmalıdır. Dikim için çukurlar kök veya balya çapının 1,5 katı genişlikte kazılmalıdır. Zemin kazılırken, üst katman ayrılmalı ve dikim işlemi tamamlandıktan sonra tekrar üstüne yayılmalıdır. Ağaçlar ve büyük çalılıklar dikimden sonra rüzgârdan dolayı kırılmaya karşı **ağaç destekleriyle** → 2 – 4 korunmalıdırlar. Destek mümkün olduğunca kök bölgesinin dışında ve daima ana rüzgâr yönüne bağlanmalıdır. Soyulmuş yuvarlak sırıklar yaygındır. Saksılar veya küçük konteynerler (çalılıklar ve yer örten bitkilerde) dikim çukurlarına vb. doğrudan yerleştirilirler. Bitki türüne bağlı olarak dikim yöntemine karar verilir. Dikim sırasında komşu alanlarla olan **sınır mesafeleri, komşuluk yasası** düşünülerek korunmalıdır. Çitler (ön yüzlerinden) 2,0 m yüksekliğe kadar 0,50 m mesafede ve 2,0 m'nin üzerinde ise 1,0 m mesafede dikilmelidir. Küçük ağaçlar (kökün ortasından) 1,50 m ve büyük ağaçlar ise 3,0 m mesafede dikilmelidir. Özel alanlarla sınır varsa (kamusal ulaşım ağı, orman vs.) istisnalar veya özel kurallar geçerlidir.

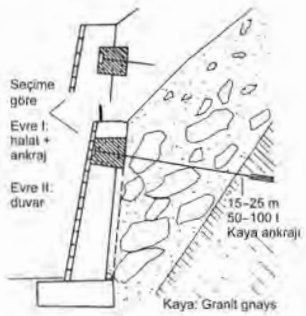
Bitkilerin bakımı, DIN 18916'da düzenlenmiş özel bir gayret gerektirir. Ağaç dikiminde seyreltmeye yönelik durum, genelde Haziran ayının son çeyreğinde sürgünlerden anlaşılır. Eğer fazla uzamış ve kök salmışlarsa çalılıklar da seyreltilir. Yüzey dikimlerinde (toprak örtücü bitkiler) eğer münferit bitkilerin %5'i dökülmüşse ve buna rağmen sığ bir etki ortaya çıkmışsa seyreltme işlemi yapılır. Dikimden hemen sonra bir veya 2 yıllık çiçekler, çiçek soğanları ve yumruları ile tüm diğer dikimler belirlenmiş bir tamamlayıcı bakım gerektirmeksizin uzaklaştırılabilirler.

Çim ve **ekim** işlerinde DIN 18917 dikkate alınır. Çimleri ekmenin yanında pahalı olan rulo çimler de (sarılmış çim rulosu) kullanılabilir. Çim yüzeylerinde en az 10 cm üst toprak katmanı verimli olarak hazırlanmış olmalıdır. Çim genelde 8 °C'den itibaren büyümeye başlar ve 30 °C'de büyümesi durur. Çim alan, ekimden 6 hafta sonra kullanılabilir. **Ekim tipleriyle** ilgili seçim ve miktarları (tüketim çimleri, oyun çimleri, çayırlar vs) RMS 2008 FLL sırasında (Peyzaj Geliştirme ve Düzenlemeleri Araştırma Topluluğu) yer almaktadır.

Çimlerin bakımı, DIN 18917'de düzenlenmiş olan özel bir uğraştır. Toprağın %75'i örtüldükten sonra ekim alanında seyreltme yapılabilir. Peyzaj çimleri toprağın %50 kadar örtülmesinden sonra seyreltilmeye müsaittir. Hazır rulo çimler bitki katmanı içerisinde kök salma işlemi görüldükten sonra azaltılabilir.

Yüksek gövdeli ağaçlar	Başka yere dikim	Gövde çevre genişliği cm	Gövde yüksekliği cm	Taç genişliği cm	Duruş genişliği cm	Maksimum yaşam süresi	Diğerleri
Az yüksek gövde	2	8–10 10–12	≥ 180		geniş	4	Her bir bağ başına 5 adet paketleme
Yüksek gövde 3 x v	3	10–12 12–14 14–16 16–18 18–20 20–25	≥ 180		ekstra geniş	4	
Yüksek gövde 4 x v ve çoğunlukla ri yüksek gövde	≥ 4	16–18 18–20 20–25 her 5 cm'de 50 cm'ye kadar her 10 cm'de 50 cm'den itibaren	Toplam yükseklik 300–400 400–500	60–100 100–150 150–200 200–300 400–500 500–700 700–900 900–1200 + 300 cm	ekstra geniş	4	Tel balya veya konteyner Tel balyalarda dikim sayısı belirtilmelidir
Bulvar ağacı			25 cm'ye kadar StU ≥ 220 cm 25 cm'den itibaren StU ≥ 250 cm		ekstra geniş	4	

7 Yüksek gövdeli ağaçlarla ilgili gereklilikler, sınıflandırmalar ve paketleme



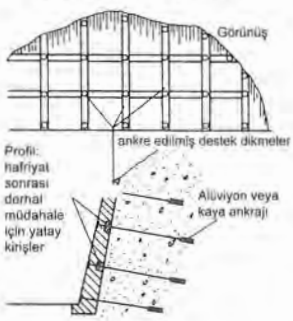
1 Gevşek taşla mandal emniyetli şev için kaplama cidar
Şema: Badberg II - Badgastein



2 Gevşek taşlar üzerinde (ankrajlı veya ankrajsız) sütun, yarık veya palplanş duvarlı kaplama cidar



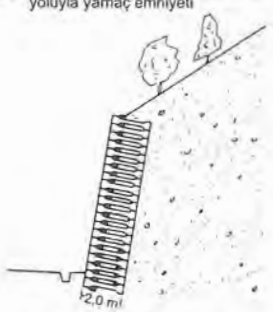
3 Gevşek taşlar üzerinde yamaç emniyeti: Yukarıdan aşağıya doğru kademeli bir şekilde inerken duvar elemanları ve alüvyon ankrajıyla anında destekleme



4 Killi veya kısmi sıkıştırılmış gevşek yapılı alanda kiriş ızgarası yoluyla yamaç emniyeti



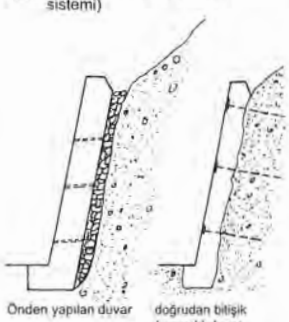
5 Gevşek kayaçlı alanda yamaç emniyeti: kademeli olarak yukarıdan aşağıya doğru tasviye ve yapısal demir ızgara üzeri püskürtme beton ve alüvyon çivileri yoluyla anında müdahale



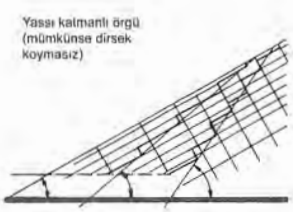
6 Aralık kafesli beton duvar (Krainer duvarı) (Ebensee sistemi)



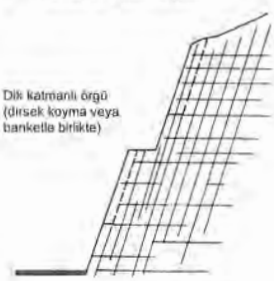
7 Üst üste dizilerek yapılan Krainer duvarı yeni traslar için yeterli alan oluşturur. Görünüm yeşil olarak kalır



8 Dolgulu veya masif duvarlı yamaç kaplama çeşitleri



11 Jeolojik (bileşimli) etkende kaya yamacı



12 Jeolojik (bileşimli) etkende kaya yamacı

Biyomühendislik önlemlerinin tasarım yaklaşımları

Biyomühendislik önlemleri, yapı tekniğinden kaynaklanan yamaç veya kıyı emniyeti gibi gerekliliklere çoğunlukla biyolojik odaklı verilen yanıtları ifade eder. Bununla beraber bu yanıtlar genel planlamanın bir parçası olarak görülmeli ve buna uygun tasarlanmalıdır. Bu önlemlerin bilinçli olarak görünür mü olacağı yoksa daha çok görünmeyecek şekilde mi gerçekleştirileceği belirlenmelidir.

Biyomühendislikten gelen deneyimler, normalde duvarla emniyete alınacak olan şev ve yamaçları bitkilendirme yoluyla sahneleyebilir. İşlevsel gerekliliklerin uygulanmasında tasarımın genel fikri ve buna uygun malzeme seçimi daima örtüşmelidir.

Biyomühendislik emniyet önlemleri DIN 18918, DIN 19657, DIN 18310 ve RAL-LG 3'te düzenlenmiştir. Yamaç emniyeti ve kıyı emniyeti önlemleri ayrılabilirler.

İstinat Duvarları

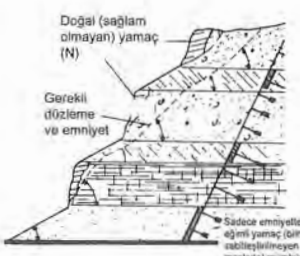
Kuvvetli eğime sahip bayırlarda yüzeyin sağlamlaştırılması gereklidir. Haddeden çekilmiş ve yuvarlandırılmış yamaç yüzeylerinin çimenler, fidan çalıları ve ağaçlarla yeşillendirilmesi önerilir. Çimen plakaları, doğal açısı daha dik olan yamaçlarda, çim ruloları, örgülü hasır, parke kaplama veya kâgir duvarla sabitlenmelidir.

Şayet eğim, 1 : 2'den daha fazla ise, yassı çimenler ağaç takozlarla sabitlenmelidir. Baş çimleri, keskin yamaçların sağlamlaştırılmasında 1 : 1,5'tan 1 : 0,5'e kadar eğimlerle uygulanabilirler. Bitki örtüsünün zor tutunabileceği eğimli yamaçlara örgülü hasır sabitlenir.

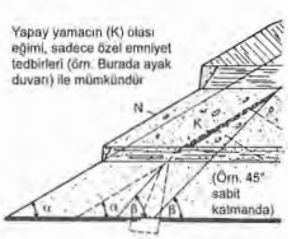
Ölü ve canlı hasırlar birbirinden ayrılırlar. Canlı hasır örgüde (söğüt kök ağacı) sonradan, merada ilk ekmeler olduğundan, uzun süreli ekmede yaprak askılı kök ağaçlar kullanılır.

Büyük yamaç kesitlerinin emniyet tedbiri için, yol yapımında veya yamaç arsasındaki gibi, masraflı emniyet önlemleri alınması gerekecektir → ❶ – ❽.

Ağaç kiriş ızgaralarını bağlamanın değişik modelleri: Örn. yatay, önceden bağlanmış ağaç kirişler ve dik sütunlardan oluşur. Panoların arası sağlam püskürtme betonla kaplanır → ❹.

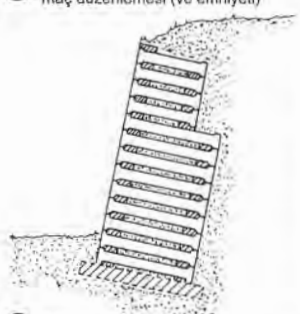


9 Değişik taban katmanlarında yamaç düzenlemesi (ve emniyeti)



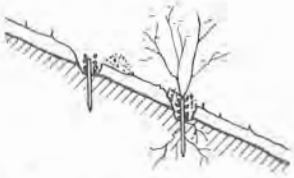
10 Değişik taban katmanlarında yamaç düzenlemesi (ve emniyeti)

	Uzunluk [cm]	Genişlik [cm]	Yükseklik [cm]	Ağırlık (kg/adet)
Germe duvarı LE	250	30	10	168
Üç germe donanımı ELE	280	30	10	188
Yarı uç germe donanımı EHLE	155	30	10	108
Yarı uç germe donanımı HLE	125	30	10	88
Bağlayıcı B 130	90	15	25–32	118
Bağlayıcı B 180	130	15	25–32	68
Ara Taş A	30	15	25–32	20
Mesafe taşı D	20	10	10	6

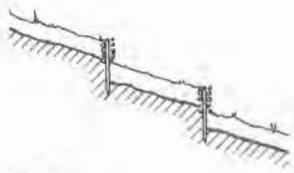


13 Krainer duvarı

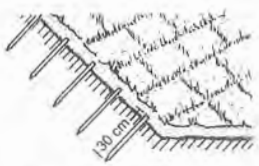
14 Ebensee Krainer duvarı → ❻ + ⓭



1 Canlı kafes



2 Ölü kafes



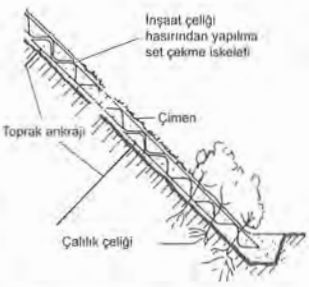
3 Çivilenmiş çim rulolarla eğim ≧ 1:2



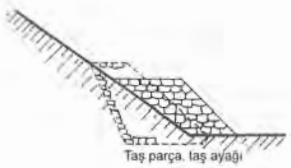
4 Çimen başlıklar ile sabitleme



5 Duvar çardağı ve yamaçların emniyeti için çalı kaplama, ilk çiçek ekme ve karasakız çimeni



6 Yamaç üst yüzey emniyeti, Weber set çekme-iskelet sistemi ile





8 Taş, yuvarlak ve köşeli kırma taştan yamaç emniyeti

BİYOMÜHENDİSLİK ÖNLEMLERİ

İSTİNAT DUVARLARI / KIYI EMNİYETİ

Yeşillendirilmiş istinat duvarları, iyi kullanılabilir alanlar olan arsalar, caddeler ve yollar için yer oluştururlar. Aşırı yükseklik farklılıkları kaybettirilebilir.

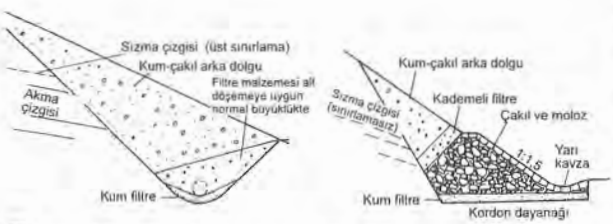
Sistem ve eğime bağlı olarak yüksek duvarlar toprak ankrajları ile bağlanırlar → 6.

Kıyı Emniyeti

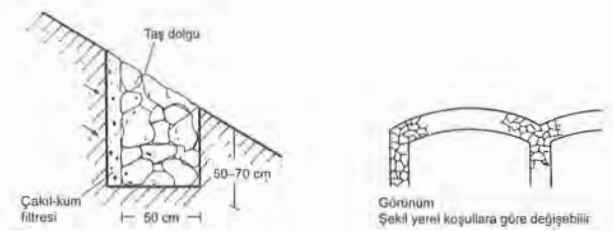
Yamaç emniyeti için toprak basıncı veya yer çekimi kuvveti etken kuvvetler olarak dikkate alınırken, kıyı emniyeti bakımından bu etkenlerin yanında suyun ve daha doğrusu dalgaların kuvveti de dikkate alınmalıdır.

En uygun kıyı emniyeti akar suda → 10 doğal bir bitki profili mevcut olduğunda ve bu yolla sağlıklı kök ağı, dalgalardan kaynaklanacak kıyı kaymalarını önlediğinde ortaya çıkar.

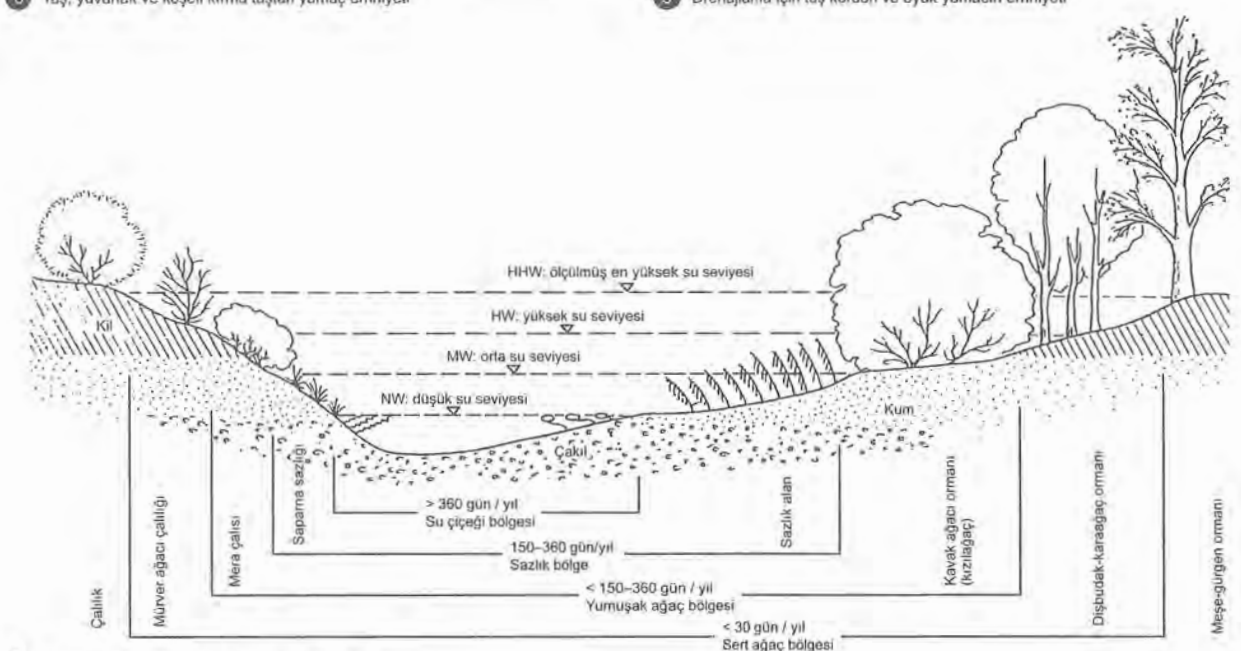
Akarsularda su seviyesinin altında ve üstünde bulunan çarpakların zemin erozyonundan koruyabilmek için söğütten yapılmış setler, kök gövdelerinin yerleştirilmesi veya çırpı seti gibi çok sayıda yöntem bulunmaktadır.



7 Taş ve kırma taşlı su kanalı ile takviye yamaç ayağı



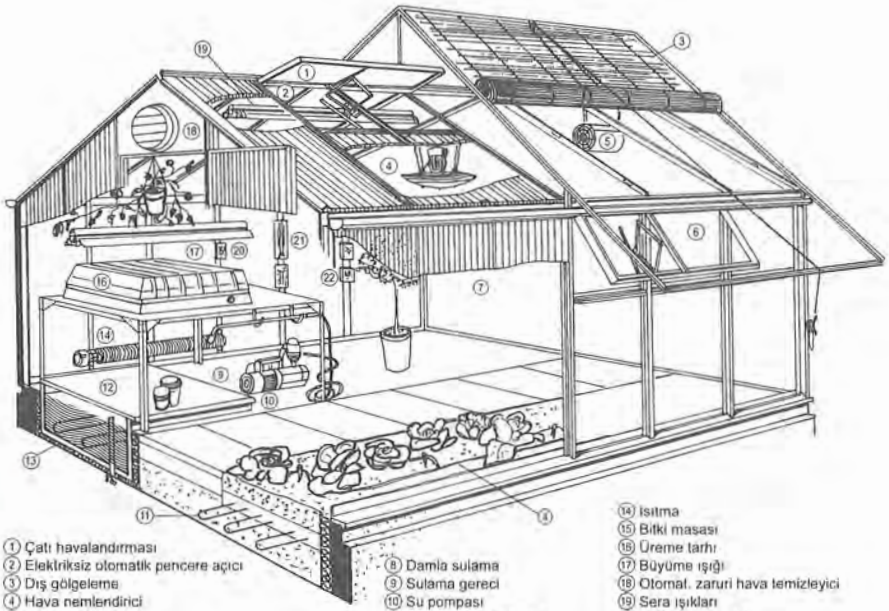
9 Drenajlama için taş kordon ve oyuk yamacın emniyeti



10 Bittmann'a göre bir ırmak kıyısında bitki profili

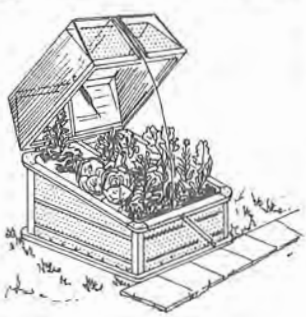
SERALAR

Sera havalandırması, açık havalandırmada dışarının ısısına erişebilir orantıda yapılmalıdır. Bunun için tavan yüzeyi, havalandırma bandına veya tekli kapaklara oranla yaklaşık %20 miktarında havalandırmaya elverişli olmalı ve yeterli hava emme ihtiyacı karşılanmalıdır. Yüksek güneş ışınında oldukça iyi iklimlendirme sağlamak amacıyla, bitki dikiminde veya yeşillendirmede dışarıdan güneş kırıcı yerleştirmek gerekir. Güneş kırıcı içten veya dıştan takılmalıdır. Şayet güneş kırıcı ile cam yüzeyi arasındaki mesafe yeterince ölçülürse, güneş kırıcının etkisi dışta daha fazladır → ❶ ve ❿ + ⓫.

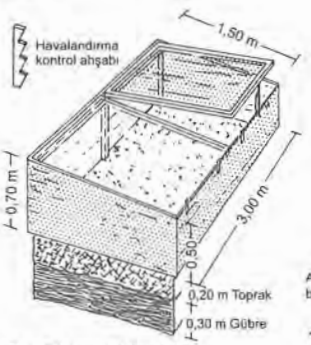


① Çatı havalandırması
② Elektriksiz otomatik pencere açıcı
③ Dış gölgeleme
④ Hava nemlendirici
⑤ Hava değiştirici
⑥ Yan havalandırma penceresi
⑦ Çift çıtalı pleksiglas
⑧ Damla sulama
⑨ Sulama gereci
⑩ Su pompası
⑪ Zemin ısıtma kablosu
⑫ Sulama suyu havuzu
⑬ Yalıtım
⑭ Isıtma
⑮ Bitki masası
⑯ Üreme tarhı
⑰ Büyüme ışığı
⑱ Otomat. zaruri hava temizleyici
⑲ Sera ışıkları
⑳ Nem düzenleyici
㉑ Hava nem ölçeri
㉒ Oda sıcaklığı düzenleyicisi

❶ Amaca uygun ekipmanlı ve havalandırılmalı sera



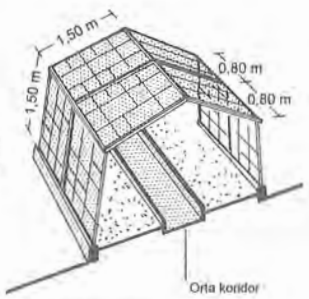
❷ Kapaklı güneş yamaç çiçekliği



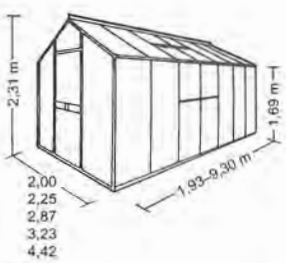
❸ Elle inşa edilmiş fide sandığı



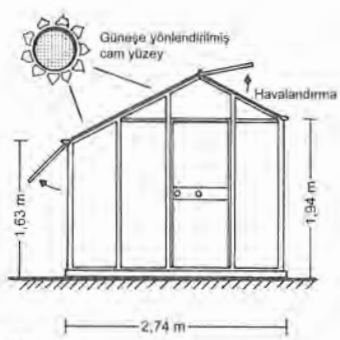
❹ Küçük sera



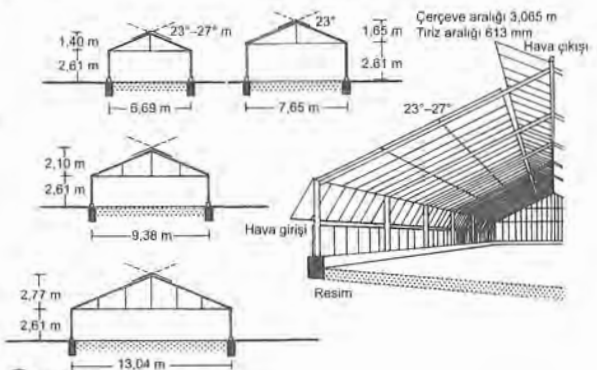
❺ Hollanda serası



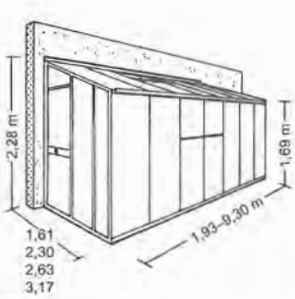
❻ Sera



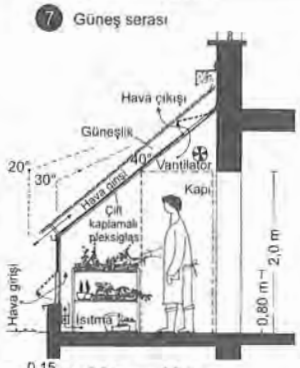
❼ Güneş serası



❽ 23°– 27° çatı eğimli seralar



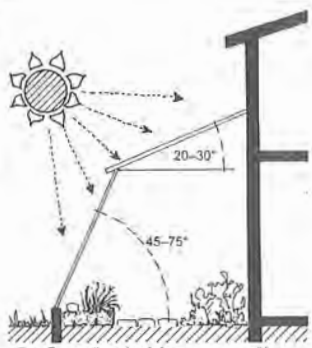
❾ Yaslanmış sera



❿ Yaslanmış sera



⓫ Tam aralıklı havalandırmalı dış güneş kırıcı



⓬ Cam yüzeyler için en uygun eğim açısı

Göletler bahçelere ahenkli bir şekilde uyum sağlamalıdır. Bitki ve hayvanların göletin içerisinde ve çevresindeki gelişimleri bakımından doğru konumlandırılmaları önemlidir.

Bataklık- ve su çiçeklerinin büyük bir çoğunluğu günde yak. 4–6 saat kadar güneş ışınına ihtiyaç duyarlar. Teras ve oturma yerlerine yakın oldukları bir konum önerilir.

Bitkiler, su ve kum doğru miktarlarda düzenlendiklerinde yak. 6–8 hafta sonra biyolojik bir denge oluşmaya başlar ve su berraklaşır. Su yüzeyinin su miktarına oranı (1 m^2 su yüzeyi başına yak. 400 L) doğru olmalıdır. Bahçedeki gölet, böcek ve bitkilerin yaşam yeridir. Göletin bitkilendirilmesi, gölet suyla doldurulmadan önce yapılmalıdır.

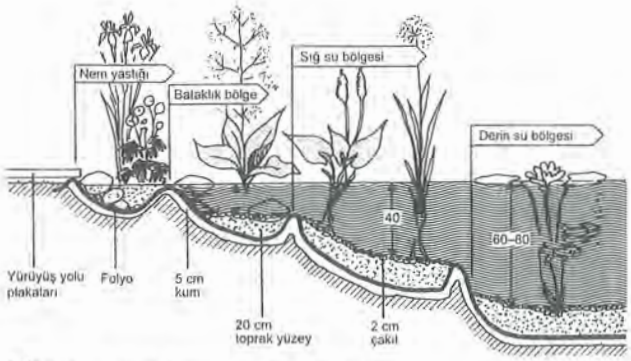
Dikim zamanı: Mayıs'tan Eylül ayına kadardır.

Uyumlu bir genel görüntü yaratabilmek için bahçe içerisindeki yüksek bitkiler tek tek, yarı yükseklikte olanlar ise 30–40 cm aralıklarla dikilmelidirler. Kenarlara gelecek olan daha alçak bitkiler ise sıkça veya gruplar halinde düzenlenmelidir. Bir bitkinin diğerine olan mesafesi: 20–30 cm olmalıdır.

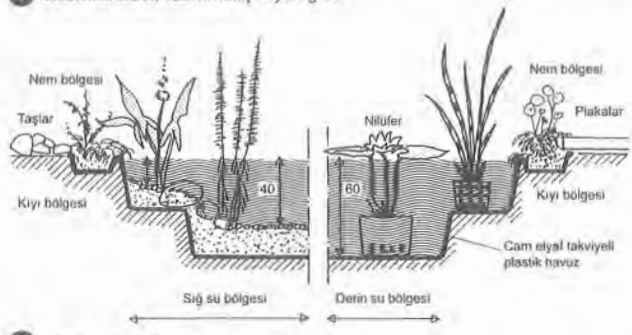
Su altı bitkilerinin kullanılması durumunda m^2 başına 5 adet bitki yeterlidir. Çünkü bu bitkiler hızlıca çoğalırlar. Kaplar içerisindeki bitkiler derine veya yükseğe yerleştirilmek yoluyla, kendi su seviyelerine göre yerleştirilmelidirler. Bitkiler sepet, saksı veya doğrudan özel toprağı ile dikilebilirler. Balçıklı veya düz su yüzeyleri → ❶ – ❷, uygun nem ve doğal bir ortam yaratırlar.

Gölet, mevcut bahçenin büyüklüğüne orantılı olmalıdır. 20–25 m^2'lik bir su alanı mükemmeldir, ancak 3–5 m^2'lik bir alan birçok tür için yaşam alanı sunar. 5–20 cm derinlikteki ve en derin yeri en az 80 cm olan geniş su bölgeleri, böcekler ve semender larvalarının kışı geçirebilmeleri için gereklidir.

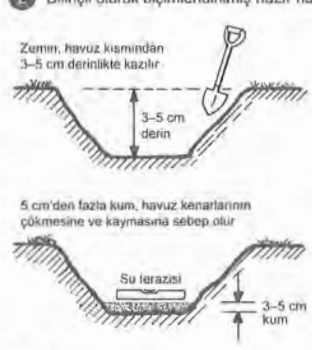
Derin bölge, orada yaşayan tüm hayvan türleri için bir kaçış alanı gibidir. Toprağın donarak alanı yükseltmesini önlemek için göletin kış aylarında da suyla dolu kalması gerekir. Şayet göletin içinde buz önleyici ve akım oluşturucu taşlar kullanılırsa, balıklar, kurbağalar ve amfibiler hayatta kalabilirler. Hazır havuzlar, saksılı bitkiler için en doğru derin alanı sundukları gibi, bitki toprağının ve kumun batmasını veya akıp gitmesini önlerler → ❷ – ❺.



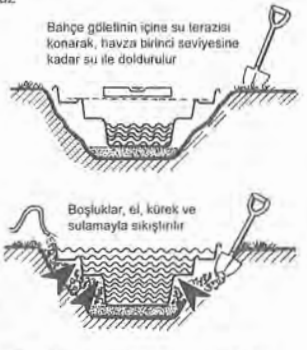
❶ Kademeli olarak düzenlenmiş folyolu gölet



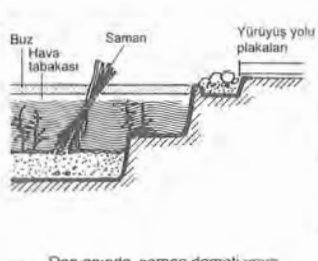
❷ Bilinçli olarak biçimlendirilmiş hazır havuz



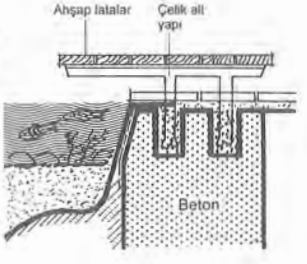
❸ Bir bahçe göleti montajı



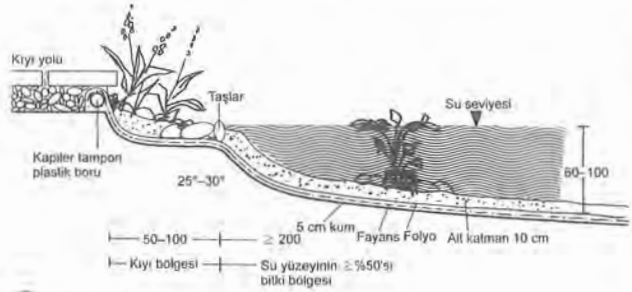
❹ Kazılan topraklarla yan boşluklar iyice doldurulur



❺ Don anında, saman demeti veya akım oluşturucu taş (Ausströmstein) yerleştirilir



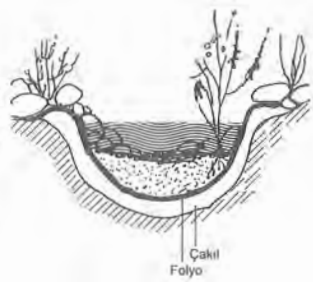
❻ Konsol plakalı iskele



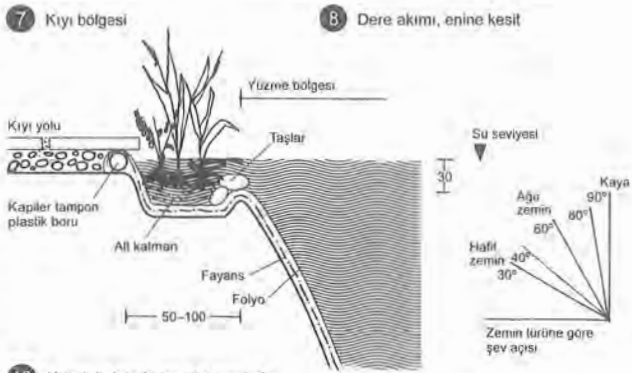
❾ Kıyı detayı



❼ Kıyı bölgesi

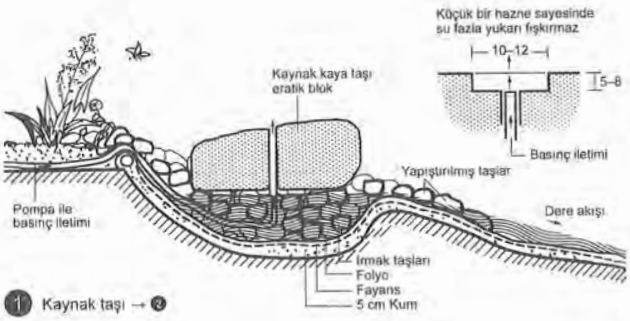


❽ Dere akımı, enine kesit

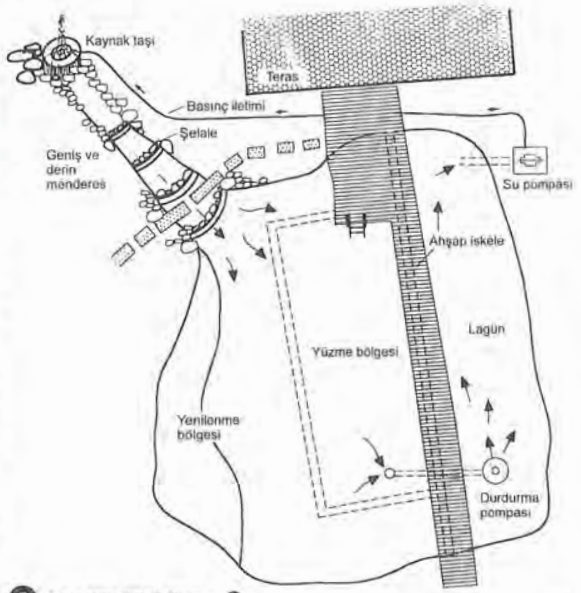


❿ Küçük bahçede ve ağır zeminde

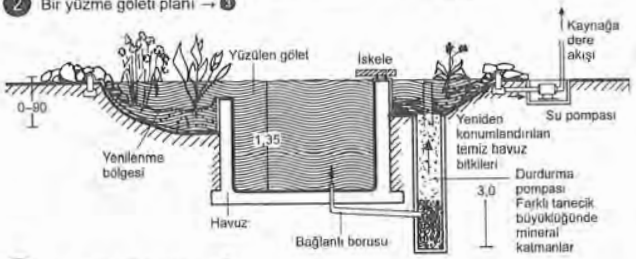
Kıyı bölgesi, temizlik, kapilarite → ❹ + ❺ veya kullanım gerekliliğine → ❻ – ❽ göre tam anlamda doğru düşünülmelidir. Doğal bir yüzme göletinin havuza göre avantajı, düşük bakım masrafları (temizleme yok, pompa) ve ekolojik değeridir (Biyotop etkisi, klor olmadığı için düşük alerjik etki). Bunun için özel hava koşullarında suyun bulanması veya geçici bir yosunlaşma göz önünde bulundurulmalıdır. Bu sınırlamalar, genelde kısa sürede kendi başına ortadan kalkar. Küçük bir dere yolu, göletin bir parçası olabilir. 8–10 m idealdir → ❶ – ❷. Her saat başı 15 m³ su, taşlar ve şelalelerden geçerek oksijen yönünden zenginleştirilir.



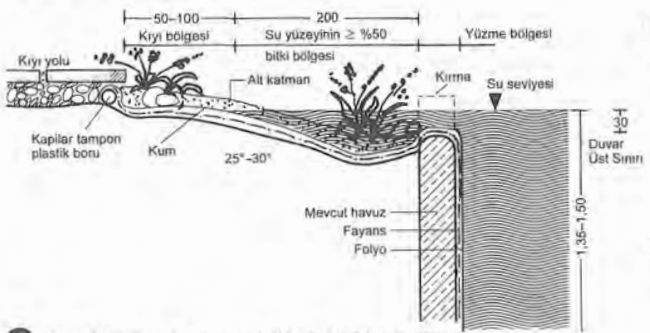
❶ Kaynak taşı → ❷



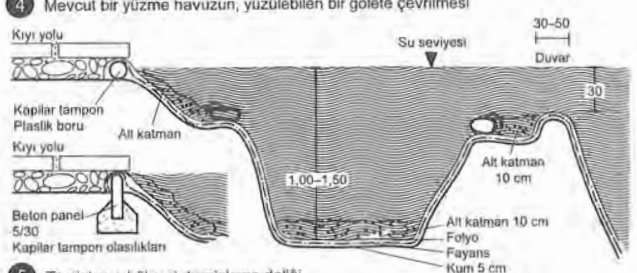
❷ Bir yüzme göleti planı → ❸



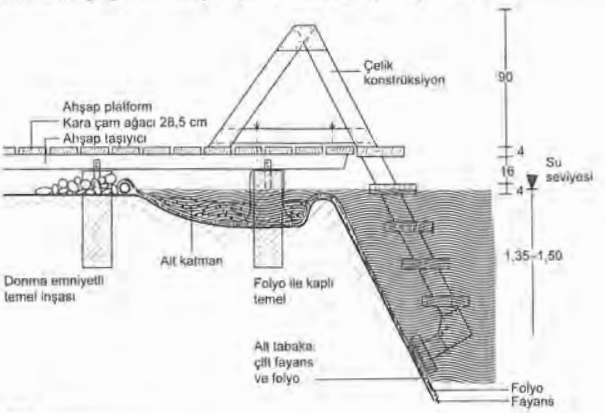
❸ Bir yüzme gölet kesiti → ❷



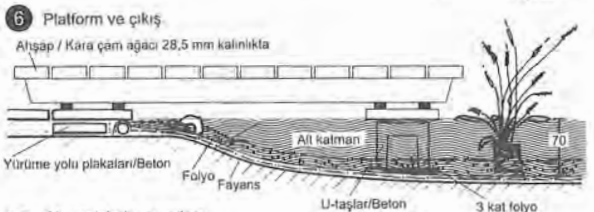
❹ Mevcut bir yüzme havuzun, yüzülebilen bir gölete çevrilmesi



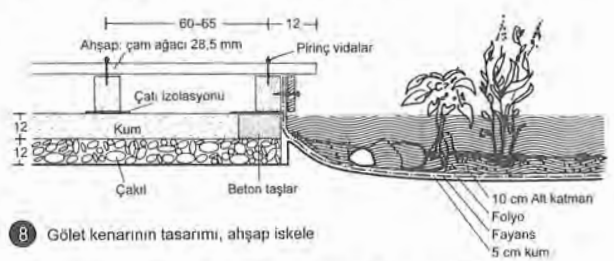
❺ Temizleme bölgesi, temizleme deliği



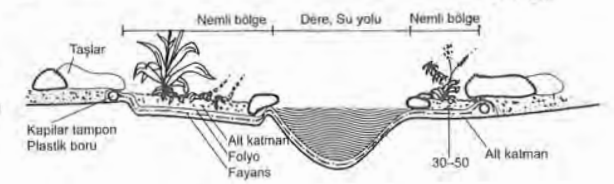
❻ Platform ve çıkış



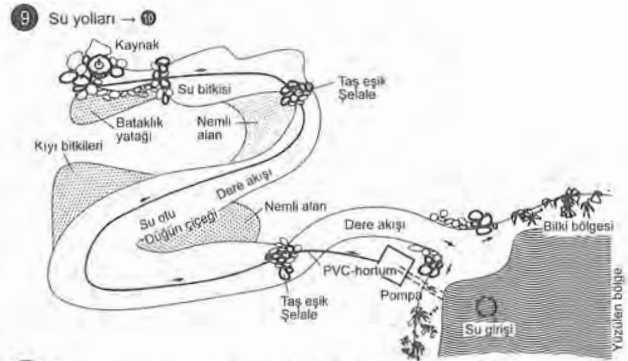
❼ Ahşap iskele, su adası, güneşlenme alanı



❽ Gölet kenarının tasarımı, ahşap iskele



❾ Su yolları → ❿



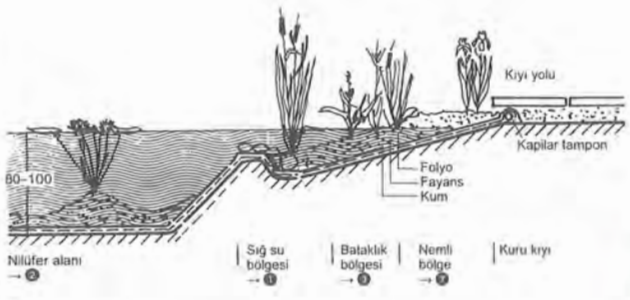
❿ Geniş ve derin menderesler ile şelaleleri bulunan su yolu → ❾

SU TESİSLERİ
SU BİTKİLERİ

Ekolojik yüzme havuzlarının kendilerini temizlemeleri için, toplam alanlarının yaklaşık 1/3'i kadar su bitkilerine ihtiyaçları vardır.

Çiçek adı	Botanik adı	Çiçek dönemi	Çiçek rengi
Eyir otu	*Acorus calamus*	VI–VII	yeşil-sarı, kahverengi
Dar yapraklı su-muz	*Alisma plantago-aquatica*	VI–VII	beyazımsı-pembe
Kirpi hortum	*Baldellia ranunculoides*	VI–X	kahverengi
Saz kamış gülü	*Butomus umbellatus*	VI–VIII	pembe, beyaz, kırmızı
Cyperus saz	*Carex pseudocyperus*	VI–VII	sarı
Renkli sarı meyan	*Glyceria maxima 'Variegata'*	V–VII	yeşil
Kısrak kuyruğu	*Hippuris vulgaris*	VII–VIII	silik/sade
Gold Club	*Orontium aquaticum*	V–VI	altın sarısı
Amfibi zambak	*Polygonum amphibium*	VI–VII	pembe
Su sümbülü	*Pontederia cordata*	VII–VIII	mavi
Kıvırcık pondweed	*Potamogeton crispus*	VI–IX	silik/sade
Düğün çiçeği	*Ranunculus lingua*	VI–IX	sarı
Ortak ok ucu	*Sagittaria sagittifolia*	VI–VIII	beyaz pembe
Gölet korniş otu	*Scirpus lacustris*	VII–VIII	kahverengi
Bur-kamış	*Sparganium erectum*	VII–VIII	yeşil-beyaz
İnce yapraklı su kamışı	*Typha angustifolia*	VI–VII	siyah-kahverengi

1 Su derinliği 10–40 cm olan sığ su bölgesi → 5



5 Ekim derinliği

Çiçek adı	Botanik adı	Çiçek dönemi	Çiçek rengi
Su alıcı	*Aponogeton distachyos*	VII–X	beyaz
Kurbağa zehiri	*Hydrocharis morsus-ranae*	VI–VIII	beyaz
Nilüfer	*Nuphar lutea*	VI–VIII	yumurta sarısı
Nilüferler	*Nymphaea-Hybriden*	VI–IX	türüne göre
Nilüfercik	*Nymphoides peltata*	VI–VII	altın sarısı
Yüzen su otu	*Potamogeton natans*	VI–IX	beyaz
Su otu			
Su papatyası	*Ranunculus aquatilis*	VI–IX	beyaz
Su makası	*Stratiotes aloides*	V–VII	beyaz
Su kestanesi	*Trapa natans*	VI–VII	beyaz, silik

2 Nilüfer alanı → 2

Su yıldızı	*Callitriche stagnalis*	her zaman yeşildir, dipte kök salar
Seratofilum (kuş otu)	*Ceratophyllum demersum*	köksüzdür, kışı dipte tomurcuk halinde geçirir
Waterweed veya Pondweed	*Elodea canadensis*	her zaman yeşildir, dipteki çamurda kök salar ve topluca büyüme eğilimlidir
Su kaynağı çiçeği	*Hottonia palustris*	her zaman yeşildir, dipteki çamurda kök salar
Civanperçemi	*Myriophyllum in Arten*	her zaman yeşildir, dipte kök salar
Su otu	*Potamogeton in Arten*	büyümesini kontrol etmek için büyük bitki saksılarına konur
Yayılan otsu bitki (yayılan su crowfoot)	*Ranunculus circinatus*	her zaman yeşildir, gölet dibine konur
Su hortumları	*Utricularia vulgaris*	köksüz, küçük baloncuklarıyla böcekleri yakalar, kışı yaprak tomurcuğu halinde geçirir

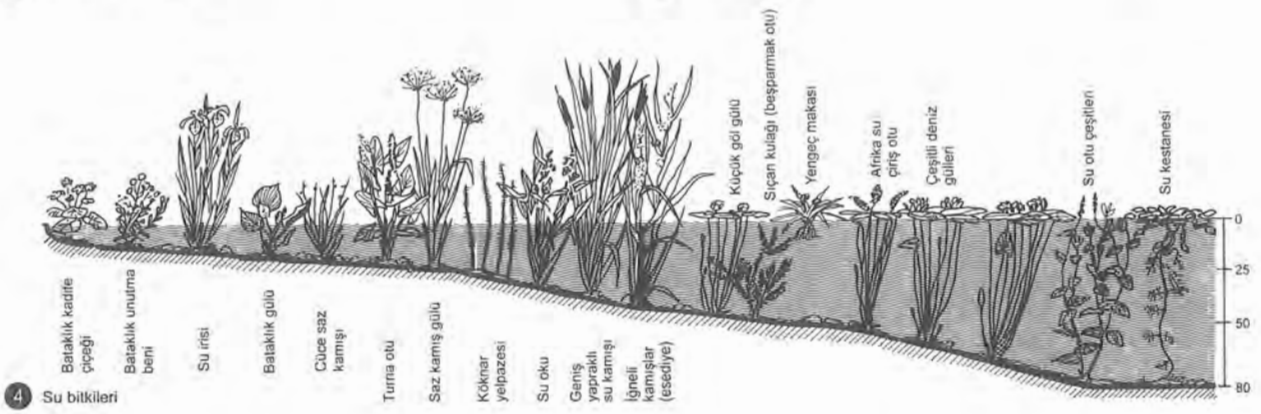
6 Gölet için oksijen bitkileri

Bataklık gülü	*Calla palustris*	VI–VII	beyaz
Bataklık kadife çiçeği	*Caltha palustris*	IV–VI	sarı
Kareks	*Carex grayi*	VI–VIII	yeşil başçıklar
Alaca at kuyruğu	*Equisetum variegatum*	–	çiçeği yok
Pamuk çiçeği	*Eriophorum angustifolium*	V–VI	beyaz
Bataklık süt leğeni	*Euphorbia palustris*	IV–V	sarı
Bodur hasır otu	*Juncus ensifolius*	VII–IX	kahverengi başçıklar
Altın kamış	*Lysimachia thysiflora*	V–VI	sarı
Yılan yastığı	*Lysichiton americanus*	IV–V	sarı
Su nanesi	*Mentha aquatica*	VI–VIII	açık mor
Su yoncası	*Menyanthes trifoliata*	V–VI	beyaz-yumuşak pembe
Misk çiçeği	*Mimulus cupreus*	V–X	kırmızı
Bataklık unutma beni	*Myosotis palustris*	VI–IX	açık mavi
Su teresi	*Nasturtium officinale*	IV–VI	beyaz
Hassas eğrelti otu	*Onoclea sensibilis*	–	çiçeği yok
Yavşan otu	*Veronica beccabunga*	V–IX	koyu mavi

3 Bataklık bölgesi → 3

Beyaz solucan otu	*Achillea ptarmica*	VII–VIII	beyaz
Mayasıl otu	*Ajuga reptans*	V–VI	mor
Ptaka (kalkan) çiçeği	*Chelone obliqua*	VIII–IX	pembe
Kalkan sayfası	*Darmera peltata*	IV–V	pembe
Koyun pıtrağı (papatya ailesinden)	*Eupatorium cannabium*	VII–IX	pembe
Kandul otu	*Filipendula ulmaria*	VI–VII	beyaz
Przewalskii altın ışını	*Ligularia przewalskii*	VIII–IX	sarı
Kargaotu	*Lysimachia nummularia*	VI–VII	sarı
Otağan loosestrife	*Lythrum salicaria*	VII–IX	kırmızımsı mor
Eğreltiotu	*Osmunda regalis*	VI–VII	kahverengi yapraklı
Yakup'un Merdiveni	*Polemonium caeruleum*	VI–VII	maviden beyaza kadar
Yılan kökü	*Polygonum bistorta*	V–VIII	pembe
Çuha çiçeği	*Primula in Arten*	III'den VII'ye kadar	türüne göre
Doldurulmuş Buttercup	*Ranunculus acris 'Multiplex'*	V–VI	sarı
Düğün çiçeği	*Trollius-Hybriden*	V–VI	sarı tonlarında

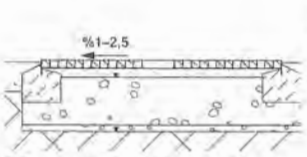
7 Nemli bölge → 5



4 Su bitkileri

DIŞ MEKÂNLAR

Tasarım yaklaşımları
Ağaçlar
Hafriyat işleri
Bahçe çitleri
Pergola ve bitki sarma sistemleri
Yollar, meydanlar, merdivenler
Drenaj
Bitki örtüsü
Biyomühendislik önlemleri
Seralar
Su tesisleri
Dış mekân düzenleme – örnekler



5–7 cm mozaik parke taşı, traverten
3–5 cm düzeltme katmanı, kırma taş kum
40 cm kırma taş katman 8/32
5 cm donmaya danalıklı malzemeden filtre katmanı, dolgu malzeme ile sıkıştırılmış zemin

① Mozaik taş kaplama, detay UBA, Dessau



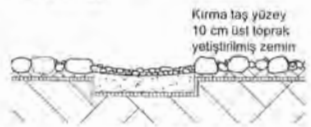
5 cm kaplama örtüsü 0/5
8 cm dinamik katman 2/16
37 cm kırma taş katman 8 / 32
5 cm donmaya dayalıklı malzemeden filtre katmanı, dolgu malzeme ile sıkıştırılmış zemin

② Su bazlı yol kaplaması, detay UBA, Dessau



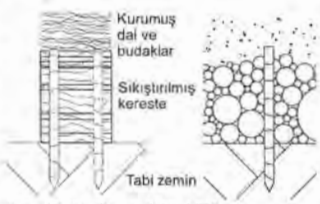
7 cm kırma taş kaplama
15–20 cm kil katmanı
3 cm temiz katman
yetiştirilmiş zemin

③ Evin tahliye oluğu, detay UBA, Dessau



7 cm kırma taş örtü
15–20 cm kil katmanı
3 cm temiz katman

④ Gölete giden oluk, detay UBA, Dessau



⑤ Ahşap duvar, detay UBA, Dessau



⑥ Yağmur suyu göleti, detay UBA, Dessau

DIŞ MEKÂN DÜZENLEME – ÖRNEKLER

ÇEVRE MÜDÜRLÜĞÜ

Dessau Federal Çevre Müdürlüğü'nün açık alan tesislerinin tasarımı, altı çizilebilecek genel bir örnektir: bina ile şehir arasında devinen bir doğa bağlantısı kurarken, kendine has bir peyzaj konusu oluşturur. Bu konu iki ayrı peyzaj alanına bölünmüştür: 1. Binanın içinde, 2. Binanın dışında. Doğaya yakın tasarım ögeleri, tematik olarak "çevre müdürlüğü" olan binanın işlevine dayanan düzenlemenin bir parçasıdır.

Bitkilendirme işlemi işlevsel ve estetik bir ilke izlemektedir. İşlevsel bileşenler, bir açık alan tesisinin arsa sınırlarının oluşturulması veya duvarla çevrilmesi (bitki çitleri arsanın sınırlarını batı yönünde çevirir, itfaiye aracı girişi doğu yönünde olup, kırmızı çalılıklar ve zemin örtücü bitkilerle işaretlenmiştir) gibi yararlı taleplere göre yönlenir. Estetik bileşenler ise binanın konusunu (yeşil alanlar süs bitkileri ve çimlerle tasarlanmış, kırma taşlarla kaplanmış sıralı yüzeyler doğal bir gelişim gösterirken, yak. 100 yeni ağaç dikilmiş, bitki alanları toprak örtücü bitkilerle vurgulanmış, çalılar ve süs bitkileri kullanılmıştır) dikkate alan bitkilerin heykelsi kalitesine dayanır.

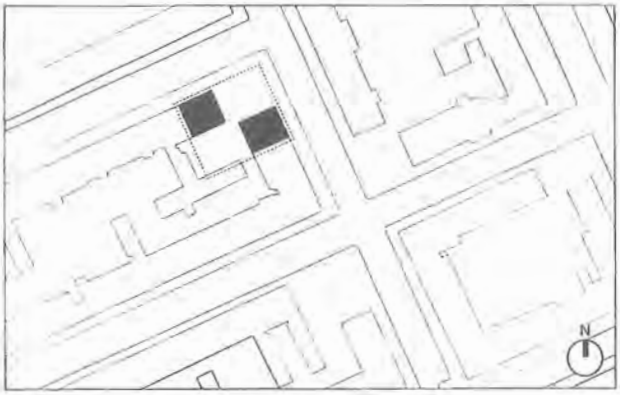
Hafriyattan çıkan toprak, arazinin modellenmesinde kullanılmıştır. Suya dayanıklı yüzey ve mozaik taşı parkelerle kaplanan **yollar/meydanlar**, aynı zamanda itfaiye aracının yolu olarak hizmet vermektedir. Yollar çelik bordürlerle düzenlenerek, bölgede bulunan demir yolları ile ilişkilendirilmiştir. Görme engellilere yönelik yönlendirme sistemi, açık renk bir kaplamaya oturtulmuş siyah doğal taş plaklardan oluşturulmuştur. Dinlenme alanları plak kaplamalarla (traverten), araç girişleri beton taş parkelerle ve park yerleri ise çim derzli parkelerle kaplanmıştır. İtfaiye aracı dönüşü (binanın doğusunda) asfalt yol olarak düzenlenmiştir. Kantinin **çatı suyu**, bir drenaj oluğuyla mineral ve kil ögelerle yalıtılmış bir gölete yönlendirilmiştir. Sabit alanlardaki **atık su tesisleri**, yağmur suyu hattı ile bağlantılı olarak drenaj oluğu, döküm kapaklar ve gömme kanallarla donatılmıştır. Oturma bankları, çöp kutuları, bisiklet bağlama direkleri; gömme, çıkarılabilir ve sabit babalar, bayrak direkleri ve sanatsal nesneler gibi **demirbaşlar** açık alanları tamamlamaktadır.



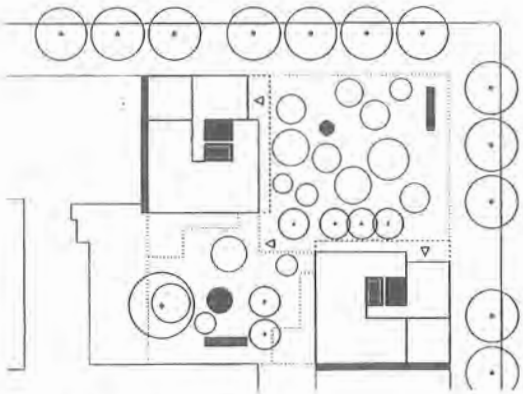
① Çevre müdürlüğü ana binası
② Atriyum
③ Forum
④ Kantin
⑤ Wörlitzer Tren İstasyonu
⑥ Yağmur suyu göleti → ⑥
⑦ Sanat
⑧ Ahşap duvar → ⑤
⑨ Su bazlı yürüme alanı → ②
⑩ Mozaik taştan parke → ①
⑪ İtfaiye dönüş alanı
⑫ Park yerleri
⑬ Kırma taş alan
⑭ Bisiklet park yeri
⑮ Teslimatlar için dönüş yeri
⑯ Oditoryum

⑦ UBA, Çevre Müdürlüğü Açık Alan Tesisleri, Dessau

Peyzaj: ST raum a.



1 Arsa ve imar konsepti → s. 292 ❸

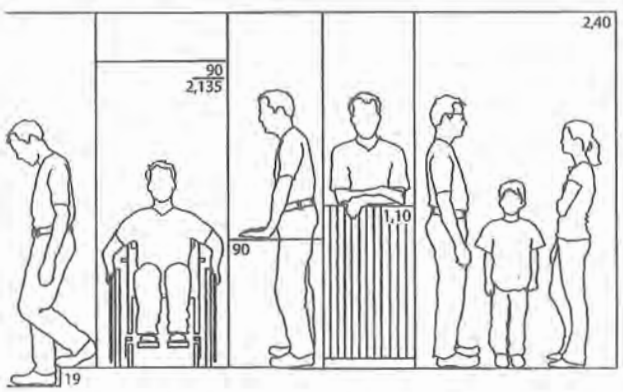


2 Nizam ve yönlendirme → s. 294 ❶

Mimar: Zanderroth
Freianlagen: Herrburg



3 Konutlarla ilgili asgari mekânsal gereksinimler (MBO'ya göre



4 Yüksek yapılarda uygulamalı beden ölçüleri → s. 39 ❶ – ❻

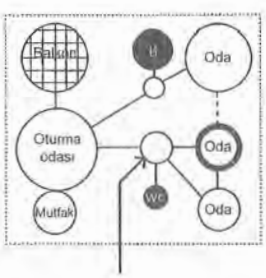
Özünde, doğrudan doğruya temel insan ihtiyaçlarının bir mekâna dönüşümü olan barınma, modern toplumda; çoklu etmenlerin, heterojen gereksinimler ve bireysel kalite ölçekleri ile karmaşık etkileşimini ifade eder.

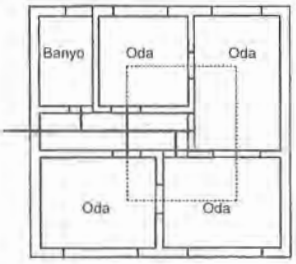
Diğer yanda **yaşam biçimleri, örnekler** ve (potansiyel) sakinlerin talepleri, **dönüşmekte olan bir toplumun içerisinde** yer almaktadır.

Bunlar ise imar kanunu ile ilgili yönetmelikler, politik teşvik konseptleri, ekonomi politikalarının çerçeve koşulları ve bu koşulların kentsel sonuçları, → s. 290, **şehirciliğin mimari eğilimleri** → s. 292, **mimari nizam** → s. 293 vb., **yönlendirme** → s. 296 ve **plan konsepti** → s. 297 vb. ile karşı karşıya kalmaktadır.

Topluluk ve Birey

Modern barınma, konut içerisindeki bireysel ve ortak ilgiler ile **mahremiyet ve umumiyete** (veya anonimlik) dair taleplerin mekân ve zamana bağlı olarak sınırlanması demektir. Geleneksel aile yaşam modelinin artarak değişmesi ve buna bağlı olarak sonu görünen konut ile çalışma alanlarının ayrımı, bilgi çağında konut içerisindeki klasik işlev-kullanım ilişkileri yok olmaktadır. Geleneksel tanımlar (oturma odası, çocuk odası vs.) çoğu kez geçerliliklerini yitirmektedirler. Konut; kontrol edilen ve kademelendirilmiş dış bağlantılı, özel bir alan olarak bilinecektir. Yaşam biçiminin zorunlu bir biçimde bireyselleştirilmesinin sonucu; farklılaştırılmış ve çoğu kez daha lüks bir mekân, **bölme ile uygun olarak şekillenmiş bir plan** olabildiği gibi, aileler, konut grupları, "çok-nesilli-konut" veya konut-çalışma modelleri tarafından esnek olarak kullanılabilen ve nitelik olarak eşit mekânlarla **kullanım nötrlüğüne sahip bir alan bölümleme** de olabilir.





Demografik Değişim

Demografik değişimin sonucunda, Almanya'da ikâmet edenlerin sayısı ile nüfusun strüktürü değişmektedir. Nüfus sayısındaki bir düşüşte, bir ve iki kişilik aileler ciddi oranda artmaktadır (konutların 40 daha doğrusu %34'ü (2009)). Bununla birlikte ortalama konut alanı/kişi (47 m^2/kişi (2010)) değeri de belirgin biçimde yükselmektedir. Aynı zamanda artan ortalama yaşla beraber, yaşlılara uygun (bariyersiz) konutlar, ortak (refakatçi seçeneğiyle) konutlar, değiştirilebilir konut biçimleri ve çok nesilli konutlara yönelik talep de artmaktadır. Genel anlamda çevreye ve komşulara sosyal olarak bağlantılı olma gereksiniminin arttığı tespit edilmektedir. Şehirde yaşamak bir çok insan tarafından uygun bir yaşam biçimi olarak algılanmakta ve sosyal, ekonomik ve ekolojik nedenlerden dolayı da konut mimarisi yeniden ilgi çekmeye başlamıştır.

Ayrıca →
TAKS/KAKS
s. 74
Kam. İnşaat Hukuku
→ s. 66

Konut Politikası

Endüstrileşmeyle başlayan toplumsal dönüşüm ile birlikte konut mimarisi, 19. yüzyılın ortalarından itibaren dünya savaşlarının sonucu olarak 20. yüzyılın sonlarına kadar güncel kalan en önemli görevlerden biri haline geldi. Resmi yapı politikalarının önemli bir yönü de yarı geleneksel olarak konut mimarisinin sosyo politik ve güncel politik bakış açıları altında düzenleme ve teşvikine dayanır. Böylece mekân düzenleme yasaları ve yönetmelikler → s. 66 biçiminde politik enstrümanlar geliştirildi. Mahremiyet ve tehlikelerin önlenmesi ve sağlığın korunmasını güvence altına alması gereken **asgari standartlar** ortaya kondu.

Bunun dışında **konut teşvik yasaları** ve sürekli değiştirilen finansal yardım sistemi ile kiralanan ve mal sahibince kullanılan, konut kusurlarını ortadan kaldırmaya ve konut sahibi olmayı (arz ve talep teşviki) ve mevcut konutların niteliğini değerlendirmeye yönelik olarak vergi indirimleri çıkarıldı.

Kamusal **konut mimarisi toplulukları** sosyal konut alanında geleneksel olarak ana işveren gibi ortaya çıktılar.

İnşaatçılar, İnşaat grupları ve Birlikler

Konut teşvikinin ve mevcut kamusal konutların özelleştirmesinin son bulmasının ardından, sosyal konut mimarisi geçtiğimiz yıllarda daha çok durağan hale geldi. Bu durum özellikle kalabalık şehir bölgelerinde, yoğun iç göçlerle birlikte belirgin biçimde ödenebilir kiralık konut açığının ortaya çıkmasına neden oldu. Bu nedenle ülke ve topluluklar, kentsel gelişimin sosyal sözleşmeli olarak kontrol edilebilmesini sağlayan (örn. "kira fiyatı freni") çağdaş enstrümanlar arayışındalar.

Bugün, konut piyasası, öncelikle **özel yatırımcıların**, inşaatçıların, **özel mülk sahiplerinin** ve alıcı toplulukların (örn. **kooperatifler ve inşaat grupları**) elinde bulunmaktadır.

İnşaatçılar burada daha çok büyük ölçekli ve iyi konumlu projelere ilgi duymaktadırlar. Azami geliri sağlama nedenlerinden dolayı "yüksek değerliden lükse uzanan konut mimarisi" segmentinde yer alan ve çoğunlukla standardize edilmiş tasarım ve donatı ilkeleriyle ve satışı yüksek kiralanabilir trendlere göre ayarlanmış karma-konutlar ile çoğunlukla anahtar teslim konutlar olarak arz edilirler.

Buna alternatif olarak son yıllarda **özel olarak organize olmuş kooperatifler** tarafından sayısız proje uygulandı. Bunlar emlak ve üyelerinin karşılıklı sorumluluklarını esnek olarak elde edilebilen ve tekrar satılabilen hisseler biçiminde ortak olarak düzenlerler. Kooperatifler ayrıca, arsa satın almada ve kredi almada münferit kişiler olarak değil de birlik olarak davranabilmektedirler.

Adi ortaklık (GbR (Alm.)) biçiminde organize olmuş **inşaat grupları** da son yıllarda güçlü olarak ortaya çıktılar. Ferdi olarak geliştirilmiş yaşam alanının ötesinde bu tür projelerde ortaklaşa yaşam fikirleri gerçekleştirme hedeflenir ve sosyal ağlar kurulur.

inşaat grubu projeleri, özellikle kentsel bağlamda, ferdi inşaatçılar açısından alımı zor arsaların satın alınmasını mümkün kılarlar. Bunun yanında sorunlar ise, sağlam bir grubun kurulması ve genelde ferdi anapara ile fazla bağlantılı olan finans ve bu nedenle de ödeme gücü bulunan topluma yönelik olmasıdır.

Bu bakımdan konut piyasasının merkezinde, mevcut konutların tamiri ve enerji bakımından tadilatı, kentsel bağlamda yoğunlaştırma ve boşluk doldurma ile endüstri sonrası topluma geçişte terk edilmiş şehir içlerinde ve şehre yakın niteliksiz alanlardır.

Konut teşvik yasası

Resmi konut teşviki "sosyal konut teşvik yasası" kapsamında 13.09.2001 tarihinde belirlenmiştir (Alm.).

Konut teşviki; ucuzlaştırılmış yeni kiralık konutları, mal sahibince kullanılan yeni konutları, mevcut konutların kazanımı ve modernizasyonu ile kullanım haklarının kazanımını kapsar.

Konut teşviki **bölgeler bazında** uygulanır, teşvikin kapsamı, teşvik edilen konut büyüklüklerine dair ayrıntılar ve sözleşme ve ruhsat şartları bölgeden bölgeye değişiklik gösterir ve **konut teşviki kararnamelerince** belirlenir.

Konut teşviklerinin hedef grupları, gelirleri yasalar ve tüzüklerle belirlenen sınırları geçmeyen ve iki veya daha fazla çocuklu aileler ile engelli fertleri bulunan aileleri kapsar. Teşvik imtiyaz koşulları için borçlanma, parasal yardımlar, teminatlar, konut yetki belgeleri ve ucuzlatılmış arazi sağlama yoluyla sunulur.

Konut Alanları Yönetmeliği (WoFIV) (Alm.)

01.01.2004 "Konut alanının hesaplanması yönetmeliği" (konut alanları yönetmeliği) **konut teşvik yasasına göre konut alanlarının hesaplanmasına** dayanarak geliştirilmiştir. **Ferdi olarak finanse edilen konut piyasası için konut alanının hesaplanmasına da bir çok durumda esas teşkil eder.**

WoFIV hangi mekânların konut alanına dahil olduğunu, bir mekânın taban alanının nasıl hesaplanacağını ve bu alanın konut alanına hangi yüzde ile dahil edileceğinin hesaplanmasını belirler → ❶ – ❸.

Konut alanına **dahil olan** alanlar	Konut alanına **dahil olmayan** alanlar
1. Konuta ait tüm odalar, özellikle mukim tarafından belirlenmiş, tek başına ve ortaklaşa kullanılan alanlar **2. Kış bahçeleri, yüzme havuzları vb.** (eğer dört yandan kapalı ise) **3. Balkonlar, localar, teraslar,** Yalnızca konuta veya eve aitseler	**1. Sıhhi mekânlar** Bodrum, depo odaları, çamaşır odaları, kurutma odaları, kalorifer daireleri, garajlar **2. İmar kanununa göre belirlenen kullanımlara uymayan mekânlar** **3. İş yerleri**

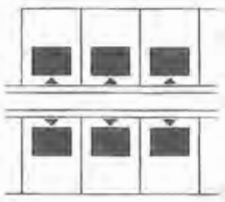
❶ Konut alanları yönetmeliğine göre konut alanına dahil olan mekânlar 2003 [01]

Bir mekânın taban alanı kapsamı	Taban alanı **kapsamı dışında**
Yapı alanları arasında kalan temiz alanlar (kaplama dış yüzeyinden) ve **kapı** ile **pencere doğramalarının** alanları, **süpürgelikler, sabit nesneler** (örneğin, Fıranlar, Ocaklar, Küvetler), **serbest tesisatlar, sabit mobilyalar, hareketli mekân bölücüler**	**Bacalar, tesisat duvarları, kaplamalar, sütunlar** (1,50 m yükseklikten ve 0,1 m²'den itibaren), **merdivenler ve merdiven sahanlıkları** (3 rıhtan itibaren), **kapı, pencere ve duvar nişleri** (zemine kadar ulaşmayan veya en fazla 0,13 cm derin olanlar)

❷ Konut alanları yönetmeliğine göre bir mekânın taban alanına* dahil olan alanlar 2003 [04]
(* Taban alanı **bitmiş haldeki mekânın ölçülmesi** veya **uygun mimari çizimlerden** tespit edilir)

Bütün	En az 2 metre temiz yüksekliğe sahip odalar ve oda bölümlerinde
Yarı yarıya	En az 1 metre ve 2 metreden az temiz yüksekliğe sahip odalar ve oda bölümlerinde, ısıtılmayan ve her tarafı kapalı kış bahçelerinde, yüzme havuzlarında vb.
Genelde dörtte bir, bununla birlikte en fazla yarı yarıya	Balkonlar, localar, çatı bahçeleri ve teraslarda

❸ WoFIV 2003 [01]'e göre taban alanlarının hesaplanması



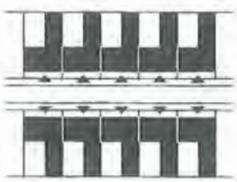
AYRIK NİZAM

Arsa 350
Katlar 2 (+Çatı)
Brüt taban alanı (BTA) 150 (180)
KAKS 0,4 (0,5)
Kişi/ha 70 (80)
Otomobil/ha 40 (45)



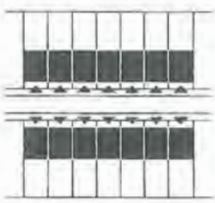
SIRALI NİZAM

Arsa 250 m²
Katlar 2
BTA 150
KAKS 0,6
Kişi/ha 130
Otomobil/ha 75



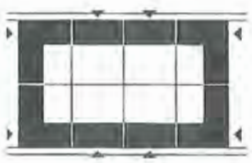
ZİNCİR/BAHÇE AVLU NİZAMI

Arsa 200 m²
Katlar 1
BTA 160
KAKS 0,8
Kişi/ha 130
Otomobil/ha 75



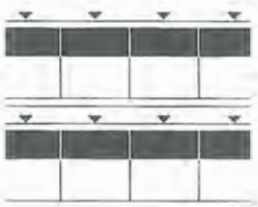
SIRA EVLER

Arsa 150 m²
Katlar 2
BTA 135
KAKS 0,9
Kişi/ha 145
Otomobil/ha 80



BLOK NİZAM

Arsa 750 m²
Katlar 5
KAKS 1,4
Kişi/ha 250
Otomobil/ha 150



BİTİŞİK NİZAM

Katlar 4
KAKS 1,2
Kişi/ha 200
Otomobil/ha 115



AÇIK BLOK NİZAMI

Katlar 6
KAKS 1,6
Kişi/ha 255
Otomobil/ha 165



SOLİD (MÜSTAKİL BİNA)

Katlar 8
KAKS 1,8
Kişi/ha 380
Otomobil/ha 220

1 Yapı nizamlarına ait kentsel planlama parametreleri

Kamusal mekân düzenlemede belirleyici kriterlerden biri de yapısal kullanımın ölçüsüdür (kentsel planlama yoğunluğu).

Kentsel planlama yoğunluğu; imar planlarıyla veya dolaylı olarak, planlanmamış iç alanlarda (§34) ve dış alanlarda (§35) imar işleri izinlerine dair imar kanunu düzenlemeleriyle → s. 66 belirlenir. Kentsel planlama yoğunluğu parametreleri esas olarak taban alanı katsayısı (TAKS) ve kat alanları katsayısı (KAKS) ile tam katların sayısı ve yapı yüksekliklerini → s. 74 dikkate alan sabitlerden ibarettir.

Kentsel Planlama Yoğunluğu ve Yapı Düzeni

Kentsel yoğunluğun, konut tipinin seçimi üzerinde önemli bir etkisi varken; erişim şekli ve masrafı üzerinde sınırlı etkisi vardır ve bir yerleşim yerinin arazi tüketimini belirler. Şekil 1'de kentsel planlama parametreleri aracılığıyla farklı konut tiplerinin kentsel planlama yoğunlukları gösterilmiştir.

Anlatım için ortalama yerleşme yoğunluğu (1 mukim/47 m² konut alanı) ve barındırılması gereken otomobil (1 otomobil/1,75 kişi) verilmiştir. Yoğunluk; ayrık nizamdan ikili blok, zincir ve sıra evlere, çok katlı konutlardan, blok nizam ve solid bloklara doğru artar.

Her defasında gerekli olan arsa alanlarından dolayı bitişik ve blok nizamlar, çok katlı solidler ile benzer yoğunluğa erişir.

Yerleşme Yoğunluğu ve Kalitesi

Yerleşme yoğunluğunun niteliksel değerlendirmesi karmaşık olup, çok sayıda etkene bağlıdır. Sadece parsel veya bina grubu ile ilgili değil; bilakis büyük bir kentsel bağlamla ilintilidir. Burada kendine ait alt yapısıyla (alışveriş imkânları, eğlence merkezleri, okulları, kreşleri ve yakın ulaşım ağına bağlantısıyla) kentsel bir birim olan **mahalle/semt** kavramı ön plana çıkar.

Diğer noktalar, ikâmet edenlerin sayısı ve buna uygun alt yapı ile erişimdir (ulaşım araçları, süre). Bu parametreler, kişi başına düşen alan gereksinimi ve mahremiyet ile bireyselliğe yönelik diğer mekânsal taleplerin yanında; rahat ulaşılabilirlik, şehir merkezi ile ilişkisi ve mesafe, arsa fiyatları, iş yerlerine erişim vs ile katmanlanır.

Model hesaplamalar gösteriyor ki KAKS 0,8 olduğunda (net konut arsasıyla ilgili) ve örneğin çok katlı bitişik nizamlı imar düzeniyle, üzerinde 6500 kişinin yaşayabileceği, 75 ha brüt inşaat alanına (900 x 900 m) sahip mahalleler oluşur. Böylelikle, gerekli temin noktalarına vs. olan mesafe 500 m'den fazla olmayacağından, yürüyerek ya da bisikletle erişim sağlanabilecektir.

Buna karşın KAKS 0,4 olduğunda ve ayrık nizama sahip bir imar düzeniyle 6500 kişinin ikâmeti için 235 ha (1500 x 1500 m) alana sahip bir mahalle ortaya çıkar. Bu mesafe ise yürüyerek erişim için çok fazla olup (özellikle yaşlılar için) kamusal ulaşım için de çok küçük olacağından, arabanın günlük yaşamda yer edinmesi kaçınılmaz olurdu.

Boru hattı ile iletilen enerji açısından bakıldığında, rahatlıkla söylenebilir ki; 0,8 değerine kıyasla KAKS 0,4 olduğunda, harcamalar hemen hemen 2 katına çıkar.

Yukarıdaki karşılaştırmaya bakıldığında, iddia edildiği gibi yeşil ortamda oturmanın lüksü uğruna bugün ülkemizin birçok uzak köşesi araba olmadan yaşanamaz hale geldi. Toprak ve enerji ile sürdürülebilir bir ilişki açısından bakıldığında, perspektifi olmayan bir durum.

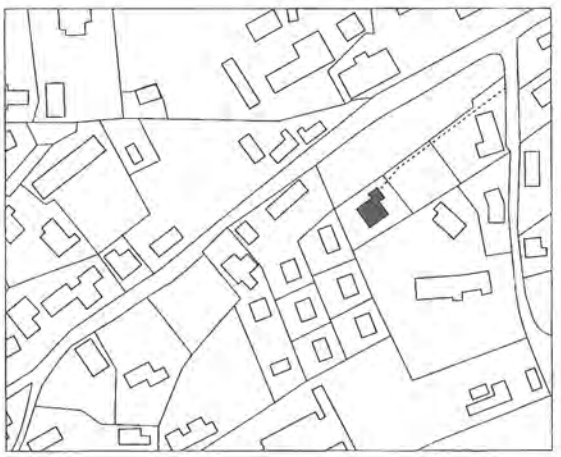
(Alıntı: Bott, von Haas, Verdichteter Wohnungsbau, s. 44) [02]

Güncel konut sektörü ile birlikte mevcut demografik durumdan dolayı yapı tarzları da değişime uğradı. 1920'ler ve 1950-70 yıllarının başlangıcındaki, açık ve kapalı strüktürlerin kentsel repertuvarı ile birlikte şehir genişlemesinin klasik enstrümanları, alan kullanımı açısından günümüz eğilimlerine uymamaktadır.

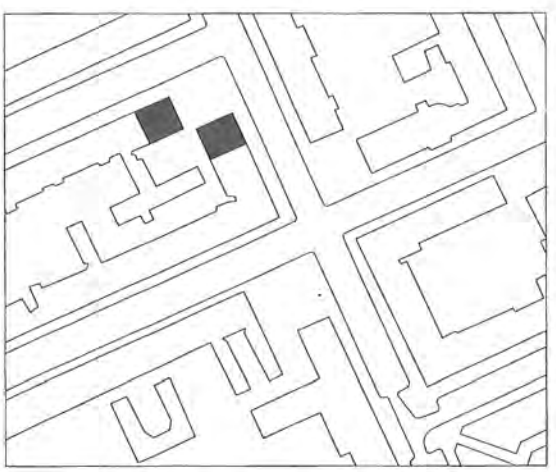
Mevcut konutların bakım ve enerji açısından tadilatı, konut mimarisinin zaten büyük bir bölümünü oluşturmaktadır.

Yeni kentsel işler, şehircilik bağlamında çoğunlukla boşlukların doldurulmasından ibaret → ❹ – ❻. Bu açıdan kent tamiri kavramı (kentsel sorunları ferdi yapısal önlemlerle iyileştirme) önem kazanmaktadır → ❷. Bunun dışında yoğunluk arttırma önlemleri alınmaktadır → ❺.

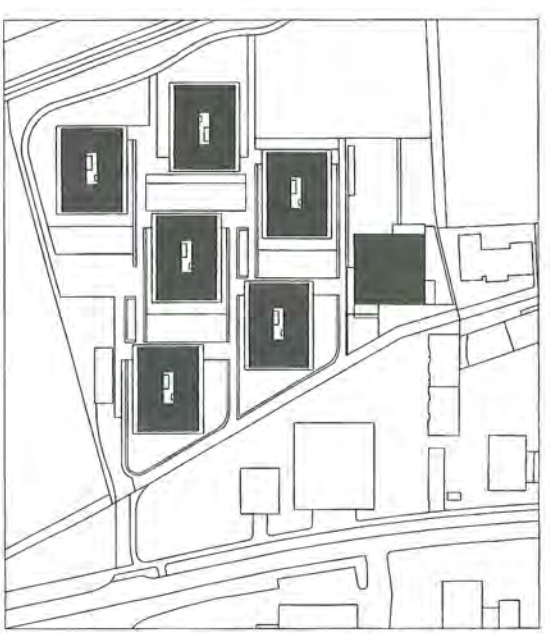
Diğer bir alan ise endüstri sonrası topluma geçişte terk edilmiş, kent merkezlerinde ve kente yakın niteliksiz alanların geliştirilmesidir → ❸ – ❻.



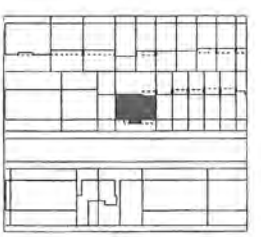
❶ Dağınık yerleşim → s. 297 ❹



❷ Kent tamiri → s. 303 ❶



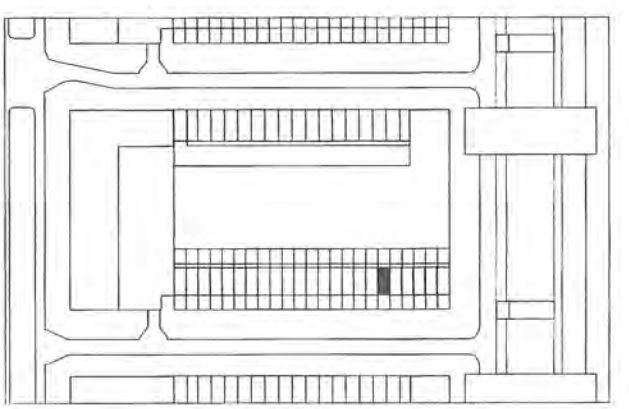
❸ Site → s. 306 ❹



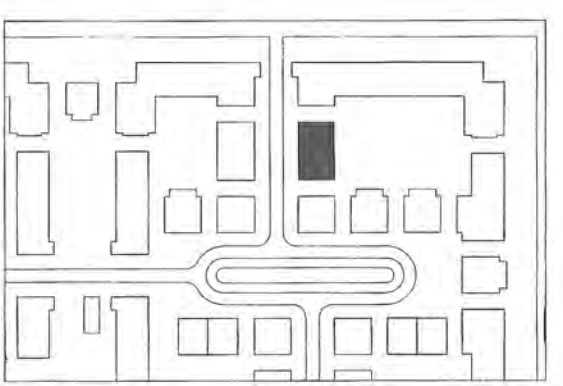
❹ Kentsel boşluk → s. 303 ❾



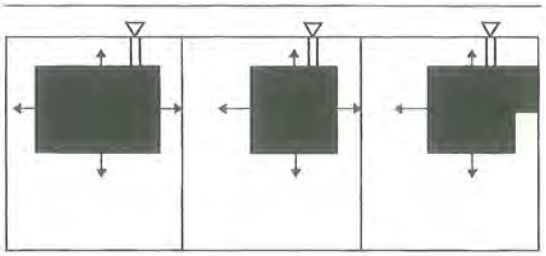
❺ Kentsel boşluk → s. 303 ❷



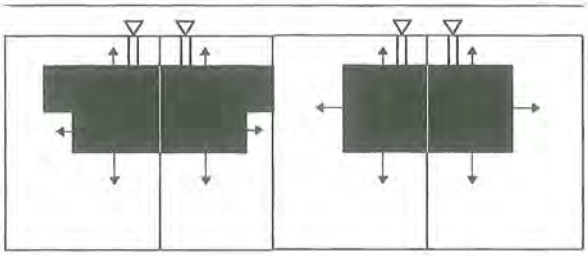
❻ Kentsel yoğunluğun arttırılması → s. 301 ❿



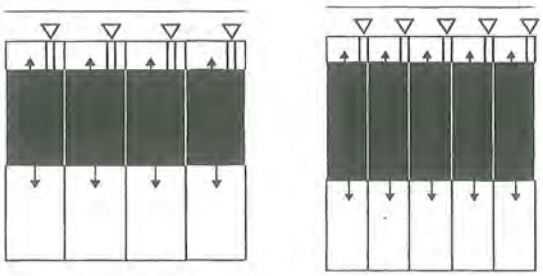
❼ Endüstriyel niteliksiz bir alanın imarı → s. 305 ❹



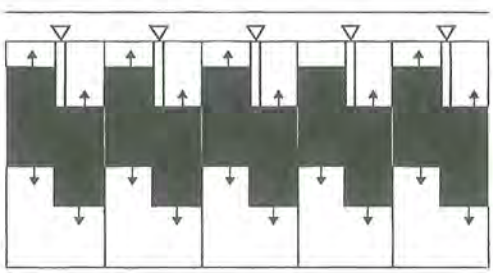
1 Müstakil evler → s. 297 ❷



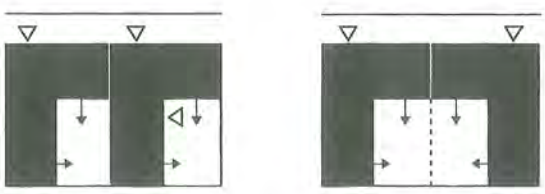
2 İkili nizam



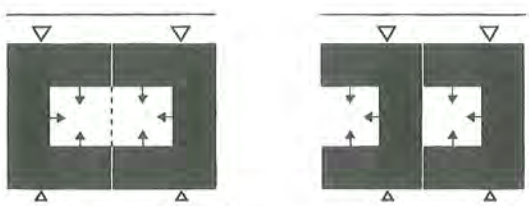
3 Bitişik nizam → s. 300 ❶ - ❷



4 Zincir nizamı → s. 303 ❸



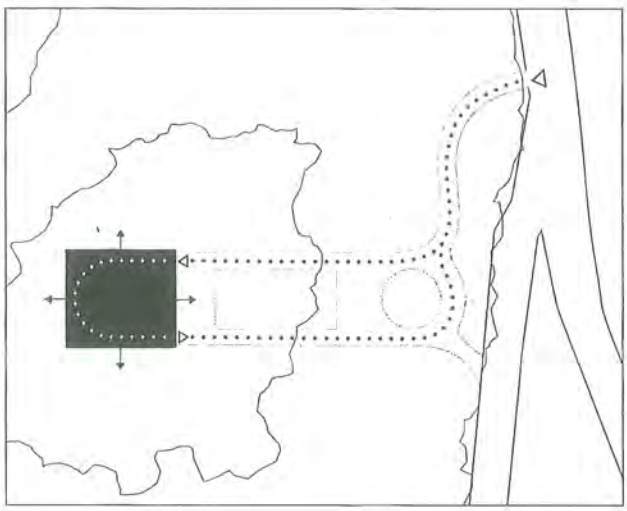
5 Köşeli nizam → s. 300 ❸



6 Bahçe avlu nizamı → s. 300 ❺

Konut tipinin seçilmesiyle beraber, yapı nizamı kararı da verilmiş olur. Bu karar planların oranları ve organizasyonu üzerinde kesin etkiler bırakır ve önemli bir fiyat etkenidir. **Nizamın seçiminde muhtemel bir yeniden kullanım (konut birimlerinin bölümlenmesi) dikkate alınmalıdır.**

Bir **kaçış yolu** olma işleviyle birlikte yapı nizamı çok çeşitli imar kanunu yönetmeliklerinin → s. 66 konusu olmaktadır. Ayrıca konut veya dairelere bağlanan yollar ile bunların birbirleriyle olan bağlantıları, doğrudan bir yaşam ortamı olarak ortak çevreye önemli bir toplumsal etkileşim alanı sunar.



7 Villa → s. 298 ❸

Nizam ilkeleri

Konutlardaki toplama ilkesine uygun olarak tipoloji bakımından aşağıdaki yapı nizamları belirlenmiştir:

- Ayrık nizam
- (yatay) **sıralama**: bitişik nizam, pasaj nizamı
- (düşey) **dizi**: ortak çekirdek nizamı

Müstakil ev- bitişik nizam

Arsa üzerinde tek başına duran ve kendine has girişi olan bir konut; müstakil ev prototipini oluşturur. Gösterişli ve cadde tarafındaki bir ön alan (ön bahçe) ile ulaşılan, düz ayak bir girişi vardır. Diğer özel ve yarı özel alanlara (örn.: bahçe, teras, iç avlu veya çatı bahçesi) doğrudan bir giriş mümkündür → ❶.

Kent evler, kendi giriş kapısı ve merdiveni bulunan üst kat konutlarına imkan verir.

Bitişik evler, benzer yaşam konforunda, bahçesi olan konutun en ekonomik modelini teşkil ederler.

Ayrık nizamda olduğu gibi, bitişik nizamda da her bir konut birimi "kendi" **bitişik, zincir, köşeli** veya **bahçe avlu nizamıyla** caddeden düz ayak olarak erişilir ve açık alana doğrudan bir çıkışla bağlanır → ❷ – ❻. Özel umumi alanlar arasında doğrudan bir ilişki vardır. Uygun yapı yüksekliği 2 – 3 kattır.

MİMARİ NİZAM

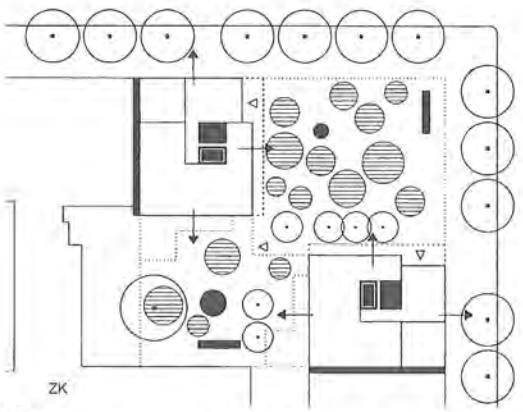
SIRA EVLER

Eşit ve benzer konutlar çok katlı olarak üst üste yığılırlar ve ortak bir merdivenle (çekirdek) bağlanırlar. Bu çekirdeğe bir ya da birden çok konut bağlanır. Bağlanan bu konutlar, sayısına göre **bir, iki, üç, dört** ve **çok daireli apartman** diye adlandırılır. Apartmanlarda merdiven, evin yarı ortak alanının bir bölümüdür.

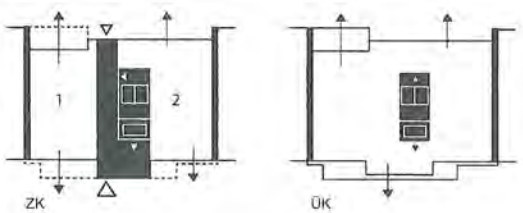
Tek daireli apartman → ❶ – ❷ konut alanına kıyasla merdiven alanının yüksek kalması nedeniyle ekonomik değildirler, ancak bitişik nizam müstakil ev etkisi yaratırlar. Apartman villa olarak da pazarlanırlar.

İki daireli apartman → ❸ – ❼ apartmanlar konut değeri ve ekonomikliği bakımından en yaygın formdur. Çok çeşitli plan çözümlemeleri mümkündür ve farklı yönlere uyum sağlama imkânı sunarlar.

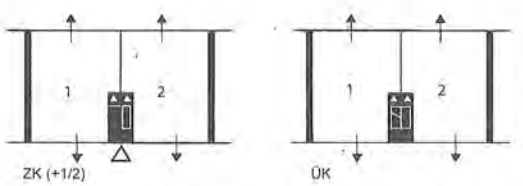
Üç daireli apartmanlar → ❻ – ❻ konut değeri ve ekonomiklik arasında uygun bir bağlantı sunar. Köşe binaları olarak uygundurlar. Konutlar kat başına, farklı oda sayısıyla düzenlenebilir (örn.: 2, 3 ve 4 odalı konut). Özellikle **Nokta evlerde 4 daireli apartmandan** bahsedilmesi durumunda → ❼, ❽ kat başına farklı konut yönlenmeleri mümkündür. 5 tam kattan fazla konutlarda **asansör** gereklidir → s. 139. Arazi üst sınırından itibaren **22 m** yüksekliği geçen konut yapıları **yüksek yapılar** ile ilgili düzenlemeler kapsamına girerler → s. 497.



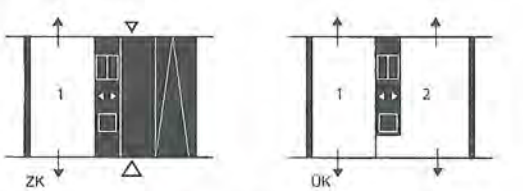
❶ 1- daireli bina, merdiven dairesi içerde, tek taraftan bitişik → s. 303 ❶



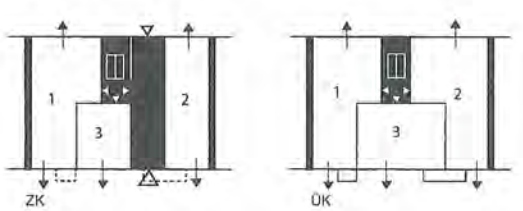
❷ 1- daireli bina, merdiven dairesi içerde, çift taraftan bitişik → s. 303 ❷



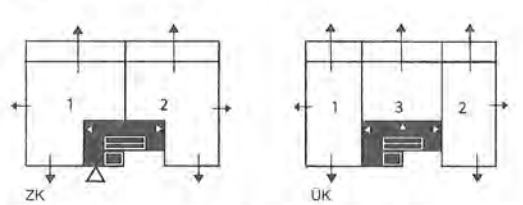
❸ 2- daireli bina, çift yönden açık, merdiven dairesi dışarıda ve yükseltilmiş zemin katlı



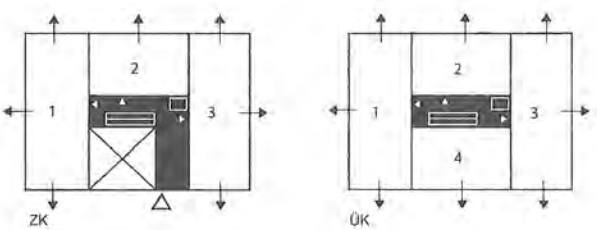
❹ 2-daireli bina, çift yönden açık, merdiven dairesi dışarıda ve asansörlü → s. 304 ❷



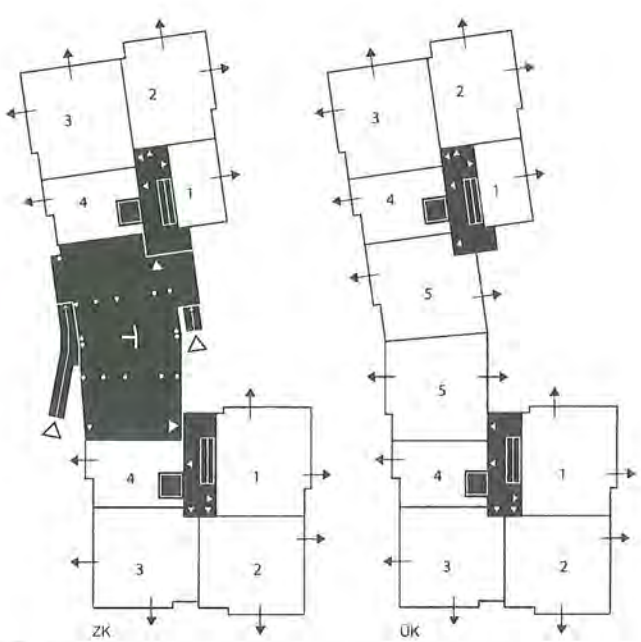
❺ 3-daireli apartman çift yönden açık, merdiven dairesi dışarıda, daireler kısmen birbirine geçmiş



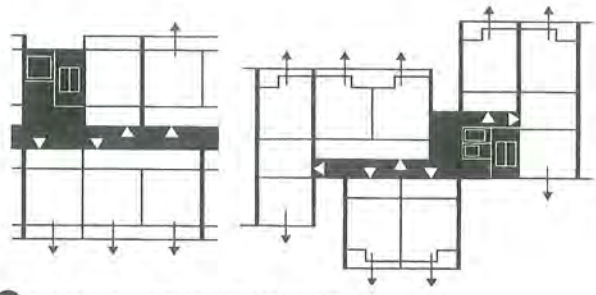
❻ 2-4 daireli apartman, bir-üç taraftan açık, merdiven dairesi dışarıda → s. 304 ❻



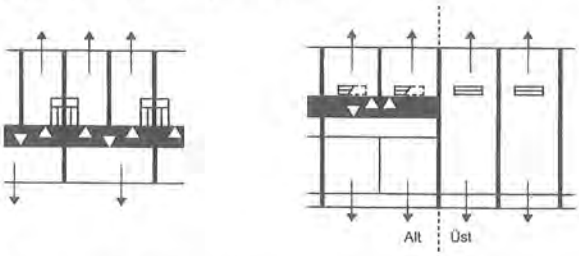
❼ 3-4 daireli apartman, çift yönden açık, merdiven dairesi içerde



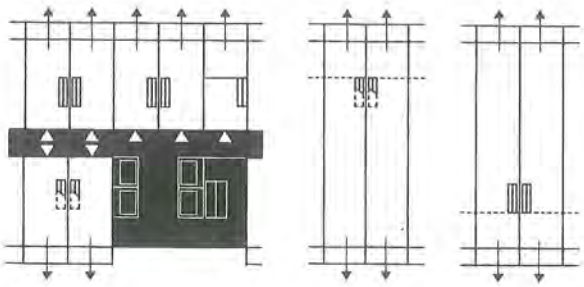
❽ 5-daireli apartman, dört yandan açık, merdiven dairesi dışarıda → s. 306 ❽



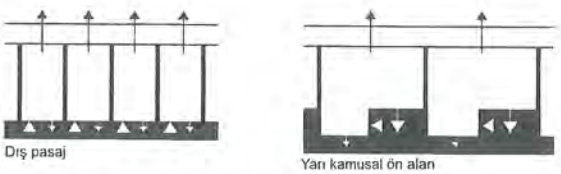
1 İç pasaj nizamı, aynı katta yer alan konutlar



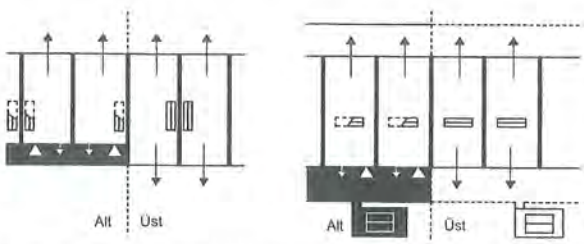
2 İç pasaj nizamı, dubleks tarzı/katlı konutlar



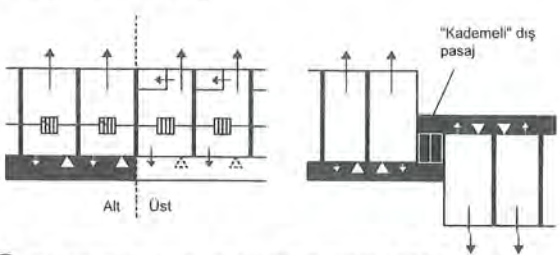
3 İç pasaj nizamı, dubleks tarzı konutlar → s. 302 ❶



4 Dış pasaj nizamı, aynı katta yer alan konutlar → s. 302 ❷



5 Dış pasaj nizamı, üstü açık/örtülü pergolalı dubleks tarzı konutlar → s. 302 ❸



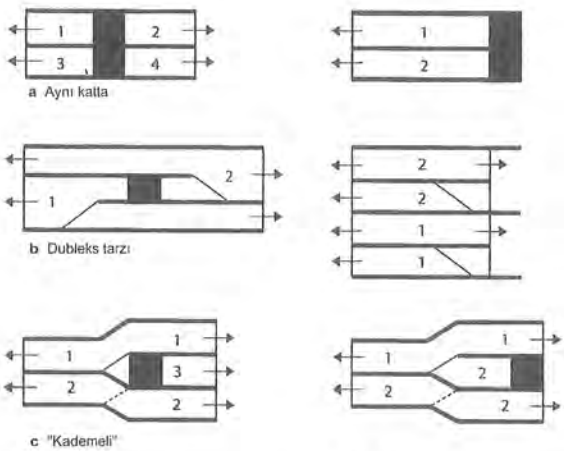
6 Dış pasaj nizamı, "kademeli" konutlar / "kademeli" dış pasaj

Pasaj nizamında her bir kat; birbiriyle bir veya birden çok serbest ya da sabit duran **düşey noktalarla** (merdivenler, asansörler) alt alta bağlanan **yatay pasajlar** (geçitler) yoluyla bağlantılıdır.

Konutlar, pasajlar boyunca **tek veya çift**, ya da üç taraflı (iç tarafta yer alan işlev alanı) olarak düzenlenirler. Burada pasajlar, içerde (**iç pasaj**) veya dış cephe boyunca (**dış pasaj**) olarak düzenlenebilirler. **Yarı açık bir sokak** kalitesi sunarlar.

Bu "sokağın" varlığıyla duvarlardan birinin (iç pasajlarda aydınlatılmayanın) önünde eğilime göre konutta, doğrudan doğruya tek cepheli bir yönlenme ortaya çıkar.

Bu nizamın **çeşitliliği**; konut birimlerinin çok ya da şaşırtma katlı tabakalarında, bağlantı pasajlarının üst üste inşa edilmesi sayesinde konutta, iki cepheli düzen olanağı sunabilmesinde yatar.



7 İç pasaj nizamı

8 Dış pasaj nizamı

İç pasaj

Bağlantı pasajı bina içinde ise bu tip, iç pasajlı konut olarak adlandırılır. Bu çözümde, bir katta oturuyor olmak tek taraflı yönlenme doğurur → ❶. Bu nedenle konut tipleri 2 veya daha çok kata bölünür → ❷ – ❸.

Dış Pasaj

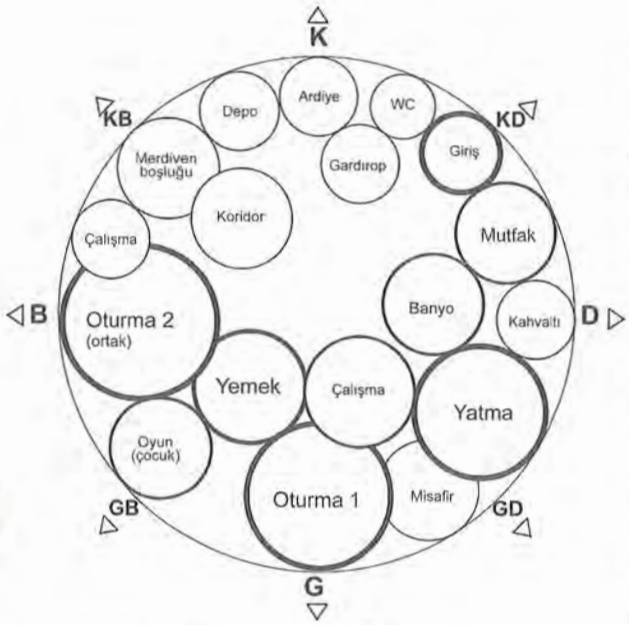
Bir dış pasajla düzenlenmiş konutta yatay bağlantı, konutun uzun cephelerinden birindedir. Orta Avrupa iklim kuşağında açık pasaj sorunlu olacağından, pasaj boyunca alt alta düzenlenmiş odalar öngörülmelidir. Bu nedenle odaların sadece bir katta yer alması özellikle apartman ve stüdyo tipi konut çözümleri için uygundur → ❹. En uygun çözüm konut biriminin iki veya daha fazla kata yayılmasıdır → ❺.

Eğer **yarım kat iniş düzenlemesi** yapılacaksa işlevlerin dağıtılması ve kademelendirilmeleri için uygun koşullar doğar → ❻.

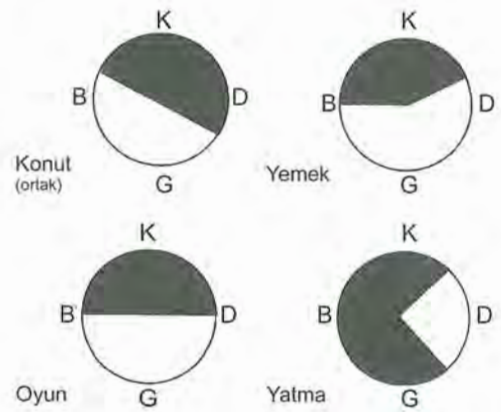
Konut, tüm derinliği boyunca eşit kalmayıp, özellikle komşu konutla birbirine geçme yaparsa, çeşitlilik imkânları büyük oranda artar.

Her iki katta bir sağlanacak yatay bağlantı → ❺ büyük konutların, giriş alanında bulunan küçük konutlarla farklı katmanlarda birleştirilmesini mümkün kılar. Dış pasaj alanının değişken düzeni de iyi çözümler doğurur.

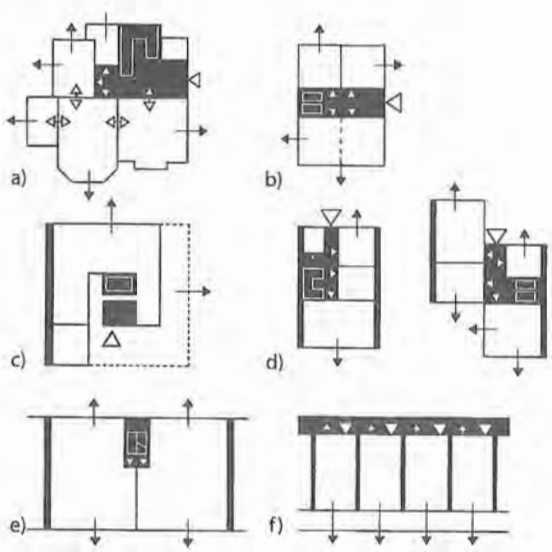
Dubleks evlerin simetrik olarak ele alınması ya da buna benzer kademeli ev düzenlenmeleri, yatay bağlantı sayısını sınırlar.



1 Konutun bölümlerinin yönlendirilmesi



2 Konut alanlarının güneşlenmesi ile ilgili istenen değerler

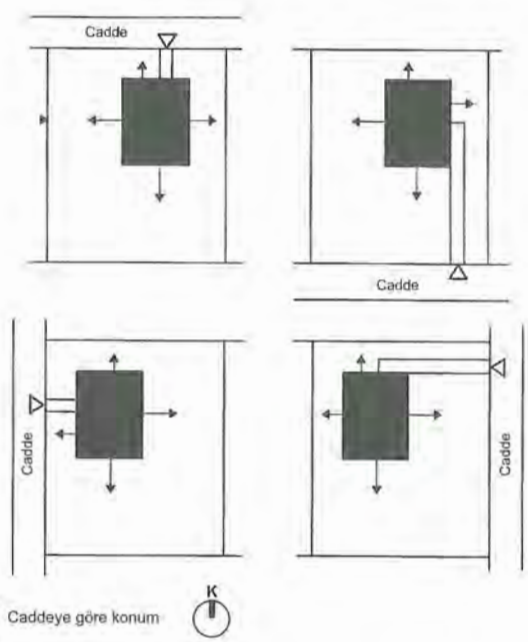


3 Tek ve 4 cepheli aydınlanmalı plan konseptleri → s. 297 vd.

YÖNLENDİRME

Konutun yönlendirmesi arsanın durumuna bağlıdır. Burada **yönlendirilecek yön** plan konsepti açısından özel bir önem arz eder → 1 - 3. Bunun dışında **topoğrafya** ve **bitki örtüsü**, görüş alanı ve gölgeleme açısından **komşu yapılar**, **görüş alanının** mesafesi ve darlığı ile **bağlantı caddesinin** uzunluğu, konut planının niteliği açısından oldukça önemlidir.

Ayrık ve bitişik nizamlı açık strüktürler konuta dört, daha doğrusu üç yöne doğru yönlenme imkânı sunar. Burada caddenin **güneyindeki** parseller uygundur, çünkü burada dört yönden aydınlanma olanağı, uygun giriş ve sıhhi alanların kuzeye ve kuzeydoğuya, oturma ve yatak odalarını ise caddeden ayrılan ve bir kapı ve göz temasıyla bahçeye bağlanan sakin güneşli cephelere (doğu, güney, batı), yönlendirmek mümkündür. Buna karşın arsa caddenin **kuzeyinde** ise, masraflı olacak uzun girişe rağmen bina, güneşli ön bahçeden yararlanabilmek için mümkün olduğunca içeri alınmalıdır. Bağlantı caddelerinin **batı** ve **doğusunda** yer alan arsalarda, bina kuzey doğu kenara yerleştirilir ki, bahçe ve oturma odaları rüzgârdan korunaklı olan doğuya yönlendirilebilsin ve komşu bina düz doğu güneşini kesmesin → 4.

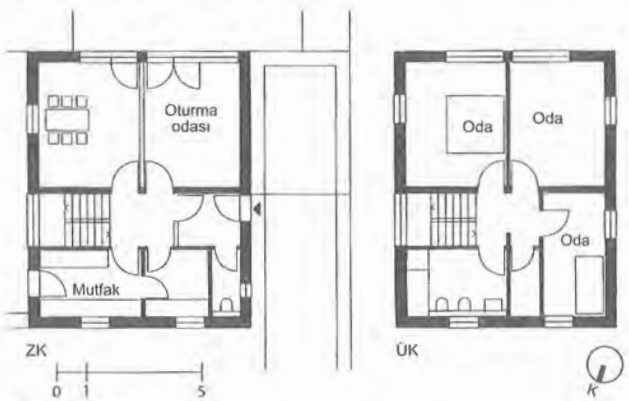


4 Caddeye göre konum

Bir konutun mekânları yönlere, daha da doğrusu arsa kenarlarına göre veya esnek kullanılabilen ve mümkün olduğunca eşit biçimde aydınlanan, birbiriyle bağlantılı alanlar olarak düzenlenebilir. **Üç veya 4 cepheli planlar**, konutun bölümlerinin en uygun yöne gelecek ve kendine has biçimde düzenlenebilmelerine imkân sunar. Müstakil konutlarda, tekli nizam ve çekme katlarda, daha da doğrusu ikili nizam, sıralı nizamların sondaki evlerinde ve cadde hatlarının başlarındaki yapılarda uygulanabilirler → 3 a) -c). Sıralı veya dizi nizamlarda genel olarak birbirinin zıttı yönlere bakan farklı niteliklere sahip **çift cepheli yönlenme** ortaya çıkar. Burada mekân düzeninin farklılaşması, tek cepheli münferit odalar ve (bina derinliğine bağlı olarak) aydınlanmayan iç mekânların ortaya çıkmasına yol açar → 3 d), e). Gün ışığı almayan ardiye alanları olan **tek cepheli** apartmanlar, doğal olarak yönlenme olanaklarını sınırlar → 3 f).



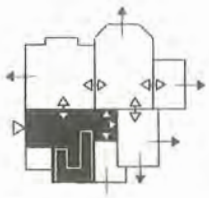
1 Yönetici evi, Bauhaus, Dessau 1926
7-oda yak. 225 m² bodrumsuz (+100 m² teras)
Mim.: Gropius



2 Müstakil ev
4/5 oda, yak. 107 m² bodrumsuz

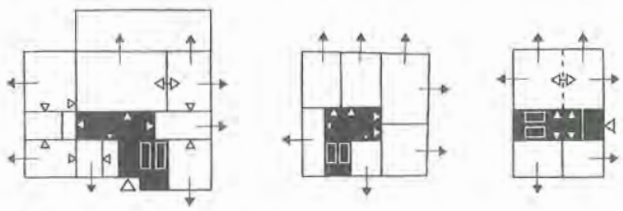
"Bağımsız Müstakil Ev"

"Sivil konutun", yeni yerleşim yerlerinin özel konut mimarisine uyumunun bir sonucudur. Arsa büyüklükleri ve alt yapı çoğunlukla bu tipe göre hazırlanır. Sınırlı parsel genişlikleri nedeniyle genelde plan, giriş yandan olacak şekilde döndürülür. Bina tüm yönlerden aydınlanır. Örnek konutların gösterişli kaliteleri ise çoğunlukla klişeden ibaret kalır. Planın taksimi basit ve rasyoneldir. Ortak mekân binanın tüm derinliğine yerleştirilebilir ve üç cepheden aydınlatılabilir. Yarı açık ve özel dış mekânların eksikliği, bu yapı tipinin genel eksikliği olup, kullanıcıların ek önlemleriyle (çitler, pergolalar, tenteler, garaj çatıları vs.) doğaçlanır → ❷.

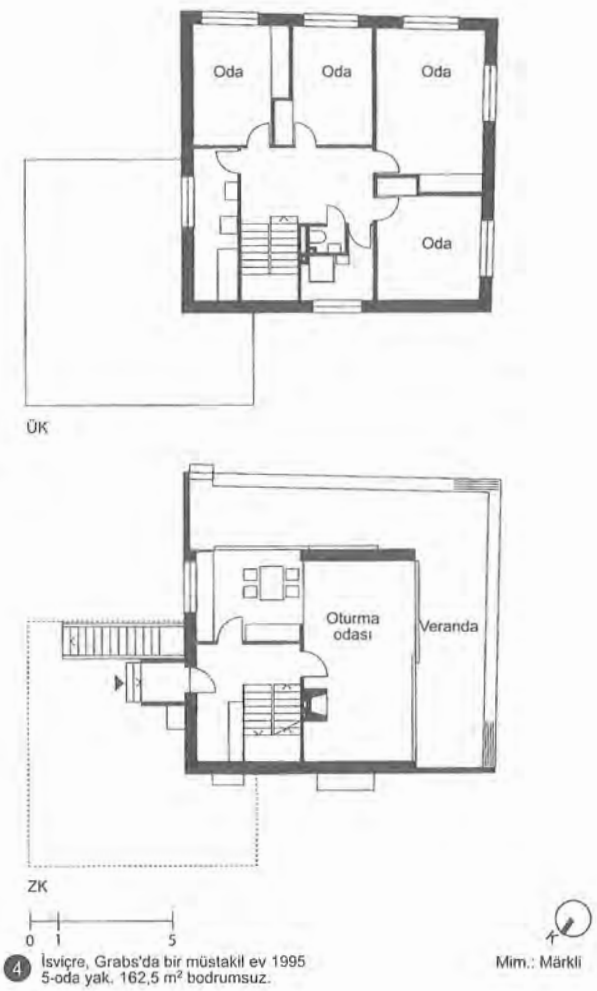


"Sivil konut"

Feodal örneklerden yola çıkarak geliştirilmiş bu konut, aksiyal olarak yerleşmiş bir veya iki katlı koridor planı tarzındadır. Müstakil olarak duran ve dört cepheden aydınlanan bina, gösterişli bir giriş ve bahçe cephesine sahiptir. Ek alanlarıyla birlikte bağımsız birimlere dönüşerek ayrışan oturma, yatma bölümleri (ve kısmen ev işleri bölümü), binanın merkezinde veya bir kenarında yer alan mevcut alanlara göre düzenlenmiş sirkülasyon alanlarıyla bağlanırlar. Oturma bölümleri ile ortak alanlar kısmen daha büyük olan birimlere dönüşebilmeye imkân sunar.



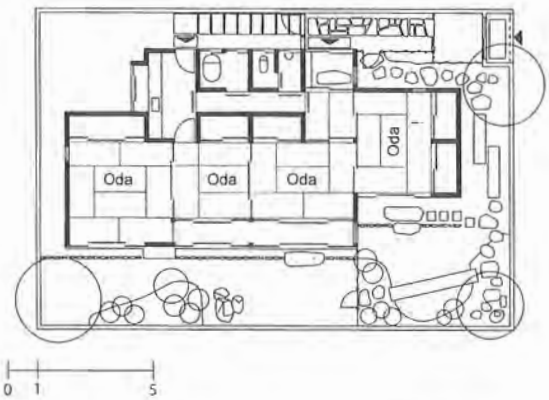
3 Müstakil evler için plan düzenlemesi



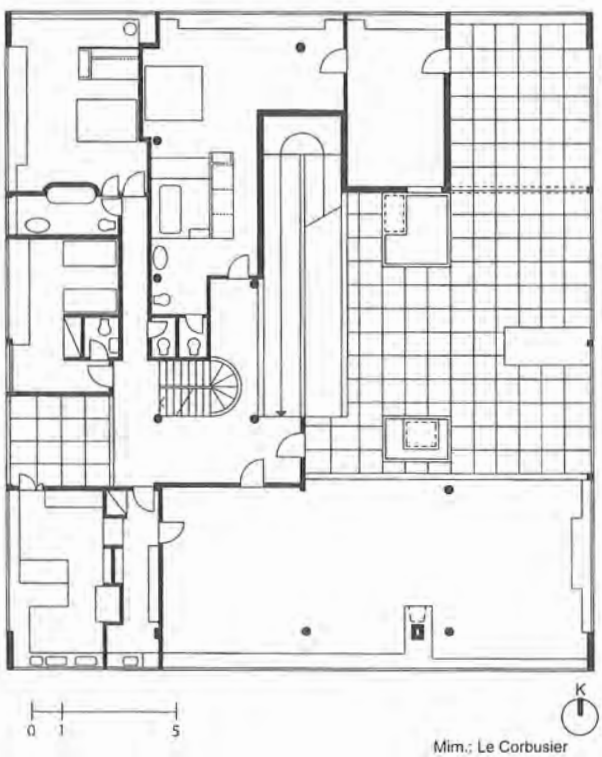
4 İsviçre, Grabs'da bir müstakil ev 1995
5-oda yak. 162,5 m² bodrumsuz.
Mim.: Märkli



1 Çatı katı, Wehrenbachhalde, Zürih (İsviçre) 2002
3-oda, yak. 221 m² (+135 m² teras) Mim.: Burkhalter Sumi



2 Japon evi (proje)
4-oda, yak. 62 m² (+106 m² açık alan) Mim.: Engel



3 Villa, Poissy (Fransa) 1931
Üst kat, 6-oda, yak. 290 m² (+ 145 m² teras) Mim.: Le Corbusier

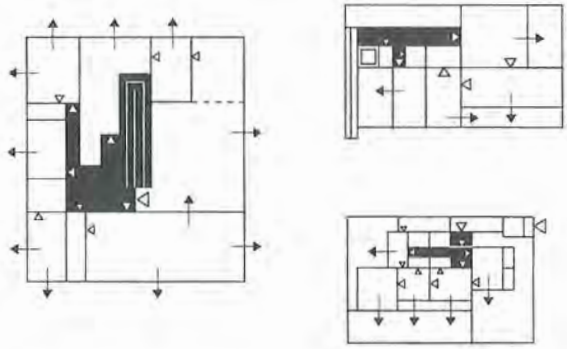
Verandalı evler

Akdeniz kentleri, klasik konut tiplerinden biri olan atriyum (orta avlu) eve dayanan verandalı evlerde iç ve dış mekânlar, **kapalı bir yapısal birim** ile birbirini tamamlarlar.

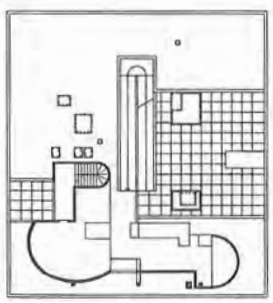
Klasik örnekte tüm mekânlar bir avlu etrafında düzenlenirken ve bu avlu ile bağlanıp aydınlatılırken; bu ev tipinde özel ve yarı özel dış mekânlar, iklimsel olarak uygun olmayan bölgelerde yapısal olarak farklı mekân gruplarının ortak bölgesi, optik merkezi ve birbirine sınırı bulunan plan yüzeylerini bağlayan bir dış mekân görünümündedir.

Geniş yüzeyli cam kaplamalar iç ve dış mekânın kesintisizce iç içe geçmesini sağlar. Yalın ve narin biçimde uyarlanmış eklemeler tüm görünümdeki zıtlığı güçlendirirler.

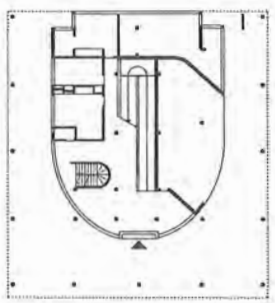
Klasik atriyum evin dış tarafla ilişkisi ise doğrudan cadde cephesi ile sağlanır. Avlulu evin modern uygulamaları da çoğunlukla pür bir biçim dili ve içe dönük tavır ile kendini gösterir.



4 Plan ve özel/yarı açık dış mekân



5 Çatı bahçesi → 3



6 Zemin kat → 3

Verandalı planlar, müstakil konumdaki binalarda çoğunlukla katı ortogonal yapı kütleleri biçiminde dışa dönüktürler. Açık ve kapalı alanların mekânsal çeşitliliği içerden daha da çok yaşanır. Çoğunlukla akıcı olan (ayrıca: organik) plan, işlevsel konutun münferit alanları arasındaki ilişkilerin analizinin bir sonucu olarak geliştirilir ve büyük oranda ferdi kullanıcı gruplarına göre uyarlanır.

Eklentili veya kısmen çevrelenmiş avlularla bağlantılı veya dik kenarlı arsa düzenlemelerine zıt olarak, farklılaşıp iç içe geçen, nötr ara bölgeleri gören mekân dizileri ortaya çıkar.

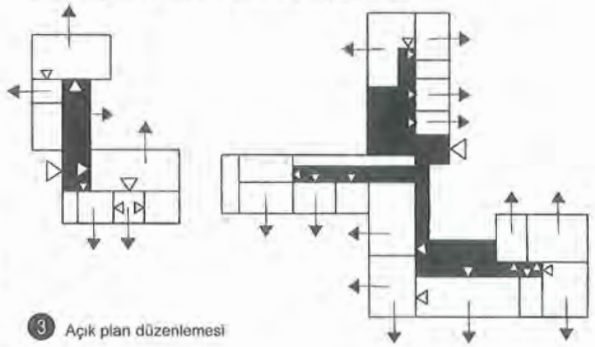


1 Konut, Berlin 1933
2-oda + Galeri, yak. 166 m²

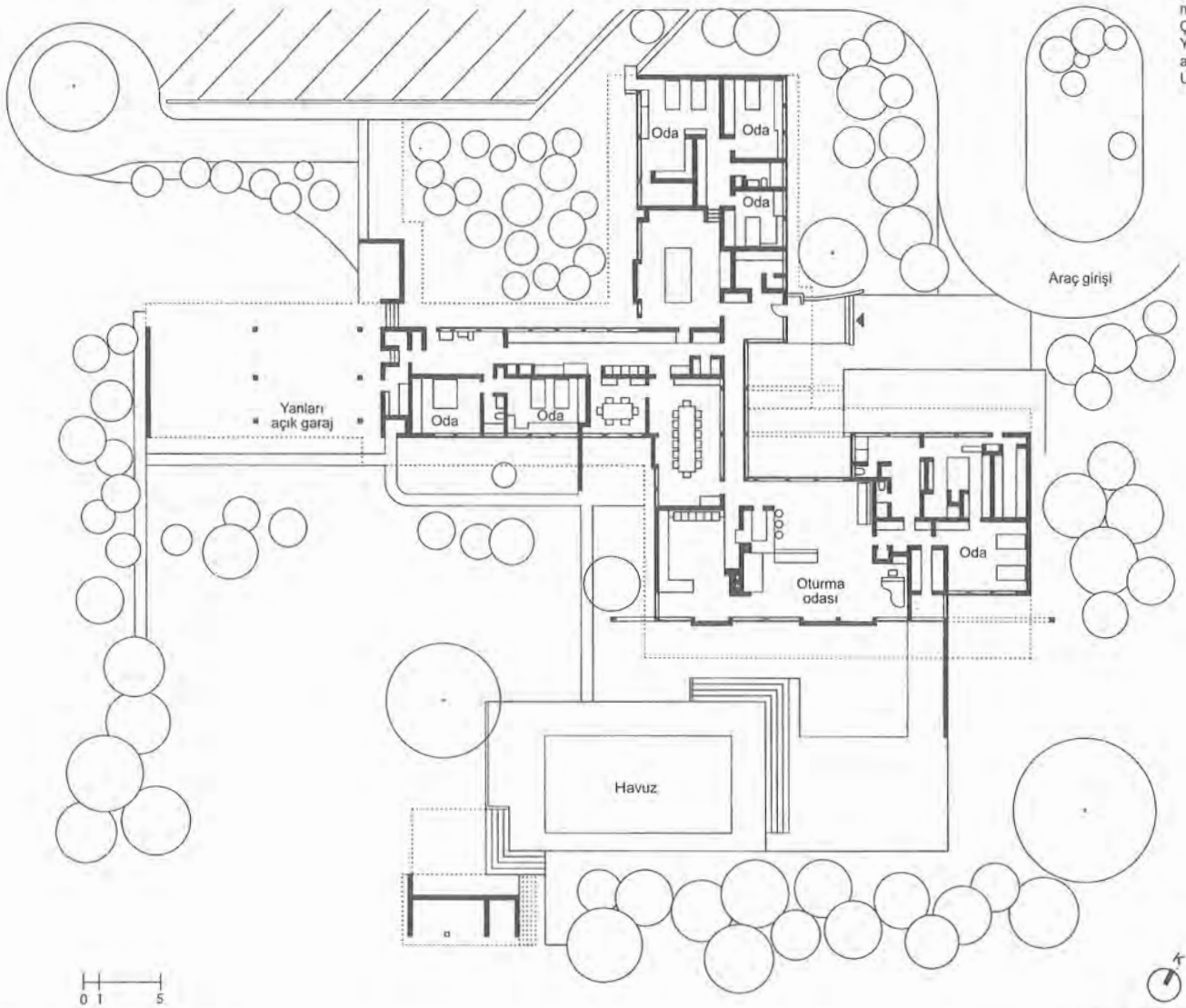
Mim.: Mies van der Rohe [04]

Açık plan

Açık plan düzenlemeleri yoluyla konutu çevreleyen açık alanın parçaları özel veya yarı özel açık alanlara dönüşebilir ve plan konseptiyle bütünleştirilebilir. Örnek: → 1'de giriş bölümü şaşırtmalı olarak düzenlenmiş garaj sayesinde çift yandan çevrelenir. Teras bölümü üç yandan kapalı ve güneye yönlenmiş durumdadır. Örnek: → 2'de bina kanatlarının yanları arasında farklı işlevleri, farklı yönlenmeleri ve çeşitli kullanıcıları olan, algılanır dış mekânlar ortaya çıkar.



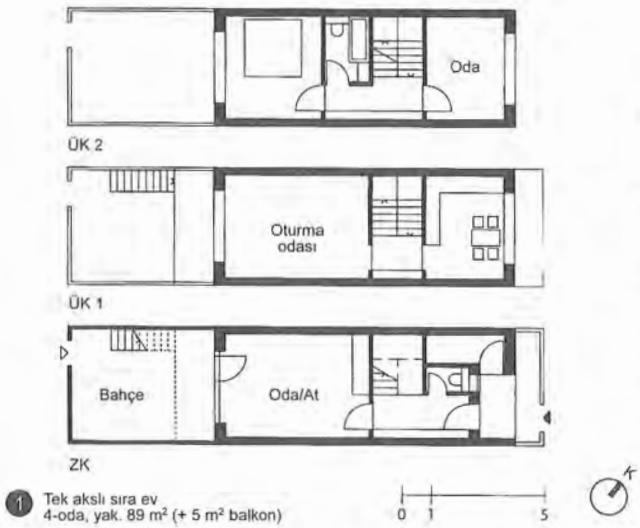
3 Açık plan düzenlemesi



Mim.: R. Neutra

2 Konut, Beverly Hills (ABD)

PLAN KONSEPTLERİ
SIRA, ZİNCİR, KÖŞELİ NİZAM



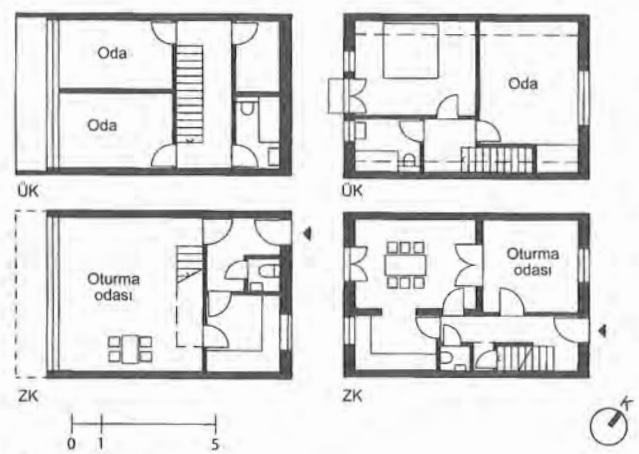
1 Tek akslı sıra ev
4-oda, yak. 89 m² (+ 5 m² balkon)

Sıralı nizam

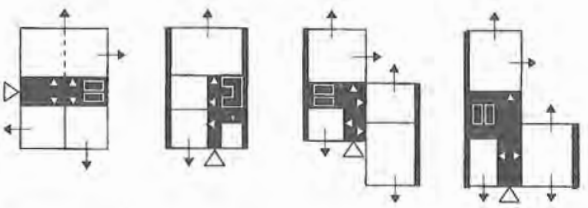
Sıra evler müstakil ev etkisi yaratır. Buna uygun olarak bu yapı tipinde bağımsız konutun mekânsal repertuvarı uygulanır → s. 297.

Yakın komşuluk ve eğilim olarak seri dış cephe görüntüsü nedeniyle, son yıllarda sıra evlere ilgi azalmıştır.

Ancak bu yapı tipinde kompakt, işlevsel ve (enerji tüketimi açısından da) ekonomik binaların inşa edilmesi mümkündür. Tek, bir buçuk ve iki akslı plan konseptlerinden, aydınlanan baş cepheler boyunca yer alan iki adede kadar özgün mekânlara kadar çözümler kabul görmüştür. Ortak alanlar bina derinliği boyunca yerleştirilebilir ve her iki cepheden aydınlatılabilir. Her iki cephenin farklı nitelikleri (kentsel, yön vs.) birbiriyle uyumludur.



2 İki akslı sıra ev
3/4 oda, yak 83 m²



4 Müstakil ve uygulanmış ev tipleri

Daha büyük arsa biçimlerinde **köşeli ve zincir nizam planları**, tıpkı sıralı nizamda olduğu gibi eşit veya benzer konut alanıyla (ve iş programlarıyla) plan geometrisinin basit değişiklikleri yoluyla, farklı niteliklerde mahfuz özel ve yarı özel dış mekânlar oluşturmaya imkân sunar.

Bu durum zincir ve köşeli nizam planlarında, **plan bölümlerinin birbirine karşı kaydırılması** veya **bahçe avlusu evlerinde** özel iç avluların oluşturulması ve bu avluların birbirinden sündürülmesi yoluyla gerçekleştirilir.

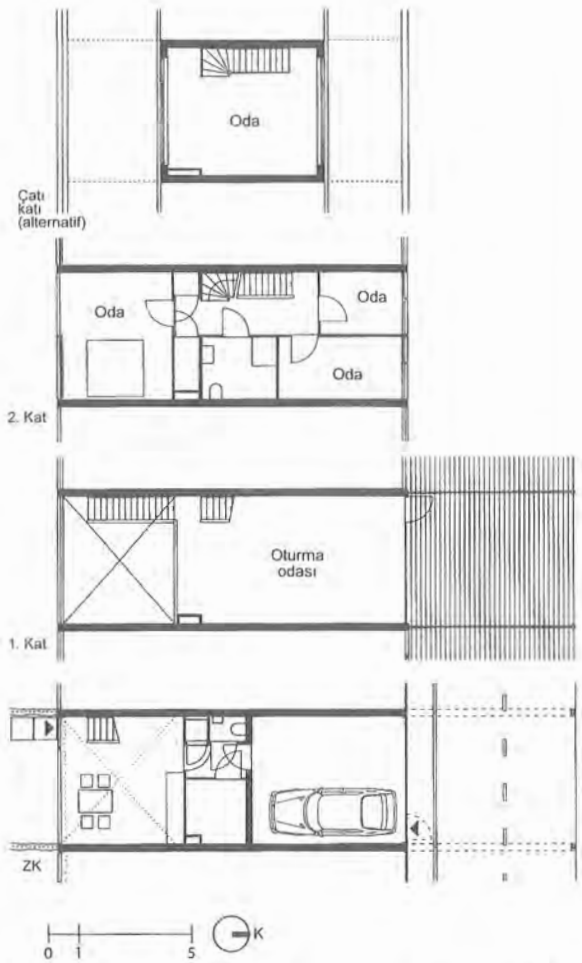


3 Zincir ve köşeli evler

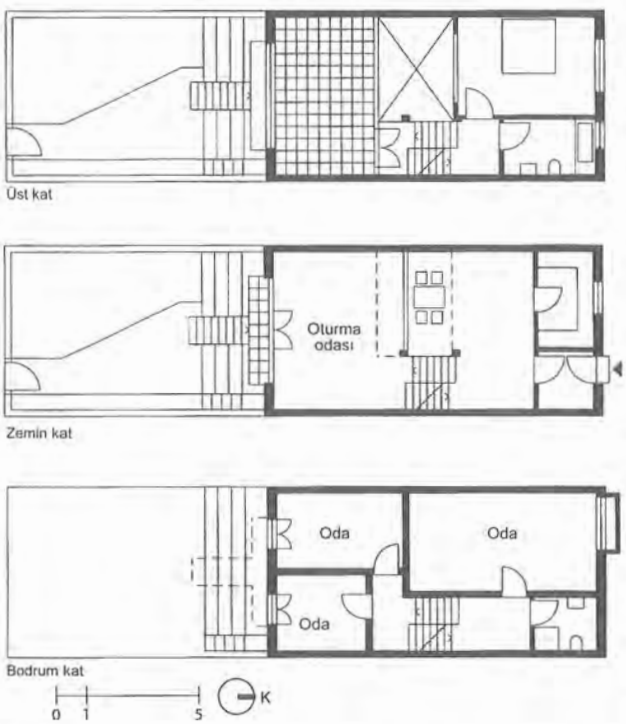


5 Bahçe avlu evleri

Mim.: Wong



1 Amsterdam-Osdorp'da Kent Evleri, (Hollanda) Mim.: Kempe Thill
4(5)-oda, 125 (140) m² → s. 292 ❹



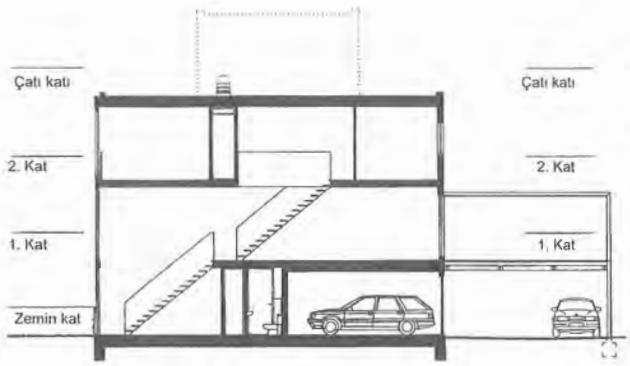
2 Schopfheim'da bir konut Mim.: Günter Pfeifer
5-oda, 135 m²

Aydınlatma

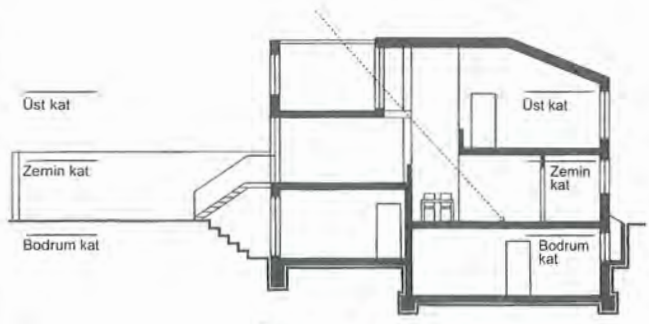
Klasik sıra evler, genel olarak sadece iki baş cepheden doğrudan aydınlatılırlar öyle ki; 9 metrenin üzerindeki bina derinliğinde ve yaygın iç mekân yüksekliklerinde zar zor veya hiç aydınlanmayan orta bölgeler oluşur.

Bu bölgede tipik olarak merdivenler ve tali mekânlar, birçok durumda ise yemek bölümleri veya kısmen oturma odası düzenlenir → s. 300, ❶ – ❷.

Zincir ve köşeli nizam planlarının yardımıyla plan alanlarının sündürülmesi veya birbirinin karşı yönde kaydırılması yoluyla bu orta bölgenin ortadan kaldırılması ve en azından ek bir aydınlatma yönü oluşturulmasına çalışılır → s. 300, ❸.



3 Kesit → ❶



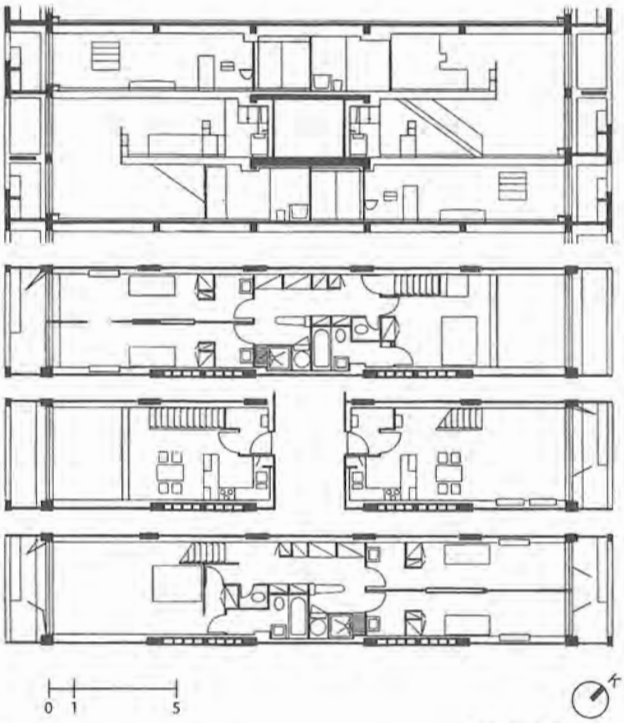
4 Kesit → ❷

Bina kesiti

Günümüzde alışılmış mekân yükseklikleri yak. 4-5 metreye varan mekân derinliklerinin doğrudan aydınlatılabilmesine olanak sunar. Daha dar ve derin sıra evlerin gerçekleştirilebilmesine yönelik imkân, binanın yüksekliğince çeşitli kesitlerin oluşturulmasıyla ortaya çıkar:

İki misli mekân yükseklikleri, şaşırtmalı katlar ile galeriler, değişkenlik yönünden zengin iç mekân alanlarını ve daha büyük aydınlatma derinliklerini mümkün kılarlar → ❶.

Üst katlar sayesinde bina içerisinde çift yönlü doğrudan ve dolaylı aydınlatma durumlarının gerçekleştirilmesi mümkündür → ❷.



1 Konut, Firminy,
4-oda, yak. 96 m² (+ 13 m² loca)

Mim.: Le Corbusier



2 Konut, Berlin, 1975,
3-oda, yak. 70 m² (+ 9 m² balkon), 1-oda, yak. 32 m² (+7 m² balkon)

Mim.: Düttmann



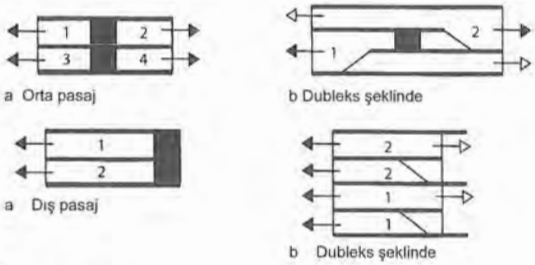
3 Dış pasajlı bir konut,
2-oda, yak. 90 m² (+10 m² balkon)

Mim.: Kohn

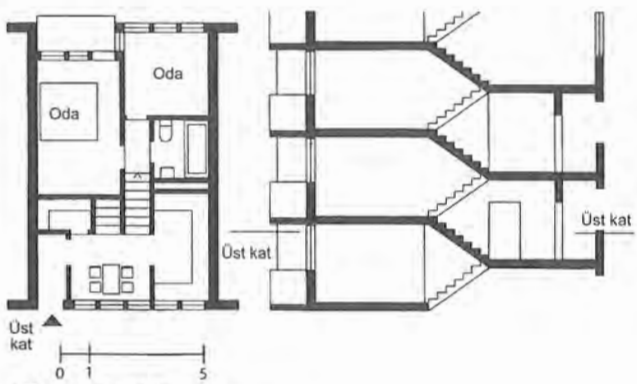
Pasaj nizamı

Pasaj nizamında düzenlenmiş konutlarda mimari nizam, ya dış pasajlarla ya da binanın boyuna uzanan iç pasajlarla sağlanır → s. 295.

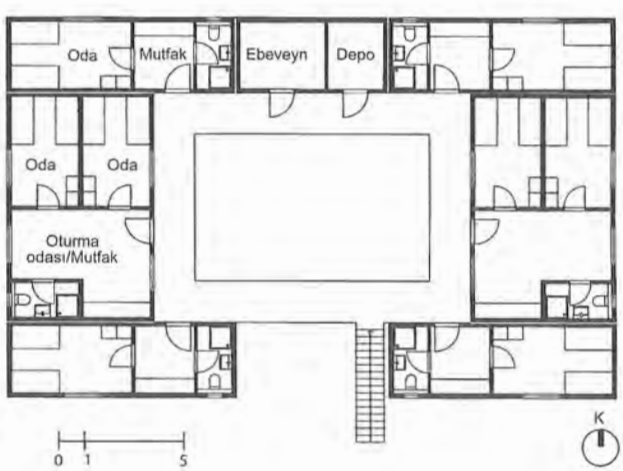
Girişler doğrudan doğruya (iç tarafta yer alan pasajların aydınlatılmayan) uzun duvar üzerindedir. Böylece konuta giriş katında yaşam birimlerinin tek cepheli yönlenmesi ortaya çıkar → ❷ . Sadece tek katta yer alan konutlar, özelikle apartmanlar ve tek mekânlı plan düzenlemeleri için uygundur. Yarı özel giriş ön alanları → ❸, şaşırtmalı katlar → ❺ ve çok katlı konut koseptleriyle → ❶, karanlık alanların önüne geçilebilir ve çok cepheli aydınlanma durumlarına sahip farklılık sunan iç mekânlar yaratılabilir.



4 Pasajlı düzen



5 Dış pasajlı bir konut,
4-oda, yak. 90 m² (+6 m² balkon)

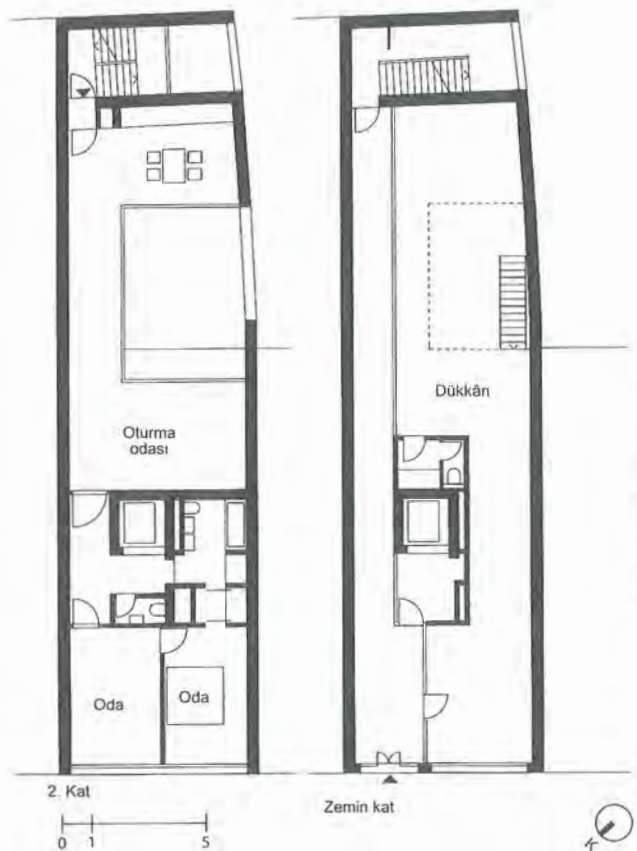


6 Pasaj konutları düzenlemesi, Bremen, 2015
Dış pasajlı 1/2 oda, yak. 22,5/47 m²

Mim.: Feldschnieders + Kister



1 İkiz ev, Berlin, 2007
Zemin Kat/ 1. Kat, 5-oda, dubleks, 65+115 = 180 m²
2.-4. Kat, 4-oda, 119 m²
Çatı katı, 3-oda, 106 m²
→ s. 289 ❶, ❷



2 Konut ve Büro Binası, Basel, 1993
2. kat, 3-oda, yak. 115 m² (+3 m² teras)
→ s. 292 ❺
Mimarlar: Herzog & de Meuron

Tek daireli apartman

Bu tipteki her katta, ortak bir merdiven dairesi üzerinden erişilen sadece bir konut yer alır. Normal kentsel bina büyüklüklerinde bir ya da iki katta yer alan geniş konutlar ortaya çıkar. Her ne kadar ortak sirkülasyon alanı oldukça yüksek bir paya sahip olsa da özel (ferdi kullanımı olan) çok katlı konut mimarisinde tercih edilmez değildir, çünkü kullanıcıya "kendi dört duvarım" hissini verir. Bu nedenle de bu tip "Kent Villası" veya "Townhouses" olarak pazarlanır. Tek daireli apartmanlar, şehircilikte özel durumlara ait (örn. parsel başlarındaki yapılar) imar düzenlemelerine → ❶ ya da dar arsalara uygundurlar→ ❷. Merkezi konumdaki merdiven daireleri konutun konseptinde cephe yüzeyinin azami seviyeye ulaşmasını sağlar ve tampon ögeler olarak kullanılabilirler → ❸.



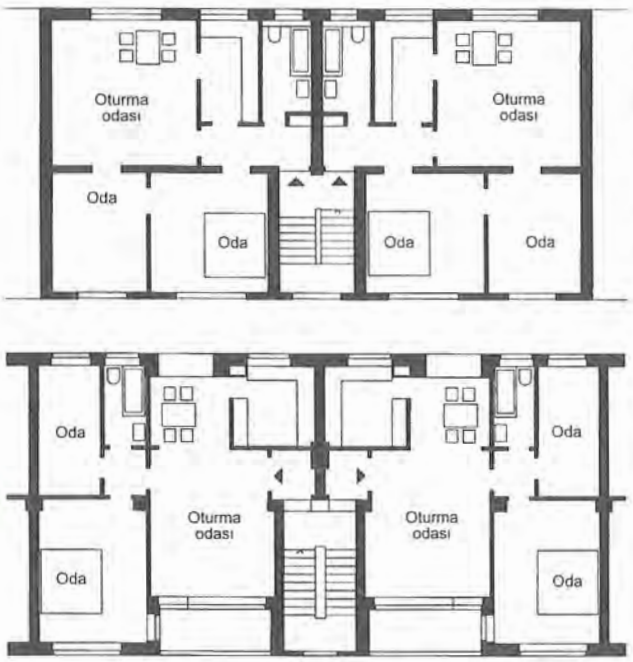
3 Lofthaus, Basel (İsviçre), 2002
Üst Kat 3-oda, yak. 178 m² (+ 26 m² Teras)
→ s. 292 ❹
Mimarlar: Buchner Bründler

Grup oda planı

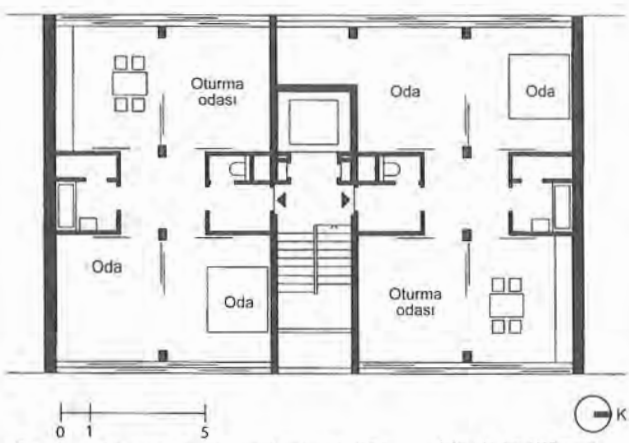
20. yüzyılın başlarında gelişen grup oda planı düşüncesi **konut içindeki alanların iki "oda grubuna" ayrılmasına dayanır:** oturma alanı (salon, mutfak, yemek bölümü) ve uyku alanı (yatak odası ve banyo).

Grup oda planının karakteristiği olan ve "pantufla geçit" denen minimal bir koridor, iki yatak odası ve banyoyu mekânsal bir birime dönüştürür ve bir kapıyla oturma alanından ayırır. İki oda grubunun mekânsal ayırımı; sınırlı yaşam ve minimal sirkülasyon alanına sahip bir konut içerisinde birbirini olumsuz etkilemeyen bir akış sağlar.

Modern konut planlamalarında "master bedroom" ve "master bathroom" bir mekân grubu oluştururlarken, ayrı bir banyosu bulunan diğer yatak odaları ise ikinci bir grubu oluşturur. Bu iki grubun kesişim noktası koridor bölgesi veya geniş, ortak bir alandır.



1 Klasik 2-daireli plan
Üstte: 3-oda, 65 m², Frankfurt (Almanya), yak. 1928 Mim.: May
Altta : 3-oda, yak. 66 m² (+ 3m² balkon), Berlin (Almanya), 1929 Mim.: Scharoun



2 Konut, Grieshofgasse, Viyana (Avusturya), 1995 Mim.: Helmut Wimmer
2- daireli konut. 2-4 oda, yak. 90 m²



3 Konut "Campo", Frankfurt (Almanya), 2008 Mimarlar: STEFAN FORSTER
2-daireli konut , 4-oda, yak. 99 m² (+11 m² localar)

İki daireli apartman

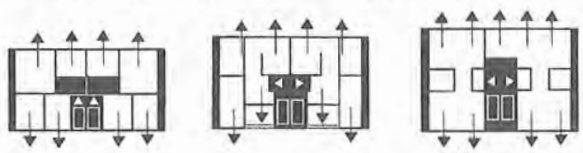
Modern konut mimarisinin klasik plan tipidir.

Odalar iki cephe boyunca sıralanır ve (taşıyıcı) orta duvar ile buna paralel uzanan orta koridor aracılığıyla birbirlerinden kesin biçimde ayrılırlar.

Her mekân ayrı biçimde düzenlenerek kullanılabilir. Ortak ve özel alanlar karşılıklı duran cephelerde düzenlenir ve bina cephelerinin birbirinden farklı niteliklerinden faydalanırlar.

Konut alanlarının doğal yoldan aydınlatılması temin edilir, bina derinliği fazla ise, aydınlanamayan orta koridor bir antreye dönüşebilir. Orta koridorlu konuta ya aksiyal ya da bir ön bölümle düşey bir sirkülasyon hattı ile erişim sağlanır.

Konutların kullanım nötrlüğü çağında orta koridorlu plan her zaman tercih edilen ve işlevsel bir konut tipidir.



4 Ev derinliklerinin geliştirilmesine yönelik planlar



5 3-daireli konut kaldırılabilir
2-oda, yak. 46 m²/2-oda, yak. 38 m²

Genişletilmiş orta koridor

Bina derinliğinin fazla olduğu durumlarda, konutun orta alanı bilinçli olarak tüm odalarca kullanılan merkezi bir alan gibi değerlendirilir.

Bu alan oturma alanı olmasının yanında bağlantı alanıdır ve diğer odalar üzerinden dolaylı veya cephede yapılacak uygun yarıklarla (örn.: içeri çekilmiş balkonlar) direkt olarak aydınlatılabilir.

Oluşan bu orta alan tipolojik olarak atriyum ile karşılaştırılabildiği gibi daha çok nötr işleve sahip iletişim (oyun) alanı gibidir. Somut bir işlev (kullanım) yüklemek çoğunlukla zordur.

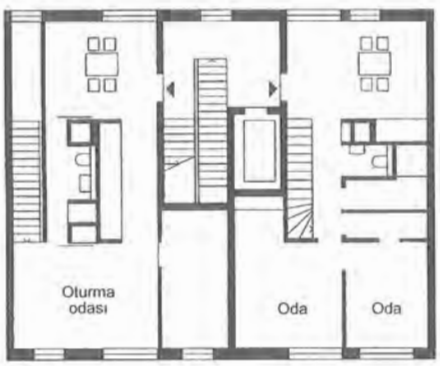
Merkezi olarak düzenlenmiş işlev alanı

Bina derinliğinin fazla olduğu durumlarda, konutun merkezi alanı genişletilerek, yan bir alana dönüştürülebilir ve tüm cephelerden, sadece oturma alanlarının istifade etmesi sağlanabilir: suni ya da diğer konut mekânları üzerinden dolaylı olarak aydınlatılan banyo, mutfak, dolap ve kilerler sıra halinde dizilir, uygun koridor ve aralıklar ile çevrelerindeki diğer odalara bağlantı sağlanır → ❷–❸.



2. Kat

1 2. Kat → ❷
2-oda, yak. 54,66 m² ve 3-oda, 77,37 m² birbirine katılabilir.



1. Kat



Mimarlar: Roedig - Schop

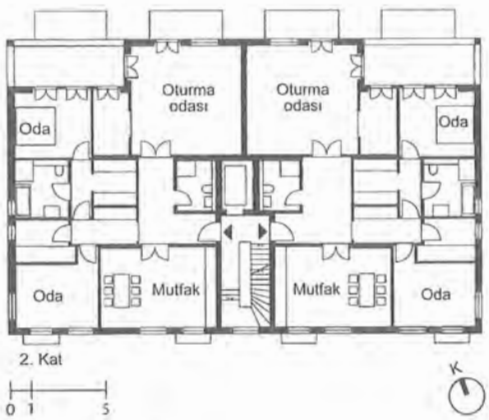
2 Konut, Berlin, 2005
4-oda, dubleks 113,06 m² (55,26 m² ve 57,80 m² olarak bölünebilir) ve
6-oda, dubleks 125,49 m² (63,35 m² ve 62,14 m² olarak bölünebilir)

İki daireli apartman (iç içe geçirme)

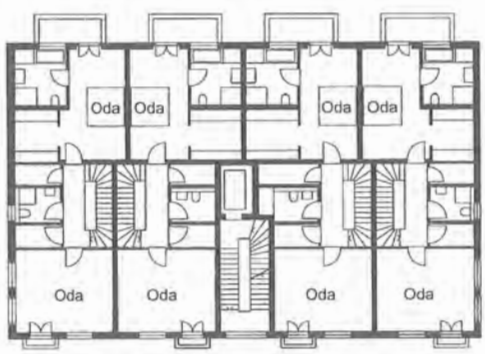
Karma kullanımlar veya esnek kullanımlı ve farklı niteliklerdeki açılabilir yüzeyler oluşturabilmek için aynı binada da farklı plan tipolojileri yanyana dizilebilir ve iç içe geçirilebilir.

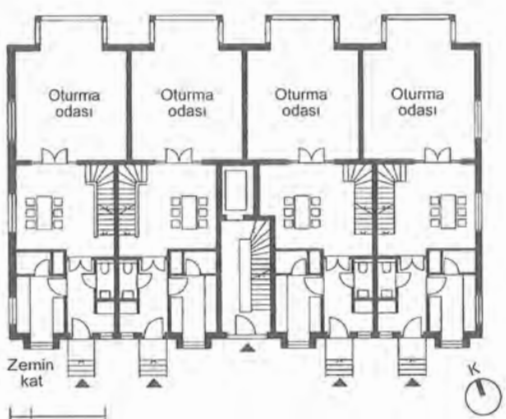
Örnek → ❶ – ❷'de bu ilkeye göre, ayrı biçimde işlev gören konutlar, birbirlerinden bağımsız olarak kullanılabilir ve gerektiğinde yatayda olduğu gibi, düşeyde de birbirlerine dahil edilebilirler.

Örnek → ❸ – ❹'te sıra ev tipoloji üzerinde zemin kat ve 1. kat üzerinde apartman konutları ortaya çıkar. Bu konutların her biri, iki birimin taban alanı üzerinde uzanır ve iki sıra ev arasında yer alan merdiven dairesine ayrı ayrı erişilebilirler.



3 Üst katlar → ❹
3-oda, yak. 140 m² (+12 m² teras)





Mimarlar: Hilmer & Sattler ve Albrecht

4 Konut yerleşkesi, Düsseldorf, 2008
Zemin Kat + 1. Kat 3-oda, dubleks, yak. 158 m² (+ 5m² teras)

Ayrıca → Yüksek Yapılar s. 495
→ Yangın Emniyeti s. 190

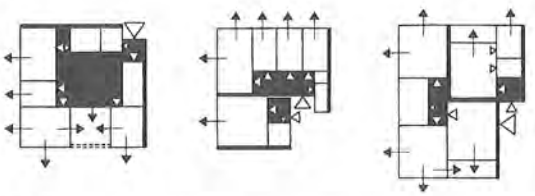
Çok daireli Apartmanlar

Çok daireli apartmanlar, büyük yapı hacimlerinin taksiminde kullanılırlar. Bu büyük binalar, bir çok durumda karma daire büyüklüklerine sahiptirler, çünkü konutlar binanın uzun cephesi boyunca kısmen tek taraflı olarak aydınlatılabilirler. Bina köşeleri ise, daha büyük ve iki köşeden aydınlatılan daireler için uygundur. Uygun yer durumlarında, aydınlatma dezavantajları dairelerin birbirlerine göre kaydırılma yoluyla veya mekânlar arasında düzenlenen açık alanlar yardımıyla kısmen dengelenirler → ❹.

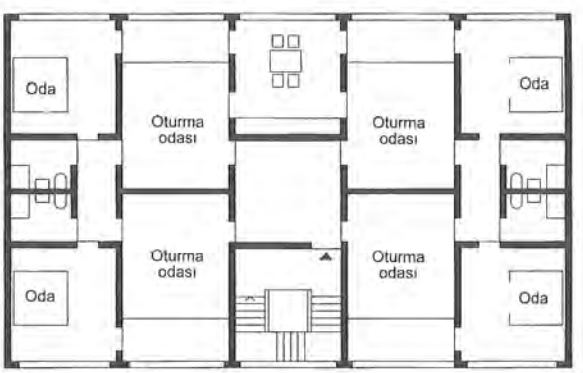
Bina içlerindeki genişletilmiş sirkülasyon yüzeyleri büyük bir hol karakterine bürünerek, doğrudan aydınlatılamayan mekânlara hitap eden özel bir yaşam kalitesi ortaya çıkarabilirler → ❷. Altıdan daha fazla dairenin olduğu ve yüksek yapı sınırlarının aşıldığı durumlarda, çok daireli apartmanlarda yangın emniyeti açısından ek gereksinimler ortaya çıkar (zorunlu ek merdiven dairesi).



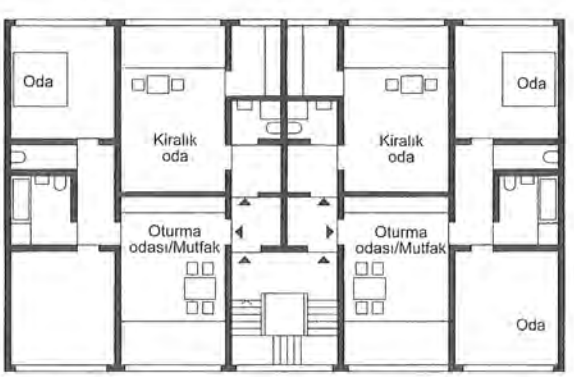
❹ Konut, Berlin, 1957
5-daireli, 4-oda, yak. 84 m² (+10 m² loca)
Mim.: Aalto



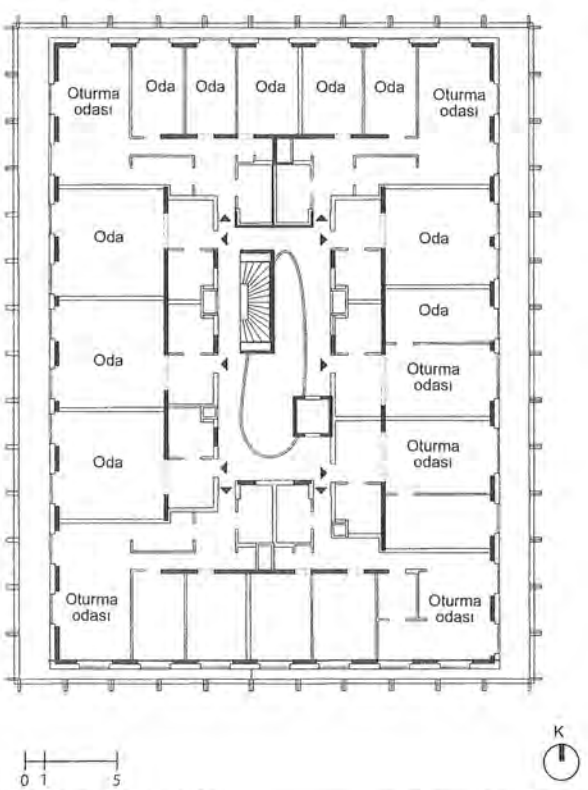
❸ Çok daireli apartman planları (köşe durumları)



Komün daire

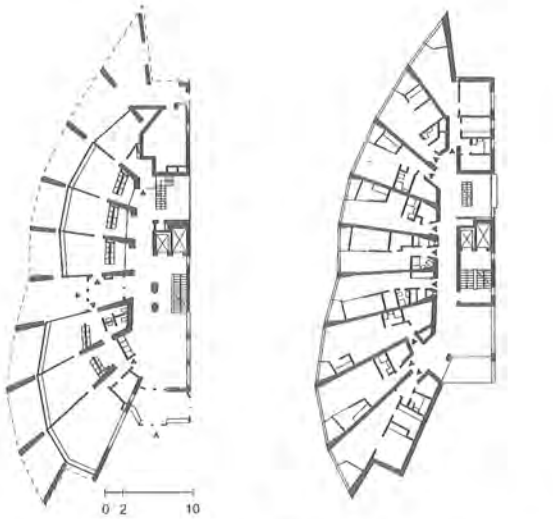


Kiralık oda



❷ Konut yerleşkesi, Innsbruck, 2000
10-daireli, 2-oda, yak. 52-56 m², 3/4 oda, 79-97 m²
Mim.: Baumschlager Eberle

❶ Konut yerleşkesi, Münih, 2006 (Proje)
değişken 1/4 daire, yak. 200 m² (+24 m² teras)
Mimarlar: Fink & Jocher



1 Küçük daireli, dilimli yüksek apartman. Tünel kalıp sistemi, sirkülasyon ve yatay havalandırma pasajlar ile mümkün. Bremen Mim.: Alvar Aalto [05]



2 Merkezi merdiven dairesi bulunan, 2 adet yüksek apartman. Daireler açık bir pasaj ile birleştirilmiştir. Mim.: Hans Scharoun

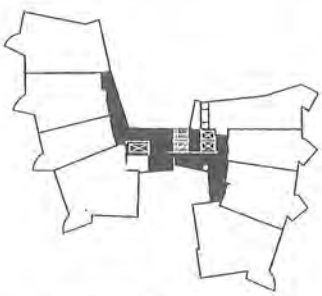
Yüksek apartmanlar, konut alanının en yoğun biçimlerine imkân sunarlar. Yüksek arsa fiyatları ve yoğun nüfus artışlı şehirlerdeki binalarda, ekonomiklik yüksekliğe doğru kaymaktadır. Ruhsat tekniği açısından apartmanlar, Avrupa'da yak. 25 m, Asya'da ise kısmen 100 m'den itibaren yüksek yapı olarak geçer. Artan yükseklikle beraber sirkülasyon alanı gereksinimi ve kat alanına bağlı olarak kaçış yollarının yangın emniyeti gereklilikleri (→ s. 484) artar. Statik nedenlerden dolayı kompakt kat alanı farklı büyüklüklerdeki dairelere bölünebilir olmalıdır. Artan yükseklikle beraber, daireler çekici bulunduğundan, yüksekliğin artmasına paralel olarak daire alanı da artar ve daireler daha lüks hale gelirler (çekme katlar 400-1300 m^2 daire alanına sahip olabilirler).

Daha düşük yüksekliklerde, dairelerin dengeli olarak aydınlatılması için dilimli yüksek apartmanlar uygundur. Sirkülasyon hatları cephede ve pasaj biçiminde düzenlenir → ❶ + ❷. Merdiven dairesi doğal yoldan havalandırılabilir ve dumandan arındırılabilir. Büyük yüksekliklere statik ve yapısal nedenlerden dolayı kule tarzı yapılar ile erişilebilir. Bu tür yapılarda ana sirkülasyon, kat başına mümkün olduğunca fazla daire düzenleyebilmek için genelde merkezi konumdadır.

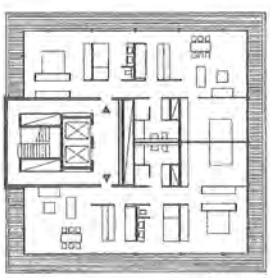
Şekil ❸, yüksek bir büro yapısının sirkülasyon hattının cephede yer aldığı bir konut yapısına dönüştürülmesini yansıtmaktadır. Kat başına 7 konuta kadar düzenleme yapılabilmiştir.



9-daireli dilimli yüksek apartman



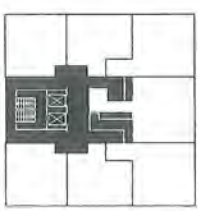
8-daireli dilimli yüksek apartman



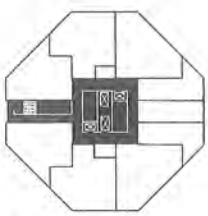
2-daireli



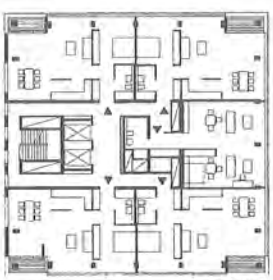
3-daireli



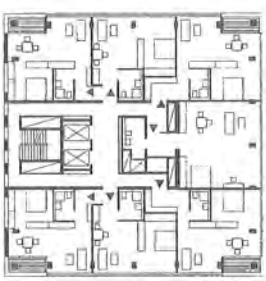
Cephesinde merdiven dairesi bulunan, 7-daireli kule tarzı yüksek yapı (eski bir büronun dönüştürülmesi).



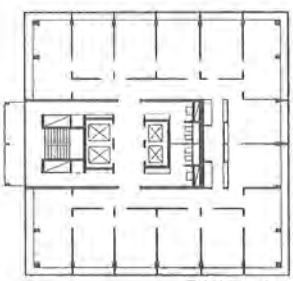
Cephesinde kaçış merdiveni bulunan ve merkezi çekirdekli, 8-daireli kule tarzı yüksek yapı.



5-daireli



7-daireli



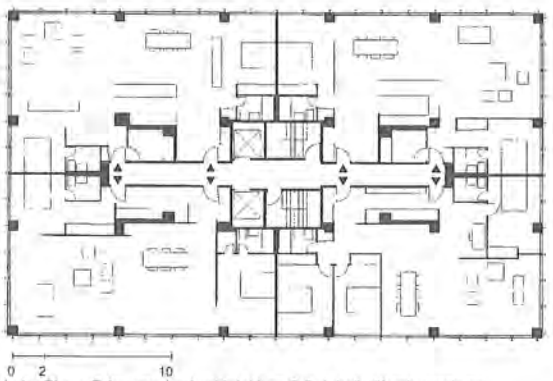
Eski büro planı



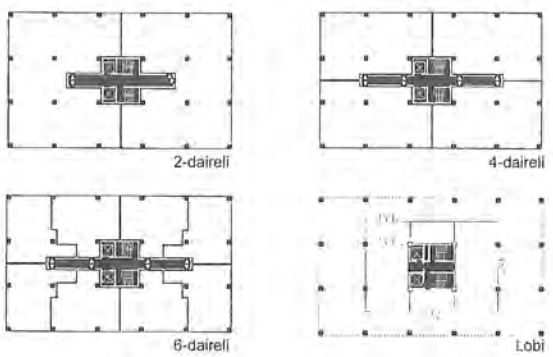
8-daireli

3 Frankfurt am Main'da bulunan ve iskelet yapı tarzındaki bir büro yapısının kat başına 2-7 daireli apartmana dönüştürülmesi. Mim.: STEFAN FORSTER

4 Leipzig'de kış bahçesi tarzında yüksek apartman. Simetrik perde duvarlar farklı plan tiplerinin oluşturulmasını sağlayan mekân düzenlemelerine imkân sunar.



1 Lake Shore Drive, merkezi çekirdekli ve 2-8 daireli yüksek apartman
Mim.: Ludwig Mies van der Rohe



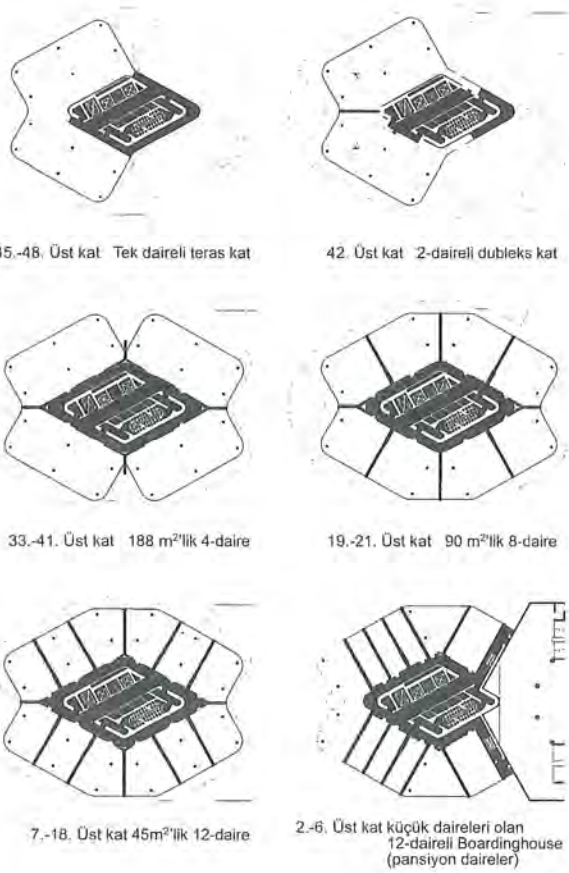
2 Lake Shore Drive, merkezde 2 adet merdiven dairesi bulunan sirkülasyon sistemi. Sirkülasyon koridorlarının uzunlukları, daire sayısına uyumlu hale getirilebilir.

Asya'nın ekonomik olarak kalkınan merkezlerinin bulunduğu bölgelerde yüksek apartmanlar inşa edilir. 20. yüzyılın Avrupasında, savaş kaynaklı konut ihtiyacının karşılanmasında yüksek apartmanlar bir çözümdü. Bu amaçla şehir kenarlarında sosyal konut pazarı için küçük konutlar inşa edildi (s. 307 → ❶ + ❷). Bu durumdan kaynaklanan kötü imaj ve kent ikliminin (gölgeleme, yerel rüzgâr sistemlerinin olumsuz etkilenmesi) kötü etkilendiğine dair tereddütler, bu yapı tipi açısından yıllarca sürdü. Güncel yüksek apartman projeleri, Amerika'da 20. yüzyıldan beri bilindiği gibi doğrudan şehir merkezlerinde lüks daireler sunmaktadırlar → ❶ + ❷.

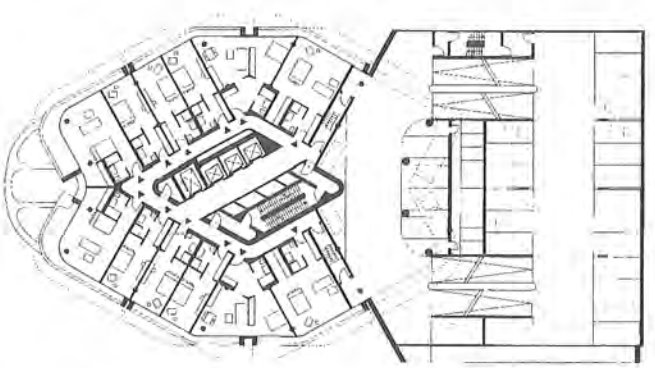
Frankfurt am Main'daki Tower 2 adlı yüksek apartman planlamasında (→ ❸ – ❺), lobi üzerindeki katlarda kat mülkiyetli daireler öngörülmektedir → ❹. Bu konutlar, yükseklik arttıkça büyümektedirler → ❸. Farklı konsollar oluşturan kat döşemeleri oluşturdukları gölgeleme ile yaz aylarında güneşten koruma görevi üstlenen balkonlar oluşturmakta ve cepheyi şekillendirmektedirler. Alttaki katlara doğrudan bağlanan kapalı otoparkta, araç ve bisiklet park yerleri bulunmaktadır.

Sosyal konutların, yukarıda tarif edilen yapılarının görüntüsünden belirgin biçimde ayrılabilmesi için, lobinin sürekli kullanılan bir kapıcı locası vardır → ❺.

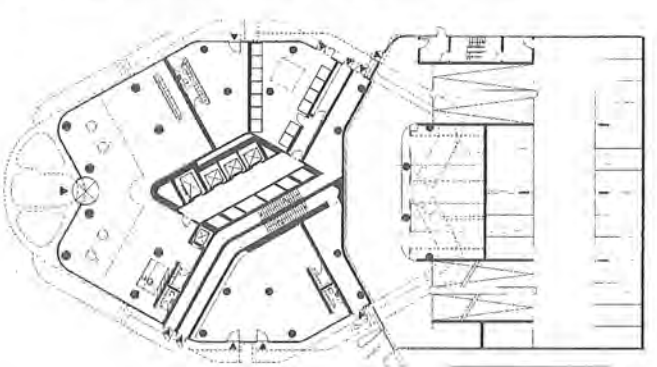
Emniyet merdiven dairesinde karşılıklı duran 2 adet, kattan kata ulaşan merdivenler, farklı katları birbirine bağlar. Böylece her kat için toplam merdiven dairesi genişliği yürüme alanı olarak hizmet görür ve karşılıklı duran girişler yoluyla acil durumda insanlar dengeli olarak bu merdivenlere dağılırlar.



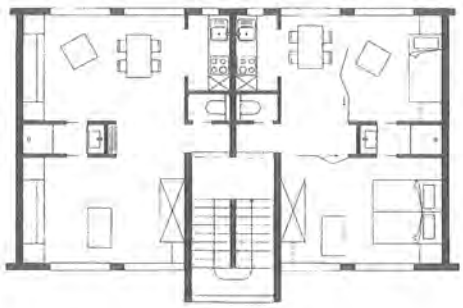
3 Frankfurt am Main, Tower 2. Emniyet merdivenli 1-12 daireli binanın sirkülasyon çekirdekleri
Mim.: Magnus Kaminiarz & Cie.



4 2.-6. Kat kapalı otoparka bağlanan 1-2 odalı apartmanlar



5 Lobi ile birlikte zemin kat. 2 adet dükkân, otopark girişi ve merkezi merdiven dairesine ait kaçış tüneli



0 1 5

1 Esnek mekân düzeni bulunan küçük konut
2- daireli 1/2-odalı, yak. 48 m² Mim.: Fieger

Birbirine uyumlu plan fikri, halihazırda modern mimarinin başlarındaki bir çok tasarımda mevcuttur → 1. Değişmeyen yapı elemanlarının konstrüktif olarak zorunlu elemanlarla (kolonlar, döşeme plakları) sınırlandığı ve taşıyıcı olmayan duvar ögelerinin azami serbestiyi sağlaması gerektiği, serbest planla oynanan bir oyun türü gibidir ("plan libre").

Esnek plan, çifte kullanım olanağı sunar ve konut alanının en uygun kullanımını sağlar. Bu nedenle de ödenebilir ve yalın konut mekânı tartışmalarında bugün enteresan bir tasarım yaklaşımıdır. Bunun ötesinde planları, kendiliğinden değişen kullanım gerekliliklerine uyarlama olanağı (gelişen ve küçülen evler) ve gereksinime göre mevcut alanları bölme ve bir araya getirme olanağı mevcuttur.

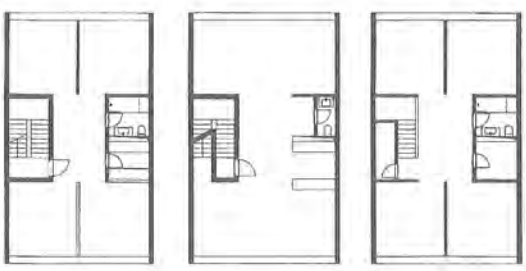
Bu uygulama çok sayıda modern konut mimarisi tasarımında kullanılır ve geliştirilmeye devam etmektedir. Kişiye özgü hale getirilmiş yaşam ve ikâmet örneği ile konut ve çalışma işlevlerinin mekânsal olarak birbirine geçmesi, planların dönüşebilen ve bölünebilen alanlarla ve kendi kendine çalışabilen birimlerle daha çekici hale gelmesini sağlar → 2.
Asgari konstrüktif taleplerde, ferdi girişimlere yönelik radikal fikirler, yoğun kentsel çevrede ödenebilir konutların inşasını mümkün kılabilmelidir → 3.



0 1 5

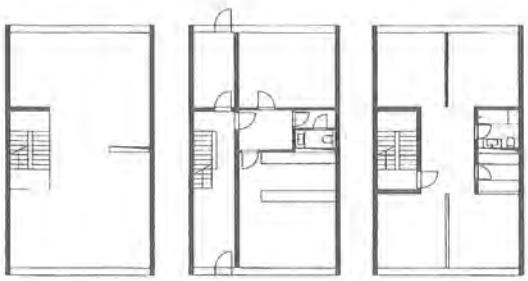
2 Bölünebilir odaları bulunan ve apartmana dönüşebilen konut
2-3 daireli 2/3 odalı, yak. 75/75+20 m²

Geleneksel konut örneğinin ortadan kalkmaya başlaması, ortaklaşa kullanım için gerekli alana göre kişiye özel alanın asgari düzeye indiği yeni plan konseptlerini ortaya çıkarır → 4.



2. Kat
Daire

3. + 4. Katlar
Dubleks



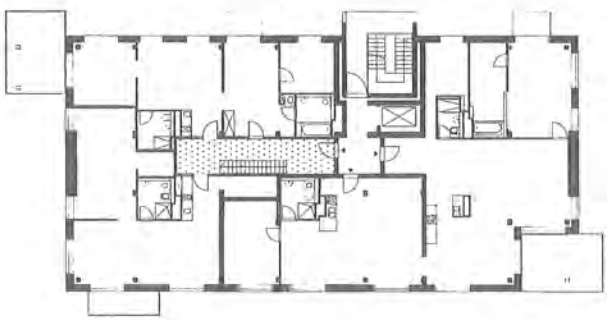
Konstrüktif
gereklilik

Zemin kat:
Dükkân

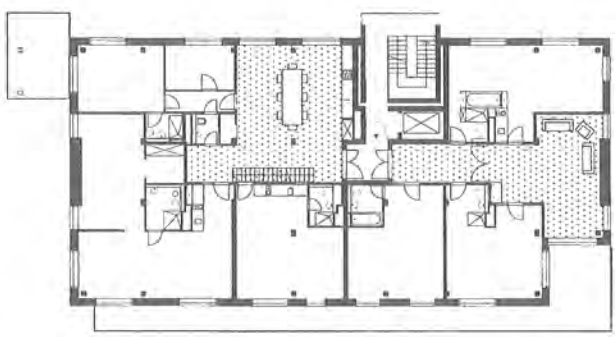
1. Kat
Daire

0 1 5

3 Asgari konstrüktif gereklilikte, esnek kullanımlı plan şeması
1-daireli, yak. 86 m²/kat



2. Kat



1. Kat

0 1 5

4 Cluster konutları, Berlin, 2014 Mimarlar: Carpaneto/Fatkoehl/BAR
1-3 daireli, dubleks, 13 oda, yak. 600 m²

KONUT İÇ MEKÂNLARI

ERİŞİM

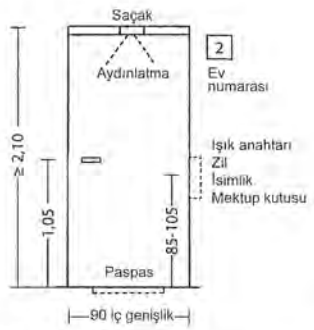
Giriş

Giriş, evin yüzüdür. Ziyaretçi ilk izlenimi buradan alır. Sayısız işlevin pratik ve çekici bir biçimde düzenlenmesi ve tasarlanması gerekir → ❶. Eğer giriş açık alana açılıyorsa, mümkünse hakim rüzgâr yönüne karşı korunacak şekilde düzenlenmelidir. Uygunsuz hava koşulları söz konusuysa rüzgârlık önerilmelidir → s. 311. (Giriş, merdiven boşluğuna açılıyorsa, bu rüzgârlık işlemini üstlenir).

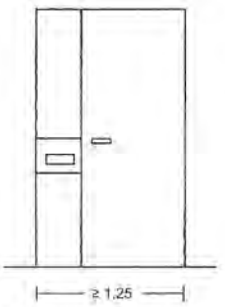
Alm. Çerçeve Yapı Yönetmeliği'ne göre, asansörle ulaşılan konut giriş kapılarının temiz geçiş genişliği **90 cm** olmalıdır (tekerlekli sandalye kullanıcılarına uygun giriş → DIN 18040). Kapı yüksekliği en az 2,10 m olmalıdır. Kapı eşiklerinden kaçınılmalıdır. Giriş kapısı ses ve yangın yalıtımı gereksinimlerini karşılamalıdır.

Giriş bölümleri, iki kişinin rahatça ve kapı önünde emniyetli olarak bekleyebilmeleri için en az **1,25 m** (en iyisi 1,50 m) genişlikte ve yaklaşık **1,00 m** derinlikte olmalıdır → ❸ - ❺. Daha büyük ebatlar ek depolama seçenekleri sunar → ❻. ❼ - ❽ müstakil ev ve apartmanların tipik giriş bölümlerini göstermektedir.

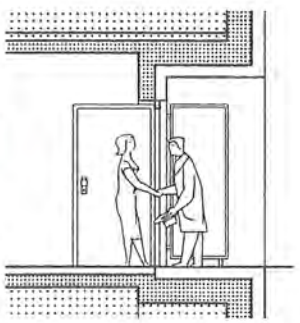
Apartmanların giriş bölümlerinde merdiven ve asansörün bulunduğu merdiven boşluğu önemli bir unsurdur → s. 131 vd. asansörlerin düzenlenmesi ve boyutu giriş alanının boyutlarını belirler. Bu da çok sayıda kişiye, tekerlekli sandalye kullanıcılarına veya hasta taşımaya (sedye) yeterli alan sunar → ❾ – ⓬.



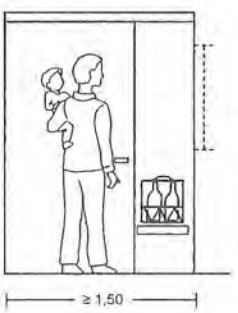
❶ Giriş kapısı, minimum ölçüleri



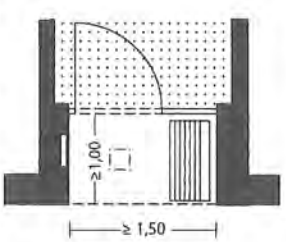
❷ Giriş bölümü, minimum ölçü



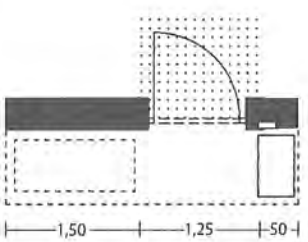
❸ Korunaklı giriş bölümü kesiti



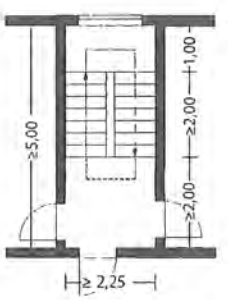
❹ Oturma imkânı, alışveriş çantalarını koyma yeri



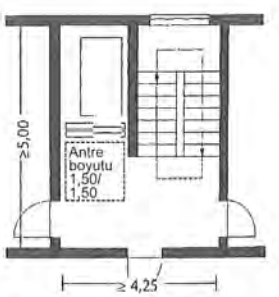
❺ Geri çekilmiş giriş, plan



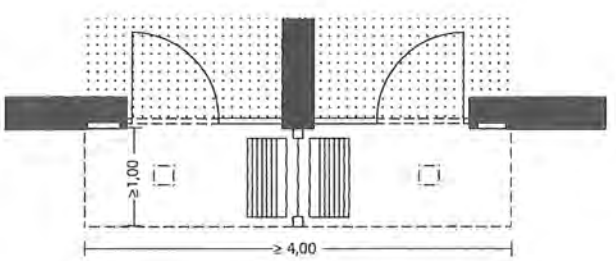
❻ Yan ek yüzeylerle üstü kapalı giriş



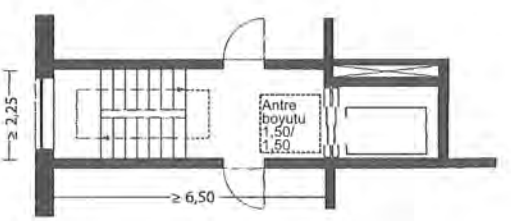
❾ İki kollu merdiveni olan merdiven dairesi; üç daireli apartman



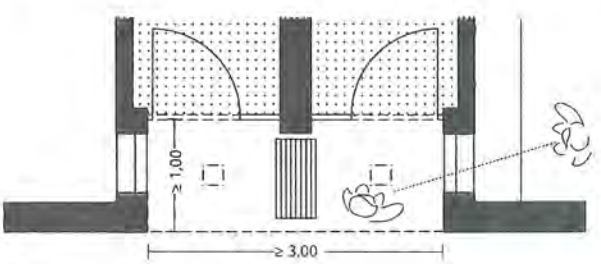
❿ Paralel düzenleme Merdiven-asansör; üç daireli apartman



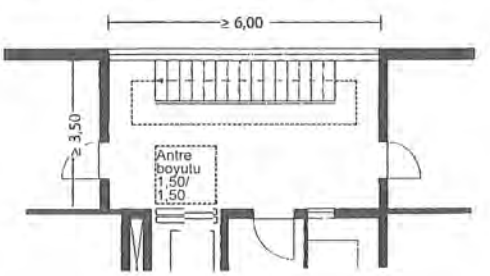
❼ Ortak saçaklı iki giriş bölümü



⓫ Merdiven-asansör, karşılıklı olarak düzenleme; İki daireli apartman



❽ İkili nizamda ortak giriş bölümü

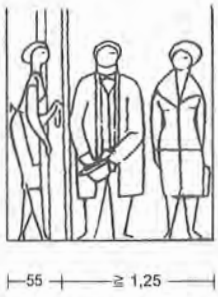


⓬ Tek kollu merdiven, merdiven-asansör şaşırtmalı düzeni

Antre

Antreler, bir iç kapı ile doğrudan açık alana bağlanan konutlarda kullanılmalı ve yoğun bir dolaşım akışı için yeterli alan sunabilmelidir → ❹. Burada **karşılama, selamlaşma, gardırop, vedalaşma** ve aynı zamanda ilk **yönlenme** gerçekleşir → ❶ – ❸. Bu sınırlı alan içerisinde bir çok objenin davetkâr ve pratik olarak düzenlenmiş olması gerekir → ❺, ❻.

Antreden mutfak, WC ve evin merdiveni gibi önemli ortak alanların dolaysız olarak erişilebilir olması gerekir.



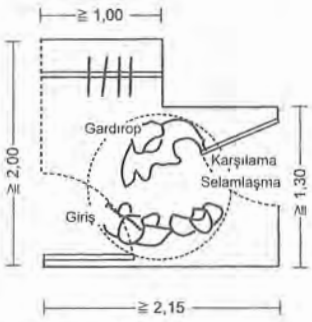
❶ Rahat bir karşılama için gerekli antre alanı



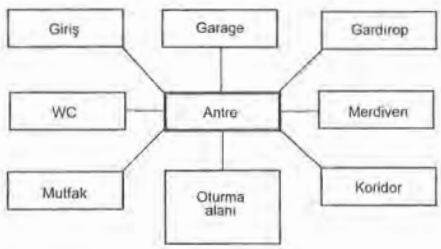
❷ Kıyafetin rahatça çıkarılması için



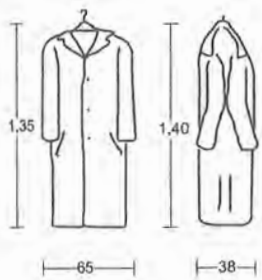
❸ Selamlaşma

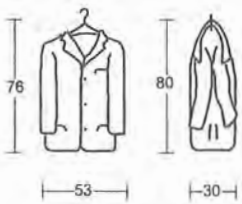


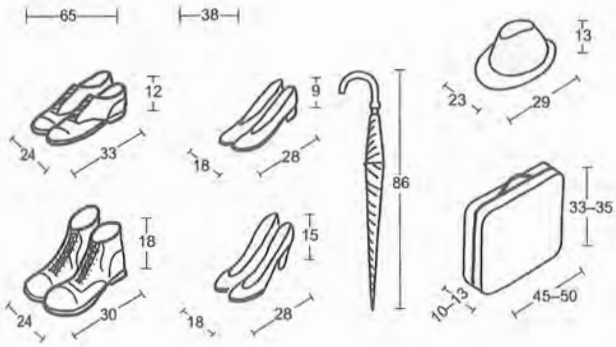
❹ Hareket akışını gösteren plan şeması **bariyersiz**



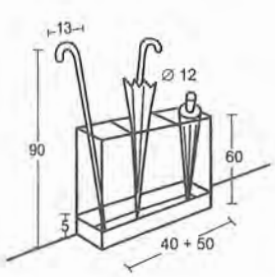
❼ Antre ve diğer mekânlar arasındaki ilişki

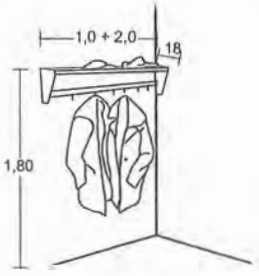






❺ Manto, ceket, şemsiye, şapka, bavul ve ayakkabı ölçüleri

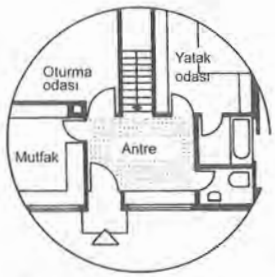




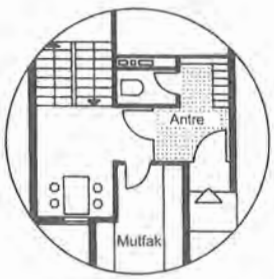
❻ Su yalıtımlı tabanı olan şemsiyelik, portmanto (1 m için 6 kanca)



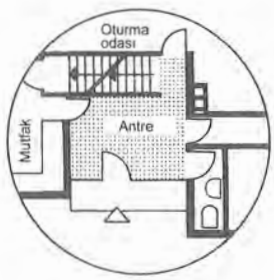
❽ Rüzgârlık ile bağlantı



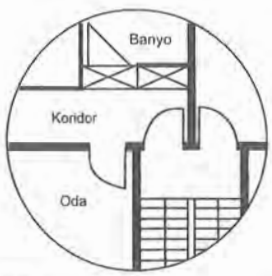
❾ Mutfak, WC, Bodrum merdiveni, WC ve Yatak odası ile bağlantı



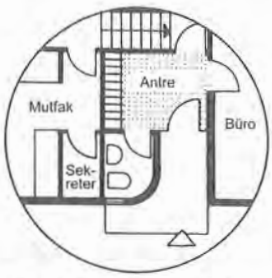
❿ Yandan giriş



⓫ Bodrum merdiveni ile bağlantı

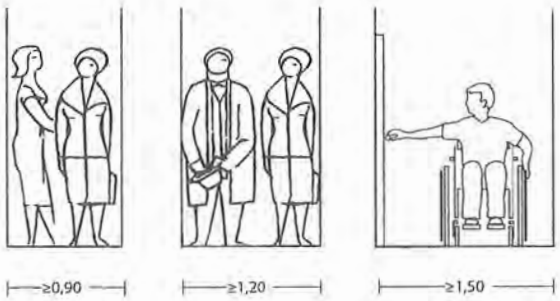


⓬ Katlı konutta giriş alanı



⓭ Büro mekânları ile bağlantısı bulunan antre

Ayrıca:
→ Bariyersiz mimari s. 31



1 Koridor genişlikleri

Koridor tipi	Düşük dolaşım	Yoğun dolaşım
Tek taraflı Koridor, kapı açılımı oda yönünde	0,90 m	**1,20 m**
Çift taraflı Koridor, kapı açılımı oda yönünde **tekerlekli sandalye kullanıcıları için dönüş olanaklarıyla birlikte**	**1,50 m**	
Tek taraflı Koridor, kapı açılımı koridor yönünde		1,80 m
Çift taraflı Koridor, karşılıklı duran kapılar, kapı açılımı koridor yönünde	2,40 m	2,60 m

2 Kapı düzenlerine (tek-çift taraflı) açılışlarına ve dolaşım yoğunluğuna bağlı olan minimum koridor genişlikleri

Yaşam Alanı

KONUT İÇ MEKÂNLARI

Erişim
Mutfaklar
Oturma bölümleri
Banyolar
Ardiye
Garajlar

DIN 18040

Ayrıca:
→ Bariyersiz mimari s. 31

Koridorlar

Koridorlar evin odaları arasında nötr bir bağlantı alanı oluştururlar. Her ne kadar esas konut alanına ait olmasalar da, mümkün olduğunca büyük ve mekânsal çeşitliliği olmalıdır. Yaşam alanlarına kısmi bir açılma ve doğal aydınlanma arzu edilir. Koridorun büyütülmesiyle odalar, harcama bakımından rahatlar çünkü yatak ve dolaplara doğru daha rahat bir kapı açılımı sağlanır → ❺.

Koridor genişlikleri

Koridorların genişliği; koridor konumuna, sayısına ve koridora açılan kapıların düzenine (tek taraflı, çift taraflı) ve koridoru kullanan kişi sayısına göre belirlenir. Koridor genişliği minimum 0,90 m **(en iyisi 1,20 m)** olmalı ve altına düşmemelidir.

Tekerlekli sandalye kullanıcıları için dönüş olanakları (1,50 x 1,50 m) dikkate alınmalıdır → ❶ – ❷.

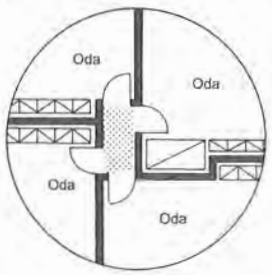
❸ – ⓮ farklı koridor büyüklükleri ve formlarının, 2 m genişlik üzerinden odalara doğru en yüksek erişilebilirliği gösterir. Örneklerde; iki insanın birbirinin yanından geçebildiği minimum koridor genişliği olan 1 m kabul edilmiştir. Bu genişlik gerekli olabilecek dolapların yerleştirilmesine imkân vermediğinden, gömme dolap tercih edilir → ❻, ❾. Kapıları düzenlerken, odalarda yatakların ve gömme dolapların konumu düşünülmelidir.



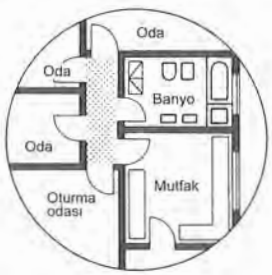
3 4 odanın arasında düğüm noktası konumunda olan 1 m² koridor



4 2 m² koridor = 4 oda, aksi halde ❸'teki gibi



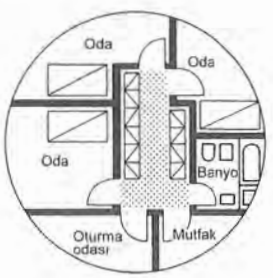
9 2 m² koridor = yerleştirilmiş dolap ve yataklarıyla 4 oda



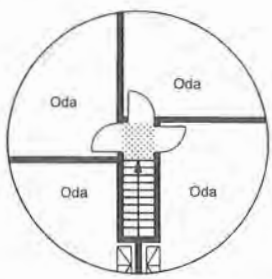
10 3 m² koridor = 6 oda



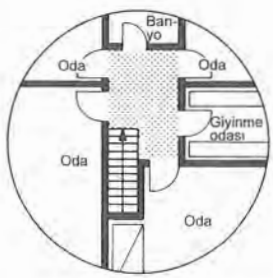
5 4 m² koridor = gömme dolaplarıyla 5 oda



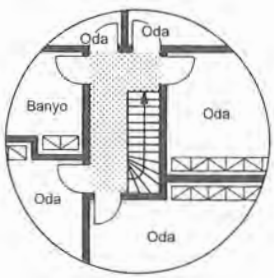
6 5,2 m² koridor = kısmen gömme dolap ve yataklarıyla 6 oda



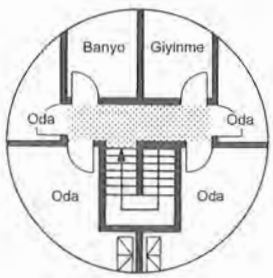
11 1 m² koridor = merdivenin sonunda 3 büyük oda



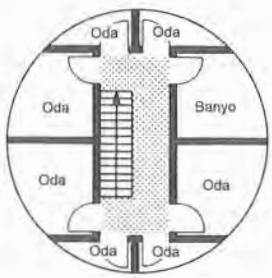
12 5 m² koridor = 4 büyük ve 2 küçük oda (banyo, giyinme odası)



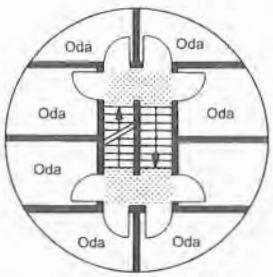
7 5 m² koridor = 5 oda ve 1 banyo



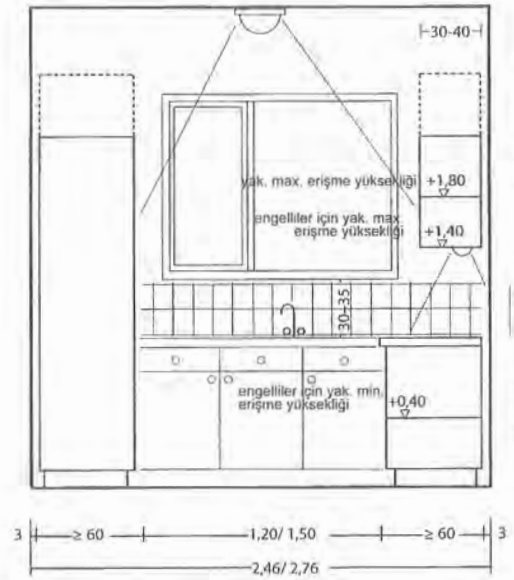
8 4 m² koridor = 4 oda, 1 banyo ve giyinme odası



13 7 m² koridor = tek kollu merdivenli 8 oda



14 4 m² koridor = şaşırtmalı katlarda 8 oda



1 Mutfaklarda gerekli ölçüler

* Fırın ve eviye bölgesinde tezgâh üstü asgari yükseklik



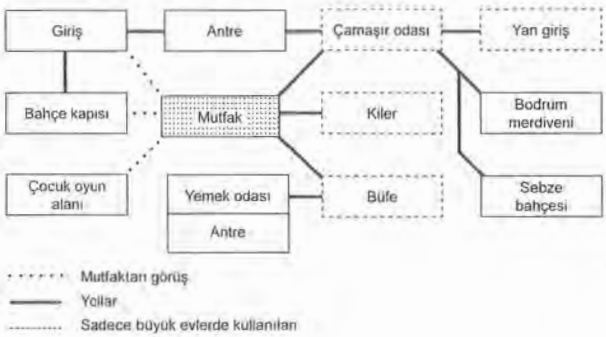
2 Mutfakta amaca uygun çalışma alanı düzeni

Donatılar	Gerekli alan	
	Genişlik cm	Derinlik cm
Sofra takımları, tencereler, stok vs. için dolaplar		
1 alt dolap	30-150	60
2 yüksek dolap	60	60
3 üst dolap	30-150	≦ 40
Buzdolabı ve derin dondurucular		
4 buzdolabı	60	60
5 derin dondurucu dolap	60	60
6 derin dondurucu	≦ 90	fabrikasyon
Çalışma tezgâhları ve raflar		
7 Ocak ile eviye arasında küçük çalışma alanı	≧ 60	60
8 Büyük tezgâh	≧ 120	60
9 Gereç dizme alanı	≧ 60	60
10 Ocağın yanındaki alan	≧ 30	60
11 Evyenin yanındaki alan	≧ 60	60
Pişirmeye yarayan donatılar		
12 Fırınlı ocak ve aspiratör	60	60
13 Alt dolaplı ankastre ocak	60-90	60
14 Dolaplı ankastre fırın	60	60
15 Mikrodalga fırın	60	60
Bulaşıklarla ilgili donatılar		
16 eviye ve kurutma alanı	≧ 90	60
17 çift eviye ve kurutma alanı	≧ 120	60
18 bulaşık makinesi	60	60
19 yıkama merkezi (kurutma alanı ile eviye, alt dolap ve bulaşık makinesi)	≧ 90	60

3 Mutfak donatıları ölçüleri (DIN EN 1116'ya göre)

Mutfak, konut içerisinde bir çalışma yeri olmakla beraber, evin diğer mekânlarıyla kurduğu çok çeşitli bağlantısıyla önemli bir yaşam alanı ve ev sakinleri ile misafirlerin buluşma noktasıdır.
Alm. Çerçeve Yapı Yönetmeliği'ne (ÇYY) göre her konutun bir mutfağı ya da pişirme nişi olmalıdır.
Penceresiz mutfak ve pişirme nişleri genel olarak uygun değildir ve sadece etkin bir havalandırmayı garantiliyorsa, izin verilir.
Aktif bir mekân olarak mutfağın min. 2,40 m temiz mekân yüksekliği ve taban alanının min. 1/8'i kadar pencere alanı (kaba yapı ölçüsü) olmalıdır.

Mekânsal organizasyonu
Mutfağın kuzey doğu, ya da kuzey batı yönünde bulunması, giriş alanına (alışveriş, çöp vs. için kısa taşıma mesafesi), (sebze-) bahçesine ve bodruma doğrudan bağlanması uygundur. **Konut içinde uygun mekân ilişkisi** yemek odası, çamaşır odası ve kiler ile kurulur.
Mutfaktan mümkün olduğunca giriş kapısı, çocuk oyun alanı ve teras gözetlenebilir olmalıdır → 4.



4 Büyük bir mutfakta mekân ilişkileri

Yaşam Alanı

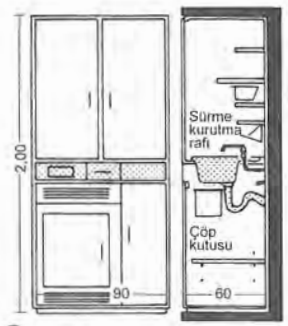
KONUT İÇ MEKÂNLARI
Erişim
Mutfaklar
Oturma bölümleri
Banyolar
Ardiye
Garajlar

ÇYY (MBO)

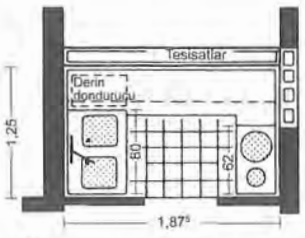
DIN EN 1116
DIN 18040

→ Bariyersiz Mimari s. 31

DIN EN 1116 kapsamında **mutfak mobilyalarının koordinasyon ölçüleri** belirlenmiştir → 3. Bugüne kadar **mutfak içerisindeki hareket alanları** temel planlama ölçülerini belirleyen DIN 18022, yaşlı ve engelli insanlarla ilgili gereksinimler bakımından yetersiz olduğundan, 2007 yılında tamamen kaldırılmıştır.
Bu nedenle burada verilen ölçülerin mutlak minimum ölçüler olduğu bilinmelidir. **Genel olarak mutfakların planlanmasında hareket alanları için DIN 18040 (bariyersiz konutlar) esas alınmalıdır.**
→ s. 31 vd.
Bir mutfağın donatı düzeninde yeterli hareket serbestisi ile **akıcı çalışabilmeye** dikkat edilmeli ve gereksiz yollardan kaçınılmalıdır. Gereçlerin ve mobilyaların kullanımı için mutfak tezgâhları arasında **1,50 m** (min. 1,20 m) hareket alanı gerekir. Hareket alanının her köşesinde genel olarak mutfak donatılarının çoğunun 60 cm'lik derinliği ile **2,70 m** (min. 2,40 m) minimum mutfak genişliği (+ yak. 6 cm duvar mesafesi) ortaya çıkar.
Çalışma alanlarının yüksekliği kullanıcının vücut ölçüleriyle uyumlu ve **85 ile 95 cm** arasında olmalıdır → 1. Çalışma tezgâhlarının düzenlenmesiyle (çekilebilir) ayakta çalışma azaltılabilir.
Mutfak işlerinde genel olarak bedenin düzgün duruşuna ve çalışma alanının iyi aydınlatılmasına dikkat edilmelidir → s. 317.
Mutfak işinin kolaylaştırılması için **çalışma alanlarının amaca uygun düzenlenmesine** özen gösterilmelidir → 2.



1 Mutfak dolabı (Fa. Haas und Sohn)



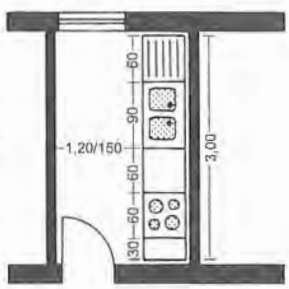
2 Havalandırmalı küçük bir mutfak
Mim: Neufert



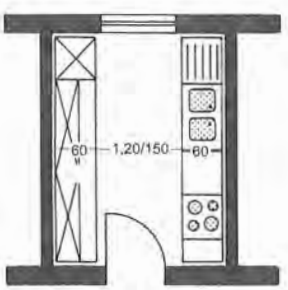
3 Perspektif görüntü → 6



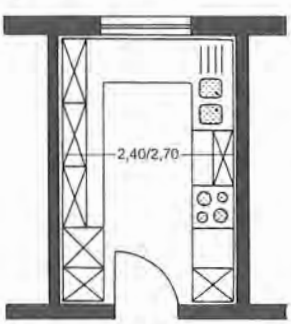
4 Perspektif görüntü → 2



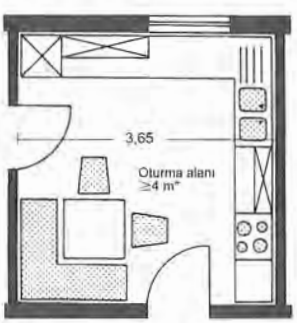
5 Tek taraflı mutfak



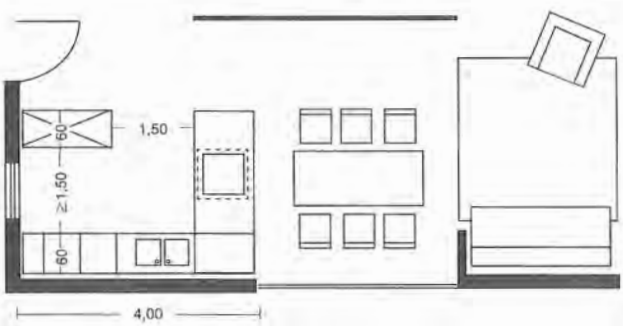
6 İki taraflı mutfak



7 U-biçimli mutfak



8 L-form, yemek yeriyle



9 Akıcı mekân düzeninde açık mutfak

Mutfak tipleri

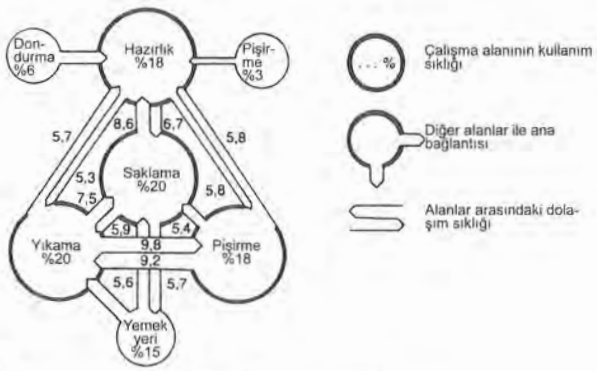
Gerekli olan mutfak donatıları ve bunlara ait alan gereksinimleriyle yandaki mutfak tipleri ortaya çıkar.

Esasen aşağıdaki gibi ayrılırlar:

Mutfak dolapları, pişirme nişleri: Ev işleri ile ilgili gereksinimlere sadece sınırlı ölçülerle uyarlar (çok az depo ve dolap alanı) ve özellikle stüdyo tipi evler, (öğrenci) apartman blokları ve "çay ocakları" için uygundurlar. Pişirme nişleri genelde kendilerine ait özel bir odaya gerek duymazlar ve geçiş alanları ile koridorlarda düzenlenebilirler → 1 – 2

Çalışma alanı olarak mutfak: Mutfak donatıları işlevsel bir yaklaşımla mümkün olduğunca küçük alanlarda **tek taraflı, çift taraflı** veya **U-biçimli** ve genelde hazır mutfak olarak düzenlenirler. Verimli bir iş akışı dikkate alındığında; gereçler, tezgâh ve diğer çalışma alanları en uygun biçimde düzenlenmelidir → 10. Dikkate değer bir yaşamsal kalite olmaksızın, amaca uygun olarak 5,5 m² ile 8,5 m² arasında değişen ve **5,40 m** yürüme uzunluğunda (çok fertli ev) mutfaklar ortaya çıkar → 5 – 7.

Yemek bölümü ile bağlantı, koridor veya servis bankosu vs. üzerinden sağlanabilir.



10 Mutfakta amaca uygun çalışma alanı düzenlemesi

Konut mutfakları

Konut mutfakları mutfak donatılarının yanında sandalye veya banklarıyla ek bir yemek (kahvaltı) yeri olarak kullanılabilecek bir oturma grubu için alan sunar.

Bu yolla mutfak, iletişimsel niteliğiyle birlikte, gerçek bir yaşam alanına dönüşür.

Konut mutfakları yak. 10 m² alandan başlayarak tasarlanabilirler. Oturma odası ve koridora açılan kapısıyla yak. 14 m² alana sahip bir L-biçimli mutfak düzenlemesi uygundur → 8.

Mutfağa paralel bir gelişim "**açık mutfak**" denilen ve mutfak donatılarının mekânsal ve optik olarak oturma ve yemek bölümleriyle bağlantılı olduğu düzenlemeleri mümkün kılar.

Oturma alanına bağlanan ve örneğin mekânsal sınır yaratan, atıştırmalık mutfak barı olan bir "Amerikan mutfağı" olarak da düzenlenebilir → s. 318 3.

Modern mutfak tasarımları, hazır mutfak kavramından uzaklaşmaktadır. Bu anlayış; mutfak donatılarını, kendi başına bir topluluk olan ve ilgili biçimsel ve işlevsel durumlardan hareketle geliştirilmiş, tıpkı (mümkün olduğunca geniş) oturma alanı içinde gruplandırılmış mobilya parçaları gibi ele alır.

Açık mutfakların, oturma ve yemek bölümlerinin kokudan etkilenmelerini önlemek için çok iyi bir biçimde havalandırılmaları gerekir. Dahası birçok durumda, hareketli bir mekân bölücü, örneğin perde vs. önerilir → 9.

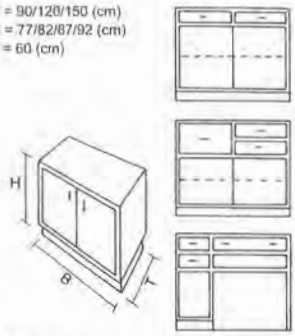
B = 30/40/(45*)/60 (cm)
H = 77/82/87/92 (cm)
T = 60 (cm)

* yaygın olan özel genişlik



1 Alt dolaplar, tek parçalı

B = 90/120/150 (cm)
H = 77/82/87/92 (cm)
T = 60 (cm)



2 Alt dolaplar, iki parçalı

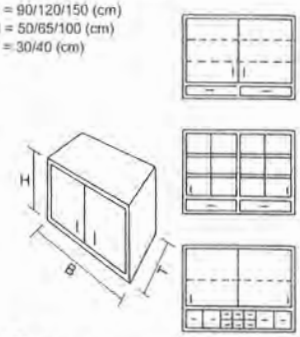
B = 30/40/(45*)/60 (cm)
H = 50/65/100 (cm)
T = 30/40 (cm)

* yaygın olan özel genişlik



3 Üst dolap veya duvar dolabı, tek parçalı

B = 90/120/150 (cm)
H = 50/65/100 (cm)
T = 30/40 (cm)



4 Üst dolap veya duvar dolabı, iki parçalı

Mutfak donatıları

Mutfak mobilyası olarak işlevleri ve ölçüleri belirlenmiş, sürekliliği olan bir iş ve kullanım alanı sağlamaya yönelik bir çok birim sistem mevcuttur.

Özellikle şu şekilde ayrılabilirler:

Alt dolaplar; gıda stoğu ve büyük sofra takımları için büyük çekmeceli veya kapılı ve monte edilecek gereçler için kasa olarak kullanılır → ❶ – ❷

Üst dolaplar; stoklar ve sofra takımları ile hafif montajlı donatılar (Mikrodalga) için kullanılır → ❸ – ❹. **Yüksek dolaplar**; yak. 2 m yükseklikte stok ürünler için veya temizlik, süpürge dolabı ve buzdolabı, fırın vb. donatılar için kullanılır.

Aspiratörlü ocak; 2-4 başlıklı elektrikli ya da gazlı ocak. Genelde (yüksek bir dolap içinde ankastre) fırın ve tezgâhla birleştirilmiş ocak olarak ayrılırlar → ❺ – ❼. **Eviye**; bulaşık kurutma alanı ile birleştirilmiş, bir ya da iki tekneli eviyeler olarak monte edilirler → ⓫ – ⓬. Eviye altındaki alt dolap genelde **bulaşık makinesinin** konulduğu veya çöp kutusunun bulunduğu yerdir → ❾. **Buzdolabı**; (küçük mutfaklarda) alt dolap olarak veya duruş yüksekliğinde bir yüksek dolap ile birleştirilmiş, **buzluklu**, ayrı bir **dondurucu** veya **derin dondurucu** ile kombine edilmiş olabilir → ⓯ – ⓰.

Mutfak planlamasında ilgili elektrik, **gaz ve su bağlantılarının** düzeni dikkate alınmalıdır.

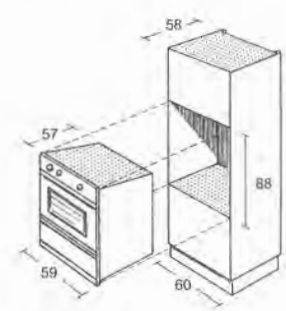
Yaşam Alanı

KONUT İÇ MEKÂNLARI

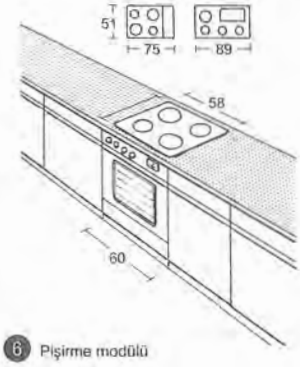
Erişim
Mutfaklar
Oturma bölümleri
Banyolar
Ardiye
Garajlar

DIN EN 1116

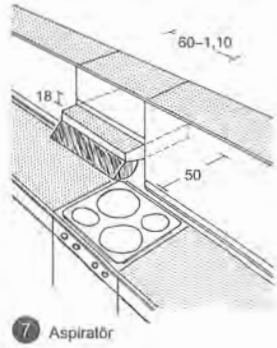
Ayrıca → Gerekli ölçüler s. 313



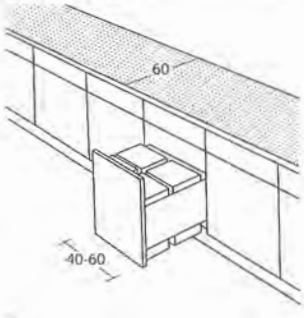
5 Ankastre fırın



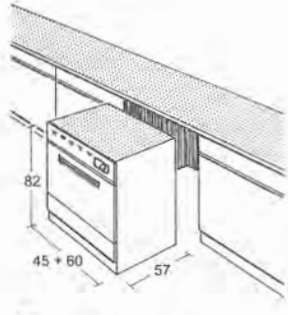
6 Pişirme modülü



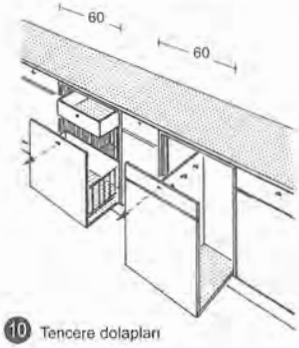
7 Aspiratör



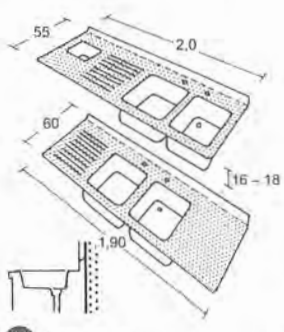
8 Çöp ayırmak için atık toplayıcı



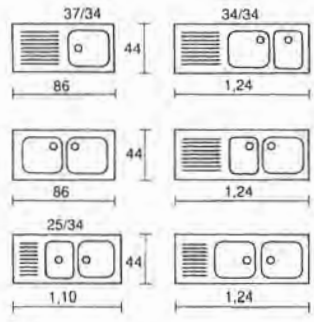
9 Bulaşık makinesi



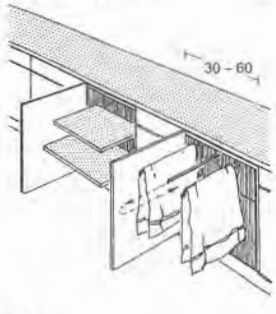
10 Tencere dolapları



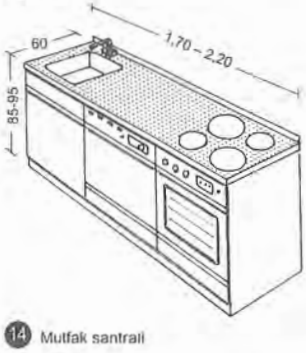
11 Eviye ölçüleri



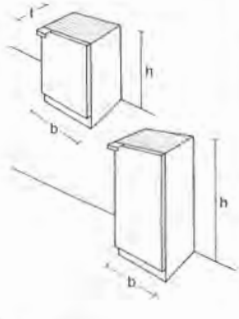
12 Eviyeler



13 Gereç ve kurutma dolabı



14 Mutfak santrali



15 Buzdolapları

Buzdolapları

Hacim (l)	en (cm)	d (cm)	y (cm)
50	55	55–60	80–85
75	55	60–65	85
100	55–60	60–65	85
125	55–60	65–70	90–100
150	60–65	65–70	120–130
200	65–75	70–75	130–140
250	70–80	70–75	140–150

Ankastre buzdolapları

Hacim (l)	en (cm)	d (cm)	y (cm)
50	55	55–55	80–85
75	55	55–60	85–90
100	55	60–65	90

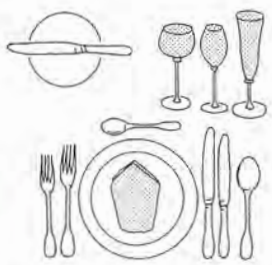
16 Ölçüler → en, derinlik, yükseklik



1 Menü takımı: çorba, etli yemek, tatlı, içki



2 Menü takımı: çorba, balık ve etli yemek, tatlı, beyaz ve kırmızı şarap



3 Menü takımı: çorba, balık ve et yemeği, dondurma, şampanya, beyaz ve kırmızı şarap



4 Menü takımı: Ordövr, balık ve etli yemek, tatlı, şampanya, beyaz ve kırmızı şarap

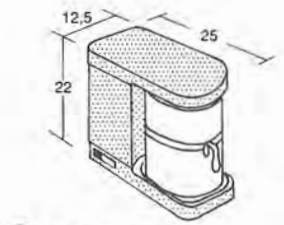


5 İstiflenebilir tencereler

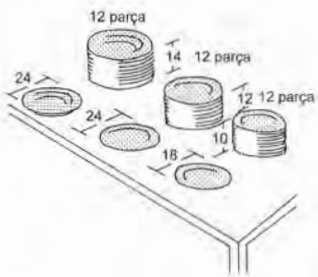




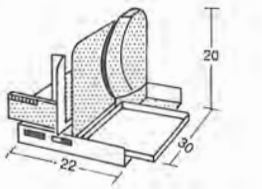
6 Mutfak gereçleri

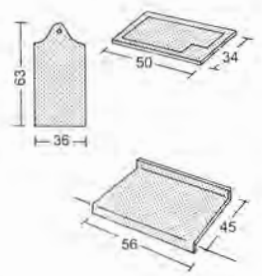


7 Kahve makinesi



8 Tabaklar





9 Erişte ve hamur tahtası



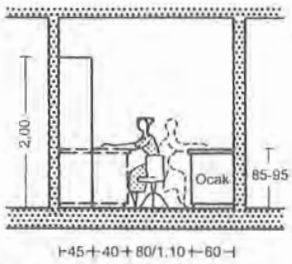
10 Kahve/süt takımları



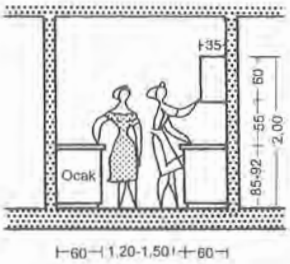
11 Kâseler



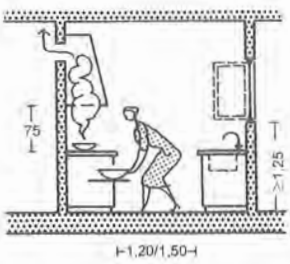
12 Bardaklar/alkollü içkiler



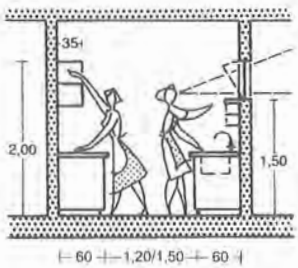
1 Çift tezgâhlı mutfak kesiti



2 2 kişilik çalışma alanı olan mutfak kesiti



3 Alçakta duran ocak rayı, uygun hareket alanı gerektirir; pişirme alanı üzerine aspiratör konmalıdır.



4 60 cm derinliğinde tezgâh ve dolap

Çalışma akışı

Mutfak donatılarının düzeni, etkin ve güç tasarrufu sağlayan bir iş akışını mümkün kılmalıdır. Gereçlerin, istifleme ve çalışma alanlarının mantıklı sıralamasının → s. 313 yanında, iş akışları karşılıklı olarak düzenlenmiş tezgâhlar ile uygun hale getirilip kısaltılabilir → ❶.

Böylece mutfak; uygun olarak düzenlenmiş tezgâhlar ve gereçler sayesinde, iki kişi için ihtiyaç duyulan alanda aynı anda rahatlıkla kullanılabilir → ❷. Yüksek dolaplar ve çekmeceler, ilgili çalışma alanlarında mantıklı biçimde düzenlenmeli ve sorunsuzca ulaşılabilir olmalıdır → ❸ – ❹. **Engelliler için erişme yüksekliği → s. 31.**

İlgili işe göre düzenlenmiş yüksekliklerdeki tezgâhlar, mutfak işini oldukça kolaylaştırır → ❽.

Mutfaklar konut içerisinde en sık kullanılan alanlardan biridir ve bu nedenle rahat ve temizlemesi kolay olmalıdır → ❿.

Aydınlatma, üst dolapların altına gizlenen lambalarla sağlanmalıdır → ❼. Pencereyi açarken alanı boşaltmayı önlemek için pencere parapetlerinin tezgâh üstünden uygun bir yükseklikte olması gerekir → ❶.

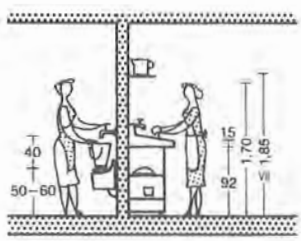
Elektrik anahtarlarının ve prizlerin düzeni ile duvar önü montajları için gereken ek alanlar ve kalorifer borularının planlamada dikkate alınmaları gerekir.

Yaşam Alanı

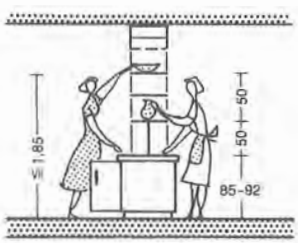
KONUT İÇ MEKÂNLARI

Erişim
Mutfaklar
Oturma bölümleri
Banyolar
Ardiye
Garajlar

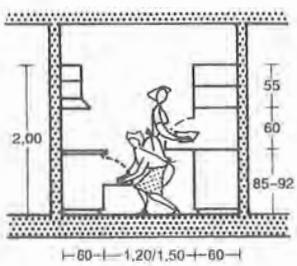
Ayrıca →
Bariyersiz Mimari
s. 31



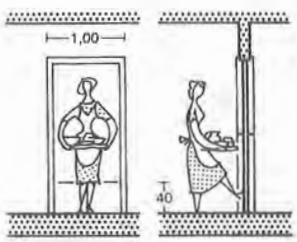
5 Lavabo için geleneksel yükseklik ve eviye için en fazla yükseklik ve kullanışlı raf



6 Mutfak ve yemek alanı arasında, üzerinde tabak rafları bulunan ve her iki yöne açılan servis kapağı



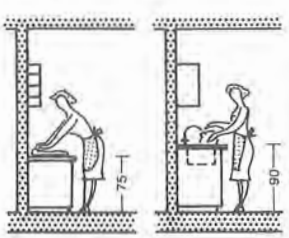
11 Yan yana çalışma



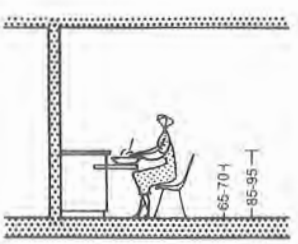
12 Büfe ile yemek odası arasındaki kapının adım yüksekliğinden ililerek açılabilmesi uygundur



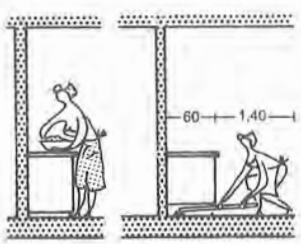
7 Doğru ve yanlış mutfak aydınlatması



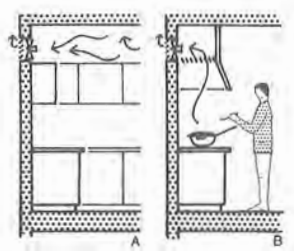
8 85 cm olan geleneksel tezgâh yüksekliği, hamur işleri ve eviye tezgâhı için uygun yüksekliklerin arasındadır.



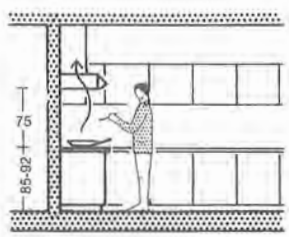
13 Otururak çalışmaya imkân veren sürgülü tezgâh



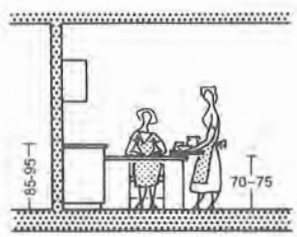
14 Rahat bir temizlik ve iş için dolap tabanının doğru düzeni ≥ 10cm olmalıdır.



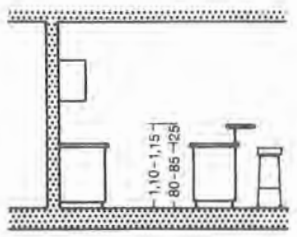
9 Vantilatör yoluyla suni havalandırma (A) veya havalandırma kanalı (B)



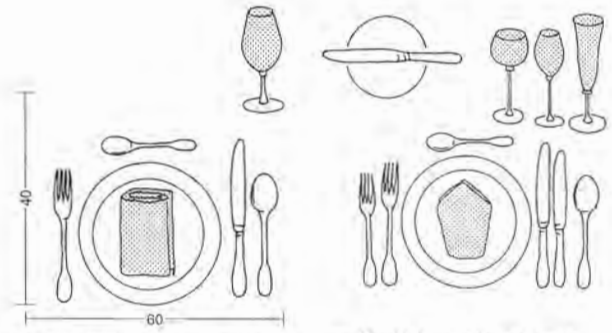
10 Davlumbaz



15 Sürgülü masa

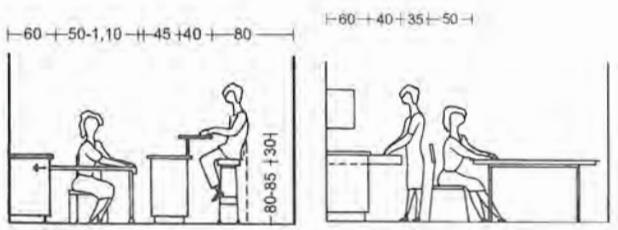


16 Yemek barı



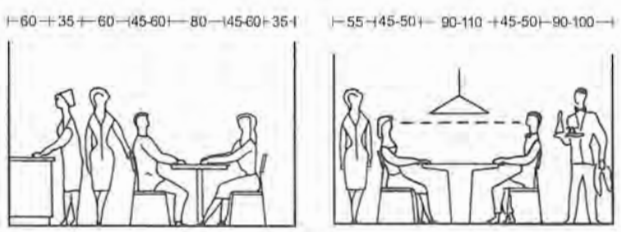
1 Menü takımı: çorba, etli yemek, tatlı, içecek

2 Menü takımı: çorba, balık ve et yemeği, dondurma, şampanya, beyaz ve kırmızı şarap



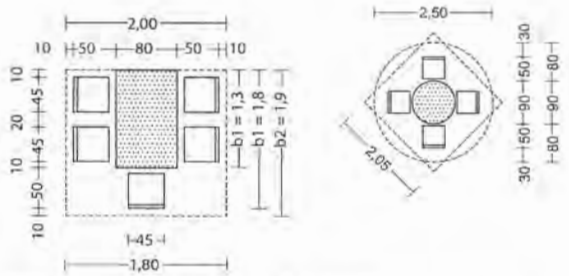
3 Sürgülü masa ve tabureli mutfak barı

4 Çekmece ve kapılar için mesafeler



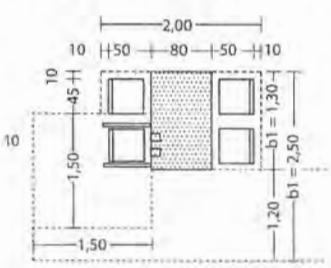
5 Tezgâh ve masalar arasındaki mesafe

6 Masanın en az duvara mesafesi

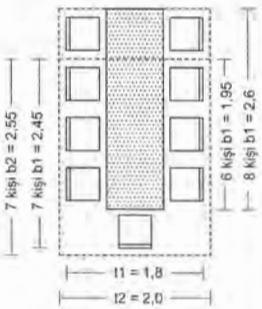


7 Büfe ve yemek yerleri için asgari alan gereksinimi (5 kişilik)

8 Yuvarlak masa, 4-6 kişi için



9 **Bariyersiz** dönme ve giriş olanaklı yemek yeme yerleri (4 kişilik) için asgari alan gereksinimi



10 Büfe ve yemek yerleri için min. alan (9 kişilik)

Yemek odası büyüklüğü	6 - 24 kişi
Masaların genişliği	55 - 110 cm
Yerlerin genişliği	55 - 70 cm
Kişi başına ek	10 - 20 cm

$$\geq \text{yuvarlak masa} = \frac{\text{yer genişliği} \times \text{kişi sayısı}}{3{,}14}$$

Örn.: 60 cm yer genişliğinde ve

6 kişi için $\frac{60 \times 6}{3{,}14} = 1{,}04$ m.

11 Büfe ve yemek yeri için min. (4-8 kişi) alan gereksinimi

Büfe ve yemek yeri için min. alan gereksinimi						
Masa ve sandalyeler	Genişlik		Derinlik		Oturma alanı	
	b1	b2	t1	t2	F1	F2
	cm		cm		m^2	
4 kişi	130	-	180	200	2,34	2,6
5 kişi	180	190	180	200	3,24	3,8
6 kişi	195	-	180	200	3,51	3,9
7 kişi	245	255	180	200	4,41	5,1
8 kişi	260	-	180	200	4,68	5,2
B1, t1, F1 sandalye hareket mesafesi olmadan B1, t1, F1 sandalye hareket mesafesi ile						

12 Kişi sayısına göre yer genişlikleri ve masa büyüklükleri

Yemek yerleri

Yemek yerleri iletişimsel, sosyal ve temsili işlevleri yerine getirirler. Konut içerisindeki (toplu) yaşamın merkezi unsurlarından birini oluştururlar.

Sakinler için mutfak içerisinde atıştırmadan, misafirlerle (ayrı bir yemek odasında) birlikte akşam yemeği yemeye kadar geniş bir yelpaze oluşur.

Buna uygun olarak yemek yerlerinin tasarım gereksinimleri ve mekânsal düzenlemeleri çok çeşitlidir.

Yemek masası burada oturma düzeninin birçok açıdan önemli bir orta noktasıdır → s. 314 ⑨.

Minimum gereksinimler

Yemek alanı, evin büyüklüğüne uygun olarak ölçülür. Ancak buna rağmen en az 4 kişilik yer sunabilmelidir.

Mekânsal düzen

Yemek yerleri genelde güney ya da batıya yönlendirilir. Mutfak (ya da büfe) ile doğrudan bir bağlantı amaca uygundur. Kutlamalar için genişleme imkânı (sürgülü kapılar vb. yoluyla) göz önünde bulundurulmalıdır. Yemek alanları eğer mümkünse balkon ve terasla bağlantılıdır. Ayrı bir kahvaltı yeri isteniyorsa, bunun konutun güney ya da batısında olması uygundur. Mutfakta düzenlendiği taktirde, ayrı bir hareket alanına ihtiyaç vardır.

Donatı ve alan gereksinimi

Rahat yemek yiyebilmek için bir kişi, yak. 60 x 40 cm masa yüzeyine ihtiyaç duyar → ①.

Bu ölçü, yanlarda oturanlarla yeterli bir mesafe ve tam bir servis takımı için alan sunar.

Kâseler, tencereler ve çanaklar için masa ortasında 20 cm kadar bir şerit bırakılmalıdır.

Atıştırmalık alanı, 70-75 cm yükseklikte sürgülü bir masa ile düzenlenebilir → ③.

Eğer mekân uygunsa, bağımsız bir dolap önünde hazırlık masası iyi bir çözümdür.

Masanın sağında ve solunda 80 cm'lik bir hareket alanı gereklidir.

Üst yapısı itibariyle 15 cm daha az yer kaplayan bir mutfak barı, 40 cm derinliği ile yer tasarrufu sağlar. Bu durumda özel tabure ve sandalyeler gerekir → ③.

Uygulamaya bağlı olarak mutfak içerisindeki yemek masası, daha çok alan gerektirir, ancak birçok durumda yemek odasının yerini alır.

Çapı en az 90 cm olan yuvarlak bir masa rahattır, ama daha iyisi 1,10 - 1,25 m olanıdır.

Masasıyla birlikte bir köşe bankı en az yer kaplayan düzenlemedir. 3'den fazla kişi için alan gerekirse, oturma yeri için hareket alanının 80 cm genişlemesi gerekir.

Yemek masası aydınlatmaları göz kamaştırıcı olmamalıdır.

Açık alanlar

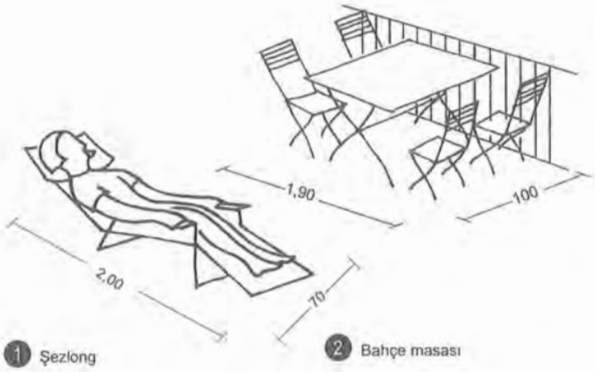
Konutun değeri, evin iç mekânları arasında bölüştürülmüş olan açık alanlarla (balkonlar, localar ve teraslar) ciddi anlamda artabilir. Bu alanlar, sıcak mevsimlerde (dinlenme, uzanma, uyuma, okuma, yeme) konut alanının tercih edilen uzantısıdır. Bunun yanında ek bir çalışma alanı olur ve çocuk oyun alanı kolayca gözetlenebilme imkânı sunar. Balkonlar, localar ve teraslar konut alanının bir parçasıdır ve konut alanlarının hesaplanmasında genellikle kendi alanlarının %25-50'si alınır → WoFIV (Konut Alanları Yönetmeliği) s. 74.

Genel olarak oturma odaları, çalışma odaları ve yemek yerleri ile ilişkilidirler (daha çok açık alanın düzenlenmesi durumunda yatak odaları ve mutfak da dahil olur).

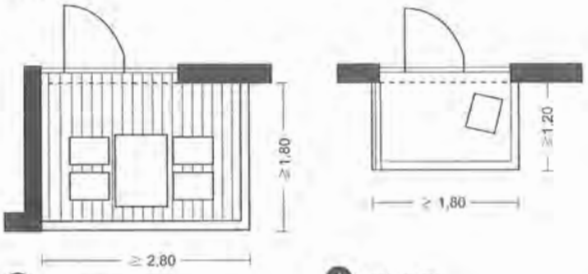
İyi bir yönlendirme (yön, manzara), yeterli büyüklük ve görsel temas, ses ve hava koşullarından (rüzgâr, yağmur, kuvvetli güneş ışınları) koruma, bu alanların kalitesini belirler.

İşlevsel olarak gerekli derinlikler için korkuluk (ve yeşillendirme) dikkate alınmalıdır.

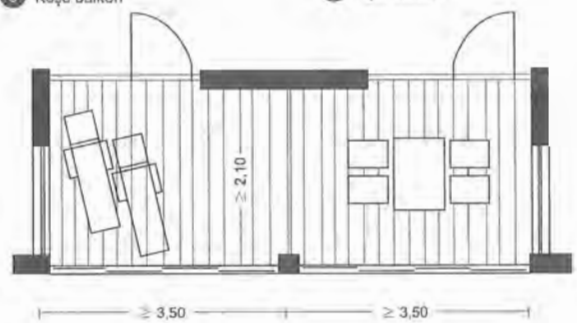
Köşe balkonlar → ❸, görüş ve rüzgâr koruması sağlar ve açık balkonlara göre → ❹ daha rahattır. Bu nedenle açık balkonlar hava tarafına göre korunmalıdır. İçeri çekilmiş balkonlar (localar) → ❺ ilişkili oldukları odaların dış duvar yüzeylerini arttırırlar (ısı kaybı); ancak "açık alanda bir oda" karakteri sunarlar. Planda şaşırtmalı balkonlar; görsel temas ve rüzgâr koruması sağlar → ❻ – ❼.



❶ Şezlong ❷ Bahçe masası



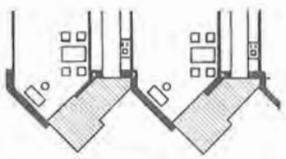
❸ Köşe balkon ❹ Açık balkon



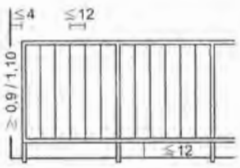
❺ İçeri çekilmiş balkon grubu (loca)



❻ Şaşırtmalı balkon



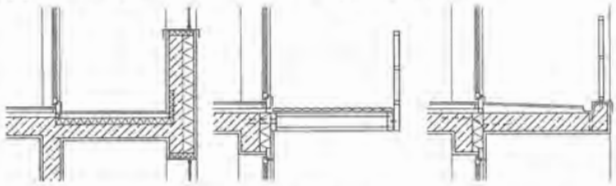
❼ Şaşırtmalı, açılı balkon



❽ Korkuluk ölçüleri



❾ Depo alanlı balkon



Isı tamponu olarak cam kaplamalı loca

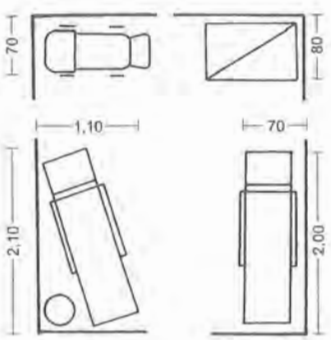
Isı bariyeri ve oluk ile ayrılmış betonarme prefabrik eleman

Ahşap kaplamalı çelik balkon alında korkuluk

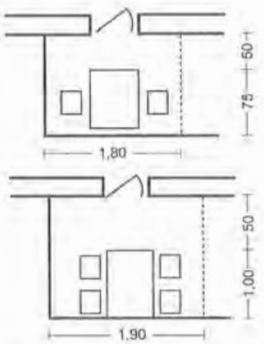
❿ Balkonlarda muhtemel konstrüksiyon detayları



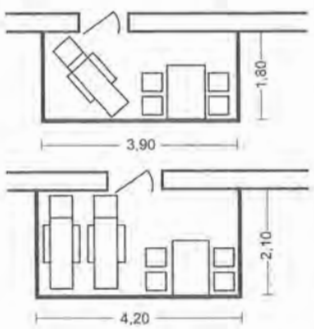
⓫ Diğer odaların açık alan ile ilişkileri



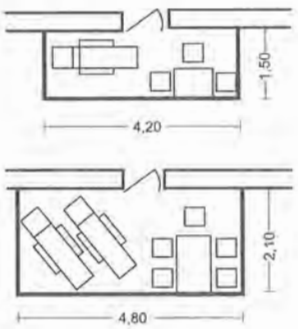
⓬ Çocuk arabası, Şezlong



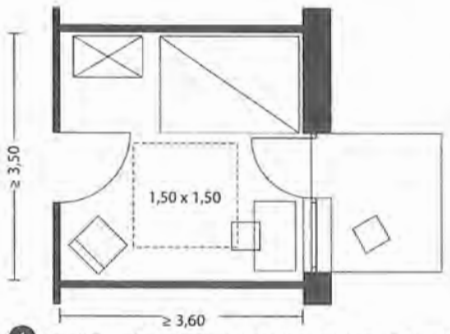
⓭ Masalı oturma grubu



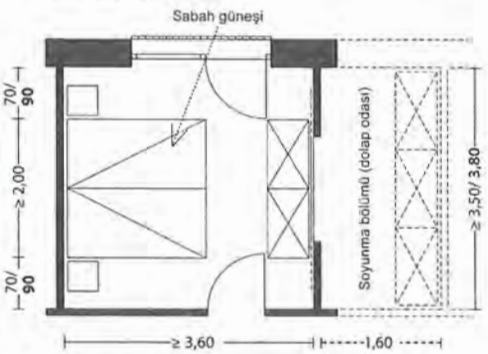
⓮ A = 3 - 4 kişi için 7,0 m² balkon
B = 5- 6 kişi için 9,0 m²



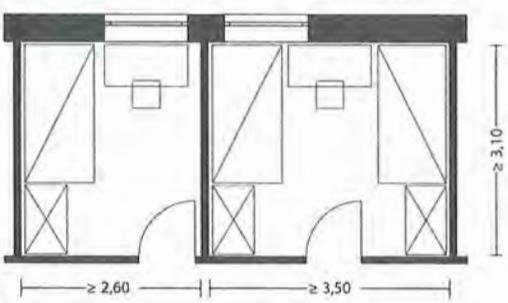
⓯ A = 1 - 2 kişi için 6,0 m² balkon
B = 3 - 4 kişi için 10 m²



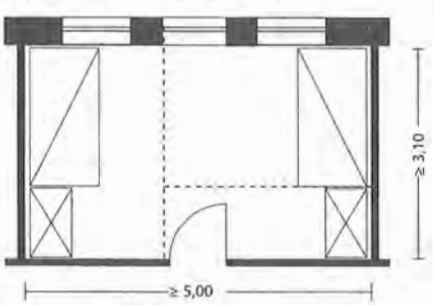
1 Çok yönlü kullanılabilen özel oda (tekerlekli sandalye kullanımına uygun dolaşım alanı)



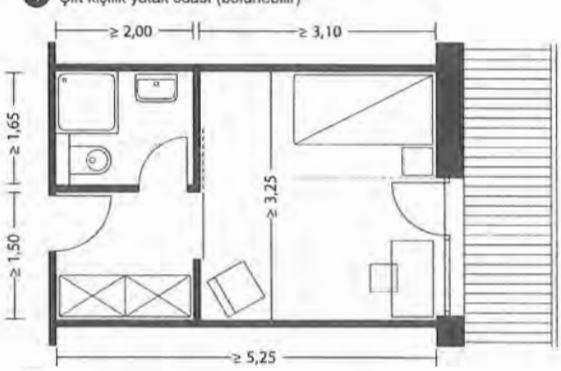
2 Soyunma bölümü (dolap odası) ilave edilmiş (ebeveyn) yatak odası



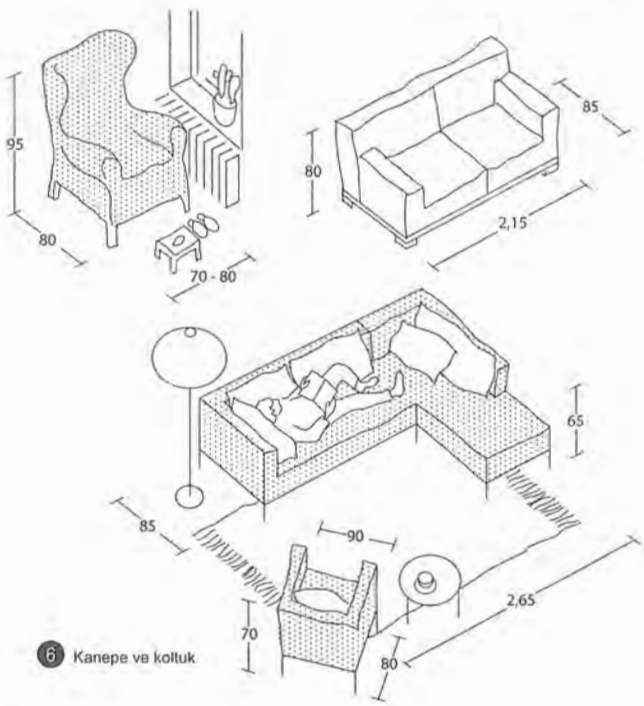
3 Küçük yatak odası ve küçük çift kişilik yatak odası



4 Çift kişilik yatak odası (bölünebilir)



5 Banyo ve dolap bölümü bulunan küçük özel alan



6 Kanepe ve koltuk

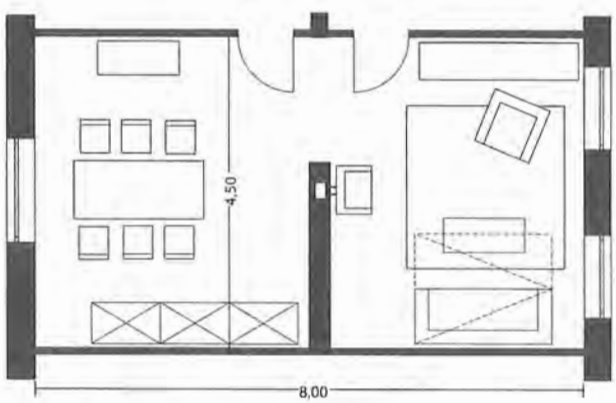
Konut iç mekânları **ortak yaşam** (oturma, yemek, mutfak) ve bir veya iki kişi için **özel (istirahat) mekânları** (ebeveyn (yatak) odası, çocuk odası, misafir odası) olarak birbirinden ayrılırlar. Bu ayrım özellikle ticari konut mimarisinde bilindik mekânsal bölümlerin ortaya çıkmasını sağlar. Bir çok konut mekânının asıl kullanımı ise çoğu durumda çok katmanlı bir durumdadır.

→ ❶, yaklaşık 13 m² bir alan üzerinde bir balkon ile genişletilmiş ve tekerlekli sandalye kullanımına uygun, çok yönlü kullanılan özel bir mekânı gösterir.

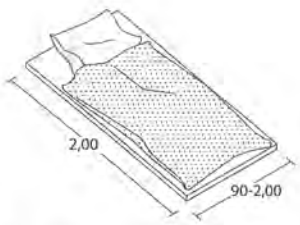
→ ❷ - ❸ **en iyisi 14 m²** (ebeveyn, daha doğrusu çift kişilik yatak odası) olması gereken 13 m²'lik ve 8 m²'lik (tek kişilik oda) azami ölçülerdeki klasik yatak odalarını göstermektedir. Bu odalar oturma alanından ayrılır ve genelde doğu ile güneydoğu cephesi (ebeveyn) ve güney ile batı cephesi (çocuk) yönünde konumlanırlar.

→ ❹, geçici olarak bölünebilen (örnek olarak büyüyen çocuklar için), 16,5 m²'lik geniş, çift kişilik bir odayı göstermektedir. Burada ortaya çıkan giriş bölümü ise, üstündeki alanı ile de ortak dolap bölümü olarak kullanılabilir.

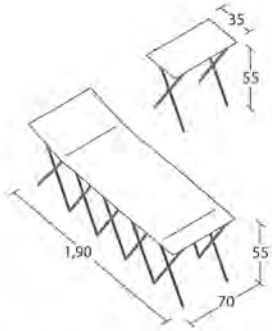
→ ❺, ıslak hacimli ve bölünmüş bir dolap alanı olan yak. 17,0 m²'lik bağımsız, küçük özel bir mekânı (apartman) göstermektedir.



7 Yemek bölümü bulunan klasik bir oturma odası



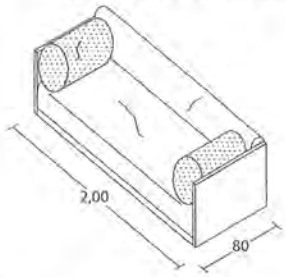
1 Koyun yününden **uyku tulumu**, Japon'ların uyuma şekli



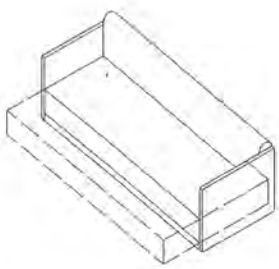
2 Katlandığında oturma bankı olabilen, branda bezli **portatif yatak**



3 Klasik başlıklı **ahşap yatak**



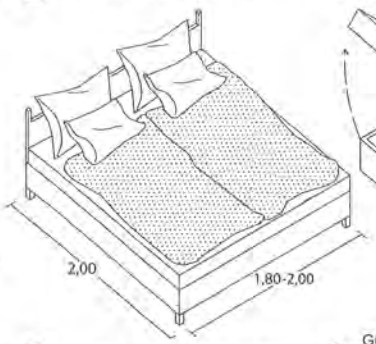
4 Yorgan ve yastığı fermuarlı kılıf ile rulo yapılmış **kanepe**



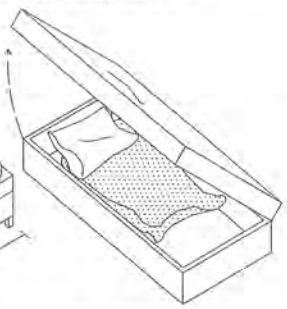
5 **Çekyat**



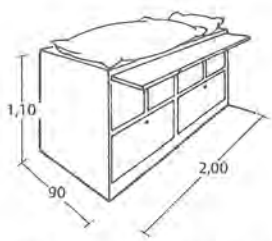
6 **Çift kişilik** dar yatak



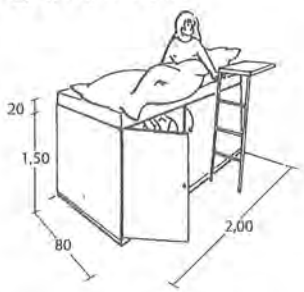
7 Başlıklı **çift kişilik** geniş yatak



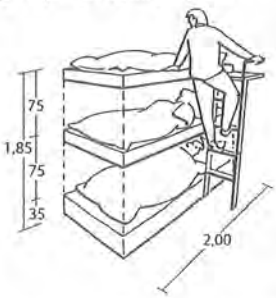
8 Gün içinde yatmak için kullanılan malzemeleri saklamaya yarayan **bazalı kanepe**



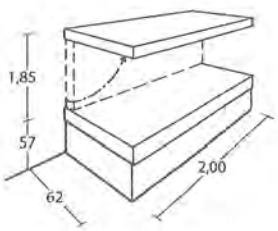
9 Derin çekmeceli, sürgü tahtalı, aynı zamanda kapak olan dolap üstü **yüksek yatak.**



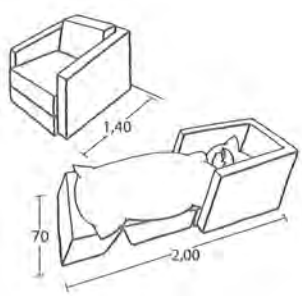
10 En küçük odalar, gemi kabinleri, atölyeler vs. için alçak gardıroplu **dolap yatağı.**



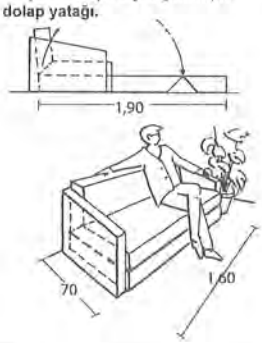
11 Yataklı vagonlar, hafta sonu evleri ve çocuk odaları için **3 katlı yatak,** her bir yatak için 0,338 m² alan gerekir.



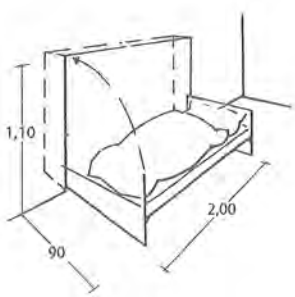
12 Karavanlar ve yataklı vagonlar için **pulman yatak**, yukarı kaldırılabilir sırt bölümü ikinci yatağa dönüşür.



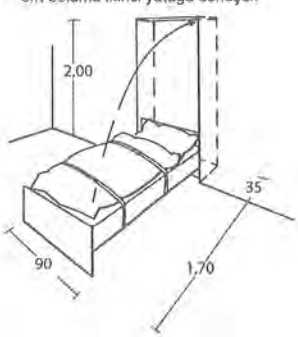
13 Katlanır **uyku koltuğu**, yatak takımı için özel kılıf gerekir.



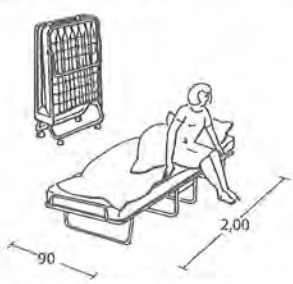
14 **Divan** (katlanır).



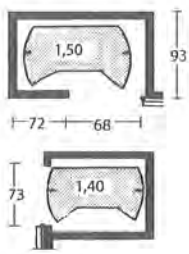
15 **Frankfurt yatağı** (yandan katlanır).



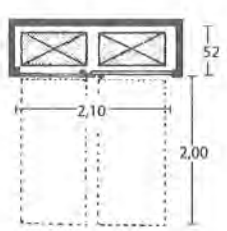
16 **Frankfurt yatağı** (yukarı katlanır), iki bölmeli veya çift kişilik.



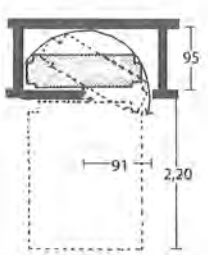
17 1 veya 2 kişilik **açılıp kapanan yatak,** gündüz dolaba kaldırılır.



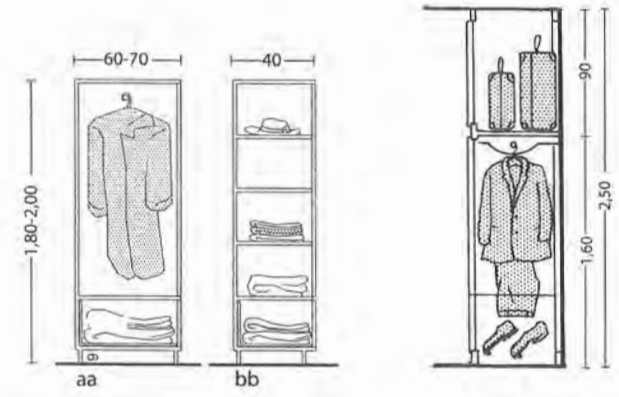
18 Dar kapılı **duvar dolabı** için katlanır yatak.

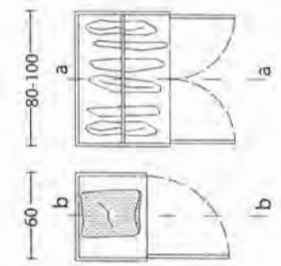


19 **Katlanır yataklar** kapalı dolap kapılarının önünde durabilir.



20 **Çevrilebilir katlanır yataklarda** duvar dolabı gece açık kalır.

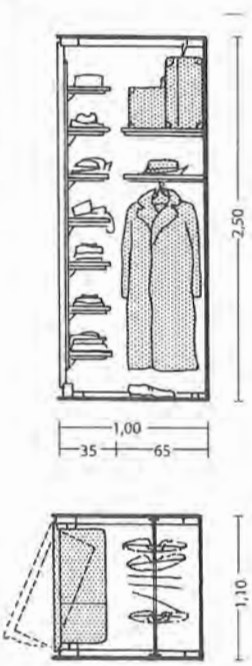




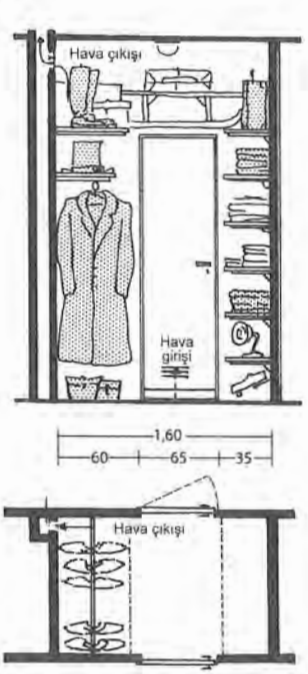
1 Bağımsız giysi dolabı: plan, kesitler



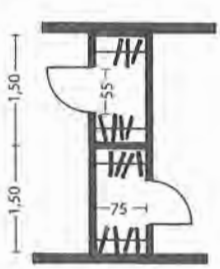
2 Üst bölmesi ile birlikte gömme dolap



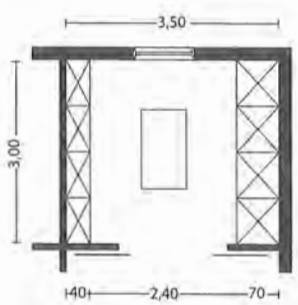
3 Çift gömme dolap, maliyet ve yer tasarruflu



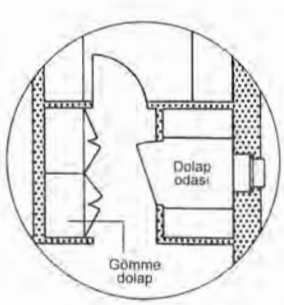
4 İki oda arasında geçitli dolap



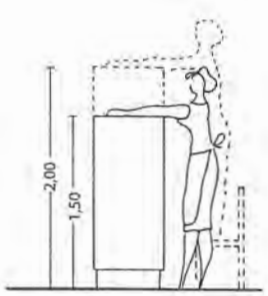
5 Çift tarafı dolaplı oda



6 Geçitli elbise dolabı



7 Gömme dolabı bulunan oda



8 Müstakil, kullanışlı yükseklikte dolaplar

Giysi ve çamaşır dolapları

Giysi ve çamaşır dolapları konut donatılarının vazgeçilmez bir parçasıdır. **Kıyafetlerin, yatak takımlarının, ayakkabıların ve bavulların** saklanması amaciyla kullanılır ve genelde yatak odalarına yerleştirilir.

Giysi dolapları çoğunlukla **çekmeceli bölüm, giysi bölümü** ve **ek bölmeden oluşur.**

Bağımsız duran dolap → ❶, **gömme dolap** (duvar dolapları, basit ve çift dolap konstrüksiyonlar) → ❷ – ❸ ya da **geçitli dolaplar** veya dolap odaları biçiminde düzenlenebilirler → ❹ – ❻

Yatak odalarının arasında bölme görevi gören **duvar dolapları** → ❺ uygundur. Küçük odaların uygun kullanımı için duvar nişlerine → ❼ inşa edilmiş yer döşemesi ile aynı seviyede (ve sürgü kapılı) gömme dolaplar kullanılır.

Dolapların planlamasında kullanışlı olan azami **erişme mesafesi 1,80 m** (tekerlekli sandalye kullanıcıları için 1,40 m).

Konut planlarının düzenlenmesinde uygun **dolap alanları** bırakılmalıdır. Kiralık konutlarda portatif dolaplar uygunken; müstakil ve kat mülkiyetli evlerde gömme dolaplar istenir.

Dış duvar boyunca uzanan dolaplarda yeterince uygun ısı yalıtımı ile **havalandırmaya** dikkat edilmelidir. Dolap odalarında uygun bir havalandırma gereklidir → ❹.

Giysi ve çamaşır dolapları

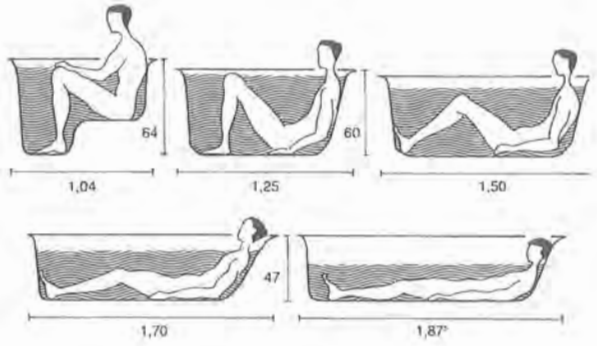
Gruplandırma (Örnek):

Erkekler için

2 takım yazlık elbise	6 pijama	2 yazlık şapka
2 takım kışlık elbise	12 gömlek	2 kışlık bere
1 spor elbise	12 fanila	1 hasır şapka
2 yazlık palto	6 tişört	2 atkı
1 yağmurluk	12 külot	5 çift ayakkabı
2 kışlık palto	3 frak gömleği	2 çift bot
1 siyah elbise	8 adet cep mendili	2 çift spor ayakkabı
1 smokin, 1 Frak	24 çift çorap	2 çift terlik

Kadınlar için

		Diğer Ürünler
1 kışlık manto	18 külot	6 yatak çarşafı
2 kürk manto	6 atlet	6 nevresim
2 kışlık ve yazlık yağmurluk	8 tişört	12 yastık kılıfı
	6 pijama ve gecelik	6 duş havlusu
4 kostüm	15 çift çorap	24 el havlusu
5 yünlü giysiler	8 çift eldiven	6 silme bezi
5 bluz	8 çift ayakkabı	
4 gece kıyafeti	2 çift spor ayakkabı	
4 yazlık elbise	4 şapka	

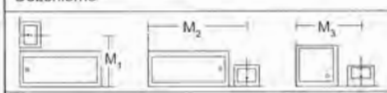
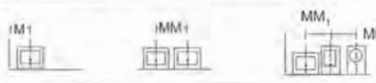
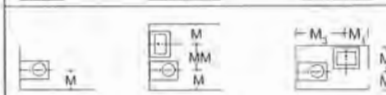


Sıcak su ihtiyaç durumları:	Sıcak su ihtiyaç miktarı	Suyun sıcaklığı (°C)	Kullanım süresi
Tam küvet	140-160	40	15
Oturma küveti	40	40	5
Ayak küveti	25	40	5
Duş küveti	40-75	40	6

1 Küvetler ve sıcak su ihtiyacı. Kısa küvetlerde daha fazla su tüketimi (standart değerler)

Düzenleme	Alan	
	Genişlik cm	Derinlik cm
Lavabolar, Bideler		
1 Tekli lavabo	≥ 60	≥ 55
2 Çift lavabo	≥ 120	≥ 55
3 Gömme lavabo ve alt dolabı	≥ 70	≥ 60
4 İkili gömme lavabo ve alt dolabı	≥ 140	≥ 60
5 Duvar lavabosu	≥ 45	≥ 35
6 Bide, zeminde duran veya duvar bağlantılı	40	60
Küvetler		
7 Banyo küveti	≥ 170	≥ 75
8 Duş küveti*	≥ 80	≥ 80*
WC ve Pisuvar		
9 Rezervuarlı WC	40	75
10 WC gömme rezervuarlı	40	60
11 Pisuvar	40	40
Yıkama gereçleri		
12 Çamaşır makinesi	40-60 arası	60
13 Çamaşır kurutma makinesi	60	60
Banyo mobilyaları		
14 Alt dolaplar, yüksek dolaplar, üst dolaplar	Fabrikasyona göre	≥ 40
* b= 90 ve 75 cm'lik duş küvetlerinde		

2 Banyo ve WC donatıları için mekân gereksinimi

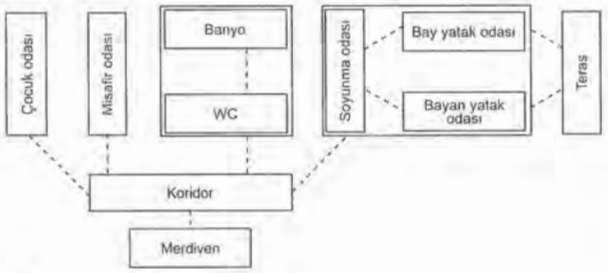
Düzenleme	Ölçü	MD*	MI*
	M_1	1200	1050
	M_2	2100	1900
	M_3	1350	1200
	M	450	400
	MM	675	600
	MM_1	750	675
	MM_2	675	600
	M	450	400
	MM	675	600
	M_1	450	400
	MM_2	600	525
	M	450	400
	MM	675	600
	M_1	450	400
veya	M_2	550	500
	M_3	1100	1000
	M_2	750	700
	M_3	950	900

MD* = ortalama ölçü (önerilen ölçü [mm])
MI* = minimum ölçü (kesinlikle altına düşülmemesi gereken ölçü [mm])

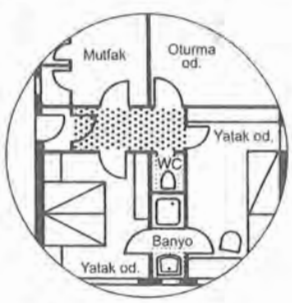
3 Sıhhi donatıların aks ve duvar mesafeleri

KONUT İÇ MEKÂNLARI
BANYOLAR

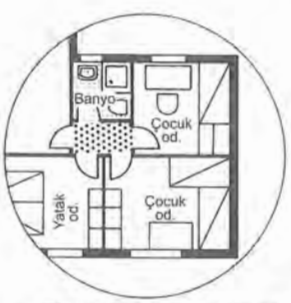
Bağımsız alan olarak **küveti/duşu** ve **tuvaleti** ile bir banyo; İmar Yönetmeliği gereğince bir konutun **mecburi düzenlemelerindendir** (Planlı Alanlar Tip İmar Yönetmeliği, madde 38).
Büyük konutlarda banyo ve WC birbirinden ayrı olmalı, özellikle ek bir WC (misafir-WC) öngörülmelidir. Banyonun **kuzeye** doğru yönlendirilmiş olması gerekir ve mümkünse **doğal ışıklı** ve havalandırmalı olmalıdır (iç tarafta bulunan banyolarda etkin bir mekanik havalandırma (DIN 18017-3) öngörülmelidir). Banyo genelde evin dinlenme bölümüyle birlikte düzenlenir → ❺ - ❽, ❽ – ❿ ancak teknik nedenlerden dolayı banyonun çoğunlukla mutfak ile (özellikle WC ve mutfak) birlikte düzenlenmesi, ortak tesisat bacası kullanımı açısından avantajlıdır → ❽ – ❾.



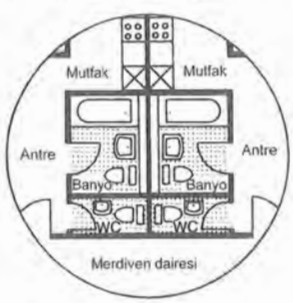
4 Banyo ile diğer mekânların bağlantıları



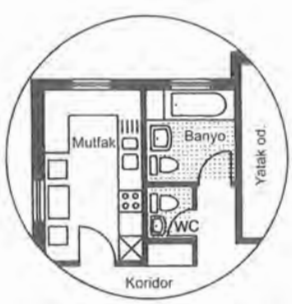
5 Yatak odaları arasındaki banyo, WC'ye koridordan ulaşılabilir.



6 Oturma odası, üç yatak odası arasında ve koridor üzerinde bulunan banyo



7 Tek tesisat bacasına bağlı mutfak, banyo ve WC



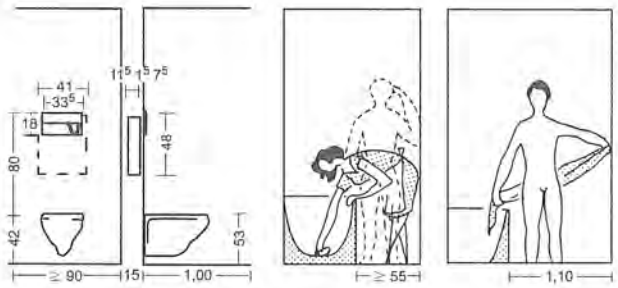
8 Tek tesisat bacasına bağlı mutfak, banyo ve WC



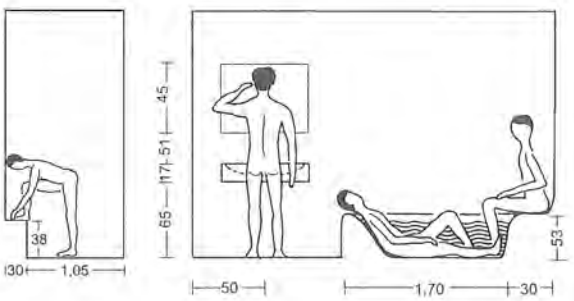
9 İç tarafta bulunan koridor üzerindeki banyo



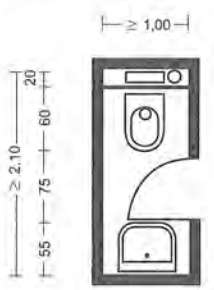
10 Bitişik nizam evlerinde tipik bir banyo



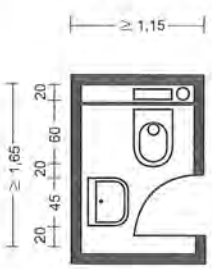
1 Banyoda alan gereksinimi (referans değerler) bariyersiz mimari için WC 46- 48 cm yükseklikte



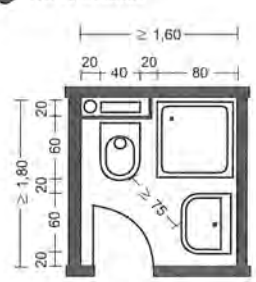
2 Duşta — Lavaboda — Banyo yapma ve oturma



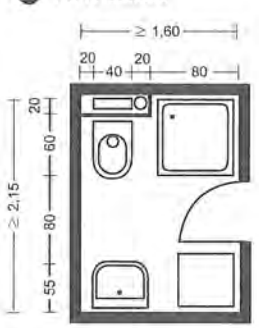
3 WC ve lavabosu



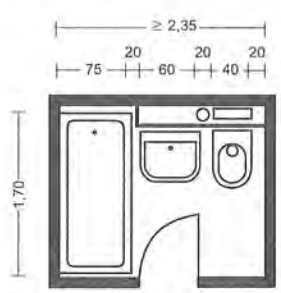
4 WC ve lavabosu



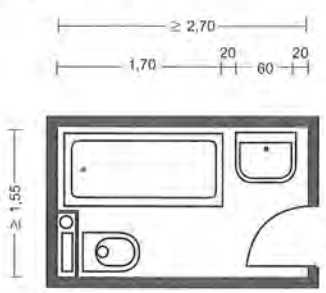
5 Duş için gerekli alan



6 Duşlu banyoda çamaşır makinesi



7 Küvetli banyo için alan gereksinimi



8 Ful banyo

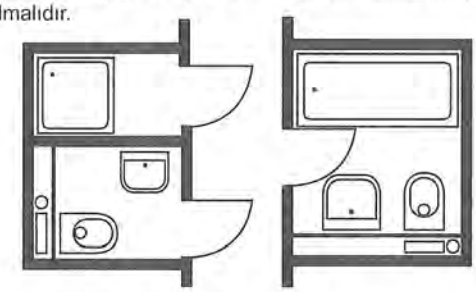
Uygulama ve Donatı

Banyolarda hareket alanları planlama esaslarını belirleyen DIN 18022, yaşlı ve engelli insanların ihtiyaçlarını karşılamakta yetersiz kaldığı için, 2007 yılında uygulamadan tamamen kaldırılmıştır. Bu nedenle, burada verilen ölçüler kesin minimum ölçüler olarak anlaşılmalıdır. **Genel olarak banyoların planlamasında DIN 18040 (bariyersiz konutlar) hareket alanları düzenlemesi esas alınmalıdır** → ⓫ → s. 31 vd.

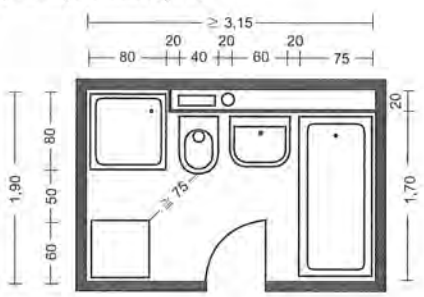
Esas olarak banyolar aşağıdaki gibi ayrılırlar:

Klozet ve lavabosu ile (misafir) **WC bölümleri** → ❸ – ❹; duş ve lavabosu ile **duşlu banyolar** → ❺ – ❽; küvet, lavabo ve WC bulunduran **küvetli banyolar** → ❼ – ❽; küvet, duş, lavabo ve WC bulunduran **ful banyolar**. Yüksek nem ve buna bağlı **yoğuşmadan** dolayı, yüzeylerin **kolay temizlenebilir** olması gerekir. Duvar ve tavan sıvaları, nemi yeterince alabilmeli ve verebilme gerekir. Döşeme kaplamaları **kaymayı önleyici** malzemelerden seçilmelidir. Şayet evde bir ardiye odası bulunmuyorsa; banyoda **çamaşır makinesi** ve kurutma makinesi bağlantıları ile kirli çamaşır sepeti alanı planlanmalıdır.

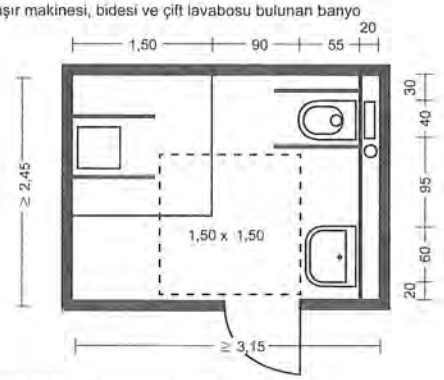
En az (aynanın yanında) bir adet **korumalı priz** düşünülmelidir. Bunlardan başka banyo ve WC'de: havlular ve temizlik malzemeleri için dolaplar, kilitlenebilir bir ilaç dolabı, havluluk (gerekirse ısıtmalı ek bir petek ile) ve küvet üzerinde tutacaklar planlanmış olmalıdır.



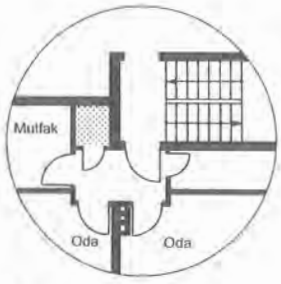
9 Banyoyu fonksiyonel olarak ayırma



10 Çamaşır makinesi, bidesi ve çift lavabosu bulunan banyo



11 Duş alanı ile birlikte bariyersiz banyo



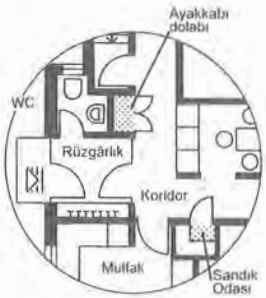
1 İç koridorda sandık odası



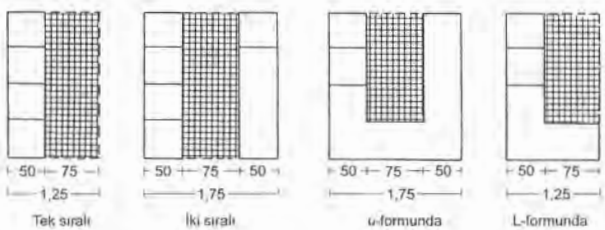
2 Koridor ve yatak odalarının yakınındaki sandık odaları



3 Sandık ve dolap odaları



4 Giriş bölümünde sandık ve ayakkabı dolabı



5 Kilerler → 6 – 13

Sandık odaları

Evlerde, temizlik aletleri ve malzemeleri, alet takımları, alışveriş sepetleri, çantalar, bavullar, çamaşır sepetleri ve katlanan portatif merdiven gibi eşyaların depolanması ve saklanması amacıyla planlanır.

Bu odaların yeterince büyük olması, apartman dairelerinde halırı sayılır bir yaşam konforu sağlar.

Alm. Çerçeve Yapı Yönetmeliği (ÇYY)'nde her konut için yeterli büyüklükte bir sandık odasını öngörür.

Bu nedenle dairenin içinde veya bodrum yada zemin katında temiz genişliği 75 cm olan ≥ **1 m²** bir alan bulunmalıdır.

Büyük konutlarda mümkünse **konut alanının %2**'si sandık odası (birden fazla alana bölünmesi daha uygundur) olarak planlanmalıdır. Burada mutfağa yakın bir alanın olmasında fayda vardır.

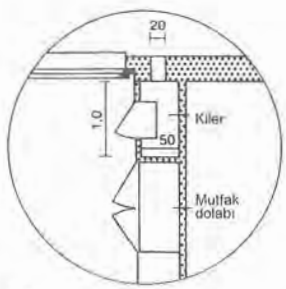
Sandık odaları niş biçiminde (gömme dolaplar için) veya kilitli odalar olarak inşa edilebilirler → 1 – 4.

Bu mekânların kapıları alandan kazanabilmek için dışarı açılırlar. İç aydınlatma kapının yanında bulunan bir elektrik düğmesiyle sağlanmalıdır. Burada iyi bir havalandırmaya da dikkat edilmelidir.

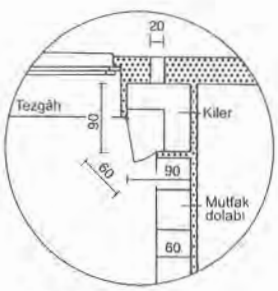
Kiler, Depolama odası

Konut veya evlerin planlamasında genel depo alanlarının yanında, ek bir alan tüketimine rağmen, tavana kadar rafları bulunan bir kilerin göz önünde bulundurulması gerekir.

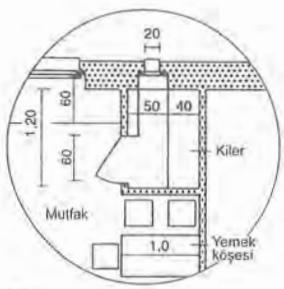
Burada gıda ile içecek kolileri ve kolay bozulmayan taze yiyecekler depolanarak, buzdolabındaki yoğunluk azaltılır. Kilerlerin temel formları → 5. En pratiği, bu kilerin mutfağın içinde veya yanında olmasıdır. Bu odanın soğuk, havadar olması ve güneş ışığına karşı da özellikle korunması gerekir → 6 – 13. Gereksinim halinde, derin dondurucu ve şarap dolabı bağlantısı da düşünülmelidir.



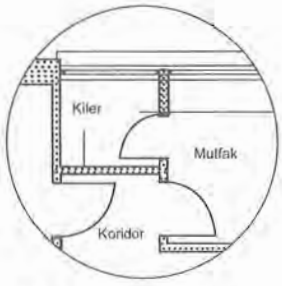
6 Dolap bağlantılı kiler



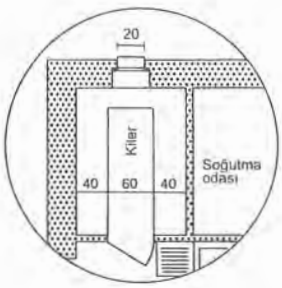
7 Köşe kileri



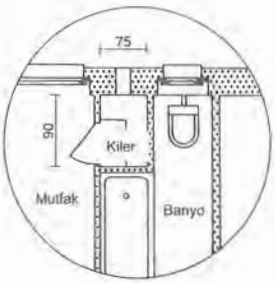
10 Yemek köşesi ile bağlantılı kiler



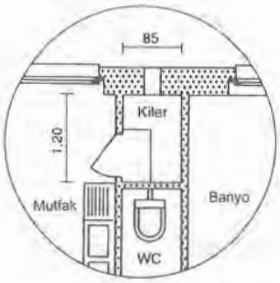
11 Yüksekte bir penceresi olan kiler



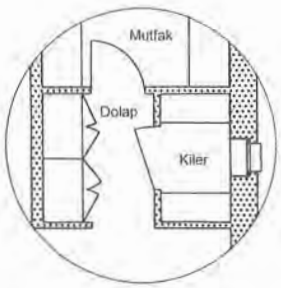
8 Ferah, geniş bir kiler



9 Banyo küvetinin arkasındaki yer bakımından tasarruflu kiler



12 Önceki gibi WC arkasında bir kiler



13 Mutfağın önünde kiler

Ardiye odaları

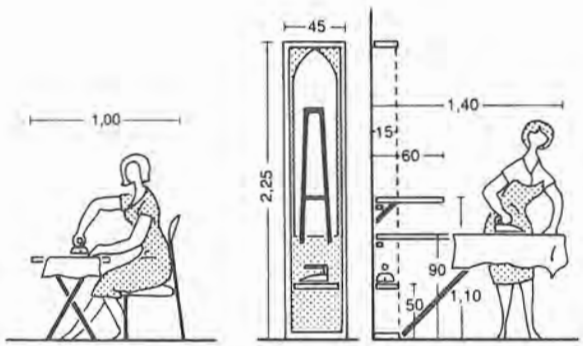
Bu odalar, çamaşır yıkama, kurutma, ütü ve dikiş dikme gibi ev işlerinin yürütülmesini sağlar. Bu odalarda aynı zamanda; küçük gereçler, deterjanlar, temizlik malzemeleri, kova, elektrik süpürgesi, alet takımları ve portatif merdivenler saklanır. Bu tip odaların planlanması her ne kadar ekstra bir alan kullanımı olsa da, özellikle apartman daireleri için önerilmektedir.

Ardiye odalarının konumu kuzey-doğu yönüne ve mutfağın yanında ya da mutfaktan erişilebilir olmalarıdır → ⑨ – ⑭. Böylelikle evdeki iş akışı tek kişi tarafından kolaylıkla yürütülebilir. Müstakil konutlarda bahçeye (kurutma alanı) doğrudan bir bağlantı sağlanmalıdır.

Planlama yapılırken, ilgili gereçlerin rahat ve sağlıklı bir şekilde düzenlenmelerine dikkat edilmelidir:

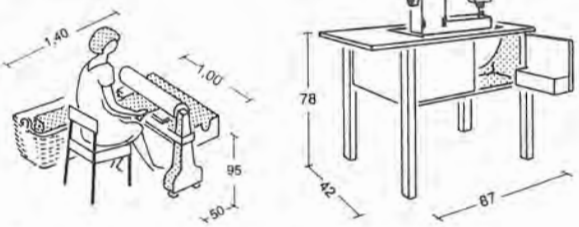
Ayakta durarak kullanılan ütü masası, oturularak yapılan ütüye nazaran daha farklı bir yükseklik gerektirir → ① – ③. En uygun ütü masası; kademesiz ve ayarlanabilir olandır. Çamaşırları koymak için 1,20 m bir tezgâha gereksinim vardır.

Odadaki çalışma alanı, eşit bir aydınlatma gerektirir (orta aydınlatma gücü ≈ 350 lux).



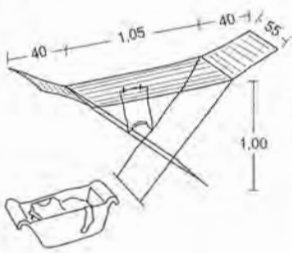
① Oturarak ütü yapmada alan gereksinimi

② Ütü masası için gömme dolap



③ Ütü makinesi

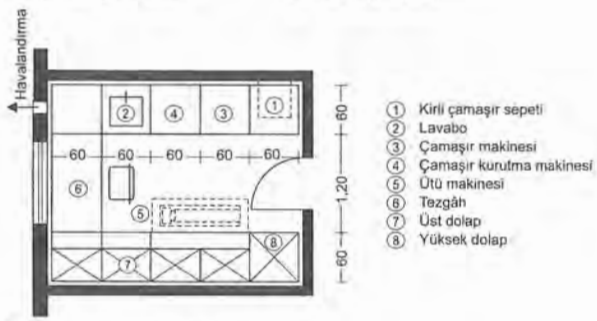
④ Dikiş makinesi



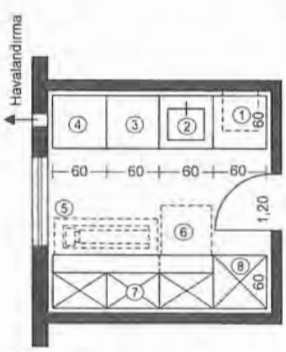
⑤ Çamaşır kurutma askısı için alan gereksinimi



⑥ Mekânların ardiye odasına olan ilişki şeması



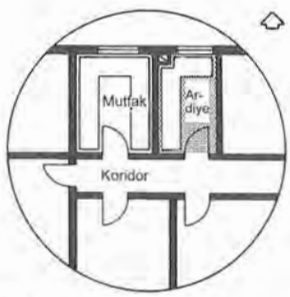
⑦ U-şeklindeki ardiye odası



⑧ Çift bankolu ardiye odası

Ekipman	Genişlik cm	En iyisi
Yıkama-kurutma kolonu olarak tam otomatik çamaşır ve kurutma makinesi	60	60
Su ısıtıcılı lavabo	60	60
Kirli çamaşır sepeti	50	60
Çamaşırları istiflemek için tezgâh	60	120
Ütü	100'e kadar	100
Küçük aletler için dolap	50	60
Toplam	380'e kadar	460

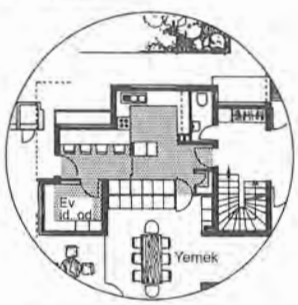
⑨ Ekipman ve yer gereksinimi



⑩ Mutfağın yanında, koridordan girilebilir



⑪ Mutfaktan girişli



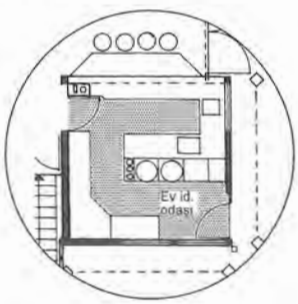
⑫ Mutfak-yemek bölümü-ardiye odası



⑬ Yemek yerinin yanında



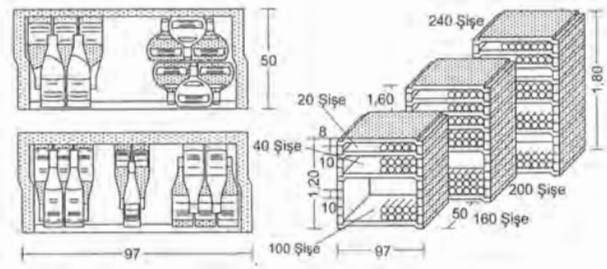
⑭ Pişirme-yeme-ardiye odası



⑮ Tek mekân olarak mutfak-ardiye odası



1 Şişeler

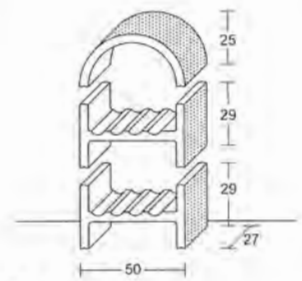


2 Yerleştirme örneği, yapısal eleman → 5

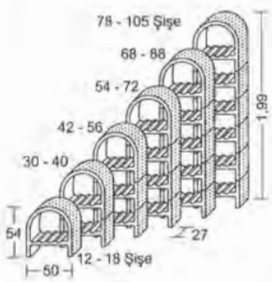
3 Şarap rafı/pomza betonu

Şarap mahzeni

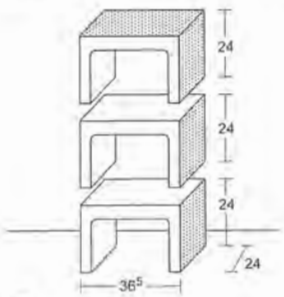
Şarap mahzeninin mümkün olduğunca yerin altında bulunması gerekir. Evin yanında olacaksa, kuzey yönü tercih edilmelidir.
Uygun ortam, %70 nem ile 10-12 °C arasındaki sıcaklıkla sağlanır. 12 °C'nin üzerinde şarap daha hızlı yaşlanmaya başlar.
10 °C - 1 °C arası sıcaklıklar şaraba zarar vermez.
Klima cihazı, hava hücresi veya bir hava kapısı yardımıyla uygun ortam yaratılabilir → 10. Tavan ve duvarların iklimlendirilmesinde ısı yalıtımından yararlanılmalıdır. Lake çelik sacdan ve ısı yalıtımından oluşan yalıtımlı kapılar (2,01 x 0,63 m) planlanmalıdır. Örneğin; kum veya sırlanmamış tuğlalarla oluşturulan gözenekli ve nefes alır bir döşeme ve masif tuğla ile örülmüş duvarlar, doğal nemin temin edilmesini sağlar.
Havalandırma, iklime ve mevsime bağlı olarak esnek ayarlanabilmelidir.
Şarap mahzeni mümkün olduğunca hafif ve sadece ihtiyaç halinde aydınlatılmalıdır.
İstif rafları gözenekli, nefes alır malzemelerden; örn.: pomza betonu, kaba yonu doğal taş, kireç taşı veya hidroton elemanlardan oluşmalıdır. Böylece nem ayarlanır ve sıcaklık dengede tutulur. Mekân içinde doğal bir mikroklima oluşur → 2 - 7. Sıcaklığın kademeli olmasından dolayı beyaz şarap döşemeye yakın, kırmızı şarap ise mümkün olduğunca yüksekte saklanmalıdır → 9 - 11.



4 Şarap rafı
Kırma doğal taş



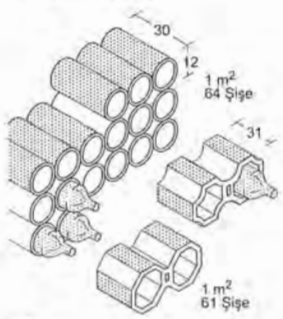
5 Raf yükseklikleri → 4



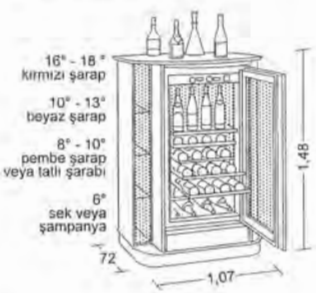
6 Kireç taşından raf



7 Rafın görünüşü → 6



8 Kil borular ve dekoratif taşlar



9 Klimalı şarap dolabı



10 Şarap iklimlendirme kapısı



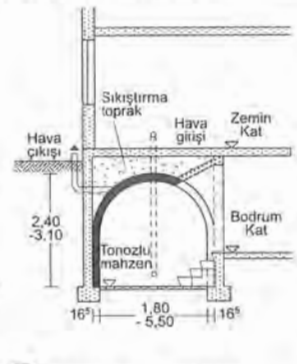
11 Şaraplar için depolama sıcaklıkları



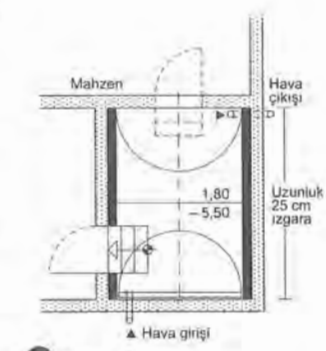
12 Tonozlu mahzen



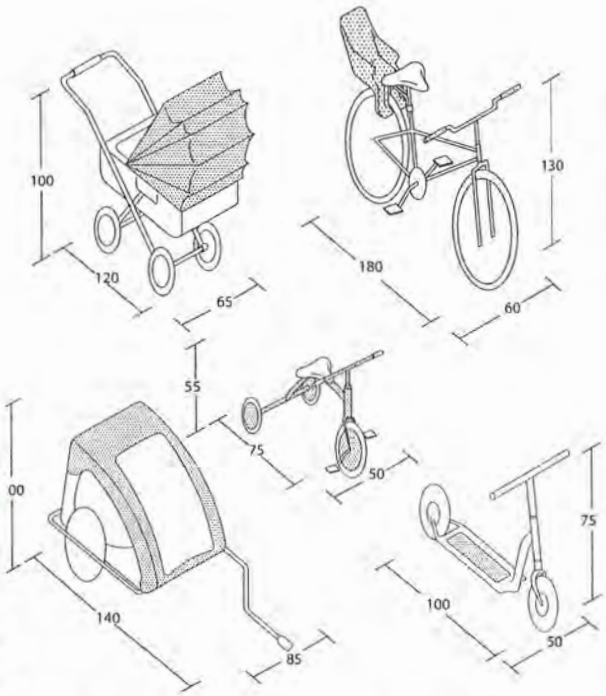
13 Plan→ 12



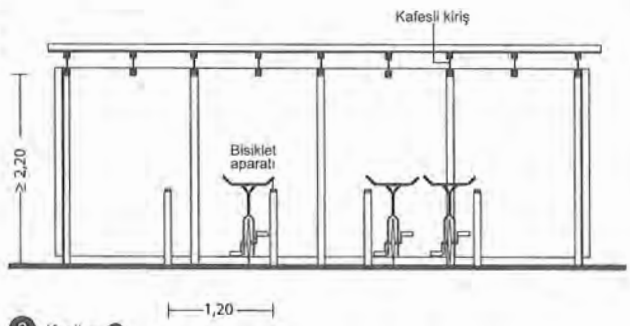
14 Mahzene inşa edilmiş tonoz



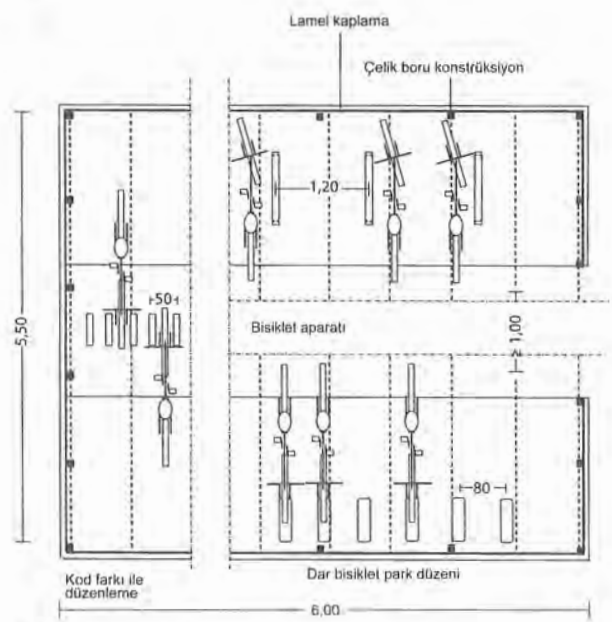
15 Plan→ 14



1 Bisiklet, çocuk arabaları, bisiklet taşımak için şaryo, üç tekerlekli bisiklet, mobilet vs. için alan gereksinimi



2 Kesit → ❹



3 Yaklaşık 20 araçlık, bisiklet/çocuk arabası yeri (örnek)

Ortak Depo odaları

Çerçeve Yapı Yönetmeliği (ÇYY), her bir konut başına düşen depo odalarının yanında, bina sınıfı 3–5'e giren konutlarda, **çocuk arabaları ve bisikletler için; erişimi ve girişi kolay (ortak) depo odaları** öngörür.

İlgili alanların, diğer konutlarda ve müstakil evlerde de düzenlenmesi gerekir.

Odaların ölçülendirilmesinde, en az **1 bisiklet/mukim** (çocuklar dahil!) olacağından yola çıkılabilir.

Burada **bisiklet** ve **çocuk arabalarının** yanı sıra, **üç tekerlekli bisikletler, şaryolar** vs. dikkate alınmalıdır → ❶.

Odalar mümkün olduğunca hemzemin olarak düzenlenmeli, kilitlenebilir olmalı, kanca ve bisiklet park direklerine konmuş bu araçların güvenliği sağlanmalıdır.

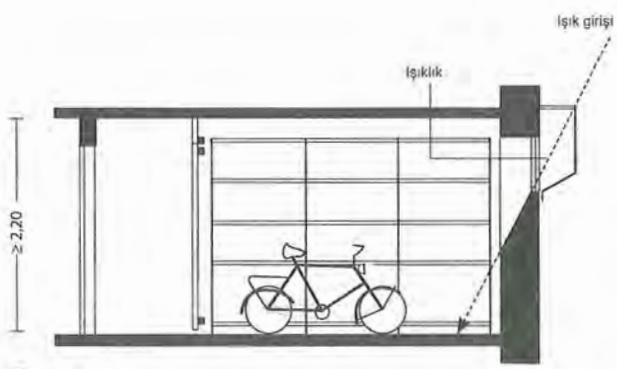
Konut içerisinde (koridordan giriş ile) düzenlenebildiği gibi ayrı bir bisiklet kulübesi olarak da düzenlenebilir → ❷ – ❸.

Açık alandaki ve özellikle evin bodrumunda yapılacak düzenlenmelerde, yeterli sayıda bisiklet park direkleri bulundurulmalıdır.

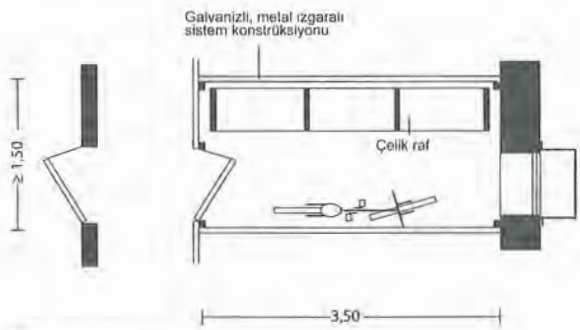
Bodrum

Konut başına öngörülen müştemilat alanı genelde, konut içerisindeki depo → s. 325 ve konutun dışında bulunan ek bir alandan oluşur. Bu ise normalde bodrum müştemilatı olarak planlanır → ❹ – ❺; ancak daha az masraflı olması bakımından müştemilat kulübesi olarak arsa üzerine de inşa edilebilir.

Bodrum odalarının iyi havalandırılması ve kuru olması gerekir. Doğal aydınlatma önerilir. Uygun pencere açıklığı düzeniyle giren ışık miktarı optimize edilebilir → ❹.



4 Kesit → ❺



5 Konutta bodrum bölümü (örnek)

Çerçeve Yapı Yönetmeliği (ÇYY)'ne göre gerekli olan park yerleri; **arsa üzerinde bizzat** ya da park amaçlı kullanımı kamusal olarak güvence altında olan, uygun başka bir arsa üzerinde, makul bir mesafede düzenlenebilir. Park yerleri çoğunlukla **tek** ya da **çift garaj** veya **garaj yapıları** biçiminde bağımsız, ya da konutlarla yapısal bağlantılı olarak inşa edilebilirler.

Gerekli olan alan ihtiyacı için → ⑦ – ⑫. Özel mülkiyetlerde bu alanın azaltılması mümkündür. **Tekerlekli sandalye kullanıcıları için ilave yer gereksinimi** → ⑨ – ⑫.

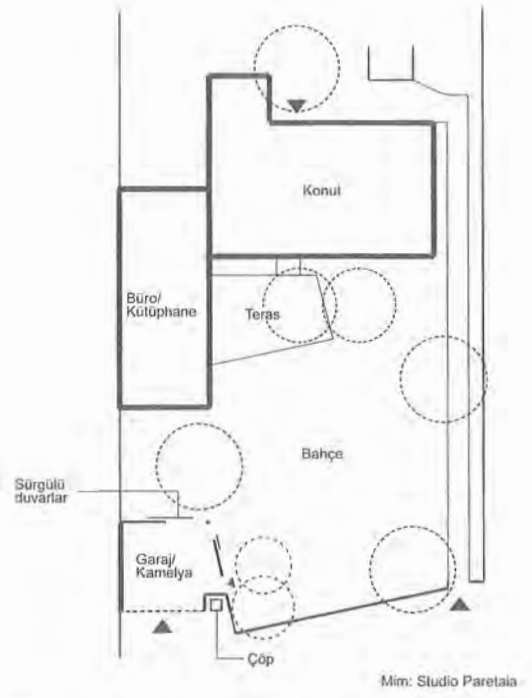
Planlamada modern araç modellerine yönelik eğilim ve artan ölçüler (yükseklikte de!) göz önünde bulundurulmalıdır.

Garajların yanında, yanları açık çatılı park yerleri (**karportlar**); uygun fiyatları ile yapı fiziği bakımından (kış aylarında soğuk araçlarda yoğuşma olmaz!) mantıklı ve mekân tasarrufu sağlayan bir imkân sunar ve araçlar için yeterli hava koruması sağlar (kapalı duvarın havanın estiği yönde olması uygundur).

Kapalı bir odayla birlikte düşünülmesi tavsiye edilir (bisikletler vs. için) → ⑪.

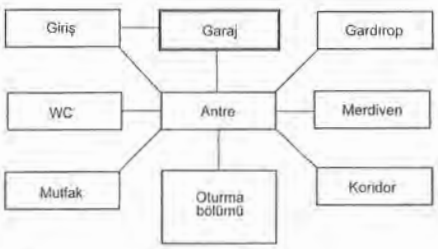
Karportlar özellikle ortak park yerleri için uygundur → ⑫.

Otomobiller için konut binalarıyla yapısal bağlantısı olan yer altı otoparklarının düzenlenmesi ve tasarımı ile ilgili örnekler için → ③ – ⑦.

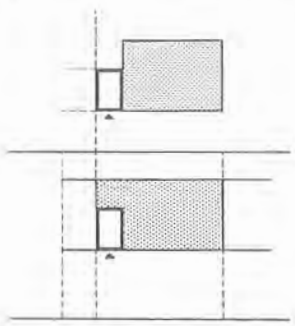


Mim: Studio Paretaia

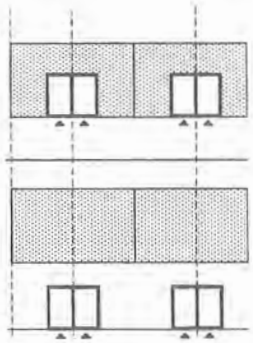
① Çift garajlı konut (bahçe kamelyası olarak da kullanılabilir)



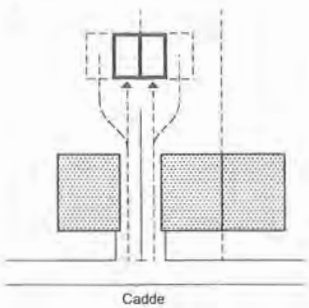
② Garaj ile diğer mekânlar arasındaki ilişki



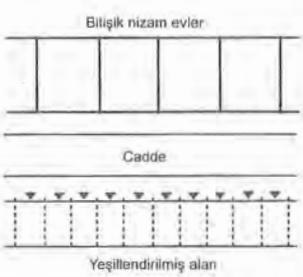
③ Müstakil konutta garaj



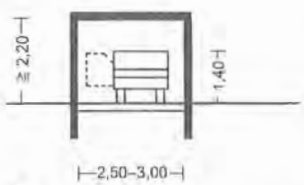
④ Bitişik nizamın önünde garaj



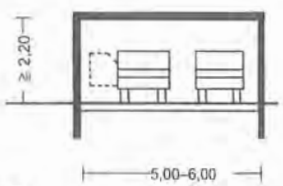
⑤ Arsanın arka tarafına inşa edilmiş garaj



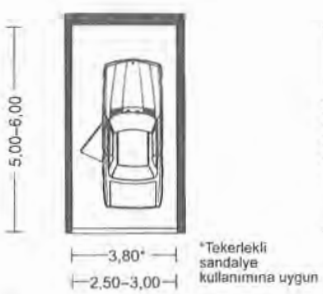
⑥ Ortak park alanları



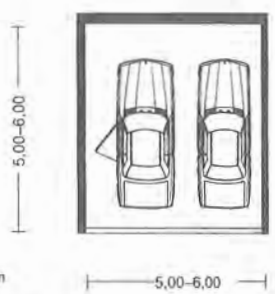
⑦ Kesit → ⑨



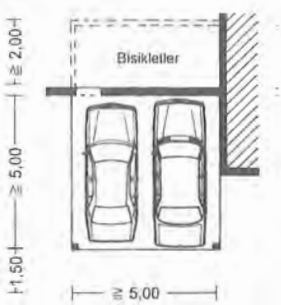
⑧ Kesit → ⑩



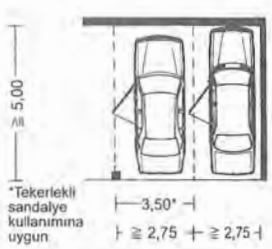
⑨ Tekil garaj



⑩ Çift garaj

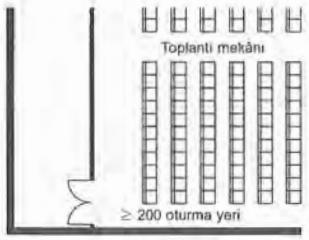


⑪ İki otomobil için yanları açık garaj ve bisikletler için de olabilir

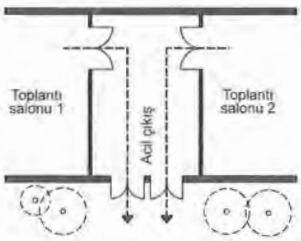


⑫ Ortak park alanı olarak karport

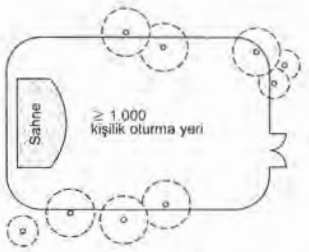
MVSättV § 1, 1'e göre geçerli uygulama alanı:



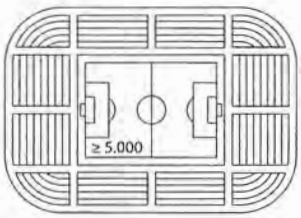
❶ Tek başına 200'den fazla ziyaretçiyi barındıran toplantı mekânı



❷ Toplamda 200'den fazla ziyaretçiyi barındıran ve ortak acil çıkışları kullanan birden fazla toplantı mekânı.

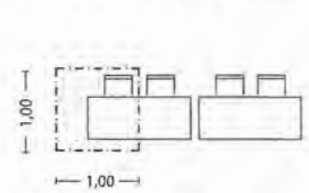


❸ Geçici yapı niteliğinde olmayan gösteri yeri ile tribünleri olan ve açık alanda 1.000'den fazla ziyaretçiyi barındıran toplanma yerleri.

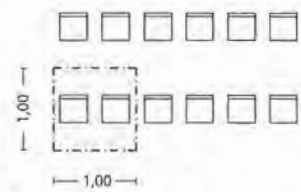


❹ Geçici yapı tarzında olmayan spor stadyumları ile tribünlü açık spor tesisleri ve 5000'den fazla ziyaretçiyi barındıran yapılar.

MVSättV § 1, 2'ye göre ziyaretçi kapasitesinin belirlenmesi:



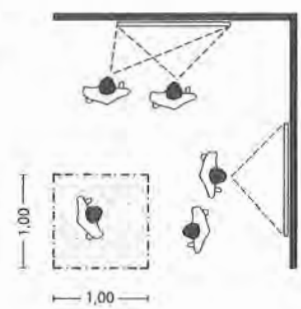
❺ Masalı oturma yerleri için: m² başına 1 ziyaretçi



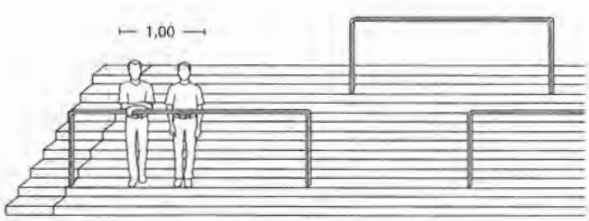
❻ Sıralı oturma yerleri için: m² başına 2 ziyaretçi



❼ Ayakta durulan yerler için: m² başına 2 ziyaretçi



❽ Sergi ve fuar salonlarında ayakta durma yerleri için: m² başına 1 ziyaretçi



❾ Ayakta durulan basamaklı yerler için: Her basamakta metre başına 2 ziyaretçi

Kullanım Alanı

Toplanma yerlerinin organizasyonu Toplanma Yerleri Taslak Yönetmeliği'ne (MVSättV 2005, son değişiklik yapı denetimi uzman komisyonu kararıyla Temmuz 2014'te değiştirildi) dayanır.

Eyaletlerin (Alm.) münferit yapı yönetmelikleri bu taslağın uygulama ölçeği ve kapsamını düzenler.

Yapısal ve işletmeyle ilgili yönetmeliklerin hedefi bir toplanma yerinde güvenli bir barınmanın yanında, tehlike anında (kaza, yangın vs.) hızlı biçimde boşaltmayı sağlamaktır.

Toplantı mekânları içerisindeki toplanma yerleri

"Toplanma yerleri, insanların özellikle eğitim, ekonomik, sosyal, kültürel, sanatsal, politik, sportif ve sohbet gibi etkinliklerde eş zamanlı buluşmaları için belirlenmiş meyhane, lokanta gibi yapısal tesisler veya yapısal tesislerin bölümleridir." (§ 2, 1)

Buralara: tiyatrolar, sinemalar, konser salonları, belediye salonları, odalar, derslik ve amfiler, kongre merkezleri, kent salonları, çok amaçlı salonlar, stadyumlar, spor salonları, lokantalar, konferans salonları, fuayeler, stüdyolar dahildir.

Bu yönetmelikten şu mekânlar **hariç** tutulmuştur:

- Dini ayinlere atfedilmiş mekânlar (bu işlev, sadece yapı ruhsatında belirlenmiş ise, dini ayin sırasında geçerlidir);
- Genel ve mesleki gelişime yönelik derslikler (bir okulun toplantı salonu hariç tutulmamıştır);
- Müzelerin sergi salonları;
- Geçici yapılar.

MVSättV açısından, şayet bir **toplanma yeri, en az 200 ziyaretçi** için yer sunuyorsa, söz konusu olur. Bunun için ziyaretçi kapasitesi → ❺ – ❿ gibi belirlenir.

Yönetmeliğin **uygulama alanı** → ❶ – ❹ (§ 1, 1)

Bu yönetmeliğe ait düzenlemeler, aşağıda belirtilen inşa ve işletmeler için geçerlidir:

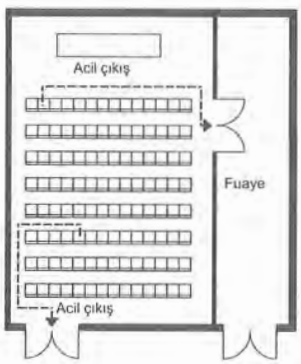
1. Her biri 200'den fazla ziyaretçiyi barındıran, toplantı odaları bulunan yerleri → ❶. Eğer ortak acil çıkış yollarını kullanıyorlarsa, toplamda 200'den fazla ziyaretçiyi barındıran ve birden fazla toplantı mekânı bulunan toplanma yerleri için de geçerlidir → ❷.

2. Geçici yapı niteliğinde olmayan, açık alanda gösteri ekranları ile tribünleri olan ve toplamda 1000'den fazla ziyaretçiyi barındıran toplanma yerleri → ❸.

3. Geçici yapı tarzında olmayan spor stadyumları ile tribünlü açık spor tesisleri ve 5000'den fazla ziyaretçiyi barındıran yapılar → ❹.

Masalı oturma yerleri için	Toplanma salonunun 1 m² alanına 1 ziyaretçi → ❺
Sıralı oturma yerleri için	Toplanma salonunun 1 m² alanına 2 ziyaretçi → ❻
Ayakta durulan yerler için	Toplanma salonunun 1 m² alanına 2 ziyaretçi → ❼
Sergi salonlarında	Toplanma salonunun 1 m² alanına 1 ziyaretçi → ❽
Ayakta durulan basamaklı yerleri için	Basamağın her bir metresine 2 ziyaretçi → ❾
Diğer ayakta durulan yerler için m² başına 2 ziyaretçi öngörülmelidir. Ziyaretçilerin girişine izin verilmeyen alanlar hesaplamaya dahil değildir. Bu durum açık alanlardaki toplanma yerleri, açık spor tesisleri ve spor stadyumları için de geçerlidir.	

❿ Ziyaretçi kapasitesinin hesaplanması için → ❺ – ❾



Temiz mekân yüksekliği	Bir sonraki çıkışa olan azami mesafe
5,0 m	30 m
7,5 m	35 m
10,0 m	40 m
12,5 m	45 m
15,0 m	50 m
17,5 m	55 m
20,0 m	60 m
> 20,0 m	60 m
Bir sonraki çıkışa olan mesafe 60 m'yi geçmemelidir.	

❶ Ziyaretçi yerinin bir sonraki çıkışa mesafesi: azami 30 m (§ 7, 1)

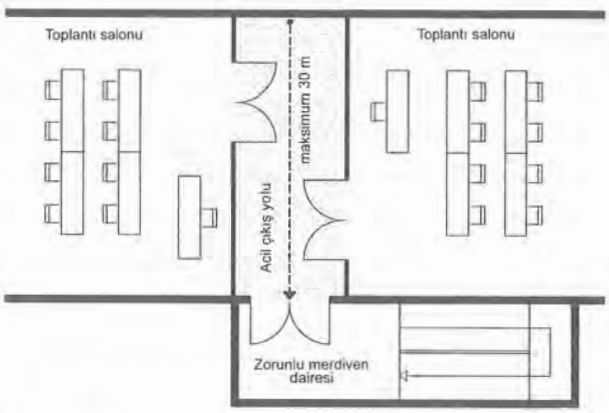
❷ Mekân yüksekliğine bağlı acil çıkış yolları uzunluğu (§ 7, 1)



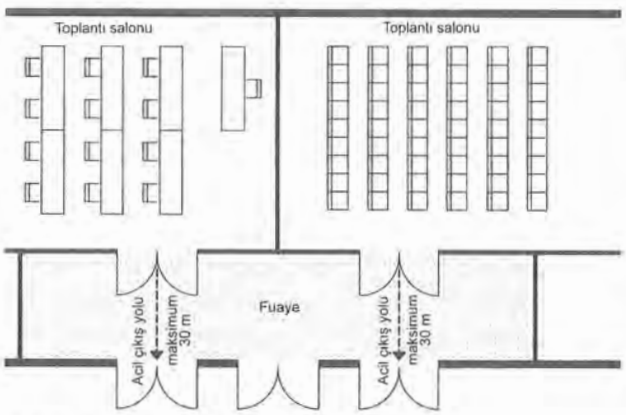


❸ Ziyaretçi yerinin bir sonraki çıkışa mesafesi: 5 m temiz iç mekân yüksekliğinde azami 30 m (§ 7, 1)

❹ Mekân yüksekliğinin her 2,5 m temiz artışıyla birlikte çıkışa olan en yakın mesafenin 5 m uzatılmasına izin verilir (§ 7, 1) → ❸.



❺ Zorunlu bir koridor veya fuayenin herhangi bir yerinden açık alana veya zorunlu bir merdivene giden çıkış mesafesi → ❺ 30 m'yi geçmemelidir (§ 7, 3).



❻ Fuayeden açık alana çıkan acil çıkış yolu → ❺.

Acil çıkış yollarının planlanması (§ 7)

Bir toplantı mekânında veya tribündeki her bir ziyaretçinin bulunduğu yerden bir sonraki çıkışa mesafe 30 m'den daha uzun olamaz → ❶ – ❹.

5 m'nin üzerinde temiz iç mekân yüksekliklerinde ziyaretçiler üzerindeki katın mekân yüksekliğinin her 2,5 m temiz artışıyla birlikte çıkışa olan en yakın mesafenin 5 m uzatılmasına izin verilir → ❹.

Bir sonraki çıkışa olan uzaklık 60 m'yi geçemez (§ 7, 1).

Bir sahnenin her bir noktasından sonraki çıkışa mesafe 30 m'den fazla olamaz.

Sahne duvarları ile çevre duvarları veya dekorasyonlar arasındaki geçitler 1,20 m'lik temiz genişliğe sahip olmalıdır; Büyük sahnelerde bu geçitler zorunludur (§ 7, 2).

Zorunlu bir koridorun veya fuayenin herhangi bir noktasından açık alana bağlanan çıkışa veya zorunlu bir merdivene olan mesafesi 30 m'den daha uzun olamaz (§ 7, 3) → ❺ – ❻.

Acil çıkış yollarının genişliği mümkün olan en kalabalık kişi topluluğuna göre belirlenir.

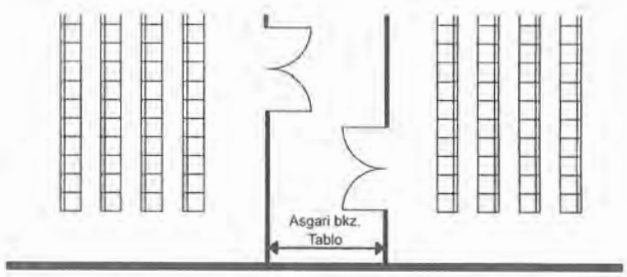
Acil bir çıkışın her bir bölümünün asgari genişliği 1,20 m olmalıdır.

Burada, acil çıkış yollarının her bir bölümünün temiz genişliği bunu kullanacak kişilere göre en az

1. Açık alan toplanma yerleri ve spor stadyumları: Her 600 kişiye 1,20 m,
2. Diğer toplanma yerleri: Her 200 kişiye 1,20 m olması gerekir.

Basamaklandırma sadece 0,60 m adım uzunluğuna göre yapılmalıdır → ❽.

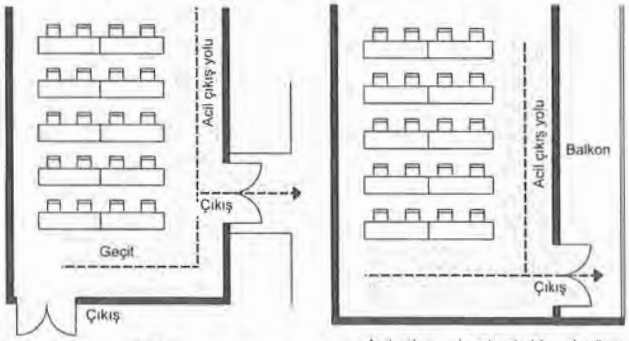
200 kişilik ziyaretçi yerinden fazlasını barındıran toplantı mekânlarının acil çıkışlarında ve sahne binalarının acil çıkışlarında 0,90 m temiz genişlik yeterlidir.



❼ Acil çıkış yolunun genişliği azami kişi sayısına göre belirlenmelidir (§ 7, 4) → ❽.

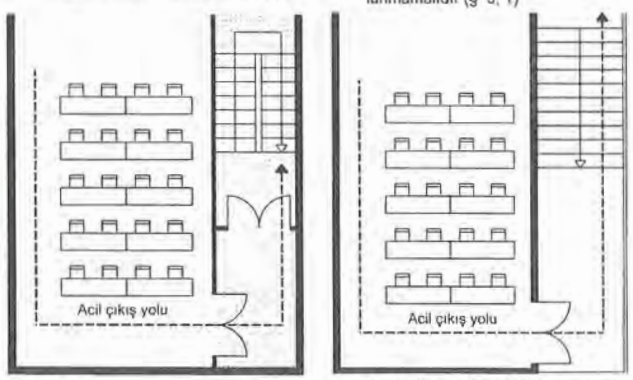
Kişi sayısı	Kapalı toplantı salonlarında acil çıkış temiz genişliği	Açık alanlardaki ve spor stadyumlarındaki toplanma yerlerinin acil çıkışlarının temiz genişliği
200'e kadar	1,20 m	1,20 m
300'e kadar	1,80 m	1,20 m
400'e kadar	2,40 m	1,20 m
500'e kadar	3,00 m	1,20 m
600'e kadar	3,60 m	1,20 m
700'e kadar	4,20 m	1,80 m
800'e kadar	4,80 m	1,80 m
900'e kadar	5,60 m	1,80 m
1000'e kadar	6,00 m	1,80 m

❽ Kişi sayısına bağlı olarak acil çıkış yolunun temiz genişliğinin planlanması (§ 7, 4)



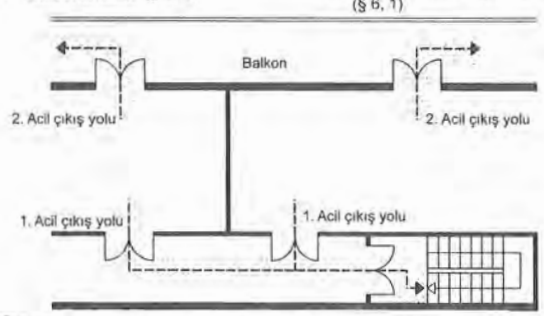
1 Kaçış yolu niteliği taşıyan geçit ve çıkışlarda engel bulunmamalıdır (§ 6,1)

2 Acil çıkış yolu olarak hizmet gören balkon ve çatı teraslarında engel bulunmamalıdır (§ 6, 1)

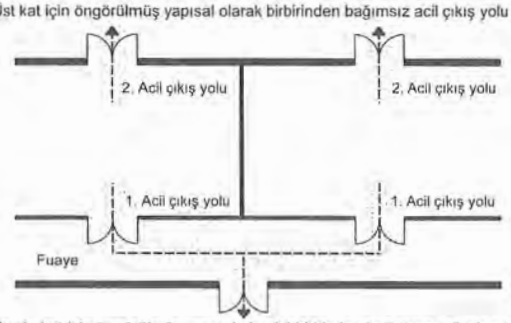


3 Zorunlu geçit ve merdivenlerde engel bulunmamalıdır (§ 6, 1)

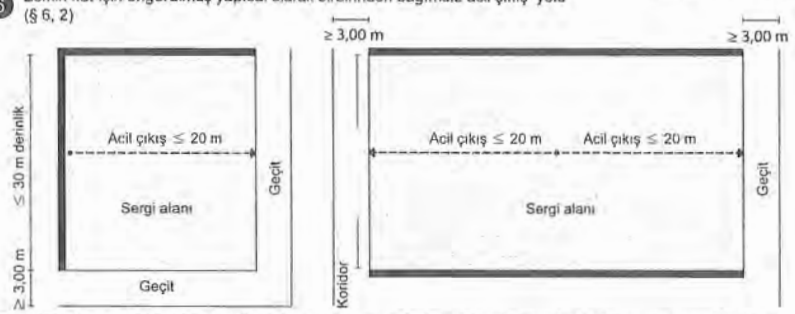
4 Acil çıkış yolu olarak hizmet veren dış merdivenlerde engel bulunmamalıdır (§ 6, 1)



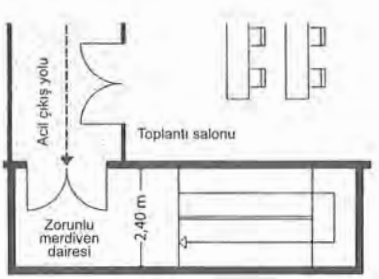
5 Üst kat için öngörülmüş yapısal olarak birbirinden bağımsız acil çıkış yolu (§ 6, 2)



6 Zemin kat için öngörülmüş yapısal olarak birbirinden bağımsız acil çıkış yolu (§ 6, 2)



7 Sergi alanı en fazla 30 m derinlikte. Bir sergi alanının herhangi bir noktasından koridora olan mesafe: 20 m (§ 7, 5)



8 Zorunlu merdivenin temiz genişliği 2,40 m'den fazla olmamalıdır (§ 8, 3)

Acil çıkışların planlanması (§ 7, 5)

Sergi salonlarının geçitleri öyle planlanmalıdır ki, sergi ögelerinin yerleştirilmesine göre belirlenen alanların (sergi alanı) derinliği 30 m'yi geçmesin.

Sergi alanı üzerindeki herhangi bir noktadan bir geçide olan mesafe, 20 m'den fazla olamaz → ⑦; Paragraf 1'e göre → s. 331 belirlenmiş mesafeye dahil edilmeyecek. Geçitler, karşılıklı yerleştirilmiş çıkışlara mümkün olduğunca düz yollarla bağlanmalıdır.

Geçitlerin temiz genişliği ve bunların ulaştırdığı çıkışlar en az 3,0 m olmalıdır → ⑦.

Çalışma galerilerinin acil çıkış yollarında ise 0,80 m genişlik yeterlidir. § 50, 3 MBO bakılmaz.

Acil çıkış yollarının eriştiği alanlar (§ 6)

Acil çıkış yolları, açıkta yer alan kamusal ulaşım yollarına eriştirmelidir. Özellikle açık bulunması gereken geçitler ve kademeli geçitler, toplantı mekânlarının çıkışları, zorunlu koridorlar ve merdivenler, açık alana bağlanan çıkışlar, acil çıkış olarak kullanılan balkonlar, çatı terasları ve dış merdivenlerin yanında arsa üzerinden açık alana bağlanan yolların hepsi, toplanma yerlerine ait acil çıkışlara dahildir (§ 6, 1) → ① – ④.

Toplanma yerleri oturma alanlarının bulunduğu her kattan, birbirinden bağımsız en az iki acil çıkışa sahip olmalıdır: → ⑤ – ⑥'da yer alan tribünler için bu durum geçerlidir.

Bir kattaki her iki acil çıkış yoluna ortak bir koridorla erişilmesine izin verilir.

Yangın esnasında, emniyetle ulaşılmaları mümkün olduğu takdirde (§ 6, 2), acil çıkışların balkonlar, çatı terasları ve dış mekân merdivenleri yoluyla arsa üzerine erişim sağlamasına izin verilir.

Kaçış yollarının geçişler ve merdivenler üzerinden, şayet lobi veya salonlardan yapısal olarak bağımsız en az ikinci bir acil çıkış bulunması halinde (§ 6, 3), lobi veya salonlardan açık alana bağlanan çıkışları kullanmalarına izin verilir.

Herhangi bir katında, 800'den fazla ziyaretçi yeri barındıran toplanma yerleri, sadece bu kata ait olan acil çıkış yoluna sahip olmalıdır (§ 6, 4). 100'den fazla ziyaretçiyi barındıran veya 100 m²'den fazla taban alanına sahip toplanma mekânları ile diğer oturma alanları, mümkün olduğunca birbirinden uzak, karşılıklı duran ve açık alana veya acil çıkış yollarına erişimi mümkün kılan çıkışlara sahip olmalıdır (§ 6, 5).

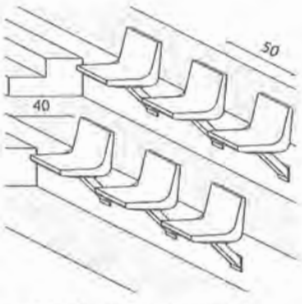
Çıkışlar ve diğer acil çıkışlar emniyet sembolleriyle sürekli ve belirgin biçimde işaretlenmelidir (§ 6, 6).

Merdivenler (§ 8)

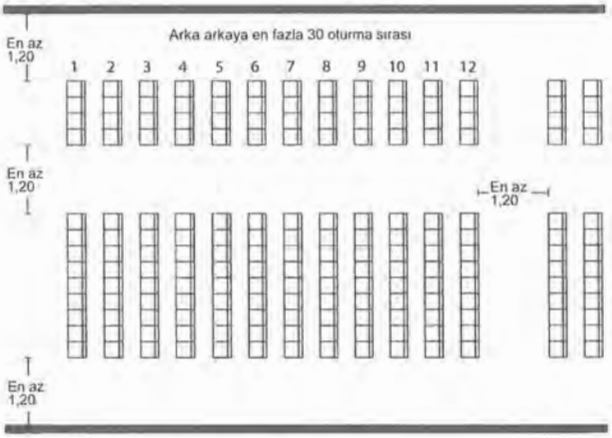
Her bir kata ait olan zorunlu merdivenlerin, ortak bir merdiven dairesine erişim sağlamasına (kutu merdivenler) izin verilir. Zorunlu merdivenin temiz genişliği 2,40 m'den daha fazla olamaz. Zorunlu merdivenler ile genel ziyaretçi trafiğine hizmet eden merdivenler, her iki yandan sabit ve açık uçları bulunmayan küpeşteler bulundurmalıdırlar. Küpeşteler merdiven sahanlığında devam etmelidir. Zorunlu merdivenler ve genel ziyaretçi trafiğine hizmet eden merdivenlerin kapalı rıhtlara sahip olmaları gerekir. Döner merdivenlerin, ziyaretçilerin kullandığı zorunlu merdivenler olmalarına izin verilmez.



❶ Toplantı salonları için: Koltuklar en az 0,50 m genişlikte olmalı, oturma sıraları arasında 0,40 m temiz geçiş genişliği bulunmalıdır.



❷ Tribünler için de aynı zamanda: Koltuklar en az 0,50 m genişlikte olmalı ve oturma sıralarının arasında 0,40 m temiz geçiş genişliği bulunmalıdır.



❸ Arka arkaya en fazla 30 oturma sırası, oturma blokları arasında ve arkasındaki geçitler ise en az 1,20 m genişlik bulunmalıdır (§ 10, 4).



❹ Bir geçidin kenarında yan yana en fazla 10 oturak, iki adet yan geçidin arasında ise en fazla 20 oturak (§ 10, 5)



❺ Bir geçidin kenarında yan yana en fazla 20 oturak, iki yan geçit arasında ise yan yana en fazla 40 oturak (§ 10, 5)

Ziyaretçi yeri	Bayanlar tuvaleti	Erkekler tuvaleti	Pisuvarlar
100'e kadar	3	1	2
100'ün üzerinde ve diğer her 100 için	1,2	0,4	0,8
1.000'in üzerinde ve diğer her 100 için	0,9	0,3	0,6
20.000'in üzerinde ve diğer her 100 için	0,6	0,2	0,4

❻ Tuvaletlerin ve pisuvarların planlanması (§ 12)

Oturma düzeni, geçitler ve basamaklı geçitler (§ 10)
Sıralı düzendeki oturma yerleri sabit durumda olmalı ve eğer geçici koltuklar düzenlenecekse, bunlar her bir sırada birbiriyle sıkıca bağlı olmalıdır (MVSättV § 10, 1).
5.000 kişiden fazlasını barındıran toplanma yerlerindeki tribünlerin oturma bölümleri sabit ve tek başına monte edilmiş koltuklarla düzenlenmelidir (MVSättV § 10, 2).
Koltuklar en az 0,5 m genişlikte olmalıdır. Oturma yeri sıralarının arasında en az 0,40 m genişlikte geçit bulunmalıdır → ❶ – ❷ (MVSättV § 10, 3).
Oturma yerleri en fazla 30 oturma yeri barındıran oturma blokları halinde düzenlenmelidir. Bu blokların arkasında ve aralarında en az 1,20 m genişliğe sahip geçitler bulunmalıdır. Bu geçitler en kestirme yoldan çıkışa yönlendirmelidir → ❸ (MVSättV § 10, 4).
Bir geçidin kenarında en fazla 10 koltuk, açık alan toplanma yerlerinde ve spor stadyumlarında ise en fazla 20 koltuk düzenlenebilir. İki yan geçidin arasında 20 koltuk, açık alan toplanma yerlerinde ve spor stadyumlarında ise en fazla 40 koltuk düzenlenebilir → ❹ + ❺ (MVSättV § 10, 5). Toplantı salonlarında, salonun her bir tarafında her 4 adet oturma sırası için 1,20 m genişlikte bir kapı düzenlendiği takdirde, iki yan geçit arasında en fazla 50 koltuk düzenlenebilir → ❻ (MVSättV § 10, 5).
Her bir masa yerinden geçide olan mesafe 10 m'den uzun olamaz. Bir masadan diğer masaya mesafe 1,50 m'nin altında olmamalıdır (MVSättV § 10, 6).

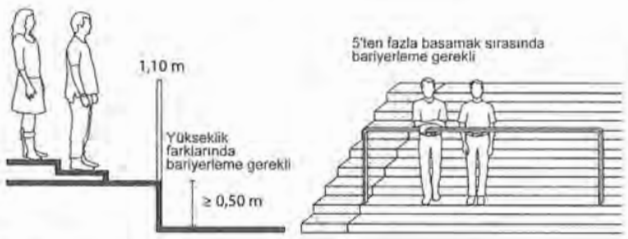
Toplanma yerlerinde tekerlekli sandalye alanı
Sıralı düzende oturma yerleri bulunan toplantı salonlarında
1. 5.000'e kadar ziyaretçi yeri için en az 100 kişiye karşın 1 ve
2. bunun üzerindeki ziyaretçi yeri içinse 100 kişiye karşın en az 0,5; ancak en az 2 oturma yeri tekerlekli sandalye kullanıcısı alanı olarak boş bırakılmalıdır. Bu oturma yerlerine ait alan ve yollar uyarı işaretleri ile görünür biçimde işaretlenmelidir. Açık alanlardaki toplanma yerleri, açık spor tesisleri ve spor stadyumları için Madde 1 ve 2 geçerlidir (MVSättV § 10, 7).
Geçitlerdeki basamaklar en az 10 cm ve en fazla 19 cm rıhta ve 26 cm adım genişliğine sahip olmalıdır (MVSättV § 10, 8). Oturma sıraları arasındaki geçidin zemini ve ayakta durma yerlerinin zemini birleştikleri noktada eş yükseklikte olmalıdır (MVSättV § 10, 8). 5.000 kişiden fazla ziyaretçisi olan çok amaçlı salonlardaki ve spor stadyumlarındaki basamaklı geçitler, çevredeki alanlardan renkli işaretlerle belirgin biçimde ayrılmalıdır (MVSättV § 10, 8).

Tuvaletler (§ 12)
Toplanma yerlerinde bayanlar ve erkekler için ayrı tuvaletler bulunmalıdır. Ayrıca ziyaretçilerin bulunduğu her katta tuvaletler bulunmalıdır.
Madde 2'ye göre tuvaletlerin dağılımı etkinliğin türüne göre amaca uygun değilse, tuvaletlerin işaretlenmesi şartıyla etkinliğin süresi boyunca başka bir dağılım yapılabilir. Toplanma yerleri arazisi üzerinde veya yakınında bulunan mevcut tuvaletler de, ziyaretçilerin kullanımına açık oldukları sürece dikkate alınabilir.

Tekerlekli sandalye kullanıcılarına yönelik tuvaletler
Paragrafa göre gerekli tuvaletlerden her 12'de biri bariyersiz olmalıdır. Her tuvalet, lavabolu bir antreye sahip olmalıdır.

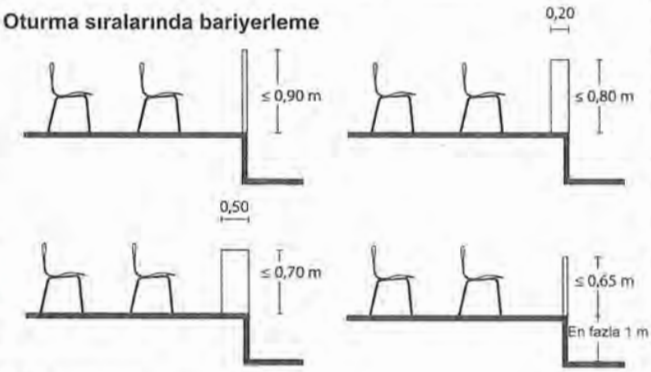
Bariyersiz park yerleri (§ 13)
Gerekli bariyersiz park yeri sayısı § 10, paragraf 7'ye göre gerekli ziyaretçi yeri sayısının yarısına denk gelmelidir. Bu park yerleri sürekli ve kolayca tanımlanabilir biçimde belirtilmelidir.

Basamak sıralarında bariyerleme

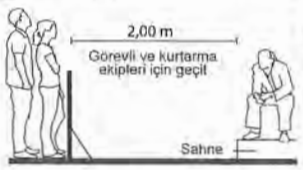


❶ Bariyerleme, 0,50 m'den fazla yükseklik farklarında ve 5'den fazla basamak sırasında gereklidir. Bunlar en az 1,10 m yükseklikte olmalıdırlar (§ 11, 2)

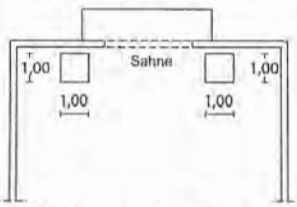
Oturma sıralarında bariyerleme



❷ Oturma grupları önlerinde korkuluk (§ 11, 3)



❸ Sahne önünde ayakta durma yerlerinde bariyerleme (§ 29, 1)

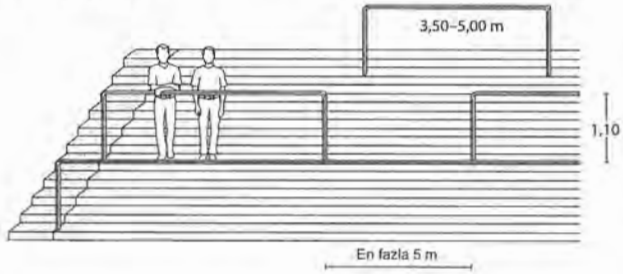


❹ Sahnede yangın güvenlik nöbetçisi için yer (§ 25, 1)

Büyük sahneler

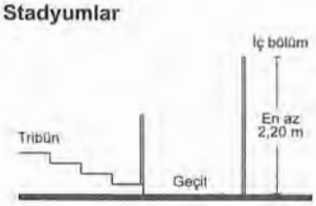


❺ Büyük sahne: seyirci ile sahne bölümünün yangın duvarı ile ayrılması

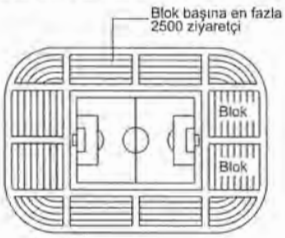


❻ Dalga kırıcı düzenlemesi; her 5 basamakta bir şaşırtmalı düzenleme, en öndeki dalga kırıcı kesintisizdir.

Stadyumlar



❼ İç bölümün bariyerlenmesi, en az 2,20 m yükseklikte (§ 27, 1)



❽ Ayakta durma yerlerini bloklar halinde düzenleme, bariyerleme en az 2,20 m yükseklikte (§ 27, 2)

Bariyerleme ve koruyucu donatılar (§ 11)
Genel olarak üzerinde yürünen ve doğrudan daha da aşağıda duran yüzeylerle komşu olan alanlar, daha aşağıdaki bir alana basamaklı geçitler veya rampalarla bağlanmadıkları sürece, bariyerlerle emniyete alınmalıdır (§ 11, 1) → ❶.
Bu kural şu durumlar için geçerli değildir: seyircilere dönük olan sahne kenarları ve sahne yüzeyleri; kendisinden önceki oturma sırasının veya toplantı mekânının zemininden 0,50 m'den daha yüksekte olmayan oturma sıraları; ön tarafındaki oturma sırasının arkalığı, arkadaki oturma sırasının zemininden en az 0,65 m yukarıda olan oturma sıralarının önünde. Korkuluk, dalgakıran, çit, kafes veya cam duvar gibi bariyer donatıları en az 1,10 m yükseklikte olmalıdır (§ 11, 2) → ❷. Oturma sıralarının önünde 0,90 m yükseklikte korkuluk yeterlidir; en az 0,20 m parapet genişliğinde 0,80 m yeterlidir; 0,50 m parapet genişliğinde 0,70 m yeterlidir: önünde bulunduğu oturma sırasının veya toplantı odasının zemin yüksekliğinden 1 m'den daha yüksekte bulunmayan oturma sıralarının önünde 0,65 m yeterlidir (§ 11, 3) → ❷.

Büyük sahneler/sahne bölümü (§ 22)
Büyük sahneleri bulunan toplanma yerlerinde, sahne çalışmaları için geçerli olan tüm mekânlar ve donatılar, seyircilerden ayrı bir sahne bölümünde düzenlenmelidir (§ 22, 1). Sahne ve seyirci arasındaki bölücü duvar, yangına dayanıklı ve yapım tarzı olarak yangın emniyet duvarı olmalıdır. Bölücü duvarda yer alan kapılar, yangına dayanıklı ve kendinden kilitlenir olmalıdır (§ 22, 2) → ❺.

Yangın güvenlik görevlisinin yeri (§ 25)
Sahne açıklığının her iki tarafında yangın güvenlik görevlisi için oyun oynanan alanı gözetleyebilmesi ve icabında bu alana girebilmesi için en az 1x1 m tabanlı ve 2,20 m yüksekliğinde özel bir alan bulunmalıdır (§ 25, 1) → ❹.

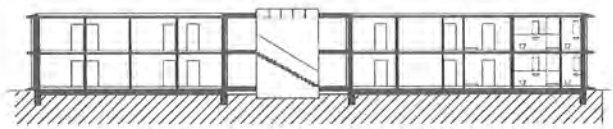
Dalga kırıcı (§ 28)
Ayakta durulan sıralarda, arka arkaya 5 basamak geldiği durumlarda, en öndeki basamakta 1,10 m yükseklikte kesintisiz bir bariyer düzenlenmelidir → ❶. Her 5 ayrı basamakta aynı yükseklikte ve her biri en az 3 m ve en fazla 5,50 m uzunlukta ayrı bariyerler (dalga kırıcı) düzenlenmelidir. Bu dalga kırıcılarla kenar arasındaki mesafe 5 m'den fazla olmamalıdır. Mesafeler, en fazla beş basamakta bir şaşırtmalı düzenlenmiş olan ve dalgakıranların kenardan birbirlerine olan mesafesine göre her iki yanından 0,25 m daha uzun olması gereken dalga kırıcılar ile ayarlanmalıdır. Dalga kırıcılar basamak ön kenarındaki alanda düzenlenmelidir (§ 28, 1).

Sahne önündeki ayakta durulan yerlerdeki bariyerlemeler (§ 29)
Eğer sahne önlerinde, ziyaretçiler için ayakta durulacak alanlar düzenlenecekse, ziyaretçi yerleri sahne alanından bariyerlerle öyle ayrılmalıdır ki, sahne alanı ile bariyer arasında görevliler ve kurtarma ekipleri için en az 2 m genişlik kalabilsin (§ 29, 1) → ❸. Sahne önlerinden 5000'den fazla ayakta duracak ziyaretçi yeri düzenlenecekse, buraya sadece yanlardan girmeyi sağlayan en az iki ayrı bariyer daha konulmalıdır. Bariyerler, kenarlardan en az 5 m uzunlukta ve sahne yüzeyi genişliğinin üzerinden en az 10 m bir mesafeye sahip olmalıdırlar (§ 29, 2).

Stadyumlarda bariyerleme ve blok oluşturma (§ 27)
Ziyaretçi yerleri, iç bölgelerde en az 2,20 m yükseklikte bariyerlerle bölünmelidir. Bu bariyerlemelerde basamaklı geçitler için düşünülmüş ve tehlike anında iç taraftan rahatlıkla açılabilen, en az 1,80 genişliğinde kapılar düzenlenmelidir (§ 27, 1). Ayakta durma yerleri, kendine ait girişi bulunan ve en az 2,20 m yükseklikteki bariyerlerle, en fazla 2500 ziyaretçi için düşünülmüş bloklar içerisinde düzenlenmelidir (§ 27, 2) → ❼.



Zemin kat planı



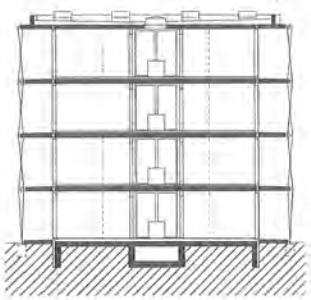
A-A kesiti

Mimar: Gernot Schulz
Köln, Hillebrandt + Schulz , Köln

❶ Halle/Saale'de bir öğrenci yurdu



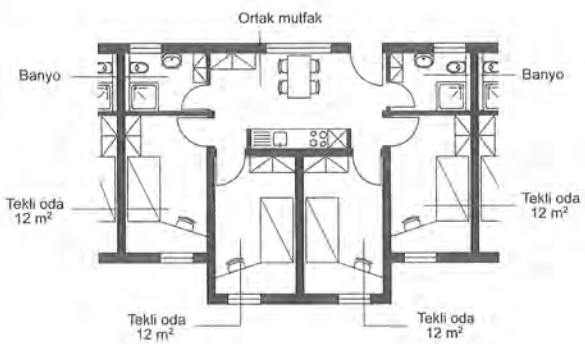
1. Kat planı



Kesit A-A

❷ Garching'de bir öğrenci yurdu

Mim. Fink und Jocher, Münih



❸ Tek kişilik odaların bulunduğu, ortak banyolar ve merkezi ortak mutfaklı barınma grubu

Öğrenci yurtları, yurtlar kurumu tarafından üniversite birimlerine yakın yerlerde ve farklı yapısal formlarda (avlusu bulunan 20-30 birim veya açık strüktürler olarak gruplandırılmış, 80 veya daha fazla birimden oluşan büyük strüktürler) inşa edilir ve işletilir. Öğrencilerin öğrenimleri boyunca sınırlı bir zaman için barınmalarına hizmet ederler. Odaların büyüklüğü ve donanımı kısıtlı sınırlara tabidir. Tek kişilik, (çift kişilik) apartman ve konut grubu biçimindeki düzenlemeler benimsenmiştir. Barınma alanlarının içinde ve dışında kalan ortak alanların tasarım ve düzenlemesi yurtların kabulünde belirleyicidir.

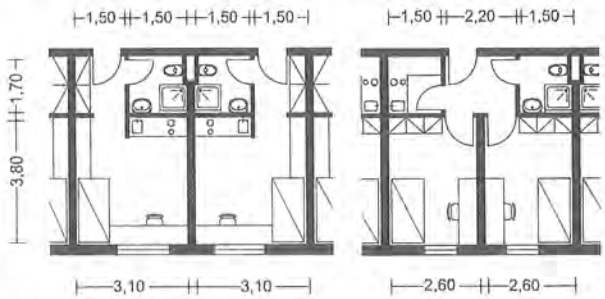
Gereklilikler

Barınma alanı olarak öğrenci apartmanları, MBO (Çerçeve Yapı Yönetmeliği, Alm.) açısından **yaşam alanı** olarak kabul edilmez. Genel yapı hukukuyla ilgili gereklilikler esasen; kullanım alanı (8 m²), yükseklik (2,40 m), yönlenme, havalandırma ve aydınlatma (pencere yüzeyi kullanım alanının 1/8'i), bariyersizlik ile acil çıkış yollarına (her katta bağımsız iki adet acil çıkış yolu, bunlardan biri zorunlu merdiven) dair asgari gerekliliklerle birlikte barınma mekânlarını ilgilendirir. **Öğrenci Yurtları Yönetmeliği** barınma yerleri için referans büyüklükler öngörür (yak.: tek kişilik oda için 12 m² ve apartmanlar için 16 m²). Bunun dışında belirli bir alan payı da ortak alanlar olarak planlanmalıdır.

Barınma biçimleri

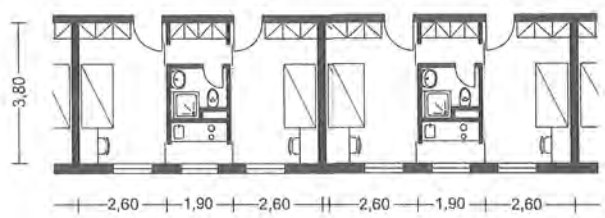
Temel olarak **barınma grupları** → ❷ – ❸ ve **tekil birimler** → ❹ – ❻ olarak birbirinden ayrılırlar.

Barınma gruplarında ortak alan, konuttakine benzerdir. Ortak alanda düzenlenmiş işlevlerle (mutfak, banyo) birlikte odalardan (4-8) oluşan grup **doğrusal** ve → ❷ veya **merkezi** plan tipi biçiminde düzenlenebilir → ❸. Ortak banyo ve mutfakla birlikte bir koridor boyunca dizilen tekil birimler, klasik (ancak anonim) bir öğrenci yurdu tipidir. Tekil birimlerin apartman olarak geliştirilmiş biçimleri → ❹ (banyo ve gerektiğinde pişirme nişi olan oda) ve çift kişilik apartmanlar → ❺ – ❻ (ortak mutfak ve banyoyla birlikte iki oda) kabul görmüştür. Bu barınma biçimi, hem yalnız olanlar hem de (çocuklu) çiftler tarafından oldukça esnek biçimde kullanılabilir.



❹ Tek kişilik apartman

❺ Çift kişilik apartman



❻ Ortak banyo, mutfak ve dolap bölümü bulunan çift kişilik apartman

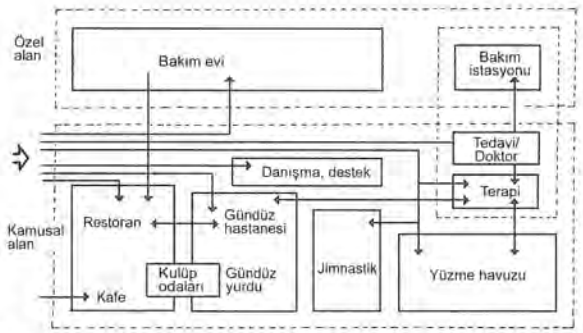
YAŞLILAR YURDU
HUZUREVLERİ

Yaşlı insanlar için, bakım talebinin türüne, bağımsız hareket edebilme ve derecesine göre farklı barınma biçimleri mevcuttur.

Destekli yaşam: Burada yaşayanların bağımsızlıklarının ön planda olduğu ve bir bina veya konut yerleşkesi içerisinde toplanmış bariyersiz daireler (20 ve 200 arası mümkün). Diğer sakinlerle buluşabilmek için daireler ortak mekânlarla (mutfak veya çay ocağı ile donatılmış olabilir) tamamlanırlar. Bunun dışında destekli barınmada, örn. hareket kabiliyeti eksikliklerinde, profesyonel bakım hizmetleri gibi gerektiğinde talep edilebilen hizmetler sunulur. Alışveriş olanakları, doktor, terapi birimleri, kültürel etkinliklere yakın olunması da uygundur.
Bir otel, klinik veya yaşlılar bakım evine yakınlık anlamlıdır, çünkü bu yerlerde yeme-içme, kozmetik, wellness ve terapi olanakları ilave olarak sunulmaktadır. Destekli bir barınmada hangi olanakların sunulması gerektiği, DIN 77800 (barınma biçimi sunana yönelik kalite gereklilikleri "yaşlı insanlar için destekli yaşam") yer almaktadır.

Bireysel olarak düzenlenebilen ortak barınma: Bir bina veya barınma tesisi içerisinde düzenlenmiş ve içinde barınanların - mümkün olduğunca - günlük ev işlerine etkin olarak dahil olabildiği oda ve daireler.

Dışarıdan sağlık destekli ortak barınma: "Bireysel olarak düzenlenebilen ortak barınma" gibi. Buna ek olarak, yaşlıların kendi oda/dairelerinde alabilecekleri ayakta günlük sağlık hizmetleri ve/veya ortak kullanımlar (örn. yemek pişirme, çamaşır yıkama, bahçe bakımı vs.) için hizmetler sunulmaktadır.



1 İlişki şeması



2 Yaşlılar merkezinin işlevi



3 Tek kişilik daire, yak. 51 m²



4 Tek kişilik daire, yak. 37 m²



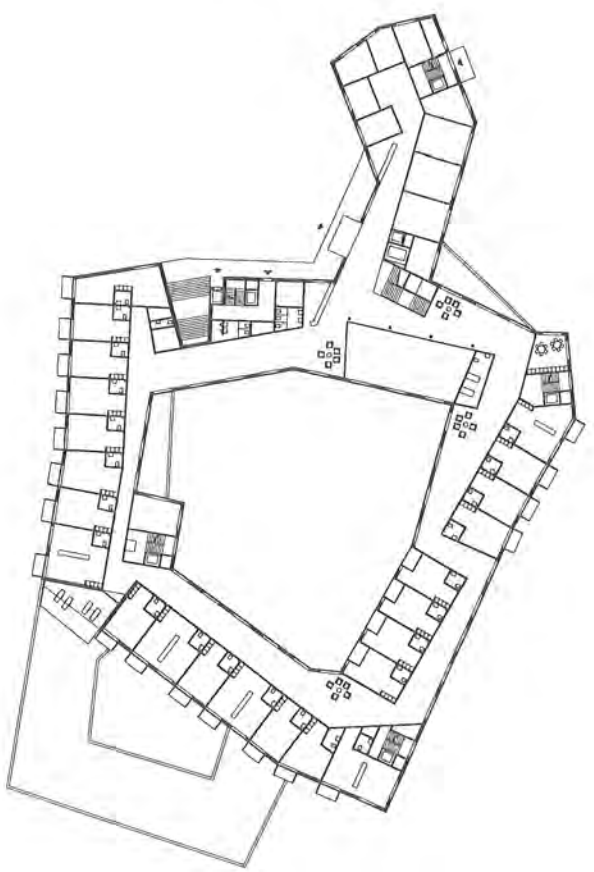
5 İki kişilik daire, yak. 72 m²



6 İki kişilik daire, yak. 64 m²



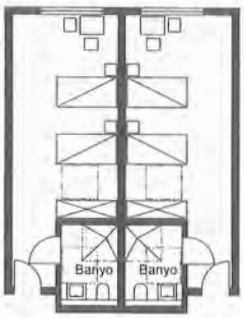
7 Huzurevi dairesi



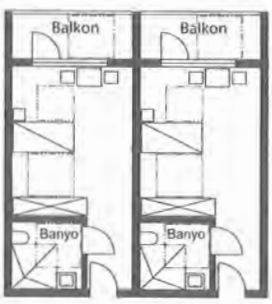
8 Frauensteinmatte, Zug/İsviçre'de bir huzurevi — Mimar: Graber Pulver



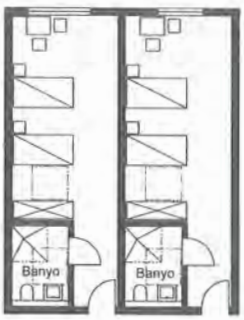
1 1-yataklı bakım odası



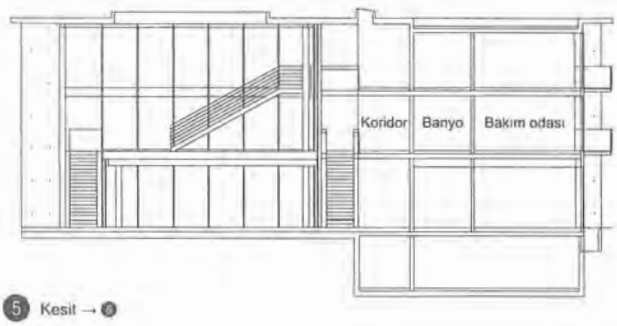
2 2-yataklı bakım odası



3 1-yataklı bakım odası



4 2-yataklı bakım odası



5 Kesit → 6

Yaşlılar için hastane ve bakımevleri

Yaşlılar hastanesi ve bakımevleri, kronik hastalar ve daimi bakıma ihtiyaç duyan yaşlılar için sabit konumdaki yaşam, beslenme ve bakım birimleridir.

Bu birimler, Yurtlar Yasası (HeimG, Alm.) ile düzenlenmiştir.

Burada kaybedilmiş olan kuvvetler için aktive edici bakım, (alıştırma, koruma ve iyileştirme vb.) doktor ve hemşire yardımı ile yapılır.

Yurtlar, bir bina içerisinde toplanmış odalarla ortak barınma, yaşam veya grup mekânları ve ilave terapi bölümlerinden oluşur. Barınma ve işletme alanlarının net bir biçimde ayrılması anlamlıdır → 6.

Referans değerler: Konut bölümü: %50 tek kişilik oda = tek kişilik barınma yak. 18 m², çift kişilik oda için yak. 20 m² → 1 – 4.

Ayrı yatak odası varsa = tek kişilik oda için 7 m², çift kişilik oda için 12 m².

Tüm bölümler engelli ve tekerlekli sandalye kullanıcılarına uygun olarak inşa edilmelidir.

Daha fazla özel ortam sağlayabilmek için, yurt, barınma gruplarına ayrılabilir. İçerisinde yemek de yenilebilen bir çay ocağı ile birlikte ortak bir yaşam alanı düzenlenebilen bir barınma grubu, 8-10 kişiyi kapsayabilir.

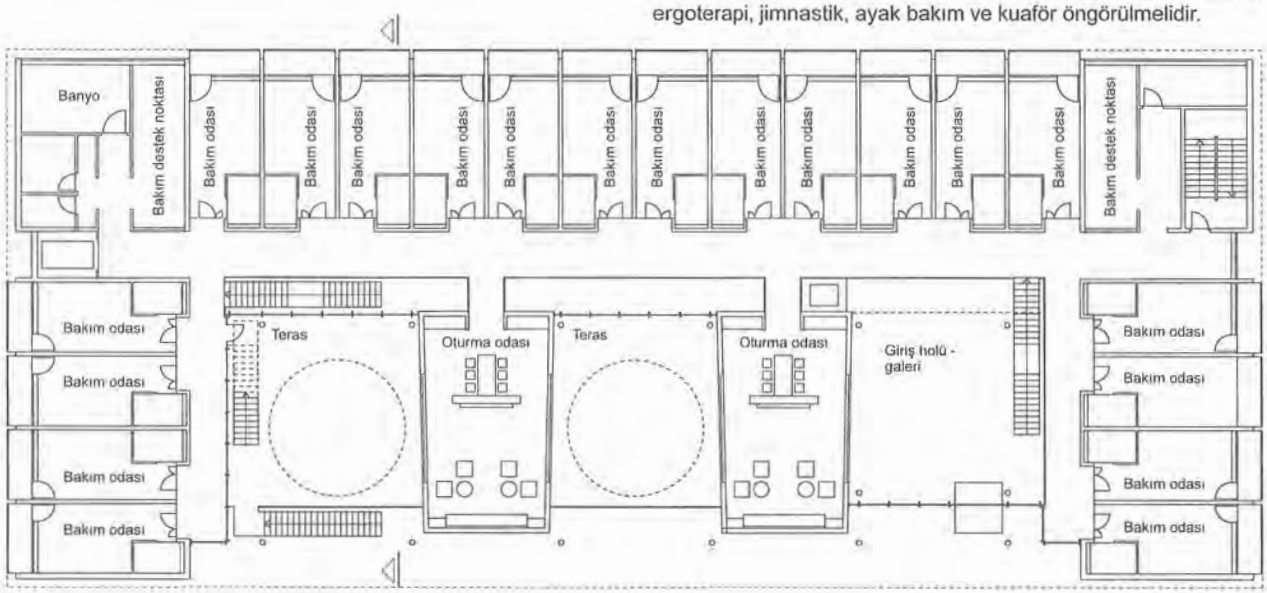
2 barınma grubu için 1 adet bakım banyosu öngörülür. Koridor bölgeleri ile nişler, iletişim ve grup oluşturmaya hizmet edebilir.

Mekân gereksinimi:

- Hemşire dinlenme- ve hasta devir-teslim odası (destek noktaları)
- WC ve gardırop
- Bakım bölümünde, asit ve ilaca dayanıklı küvet, lavabo, WC, bide ve duş bulunmalıdır.
- Eviyeli temizlik odası
- Çamaşır odası
- Gereçler ve tekerlekli sandalyeler için ardiye
- Merkezi birimler zemin kat veya bodrum katla birleştirilebildiği gibi, münferit bölümlere de dağıtılabilir.

Kısa süreli bakım bölümü, akrabaları tatilde olduğundan, geçici bakıma ihtiyaç duyanlar veya hastane sonrası bakıma ve rehabilitasyona gereksinimi olanlar tarafından kullanılabilir.

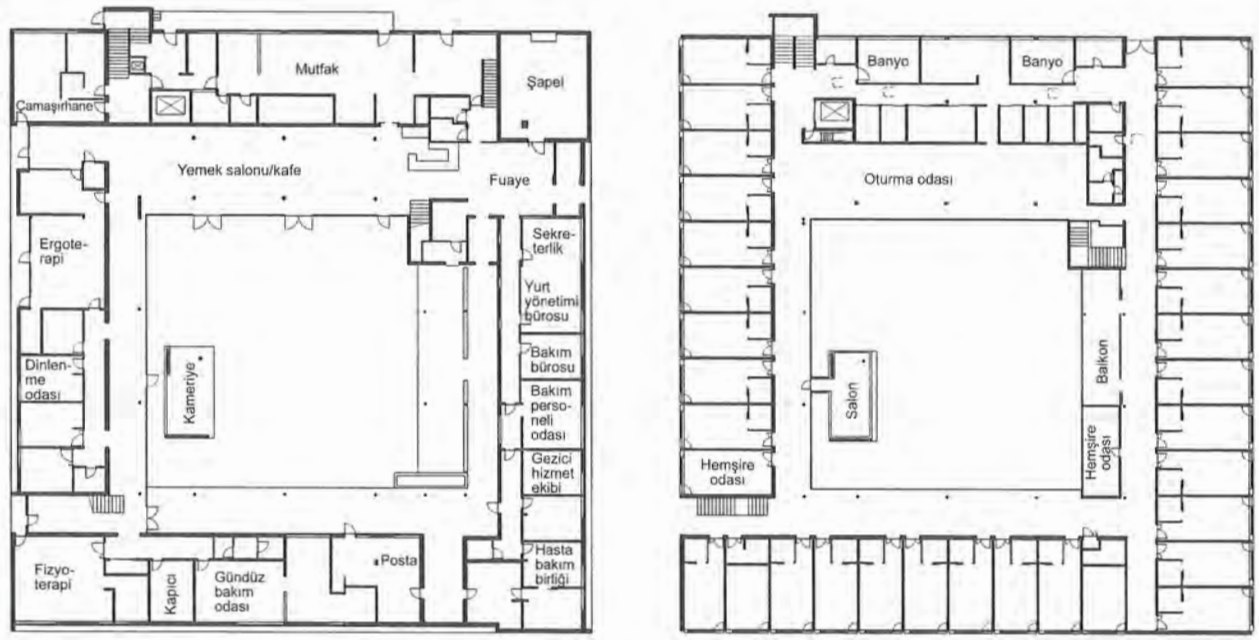
Yönetim, görüşme ve etkinlik odaları ile ortak alanlar, kafeterya, ergoterapi, jimnastik, ayak bakım ve kuaför öngörülmelidir.



6 Yaşlı bakım evi "Haus Gisingen", Feldkirch/Vorarlberg/Avusturya. 1. Kat

Mimar: Noldin & Noldin

Huzurevleri
Yaşlılar için hastane ve bakımevleri
Örnekler



Mimar: Rainer Köberl

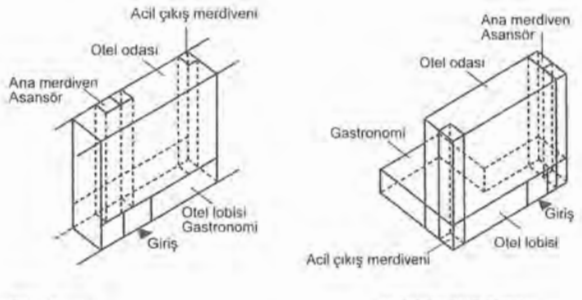
1 Yaşlılar Bakımevi "Haus Nofels", Feldkirch/Vorarlberg/Avusturya, zemin ve 1. Kat

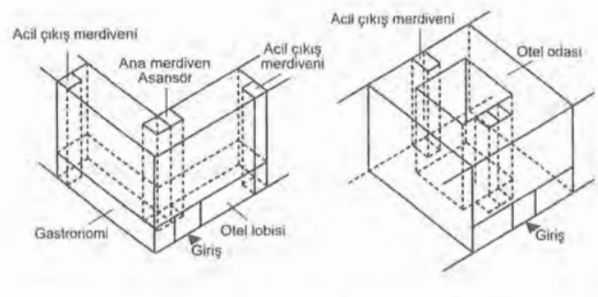
① 1 yataklı oda 16 m²
② 2 yataklı oda 24 m²
③ Tekerlekli sandalye odası 18 m²
④ Ortak bakım banyosu
⑤ Ortak/grup odası
⑥ Buluşma noktası
⑦ Yemek ve kutlama salonu
⑧ Mutfak
⑨ Dağıtım
⑩ Yurt yönetimi/idare
⑪ Başhemşire
⑫ Resepsiyon/büfe
⑬ Ziyaretçi-WC
⑭ Kuşhane
⑮ Kuaför
⑯ Ardiye

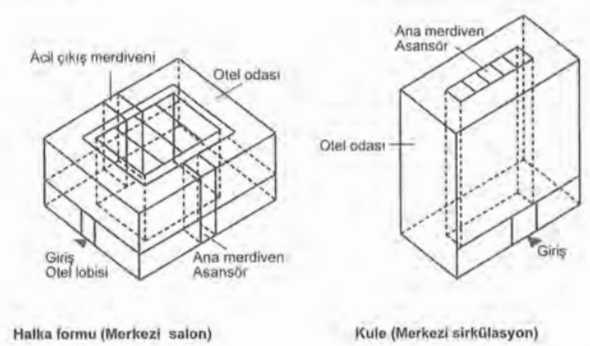


Mimar: Kister Scheithauer Gross

2 Elbe Fläming Yaşlılar Bakımevi, Dessau-Roßlau/Almanya, zemin kat







1 Otellerin temel formları

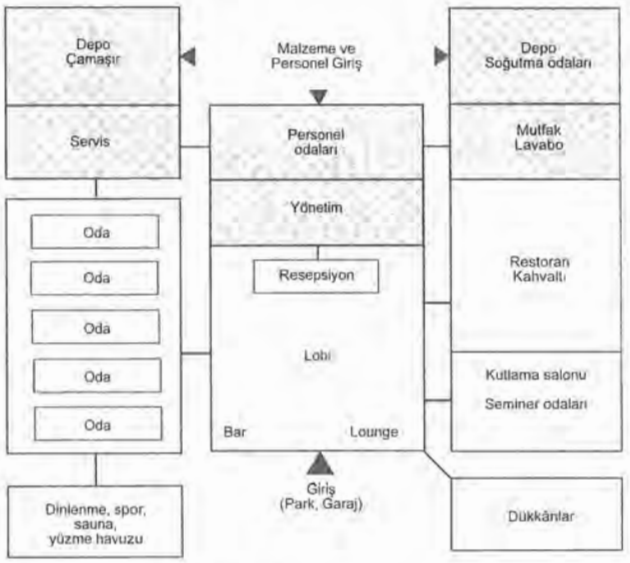
İmar yasası (BauGB, Alm.), İmar planı vs.	Yapısal tesislerin imar izni ile ilgili genel şartlar, yapısal kullanımın türü ve ölçeği vs. bkz. s. 66
Federal İmar Yasası (Alm.)	Bina ve yapı elemanları ile ilgili genel yapısal ve genel yangın emniyeti gereklilikleri
DIN-Normları	DIN 4107 Ses yalıtımı gereklilikleri bkz. s. 156 vb. DIN 18040 Bariyersiz mimari bkz. s. 31 vb. Vd.
Konaklama Tesisleri Yönetmeliği (BeVO)	Çok sayıda kişinin ağırlanması açısından bina ve yapı elemanlarıyla ilgili ilave yapısal gereklilikler (duvarlar, kolonlar, döşemeler, kapılar, acil çıkış yolları, zorunlu koridorlar, alarm sistemleri, güvenlik sistemleri, vs.)
Konuk evleri Yönetmeliği (GRB)	Konuk evleri ile ilgili ilave yapısal önlemler (özellikle yangın emniyeti açısından)
Toplanma Yerleri Yönetmeliği (VstättVO)	Çok sayıda çalışanın aynı anda bir arada bulunması açısından bina ve yapı elemanları ile ilgili ilave yapısal önlemler (acil çıkış yolları, çıkışlar, koridorlar, pencereler, kapılar, vs.)
İş yerleri Yönetmeliği (ArbStättV) ve İş yerleri Düzenlemeleri (ASR)	İş yeri sağlığı ve güvenliği açısından bina ve yapı elemanlarıyla ilgili ilave yapısal gereklilikler
Garajlar Yönetmeliği (GarVO)	Garajların inşa ve işletilmesine yönelik ilave yapısal gereklilikler
Otel İşletmecileri Tüzüğü "Guidelines"	Otel işletmecisinin özel kalite standartları açısından bina ve yapı elemanlarıyla ilgili ilave yapısal gereklilikler (özellikle büyük otel topluluklarında)
Diğer yükümlülükler	Örn. Meslek odalarıyla ilgili tüzükler, kaza önleme yönetmelikleri, uzman sigortacının güvenlik yükümlülüğü, Sağlık Bakanlığı ve İş Teftiş Kurulu'nun yükümlülükleri

2 Konaklama alanları ile ilgili kanunlar, düzenlemeler, tüzükler ve yönetmelikler (seçme)

Özünde çok yönlü özel konaklama ve ağırlama tesisi olarak meydanlara, limanlara, istasyonlara vb. bağlantılı olan otel, günümüzde genel olarak **uzman insanlardan oluşan bir ekip tarafından planlanan**, gerekliliklerine dair karmaşık yelpazesiyle (yapısal ve organizasyonel gereklilikler, lojistik zorunluluklar, donatım detayları vs.) birlikte ticari bir şirkettir.

Planlama ekibi, otel planlamacılarının, mimarların, iç mimarların ve lüzumlu diğer uzman mühendislerin yanı sıra, otel işletmecileri ve pazarlamacılarla gerektiğinde planlanan ek hizmetlere yönelik uzmanlardan oluşur.

Otel konseptlerinin yelpazesi, klasik geceleme otellerinden ("Sleep and Go" (Uyu ve Git)) farklı fiyat ve konfor sınıflarına (örn. etkin, en uygun fiyatlı "Budget-Hotels" (bütçe otelleri)), özel eğlence ve dinlenme olanakları sunan konferans ve tatil otellerinden bireye özgü tarzı yansıtan, özel butik otellere "Boutique-Hotels " kadar uzanır.



3 Bir otelin fonksiyon ve sirkülasyon şeması **(Yeraltı otoparksız ve teknik alansız)**

Kararlı bir kullanım konseptinin yanında, binanın geometrisi ve işlev bölümlerinin esas mekânsal düzeni, bir otelin geliştirilmesinde başarı ölçütleridir.

Otel odalarının otelin toplam alanındaki payını yüksek tutma yoluyla özellikle **odaların bulunduğu katların uygun hale getirilmesi**, bir otelin ekonomikliği bakımından kilit bir roldedir.

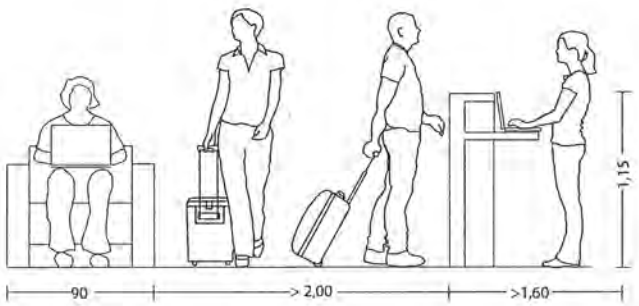
Bu nedenle bir planlayıcı için otel odalarının → s. 342 mantıklı oranlarda tutulması, farklı oda tiplerinin sınırlandırılmasının zorunlu ölçüde olması, bağlantı koridorlarının, merdiven dairelerinin ve asansörlerin uygunlaştırılması ve de zor kullanılır köşe alanların kullanımından kaçınılması önemlidir.

Ayrıca örn. bodrum katında gerekli teknik alanların, alan planlamasında göz ardı edilmeyecek bir faktör olarak zamanında ve uygun biçimde hazır edilmesine dikkat edilmelidir.

Otellerin ortak **temel formları** → 1 'de gösterilmiştir.

Bir otel içerisindeki işlev bölümleri ile **temel mekân ve yol ilişkilerini** gösteren bir şema → 3'de gösterilmiştir.

İşlev bölümlerinin her birinin payı, otel konseptine bağlı olarak ciddi biçimde değişiklik gösterir.



1 Lobi ve resepsiyon

Bir otelin işlev bölümlerinde, **oda katları** yanında otel misafirine açık alanlar (**"Front-of-House", FOH**) sadece otel personelinin kullandığı bölümlerden (**"Back-of-House", BOH**) ayrılır.

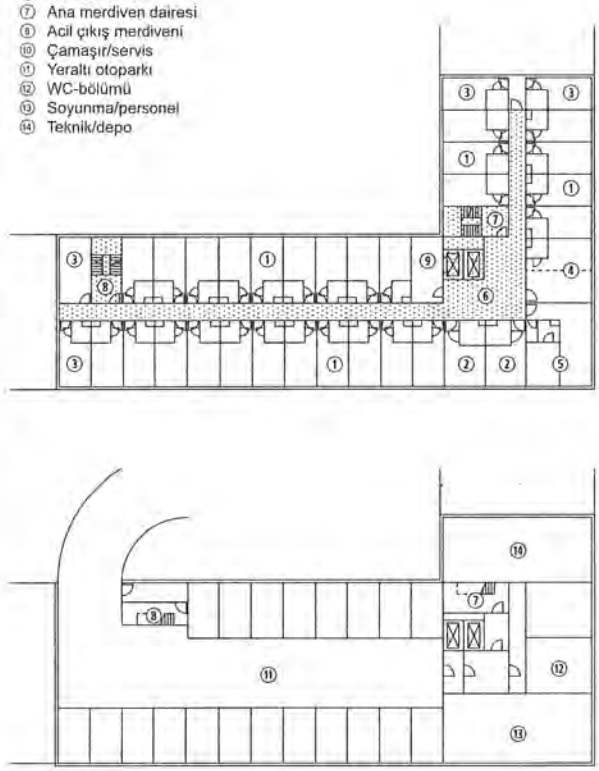
Otel odası bölümleri, farklılaştırılmış mekân önerileri ve özel sirkülasyon bölümleriyle birlikte düzen, yönlenme ve gürültü kesme açısından oda katlarını kapsar.

"Front-of-House"- alanlarına, özellikle merkezi olarak düzenlenmiş **otel lobisi ve resepsiyon**, tesisin farklı kısımları arasındaki açık ve gösterişli noktalar ile **Gastronomi** (otel sınıfına göre bar ile kahvaltı alanı, bistro veya restoran) dahildir. Lobi ve gastronomi bölümleri **"Open-Lobby"** olarak birbiriyle mekânsal olarak bağlanmış olabilir. Bunlara, konferans salonları, salonlar vs. ile beraber **konferans ve kutlama bölümleri** ile farklı **eğlence ve dinlenme olanakları** da eklenir.

"Back-of-House" - bölümü ayrı sirkülasyonu olan, otelin diğer bölümleriyle kısmen doğrudan bağlantılı **yönetim ve personel bölümünü**, katlardaki **servis ve depo bölümleri** ile mutfak, depo ve ardiye mekânlarını kapsayan **işletme bölümünü** kapsar.

Orta sınıf ve köşeli bir konumdaki otele göre düşünülmüş önemli otel bölümlerinin düzeni → 2 - 3'de gösterilmiştir. Bina, oda katlarında çift kollu olarak organize edilmiştir. Bina kenarındaki bölgede yer alan girişin konumu ve tek yönlü koridorun yapı denetimi açısından izin verilen ölçüye kısaltılması sayesinde sadece iki merdiven dairesi gerekir. Bina köşelerindeki bölümler sirkülasyon ve özel alanlar olarak değerlendirilir. Zemin kat, gerisindeki BOH alanıyla birlikte "Open-Lobby" olarak düzenlenir. Bodrum katta garaj, teknik alanların yanı sıra personel- ve depolar bulunur.

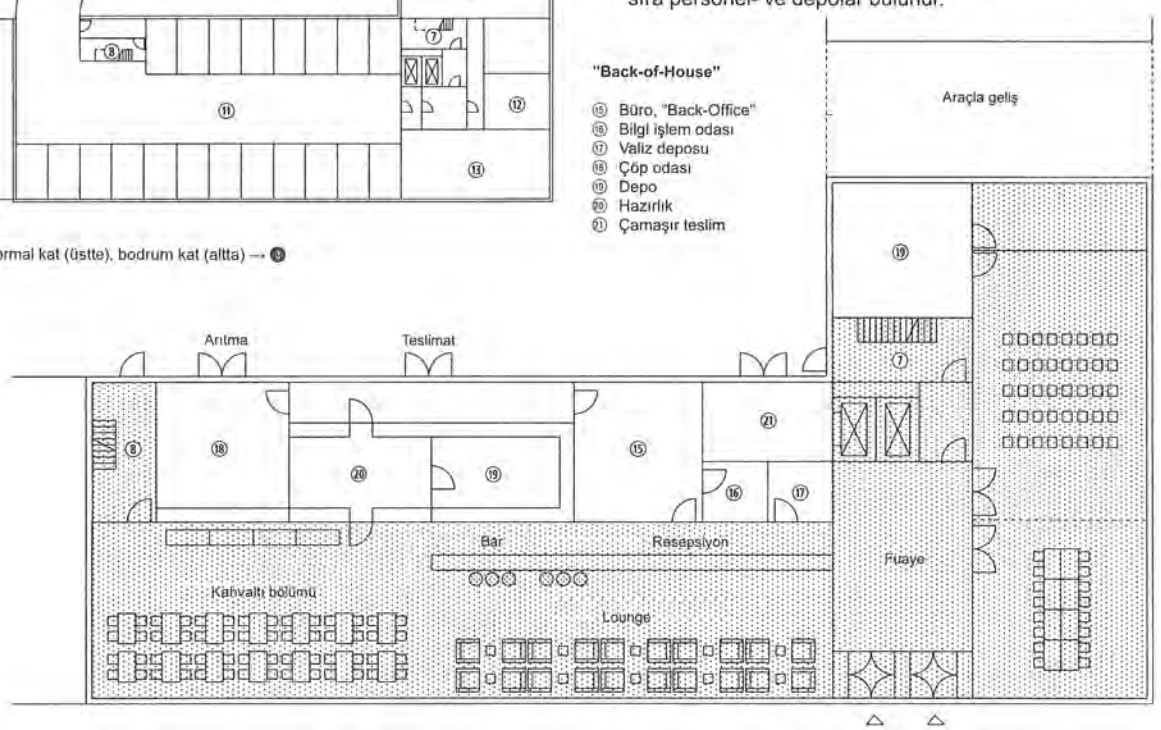
① Otel odası
② Bariyersiz otel odası (refakatçı odasıyla)
③ Aile odası
④ 2 odadan oluşan süit → s. 343 ❻
⑤ Bina köşesinde süit → s. 343 ❹
⑥ Asansörlü lobi
⑦ Ana merdiven dairesi
⑧ Acil çıkış merdiveni
⑩ Çamaşır/servis
⑪ Yeraltı otoparkı
⑫ WC-bölümü
⑬ Soyunma/personel
⑭ Teknik/depo



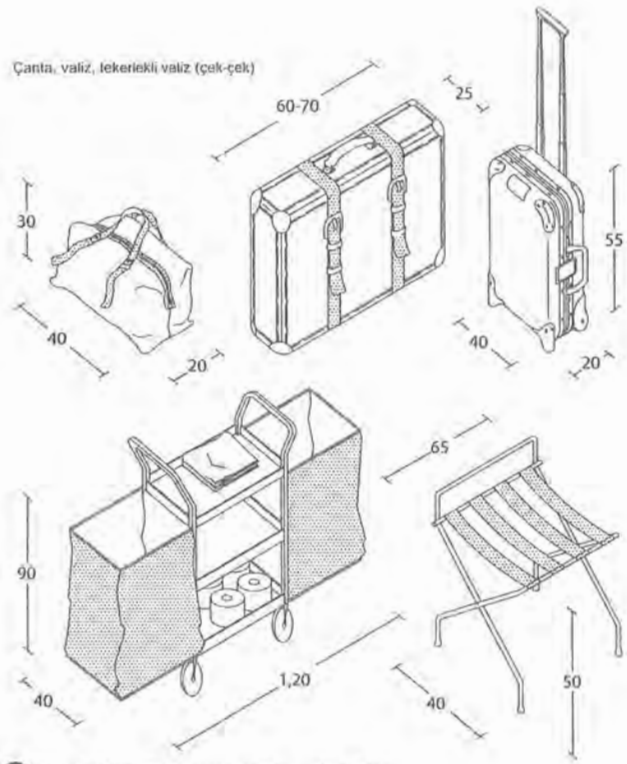
2 Normal kat (üstte), bodrum kat (altta) → 3

"Back-of-House"

⑮ Büro, "Back-Office"
⑯ Bilgi işlem odası
⑰ Valiz deposu
⑱ Çöp odası
⑲ Depo
⑳ Hazırlık
㉑ Çamaşır teslim



3 Köşeli konumdaki basit bir orta sınıf otelin şeması, giriş katında "Open-Lobby" ve "Back-of-House" - bölümleri ile birlikte, hemzeminde teslimat (bodrum katında kapalı garaj, teknik, temizlik ve personel odaları → 2)



1 Bagaj, tekerlekli oda servisi-arabası, valiz sehpası

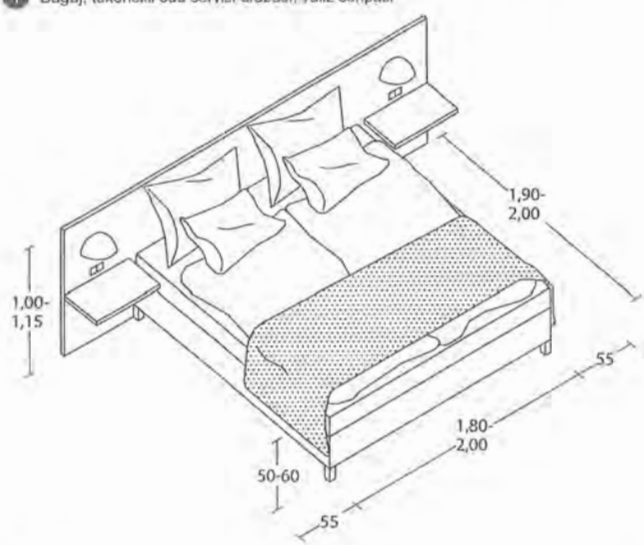
Bir otelin donatısı kalite standardına bağlı olup, oldukça değişkendir.

Alman Otel ve Restoranlar Birliği (DEHOGA) veya Alman Turizm Birliği, gönüllü olarak **Bina/mekân önerisi, Tesisat/ Donatı, servis, eğlence, tasarım, özgün toplantı bölümü** alanlarındaki ölçütlere göre otel sınıflandırması sunmaktadır.

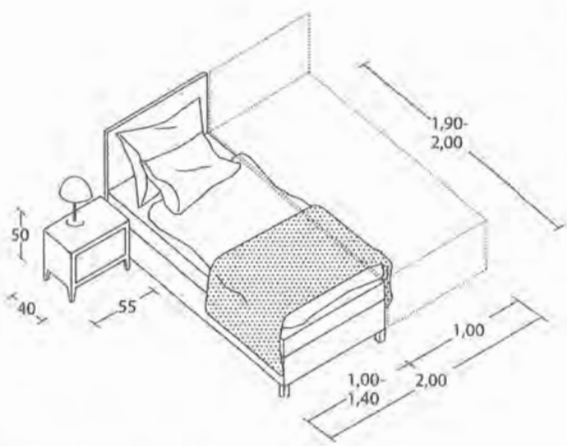
Bir otelin standardı, bir nokta sistemine ve 5 yıldız sınıfına göre belgelenir. Burada her bir yıldız sınıfı için yerine getirilmesi gereken asgari gereklilikler söz konusundur.

Örnek olarak bir **Konforlu Otel (3 yıldızlı)** için asgari gereklilikler şöyledir:

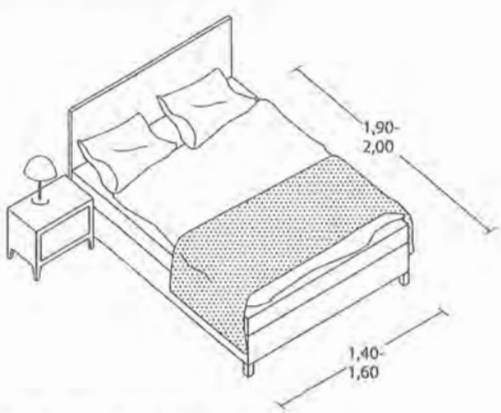
Tek kişilik yataklar en az 0,90 x 1,90 m (çift kişilik yataklar en az 1,80 x 1,90 m), komodin (yatağın baş ucunda ufak tefek eşyalar koymak için), her yatak için bir koltuk, okuma lambası, masa, aydınlatmalı yazı masası veya (en az 0,5 m²'lik çalışma yüzeyli) yazı tezgâhı, odada telefon ve kasa, mini/bar, boy aynası, valiz yerleştirme rafı, çöp kutusu, kıyafet dolabı veya raflı kıyafet nişi, uzaktan kumandalı televizyon, gardırop veya gardırop askılığı, karartma perdeleri, sıhhi oda (Duş/WC veya küvet/WC, uygun aydınlatmalı lavabo, ayna, priz, vs.), oturma gruplu giriş bölümü, ayrı ve bağımsız resepsiyon, girişte (valiz vs.) karşılama ve depolama imkânı, 14 saatlik karşılama hizmeti (24 saat telefonla erişilebilirlik), ortak alanda internet erişimi, kahvaltı salonu, restoran.



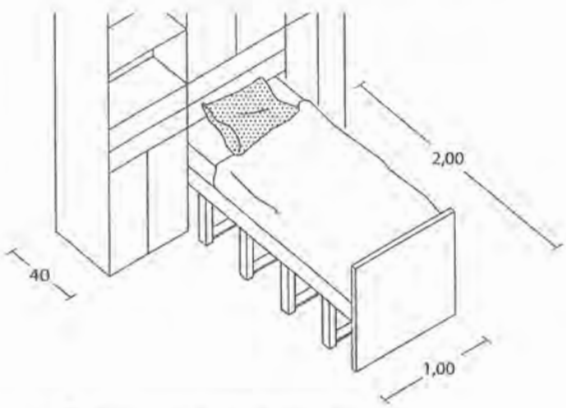
2 Başlıklı, çift kişilik yatak ("Double", "King-Size")



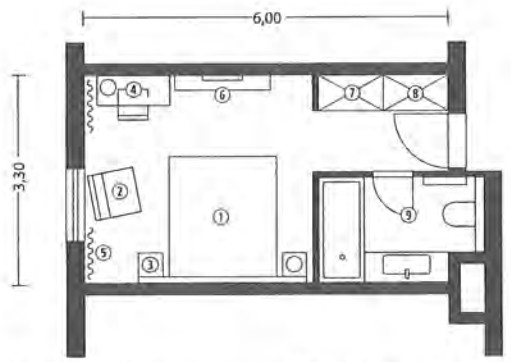
3 Tek kişilik yatak ("single") / ayrılır çift kişilik yatak ("Twin")



4 Dar çift kişilik yatak ("French", "Queen-Size")

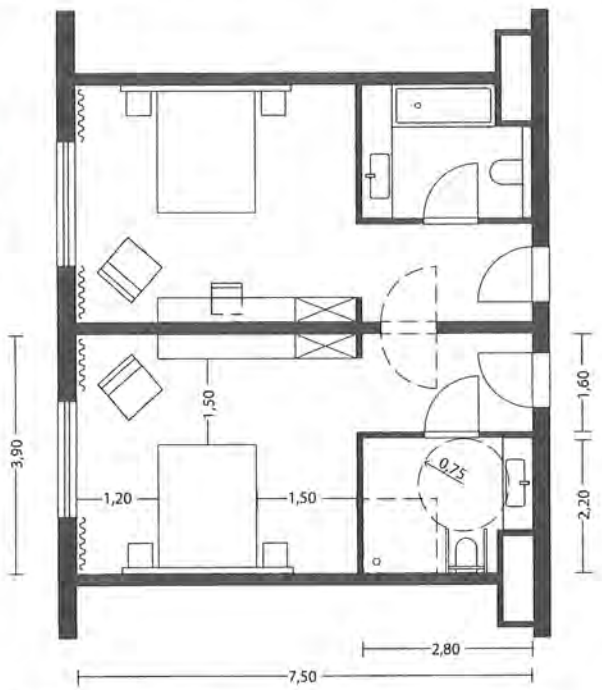


5 Business-Oda'da ("Murphy-Bett") dolaplı yatak

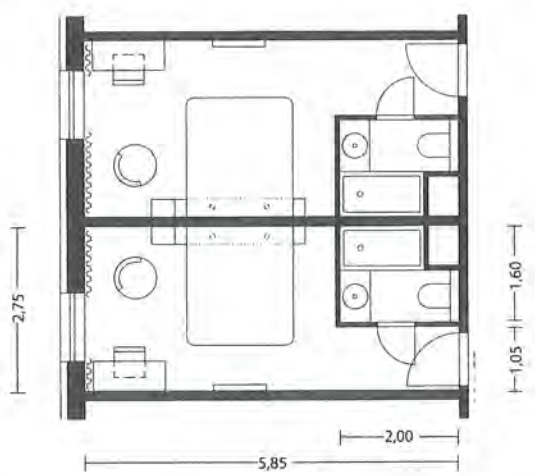


① Çift kişilik yatak (en az 180/190)
② Koltuk
③ Komodin, okuma lambası
④ Lambalı yazı masası
⑤ Karartma perdeleri
⑥ Uzaktan kumandalı TV
⑦ Raflı elbise dolabı, Kasa
⑧ Gardırop, valiz sehpası
⑨ Banyo

❶ Standart - donatılı çift kişilik oda ve ana ölçüleri (DEHOGA-sınıflandırmasına göre 3-yıldızlı) → s. 341.



❷ Komşu odaya bağlantı kapısı bulunan bariyersiz otel odası (refakatçi için)



❸ Asgari alanlı otel odası Mim.: Marggraf

OTEL ODASI

Bir otelin toplam kullanım alanının %60-80'lik bölümünü kapsarlar. Bu nedenle otel odalarının en uygun biçimde tasarlanması, otelin ekonomik oluşunda belirleyicidir.

Bununla beraber otel odalarının kalitesi, otelin ziyaretçi tarafından değerlendirilmesinde önemli bir ölçüttür.

Bu nedenle, bir otel inşaat projesinin hesaplanmasında genelde oda başına fiyatlar belirlenir, yani cephe alanı, koridor alanları vs. daima hedeflenen oda taban alanı olarak anlaşılmalıdır. Otel odasının **oranı** bu nedenle özel bir role sahiptir.

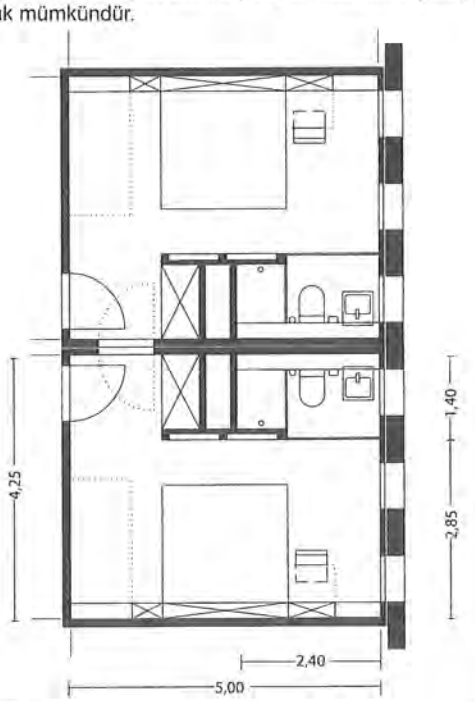
Esasen yeni otel yapılarında oda genişliklerinin (ve bununla birlikte bir çok durumda binanın aks ızgarası) gerekli asgari değer ile sınırlandırılması ve her bir kalite standardı için gerekli olan metrekare rakamına odanın derinliği ile erişilmesi kabul görmüştür. Bu yolla 3 metreden daha az ancak değerli (bütçe içerisinde) otel odalarının gerçekleştirilmesi mümkün olur → ❸.

Burada, oda genişliği ile birlikte sıhhi odanın (banyo/WC) hacmi ve dolap ile giriş bölümünün düzeninin de belirlendiği dikkate alınmalıdır.

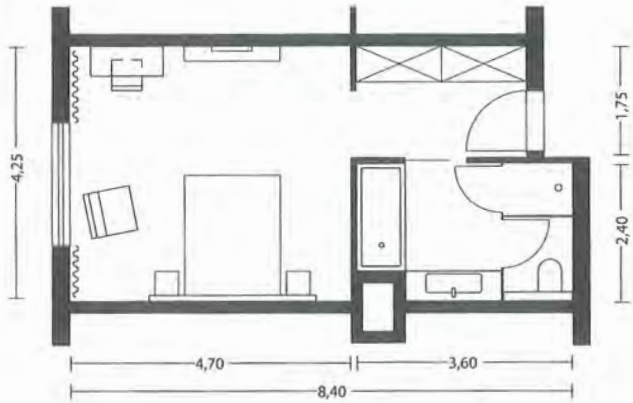
Bu noktada, giriş bölümünden erişilen ve yapay olarak aydınlatılan sıhhi oda (banyo/WC) çözümü uygulanmaktadır bkz. → ❶. Giriş bölümlerinin durumu geriye çekilmiş koridor duvarları yoluyla ayrıca iyileştirilebilir.

Özellikle üst sınıf otellerde otel odasının oturma, dinlenme, çalışma ve uyku mekânı olarak anlamının genişletilmesi sürecinde, farklılaştırılmış mekânsal dağılımlar yoluyla konfor; aynı zamanda bireye özgürlük ve kimlik ihtiyacının da hesaba katılmasına uğraşılmaktadır. Doğrudan aydınlatılan banyolarla birlikte mekânsal olarak cazip çözümler daha geniş odalarla pazarlanmaktadır → ❹.

Klasik tek ve çift yataklı odaların yanında bariyersiz odalar → ❷, suitler, business ve aile odaları öngörülmelidir. Bunu yandaki standart odalarla birleştirme veya özel durumların (bina köşeleri, sirkülasyon alanları) değerlendirilmesi yoluyla sağlamak mümkündür.



❹ Hazır otel odası, banyo dış duvarda OLK/RÜF



1 Otel odası. Ayrı WC/Duş'lu banyo

BANYOLAR

Banyoların düzen ve donatısı, otel odalarının ziyaretçi tarafından değerlendirilmesinde önemli bir ölçüttür.

Orta sınıf bir otel banyosunun **temel donatısı** duş (tercihen "Walk-in-Shower"), WC ve lavabodur → s. 340 4. Daha üst sınıf otellerin banyoları küvet, daha geniş ve çift lavabolar, ek raflar, bide ve birbirinden ayrılmış duş ve WC bölümlerine sahiptirler → 1 ve 4.

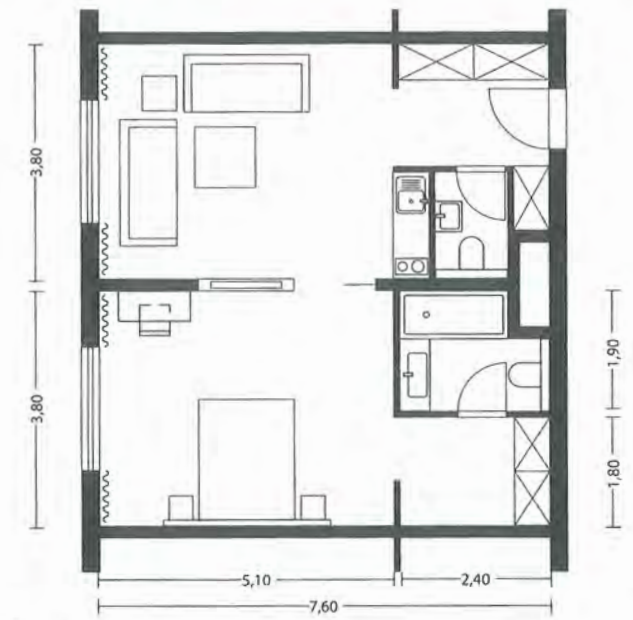
Otel banyosunun oda içinde, oda giriş bölümünden erişilir olarak **düzenlenmesi** standart olarak değer görmüştür. Diğer çözümler de mümkündür. Bu durumda ek masraflar ve pratik bir kullanım dikkatle tartılmalıdır → 2 ve 3.



2 Oda ile görüş bağlantılı olan banyo Mim.: Jan Störmer →s. 344



3 Açık banyolu otel odası Mim.: Stüdyo Aisslinger → s. 344



4 İki otel odasından oluşturulmuş suite



5 Yemek ve oturma alanı bulunan, kullanışlı bir köşe suite planı

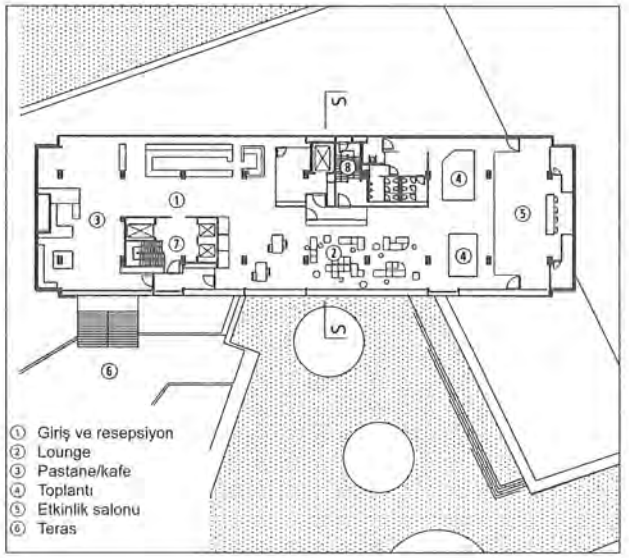
OTELLER

KONUM, ÖRNEKLER

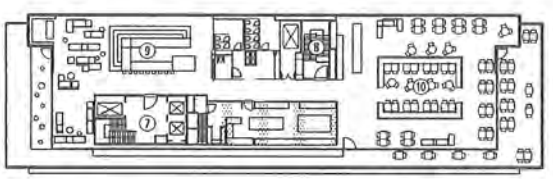
Otelin konumu, otel geliştirme alanındaki başarısı için önemli bir kriterdir. Sonuç olarak, oteller, özel kentsel planlama durumlarını (en azından sınırlı ölçüde) kamuya açık yaşanabilir hale getirirler.

25hours in Berlin için → ❶ – ❷, mevcut bir büro binası (1950'lerdeki bir yapı topluluğunun parçası) tadil edilmiştir. Giriş katı 2. katta olup, hem caddeye hem de komşu parsellerdeki düz çatılı yapıların yürünür çatılarına bağlanmıştır. Bar ve restoran yeni çatı katında ve çepeçevre cam giydirmeli olarak düzenlenmiştir.

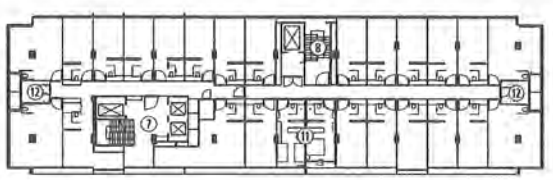
Hamburg'daki SIDE-Hotel → ❸ – ❺ şehir merkezindeki bir bloğun (küt) köşesine konumlandırılmıştır. Binanın formu (kentsel köşeyi kapatan) dış bir açıdan ve bu açıyı 4 kata yayıp ve çevreleyen, gerideki bir bina kütlesinden ortaya çıkar. Bunların arasında 8. katta bir "sky-lounge" olarak düzenlenen ve doğal aydınlatmalı 30 m yüksekteki otel salonu, merkezi bir mimari ögedir.



❶ Lobi ve resepsiyonlu giriş katı → ❷



Çatı katı (restoran)

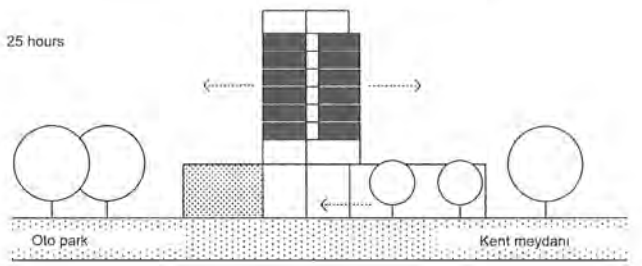


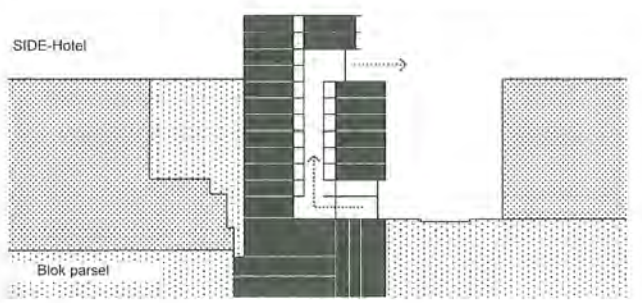
Normal kat (ziyaretçi odaları)

⑦ Ana merdiven
⑧ Acil çıkış merdiveni
⑨ Bar
⑩ Restoran
⑪ Ziyaretçi odası
⑫ Servis

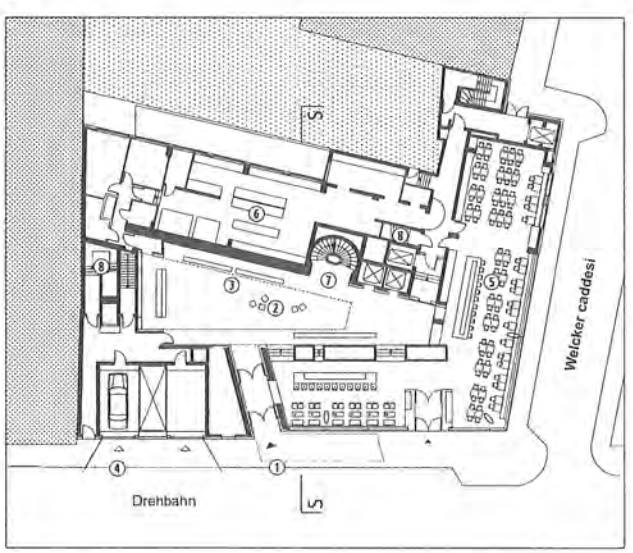
0 5 10

❷ Berlin, 25 hours — Mim.: Stüdyo Aisslingen

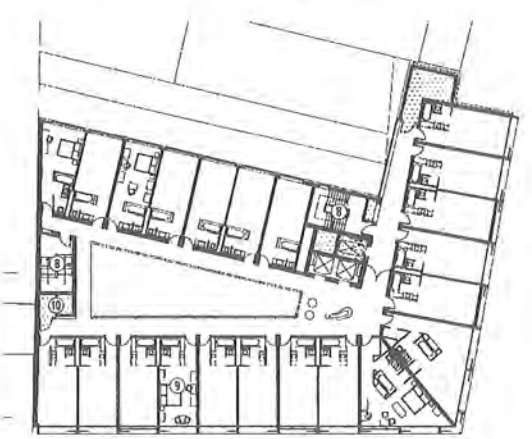




❹ Bitişik bina ile birlikte şema - kesit → ❷, ❸



❸ SIDE-Hotel Hamburg, Zemin kat



① Giriş
② Otel salonu
③ Resepsiyon
④ Katlı garaj
⑤ Restoran
⑥ Mutfak
⑦ Ana merdiven
⑧ Acil çıkış merdiveni
⑨ Otel odaları
⑩ Servis

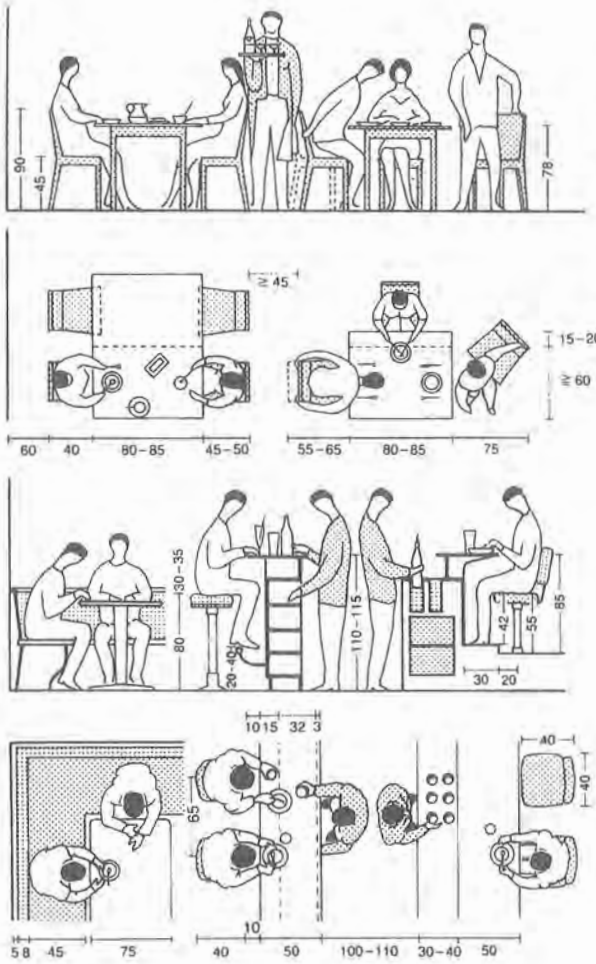
0 5 10

❺ Normal kat → ❸ — Mim.: Jan Störmer

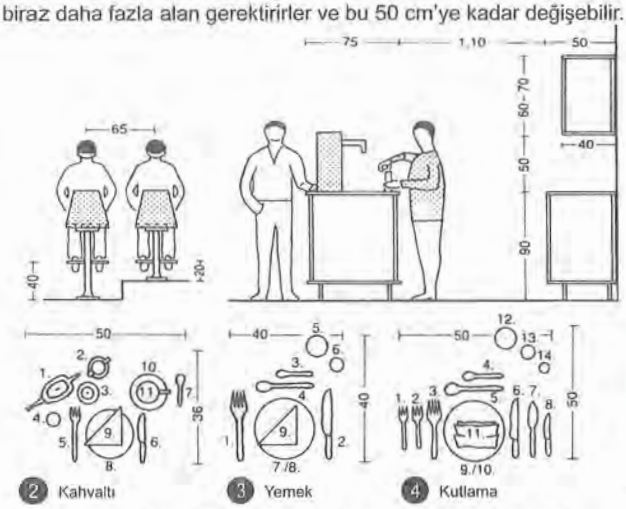
LOKANTALAR

Rahat yemek yiyebilmek için bir kişi, takribi 60 cm genişliğinde ve 30-40 cm derinliğinde bir masa alanına ihtiyaç duyar → ❷ – ❹ ve masadaki komşusu ile de arasında yeterli mesafe bırakmış olur. Masanın ortasında, kâse ve servis tabakları için 20 cm genişliğinde bir yüzeye ihtiyaç vardır, öyle ki, bir yemek masası için toplam 80-85 cm genişlik uygundur. Tabak servisinde 70 cm, hızlı gastronomide ise 60 cm masa derinliği yeterlidir.

Masa ile duvar arasındaki mesafe ≥ 75 cm → ❶, olmalıdır; çünkü sandalye için 50 cm bir mesafe gereklidir. Masa ile duvar arasındaki alan ≥ 100 cm ise, bu geçiş olarak kullanılabilir. Yuvarlak masalar biraz daha fazla alan gerektirirler ve bu 50 cm'ye kadar değişebilir.



❶ Servis ve konuk için yer gereksinimi

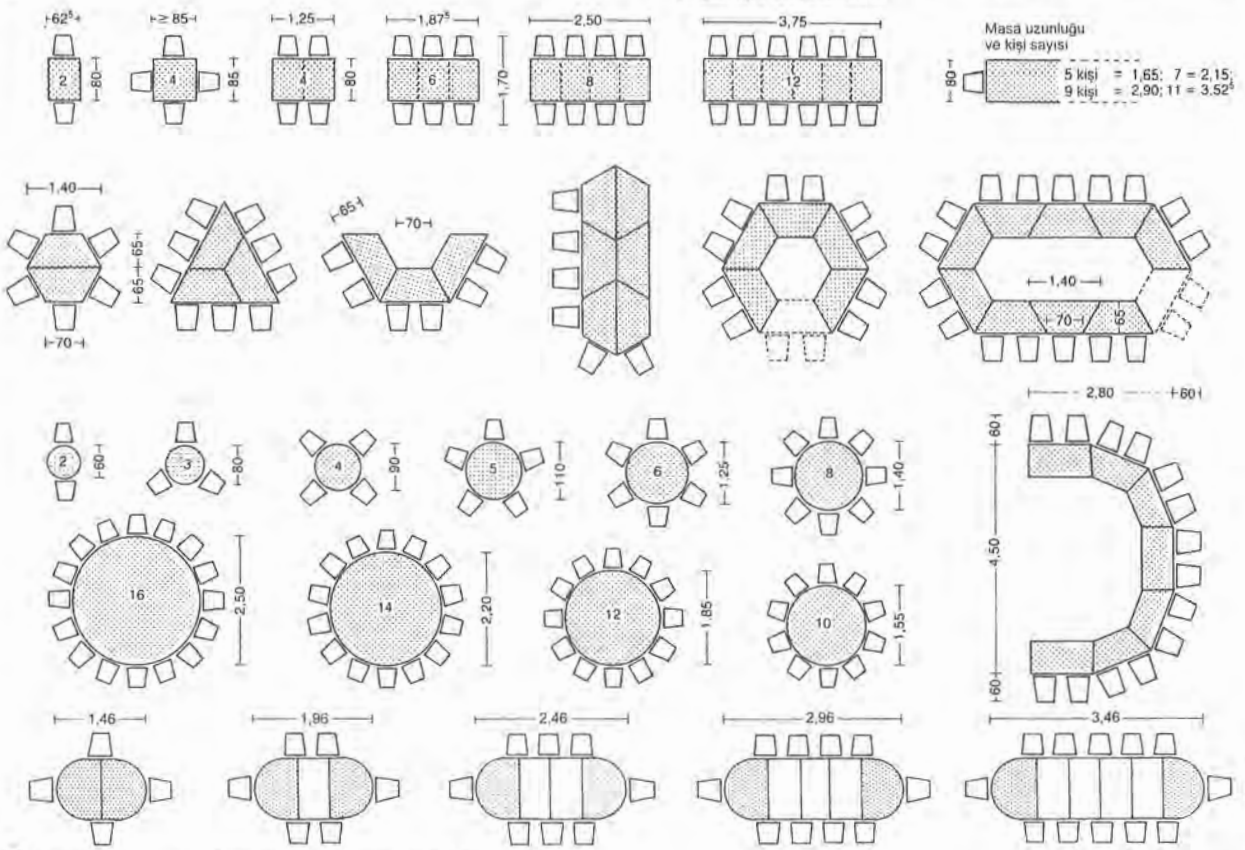


❷ Kahvaltı ❸ Yemek ❹ Kutlama

❷ **Kahvaltı takımı** 1: Kahve ve çay demliği; 2: Sütlük; 3: Reçel veya tereyağı tabağı; 4: Şekerlik; 5: Tatlı çatalı; 6: Tatlı bıçağı; 7: Kahve veya çay kaşığı; 8: Tatlı tabağı; 9: Peçete; 10: Fincan tabağı; 11: Kahve fincanı;

❸ **Basit yemek takımı** 1: Yemek çatalı; 2: Yemek bıçağı; 3: Sos veya tatlı kaşığı; 4: Yemek kaşığı; 5: Bira bardağı; 6: Şarap ya da tatlı şarap bardağı; 7: Çorba kâsesi; 8: Yemek tabağı; 9: Peçete

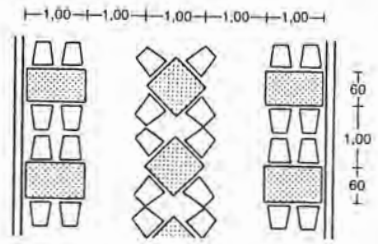
❹ **Kutlama takımı** 1: Tatlı çatalı; 2: Balık çatalı; 3: Yemek çatalı; 4: Sos ya da tatlı kaşığı; 5: Yemek kaşığı; 6: Yemek bıçağı; 7: Balık bıçağı; 8: Tatlı bıçağı; 9: Çorba kasesi; 10: Yemek tabağı; 11: Peçete; 12: Bira bardağı; 13: Kırmızı veya beyaz şarap bardağı; 14: Likör veya tatlı şarap kadehi



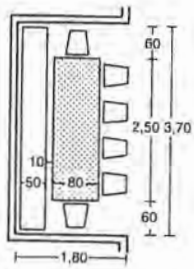
❺ Masalar/Oturma yerleri, Yer gereksinimi ve düzen → s. 187-189

GASTRONOMİ

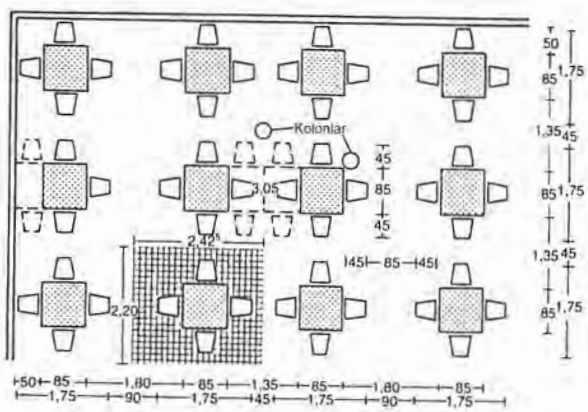
LOKANTALAR



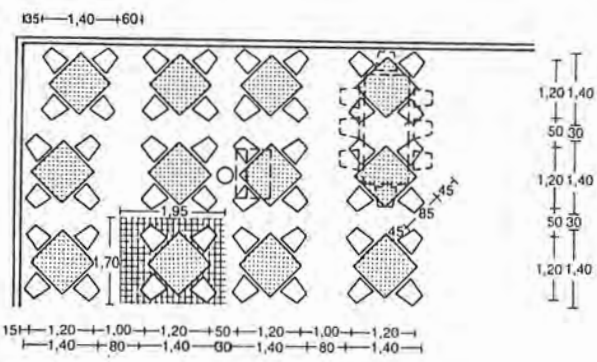
1 En küçük oturma alanı



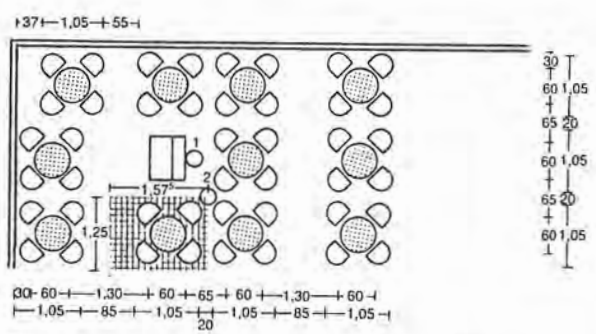
2 Nişlerde



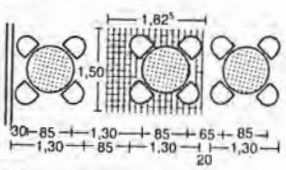
3 Paralel masa düzeni



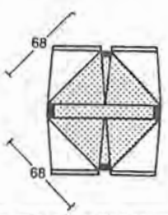
4 Masaların diyagonal düzeni



5 En dar masa düzeni



6 Kafede masa dizilişi



7 Sürgülü açılıp kapanabilir masa (Zuntz-Tisch)

Her restoran binasının inşasından önce, işletmeci ile organizasyonun akışıyla ilgili titiz bir planlama yapılmalıdır. Burada şu noktalar belirlenmelidir: Yemek önerileri ile sunulacak kalite ve miktar. Hangi servis sisteminin seçileceği tespit edilmeli: Sabit veya değişen günlük menüleri olan alakart mı, tabak ya da servis takımları, self-servis veya karma sistem mi. Tasarım için gastronomi önerisinden hangi grubun hedeflendiği önemlidir. Bu duruma bağlı olarak ne tür bir lokantanın yapılacağı belirlenir.

Özel meslek uzmanlarına, mutfak tekniğiyle ilgili tertibatlar, elektro-, ısıtma-, havalandırma- ve sıhhi tesisat, danışılır.

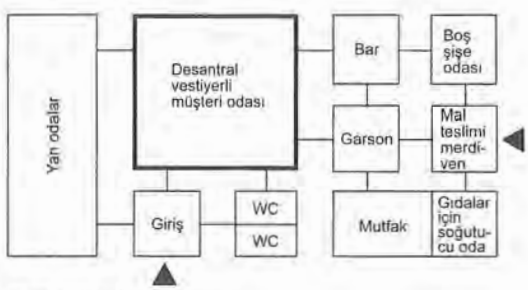
Bir lokantanın ana mekânı yemek salonudur. İşletmeye uygun ekipman. İsteğe bağlı olarak masa düzenlemesi için bir grup masa ve sandalyeler serbest biçimde donatılmalıdır. Müdavimler için özel bir masa düzenlemesi de öngörülmelidir. Yan odalar ile konferans salonları düzen çeşitliliğine yönelik olarak serbest biçimde donatılmalıdır. Acelesi olanlar için sabit sandalyeli yemek barı düzenlenmelidir. Büyük lokanta odaları bölünmelidir. Müşteri salonu ile zemin kattaki mutfak, yan odalar, tuvaletler, sıhhi tesisatlar gruplandırılmalıdır → 8.

Mekândaki kolonun bir masa grubu arasında veya masanın kenarında olması en iyisidir → 3. ≤ 50 m²'ye kadar bir taban alanının temiz yüksekliği = 2,50 m; 50 m²'den fazla ise = 2,75 m; 100 m²'den fazla olduğunda ≥ 3,00 m; galeri üstlerinde veya altlarında ise ≥ 2,50 m olmalıdır.

Lokanta veya barlarda tuvaletler:

Her 150 kişi için 1,0 m genişlikte acil çıkış yolları düzenlenmelidir. Minimum temiz genişlik: lokantalarda 0,80 m, kapılar 0,90 m, koridorlar ve acil çıkışlar 1,0 m → 9 olmalıdır.

Tuvaletlere, yıkanma-, personel- ve depo odalarına bağlanan merdivenlerin kullanışlı çıkış genişliği ≥ 1,10 m'dir. Dikey temiz geçit yüksekliği ≥ 2,10 m olmalıdır. Pencere yüzeyi, lokanta yüzeyinin ≥ 1/10'unu oluşturmalıdır.



8 Küçük bir lokantanın işlev şeması

Lokantanın taban alanı	Kullanılabilir genişlik
≤ 100 m²	≥ 1,10 m
≤ 250 m²	≥ 1,30 m
≤ 500 m²	≥ 1,65 m
≤ 1.000 m²	≥ 1,80 m
1.000 m² üzerinde	≥ 2,10 m

9 Merdivenlerin kullanılabilir genişliği

Müşteri yeri	Klozetler		Pisuar	Oluk
	Baylar	Bayanlar	adedi	uzn.
≤ 50	1	1	2	2
≤ 50–200	2	2	4	3
≤ 200–400	3	4	6	4
≤ 400	·Münferit durumlarda sabitleme·			

10 Tuvaletler

Tipi	Her bir yemek zamanında sandalye doluluğu	Mutfağın taban alanı gereksinimi m²/tabak	Lokantanın taban alanı gereksinimi m²/her bir oturma yeri için
Lüks bir restoran	1	0,7	1,8–2,0
Çok sayıda müşterinin geldiği restoran, örn.: alışveriş merkezi	2–3	0,5–0,6	1,4–1,6
Normal lokantalar	1,5	0,4–0,5	1,6–1,8
Pansiyonlar	1	0,3–0,4	1,6–1,8
Depo, personel odaları vs için yak. %80 ek yer hesaplanmalıdır. Masa = oturma yeri x yer değiştirme			

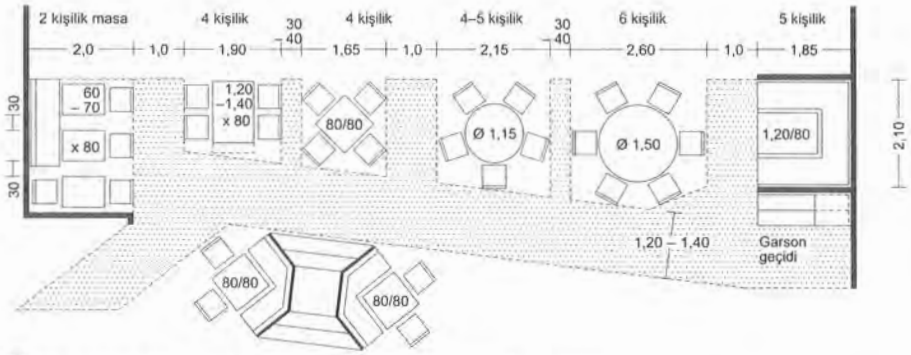
11 Alan gereksinimi

Mobilya döşeme	Oturma yerleri	Servis m²/ yer	Self servis m²/ yer
Kare masa	4	1,25	1,25
Dikdörtgen masa	4	1,10	1,25
Dikdörtgen masa	6	1,00	1,05
Dikdörtgen masa	8	1,10	1,10

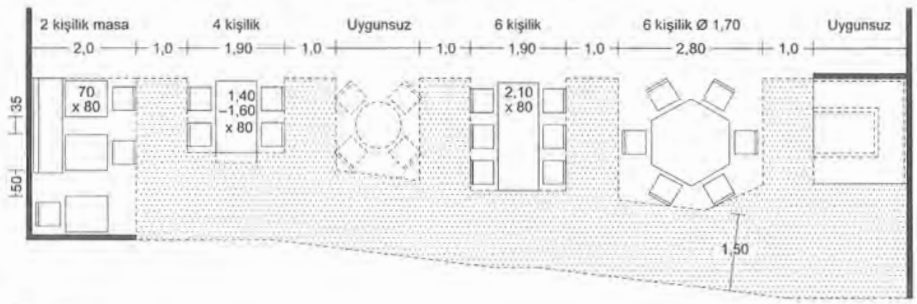
12 Lokantalar için yer gereksinimi
Toplam: 1,4 m²'den, 1,6 m²/yer'e kadar

Ana giriş	en az 2,00 m genişlikte
Arsı giriş	en az 0,90 m genişlikte
Yan giriş	en az 1,20 m genişlikte

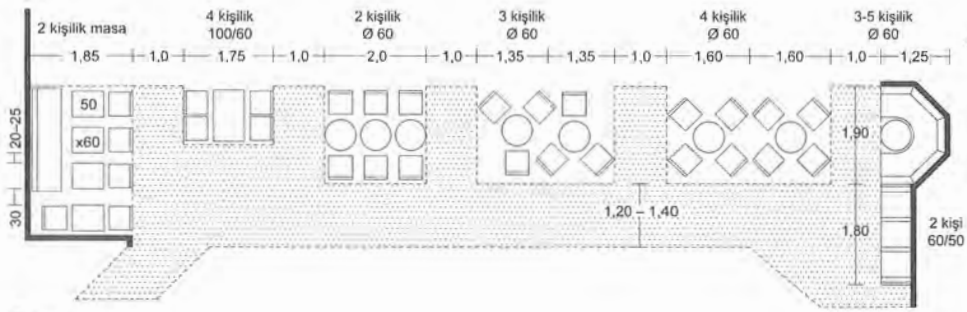
13 Giriş genişlikleri



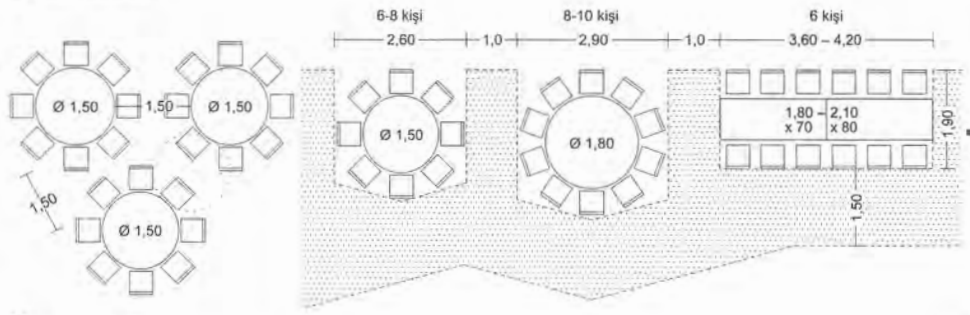
1 Restoranlarda tabak servisiyle masa derinlik ebatları 70 cm'ye kadar düşürülebilir.



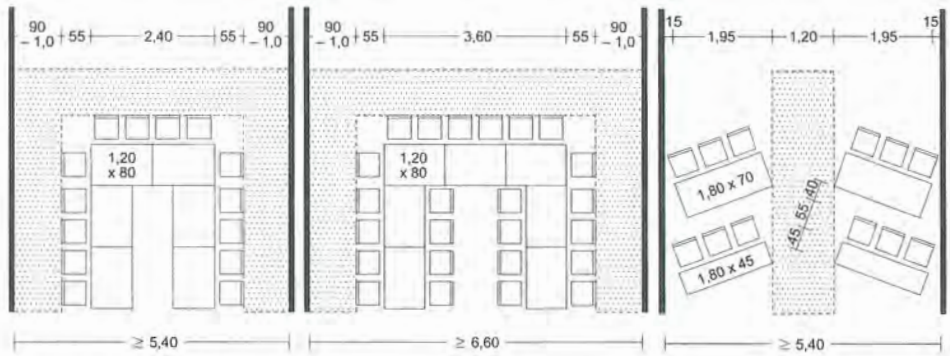
2 Self-servis restoranları



3 Bistro-Kafe-Bar



4 Banket (ziyafet)



5 Oturma ve seminer odaları

Değişik karakterlere sahip lokantaların alan gereksinimleri birbirinden farklıdır. Hızlı atıştırmalık mekânların dışında, alan gereksinimi en düşük olan kafelerdir. Bu gereksinim restoranlarda artar ve yemek lokallerinde en yükseğe ulaşmış olur. Esasen diyagonal masa düzeni, acil çıkışa imkân sunan düzenlemelere kıyasla daha az alan işgal eder ve %35'e kadar yer tasarrufu sağlar. Sandalye ve duvar arasındaki mesafe gereksinimini ortadan kaldıran nişler, alanın uygun kullanımını sağlar. Büyük lokantalarda çok sayıda masa grubu (garson bölgeleri) birimler halinde ele alınır. Kişiye bağlı büyük oda döşenmesinde temelde = m²-formülünden kaçınılmalıdır. Çünkü bu formül 100 m²'nin altındaki mekânlar için uygun olmayıp, yanlış yorumlamalara neden olur. Her durumda mekânın ölçülendirilmesi, somut donatı planlarına bağlı olarak yürütülmelidir. Lokantaların işlevsel tasarımı aşağıdaki adımları izler:

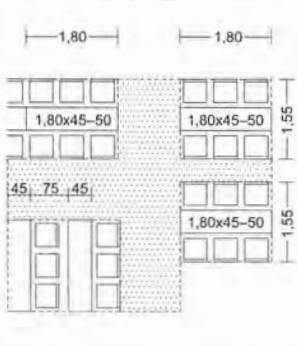
1.) Girişlerin, sayı ve gerekli genişliklere göre kullanım alanını sınırlayan ulaşım akslarının belirlenmesi.

2.) Her 40 oturma yeri için en az 1 servis-destek noktasını merkezi olarak düzenleyecek biçimde, istasyonlarla bağlantılı (çeşitli düzenleme biçimleri ile ilgili istisna ile) servis destek noktalarının belirlenmesi.

3.) İşletmenin karakterine ve beklenen konuk strüktürüne uygun olarak masa büyüklükleri ve biçimleri belirlenir. Bunun üstüne; amaca uygun olarak farklı kombinasyonlarıyla beraber yüzdesel strüktür olarak istenen masa büyüklüklerinin toplam kapasitesinin esasları tasarlanır. Masa ölçüleri ve biçimleri dikkate alınan kullanımın bir sonucudur. Karakter, işletme biçimi ve optik olarak elde edilmeye çalışılan düzene göre, bekleme salonu karakteri oluşmaması için ortalama 20 oturma yeri (12-24 yer) tasarlanır.



6 Garson geçidi → ❶



7 Yemeksiz etkinlikler, toplantılar

GASTRONOMİ
Lokantalar
Konuk odaları
Fast-food lokantaları
Restoran mutfakları
Büyük mutfaklar
Örnekler

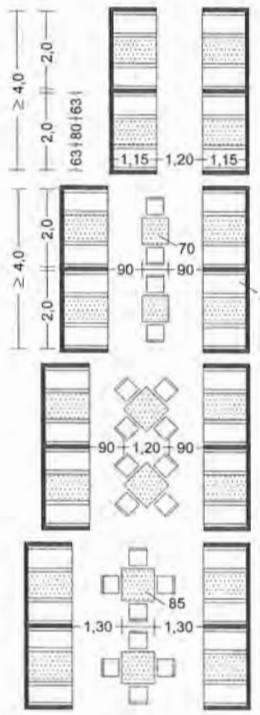
GASTRONOMİ

FAST-FOOD LOKANTALARI

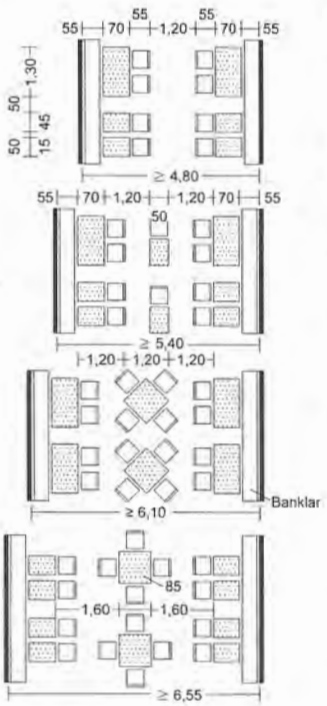
Sürekli değişmeden kaynaklanan insan trafiği, sorunsuz bir akış için daha büyük hareket alanları gerektirir. Dar olarak ölçülendirilmiş masalar ve sandalyeler birbirine yakın bir biçimde gruplandırılır → ❶ – ❹.

Kişi başına 1,50 – 2,15 m²'lik salonlar; oturma grupları ve mümkün olduğunca uzun yemek barları ile düzenlenirler → ❺ – ❻.

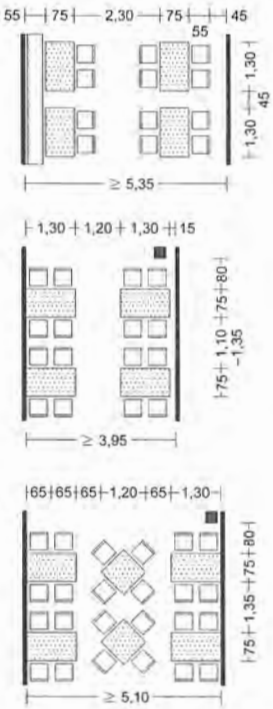
Sokak hareketliliğine doğru yönlendirilmiş bir büfe ile hem sokaktan geçenlere, hem de lokantanın içerisindeki müşterilere hizmet verilmesi uygundur → ❼ + ❽.



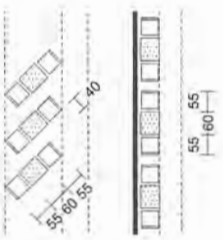
❶ Oturma yeri düzenlemeleri



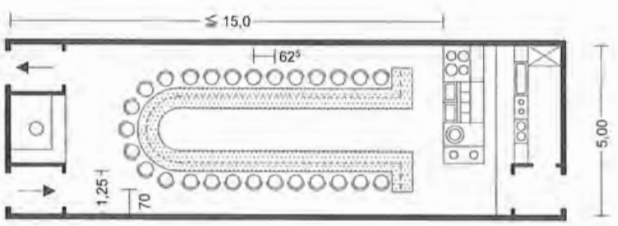
❷ Çeşitli oturma yeri düzenlemeleri



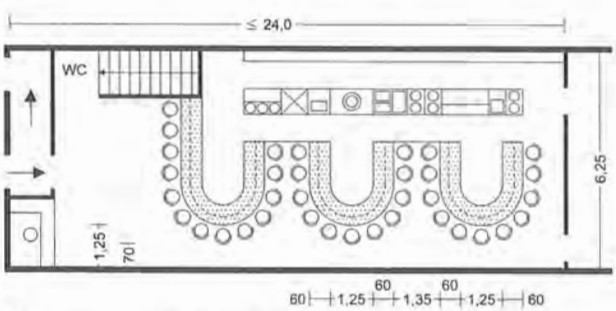
❸ Çeşitli oturma yeri düzenlemeleri



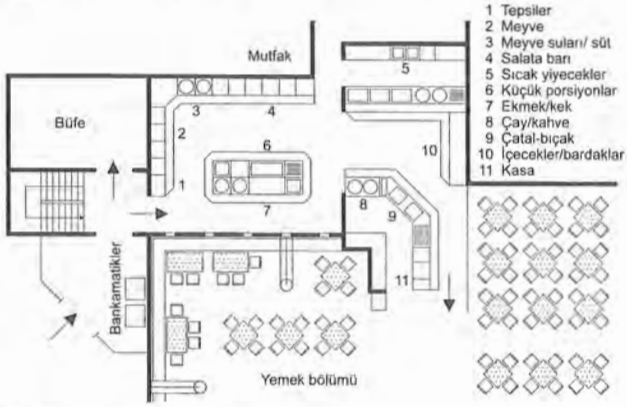
❹ Çeşitli oturma yeri düzenlemeleri



❺ Nal biçiminde bir yemek barı için alan gereksinimi



❻ Nal biçiminde bir yemek barı için alan gereksinimi, çeşitler



❼ Fast-food restoran örneği, self-servis



❽ Paris'te bir fast-food restoranı

Self-servis restoranları sıradan restoranların karşısında olduğunda, masada geçen kısa süre sayesinde yerin 3-kat daha fazla kullanımı sağlanır. Yemek süresi ortalama 20 dakikadır → ❼ – ❽.

Ortalama 70/50 cm büyüklüğündeki ikili masalar, tek veya çifter ya da az bir mesafe ile → ❷ + ❹ düzenlenir. Eğer istenirse münferit gruplar basit ve hızlıca 4 – 8 kişi için birleştirilebilir → ❸. Bir (nal şeklindeki) masa biriminin uzunluğu: → ❺ – ❻ ≤ 10 – 12, 62,5 cm= 7,5 m aralıklarda oturma yerleri. Bu mesafede garson hazırlanmış yemekler ile hizmet verebilir. Kasalar çıkışta olmalıdır. WC-bölümleri, teknik ve personel odaları gibi yardımcı mekânlar, alt kattadır.



1 Snackbar

1 Yemek ve içecek servisi
2 Bulaşık makinesi
2a Bulaşık teslimi
3 Mikserli içecek barı, tost makinesi ve yiyeceklerin hazırlanması vs.
4 Fırın ve küçük unlu mamuller üretim bölümü
5 Muhafaza yeri
6 Sos ve ızgaraların hazırlandığı yer
6/7 Ocak
7 Çorba ve sebze yemeklerinin hazırlandığı yer (Antremetiye)
7a Pişirme kazanı ve buhar kazanı
6/7b Termik dolap ve ısı lambalı ısıtma yeri
8 Kazan ve tava yıkama yeri
11 Depo, boş şişe deposu, Büro: soğutucu odalar yerine - buzdolabı ve derin dondurucular (Gastro-norm)
19 Personel tuvaletleri
G1 Bar tezgâhı ve aynı zamanda yemekler için tezgâh
G3 Müşteri tuvaletleri/ Makyaj kabini



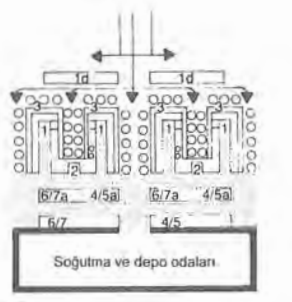
2 Kafe-restoran

1 Garson geçidi
1a Servis istasyonu ve kasa
2 Bulaşık makinesi
3 İçecek büfesi, mikser, tost makinesi, dondurma kapları vs.
4 Patisseri
4a Patisseri fırını
5 Sandviç-ünitesi
6 Çözme ve ısıtma cihazı; pişirme kazanı ve buhar kazanı
8 Kazan ve tava yıkama yeri
11 Günlük depo ve boş şişe deposu (kilerdeki istif malzemeleri)
15 Çamaşır deposu
17 Ürün teslimi
17a Bar
19 Personel tuvaletleri, servis personeli için gardıroplar (bodrumda mutfak personeli için gardırop ve yıkanma odaları)
G1 Tuvaletler
G2 Telefon kabini



3 Büyük otel ve restoran mutfağı

1 Garson geçidi
1a Bahçeye yemek ve içecek servisi
2 Bulaşık yıkama bölgesi
3 İçecek servisi
3 İçecek soğutma odası (günlük ihtiyaç)
4 Pastane
5 Soğuk mutfak
6 Sıcak mutfak-sos/kebap alanı
6/7 Pişirme ve kızartma gereçleri
8 Kazan ve tava yıkama yeri
9 Sebze hazırlama bölümü
10 Et hazırlama
11a Mal teslim girişleri, boş şişe odası ve ara depo, büro, personel/-gardıropları ve tuvaletleri
S Servis aksesuarları ve kasa



4 Parmak barlı ve otomatlı restoran

1 U-şeklindeki bar (parmak) tezgâhı için servis geçidi
1d Self-servis otomatları
2 İki parmaklı, her iki yönde kullanılabilir, 2 eviyeye bağlı masa altı bulaşık makinesi
3 Kahve makinesi, buzdolapları, çorba kazanı yeri
4/5 Yemek hazırlama yeri
4/5a Soğuk servis- salata, dondurma, tatlı
6/7 Pişirme ve kızarma gereçleri
6/7a Sıcak servis- Bain-Marie, fritöz, ızgaralar



5 Self-servis restoranı

1d Izgara ve fritöz üniteli self-servis büfesi
1e Salata sosları, baharatlar, çatal bıçak rezervi
1f Kasa
2 Bulaşık makinesi
2a Bulaşık iade
3/4 Sandviç ünitesi, pasta, dondurma, kahve, içecekler, sokağa bakan kafeye hizmet
5a Hazırlama masası-soğuk
6/7 İki taraftan kullanılabilir çözme ve ısıtma cihazları (Maka sistemi veya mikrodalga fırın)
6/7a Hazırlık masası, sıcak
11a Çift taraflı kullanılabilir buzdolabı cephesi
12 Büfe, hem içeri hem de sokağa satış imkânı
E Giriş

Snackbar → ❶. Köşe meyhane, Bistro, Kafe, Restoran. 55–60 kapasiteli (öğlenleri 2–4 defa, akşamları 2 defa müşteri değişimi). Arada kahve, pasta ve alaminüt yemekler. Mutfak: genellikle hazırlanmış malzemelerle çalışılır. Depo günlük teslimatlar için fazla büyük değildir.

Kafe-Restoran → ❷. Çay salonu vardır. Hareketliliğin ve trafiğin çok olduğu yerlerde.

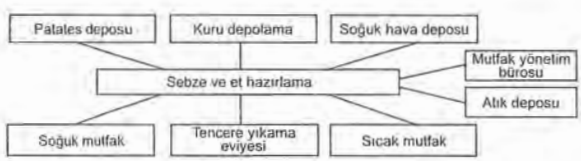
Kafe: İçecekler, patisseri ve küçük, hafif soğuk ve sıcak öğünler.

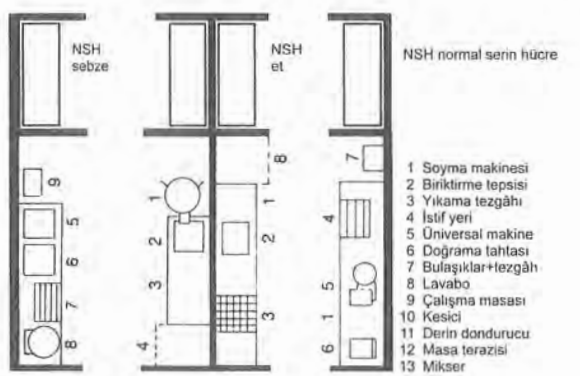
Çay Salonu: Alkolsüz içecekler, patisseri, sandviçler. Kapasite yaklaşık 150 oturma yeri, 6:30–24:00 saatleri arasında sürekli çalışan bir işletme. Mutfak: ağırlıklı olarak hazır yiyecekler, az depolama.

Büyük Otel - Restoran Mutfakları → ❸. Yan odalarıyla birlikte büyük lokantalar için, dışarıya servis veya yabancı işletmelere üretim yapılır. Kapasite: 800–1000 kişiliktir. Garson geçidi: ortadan bahçeye veya bowling salonuna ve ayrıca yan odalara doğrudan bağlantı mevcuttur. Mutfak: büyük makineli hücre tipi bir tesistir.

Parmak Barlı ve Otomatlı Restoran → ❹. Kantinler, alışveriş merkezleri ve otoban dinlenme tesislerinde hızlı öğlen yemek servisi. Kapasite 500 kişi/s. Mutfak: salata ve çorbalar hariç, sadece hazır yiyeceklerin hazırlanması.

Self-Servis Restoran → ❺. Alışveriş merkezleri veya iş yerleri ile bağlantılıdır. Mutfak: kendi üretimi yoktur. Dışarıya servis ve dondurulmuş gıdalar veya Cook&Chill → s.194 ağırlıklıdır.





1 Soyma makinesi
2 Biriktirme tepsisi
3 Yıkama tezgâhı
4 İstif yeri
5 Üniversal makine
6 Doğrama tahtası
7 Bulaşıklar+tezgâh
8 Lavabo
9 Çalışma masası
10 Kesici
11 Derin dondurucu
12 Masa terazisi
13 Mikser

6 Ayrı sebze ve et hazırlama yerleri

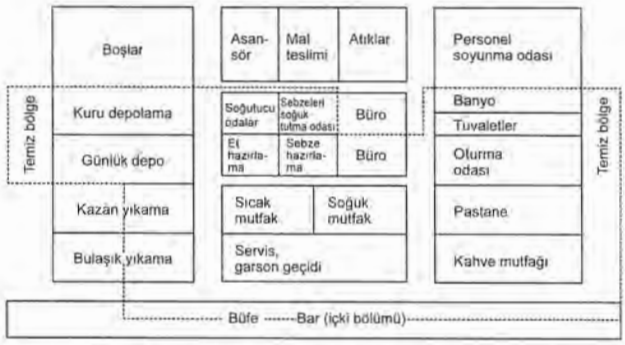
1. Çalışma alanları mekânsal bölümleme olmadan birleştirilmiş
Pişirme ve kızartma grubu
Üretim
Bitirme
Servis

1. Çalışma alanı, üretim ve tamamlama mekânsal olarak ayrılmış
Pişirme ve kızartma grubu
Üretim
Üretim
Bitirme
Bitirme
Servis

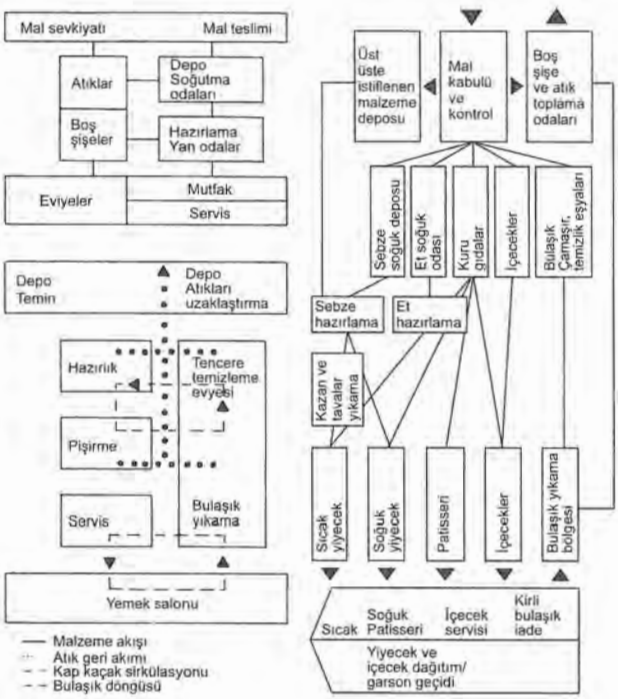
7 Amerikan otel mutfağı sistemi
Pişirme ve kızartma grupları dağıtım bölümüne paralel olarak düzenlenmiş

Pişirme ve kızartma grubu
Üretim hattı
Pişirme ve kızartma grubu
Çalışma yüzeyi
Bitirme bölümü
Çalışma yüzeyi
Servis

8 Fransız otel mutfak sistemi
Pişirme ve kızartma grupları servise dikey olarak düzenlenmiş, üretim ve bitirme bölümleri birbirinden ayrı



1 Mutfak alanı - temiz ve temiz olmayan alanlarda işlev alanlarının düzenleme ilişkileri (topraklı sebzelerin işlenmesi söz konusu ise, bu işler özel bir alanda yapılmalıdır!)



2 Restoran mutfağı – işlev

3 Restoran mutfağı – Organizasyon

Alan	Pay %'si
Mal teslimi, kontrol ve atık depolama	10
Derin dondurucuda, soğuk ve kuru odalarda depolama	20
Günlük depolama	
Sebze- ve salata hazırlama mutfağı	2
Soğuk mutfak, tatlılar	8
Pastane	8
Et hazırlama	2
Pişirme mutfağı	8
Yıkama mutfağı	10
Yürüme alanı	17
Personel odaları ve büro	15
Toplam	100

4 Ölçü esasları ve alan gereksinimi

Geleneksel restoranlardan gastronomi açısından belirgin biçimde ayrılan çok çeşitli öneriye doğru eğilim sadece restoranların planlama ve tasarımını değil, aynı zamanda mutfakları da belirler. Bununla birlikte küçük ve orta büyüklükteki restoran mutfakları burada önemli bir rol oynar. Diğerleri temelde bu işletme tipinden yola çıkılarak düzenlenir. Bu mutfaklarda da temiz ve kirli olan işletme alanlarının birbirinden ayrılmasına sıkı biçimde dikkat edilmelidir → 1.

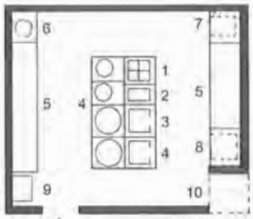
Gastronorm-Sistemi (DIN 66075, EN 631).
530 x 325 mm' lik bir modüle esasen şunlar ölçüsel olarak birbirine göre belirlenir: kutular, masalar, raflar, cihazlar, kap-kaçak ve sabit mobilyalar → s. 352 4.

Restoran Mutfaklarının İşlev ve Organizasyonu → 2 – 3.
Kapasitesi açısından restoran mutfakları, restoranların oturma yeri sayısı başta olmak üzere gereksinimleri (türleri, kapsamları ve yemeklerin kalite düzeyleri), taze hazırlanan yiyeceklerin payı (hazır besinlerin aksine) ile birlikte gün boyu müşteri değişimi veya öğünlere (tüketici frekansı) bağlıdır.
Fast-food restoranlarda saat başına 1–3 defalık müşteri değişimi olacağı hesaplanırken, geleneksel restoranlarda yaklaşık 2 değişim öngörülür. Özel restoranlar ve akşam restoranlarında müşterinin kalma süresi 1,3 – 2 saattir.

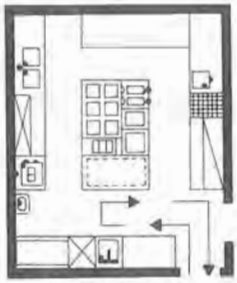
Toplam Alan Gereksiniminin Yüzdelik Payları → 4.
Küçük, orta büyüklükte ve büyük mutfaklara göre ayrılan münferit alanlar ve bunların kullanım birimleri için alan değerleri → 5'e göre temel olarak alınır.
Depo, üretim ve hazırlık bölümlerinin geçit genişlikleri, net dolaşım yolu ya da hizmet alanı ile çakışan yollar olmalarına göre farklı olarak ölçülendirilir. Çalışma geçitleri 0,90 – 1,20 m, üst üste binen kullanımıyla yan dolaşım yolları 1,50 – 1,80 m ve ana dolaşım yolları (taşıma ve ters yönlü geçit dolaşımı) 2,10 – 3,30 m geniş olmalıdır. Küçük ve orta büyüklükteki restoranların mutfak bölümleri geçişlerinin ise 1,00 – 1,50 m olması yeterlidir.

Oturma yeri	80	120	200
Mal kabulü	0,05 – 0,075	0,05 – 0,067	0,05 – 0,06
Boş şişeler	0,05 – 0,075	0,05 – 0,067	0,05 – 0,06
Atık/çöp	0,05 – 0,075	0,03 – 0,050	0,03 – 0,04
Teslim/atık tahliyesi	0,15 – 0,225	0,13 – 0,183	0,13 – 0,16
Et soğutma odası	0,05 – 0,075	0,05 – 0,067	0,04 – 0,05
Sebze/meyve soğuk hava deposu	0,05 – 0,075	0,05 – 0,067	0,04 – 0,05
Süt ürünlerini soğutma od.	Buzdolabı	0,03 – 0,05	0,03 – 0,05
Soğuk yiyecekler " "	Buzdolabı	Buzdolabı	0,02 – 0,03
İçecekler için " "	Buzdolabı	Buzdolabı	0,05 – 0,07
Derin dondurucu oda	0,05 – 0,075	0,05 – 0,067	0,06 – 0,08
Soğutulmuş gıda deposu	0,15 – 0,225	0,183 – 0,25	0,24 – 0,32
Kuru gıda deposu	0,15 – 0,175	0,117 – 0,13	0,09 – 0,1
İçecek deposu	0,075 – 0,1	0,1 – 0,117	0,08 – 0,1
Depo-gıda olmayan ürünler	0,075 – 0,1	0,067 – 0,083	0,07 – 0,08
Soğutulmuş gıda deposu	0,3 – 0,375	0,283 – 0,33	0,24 – 0,28
Sebze hazırlama	0,075 – 0,1	0,067– 0,083	0,04 – 0,05
Et hazırlama	0,075 – 0,1	0,05 – 0,067	0,04 – 0,05
Balık/tavuk- hazırlama	0	0,03 – 0,05	0,03 – 0,04
Sıcak mutfak	0,325 – 0,35	0,217 – 0,23	0,16 – 0,18
Soğuk mutfak	0	0,05 – 0,067	0,04 – 0,05
Pasta vs. (Patisserie)	0	0	0,04 – 0,05
Tencere yıkama	0,05 – 0,075	0,05 – 0,067	0,03 – 0,04
Büro/mutfak yöneticisi	0	0	0,03 – 0,04
Mutfak tesisi	0,525 – 0,625	0,47 – 0,567	0,41 – 0,5
Bulaşık yıkama	0,1 – 0,125	0,1 – 0,117	0,09 – 0,1
Dağıtım/garson ofisi	0,075 – 0,1	0,083 – 0,1	0,07 – 0,08
Bulaşık yıkama/Ofis	0,175 – 0,225	0,183 – 0,217	0,16 – 0,18
= Toplam	1,3 – 1,675	1,25 – 1,55	1,18 – 1,44

5 Mutfak bölümü için alan gereksinimi (m²/ oturma yeri olarak)

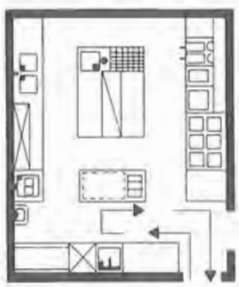


1 Sıcak mutfağın temel organizasyonu → ❸ – ❸



1. Blok halinde üretim grubu

2 60 – 100 oturma yeri olan restoran mutfağı



2. Lineer üretim grubu

3 60 – 100 oturma yeri olan restoran mutfağı



Pişirme: Gazlı ocak, haşlama kazanı 80 l, tezgâh, 8 gözlü ocak, 2 fırın, sıcak dolaplı benmari

Kızartma: Endüstriyel tip devrilebilir tava, tezgâh, çift bölmeli fritöz, kızartma tavası, masalı fan fırın

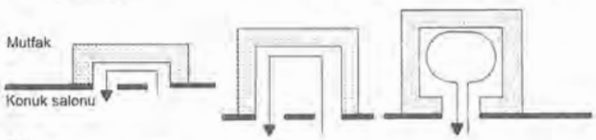
4 150 – 200 yemek için restoran mutfağı



5 Sıcak mutfağın işlevi ve organizasyonu



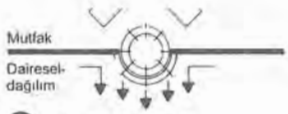
6 Soğuk mutfak organizasyonu



7 Bar, garson geçidi



8 Self-servis / Restoran



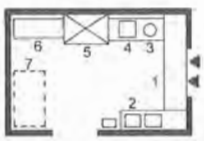
9 Self-servis / Restoran



10 Serbest akış

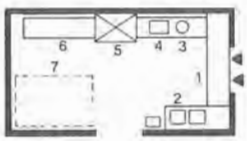


11 Self-servis restoran



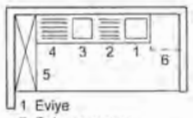
1. İade, Ayırma masası; 2. Eviye; 3. Ön istifleme; 4. Ön yıkama; 5. Yarı otomatik bulaşık makinesi; 6. Çıkış; 7. Bulaşık yıkama/yerleştirme yeri

12 İlkesel çözüm – bulaşık yıkama bölümü



1. İade, Ayırma masası; 2. Eviye; 3. Ön istifleme; 4. Ön yıkama; 5. Yarı otomatik bulaşık makinesi; 6. Hareketli m. Gidiş; 7. Bulaşık yıkama/yerleştirme

13 İlkesel çözüm – bulaşık yıkama bölümü



1. Eviye
2. Çalışma masası
3. Otomatik bulaşık makinesi
4. Otomatik bulaşık makinesi
5. Raf
6. İstif yeri

14 İlkesel çözüm – tencere eviyesi



15 Yıkama alanının işlev ve elemanları

Sıcak Mutfak kendi ana işlevleri olan pişirme, kızartma ve hazırlama bölümleri ile şu gereçleri barındırır: Ocak (2-8 pişirme yerli), ayrıca giderek artan hareketli pişirme paletleri, davlumbaz, pişirme kazanı, hızlı pişirme grupları, pişirme otomatı, düdüklü tencere, buhar ve basınçlı buhar kazanı, kombine gereçler, benmari, fırın, kızartma ve ızgara sacı, endüstriyel tip devrilebilir tava, çok katlı kızartma fırını, fritöz, salamander ızgara, konveksiyon cihazı (derin dondurulmuş gıdaları için), mikrodalga fırın, pişirme ve kızartma otomatı, büyük otomatik gereçler (sadece büyük mutfaklarda). Çalışma ve istifleme alanlarını gereçler arasında ve blok sonlarında düzenlemek gerekir. Sabit düzenlemelerin yanında çoğunlukla, üretim değişikliklerine uyan ve rahat temizlenebilen hareketli gereçler kullanılır → ❶ – ❺.

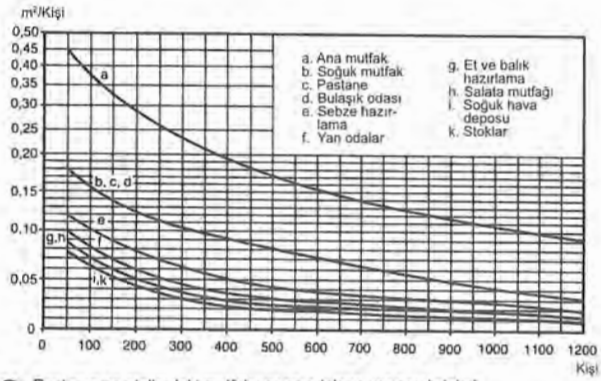
Soğuk Mutfak düzenlemesi amaca uygun olarak sıcak mutfağa paralel biçimde (ortak) dağıtım ve ekmek alanı olarak ele alınır. Bilindik donatıları; günlük buzdolabı ve/veya soğutma masası, doğrama makineleri (ekmek, soğuk etler (söğüş), et, peynir), çırpıcı, terazi, doğrama tahtaları, alttan soğutmalı soğuk tezgâh (saladette), tost makinesi veya salamander ızgara, mikrodalga fırın ile yeterli istif ve tezgâh alanı → ❻.

Yemek Dağıtımı: Restoran mutfakları için hazırlama ve oturma yerleri arasında amaca uygun olarak büfe ve tezgâh ile birlikte düzenlenmelidir. Yeterli istif alanı, tabak ısıtıcı plakalı ısı dolabı ve soğuk yiyecekler için yeterli soğuk alanlar bulunmalıdır. Tabaklar için raf veya tepsiler, çatal-bıçak hazneleri. Büyük işletmelerde ayrıca sepet, tabak veya çorba tabağı arabaları bulunmalıdır.

Bulaşık İade işleminde genel bulaşık ile tencerelerin temizliğinin ayrılması önemlidir. Bulaşıkların garson servisi ile geri götürülmesi ayrı bir alan üzerinden yürütülmelidir → ⓬ – ⓯. Kurutma alanı bulunan bir-iki eviyeli tezgâhın yanında, istif alanı, tencere temizliği için küçük mutfaklarda farklı kapasitelerdeki bulaşık makineleri ve raflar gereklidir. Masa altı bulaşık makineleri ve ayrıca özel yıkama makinelerine de ihtiyaç vardır. Kirli bulaşıkları ayırmak için yeterli istifleme alanı, suda yumuşatma ve bulaşık dizme yerleri de öngörülmelidir → ⓬ – ⓮.

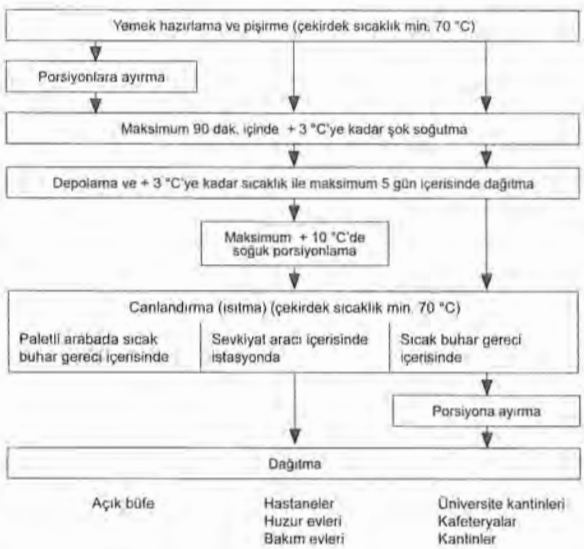
Personel Bölümü: Bir mutfak için gereken alanın %10-15'inin büro ve personel odaları olarak planlanması gerekir. Mutfak personeli için gerekli: soyunma odaları, yıkanma odası (banyo) ve tuvaletlerdir. 10'dan fazla personel için oturma ve dinlenme alanları (iş yerleri yönetmeliği) gerekir. Temiz olmayan alanlardan, koridorlardan ve ısıtılmamış mekânlardan geçmeyi önlemek için, soyunma odaları ile sosyal odaların mutfağa yakın olması önemlidir. Soyunma odası için > 6 m^2 alan ile saatte 4 – 8 defa havalandırma ve perde gereklidir. Her bir çalışan için iyi havalanan ve kilitlenebilen bir dolap öngörülmelidir. Büyük işletmelerde sokak ve iş kıyafetleri ayrı olmalıdır. Tuvaletler için önerilen referans değerler her bir birim için 5 – 6 m^2 (WC ve lavabo) ile 5 erkek ve de bayan çalışanlar için duş ve lavabo birim başına yak. 5,5 m^2 olmalıdır.

Havalandırma: Alman Mühendisler Odası (VDI) 2052 yönetmeliğine göre büyük mutfaklar mekânik havalandırma ile donatılmalıdır. Her pişirme noktasında kanal sistemine bağlanan aspiratör bulunmalıdır. Temiz hava ile havalandırma da mümkün olmalıdır. Farklı gereçlerin ısı yayılımlarına (örn.: endüksiyon fırınlarıyla çevreye yayılan gereksiz ısı azaltılabilir) dikkat etmek gerekir.

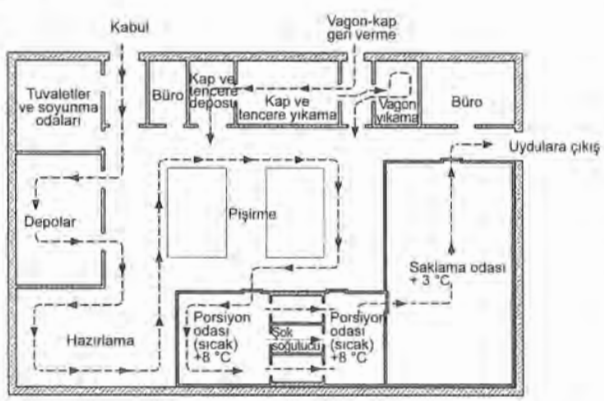


1 Restoran ve otellerdeki mutfak ve yan odaların yer gereksinimi.
a – k= m² -bir oda grubundaki her bir kişi için gereksinim

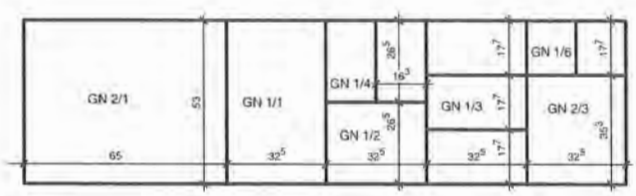
Barınma / Konaklama
GASTRONOMİ
Lokantalar
Konuk odaları
Fastfood lokantaları
Restoran mutfakları
Büyük mutfaklar
Örnekler



2 Farklı taleplere göre porsiyonlamada Cook & chill



3 Cook&chill-mutfağının ürün yolları ile birlikte şematik planı
Çizen: FDS Consulting H. Uelze



4 Gastronorm-sisteminin (GN), Gastronorm büyüklükleri

İş yerleri, hastaneler ve işletmeler gibi çok sayıda kişiye hizmet sunan yerlerde kısa süre içerisinde büyük miktarlarda yemek dağıtmak gerekmektedir. "Pişir ve servis et" denen geleneksel pişirmede, mutfağın yoğun zamanları karşılayabilmesi gerekir. Ayrıca personelin çalışma süreleri doğrudan dağıtım döngüsüne bağlıdır. Personel ve mutfağın eşit ve etkili kullanımı için **cook and chill (pişir ve soğut)** sistemi geliştirilmiştir → ❷ – ❸.

Bu sistemde yemekler geleneksel olarak hazırlanır veya hazır yiyecekler satın alınır, ön pişirmeden geçirilir, hızlıca soğutulur ve soğuk olarak depolanır. Gereksinim halinde hazırlanmış yiyecek son pişirme (canlandırma) ile doğrudan tüketime hazırlanır. Burada yemeğin üretimi ile dağıtımı arasında zamansal kopma söz konusudur. Hazırlanmış yemeklerin depolama imkânı sayesinde mutfağın kullanım kapasitesi belirgin biçimde artar. Geleneksel mutfağa göre yaklaşık 3 kat daha fazla yemek hazırlamak mümkündür. Yemeğin hazırlanması için gereken pişirme, soğutma, ısıtma gibi ek süreler daha iyi bir mutfak doluluk oranı ve yemek dağıtımına karşı iyi değerlendirilmelidir.

Yemek pişirme, geleneksel pişirme gereçlerinin yanında şok soğutma imkânı bulunan bir mutfakta yapılır. Bu sistemin en önemli noktalarından biri üretim ile ilgili hijyenik taleplerdir (endüstriyel bir yemek üretimi ile karşılaştırılabilir). Bu nedenle planlamada temiz ve temiz olmayan alanların kesin biçimde ayrılmış olmasına dikkat edilmelidir → s. 350 ❺.

Temiz olmayan alanlar:
Mal alımı, depo alanları, hazırlama bölümleri, yıkama mutfağı, atıkların uzaklaştırılması ve temizlik gereçleri deposudur.

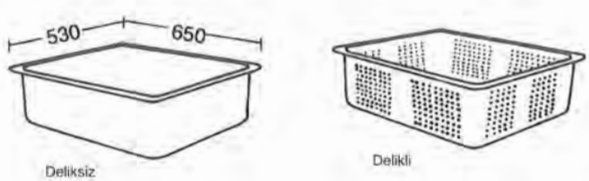
Temiz alanlar:
Depo ve ön hazırlığı tamamlanmış ürünlerin hazırlanmaları, yemek hazırlama, şok soğutma, porsiyon hazırlama, paketleme, soğuk odaların hazır yiyecekler için kullanıma hazırlanması ve dağıtım bankolarıdır.

Yemeklerin hazırlanmasında son pişirme sürecinde çekirdek sıcaklığın +70 °C olmasına ve bunu takiben 90 dakika içerisindeki soğuma sonrasında +3 °C olmasına dikkat edilmelidir.

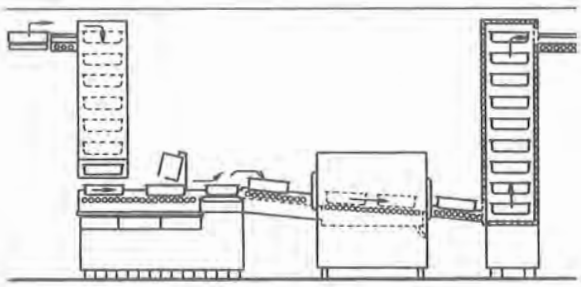
Yemeklerin depolanmasında da +3 °C korunmalıdır. **Soğuk porsiyonlama** +12 °C'lik oda sıcaklığında ve tüketilecek alana sevkiyatı ise maks. +3 °C'de olmalıdır. Ürün sevkiyatının soğuk zinciri, tüketime kadar asla kesintiye uğramamalıdır. Sağlıkla ilgili yasal yönetmeliklere mutlaka uyulmalıdır.

Son zamanlarda Cook & Chill-Assembly denen mutfaklar da kabul görmekte. Bu mutfaklarda porsiyona ayırma ve münferit yemek bileşenlerinin bir araya getirilmesi söz konusudur. Tüm yemekler dışarıdan bir gıda üreticisi yoluyla Cook & Chill-ürünü olarak üretilir. Burada gerekli olan depo alanı ve pişirme ile kızartma mutfağının tamamı ortadan kalkar.

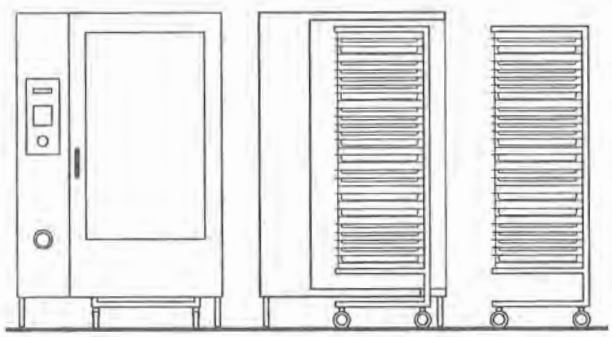
Planlama, deneyimli bir planlama uzmanı tarafından üstlenilmelidir; çünkü mutfak çalışanları için hijyen konusunda başka ölçütlere dikkat edilmesi gerekmektedir.



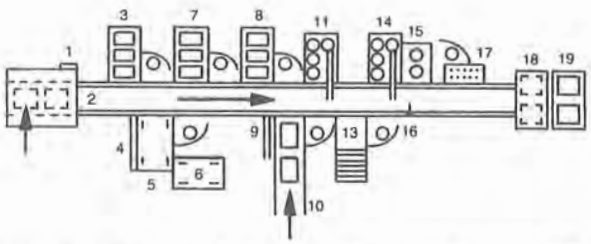
5 Gastronorm (GN) büyüklüklerine göre sevkiyat ve ısıtma kapları



1 Contiport-sisteminde, kap-sevkiyatı

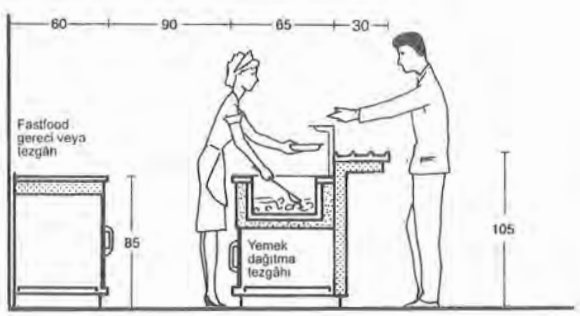


2 Buharlı kombilerde, yemekler pişer veya canlandırılır.



1 Otomatik bulaşık ayırma tabldot istifleme
Sevk cihazı, sıcak tutma altlığı, yemek tepsisi (tabak) dağıtma cihazı
2 Yemek servis bandı
3 Patates dağıtma arabası (elektrikli)
4 Tatlı ve salata için ışıklı tablo
5 Tatlılar için araba
6 Salatalar için araba
7 Sebze dağıtma arabası (elektrikli)
8 Et dağıtma arabası (elektrikli)
9 Özel diyet için ışıklı tablo
10 Özel diyet için ek bant
11 Soslar için özel otomatik dozaj cihazı
12 Çatal-bıçak bölümü
13 Çorba kasesi bölümü
14 Çorbalar için otom. dozaj cihazı
15 Sıcak tutmak için üst bölüm
16 Çorba kaseleri için otomatik kapak geçirme cihazı
17 Diyet asistanı için kontrol yeri
18 Otomatik tabldot istifleme
19 Tabldot sevk aracı

3 Yemek dağıtma tesisi



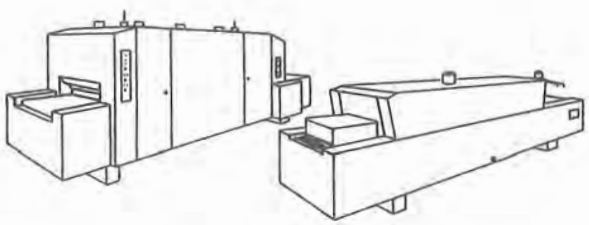
6 Kafeterya yemek servisi

Birim muhafaza kaplarının konteyner-sevkiyatları → ❶ gastronorm büyüklükleri → s. 352 ❹. Kızartma ve pişirme otomatlarına iletim → ❹ – ❺. Çoğunlukla endüstriyel gıda üretiminde.

Kombi sıcak hava kapları farklı ısıtma metotlarını bir gereçle mümkün kılar (sıcak hava kabı, kızartma ve canlandırma. Yemeklerin çekirdek sıcaklıkları bilgisayar desteğiyle ayarlanabilir). Elektrik veya gaz ile ısıtma. Su bağlantısı öngörülmeli. Cook & Chill-üretiminde soğuk porsiyon odası ya da şok soğutucuya doğrudan yakın olmalıdır. Şok soğutucunun soğutma ünitesi mümkün olduğunca yan odada (gürültü etkisi ve ısı kaybı) bulunmalıdır. Şok soğutma odası ve Cook&Chill-depo odası arasında soğuk porsiyonlama düzenlenir. Burası soğutulmuş yemeklerin kontrolü, porsiyonlanması ve bir araya getirilmesine hizmet eder.

Sıcak ve soğuk yiyecek barları → ❸, ❻ ve ❼ bulunan dağıtma sisteminin yanında Front-Cooking Sistemlerine Cook&Chill-üretimi de uygundur.

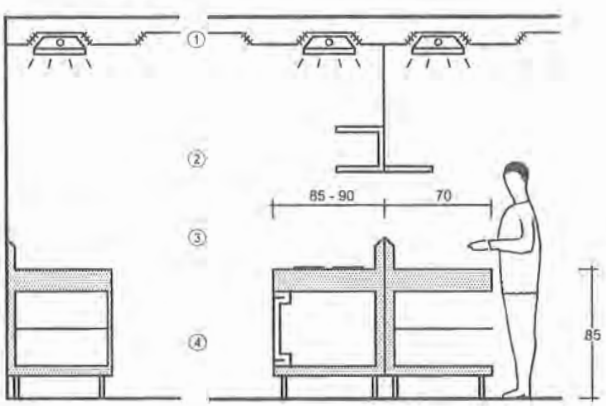
Hastane ve yurtlarda dağıtma işlemi, porsiyon bandında gerçekleşir. Cook&Chill yemeklerinin canlandırılması endüksiyon, kondüksiyon ve konveksiyon yoluyla doğrudan özel yemek tepsisi arabalarının içerisinde yapılabilir. Sisteme göre örn.: özel tabaklar veya istasyonlar üzerinde araba yanaşma noktaları için yer gerekebilir. Ayrıca tüm sistemlerde tüketilmeyecek yiyecekleri ve salataları serin tutmak için bir soğutma bölümü bulundurma imkânı vardır. Özellikle büyük kliniklerde uzun yollarla bu sistemlerde uzun süreli sıcak tutma ve serviste, belirlenen çekirdek sıcaklıkların altına düşme olmamalıdır.



4 Konveyör pişirme makinesi

5 Konveyör kızartma makinesi

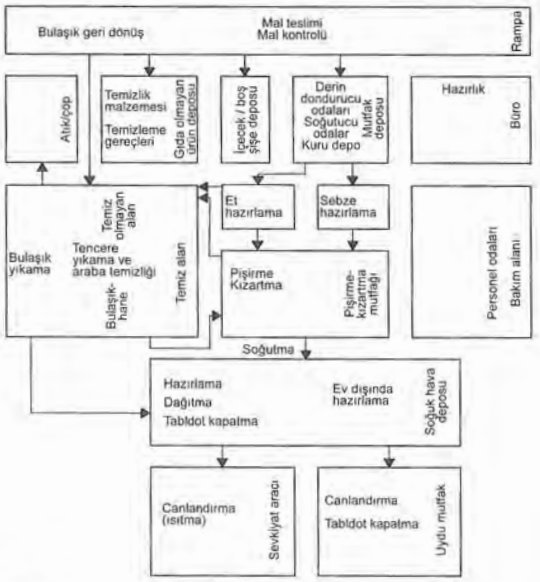
① Havalandırma
② Güveç + salamandıra için raf
③ Tezgâh/ocak
④ Tezgâh altı derin dondurucu/buzdolabı, fırın veya dolap



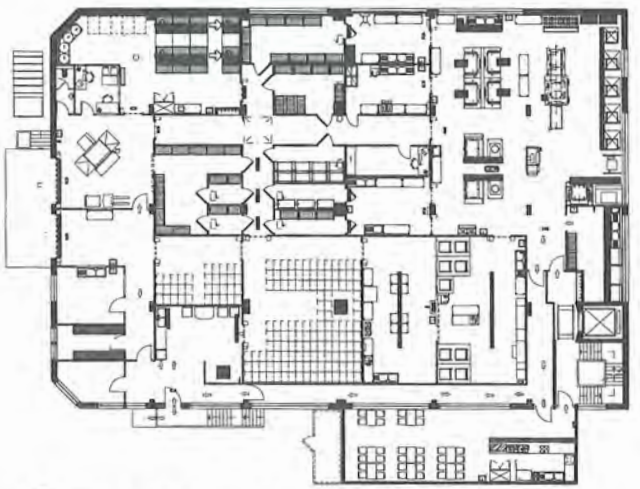
7 Çalışma alanından kesit

GASTRONOMİ

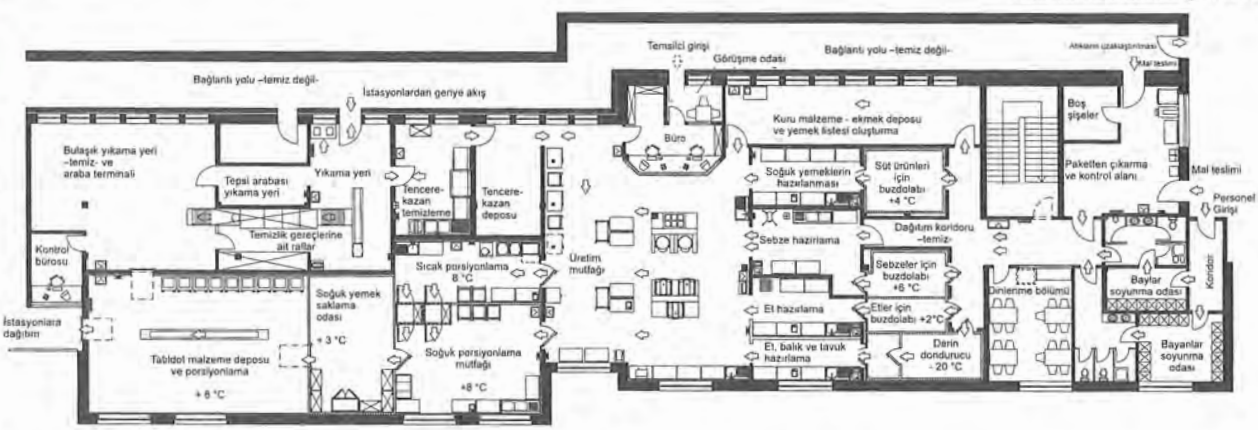
BÜYÜK MUTFAK ÖRNEKLERİ



1 Cook & Chill - mutfağı işlev şeması

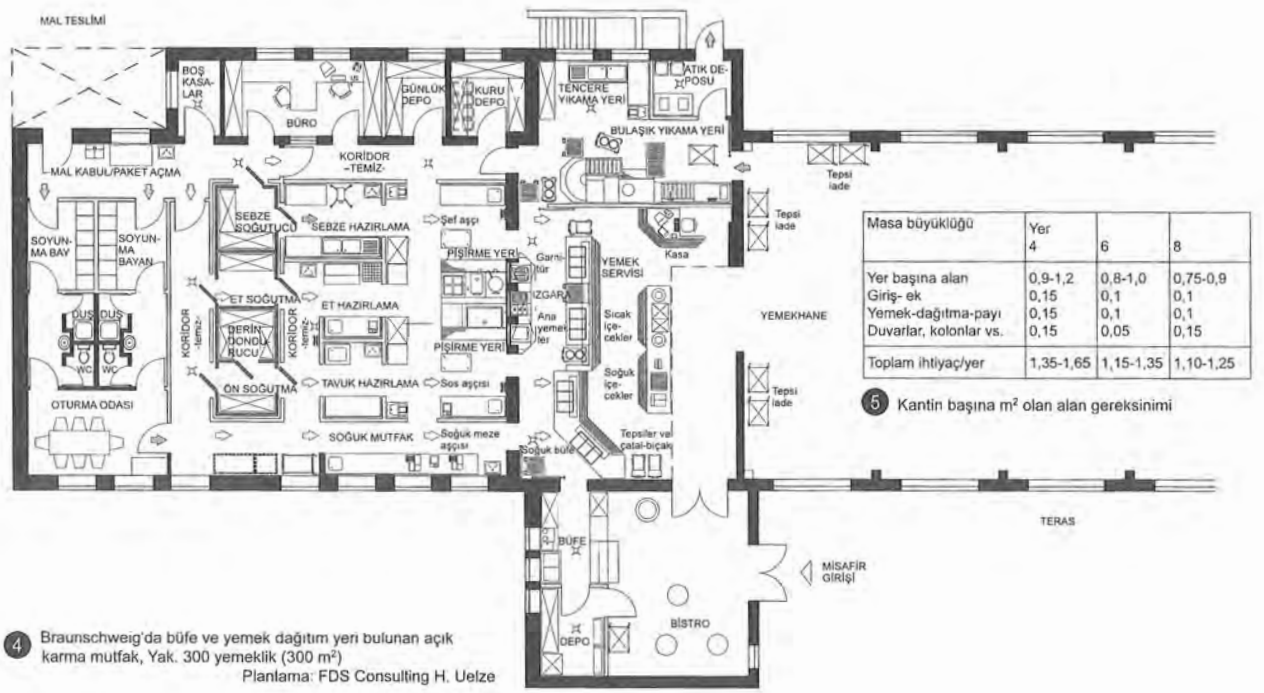


2 Lizbon'da Cook & Chill - mutfağı (1100 m²) yak. 30.000 yemeklik
Planlama: FDS Consulting H. Uelze



3 Bir hastanede Cook & Chill - mutfağı

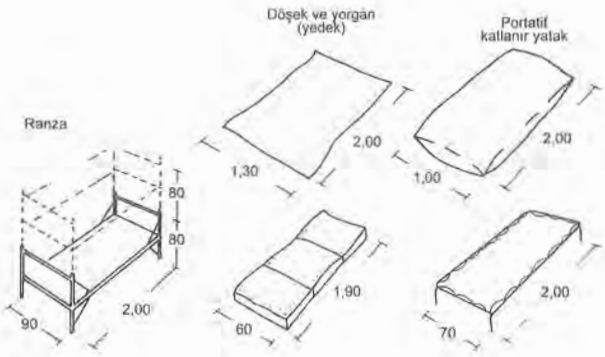
Planlama: FDS Consulting H. Uelze



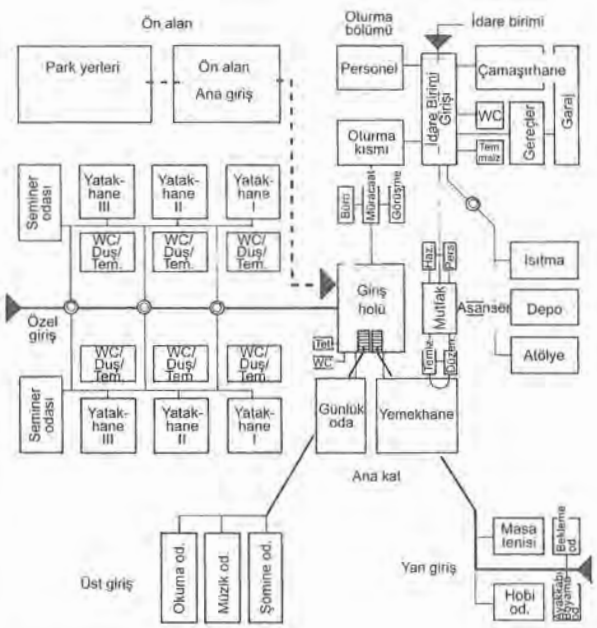
4 Braunschweig'da büfe ve yemek dağıtım yeri bulunan açık karma mutfak, Yak. 300 yemeklik (300 m²)
Planlama: FDS Consulting H. Uelze

Masa büyüklüğü	Yer 4	6	8
Yer başına alan	0,9-1,2	0,8-1,0	0,75-0,9
Giriş- ek	0,15	0,1	0,1
Yemek-dağıtma-payı	0,15	0,1	0,1
Duvarlar, kolonlar vs.	0,15	0,05	0,15
Toplam ihtiyaç/yer	1,35-1,65	1,15-1,35	1,10-1,25

5 Kantin başına m² olan alan gereksinimi



1 Hostellerin (geleneksel) donatıları



2 Bir hostelin işlev şeması

HOSTELLER

GENEL PLANLAMA ÖNERİLERİ

Hosteller, geleneksel olarak gençlere, gençlik gruplarının ve öğrencilerin uygun fiyata konaklamalarına imkân sunar. Buradan hareketle modern bir öğrenci yurdu; kongrelere, derslere, seminerlere, genç ve yetişkin eğitimi, sosyal etkinlikler, öğrenci gezisi konaklamaları, şahsi ve aile gezilerine fırsat sunar. Bazı bölgelerde çocuk yuvaları (13 yaşına kadar) ve gençlik yurtları (13-17 yaş), şehirlerde ise turistik ve kültürel fırsatlarıyla gençlik konuk evleri bulmaktadır. Gençlik yurtları akımı, 120-160 yataklı 3 yıldızlı bir otel → s. 339 standardına doğru gitmektedir.

İşlev alanları

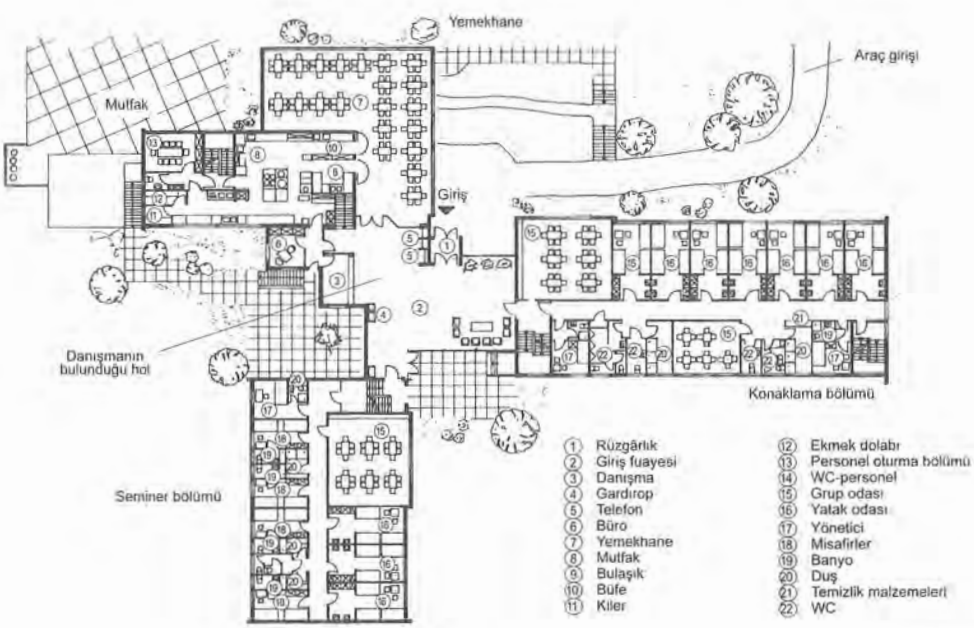
Odalar 4-6 (en fazla 8) sorumlu odası (1 yatak, günlük kanepe olarak 1 çekyat) ile birlikte gruplar halinde yatak odaları, konuk evinde 2-4 yatak odası, 1-2 yataklı ve çalışma bölümü olan sorumlu ve rehber odaları, 4-6 yataklı aile odaları. Ebeveynler ile çocuk, erkek ve kızlar için ayrı oda eğilimi vardır. Çoğunlukla koridor başlarından başlayarak tercihe göre kilitlenebilir (esneklik) koridordan ayrılan kapılar bulunur. Duşlar ve lavabolar odalar ile bağlantılı, WC ise ayrı, engelli kullanımına uygun olmalı ve kilitlenebilir bavul dolabı öngörülmelidir. Kat başına temizlik odaları ve temizlenebilir ayakkabılık bulunmalıdır.

Oturma bölümleri ve günlük odalar: 20-25 yataklı bir odadan oluşur. Birçok yemek odası, özel köşeler, kafeterya, konferans salonu ile birlikte çok işlevli hareket alanları bulunmalı; yemek salonları ayrıca etkinlik salonu olarak kullanılabilmelidir. Yatak sayısına göre alanlar, giriş -lobisi- danışma ve yurt müdürü için bir ofis planlanmalıdır. Dışarıda bulunan çadır deposu (kapısı revire açılan), spor+oyun, otobüs+otomobil için park yerleri, yurt müdürü için bahçe düşünülmelidir. İç mekân gürültüleri; masa tenisi, eğlence ve atölyeler izole edilmelidir.

İşletme birimi: tek kişilik porsiyonlar ile grup tabldotlarına imkân sunan mutfak, yemek servis arabası bulunmalı, ancak Self-servis-büfeye gerek yoktur. Ev idaresi odaları, personel ve oturma odası tasarlanmalıdır.

Konut bölümü: yurt müdürü için daire, 12-15 m² büyüklükte birçok personel için oturma ve yatak odaları bulunmalıdır.

(Kaynak: Detmold Alman Gençlik Yurtları Birliği)



3 Hitzacker Gençlik yurdu

Mim.: C. Schönwald

TATİL/HAFTA SONU EVLERİ

GENEL PLANLAMA ÖNERİLERİ

Tatil evleri, mal sahipleri ya da (ödeme yapan) müşteriler tarafından tatil amaçlı geçici kullanımlara hizmet eder. Müstakil yapı olarak kendi arsası üzerinde durabileceği gibi, başka yapıların arazisi üzerinde veya tatil evleri olarak tasarlanabilirler ve (Almanya'da) federal yapı yönetmeliklerine tabidirler.

Hafta sonu evleri, federal yapı yönetmeliklerinin oturma alanlarının kalitesi, ısı, ses ve yangın yalıtımına dair düzenlemeleri ile ilgili muafiyetlerden yararlanır. Sadece buna uygun araziler üzerinde inşa edilebilirler ve Federal eyaletler kamp ve hafta sonu alanları düzenlemelerine tabi olarak belirli büyüklüklerde inşa edilirler (örn.: Taban alanı en fazla 40 m² (+10 m² açık oturma alanı), yükseklik en fazla 3,5 m). Kiralanan tatil evlerinin donatısı çoğu durumda **Alman Turizm Birliği** tarafından denetlenir ve ilgili sınıflandırılması yapılır. Genel olarak tatil evlerinin bir oturma bölümü, tam donanımlı mutfağı (mekânsal olarak ayrı), WC ve lavabosu bulunan kapalı duşlu banyosu ve en azından bir kapalı yatak odası olması gerekir.



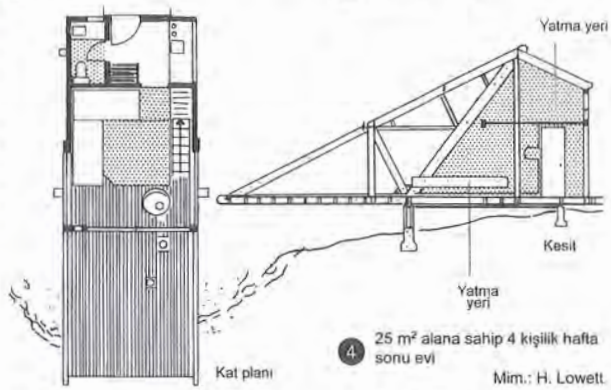
1 Tavan arasında yatak odası bulunan blok ahşap ev



2 Zemin kat → 1



3 Üst kat → 1



4 25 m² alana sahip 4 kişilik hafta sonu evi
Mim.: H. Lowett



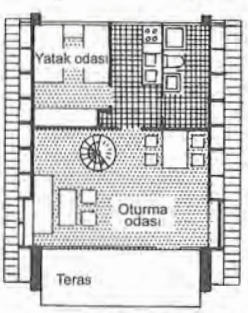
Mim.: Prof. Cosse

5 Belçika'da bir tatil evi



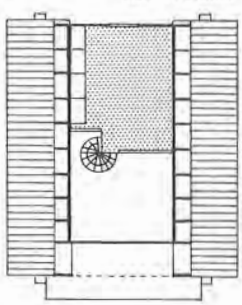
Mim.: Konstantinidis

6 Yunanistan'da bir tatil evi

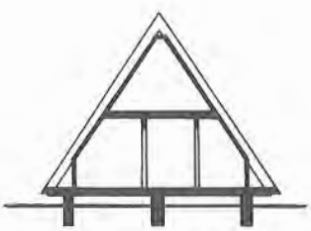


Mim.: Immich/Erdenich

7 Hafta sonu evi



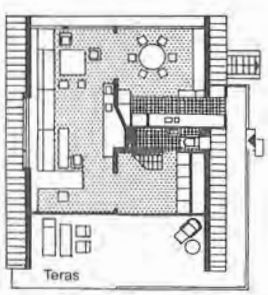
8 Galeri → 7



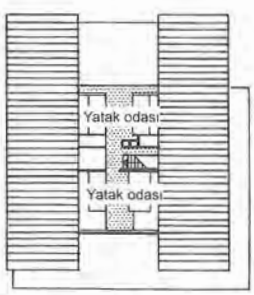
9 Kesit → 7



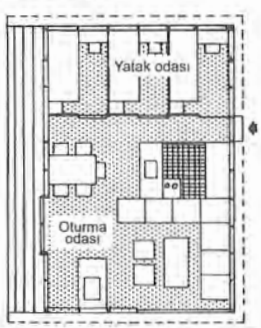
10 Görünüş → 7



11 Nordseeland'da bir tatil evinin zemin katı

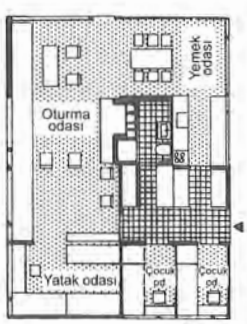


12 Üst kat → 11



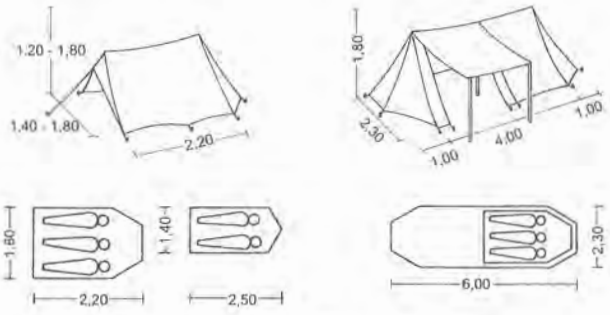
Mim.: Solvsten

13 Hafta sonu evi



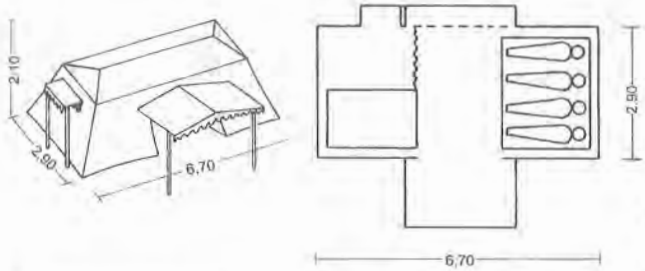
Mim.: Jensen

14 Bornholm'da bir tatil evi

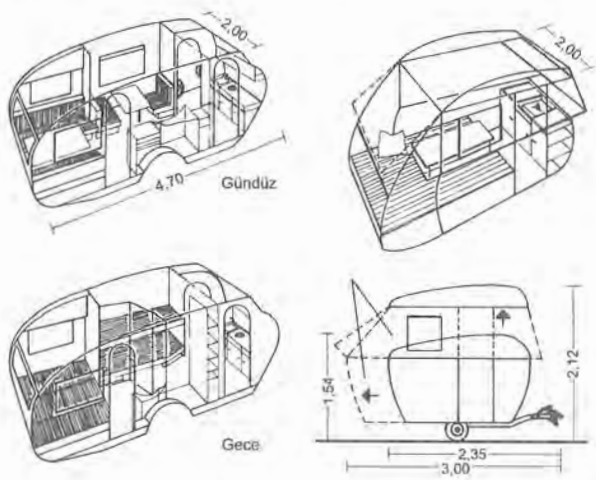


1 Apsisli küçük çadır

2 İç çadırlı büyük çadır. 2 apsisli ve saçaklı (gölgelikli)

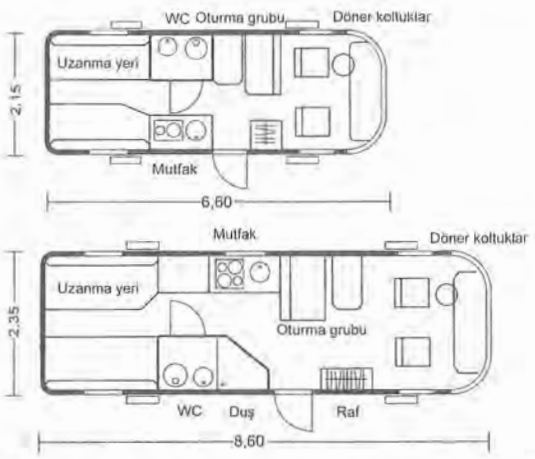


3 Yüksek yan duvarlı, iç çadırlı, saçaklı (gölgelikli), pencereli büyük ev çadırı



4 Pişirme, oturma, uyuma ve bagaj bölümlü çekme karavan

5 Pişirme, oturma, uyku ve bagaj bölümlü katlanır römork



6 Oturma yeri, uzanma yeri, döner koltukları, mutfağı ve WC'si olan karavanlar

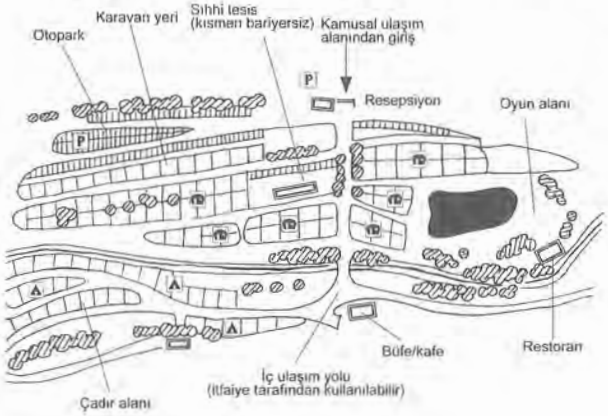
Kamp yerleri → 7 uygun fiyatlı, yasal olarak çadırlarla → 1 – 3 veya karavanlarla (çekme karavanlar → 4 – 5 ya da motokaravanlarla → 6) gecelemek için hizmet vermektedir. Tatil yörelerindeki **doğal kamping alanlarından**, çoğunlukla manzara olarak çekici yerlere (örn.: deniz), otel ile motellere göre uygun fiyatıyla alternatif olabilen ve şehir yakınlarında ulaşımı kolay yerlerde bulunan, **hareketli seyahat park alanlarına** kadar geniş bir yelpazesi vardır. (Esas nokta: Karavan).

Kamp alanlarıyla ilgili düzenlemeler Alman Federal Eyalet Kamping ve **Hafta Sonu Alanları Yönetmelikleri** (CWVO) kapsamındadır.

Kamp alanları genel olarak şunlara ihtiyaç duyar:

Kamusal ulaşım ağlarından ulaşım imkânı olan ve giriş kontrolünün yapıldığı bir giriş, resepsiyon ve kamp yeri yönetimi, bekleyen araçlar için kuyruk alanı, ziyaretçi park yerleri ve itfaiyenin kullanabileceği iç ulaşım ağı (genişliği min. 3,0 m) bulunmalıdır.

Çadır yerleri ve karavan alanları birbirinden ayrıdır. Her bir karavan için bir parsel öngörülmelidir. Parsel büyüklükleri en az 75 m²'dir (ayrı olarak düzenlenmiş araba park yeri için 65 m²) ve yangında müdahaleye imkân sunan (5 m genişliğinde) sokaklarla 20 yerlik kesitlere bölünür. Gerektiğinde parsel sınırlarında ek olarak yangın koruma hatları da öngörülebilir.



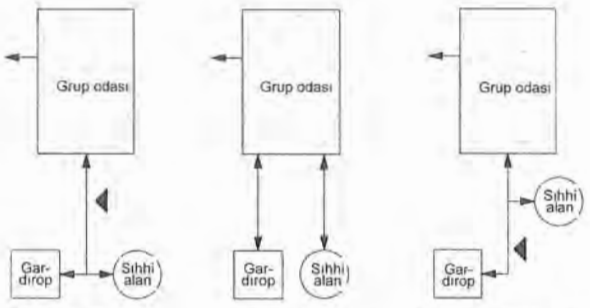
7 Çadır ve karavan alanları bulunan bir kamp alanı örneği

Ortak kullanım alanları

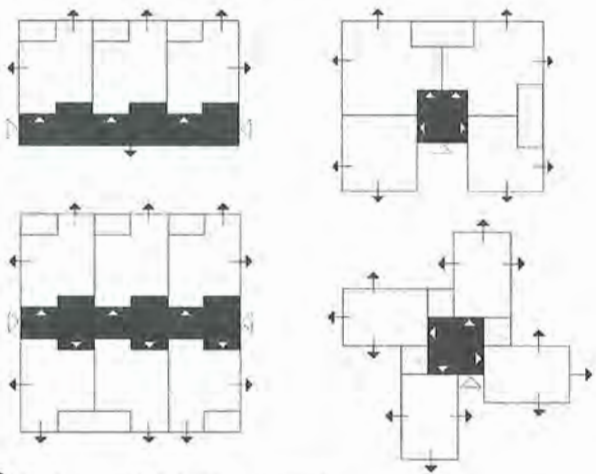
Kamp alanlarında aşağıdaki ortak mekânlar bulunur:

İçme suyu temin alanı (kamusal su ağına bağlantılı 1 içme suyu noktası/ 20 konaklama yeri), **Elektrik temin noktaları** (karavanlar için park yeri ve en uygunu büyük karavanların kendi su ve atık suyu veya güç kaynağının olması), **Yangın suyu temini** ve **yangın tüpü** (1 yangın tüpü / 40 park yeri).

Sıhhi bölümler: Tuvaletler (genel olarak: 100 park alanı için 1 tesis; 4 WC / 2 pisuvar / 1 lavabo (baylar), 6 WC/1 lavabo (bayanlar), 1 engelli WC'si), **yıkanma yerleri** (100 park yeri için kriter: baylar ve bayanlar için her 3 duş için 5 lavabo, 1 engelli duşu ve lavabosu), **Bulaşık ve çamaşır yıkama eviyeleri, atık su ve diğer atıklar için boşaltma yerleri,** yeterli miktarda ve amaca uygun **çöp bidonları**, acil aramalı telefon bağlantısı, **büfe, süpermarket, kantin veya gastronomi**, **boş zamanlar için öneriler** (oyun yeri, oyun alanları, mangal alanı, eğlence salonu).



1 Grup odasının işlev bağlantısı, gardırop ve sıhhi alan



2 Çocuk yuvalarında tipik sirkülasyon sistemleri

Çocuk yuvalarının planlamasında çocuklar odak noktasıdır. Bu nedenle çocukların gereksinimleri ve onlara uygun oranlar dikkate alınmalıdır. Almanya'da eyaletlerin kendi yönetmelikleri geçerlidir. DIN 18040-1'e göre engellilere uygun tasarım önerilir. DIN EN 1729-1 de (Eğitim kurumlarına yönelik sıra, sandalye ve masa) dikkate alınmalıdır. Pedagojik konsepte bağlı olarak planlanan mekânlar, çocukların hayal dünyasını harekete geçiren ve çocukların özümseyebildiği çeşitli kullanımlara imkân sunabilmelidirler.

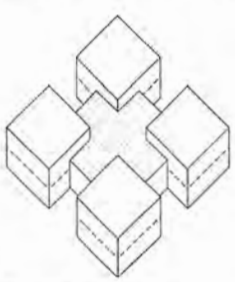
Çocuk yuvaları:
Çocuk yuvaları terimi (Kita, Alm.) kreş, anaokulu, yetiştirme yurdu gibi bakım formlarını kapsar. Yuvalar tam ve yarım günlük grupların karışımının bakımını mümkün kılacak şekilde düzenlenirler.

Kreşler:
Bebeklik çağından, 3 yaşına kadarki çocukların bakımına yönelik kurumdur. Genelde grup, yak.10 çocuktan oluşur.

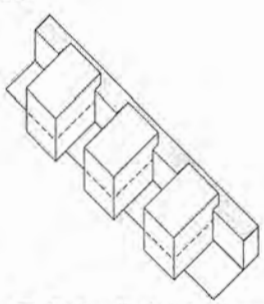
Anaokulu:
En az 3 yaşındaki ve okul çağına gelecek olan çocukların bakımına yönelik kurumdur. Burada büyük olasılıkla öğle yemeği ve uyuma olanağı da sunulmaktadır. Bir grupta genellikle yak. 20 çocuk bulunmaktadır.

Çocuk evi:
14 yaşına kadar olan okul çağındaki çocukların bakımına yönelik bir kurumdur. Okul sonrası öğle yemeği seçenekleri ve ödev yardımı sağlanır. Çocuk evleri genellikle anaokulları ile birlikte gruplandırılmıştır. Grup büyüklüğü genellikle yak. 20 çocuktur.

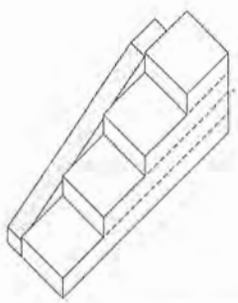
Çocuk yuvalarının tipik yapısal formu



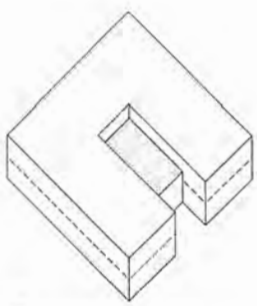
3 Gruplandırılmış pavilion biçimindeki yapısal form



4 Sıralı pavilion biçimindeki yapısal form



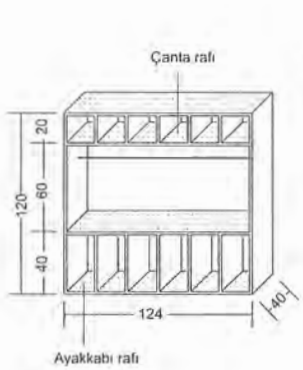
5 Üst üste bindirilmiş yapısal form



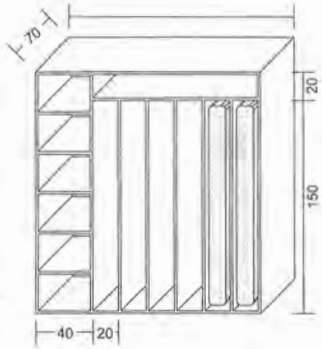
6 Kompakt yapısal form



7 Berlin, Schlesisches Tor'da katlı olarak düzenlenmiş, kreş, anaokulu ve çocuk evi bulunan bir çocuk yuvası örneği. Mim.: Peter Brinkert ile birlikte Alvaro Siza



1 6 çocuk için gardırop dolap



2 Çocuk döşeklerinin yerleştirilmesi için dolap (Ebat: 140/70 ve 120/60)

Grup odası, çoğunlukla çocuk yuvasının ana yaşam mekânıdır. Bu nedenle, planlamada merkezi bir anlam kazanır. Büyüklüğü ise çocuk başına en az 2,0 m² ile 4,0 m² arası olarak belirlenmiştir → s. 360 ❷.

Grup salonu, ana yaşam mekânı olsa da, daha fazla yer öngörülmelidir. Bunun dışında örn. yarı açık oyun sahanlıkları veya kapalı uzanma oyukları gibi başka katman ve sahanlıklar planlanabilir. 1,50 m'ye kadarki oyun katmanlarında 70 cm ve 1,50 m'nin üzerindeki oyun katmanlarında ise en az 1,00 m'lik korkuluklar öngörülmelidir. Grup salonunun WC-bölümüne mümkün olduğunca kısa bir bağlantısı bulunmalıdır. Dış mekâna doğrudan bir bağlantı anlamlıdır. Bu bağlantı, zemin katta üstü örtülü terasla, üst katta ise bir çatı terasıyla sağlanabilir.

Grup salonunun yeterli gün ışığı alması ve mümkün olduğunca kuzeye yönlendirilmemiş olması gerekir. Alçaktaki derin pencere bantları, çocuklara sık sık pencerenin önünde durarak dışarıyı izleme olanağı sunar. **Dinlenme ve uyku odaları** dinlenip uyumaya hizmet ederler. Bu nedenle mümkün olduğunca sakin ve olanağa göre karartılabilir olabilmelidirler. Öğle uykusu için grup salonuna minderler yerleştirilebilir ve dolaplar minderlerin saklanmasında kullanılabilir → ❷.

Hareket ve sirkülasyon yüzeyleri, özellikle çocukların sadece bir gruba dahil olmadığı, bilakis kendi başlarına hareket ettikleri ve istedikleri yerde oturabildikleri açık konseptlerde ilave oyun ve yaşam bölümleri olarak planlanabilir → ❽. Yarı açık konseptler, bir gruba dahil olma ile serbest davranmayı birleştirirler. Merdivenler de oyun ve yaşam bölümü olmaya uygundurlar. Bu durumda geniş sahanlıklar ve oturma basamakları sunulur.

Islak hacimler (banyo/WC) ilgili grup salonuna bağlanmalı veya merkezi olarak fuaye ve koridordan erişilebilmelidir. Ayrıca iki grup salonu arasında düzenlenerek, ortak da kullanılabilirler → ❺.

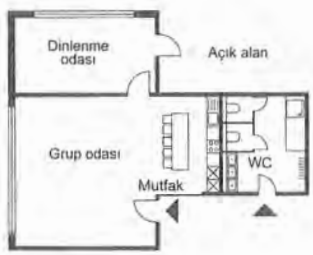
Grup odaları, tali odalar, dinlenme odaları ve ıslak hacimlerin (banyo/WC) düzen ve sirkülasyon çeşitleri



3 Grup, dinlenme odası ve WC bir birim oluşturuyor. Grup odasının önünde WC düzenlenmiş ve böylece gardırop için niş oluşturulmuştur.



4 Grup ve tali odanın şaşırtmalı düzeni



5 Dinlenme odası grup odasının önüne yerleştirilmiş. Böylece açık alan nişi oluşturulmuştur.



6 Grup ve dinlenme odası ile ıslak hacmin basit düzeni

Yaş (yıl olarak)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
cm olarak boy	75	85	94	101	108,5	115	121,5	127	131,5	137	143	148
Göz yüksekliği (cm olarak)	64	74	83	91	96	103	108	113	117	122	127	131
Erişme mesafesi (cm olarak)	30	36	42	48	52	57	61	64	66	69	72	75

7 Çocukların referans ölçüleri [01]



Zemin kat



1. Kat

8 "Regio"-pedagojinin fikirlerine göre 4 aylıktan büyük yak. 120 çocuk için 3 çocuk bakım tesisi ile birlikte Köln Üniversitesi Çocuk Yuvası

Mim.: Mimarlar Böttger BDA, Köln

Yükseklik tavsiyeleri	Lavabolar	WC - oturma yüksekliği
Kreş	Yak. 10 çocuk için	
Lazımlık odası	1 adet 45 – 60 cm	1 adet 20 – 25 cm
Anaokulu	Yak. 5 çocuk için	
Lazımlık odası	1 adet 45 – 60 cm	1 adet 25 – 30 cm
Çocuk evi / çocuk yuvası	Yak. 10 çocuk için	
Kız Erkek	1 – 2 adet 1 – 2 adet 65 – 70 cm	1 adet 1 adet 30 – 35 cm

1 Lavabo ve WC'lerin referans yükseklikleri

Eyalet	Grup odası- çocuk başına asgari alan
Baden-Württemberg	2,2 m²
Bavyera	2,0 m²
Berlin	4,5 m²
Brandenburg	2,5 m²
Bremen	2,5 m²
Hamburg	2,0 m²
Hessen	1,5 m²
Mecklenburg-Vorpommern	2,5 m²
Aşağı Saksonya	2,0 m²
Nordrhein-Westfalen	Veri yok
Renanya-Palatina	Her çocuk için, çocuğun kendi başına ve sorunsuzca kendi etrafında herhangi bir yere çarpmadan dönebileceği (açılmış kolları) yetecek kadar bir alan öngörülmelidir
Saarland	2,0 m²
Saksonya	2,5 m²
Saksonya-Anhalt	2,5 m²
Schleswig-Holstein	2,5 m²
Thüringen	2,5 m²

2 Grup odalarında çocuk başına asgari alan gereksinimi [01]

Eyalet	Dış mekân: Çocuk başına asgari alan
Baden - Württemberg	Veri yok
Bavyera	Yeterli büyüklükte
Berlin	Veri yok
Brandenburg	Veri yok
Bremen	Veri yok
Hamburg	Veri yok
Hessen	6 m²
Mecklenburg -Vorpommern	2,5 m²
Aşağı Saksonya	Bir grup için 200 m², bunun dışında çocuk başına 10 m²
Kuzey Ren - Vestfalya	Veri yok
Renanya - Palatina	Veri yok
Saarland	En az 5,0 m²
Saksonya	10,0 m²
Saksonya - Anhalt	Veri yok
Schleswig - Holstein	En az 300 m² ya da çocuk başına 10 m²
Thüringen	10,0 m²

3 Çocuk başına dış arazi için asgari alan gereksinimi [01]

Mutfak

Pedagojik konsepte bağlı olarak yuvadaki mutfağın konumu farklılık gösterir. Örneğin tüm çocuklar için merkezi bir mutfak olabildiği gibi, bir grup odası içerisinde mutfak hattı olarak da ele alınabilir. Yetişkinlerle çocukların birlikte pişirmelerine imkân sunan farklı zemin yükseklikleri önerilmelidir.

Yemek salonu

Grup odaları, çoğunlukla yemeğin de yenildiği alandır. Ancak genişletilmiş bir koridor ya da giriş fuayesi de yemeğin yendiği iletişim ortamına dönüşebilir. Ayrı ve sadece bunun için tasarlanmış bir mekân örn. mutfağıyla beraber yemekhane veya çocuk restoranı masalara ulaşmak için kısa bir yol, odaklanılan temizleme olanakları ve gıdaların amaca uygun olarak dağıtımını sunar.

Çok amaçlı odalar

Grup odalarının rahatlatılmasını sağlarlar. Esnektirler ve çok yönlü kullanım ve mobilya düzeni olanağı sunarlar. Genelde turnuva ve spor odaları olup, ortak etkinlikler, kutlama ve velilerin toplanması gibi diğer etkinliklerde kullanılabilirler. Karartma olanaklarının yanında, erişilebilir mesafede gardıroplar ve ıslak hacimler öngörülmelidir.

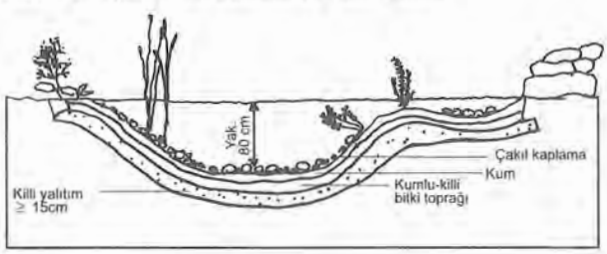
Merdivenler

Çocuklarla ilgili yapısal düzenlemelerde merdiven rıhtları 16 cm'den fazla olmamalı ve basamak genişliği de 30-32 cm olmalıdır.

Açık alan

Çocuklara yönelik yapılardaki açık alanların planlanmasında, DIN EN 1176 oyun alanları gereçleri, DIN EN 1177 çarpmayı hafifleten oyun alanı zeminleri ve DIN 18034 oyuna yönelik açık alanlar ile oyun yerleri düzenlemeleri geçerlidir. Açık hava koşullarından korunaklı bölümler (güneş ve yağmurdan koruma) ile açık alandaki yerler de her halükârda birlikte planlanmalıdır. Dış mekândaki oyun alanları, olabildiğince fazla duyu uyandırmak ve doğayı algılamayı güçlendirebilmek için mümkün olduğunca çok çeşitli olmalıdır. Bunun için **tepeli araziler** önerilir. Oluşturulan tepeciklere bitkiler, çalılıklar, çitler ve yoncalar farklı yüksekliklerde dikilebilir. Genelde günümüzde uygulaması artan doğal ürünlere ağırlık verilmektedir. Bunun için örnek olarak **ağaçlar** tırmanmak, gölgeleyici, meyve kaynağı, öğrenme nesnesi ve oturma amaçlı kullanılırlar. Ayrıca kum sandıkları, kuş evleri, kuru duvarlar, çimenler ile sebze, baharat bahçesi ve biyolojik bahçe düzenlenebilir. Organik atıklar için bir **kompost (organik gübre) yığını** planlanabilir. Bunun için yarı gölgelikli ve hafif ücra bir yer iş görür.

Bunların dışında örn. göletler, su arkları ve küçük yağmur suyu toplama sistemleri gibi **su oyunu bölümleri** düzenlenebilir (bir gölet sisteminde su yüzeyi en az 6 m² ve 80 cm derinliğe sahip olmalıdır ki, oksijen yetersizliği engellenebilsin. Havuzun üzerinde veya su yüzeyinin 10 cm altında güvenlik nedeniyle çelik bir ağ örgü yerleşik olmalıdır). Buna ek olarak, kum ve su ile çamurlu alanlar da oyuna dahil edilebilir ve tasarlanabilir.



4 Çocuk yuvaları dış ortam düzenlemesindeki göletin kil yalıtımı

ÇOCUK OYUN ALANLARI

OYUN GEREÇLERİ

DIN 18034'a göre (oyun yerleri ve açık oyun yerleri - planlama, inşa ve işletme için gereklilikler) oyun yerlerinin planlamasında dış dünyanın algılanmasına yönelik duyuların (görme, dokunma, hissetme, duyma, koklama, tatma gibi) örn. kum, toprak, kabuk, odun, çakıl veya su ve bitkiler yoluyla desteklenmesi gerekir. Denge, motor aktiviteleri ve koordinasyon da örn. yürüme, tırmanma, kayma, dengeleme, hoplama ve sıçrama yoluyla desteklenmelidir (4.2.2.2). Açık alanların oyun için bölünmesi yoluyla örn. ağaçlar, çalılıklar, bodur ağaç öbekleri ve çimenlerle bölünmesi yoluyla farklı mekânlar oluşturulabilir. Duvar veya diğer yapısal ögeler de bu amaç için kullanılabilir (4.2.2.6). Oyun yerlerine **girişler**, çocukların burayı terk ettiklerinde fark edebilecekleri şekilde tasarlanmalıdır. Trafikten uzakta yer almalı ve en az bir giriş bariyersiz olmalıdır (5.3). Cadde, ray hatları, derin su kanalları, çukurlar ve benzeri tehlike kaynaklarına karşı etkili bir biçimde (sığ çalı çitleri, parmaklıklar vb.) çevrilerek, emniyete alınmalıdır (5.2).

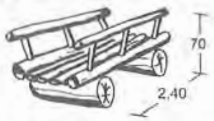
Oyunun bir parçası olacak olan **Oyun gereçleri** bkz. → ① – ⑱ ve yapısal düzenekler, çeşitli gruplar ile tekli oyunların yanında, mantıklı oyun akışlarını mümkün kılacak şekilde düzenlenmelidir (4.4.3). **Kumlu ve çamurlu oyun bölümleri**, yarı güneşli, yarı gölgeli ve rüzgârdan korunaklı olmalı ve binaların gölgelerinde kalmamalıdırlar. Kumlu oyun bölümünün bir kısmı çamurlu köşe olarak düzenlenebilir. Su çıkışı sınırlandırılmalıdır (4.4.1). Şev eğimleri su derinliğinin yavaşça artacağı şekilde düzenlenmelidir. 40 cm'lik su derinliği aşılmamalıdır (4.4.2).

Yaş	Tahmini mesafe	Çevre büyüklüğü	Alan büyüklüğü m²
6 yaş altı	200 m veya 6 dakika yürüme yolu	Komşuluk bölgesinde	En az 500 m²
6-12 yaş	400 m veya 10 dakika yürüme yolu	Mahalle bölgesinde	En az 5.000 m²
12 yaş üstü	1.000 m veya 15 dakika yürüme yolu	Semt bölümünde	En az 10.000 m²

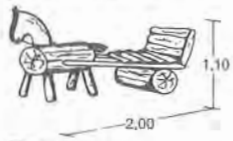
③ Çocuk yaşına bağlı olarak oyun yerlerinin erişilebilirliği ve alan büyüklüğüne yönelik referans değerleri (DIN 18034: 1999-12))



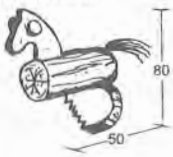
① Traktör



② Ahşap at arabası → ①



③ Kızılderili atı



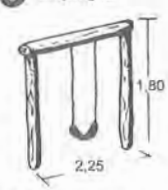
④ Salıncak at



⑤ Domuz



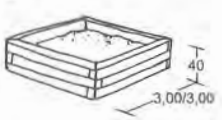
⑥ Salyangoz



⑦ Küçük çocuk salıncağı



⑧ Hamur tezgâhı



⑨ Kum sandığı (kadron)



⑩ Kum sandığı (kütükten)



⑪ Oyun evi

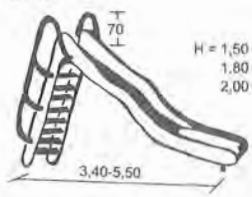


⑫ Ev grubu

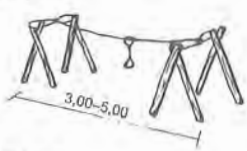




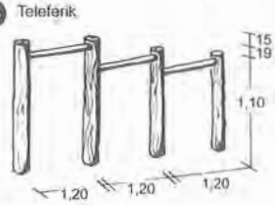
⑬ Salıncak



⑭ Kaydırak



⑮ Teleferik



⑯ Kademeli barfiks



⑰ Tahterevalli



L/B/H 7,30/3,80/3,40

⑱ Kaydıraklı tırmanma evi

Lejant:
① Açık sekizgen ev
② Liliput (cüce) kalesi
③ Tahterevalli horozlar
④ Su oyun gereci
⑤ Bisiklet sehpası
⑥ Masa tenisi
⑦ Pergolalı banklar
⑧ Trampolin
⑨ Hareketli öğeleri ile kale yapısı
⑩ Robinson adası
⑪ Su kaynağı
⑫ Dönme dolap
⑬ Parketaşı kaplı alan
⑭ Amfiliyatro



⑲ "Karnacksweg" oyun parkı

ÇOCUK OYUN ALANLARI

KONULU OYUN ALANLARI

Oyun Alanları

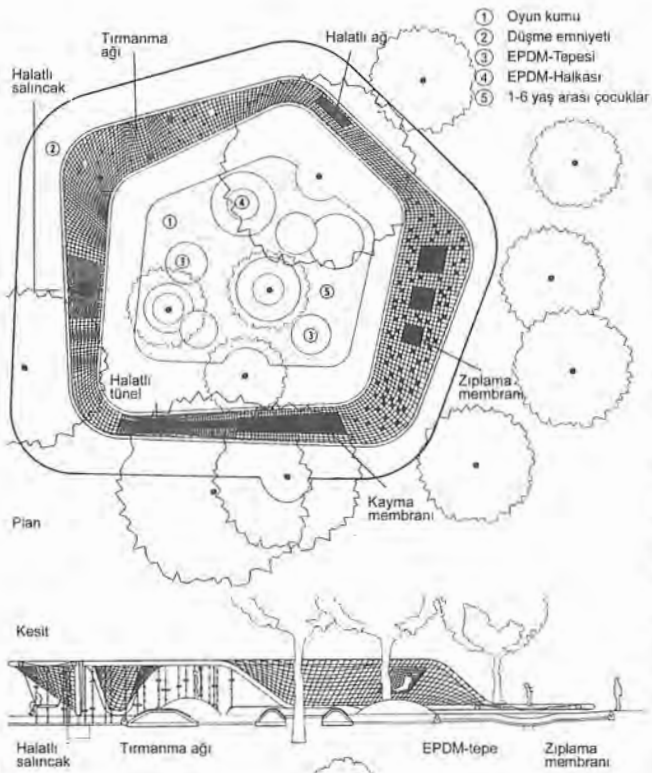
Çocuk oyun alanları, çocuklara zihinsel ve bedensel kabiliyetlerini geliştirme ve sosyal davranışlarını destekleme olanağı sunan açık alanlardır.

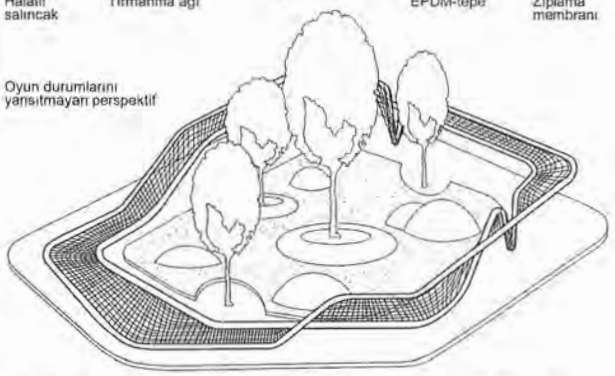
Halka açık oyun yerlerinin düzenlenmeleri yapı yönetmelikleri ve belediyelerin yönetmelik ve tüzüklerinde yer alır. Alan gereksinimi belediyelerin uygulama planlarında düzenlenmiştir. Bu gereksinim özellikle belediyenin konum, büyüklük ve yapısına, iskân yoğunluğu, imar ve sirkülasyon formları ile oyun faaliyetinin olanaklarına bağlıdır.

Halka açık ve özel oyun yerleri olarak ayrılırlar. Almanya'da çoğu eyalette üçten fazla dairesi bulunan konutlara ancak arsa üzerinde yeterli küçük çocuk (6 yaşın altında) oyun alanı hazır bulunması durumunda izin verilir (İstisna: yakında oyun yerlerinin mevcut olması). Oyun alanının büyüklüğü arsa üzerindeki konutların sayı ve türüne dayanır (münferit belediyelerin yönetmeliklerine bakınız).

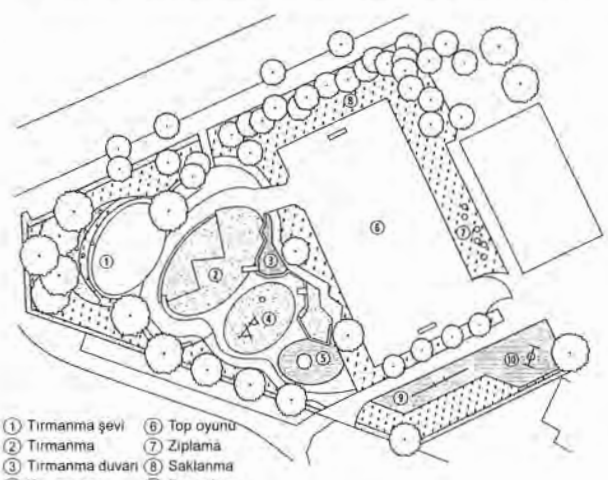
Konulu oyun alanları:

Konulu olarak tasarlanmış oyun yerleri, çocukların hayal dünyasını hareketlendirir ve mekânsal durumların canlandırılmasını sağlar (örn. korsanlar oyun yeri, deniz oyunları yeri veya "1001 Gece masalları" gibi masalsı oyun alanları) → ❸. Müze oyun alanları müzenin bir öğrenme malzemesini, bir kentin veya kültür alanının geçmişini konu edinebilir. Kültürlerin sembolleri böylece oyun yerinin kulisini oluşturabilir. Su oyunları veya doğa oyunları diğer konular arasında olabilirler.

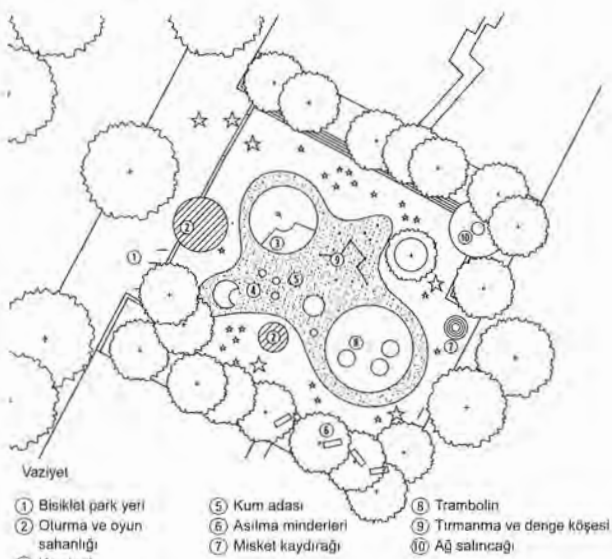




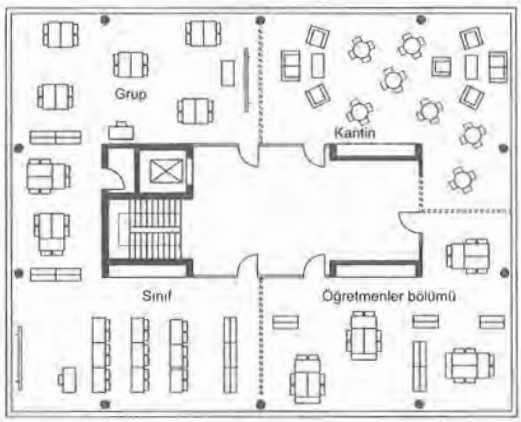
❶ Wiesbaden Schulberg'de heykellerin bulunduğu oyun alanı, yak. 5.000 m². Mekânsal heykel yak. 35 m çaplı dairesel formu iki halkadan oluşan kesintisiz bir oyun yolu bir "Loop" (kavis) oluştururlar. "Halkalar" beş oyun noktasında yer alan tırmanma halat ağıyla bağlanmıştır. ANNABAU Architektur und Landschaft GmbH.



❷ Berlin, Schmidt-Knobelsdorf Caddesi'nde yak. 3.400 m² bariyersiz oyun alanı. Oyun alanının tüm kullanıcılar için bariyersiz olarak tasarlanması basamaksız yol ve yürüme yüzeyleri tasarımıyla sağlanmıştır. Zıtlık oluşturan oyun ve yürüme yolu kaplamaları, görme engellilere de oyun alanını iyi bir şekilde kullanmaları ve yönlenmelerini mümkün kılmaktadır. Ayrıca tekerlekli sandalye kullanıcılarının kullanabileceği bir atlıkarınca da vardır. Schirmer-Partner Landschaftsarchitekten BDLA



❸ Dossestrasse, Berlin'de konulu oyun yeri "Diğer yıldız", 576 m² peyzaj: Birkë - Zimmermann



1 Esnek bölmeli, açık öğrenme bölgesi (Açık Alan Konsepti)



2 Çalışma alanlı açık öğretim bölgesi (öğrenme alanı)

Endüstri toplumundan bilgi toplumuna doğru gelişim, uluslararası kıyaslama (PISA-çalışması), her insanın öğrenme hakkına (insan hakları) yönelik güçlü teşvik, demografik dönüşüm ve özellikle BM-Sözleşmesi'nin engelli insanların haklarının kabulü, eski eğitim sistemleri üzerinde derin değişimlere yol açmıştır.
Eğitim sistemi yapısının bütününde meydana gelen yeni gelişmeler ("Bologna-Süreci", "Yaşam boyu Eğitim" vs.) okul yapılarına yönelik yeni bir anlayışı doğuracaktır.

Küme

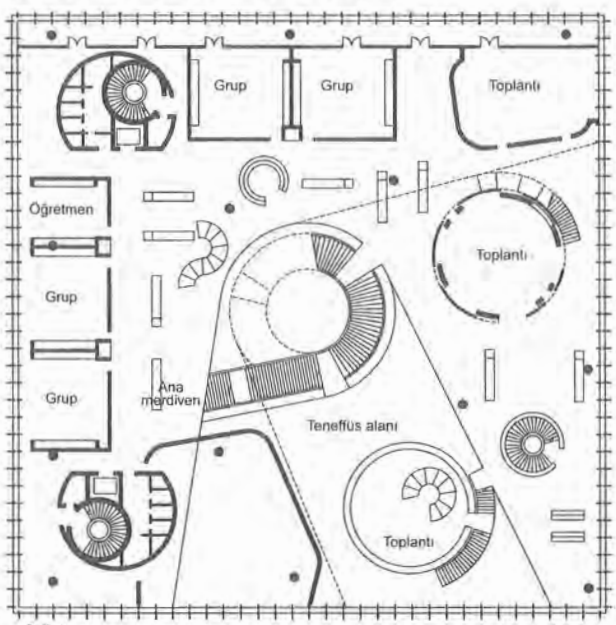
Pedagojik konsepte bağlı olarak küme prensibinde birden çok sınıf (çoğunlukla 2-6), mekân organizasyonu anlamında kesin biçimde tanımlanmış derslik birimleri olarak bir araya getirilir. Bu birimler, grup ve farklılaşma mekânlarını, branş odalarını, ekip odalarını, açık eğitim bölgelerini veya tüm günlük alanlar ya da diğer alanları (ıslak hacim, depo mekânları) birbirine bağlar. Bu nedenle kısmen açık eğitim ortamları yapılandırılmış ve okunaklı alanlar olarak oluşturulur.

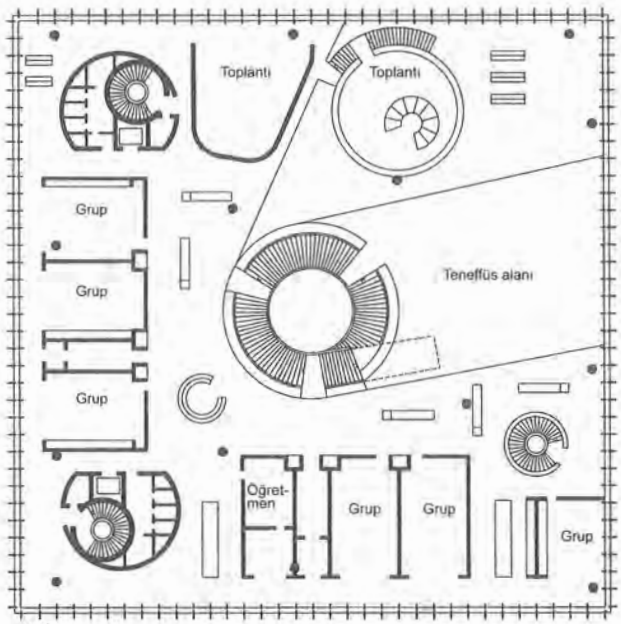
Açık alan konsepti/Öğrenme alanları/Açık öğrenme bölgeleri → 1

Açık öğrenme alanları, geniş ve açık alanlar olarak branş sınıflarını veya uzun dönemli öğrenmeyi mümkün kılar. Gereksinim halinde hareketli bölücü duvarlar, esnek paravanlar veya hareketli donatılar yoluyla farklı büyüklüklerdeki bölgelere ayrılabilirler (akustiğe dikkat). Bu konseptlerde ana ve tali kullanım alanları (sirkülasyon yüzeyleri) birbiriyle büyük oranda kesişebilirler. Sınıflar ve koridor arasında kesin bir ayrım geri planda kalır.

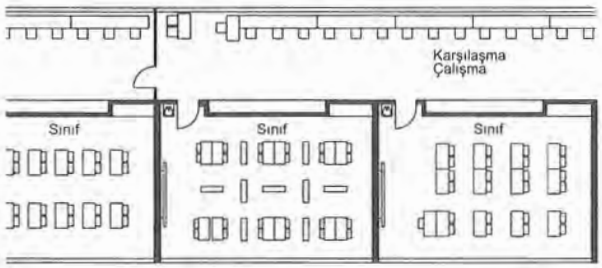
Öğretmen odaları/Öğretmen çalışma yerleri/Ekip destek noktası

Öğretmenlerin görev ve odaları tüm günlük çalışmanın sonucu olarak değişime uğramaktadır. Klasik öğretmen odalarının yanında, derslerin ön ve sonraki hazırlıklarının veya ödevlerin kontrol edildiği tekli veya küçük grup çalışma yerleri ortaya çıkmaktadır. Bu durum bir çay ocağıyla düzenlenmiş ilave mekânlara gereksinim doğurmaktadır.
Bunların dışında öğrencileri desteklemek veya velilerle de konuşabilmek için açık öğrenme alanlarına bağlanmış ekip destek noktaları veya ekip istasyonları denen mekânlar oluşturulabilir.

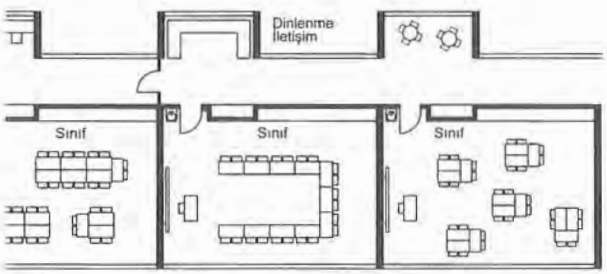




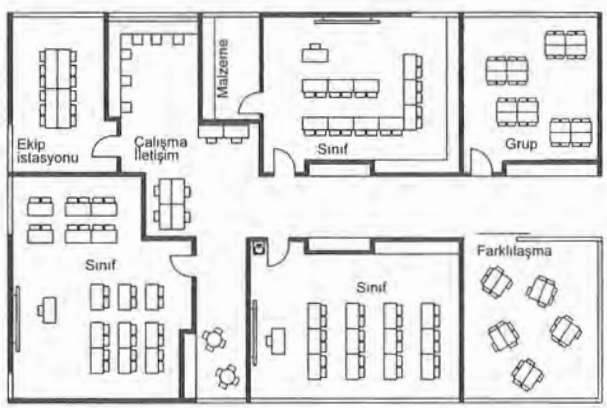
3 Kopenhag, Ørestad Lisesi, içine dönük adaları bulunan çok sayıda katmana yayılmış açık öğrenme alanından bir örnek. Mim.: 3XN



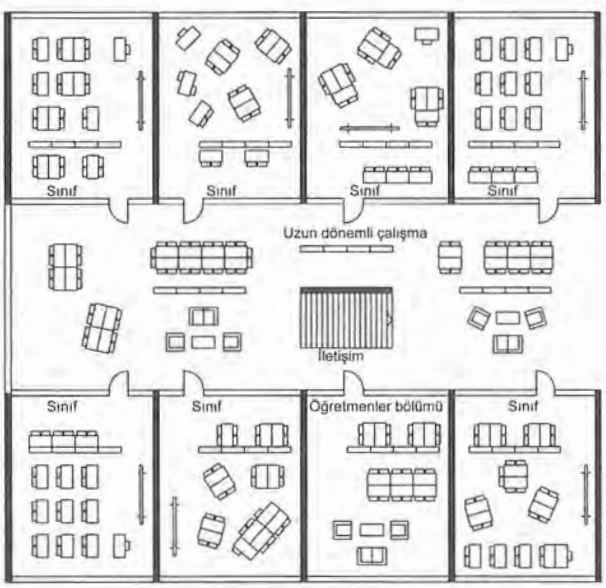
1 Karşılaşma ve ilave çalışma olanağı sunan genişletilmiş sirkülasyon alanı (örn. Bilgisayarlı çalışma yeri)



2 Yoğun ara sınıflar. İletişim ve dinlenme olanağı sunan nişler



3 Sirkülasyon bölgelerinin genişletilmiş koridor yoluyla çalışma ve iletişim alanı olarak değerlendirilmesi



4 Sirkülasyon alanının dinlenme ve öğrenme alanı olarak etkinleştirilmesi

Eğitim Araştırma

OKULLAR

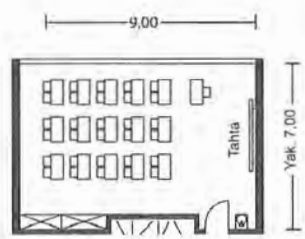
Öğrenme alanları
İletişim alanları
Okul tadilatı
Teneffüs, Konferans salonu, Yemekhane
Branş derslikleri
Kütüphane, Medyatek, Mutfak
Islak hacimler
Örnek-ihtiyaç programı
Örnekler

Bir okulun planlanmasında planlamacıların yanında, rehber sorulara dayanarak mevcut mekânların ve mekân gereksinimlerinin örneklere ve pedagojik eğitim programına bağlı olarak geliştirmek için öncelikle öğrenci ve öğretmenlerin dahil olması gereken proje geliştirme süreci önemli bir ölçüttür. Örneğin aşağıdaki sorular buna dahildir:

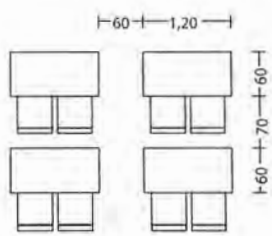
- Sınıf birliklerinin, okul topluluklarının, grupların, projelerin vs. nasıl bir önemi vardır?
- Bu gruplar nasıl düzenlenir, bireysel olarak nasıl teşvik edilir?
- Özel donatılar ne tür engelli formlarına gereksinim duyar?
- Okul günü nasıl bir yapıya sahiptir ve nasıl düzenlenir?
- Hangi medya kullanılır veya desteklenir?
- İç ve dış mekânda dolaşımın nasıl bir önemi vardır?
- Okul kendini hangi tedbirlerle kentin ilgili bölümüne açar?
- Kamunun okul üzerindeki talepleri nelerdir vs.?

Grup/Farklılaşma odası

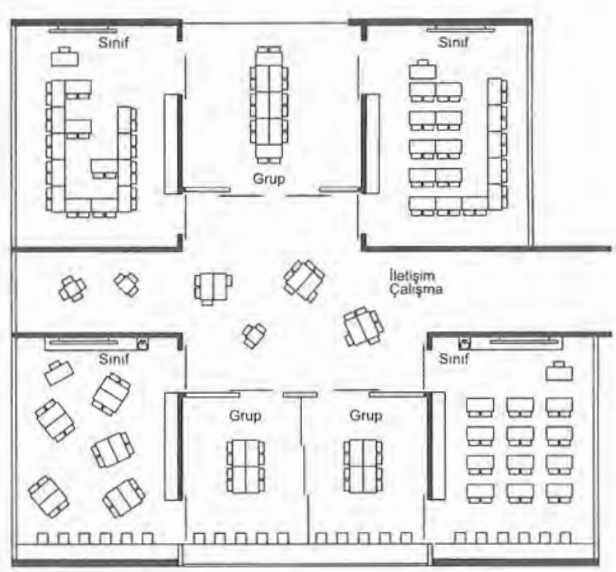
Grup odası, bir yandan ayrı ve farklı çalışabilmeyi sağlamak için sınıftan farklılaşan bir mekân olabilirken (farklılaşma odası), diğer yandan da branş, sınıf ve uzun dönem çalışmalara ve öğrenmeye hizmet edebilir. Grup odasının bu durumda sınıf ve grup odalarına doğrudan bağlantılı olarak iki sınıf arasında olması en iyisidir.



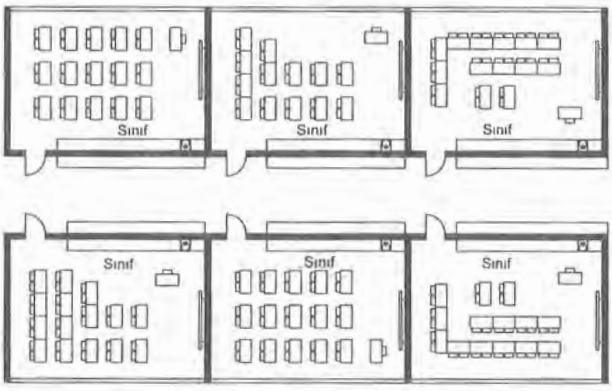
5 Tek taraflı aydınlatmada sınıfların azami derinliği



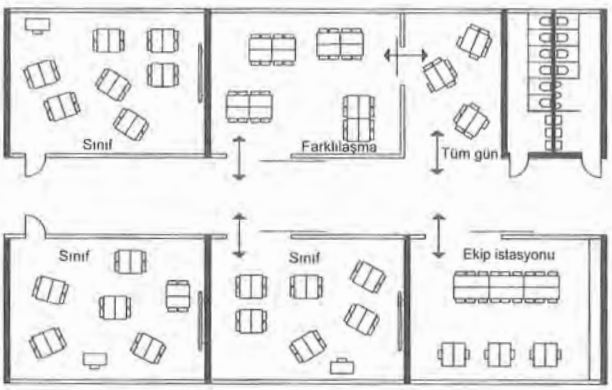
6 Sirkülasyon alanının dinlenme ve öğrenme alanı olarak etkinleştirilmesi



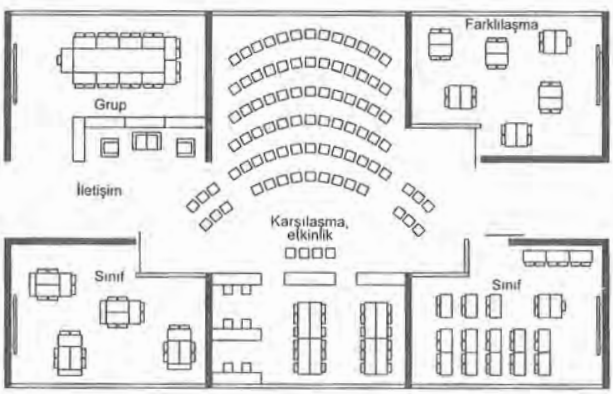
7 Koridorun genişletilmesi: grup ve tekli çalışma için orta bölge



1 Doğrusallık ve sınıfların bir koridor boyunca çift kollu olarak dizilmesi ("eski koridorlu okul"a ait çift kollu yapı)



2 Çift kollu "koridorlu okul" yapısının bir kümeye dönüştürülmesi- farklılaşma için bir çok sınıf, ekip durağı, tüm gün, ıslak hacim, vs.



3 Çift kollu "koridorlu okul" yapısının tadilatı

OKUL TADİLATI

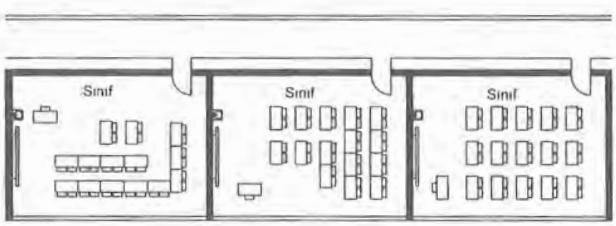
Daha önce sözü edilen gelişim ve değişimlerin bir sonucu olarak mevcut binaların uyumuna yönelik stratejiler gereklidir. Muhtemel tadilat önlemleri öncelikle aşağıdaki kavramlara göre farklılık gösterir:

- Okul tipi (ilk ve orta okul, genel lise ve liseler, meslek liseleri)
- Mevcut okulun inşa yılı (örn. 1950'lerdeki kalkınma okulları, 1965-75'li yıllardaki eğitim reformu okulları vs.)
- Bina tipolojisi (tek ya da çift kollu; hal, avlu veya pavilion tipi vs.)
- Kullanım alanları (derslikler, grup ve tüm günlük sınıflar, fuaye, konferans salonu, kütüphane, vs.)

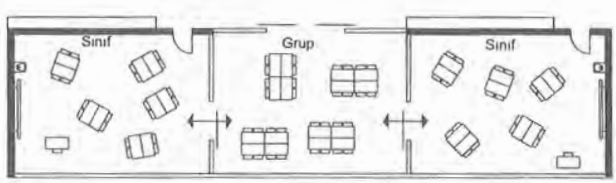
Önlemler ve Tadilat ilkeleri

- Sirkülasyon alanlarının niteliğinin iyileştirilmesi (örn. Koridorların etkinleştirilmesi yoluyla)
- Mekânların büyütülmesi ve bağlanması yoluyla şeffaflık ve kümelerin oluşturulması (örn. sınıfların cam ögelerle açılarak, sirkülasyon alanına ve böylece kapalı sınıfların açık öğrenme yerlerine dönüşmesi)
- Mekânların bir sıraya yerleştirilme yoluyla şeffaflık ve farklılaşması (örn. kapı ve camlı ara duvarlar yoluyla)

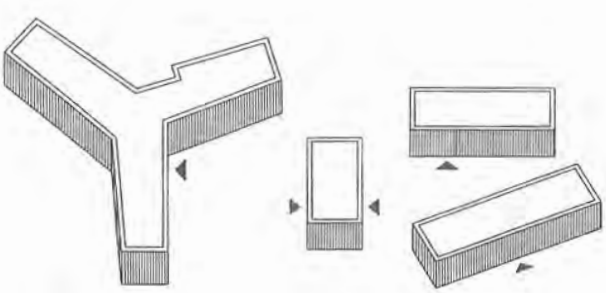
Tadilatla ilgili diğer önlemler şunlar olabilir:
Entegre ve ilave bina, genişletme, kısmi yıkım, cephe değiştirme, mevcut bina elemanlarına ilave vs.



4 Doğrusallık ve sınıfların bir koridor boyunca tek kollu olarak dizilmesi ("eski koridorlu okul"a ait tek kollu yapı)

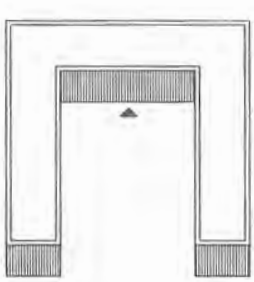


5 Bir "koridorlu okul" yapısının "sırt çantası ilkesi"ne dönüştürülmesi- arada tasarlanmış grup odalı sınıflar- doğrusal bağlama

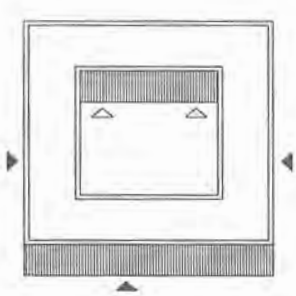


6 Merkezi sirkülasyonlu hal tipi yapı

7 Merkezi olmayan sirkülasyona sahip gruplandırılmış pavilion yapıları (pavilion tipi)



8 Merkezi avlu sirkülasyonlu açık yapı (iç avlu tipi)



9 İç avlulu kapalı yapı ve merkezi olmayan sirkülasyon (iç avlu tipi)

OKULLAR

DAĞITMA VE İLETİŞİM-TENEFFÜS, KONFERANS SALONU, YEMEKHANE

Anlayış ve paradigma değişimleriyle beraber değişime uğramış pedagojik konseptlerin yanında okullar ve okul binalarıyla ilgili yeni talepler de kendini göstermeye başlamıştır.
Üçüncü pedagog olarak (veliler birinci, öğretmenler de ikinci pedagog) yerini alacak olan okul (okul yapısı olarak), bu değişimlere tepkisiz kalamayacak ve gelişip dallanan okul mevzilerine, tüm gün, ekleme, göç, yeni eğitim formları ve yapıları ile yeni pedagojik konseptler gibi güncel konulara yanıt vermek zorunda kalacaktır.

Konferans Salonu

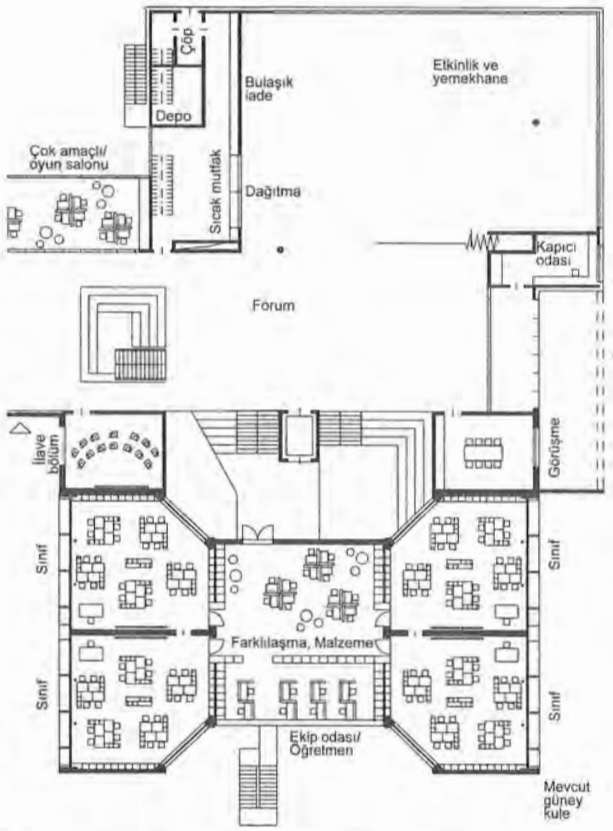
Konferans salonu, okulun merkezi toplanma mekânıdır ve genellikle konferanslarda, toplantılarda, kutlamalarda vs. kullanılır. Yeni eğitim hedeflerinde konferans salonları ilave öğrenme ve iletişim mekânı olarak değerlendirilir.
Tadilat projelerinde konferans salonunun çok çeşitli kullanımı göz önünde bulundurulur. Örnek olarak konferans salonu ve kütüphanenin sinerjileri ilgi odağı haline getirilebilir.
Fuaye veya genişletilmiş koridor bölgesi gibi sirkülasyon alanları da "mekânsal merkez" olarak bir okulda dikkate alınır.

Fuaye ve Teneffüs Alanı

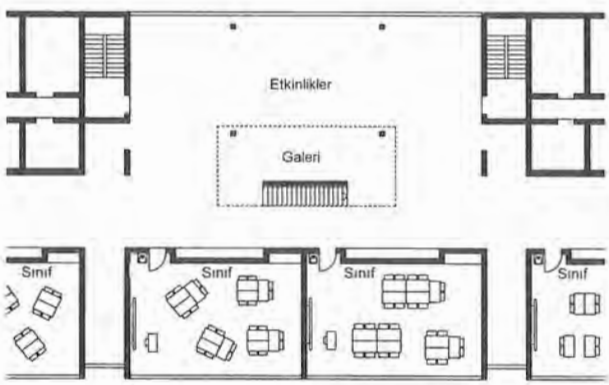
Fuayeler ve genişletilmiş dolaşım alanları -dağıtıcı bölge olma işlevinin ötesinde- etkinlikler, konuşmalar veya teneffüslerdeki buluşmalarda kullanılan ilave iletişim mekânları olabilirler. Buralarda oturma olanağı olarak merdiven basamakları, oturulan basamaklar olarak planlanabilir.
Kapalı teneffüs alanları için yak. 0,4-0,5 m^2/öğrenci referans değer olarak kabul edilir.
Yemekhaneler de teneffüs alanı olarak kullanılabilir. Okul binası ile spor salonu arasındaki üstü örtülü bağlantılar, teneffüs salonları veya üstü örtülü spor alanı olarak tasarlanabilir.

Ekleme

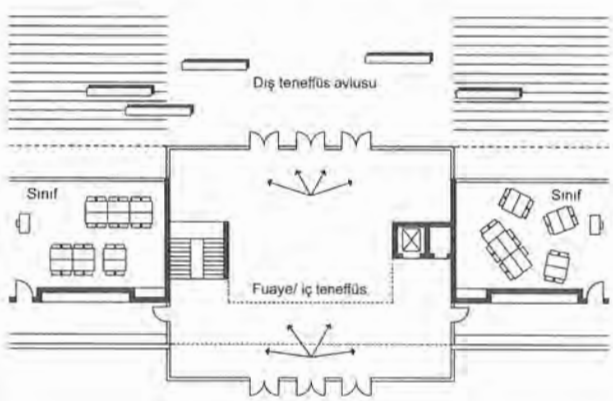
Engelli insan haklarıyla ilgili BM-Sözleşmesi, engelli insanlar için şans eşitliğini desteklemeyi hedeflemektedir.
Burada altyapı önlemleri, çeşitlilik ve farklılığı dikkate alan bir kişi örneğini tanımlayan ve böylece tüm öğrenciler için ortak dersi tercih eden ve destekleyen pedagojik konseptlerde (pedagoji dahil) odaklanır.
Okul binası ve mekânları için örn. tekerlekli sandalyeye uygun çevre veya ilave mekânlar gibi engelin farklı formlarına yönelik özel donatılara dair görevler doğmaktadır.



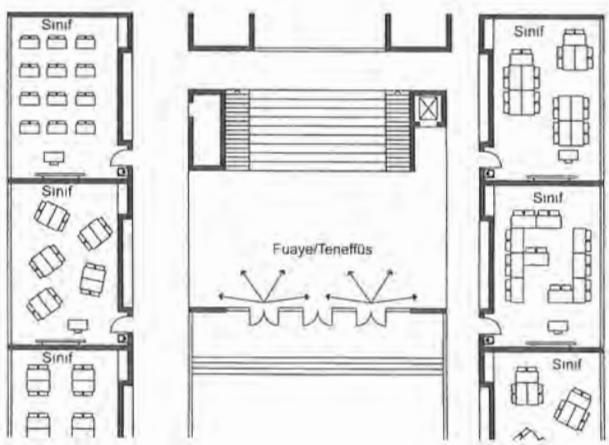
1 Bir etkinlik salonu olarak ve forumla bağlantılı yemekhane



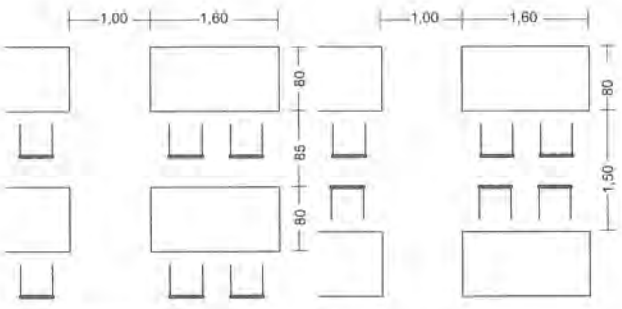
2 Dolaşım alanlarının genişletilmesi olarak konferans salonu



3 Teneffüs alanı olarak da hizmet veren büyük fuaye (çok yönlü kullanım)

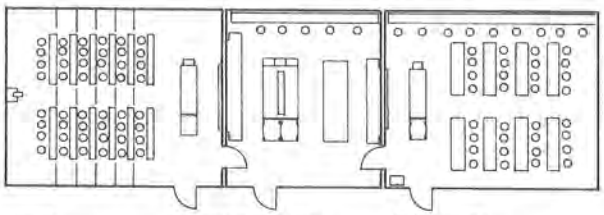


4 Fuaye alanında oturma amaçlı merdivenler: etkinlik, teneffüs ve iletişim yeri.

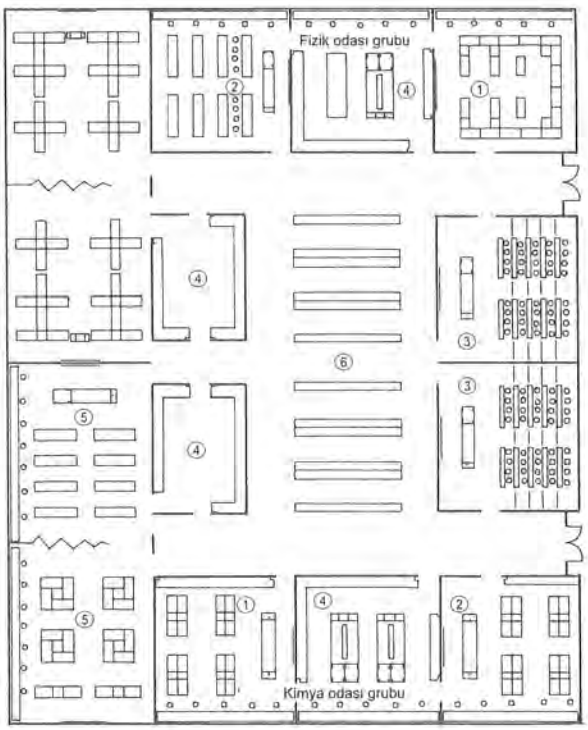


1 Çalışma odalarında masa düzeni min. ölçüleri, arka arkaya

2 Çalışma odalarında masa düzeni min. ölçüleri, sırt sırta

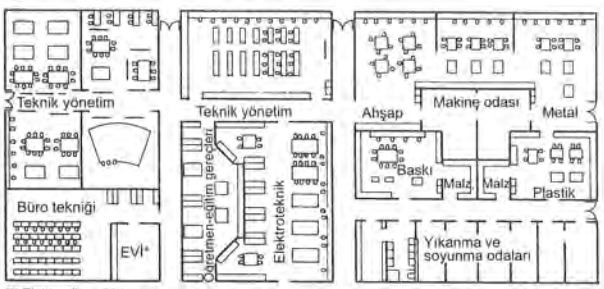


3 Fen bilimleri derslikleri ve alanları



① Çalışma odası
② Ders uygulama odası
③ Derslik
④ Hazırlık ve toplantı
⑤ Alternatif çalışma odası
⑥ Toplantı

4 Yak. 400 kişilik ve yak. 1400 m² fen bilimleri alanı



(*) Elektronik veri işleme

5 Teknik - iktisat, büro tekniği, teknik tasarım atölye alanları toplam yak. 350 sandalyeli ve yaklaşık 1600 m²

Fen Bilimleri Derslikleri

Derslik, uygulamalı derslik, alıştırma, hazırlık ve toplantı mekânlarını kapsar. Biyoloji, fizik ve kimya derslikleri yak. 2,50 m²/yer olmalıdır. Sunum yapılan dersliklerde ise yaklaşık 4,50 m²/yer esas alınmalıdır.

Kimya, fen bilimleri ve biyoloji, fizik, kimya-biyoloji sunum ve uygulama derslikleri yak. 70-80 m²'dir → ③.

Fizik, biyoloji ve kimya dersleri ile ilgili sunum derslikleri yaklaşık 60 m² ve kademeli zemin üzeri sabit oturaklarla donatılmış olmalıdır. İkinci bir giriş-çıkış kapısı da öngörülmelidir. Sınıflar içeride yapay aydınlatmayla aydınlatılmalıdır.

Öğrencilere alıştırma yapma imkânı sunan çalışma odaları, ortak çalışma odaları ile biyoloji ve fizik veya benzer dalları ilgilendiren çalışma alanları, bölümlendirilmiş ve ayrılabilir olarak; münferit oda başına yak. 80 m² alan gerektirir.

Uygun dal kombinasyonlarına göre gereksinim duyulan hazırlık, toplantı ve malzeme odaları: fen bilimleri bölümünün büyüklüğüne bağlı olarak, birlikte yaklaşık 30 - 40 m² daha doğrusu yaklaşık 70 m² olmalıdır.

İç bölümlerde kalan odalar içten yapay olarak aydınlatılabilir.

Müzik ve sanat dersi

Çizim odaları homojen biçimde aydınlatılmalı ve mümkün olduğunca kuzey cephesinde olmalıdır. Müzik odalarında diğer dersliklerin rahatsız olmalarını önlemek için uygun bir ses yalıtımı uygulanmalıdır.

Teknik ders

Atölyeler, diğer dersliklerin gürültüden etkilenmeyeceği biçimde düzenlenmelidir. Atölye, farklı tekniklere (ahşap, kağıt, metal, plastik) uygun olarak bölümlenmeli ve mümkünse zemin katta düzenlenmelidir.

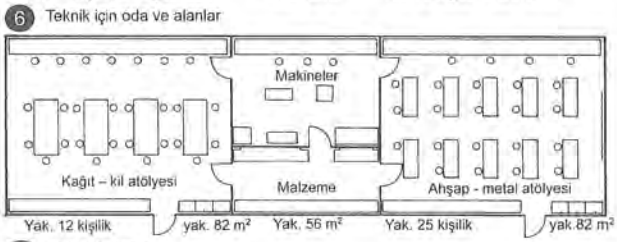
Fotoğraf Laboratuvarı

Pozitif laboratuvar (2 - 3 öğrenci için bir büyütme masası, ıslak tezgâh alanı ile birleşik), negatif laboratuvarı (film geliştirme) ve film ıslatma için karanlık oda gereklidir.

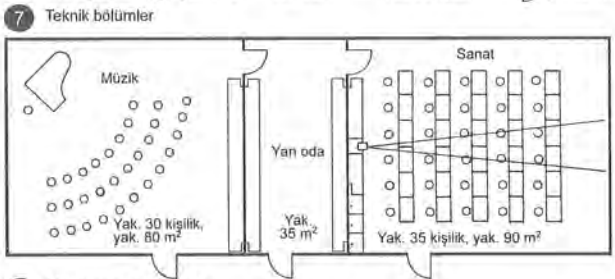
Bu odalar, kuzeye bakan ve sabit bir mekân iklimine sahip odalar olmalıdır. 6 - 14 öğrenciden oluşan ortak bir çalışma grubu için mekân gereksinimi çalışma yeri başına 3 - 4 m² olmalıdır.



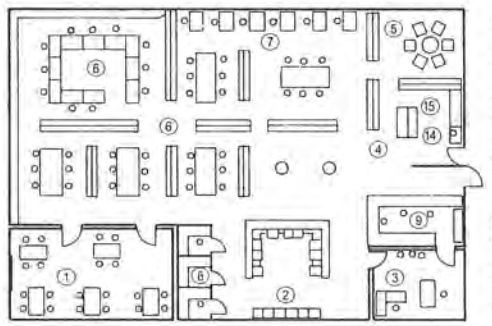
6 Teknik için oda ve alanlar



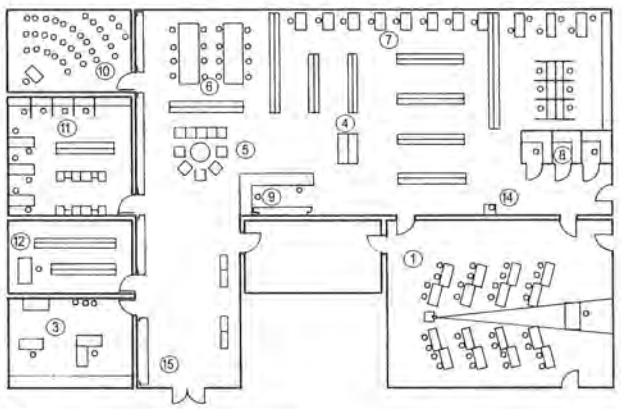
7 Teknik bölümler



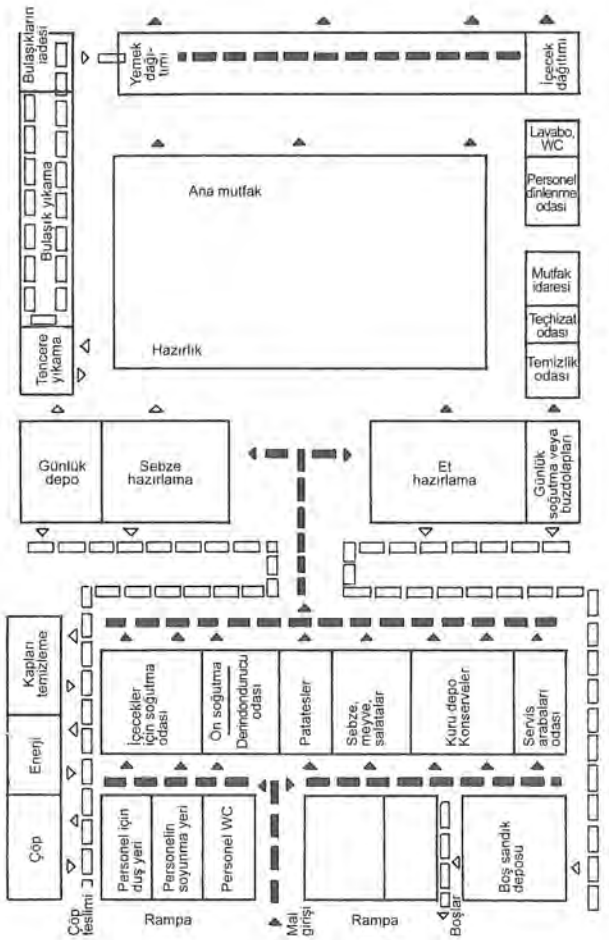
8 Müzik ve sanat bölümü



1 Okul kütüphanesi/medya salonu için örnek



2 Okul/medya kütüphanesi için örnek



3 Okul mutfağının alan ve düzenleme şeması

Kütüphane, Medya Salonu, Merkezi Düzenlemeler

Ders, geliştirme ve boş zamanları değerlendirme için danışma merkezi. Bu sistemi öğrenciler, öğretmenler ve öğrenci olmayanlar kullanır. Okul kütüphanesi geleneksel olarak öğrenci ve öğretmenler için kitapları barındırırken, bunların ödünç alınabilmesi, kütüphanede okuma ve çalışma imkânı sunar. **Medyatek** kütüphanenin bir devamı olarak; radyo, film, TV, kaset, ses bandı, CD, DVD, yani audiovisuel (görsel-işitsel) denen malzemeler için kayıt ve röprodüksiyon imkânları (donanım) ve yazılımla ilgili uygun stokları barındırır.

Standart alan gereksinimi:

Kütüphane/medya salonu yaklaşık olarak 0,35-0,55 m²/öğrenci olmalıdır.

Ayrıntılı olarak:

Kitap iade ve geri alma, çalışma yeri başına yak. 5 m² ve katalog alanlarıyla birlikte 20 - 40 m²'dir.

Danışma: kütüphaneci, medya pedagogu, medya teknikeri vb. çalışan başına yak. 10 - 20 m². 1000 cilt başına magazin biçiminde kitap depolama, 20 - 30 cilt için bir metre raf başına 4 m² serbest raf ve bunlara ek olarak hareket alanı, okuma yerleri ve mesleki kitaplar ve özellikle başvuru kaynakları için 1000 cilt başına katalog alanı yak. 20 - 40 m², genel olarak 1000 cilt başına çalışma alanı yak. 25 m², ancak öğrenci/öğretmenlerin %5'i için en az 30 çalışma masası, çalışma masası başına 2 m²'den yak. 60 m² alan. Tek kişinin kullandığı çalışma yeri 2,5 - 3,0 m². Grup çalışma odaları 8 - 10 kişi başına yak. 20 m² → ① – ②.

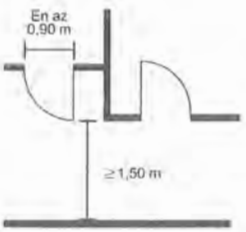
Mutfak ve yemekhaneler

400 kişiden fazla yemekhaneler için (Alm.) Toplu Mekânlar Yönetmeliği (VStättVO)'ni dikkate almak gerekir.

Büyüklük ve donatısı yemek sistemiyle bağlantılıdır. Genç öğrenci yemeklerinin dağıtımı ya masa servisi (öğretmenler tarafından porsiyonlara bölünerek) veya self-servis (yemek bandı, özel asansör, büfe, kafeterya-hattı, açık büfe, döner raftan vb. alma) olarak yapılır. Dağıtma kapasitesi 5-15 yemek/dakika veya 250-1000 yemek/saat muhtelif personel gereksinimine göre olmalıdır. Dağıtım sistemleri için alan gereksinimi yak. 40-60 m², öğrenci ve vardiya sayısına bağlı olarak yemekhaneler. Yemek yeri başına en az 1,20-1,40 m² alan gerekir. Büyük alanlar münferit odalara ayrılabilir. Girişte yak. 40 yemek yeri için bir lavabo öngörülmelidir → ③ – ④.



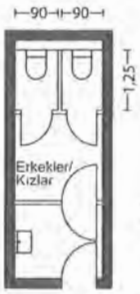
4 Yemek dağıtım, bulaşık iadesi ve yemek yeme alanları



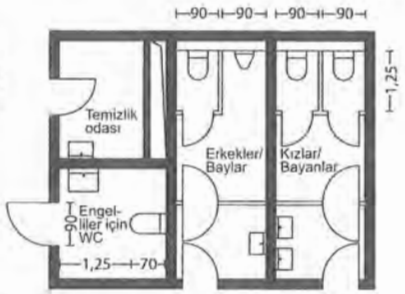
1 Zorunlu koridorda asgari kaçış yolu genişliği



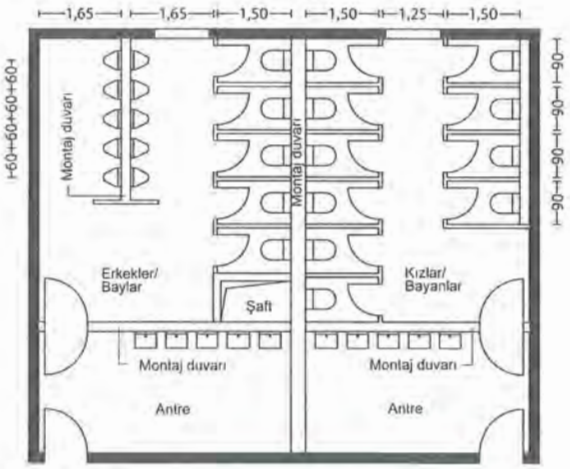
2 Merdivenlerde rıht/basamak bağıntısı, uçlar şevli veya hafif oval



3 Sınıf tuvaletleri (VDI 6000, sayfa 6'ya göre)



4 Teneffüs tuvaletleri (VDI 6000, sayfa 6'ya göre)



5 Yak. 250 kişilik bir teneffüs tuvaleti örneği (VDI 6000, sayfa 6'ya göre)

Kapılar, içeri ve dışarı açılır olabilirler. 40'tan fazla öğrencinin bulunduğu sınıfların veya yüksek yangın tehlikesi (kimya odası, atölye) barındıran mekânların kapıları koridor yönüne açılmalıdır. Dışarıya doğru açılan kapı kanatlarının öğrencileri tehlikeye sokmamasını temin edebilmek için kapıların geriye doğru çekilmiş nişlerde olması gerekir → 1.

Merdivenler: Merdivenlerde rıht/basamak bağıntısı 2s + a = 59-65 cm adım ölçüsüne göre olmalıdır (s=basamak yüksekliği, a=basamak derinliği) → 2. Basamakların uçları şevli veya hafif oval olmalıdır. Rampalar da en fazla %6 eğime sahip olmalıdır (Okul yapıları DIN 58125, § 9,1).

Acil çıkış yolları: Her bir derslik için aynı katta en az birbirinden bağımsız ve açık alana ya da zorunlu merdiven dairelerine yönlendiren iki acil çıkış yolu bulunmalıdır. Bu acil çıkışlardan birisi yangın esnasında tehlike arz etmezse, dış merdiven üzerinden merdiven dairesini kullanmadan arsa üzerinde bulunan kaçış balkonları, teraslar ve yürünebilir çatılara yönlendirebilir; bu acil çıkış yolu açık alana çıkış olarak kabul edilir (Örnek-Okul Yapısı Yönetmeliği).

Sadece tek kaçış yönü bulunan (kör koridor) **zorunlu koridorlar,** 10 m'den uzun olamazlar (Örnek-Okul Yapısı Yönetmeliği).

Mekân	Dışa açılan kapı [cm]	İçe açılan kapı [cm]
Tuvalet hücresinin genişliği	90	90
Tuvalet hücresinin derinliği	125	150
Kabinlerin önündeki (antre) mekân derinliği	155	155
Tek kollu ve bir yanda pisuvarlı tuvaletlerde kabin önündeki mekân derinliği	205	165
Çift kollu tuvaletlerde kabinlerin önündeki mekân derinliği	200	125

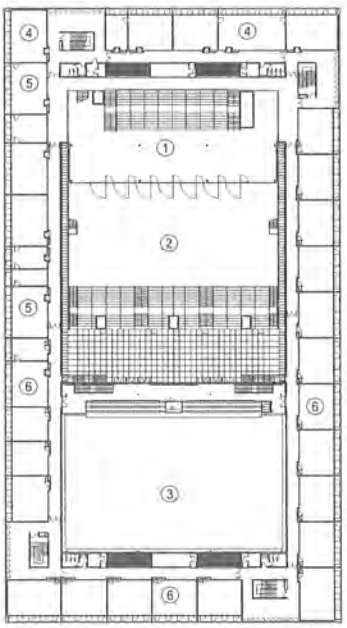
6 Tuvaletler için asgari ölçüler (VDI 6000, sayfa 6'ya göre)

Mekân	Donatı	Cinsiyet ayrımı	Konum	Kullanım	Ait oldukları okul
Sınıf tuvaletleri	Antreli tuvalet : 1 lavabo 2 WC	Hayır	Bir sınıfa yakın	Ders saatinde	Okul öncesi kurumlar Ana okulu
Teneffüs tuvaleti, Erkekler/Baylar	Antreli tuvalet : 1 lavabo 1 WC 1 pisuvar	Evet	Koridor veya halden erişilir, kat başına	Ders sırasından birden çok sınıfça	İlkokul Normal okul WC'si bulunmayan her sınıftan en fazla 40 m yürüme mesafesinde veya merdivenle erişilebilir bir teneffüs tuvaleti bulunmalıdır.
Teneffüs tuvaleti, Kızlar/bayanlar	Antreli tuvalet : 1 lavabo 2 WC				
Teneffüs tuvaleti Erkekler/Baylar	Antreli tuvalet : Her 60 kişi için 1 lavabo Her 40-50 kişi için 1 WC Her 20-30 kişi için 1 pisuvar	Evet	Teneffüs salonu veya halden erişilir	Teneffüsteki sınıflar için	Binanın içinde olmayan, teneffüs alanlarından ulaşılabilen düz ayak WC
Teneffüs tuvaleti Kızlar/Bayanlar	Antreli tuvalet : Her 60 kişi için 1 lavabo Her 20-30 kişi için 1 WC				
Öğretmenler tuvaleti Baylar	Antreli tuvalet : Her 20 kişi için 1 lavabo Her 20 kişi için 1 WC Her 20 kişi için 1 pisuvar	Evet	Öğretmenler ve yönetim bölümüne ayrılmış	Teneffüste	Öğretmenler vestiyeri bölümü ile bağlantılı
Öğretmenler tuvaleti Bayanlar	Antreli tuvalet : Her 20 kişi için 1 lavabo Her 20 kişi için 1 WC				

7 Islak hacimlerin donatı gereksinimi (VDI 6000, sayfa 6'ya göre)

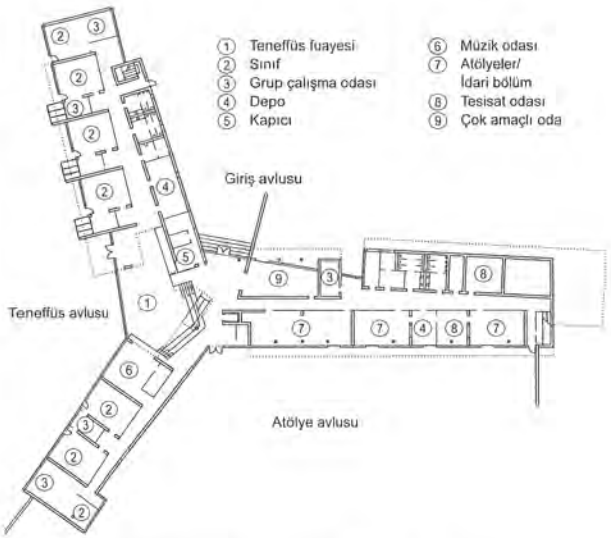
			1 hat 4 sınıf 120 öğrenci		2 hat 8 sınıf 240 öğrenci	
	Yer	**m²/mekân**	**Sayı**	**m²**	**Sayı**	**m²**
Genel derslikler				**326 - 490**		**592 - 748**
Sınıflar	24 - 32	50 - 66	4	200 - 264	8	400 - 528
Grup odaları	12 - 18	36 - 50			2	72 - 100
Çok amaçlı odalar	32	72	1	90	1	72
Yardımcı odalar		18 - 36	1	18	1	24
Eğitim gereçleri odası		18 - 36	1	18	1	24
Branş derslikleri						**96**
Atölye	16	72			1	72
Yardımcı oda		24			1	24
Müzik odası	32	72				
Öğrenci kütüphanesi/ Medyatek				**60**		**72**
Yönetim				**36**		**102**
Müdür odası		12 - 18				
Sekreter		18 - 24		36	60	
Öğretmenler odası		24 - 50				
Doktor odası		18			1	18
Veli görüşme odası		12			1	12
Kapıcı odası		12			1	12
Ortak alanlar				**92**		**92**
Mutfak dağıtım	24		1	24	1	24
Yemekhane/çok amaçlı salon			1	50	1	50
Yardımcı mekânlar	18 - 24		1	18	1	18
Faaliyet Alanları				**24**		**66**
Kapıcı atölyesi	18				1	18
Temizlik malzemeleri için oda	12				1	12
Depo alanları			1	24	1	36
Kapıcı konutu					**1**	**80**
Spor salonu					**1**	**600**
Açık alanlar/Spor tesisleri						
Spor ve oyun gereçlerinin bulunduğu teneffüs alanları				600		1200
Okul bahçesi				150		300
Oyun alanı			1 ÜE		1 ÜE	
100 m-koşu parkuru	4 hatlı					
Uzun atlama	3 hatlı					
Jimnastik için çim alan				400		400
Toplam alan						
Genel derslikler				326 - 390		592 - 748
Branş derslikleri						96
Öğrenci kütüphanesi/ Medyatek				60		72
Yönetim				36		102
Faaliyet alanları				24		66
Toplam				**446 - 510**		**928 - 1084**
m²/öğrenci				**4,0**		**4,2**

1 Saksonya eyaleti eğitim yapıları düzenlemelerinden alınmış ihtiyaç programı [02]



① Teneffüs fuayesi
② Teneffüs avlusu
③ Spor salonu
④ Fizik öğretim bölümü
⑤ Çizim/atölyeler
⑥ Sınıflar - Kurs odaları

1 Markt Lisesi, Indersdorf, 1. Kat
Mimar: Allmann Sattler Wappner Architekten

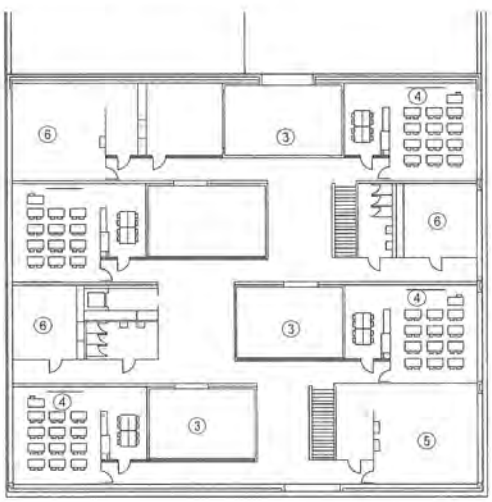


3 Özel eğitim teşviki sunan okul, Alzenau, İlk ve Orta Okul, ZK
Mimarlar: Stefanie Eberding ve Stephan Eberding

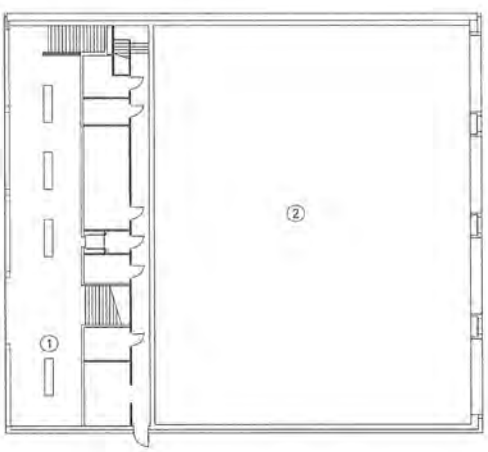


① Forum
② Sahne
③ Yemekhane
④ Mutfak
⑤ İdari bölüm
⑥ Atölyeler
⑦ Öğrenci kafesi
⑧ Yönetim
⑨ Kapıcı
⑩ Sınıflar
⑪ Grup çalışma odaları
⑫ Değiştirme

2 Aachen Montessori Lisesi, zemin kat
Mimarlar: Prof. Ernst Kasper ve Prof. Klaus Klever



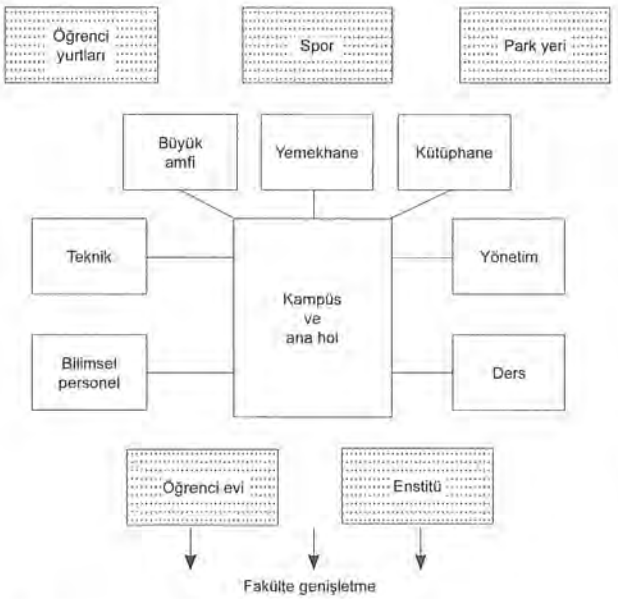
4 4. Kat → 5



→ 4 — 5

① Giriş fuayesi
② Spor salonu
③ Işık avlusu
④ Grup odaları bulunan sınıf
⑤ Atölyeler
⑥ Din/ Pedagoji / Yabancı diller

5 Volta-Okul Binası, Basel/İsviçre, zemin kat Mimar: Miller & Maranta



1 Üniversite yerleşke şeması

Merkezi üniversite yapıları arasında oditoryumlar, tören salonları, yönetim, dekanlık ve öğrenci evi yer alır. Kütüphaneler, yemekhaneler, spor tesisleri, park yerleri ve öğrenci yurtları da bu yapılar arasındadır, → konaklama başlığı.

Tüm branşların temel mekânsal birimleri:
Ders konusunun derinlemesine çalışılmasına yönelik esas ve özel dersler için amfiler, seminer ve grup odaları (kısmi olarak bilgisayarlı çalışma yeri ile), branş kütüphaneleri, araştırma görevlileri için çalışma odaları, konferans ve sınav salonları.

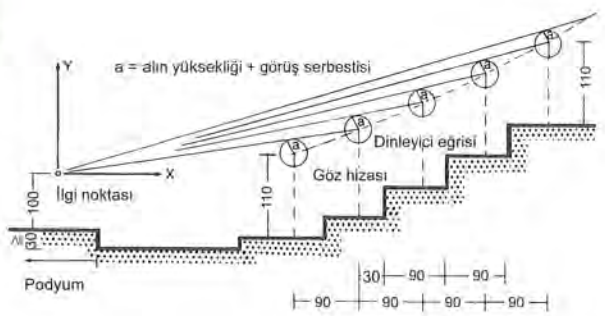
Branşa özel mekân gereksinimi:

Beşeri bilimler: Düz biçimde basamaklanan zeminde sandalye düzeni → 3. Tahta ve projeksiyon konusunda özel gereklilik yoktur.

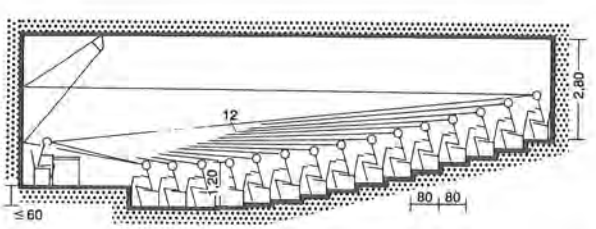
Teknik-sanatsal branşlar: örn.: Mimarlık, güzel sanatlar, müzik: Her türden çizim, stüdyo, atölye, deneme ve toplantı salonları.

Teknik-fen bilimi branşları: örn.: Fizik, makine, elektroteknik: Çizim salonları, laboratuvarlar, atölyeler.

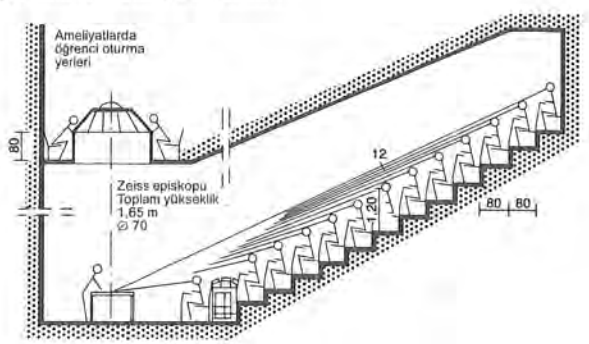
Fen bilimleri ve tıbbi-teori branşları:
örn.: Kimya, biyoloji, anatomi, fizyoloji, hijyen, patoloji: Donatılı işlev odaları bulunan laboratuvarlar, bilimsel atölyeler, hayvan bakım ve araştırma birimleri. Belirgin basamaklı sandalye düzeninde tıbbi sunum amfileri ("anatomi tiyatrosu") → 4. Deney masalarının ve belirgin basamaklı sandalye düzeni olan fen bilimleri amfileri → 6.



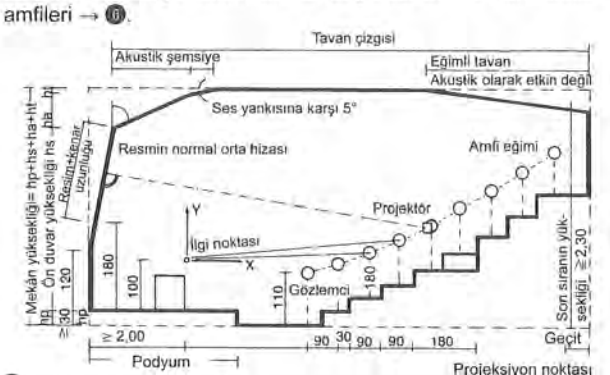
2 Dinleyici eğrisinin çizimsel tespiti



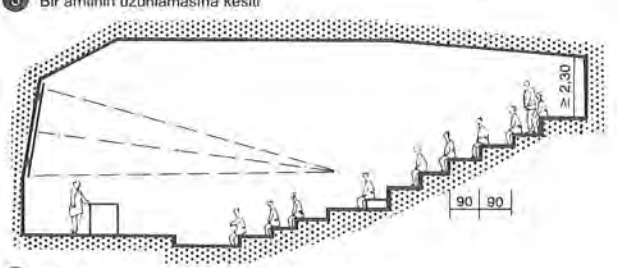
3 Normal amfi düzeni (beşeri bilimler)



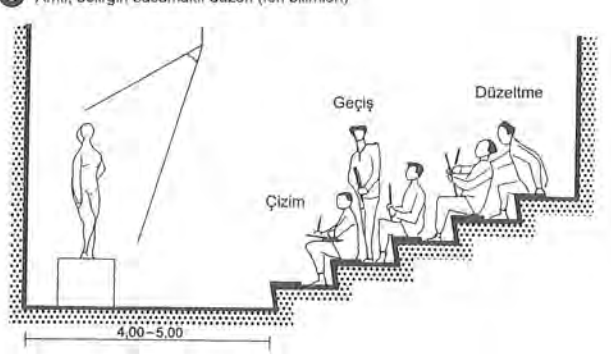
4 Masada gösterime imkân veren amfi (tıp)



5 Bir amfinin uzunlamasına kesiti

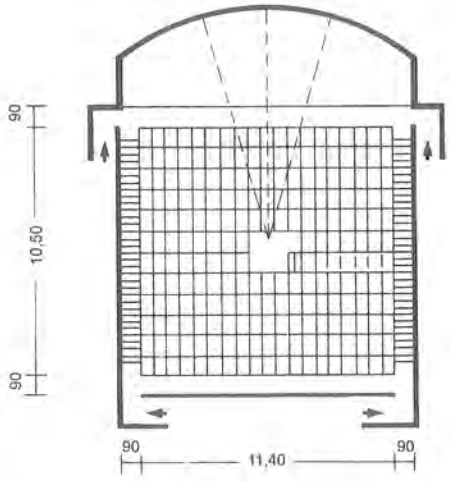


6 Amfi, belirgin basamaklı düzen (fen bilimleri)

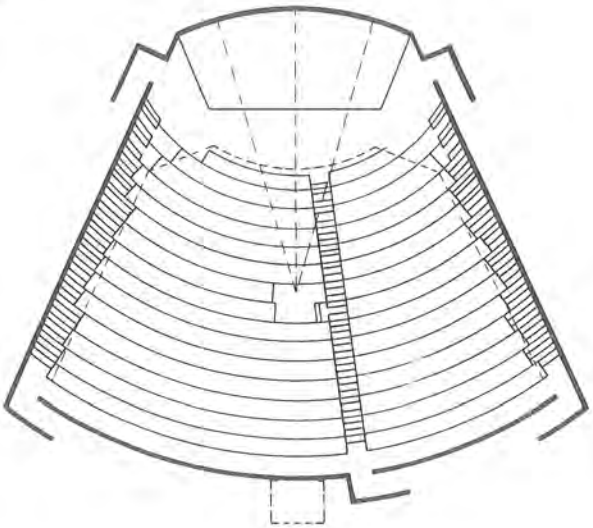


7 Çizim amfisinde basamak düzeni, öğrenci başına 0,65 m² oturma alanı (teknik-güzel sanatlar fakülteleri)

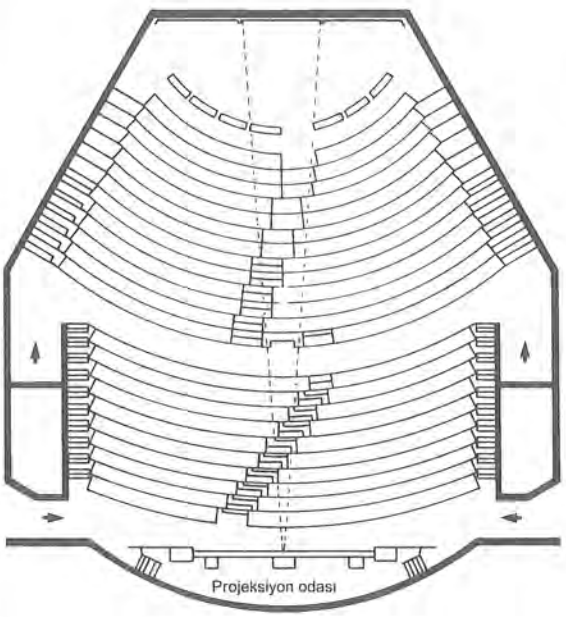
Merkezi derslere yönelik büyük amfilerin oditoryum binasının içinde olması tercih edilir. Branş dersleri için küçük amfiler, enstitü ve seminer binalarında yer alırlar. Araştırma bölümünden ayrı olması gereken amfi girişi mümkün olduğunca kısa ve amfinin arka tarafında, basamaklı sıralarda en üstteki sıranın arkasında, büyük amfilerde ise orta yüksekliğe denk gelecek biçimde yanlarda yer almalıdır → ❸. Doçentler genellikle hazırlık odasının önünden amfiye girerler. Buradan ayrıca deneysel gereçler de amfiye alınır. Kullanılan amfi büyüklükleri; 100, 150, 200, 300, 400, 600, 800 kişiliktir. 200 kişilik amfilerin kat yükseklikleri 3,50 m. olup, enstitü binasına entegre edilir. Kendi başına bir binada olması daha iyidir. Deney masaları mümkün olduğunca değiştirilebilir olmalı, laboratuvar odaklı çalışmalar için hareketli birimler uygundur. Medya bağlantısı gereklidir.



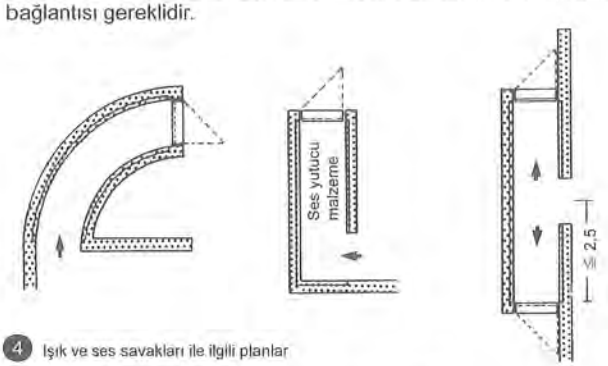
❶ 200 kişilik dikdörtgen amfi



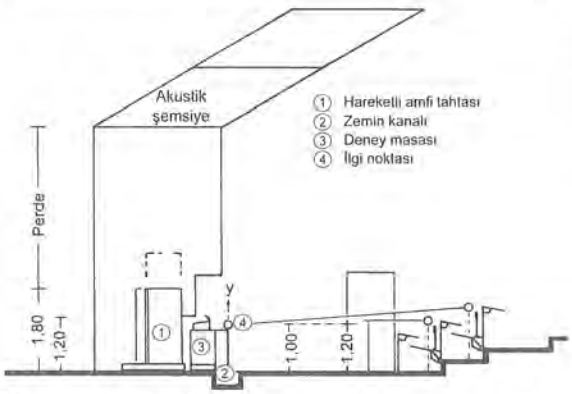
❷ Trapez biçimli 400 kişilik amfi



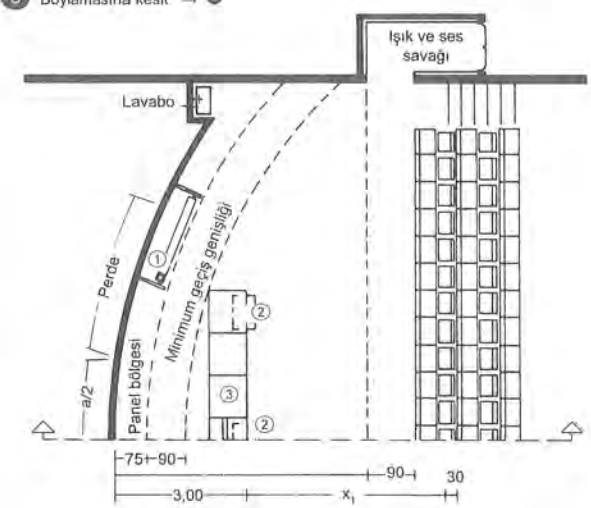
❸ 800 kişilik amfi



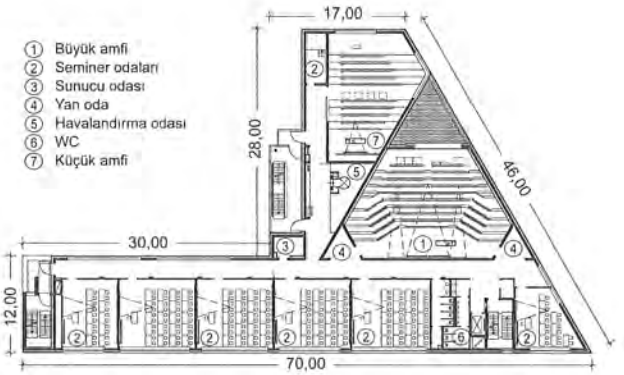
❹ Işık ve ses savakları ile ilgili planlar



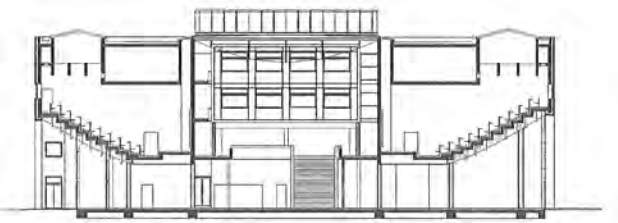
❺ Boylamasına kesit → ❻



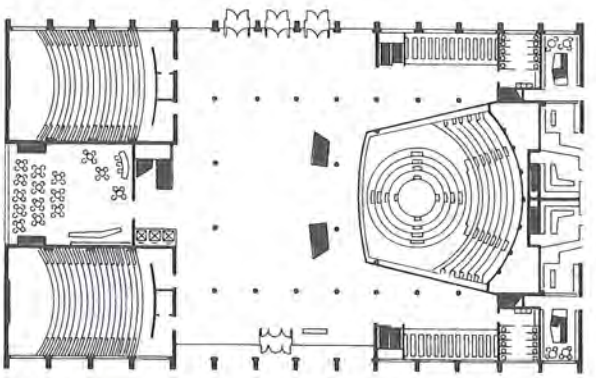
❻ Pödyum alan planı



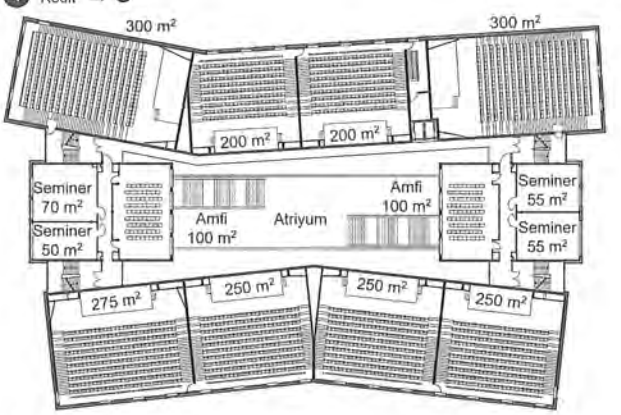
1 Bremerhaven Üniversitesi, 3. kat Mimar: Kister Scheithauer Gross



4 Kesit → 5



2 Freiburg Üniversitesi kolej binası, zemin kat
Giriş fuayesi ve oditoryum en fazla iki katlı Mimar: O. E. Schweizer

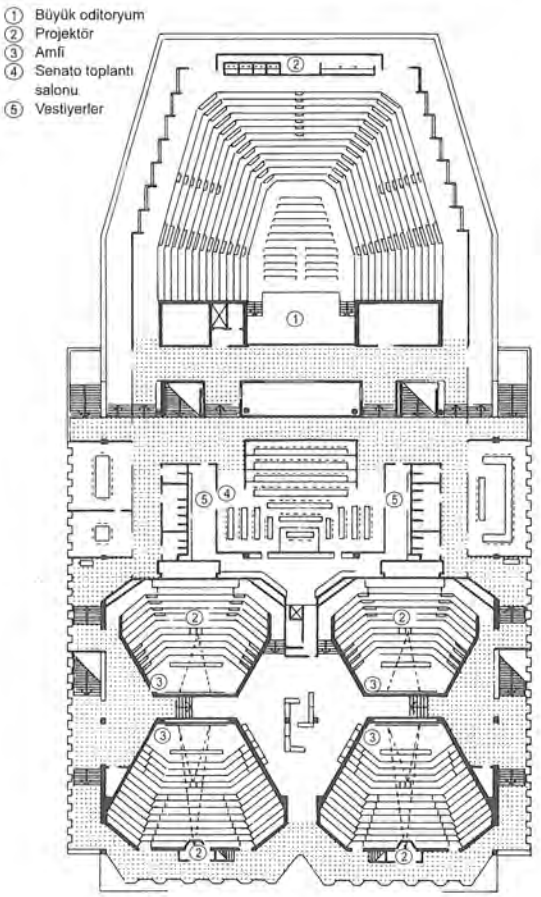


5 Gräfin Dönhoff binası amfi binası, 1. Kat Frankfurt/Oder

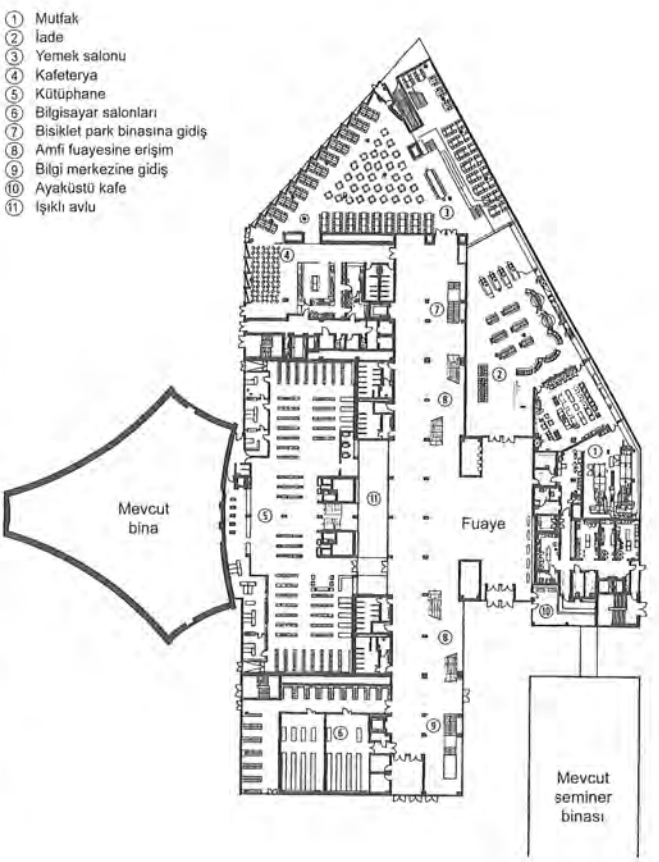
Eğitim Araştırma

ÜNİVERSİTELER

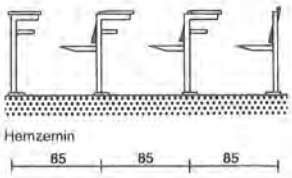
Amfiler
Amfi örnekleri/ Yemekhane
Donatı, Projeksiyon
Seminer ve hizmet odaları
Laboratuvarlar

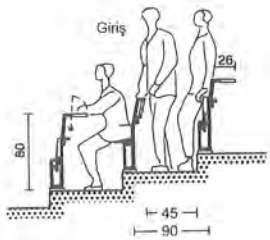


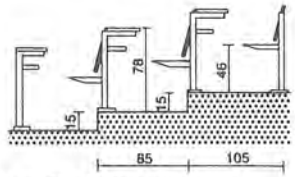
3 Delft/Hollanda Teknik Üniversitesi'nin oditoryumu Mimar: Broek + Bakema



6 Leipzig Üniversitesi park yemekhanesi, zemin kat
Mimar: berhet bondizio lin architekten

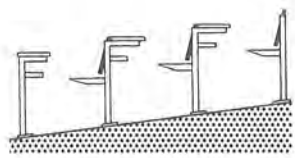






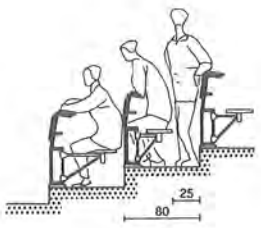
15 cm yüksekliğinde basamak

2 Katlanır strapontin ve katlanır kürsülü oturma düzeni

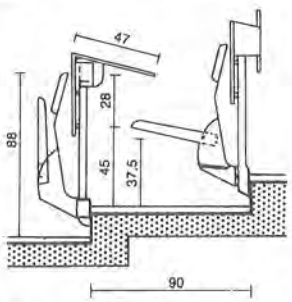


% 12 eğimli yüzey

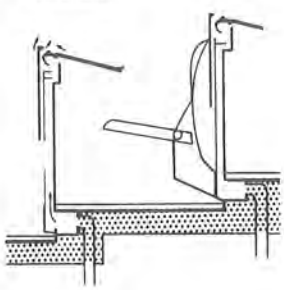
1 Amfilerde oturma düzeni



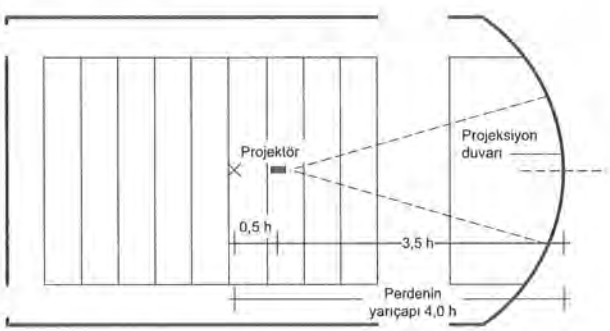
3 Sabit kürsü ve döner strapontinli düzenleme



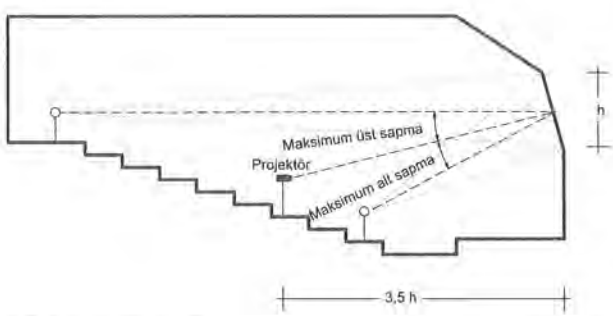
4 Amfi donatısı / kürsü havalandırması



5 Kürsü havalandırması/ hava kanalı



6 Projektör yeri, plan



7 Projektörün yeri, kesit
Projektörün altında ve üstünde kalan oturma yerlerine eğimli görüşün dağıtılması

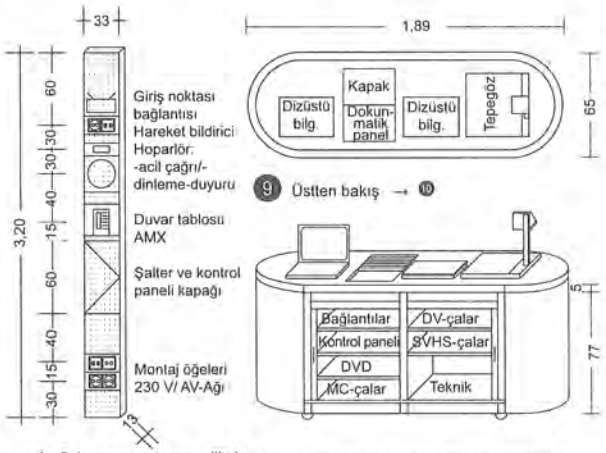
Amfilerde oturma düzeni şu kombinasyonlardan oluşur: arkalıklı, katlanır veya döner strapontin ve (defterliği yada askısı bulunan) yazı masalı, genellikle sabit monte edilmiş → 1 → 3. Bilim dalına, dinleyici sayısına göre düzenlenir ve malzeme türü zayıf (dia gösterimi, elektro akustik tesisat) ile kuvvetli arasında değişir. Bazı amfiler (cerrahi, dahiliye, fizik) basamaklı strapontin sıraları gerektirir → 1.

Yer ihtiyacı dinleyicilerin oturuş şekli, kürsü derinliği ve zemin eğimine bağlıdır. Ders başına büyük amfilerdeki tüm yürüme alanları dahil ve en dar sıralamada alan gereksinimi 1,10 m²'ye; küçük amfilerde ve normal düzende ise 0,80-0,95 m²'ye tekabül eder.

Projeksiyon ve tahta için gereken yüzeyler:

Projeksiyon duvarı için en uygunu bölmeli yüzey veya ön duvar üzerinde sabit olmasıdır. Duvar tahtası çok bölmeli, çoğunlukla düşey olarak sürülebilir, el veya makine ile kontrol edilebilen, projeksiyon alanında aşağı doğru alçalabilen ve ayrıca hareketli olabilmelidir.

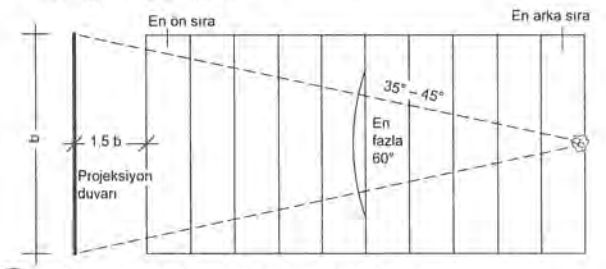
Konuşma, dinleyicilere mümkün olduğunca eşit oranda ulaşmalı ve rahatsız edici yankı olmamalıdır. Yansıma ve emme için asma tavanlar düzenlenmelidir. Arka duvarlar ses emici malzemelerle giydirilmeli, diğer duvarlarsa düz olmalıdır. Penceresiz amfilerde aydınlatma kuvveti 600 Lüks (DIN 5035) olmalıdır.



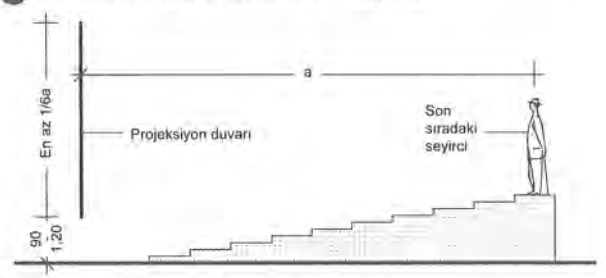
8 Amfi duvarına entegre edilmiş medya sütunu, tam yüksekliği mekân yüksekliğine bağlıdır.

9 Üstten bakış → 10

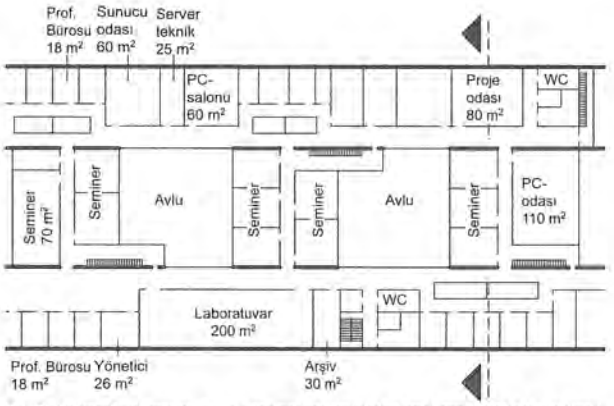
10 Hareketli (tekerlekli) medya masası ön görünüşü



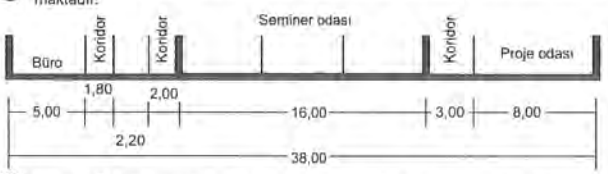
11 Amfi uzunluğuna bağlı projeksiyon duvar genişliği, Plan



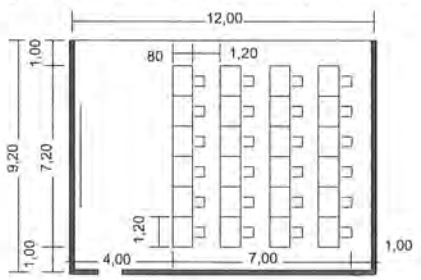
12 Amfi uzunluğuna bağlı projeksiyon duvar yüksekliği, kesit



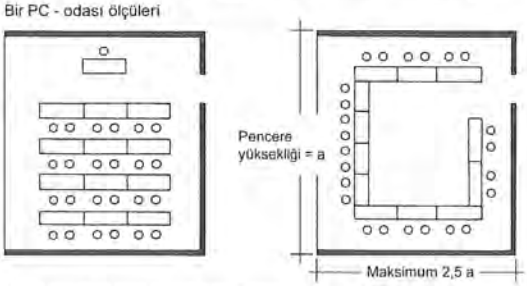
1 Bir üniversite binasının planı, seminer odaları birden çok branş tarafından kullanılmaktadır.



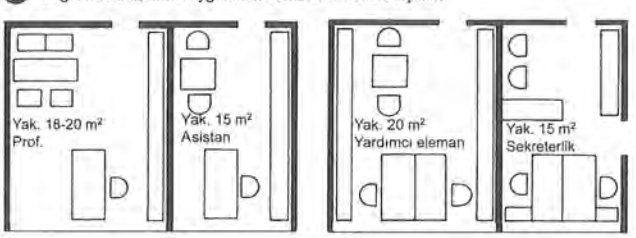
2 Kesit → ❹ ön gerilimli beton döşeme kolonsuz olarak dış duvarlara oturur



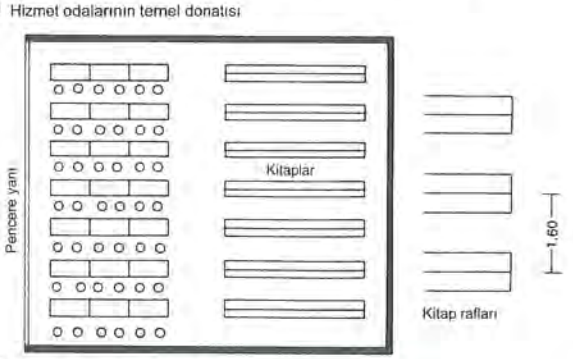
3 Bir PC - odası ölçüleri



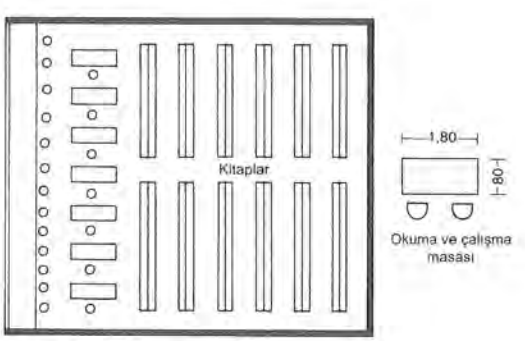
4 Doğal havalandırma uygulanan seminer salonları ölçüleri



5 Hizmet odalarının temel donatısı



6 Okuma ve çalışma yerleri ile kitap rafları



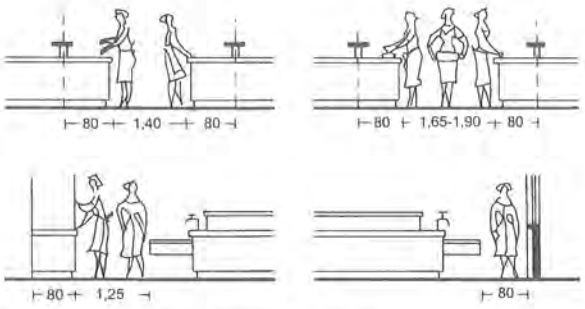
7 Okuma ve çalışma yerleri ile kitap rafları

Amfi ve seminer odalarının planlamasında Alm. Toplu Mekânlar Yönetmeliği (VStättVO) dikkate alınmalıdır. Tekerlekli sandalye kullanıcılarının da amfilerde yeterli yer bulabilmelerine dikkat edilmelidir → DIN 18024-1.

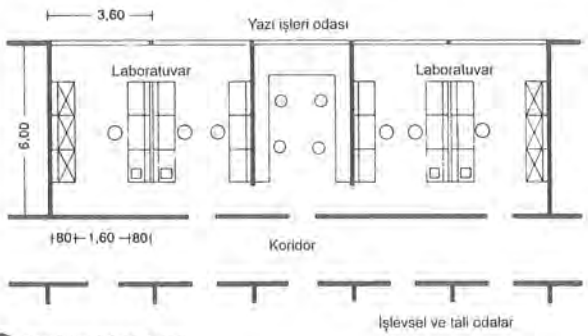
Amfi hizmeti için tamamlayıcı alanlar:
Her amfiye doğrudan erişme imkânı sunan yardımcı bir oda planlanmalıdır. Bu odanın sabit bir işlevi yoktur. Depo olarak da kullanılabilir. Tüm deney amfilerinde yeterli hazırlık alanı öngörülmüş olmalıdır. Aynı seviyede ve podyuma kısa yoldan bağlanmalıdır. Minimum standart değerler: Amfinin dikdörtgen biçimli planı, takribi 0,2-0,25 m²/kişi olmalıdır. Trapez biçimli plan 0,15-0,18 m²/kişidir. Fen bilimleri ve ön klinik disiplinleri için 0,2-0,3 m²/kişi olmalıdır. Bir amfi binasının işletmesinin düzenlenmesi kapsamında depo ve dinlenme alanları gereklidir. Amfi donanımlarının bakımı ve teknik personel için oturma odası, temizlik personeli için dinlenme odası, yedek parçalar, ampuller, floresanlar, amfi tahtaları, giysiler vs. için depo odası planlanmalıdır. Her bir oda en az 15 m², tüm yardımcı mekânlar için ise toplam alan gereksinimi en az 50-60 m² olmalıdır.

Bilgisayar-salonu:
Bilgisayar-salonu büyüklüğü, bilgisayar masalarının sayı ve büyüklüğüne bağlıdır. Bilgisayar masası büyüklüğü ise ekran büyüklüğüne bağlıdır.
Genel derslikler:
Seminer odaları kullanılır büyüklükleri: 20, 40, 50, 60 kişilik, hareketli çift masa; genişlik 1,20 m; derinlik 0,60 m, öğrenci başına yer gereksinimi 1,90 - 2,00 m'dir.
Ders ve grup çalışmaları için masaların çeşitli biçimlerde düzenlenebilmesi gerekir. Bir dış duvar üzerinden serbest havalandırma düşünülürse, bu mekân 2,5 x temiz mekân yüksekliği değerinden daha derin olmamalıdır.
Bilim personeli için çalışma odaları → ❺:
Profesör 20 - 24 m²
Asistan 15 m²
Yardımcı eleman 20 m²
Sekreterlik 15 m² (çift kullanım 20 m²)
Vestiyer ve WC bölümleri:
Her ikisi için kaba tahmin, standart olarak:
0,15 - 0,16 m²/yer

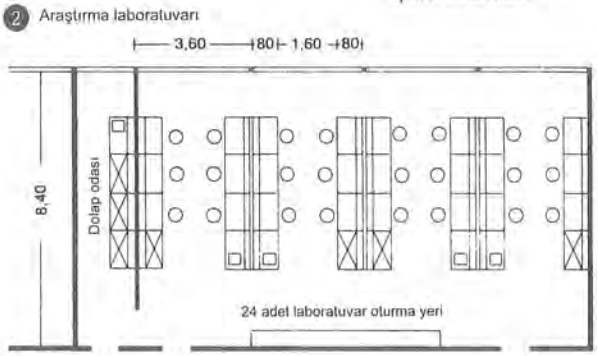
Fakülte ve ödünç alma kütüphaneleri → Kütüphaneler başlığı
30.000-200.000 cilt barındırma ve serbest kullanıma sunma.
Kitap istifleme alanı → ❻.
6-7 raflı, 2 m yüksekliğinde (elle yetişme yüksekliği),
Raf mesafesi 1,50 - 1,60 m,
Alan gereksinimi 1,0 - 1,2 m²/200 cilt.
Okuma ve çalışma yerleri → ❼.
Genişlik 0,9 - 1,0 m/derinlik 0,8 m,
Alan gereksinimi, çalışma masası başına 2,4 - 2,5 m².



1 Çalışma yerlerindeki geçitlerin minimum genişlikleri



2 Araştırma laboratuvarı

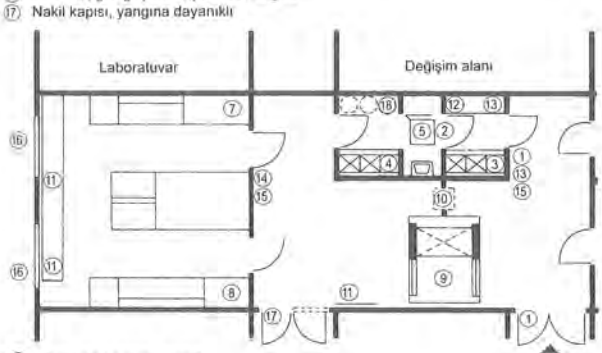


3 Ders ve uygulama laboratuvarı

Laboratuvar güvenlik sınıfı 3
① Uyarı levhası
② İki kapılı savak, kapılar kendi kendine kapanır
③ Sivil kıyafetler
④ Koruma giysisi
⑤ Duş giderini yükseltmek için zemin seviyesinde (muhtemelen dezenfektan paspas),
⑥ Dezenfeksiyon malzemesi bulunan lavabo
⑦ Ayrı Hepa-filtresi bulunan çalışma bankosu (Clean Bench)
⑧ Baca
⑨ Otoklav (laboratuvarda ya da binada)
⑪ Elektrikli ocak (duvar mesafesi 7,5 cm)
⑫ Şalter ve kontrol dolabı: elektronik dağılım, acil ve ana şalter, bildiri tablosu
⑬ Akustik alarm sistemli, içerden ve dışarıdan okunabilen basınç değişim göstergesi
⑭ Acil çağrı, telefon
⑮ Diafon, kapı otomatiği
⑯ Pencere, gaz geçirmez, yanmaz, dolgulu
⑰ Nakil kapısı, yangına dayanıklı

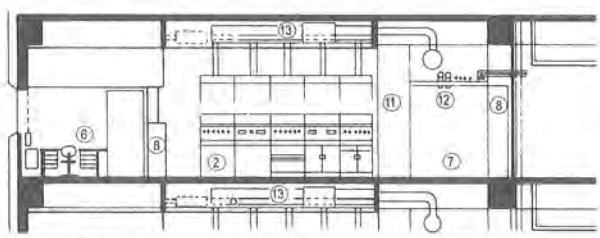
Laboratuvar güvenlik sınıfı 4
② Üç odalı savak
⑤ Personel duşu (L-3 ile donatılabilir*) atık su biriktirme, dezenfeksiyon
⑦ Gaz sızdırmaz, kapalı çalışma bankosu, özel havalandırmalı, ek Hepa-filtreli
⑨ Otoklav, kapılar değişimli olarak kilitlenebilir, damıtılmış su dezenfekte edilmeli
⑩ Taşma savağı
⑱ Giyilmiş koruyucu giysiler için otoklavlanabilir kutular

*) L - 4 laboratuvarı için teçhizat öngörüldüğünde gereklidir.



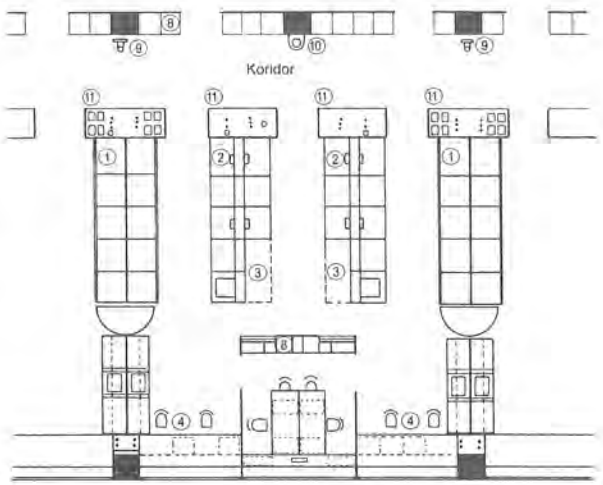
4 Boş laboratuvar örneği

Laboratuvarlar kullanım türü ve branşlara göre farklılık gösterirler:
Derse bağlı uygulama laboratuvarları çoğunlukla basit bir temel donatı düzeni ile çok sayıda çalışma masası barındırırlar → ❸.
Araştırmaya dayalı laboratuvarlar, özel donatısıyla beraber küçük odalar halinde, tartı ve ölçüm odaları, santrifüj ve otoklav odaları, temizleme mutfağı, sabit sıcaklığa sahip klima ve soğuk odalar, foto/karanlık odalar gibi ek işlevsel mekânlarla birlikte düzenlenirler → ❷.
Uzmanlık sahasına göre olanlar:
Kimya ve biyoloji laboratuvarları sabit masalarla donatılmalıdırlar. Bu mekânların iyi havalanması gerekir, gaz ve duman oluşumuna yol açan çalışmalardan dolayı çoğunlukla digestorlar (havalandırma dolapları) → s. 378 ❼ gerekir ve genelde kendilerine ait alanda olmalıdırlar (Kokan mekânlar).
Özellikle hareketli masalar ve duvar bölümünde ya da tavana asılı kanallardan geçen farklı elektrik hatlarıyla birlikte fiziksel laboratuvarlar da mevcuttur. Buralarda düşük hava hareketi vardır → s. 378.
Özel şartlar gerektiren nitelikli laboratuvarlar, örn.: radyoaktif malzemelerle çalışılan izotop laboratuvarları farklı güvenlik sınıflarını dikkate almayı gerektirir (A-C DIN 25425).
Temiz oda laboratuvarları, tozdan arındırılmış hava gerektiren, örn.: mikro elektronik bölümü veya doğal hava akımı ile diğer odalara taşınması (mikrobiyoloji, genetik, güvenlik dereceleri S1-S4) özellikle tehlikeli olan ve filtreleme ile önlenmesi gereken malzemelerle çalışılan odalardır → ❹.

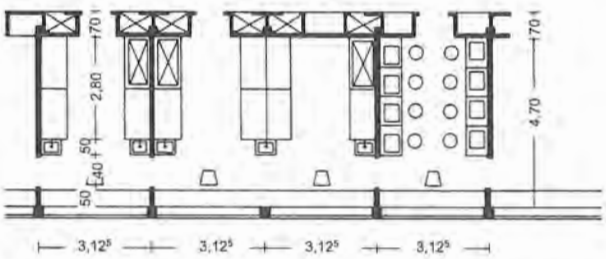


Laboratuvar birimi
① Şapeller
② Çalışma masaları
③ Rezerv
④ Kuru çalışma alanları
⑤ Terazili masalar
⑥ Kimyager çalışma masası
⑦ Koridor
⑧ Malzeme dolapları
⑨ Göz yıkama musluğu
⑩ Yangın lüpü
⑪ Düşey enerji
⑫ Boru köprü
⑬ Havalandırma ve klima tesisatı

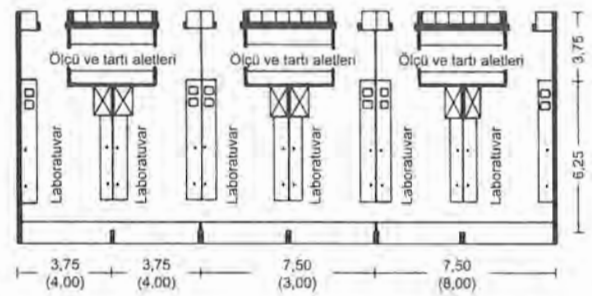
5 Kesit, BASF-plastik laboratuvarı — Mimar: Suter u. Suter



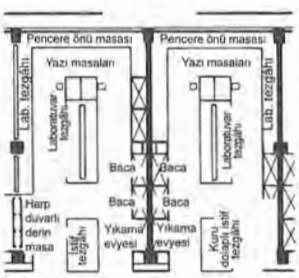
6 Plan → ❹



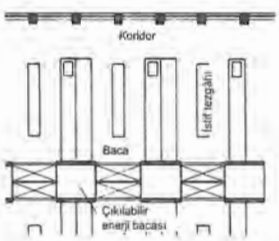
1 Mekân büyüklükleri masa (çalışma tezgâhı) ebatlarına bağlı olarak gelişir. Tesisat ve dolaplar koridor duvarlarında, tartım odası ise ayrı tutulur.



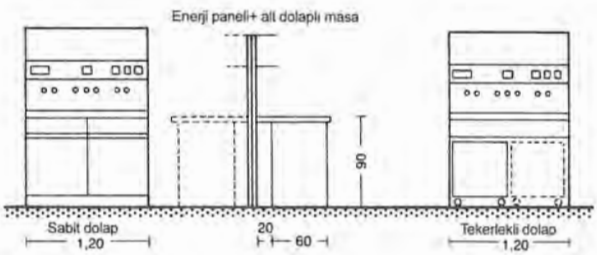
2 Ana bilimsel laboratuvarda bilimsel laboratuvar ekipmanları (Bayer AG. boya fabrikası) Mimar: Schlempp + Schwetheim



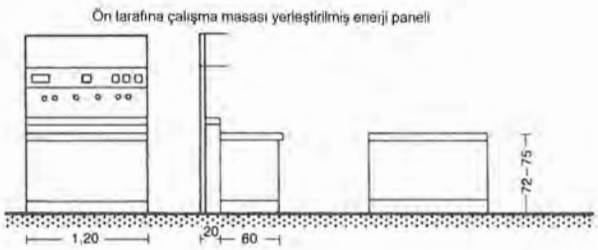
3 Ana bilimsel laboratuvarda bilimsel laboratuvar ekipmanları (Bayer AG. boya fabrikası)



4 Çıkılabilir tesisat bacasının donanım düzenlemesi (BASF)



5 Kimya laboratuvarı masası



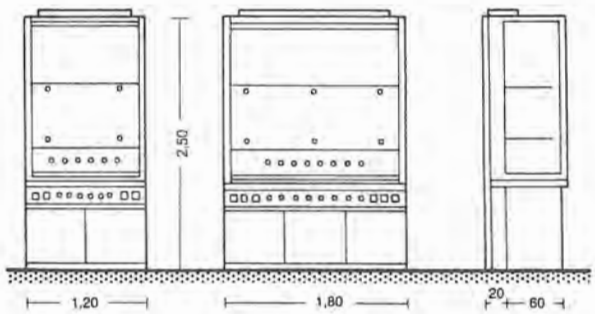
6 Fizik laboratuvarı masası

Sıcaklığın aşırı olduğu şartlarda çalışmaya yönelik soğuk laboratuvarlar mevcuttur. Foto laboratuvarları ve karanlık odalar.
Herhangi bir tesisatın olmadığı çalışma odaları da en dar laboratuvar alanları arasındadır.
Laboratuvar personeli için fikir hücreleri, sosyal mekânlar (dinlenme odaları). Buna ek olarak genel depo, kimyasal malzeme deposu ve özel emniyet tesisleri ile yapılan dağıtımlar, çürüme tankı ile birlikte izotop depoları gibi merkezi mekânlar vs. planlanmalıdır.
Ayrıca hayvan deney laboratuvarları; araştırma için bekleyen hayvanların bakımı ve hayvanın türüne göre özel donatıları olan ve kendine özel bir hava döngüsünün olması istenen laboratuvarlar özel bir konuma sahiptir.

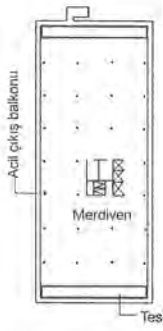
Laboratuvar çalışma alanları

Laboratuvar çalışma yerleri için belirleyici ölçülendirme birimi; sabit monte edilmiş veya hareketli, laboratuvar ekseni denilen, çalışma ve geçiş alanları da dahil ölçüleriyle temel mekânsal birimi oluşturan laboratuvar masasıdır → ❶ – ❸.
Normal çalışma masasının standart ölçüleri:
Uygulama laboratuvarlarında 120 cm genişliğinde, araştırma laboratuvarlarında çok çeşitli ve enerji paneli de dâhil 80 cm genişliğinde bir çalışma masası → ❺ – ❻ olması gerekir.
Laboratuvar tezgâhları ve digestorlar çoğunlukla modüler bir sistem halindedir; ögelerin genişlikleri 120 cm., digestorlar ise 120 ve 180 cm'dir → ❼.
Enerji paneli tüm temin medyası donanımıyla birlikte kendi başına bir ögedir ve laboratuvar tezgâhları ile alt dolaplar bunların önüne yerleştirilir → ❺ – ❼.
Çelik borulu laboratuvar tezgâhı taşıyıcı konstrüksiyonları, derzsiz doğal taş tezgâh plağı, nadiren fayans, kimyasallara dayanıklı plastik tezgâh plakları, sentetik malzeme kaplı ahşap veya suntadan alt dolaplar. Tesisat döşemeleri için ayrıca tavan boşluğu bırakılmalı ve onun altına konstrüktif tavan yapılmalıdır.
Havalandırma:
Alçak ve yüksek basınç mekanizmaları; sonuncusu özellikle büyük miktarda hava gereksinimi olan çok katlı enstitü binalarında kanalların enine kesitlerini önlemek için önerilebilir. Soğutma ve nemlendirme ihtiyaca göre uygulanır.
Tüm tesisatlar arasında en yüksek yer gereksinimi olanlar havalandırma sistemleridir.
Kimyevi çalışmaların yürütüldüğü tüm laboratuvarlar, suni olarak havalandırılmalıdır.
Saat başına hava değişimi: Kimya laboratuvarları 8-kez
Biyoloji laboratuvarları 4-kez
Fizik laboratuvarları 3-4-kez
(baca bölümlerinde)

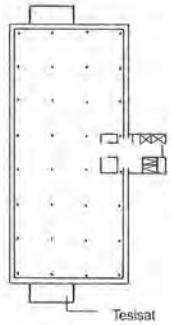
Elektrik tesisatı:
Farklı bağlantı ve elektrik akımı gerektiren durumlarda binada münferit bir trafo istasyonu zorunludur.
Elektrik santrallerinin kapalı ve yangına karşı korumalı olarak yapılması ve yabancı hatlarla kesişmemeleri gerekir.



7 Digestorlar (havalandırma dolapları)



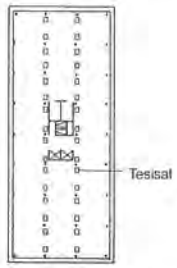
1 Tesisat şaftları alınlıkta, bağlantı çekirdeği içeride



2 Tesisat şaftları alınlıkta, bağlantı çekirdeği dışarıda



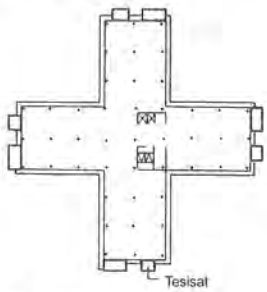
3 Tesisat şaftları merkezde, bağlantı çekirdeği baş elemanı biçiminde



4 Münferit tesisat şaftları, bağlantı çekirdeği içeride



5 Bağlantı çekirdeği ile birleştirilmiş, içerde duran tesisat şaftı



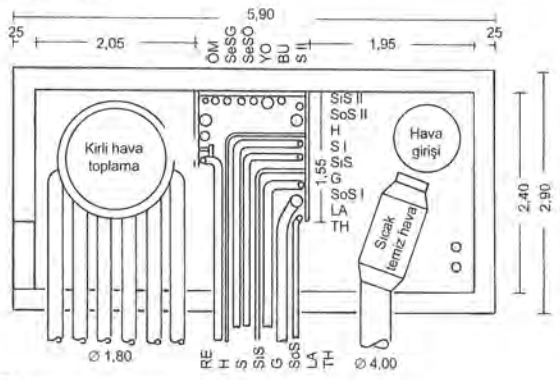
6 Tesisat şaftları dışarıda, bağlantı çekirdeği merkezde



7 Laboratuvar katında yatay hat döşeme. Plan → 9

SoS	soğuk su	BU	buhar	RE	rezerv
SıS	sıcak su	YO	yoğuşma	LA	laboratuvar suyu
S	sirkülasyon	H	hava	TH	tali havalandırma
DS	damıtılmış su	G	gaz	SA	sıhhi atık su
SeSÖ	soğuk su öne akış	ÖM	özel Medya	YB	yağmur borusu
SeSG	soğuk su geriye akış	B	boşaltma		

I 1. Basınç seviyesi
II 2. Basınç seviyesi



8 Toplama şaftının planı → 7

Tesisat şaftları, kolonlar ve düşey bağlantı elemanlarının düzenlenmesi

Alınlık tarafındaki toplama şaftları, bağlantı çekirdeği iç tarafta → 1.

Toplama şaftları dışarıda, bağlantı çekirdeği dışarıda → 2.

Toplama şaftları merkezde, baş elemanı olarak bağlantı çekirdeği → 3.

Münferit şaft düzeni, bağlantı çekirdeği içte → 4.

Şaftlar ve bağlantı içerde → 5.

Toplama şaftları dışarıda, bağlantı çekirdeği merkezde çapraz şeklinde → 6.

Düşey temin Sistemi → 9.

İçerde veya cephede münferit şaftlar içerisinde duran bir çok düşey temin halatı, bir çok aracı doğrudan laboratuvara iletir.

Digestorlar için lokal olarak yerleştirilmiş havalandırma, çatıda münferit vantilatörler.

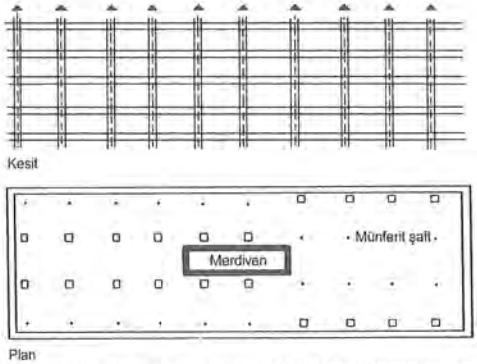
Avantaj: maksimum özel temin. Laboratuvardaki masalara kısa yatay bağlantılar.

Dezavantaj: sınırlı plan çeşitliliği, kullanım katları ile teknik katlarda çok fazla alan gereksinimi.

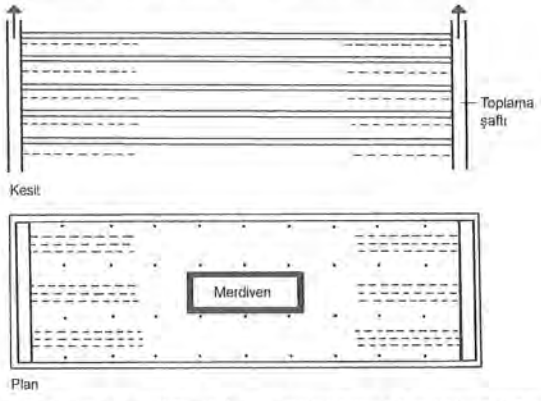
Yatay temin sistemi → 10.

Tüm araçları ilgilendiren, toplama şaftlarının içerisindeki değişmez düşey hatlar, yatay olarak döşeme veya tavandan, kullanım katlarındaki laboratuvar tezgâhlarına aktarılır.

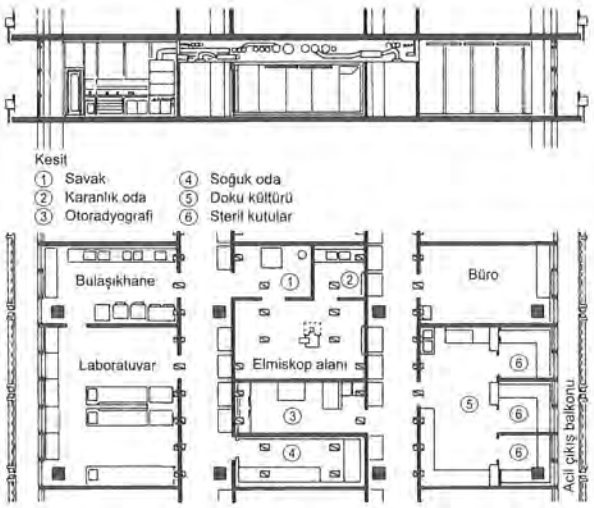
Avantajlar: tesisat şaftları için daha düşük hat ve alan gereksinimi, büyük bir plan çeşitliliği, basit bakım, merkezi havalandırma ünitesi, daha kolay ek tesisat döşeyebilme. Yüksek tesisat yoğunluğu daha fazla alan gereksinimi doğurur. Düşey toplama şaftları daha açık, kolay girilebilir ve sonradan tesisat döşenebilir. Hatlar; buhara, sıcağa, soğuğa ve sese karşı yalıtımlı olmalıdır → 7 - 8.



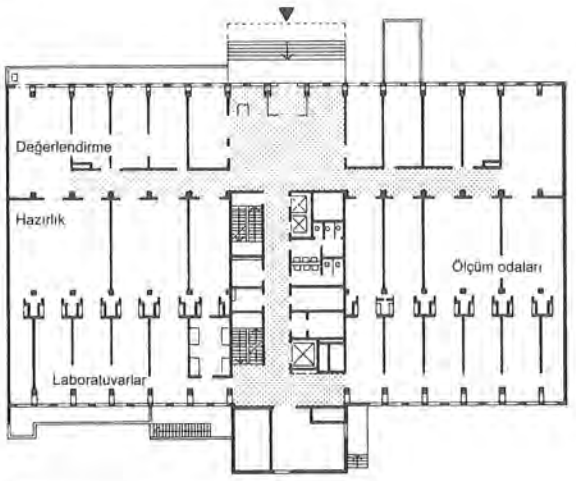
9 Düşey temin sistemi: bina tesisatı için münferit şaftlar, laboratuvar masalarından doğrudan yatay bağlantı, digestorlar vs., plan çeşitliliğinin sınırlanması



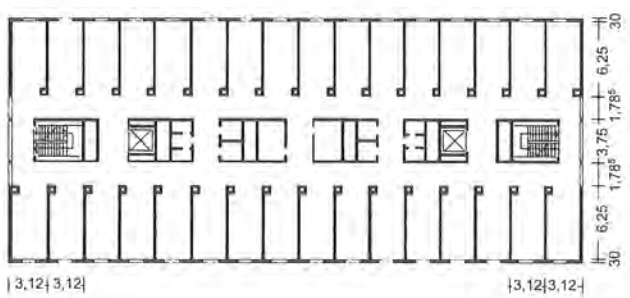
10 Yatay temin sistemi: avan bölgesinde yatay tesisat döşeme, büyük plan değişkenliği



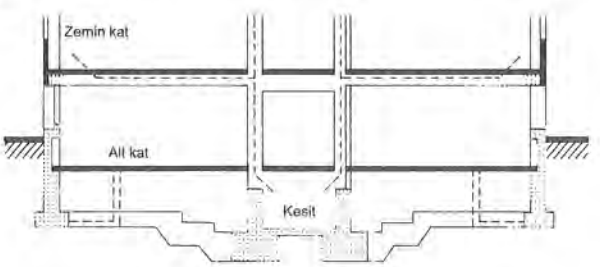
1 Heidelberg Kanser Araştırma Merkezi kısmi planı
Mimarlar: Heinle, Wischer ve Ortakları



2 Fizik Deney Laboratuvarı (BASF, Ludwigshafen)



3 Dönüşüme açık çok amaçlı bir enstitünün tipik planı Mimar: W. Haake



4 Amaca uygun orta geçitli laboratuvar kesiti

Konstrüksiyon ve uygulama karelajları

Kolonsuz geniş mekânlar elde etmek için gereken uygun yapısal karelaj ölçüleri şöyledir:
7,20 x 7,20 m, 7,20 x 8,40 m, 8,40 x 8,40 m. Normal kat yüksekliği 4 m, net oda yüksekliği ≥ 3,0m.
Konstrüksiyon karelajı, 120 x 120 cm olan normal inşaat karelajının katlarıdır (desimetrik sistem). Sunduğu plan çeşitliliğinden dolayı betonarme iskelet yapı, prefabrik veya yerinde dökme beton olarak uygulanabilir.

İhtiyaç programına göre mekân kullanımı ve gereksinimler plana göre, yüksek veya alçak olarak, doğal veya yapay aydınlatmalı ve havalandırmalı mekânlara yönelik talepler, farklı kullanım ve teknik kaliteye sahip bölümlerin oluşumunu doğurur. Bu nedenle laboratuvar yapıları genelde büyük iç bölümlere sahip olup, üç kısımlı tesisten oluşur → ❶ – ❸. Binanın uzunluğu, sıhhi tesisatın yürünebilir maksimum yatay hattından etkilenebilir.

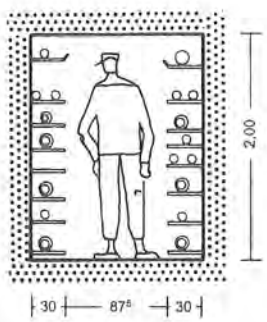
Kolonlar; İnşaat aplikasyon karelajına karşın, tesisat ile ilgili çeşitliliği arttırabilmek için bu karelaj alanı içinde kaydırılırlar. Odayı kaplayan sistemin taksimini, ayırıcı duvarlar ve asılı tavanlar oluşturur. Yerleri değiştirilebilen bölme duvarlar rahatlıkla monte edilebilir ve kimyasallara karşı dayanıklı yüzeylere sahip olmalıdırlar. Tavanlar sökülebilir ve ses yalıtımlı olarak tasarlanmalıdır. Zemin kaplamaları su ve kimyasallara karşı dayanıklı, derzsiz ve elektrik iletkenlikleri düşük olmalıdır. Genelde sentetik örtüler veya kaynaklı derzleri olan plakalar kullanılmalıdır.

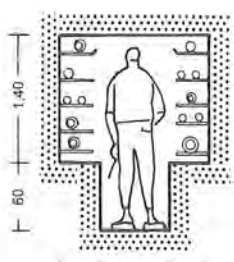
Kapı içlerinde veya bitişiğinde, ya da koridordan, laboratuvar odasını gören saydam pencerelerin bulunması çok önemlidir.

İzotop laboratuvarların tavan ve duvarları gözeneksiz ve düz olmalıdır. Kavisli köşeler, kurşun yada beton kaplama, atık sularının kontrolü, laboratuvar ve çıkış arasında duş kabinleri önemli detaylardır. Aktif atıklar ve çöpler için beton konteynerler, kurşun kapılı beton kasalar öngörülmelidir.

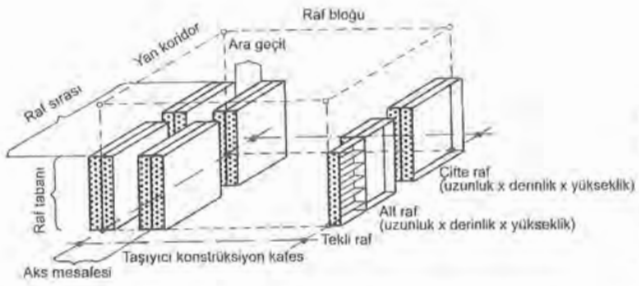
Terazi masası her laboratuvarın esas demirbaşını oluşturur. Genelde bunlar için özel bir oda ayrılır. Masalar titreşimsiz bir duvarın önüne yerleştirilir.
Teknik santraller için tesisat katları genelde altta ya da çatı katındadır.
DIN'e göre tesisat sembolleri

Su:	yeşil
Sıcak su:	yeşil-kırmızı
Buhar:	kırmızı
Gaz:	sarı
Basınçlı hava:	mavi
Nitrojen:	siyah
Vakum:	gri

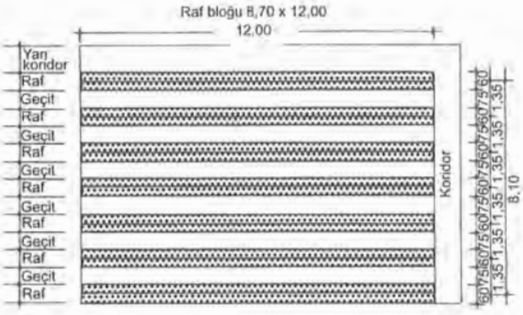




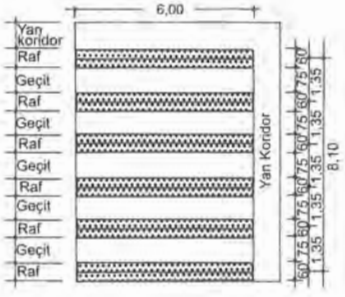
5 Ana boru kanalı (yürünebilir), enine kesitteki boru hatlarının sayısı muhteliftir.



1 Esas elemanların alan hesaplarında kullanılan tanımların açıklamasına dair ölçeksiz taslak



2 Halka açık olmayan kitap deposundaki raflar için alanlar



Bölüm	Aks mesafesi (m)
Depo	1,35 (1,20) 1,44
Serbest kullanım alanı	1,40 1,70
Bilgilendirme ve okuma salonu	1,60 2,00

3 Serbest kullanımlı kitap raf alanları, Raf bloğu 8,70 x 6,00

Kütüphane bölümü/ döşeme tipi	Depo ve serbest kullanım deposu	Kompakt kısım	Okuma salonu ve serbest kullanım bölümü	Yönetim
Düşey dağılımlı döşemelerde	7,5	12,5	5,0	5,0
Düşey dağılım olmayan döşemelerde	8,5	15,0	5,0	5,0

4 kN/m²'lik döşemenin yük kapasiteleri

	Konstrüksiyon ızgarası							
	3,60	4,20	4,80	5,40	6,00	6,60	7,20	8,40
Depo alanı (D)		1,05		1,08		1,10		1,05
Serbest kullanım alanı (S) (D)	1,20	1,20	1,20	1,10	1,20	1,20	1,20	1,12/1,2 1,29
Serbest kullanım alanı (S) (S)	1,44	1,40	1,37 1,60	1,35 1,54	1,33 1,50	1,32 1,47	1,31 1,44 1,60	1,40 1,53
(O)		1,68				1,65		1,68
Okuma salonu bölümleri (O) (O)	1,80		1,92	1,80	1,71 2,00		1,80	
Çalışma yerleri (2,25)	2,40	2,10 2,10	2,40	2,10	2,40	2,20	2,07 2,40	2,10 2,10
Grup çalışma yerleri	3,60	4,20	4,80	3,60	4,00	4,40	3,60	4,20

5 Önemli kütüphane işlevlerinin yerine getirilmesi için geçmeli konstrüksiyon ızgaralarının oluşturulması

Kütüphane türleri

Kamusal kütüphaneler (KK) → s. 384: Geniş kapsamlı literatür ve diğer bilgi kaynaklarıyla ilgili hazır öneriler, mümkün olduğunca geniş biçimde kullanıma sunulur. Bu tür kütüphaneler bütün sosyal sınıfların ve yaş gurubunun literatür ihtiyacını karşılar. Bilimsel ve halka açık kütüphanelerin işlevleri büyük şehirlerde genelde çeşitlidir.

Bilimsel kütüphaneler (BK) → s. 385: Öğretim ve araştırmalara yönelik literatürler ve diğer değişik yayın koleksiyonları ile çoğunlukla umuma açıktır.

Eyalet kütüphaneleri (EK): Bölgesel ve ulusal kütüphaneler; örn.: Bir eyaletin veya yörenin ürettiği literatürleri barındırır.

Özel kütüphaneler (ÖK): Sınırlı meslek alanlarının özel literatür ve yayınlarını barındıran, çoğunlukla sınırlı kullanımlı bilimsel kütüphanelerdir.

Bileşenleri

Her kütüphanede 3 alandan oluşan bölüm vardır: kullanım ve okuma bölümü, depo ve yönetim. Bu bölümlerin alan gereksinimi kütüphane türüne bağlı olarak değişir.

Kullanım ve okuma bölümü: İyi bir oryantasyon olanağında (okunaklı yol tarifleriyle, işlev bölümleri ve raflar) okuma salonu bölümü, okuma ve çalışma alanları -ayrıca kitap nakli için- mümkün olduğunca az bir düzeye bölünmelidir; bu noktada çapraz katlardan kaçınılmalıdır. Bağlantılar mümkün olduğunca merdivenlerle sağlanmalıdır. Kullanım ve okuma salonlarındaki tüm alanlar asansörlerle ulaşılabilir olmalıdırlar (kitap nakli, bedensel engelliler için bariyersiz). Kullanım ve okuma salonu bölgelerinin döşeme taşıma kapasitesi ≥ 5,0 kN/m² olmalıdır.

Dolaşım yolları > 1,20 m genişliğinde, - halka açık alanda sabitlenmiş - raflar arası temiz mesafe maks.1,30 -1,40 m olmalıdır. Kontrol savağıyla ulaşılan giriş ve okuma salonu, kitap güvenlik bölümünden ayrı tutulmalıdır. Mümkünse sadece tek giriş ve çıkış bulunmalıdır. Kontrol savağı amaca uygun olarak ödünç alma yeri ile danışma alanına yakın olmalıdır.

Kontrol alanının dışı: Vestiyerler veya dosya ve çantalar için kilitli dolaplar, tuvaletler, kafeterya, gazete okuma köşesi, sergi salonu, toplantı ve konferans salonları (gerektiğinde kütüphanenin açılış saatlerinin dışında da kullanılabilir), danışma (merkezi danışma), gerektiğinde kart ve mikro fiş kataloğu, online (çevrim içi) - katalog terminali, kitap iadesi, sipariş edilen kitapların alım yerlerinden oluşur.

Kontrol alanı içi: Okuma salonu danışma bölümü, bibliyografyalar, online (çevrim içi) - katalog terminali, sadece okuma salonunda kullanılan kitapların alım ve iadesi, ders kitaplarını ödünç alma kayıt alanı, fotokopi makinesi (ayrı odada), serbest kullanıma sunulan kitaplar, kullanıcı çalışma masaları, gerektiğinde serbest dergi bölümüne geçiş.

Üniversite kütüphanelerinde kullanıcı çalışma masalarıyla ilgili öneri, öğrenci sayısına ve münferit bölümlerin dağılımına bağlıdır. Engelliler için özel çalışma yerleri (tekerlekli sandalye kullanıcıları, görme engelliler) ve özel çalışma gereçleri (mikro-formlu okuma ve büyütme cihazları, CD ROM için bilgisayar terminalleri vb.; EDP - çalışma yerleri ile ilgili yönetmelikler → s. 478 dikkate alınmalı!) ve tek kişilik çalışma yerleri (çalışma kabinleri, kareller, tek kişilik çalışma odaları). Okuma alanlarının gün ışığı alan yerlerde düzenlenmesi uygundur. Basit bir okuma-/çalışma yeri için alan gereksinimi 2,5 m², PC-veya tek kişilik çalışma yeri ≥ 4,0 m² olmalıdır. Dolaşım yolları ≥ 1,20 m genişlikte, -halka açık alanda sabitlenmiş raflar arası temiz mesafe en fazla 1,30 – 1,40 m olmalıdır.

	Çift rafların aks mesafesi (m)	1 m raf tabanı için ciltler	Üst üste tabanlar	Her çift raf metresi için ciltler	1000 cilt için alan gereksinimi (m^2)	Her m^2 için ciltler
Kullanıcılar için girilmez depo (%20 ek)	1,20	30	6	360	3,99	250,6
		30	6,5	390	3,68	271,7
		25	6,5	325	4,43	225,7
		30	7	420	3,42	292,3
		25	6	300	4,80	208,3
	1,25	30	6	360	4,16	240,3
		30	6,5	390	3,84	260,4
		25	6,5	325	4,61	216,9
		30	7	420	3,56	280,8
		25	6	300	4,99	200,4
	1,30	30	6	360	4,33	230,9
		30	6,5	390	3,99	250,6
		25	6,5	325	4,80	208,3
		30	7	420	3,70	270,2
		25	6	300	5,19	192,6
	1,35	30	6	360	4,50	222,2
		30	6,5	390	4,15	240,9
		25	6,5	325	4,98	200,8
		30	7	420	3,85	259,7
		25	6	300	5,40	185,1
Serbest depo (% 25 ek)	1,40	30	6	360	4,85	206,1
		30	6,5	390	4,47	223,7
		25	6,5	325	5,17	193,4
		30	7	420	4,16	240,3
		25	6	300	5,82	171,8
		20	5,5	220	7,63	131,0
	1,44	25	6	300	6,00	166,6
		25	5,5	275	6,53	153,1
		20	6	240	7,50	133,3
		20	5,5	220	8,17	122,3
	1,50	25	6	300	6,25	160,0
		25	5,5	275	6,81	146,8
		20	6	240	7,81	128,0
		20	5,5	220	8,51	117,5
Okuma salonu kısmı (%25 ek)	1,68	25	6	300	7,00	142,8
		25	5,5	275	7,62	131,2
		20	6	240	8,75	114,2
		20	5,5	220	9,53	104,9
	1,80	20	5,5	220	10,22	97,8
		20	5	200	11,25	88,8
	1,87	20	5,5	220	10,62	94,1
		20	5	200	11,68	85,6
	2,10	20	5,5	220	11,92	83,8
		20	5	200	13,12	76,2
		20	4	160	16,40	60,9

Kaynak: Schweigler

1 Alan hesaplanması

Konstrüksiyon karelajı	7,20 m x 7,20 m	7,50 m x 7,50 m	7,80 m x 7,80 m	7,80 m x 8,40 m
n x m	6 x 1,20	6 x 1,25	6 x 1,30	6 x 1,20
cinsinden aks	5 x 1,44	5 x 1,50	5 x 1,56	5 x 1,40
mesafesi	4 x 1,80	4 x 1,87	4 x 1,95	4 x 1,68

2 Kullanılan konstrüksiyon karelajında raf aks mesafeleri için örnek

Kısım	Her raftaki ciltler
Depo	25-30
Serbest kısım	20-25
Bilgilendirme kısmı ve okuma salonu	20

3 Her raftaki ciltler

Zemin tabaka sayısı	Raf aks mesafesi (m)							
	1,10	1,20	1,30	1,40	1,50	1,60	1,70	1,80
4	3,83	3,72	3,62	3,54	3,46	3,39	3,33	3,27
5	4,38	4,24	4,11	4,00	3,90	3,81	3,73	3,65
6	4,93	4,75	4,60	4,46	4,34	4,23	4,13	4,03
7	5,48	5,27	5,09	4,93	4,78	4,65	4,53	4,42
8	6,03	5,79	5,58	5,39	5,22	5,07	4,93	4,80
9	6,58	6,31	6,07	6,07	5,66	5,49	5,33	5,18

4 Farklı zemin tabaka sayısı ve aks mesafesi olan tavanın taşıma yükleri

Üst üste raf tabanları n	7	6	5	Bir format dağılımını esas alarak 25 cm - %65 25'den 30 cm.'ye kadar - %25 30'dan 35 cm.'ye kadar - %10 7,5 kN/m² gibi gerekli bir yük taşıma değeri çıkar
maks. kitap yükseklikleri cm cinsinden	25	30	35	
ortalama kitap derinliği cm cinsinden	18	20	22	
kN olarak her bir raf tabanı başına yük	0,38	0,51	0,55	

5 7,5 kN/m²'lik depo tavanının yük kaldırması

Kullanılan kısmın **aydınlatması**: genel olarak yak. 250-300 lüks, okuma ve çalışma yerleri, kart kataloğu, danışma, ödünç alma noktası 500 lüks olmalıdır.

Kullanım alanında **klima**: 20 °C ± 2 °C ~ 50 ± %5 bağıl hava nemi, hava dolaşımı (dış hava akımı) 20 m^3/h kişi olmalıdır; bu değerler havaya bağlı olarak ara sıra arttırılıp, azaltılabilir. UV- ve ısı ışınları kâğıt ve kitap ciltlerine zarar verdiğinden, doğrudan güneş ışığı önlenmelidir. Klima ve diğer cihazlar, yüksek enerji gerektirdiğinden ve fazla masrafa yol açtığından, mümkün olduğunca sınırlı olarak kullanılmalıdırlar. Bina derinliğinin az olduğu durumlarda, pencere ile havalandırma olanağı oluşturulmalıdır.

Kullanım alanında **güvenlik**: imar yasaları ve yerel yapı denetimleri ilgili yönetmeliklere dayanan yeterli **yangın güvenliği** alınmalıdır. Alarm sistemleri ve kırılmaz cam kaplamalarla **hırsızlığa karşı** emniyet sağlanmalıdır. Kitap güvenlik sistemiyle birlikte hırsızlığı önleme; gözetlenmeyen kaçış kapılarının elektronik olarak kontrol edilen ve alarm ile birlikte otomatik yakalama, optimum güvenlik sunar. **Kaçış kapılarının** mekanik güvenliği, akustik ve/veya optik sinyallerle daha az etkilidir.

Depolar, dengeli klima ve yüksek yüklerin taşınmasından dolayı bodrum katta yer alması uygundur. "Kitap kuleleri", klima giderinin yüksek oluşu, nakliye, personel ve sınırlı zemin yüzeyi nedeniyle sınırlı esnekliğe neden olur. Bu nedenle mümkün olduğunca büyük, birbiriyle bağlantılı, kod farkları bulunmayan alanlar oluşturulmalıdır. Sabit veya hareketli raf bloklarının taksimi ("kompakt sistemler") kolon ızgarasına (→ DIN-Teknik Rapor 13) bağlıdır. Hareketli raf sistemleriyle kapasitenin ~ % 100'e kadar yükseltilmesi mümkündür. Tavan taşıma kapasitesi sabit raflarda en az 7,5 kN/m^2, hareketli raf sistemlerinde ise en az 12,5 kN/m^2 olmalıdır (DIN-Teknik Rapor 13).

Depolarda klima: 18 °C ± 2 °C, 50 ± % 5 bağıl nem, hava değişimi (dış hava akımı) ≥ 3 m^3/h · m^2, bulunduğu yere bağlı olarak zararlı gazların filtrelenmesi (Toz, SO_2, NO_x, vs.) gerekir. İyi derecede nem ve ısı tutma gücü bulunan duvar malzemelerinin kullanımında, klima cihazlarının kullanımı azalır. Küf oluşumunu önlemek için, özellikle hareketli raf sistemlerinde (açık alınlık kısımlarda) hafif bir hava sirkülasyonu yararlı olacaktır. Özel koleksiyonlar ve malzemeler (örn.: Dia pozitifler, filmler ve ses kayıtları, veri taşıyıcılar ve kartlar, planlar ve grafikler) özel bir mekânsal iklimlendirme gerektirirler.

Tavan taşıma kapasitesi yönetim ve kitap işlemleri bölümünde > 5,0 kN/m^2, teknik birimlerde (atölyeler) makine donanımına bağlı olarak daha yüksek olabilir ve statik onay gerektirir.

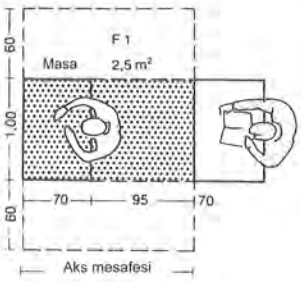
Konstrüksiyon: uygulamasındaki esneklikten dolayı betonarme veya çelik karkas konstrüksiyonlar > 7,20 x 7,20 m. ızgara ölçüleriyle ve mekân yükseklikleri ≥ 3,00 m. benimsenmiştir.

Dolaşım yolları: Kullanıcılar, personel ve kitap yollarının kavşak ve kesişme noktaları oluşturmasından kaçınılmalıdır.

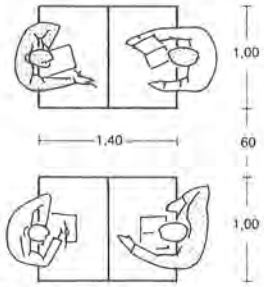
Nakliye: Kitap nakliyesi yatayda kitap arabalarıyla (eşiksiz, ≤ % 6 kod farksız rampalar veya kalkar platformlar) ve hareketli bantlarla; düşeyde ise asansörler, hareketli bantlar (güzergâhlar dikkatle planlanmalı, eğimli kayar hatlar; az masraflıdır), konteyner iletim bantları (mekanik olarak programlanabilir, yatay yollar ile özel kovalı asansörler), otomatik konteyner nakil sistemleri (yollar isteğe göre yatay ve düşey olabilir, otomatik, çoğunlukla EDP-destekli kumanda; yüksek yatırım gideri, kısmen çok yüksek bakım giderleri).

Alan gereksinimi: kitap istifleme alanı için gereksinim organizasyon biçimine, kullanıcıların erişimine, raf türüne (sabit veya hareketli), mesleğe göre sistematik düzen ve uygun yerleştirme, konstrüksiyon ızgarasından çıkan format ayrımı (tabelalar → DIN-Teknik Rapor 13).

KÜTÜPHANELER
MOBİLYA DÖŞEME



1 Tek kişilik çalışma yeri alanı → 5



2 Masalar arası en az mesafe

$$F_1 = b \cdot e \cdot \left(1 + \frac{N\%}{100}\right)$$ Formül 1

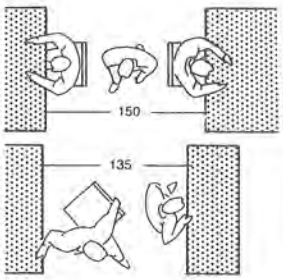
F_1 – Açık çalışma yeri için alan gereksinimi
b – Masa genişliği
e – Ard arda duran masaların aks ölçüsü
%N – Yan koridorların tek kişilik çalışma yerleriyle irtibatını sağlamak için yüzdesel ek.

Yukarıda gösterilen koşullarda tek kişilik çalışma yeri için alan gereksinimi yak. 2,5 m²'dir.
Örnek:

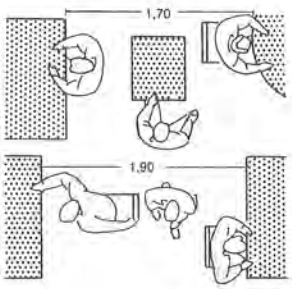
$F_1 = 1{,}00\ m \cdot (0{,}70 + 0{,}95) \cdot \left(1 + \frac{50}{100}\right)$

$F_1 = 2{,}48\ m^2$

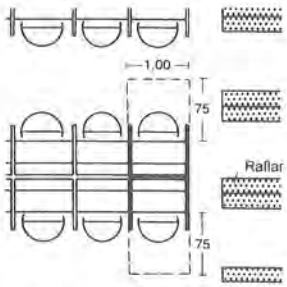
3 Alan hesaplaması → 1 m² olarak ana kullanım alanı



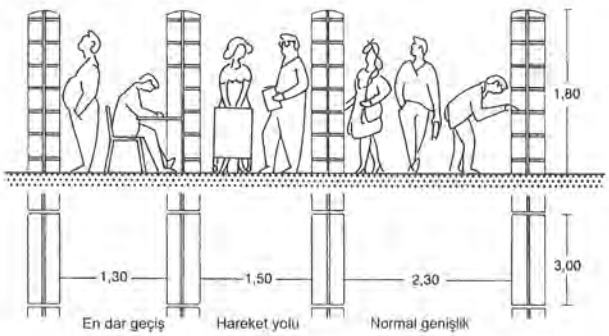
4 Okuma alanında min. hareket alanı → 6



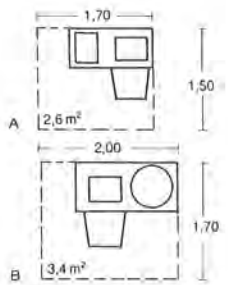
5 Oturanın ve ayakta duranın arasında kitap nakli → 4



6 Tek kişilik çalışma yerleri (kilitlenemeyen üstten örtülü)



7 En az mesafeler



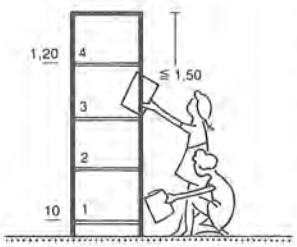
8 Mikro fiş-okuma yeri



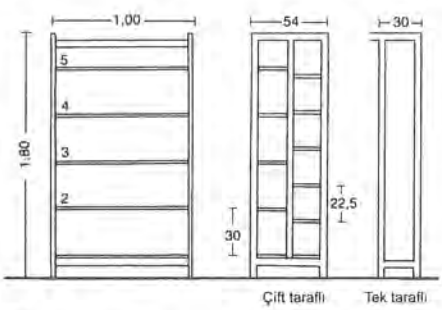
9 5 katlı raf yüksekliği



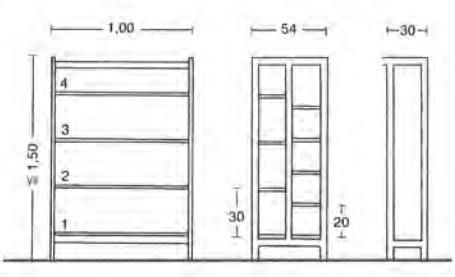
10 Öğrenciler için raf yüksekliği

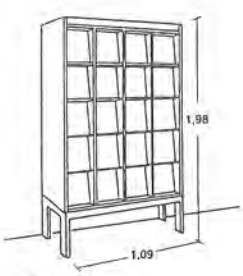


11 Çocuklar için 4 raflı kitaplık



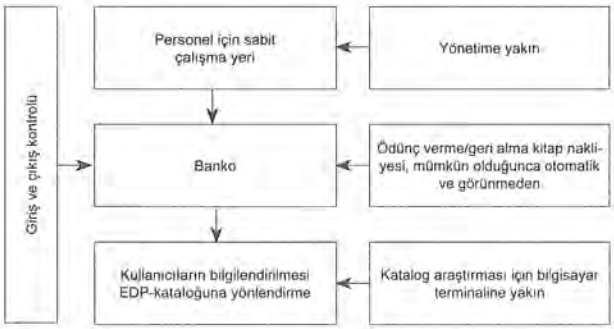
12 Yetişkinler için 5-6, çocuklar için 4-5 raflı kitaplık → 11



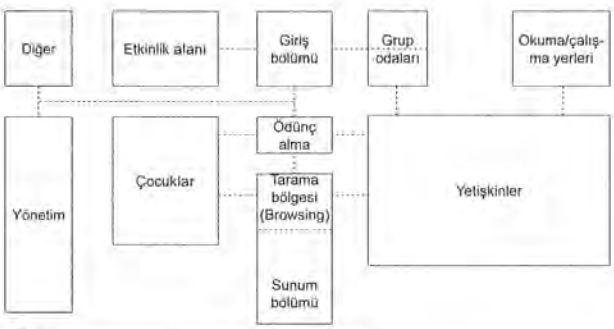


13 Dergi dolabı

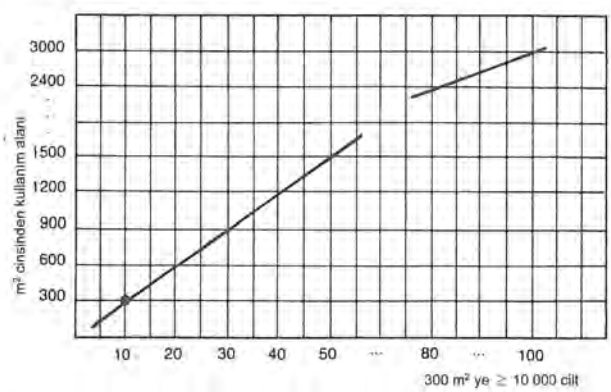
Sistem mobilyaları; danışma ve ödünç alma bölümleri ve tüm gereçler (telefon, PC, bilgi bankaları, mikro fiş okuma gereçleri) ile bunlar için gereken ağ ve telekomünikasyon kablo kanalları içindir.
Dolaplar; kart katalogları, mikro fişler, dia pozitifler, filmler, ses ve video kasetleri, kompakt diskler için özel çekmeceli; haritalar, planlar ve grafikler için plan dolapları.
Sistem rafları; kitaplar, dergiler ve medya içindir. Çoğunlukla serbest duran çift raflar (ayaklı çelik profiller, zemin üzeri çelik sac veya ahşap) h = 2,25 m, ayaklar arası mesafe 1,00 m, münferit raf derinlikleri = 0,25 - 0,30 m ancak örn.: atlaslar ve gazete ciltleri için özel derinlikler; raf tavanlarının yükseklikleri ayarlanabilir ve en az 15 mm olmalıdır. Açık çift rafların yükseklikleri derinliğin maks. 5 katı olmalıdır. Raf kapasitesi, raf başına düşen taban sayısına bağlıdır; hesaplanacak olursa 25-30 cilt/mt. (→ DIN-Teknik Rapor 13). Depo alanlarının raf mesafesi > 0,75 m, kullanıcıların kullandıkları alanlardan daha büyük olmalıdır.
Hareketli Raflar (sadece kapalı depolar içindir): uygun kolon ızgaraları ve uygun raf bloğu dağılımıyla kapasite kazancı yaklaşık %100 arttırılabilir. Gerekli: tavan taşıma kapasitesi ≥ 12,5 kN/m² oranında olmalıdır (7,5 kN/m² oranındaki normal taşıma kapasitesine göre daha masraflıdır).
Mikrofilm okuma yerleri: gelecekte de kullanılacak ve filme alınmış mevcut yayınları (özellikle gazeteler) incelemek için gerekir.
Bilgisayarlı çalışma yerleri, çevrim içi katalog taraması ve dijital yayınlar için.
(→ s. 478 Esas. Çalışma Yeri)



1 Ödünç alma bankoları ile ilgili gereklilik



2 Orta büyüklükteki bir kütüphanenin işlev şeması



3 Şema: HK envanter büyüklüğüne göre alan gereksinimi

Postane Nakliyeci girişi/rampa	Teknik düzenleme Giriş kayıt Depolama, ayırma ve dağıtım Paketleme
Yönetim Büro çalışma yeri	Muhasebe
Kütüphaneci Yayınlar için ek depolama alanı ile büro çalışma yeri ≤ 2 m² Kitap vagonları deposu (50 cm x 100 cm)	Envanter çıkarma Başlık kaydı Numaralandırma Branşa ayırma Katalog işlemi
Teknik işlem Kitap cilẗleme atölyesi ≤ 50 m² Restorasyon atölyesi ≤ 200 m² (4 çalışan için) Malzeme deposu ≤ 15 m²	Ciltleme Etiketleme Restorasyon
Dağıtım Kitap ayıklama odası ≤ 14 m²	Ayırma Dağıtım
Depo / Ödünç verme	

4 Teslimattan ödünç vermeye kadar kitap işlemleri

Ödünç alma noktası

Ön alanlar ve normalde erişilebilen açık katalog alanları ile bilimsel yayınlarla birlikte okuma salonu, depo ve yönetim arasındaki kesişme noktasıdır. Burada, kitap ödünç verme ve geri alma işlemleri yürütülür. Okuma salonuna giriş ve çıkışlar kontrol edilir ve kütüphaneyle ilgili bilgi verilir. Bu nedenle bu bankolarda bir dizi gereklilik mevcuttur.

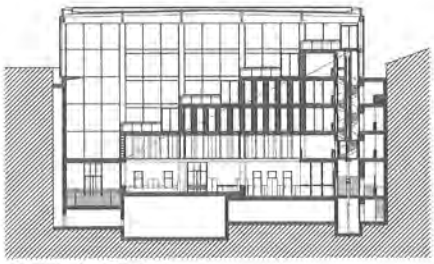
Birbirleriyle kombine edilebilir münferit elemanlardan oluşan hareketli dolaplar özellikle küçük kütüphaneler için uygundur. Büyük kütüphanelerde öncelikle eğer kitap nakil sistemleri bankolara entegre edilmişse, sabit monte edilmiş sistemlere öncelik verilmelidir. Dolabın yüksekliği üstlendiği farklı görevlere bağlıdır → ❹. 95-105 cm uygun yüksekliklerdir. Gençler ve çocuklar tarafından kullanılan kütüphanelerde mümkün olduğunca dolap başlıkları kullanılmamalıdır. Dolapların üst yüzeyleri çok kuvvetli aşınmaya uğrar. Bunun için burada, uzun süre kullanıldıktan sonra bile iyi görünecek uygun malzemeler öngörülmelidir (örn.: masif ahşap, linolyum veya boyalı laminatlar). Telefon ve bilgisayar için bağlantılar düşünülmelidir. Yeterli aydınlatma ve açık alanla görsel temasın da temin edilmesi gerekir (iş yerleriyle ilgili yönetmeliklerden doğan gerekliliklere dikkat edilmelidir; çünkü burada her dolap için sabit bir çalışma yeri öngörülür).

Halk kütüphaneleri (HK)

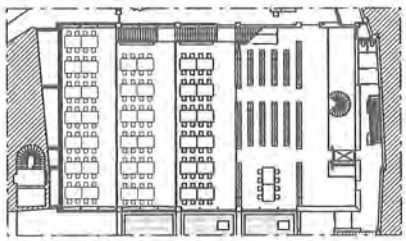
Genel kültür içerikli literatür ve doğrudan kullanımına izin verilmiş diğer yayınları barındırır. Diğer yayınların sistematik koleksiyonu bazı büyük kamuya açık kütüphanelerde sınırlıdır. HK bilimsel eserlerin toplanması veya arşiv işlevi görmezler; tam tersine serbest kullanıma açık olup, genelde ya hiç ya da küçük bir depoları bulunur. Bu kütüphanelerin kullanıcıları çocuklar, gençler ve yetişkinlerdir. HK hizmetlerini okuyucuların ihtiyaçlarına göre belirler. Halk için iletişim yeri olarak geleneksel kitap hizmetinin yanında tarama yapma ("browsing"), halk danışmanlığı, bilgilendirme, kafeterya, müzik dinleme yerleri, oturma ve etkinlik alanları ve grup veya tekil çalışma yerleri de sunar. Bunların dışında müzik kütüphanesi, sanat kütüphanesi ve/veya gezici kütüphane de mevcuttur.

Envanter olarak kitap ve gazetelerin yanında dergiler, broşürler, oyunlar veya yeni medya ürünleri (CD, DVD, Video, PC-oyunları) de kiralanabilir veya kütüphanede kullanılabilir. Mekânlar, tasarımın yardımıyla vakit geçirilecek yerler olarak canlandırılmalıdır. Yetişkinler, çocuklar ve gençler için alanlar bölünürken etkinlik odaklı hareket mekânları, bölünmemiş; bilakis akıcı geçişlerle birbirine bağlanmış bölgelere ayrılmasına özen göstermelidir. Alan gereksinimi envanter büyüklüğüne bağlıdır → ❸. Hedef 2 medya birimi/sakin, en az büyüklük 10.000 yayın birimi için 300 m² olmalıdır.

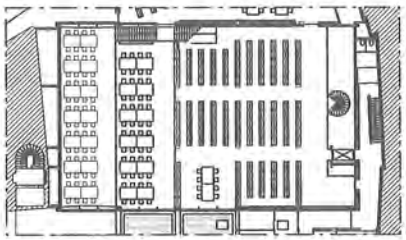
Birbiriyle bağlantılı büyük alanlar, kareye yakın ve esnek kullanımlı, düşey yerine yatayda yayılma (az personel), büyümeye müsait ve davetkâr bir giriş alanı önemlidir. Yetişkinler bölümünün rafları 5-6 katlı (en fazla uzanma mesafesi 1,80 m → s. 383 ❾), çocuk bölümünde 4 katlı (uzanma mesafesi ~ 1,20 m → s. 383 ⓫ – ⓬) olmalıdır. Pasajlar, niş ve raf düzenlemeleri 3 m'den uzun olmamalıdır. Kitap vagonlarıyla kitap nakli (uzunluk x yükseklik x genişlik: 92 x 99 x 50 cm). Nakliye girişinde asansör bulunmalıdır. Büyük kütüphanelerde ayrıca kitaplar için hareketli bantlar bulunmalıdır. HK için tavan yükü: 5,0 kN/m², depo benzeri serbest ulaşılabilir alanlarda daha yoğun raf düzeni için 7,5 kN/m², kompakt depolarda (hareketli raflar) 12,5 veya 15,0 kN/m² oranında olmalıdır.



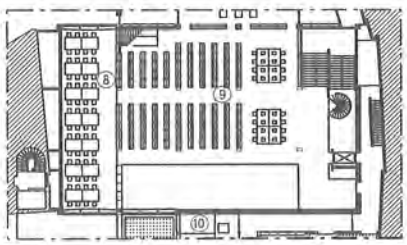
Okuma salonu kesiti



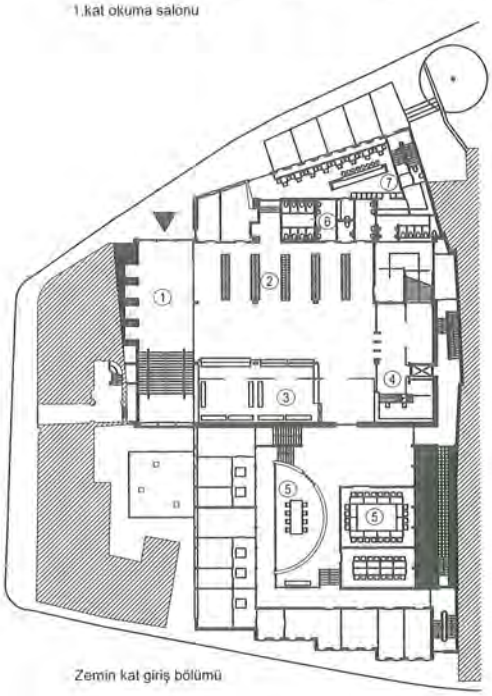
3.Kat okuma salonu



2.kat okuma salonu



1.kat okuma salonu



Zemin kat giriş bölümü

Bilimsel kütüphaneler (BK), bilim tarihinde ve üniversite yaşamında daima anahtar rolü oynamışlardır. Kütüphaneler sadece kitap saklanan yerler değil; bilakis kitaplarla birlikte çalışılan bir yerdir. Dünya literatürünün önemli ve belirleyici parçaları kütüphanelerde ortaya çıkmışlardır. Kütüphanelerin inşası en önemli toplumsal yapı işlerinden biridir. Geçtiğimiz yüzyılın önemli mimari örnekleri bu tür yapı işlerinde hangi taleplerin söz konusu olduğunu göstermektedirler (Biblioteca Laurenziana, Floransa, Bibliothèque Nationale, Paris).

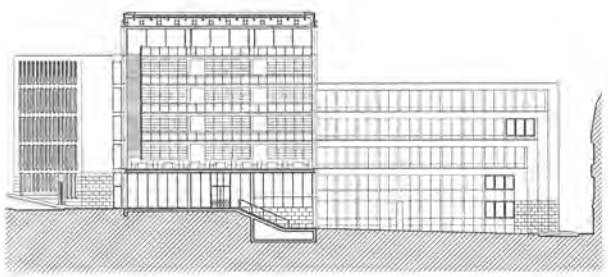
Öğrenim ve araştırma için literatür ve diğer bilgi yayınlarının toplanması ve bunların okuma salonlarında kullanıma sunulmalarını veya kapalı depolardakilerin ödünç alınmalarını, serbest kullanılabilen depo alanlarına aktarılmalarını sağarlar. Ayrıca özel öğretici koleksiyonların sergilenmesi veya özel olarak derlenmiş olan dönemlik parçaları sunarlar. Kitap ve dergilerin dışında çoğunlukla AV-yayınları toplanır, içerik olarak derlenir ve kullanıma sunulur. Okuma yeri sayısı farklı branşlardaki öğrenci sayısına bağlıdır. Sistematik yönlendirmeyle, yani mesleki tanzimi sağlanır. Kütüphane hizmetinin önerileri arasında uzaktan ödünç (yabancı kütüphanelerden kitap temini) veya kopyalama hizmetleri ve mikro formların büyütülmesi de (mikro fişler ve mikrofilmler) yer almaktadır.

Örnek: Juridicum Halle, (Saale) → ❶ – ❷.

Üniversite kütüphaneleri

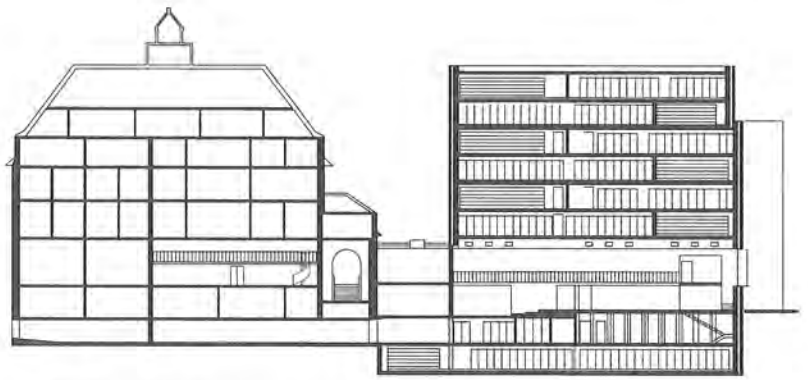
Tek ya da çift katmanlı olarak düzenlenirler: tek katmanlı sistemler merkezi olarak yönetilirler (kitap işleme ve hizmetler) ve çoğunlukla mesleki dal- branş kütüphaneleri içerisinde daha az özel kullanım alanları bulunur. Çift katmanlı sistemler merkezi bir kütüphaneyi ve -çoğunlukla daha çok- sayıda fakülte, uzmanlık alanı ve enstitü kütüphanelerini kapsarlar. Eserler serbest kullanıma sunularak okuma salonlarında -çoğunlukla da serbest depolarda- (raf mesafeleri kapalı depolardaki gibidir) kullanılabilmekte ve kapalı depolara konulmaktadır. Bu düzenleme biçimini karışık olarak hemen hemen tüm bilimsel kütüphanelerde bulmak mümkündür. Depo ile hazır kullanım arasındaki oran, envanter strüktürü ve/veya organizasyon tipi ve daha da doğrusu kütüphanenin konsepti veya çoğunlukla da mevcut bir binanın mekânsal imkânlarıyla belirlenir.

① Ana giriş
② Kilitli dolaplar
③ Bekleme bölümü
④ Personel/kontrol
⑤ Denetleme odası
⑥ WC
⑦ Dışarıdan erişilebilen kafe
⑧ Okuma yerleri
⑨ Kitap rafları
⑩ Bilgisayarlı masalar

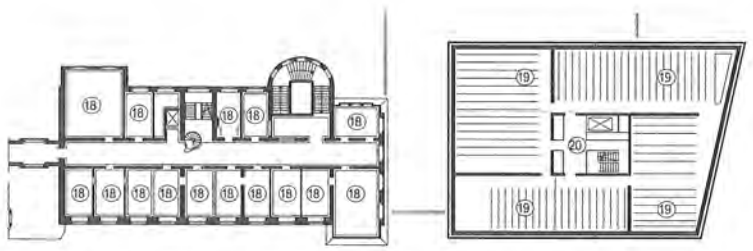


❶ Juridicum Halle, Halle Wittenberg Üniversitesi Hukuk Fakültesi Kütüphanesi

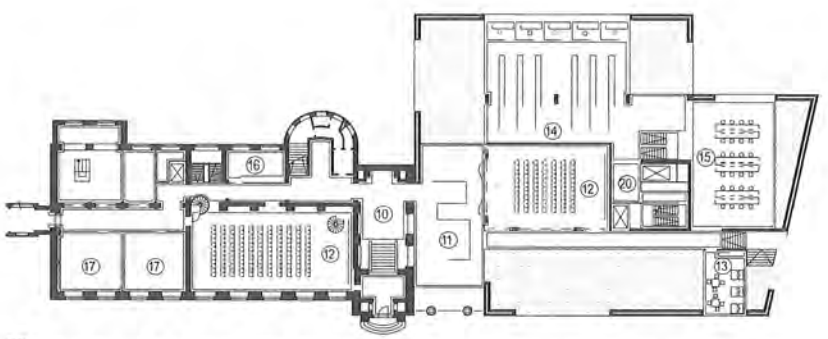
❷ Juridicum Halle, Kesit Mimar: Thomas van den Valentyn, Gernot Schulz



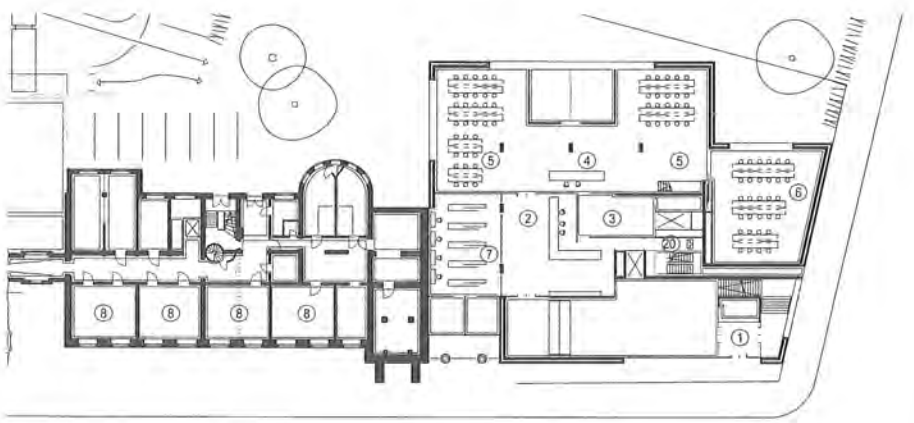
1 Dresden kent arşivinin genişletilme projesi. Eski yapı ile yeni arşivden geçen kesit. Mimar: Kister Scheithauer Gross



2 Arşiv depoları düşey sirkülasyon ve havalandırma çekirdeklerinin etrafında düzenlenmiştir. Üç girişle beraber mekânlar esnek bir bölümlenme kazanmıştır. Ön gerilimli beton döşemeler, yüksek yüklerde tavan kalınlığını hareketli rafların kullanımına imkân sunacak şekilde azaltırlar.



3 1. Kat eski yapı ile bağlantıyı sağlar. Burada seminer odaları, kafeterya ve okuma salonları yer alır.



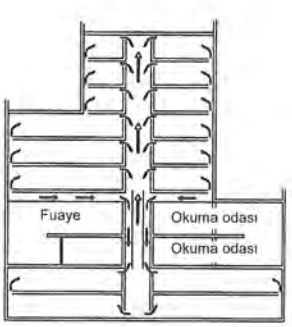
4 Zemin kat ve 1. kat umumi işlevlere hizmet eder. Yeni binada yer alan fuaye, bariyersiz bir geçişle eski yapıya bağlanır.

Esaslar

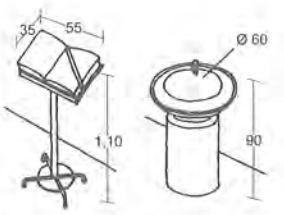
Kütüphanelere karşın arşivler öncelikli olarak yazılı, görsel ve sesli eserlerin kullanıma sunulmasını değil; sistematik olarak derlenmesi ve uzun süreli saklanması hizmetini sunarlar. Bu işlevler içerisinde arşivler çoğunlukla kütüphanelerin, müzelerin veya üniversitelerin bir parçası durumundadırlar. Kentsel arşivler, tüm dosya türlerini, ticari iş süreçleri, haritaları, planları ve belgeleri barındırırlar.

Sürekli gelişen envanteri saklayabilmek için uygun koruma yöntemleri (hareketli raflar, plan dolapları → s. 489 ve s. 382) öngörülmelidir. Burada özellikle tavan taşıma kapasitesine (→ s. 382) dikkat etmek gerekir. Saklanan yayınların sürekliliği için dengeli bir klima önemli bir faktördür. Tam iklimlendirmeler yüksek maliyet nedeniyle tercih edilmezler. Doğal havalandırma mümkün olduğunca istense de, hava ile zararlı maddelerin taşınması tehlikesi vardır. Havalandırmasız sistemler difüzyona izin veren ve duvar yüzeyli ısıtma (zemin ısıtma tesisatı) ile yumuşatılan masif duvarlara gerek duyarlar.

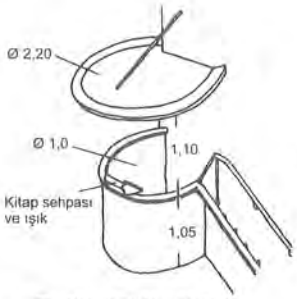
① Kontrollü giriş
② Danışma, dağıtım
③ Depo
④ İzleme
⑤ Okuma salonu
⑥ Harita okuma salonu
⑦ Kaynak bulma
⑧ Atölyeler
⑨ Teslim
⑩ Çalışanların girişi
⑪ Sergi
⑫ Seminer/Konferans
⑬ Bistro/Kafe
⑭ Serbest filmler
⑮ Film okuma salonu
⑯ Posta ofisi
⑰ Müdürlük
⑱ Yönetim
⑲ Arşiv odaları
⑳ Merdiven boşluğu ve havalandırma çekirdeği



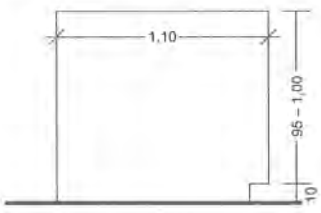
5 Havalandırma prensibi, kaynak havalandırma.
Klimalı hava, şaftlar yoluyla emilerek havalandırma bacalarıyla katlara taşınır.



1 Vaiz kürsüsü 2 Vaftiz kurnası



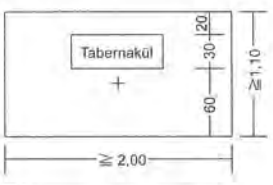
3 Ses dalgalarını cemaate doğru yönlendiren kürsü



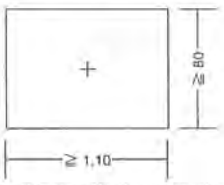
4 Ayakkabı dili bulunan sunak, kesit



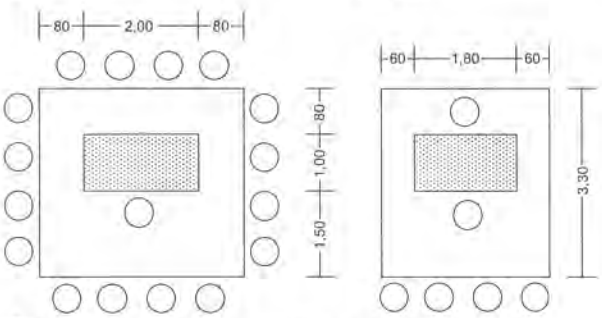
5 Duvara entegre edilmiş Tabernakül



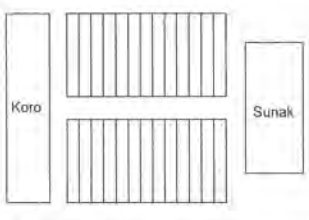
6 Tabernakül ve sunak planı



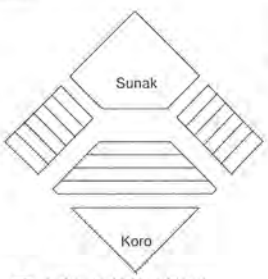
7 Tabernakülü olmayan sunak planı



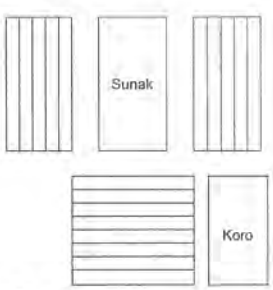
8 Sunağın etrafındaki planum alanı için örnekler



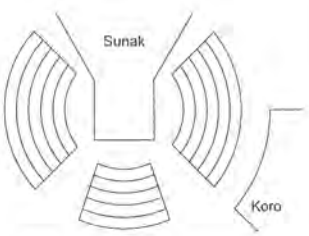
9 Sunak ve koroya göre oturma düzeni



10 Eşkenar dörtgen biçimli düzenleme



11 Üç taraflı düzenleme



12 3/4 daireli merkezi düzenleme

Kilise yapıları yönetmelikleri

Münferit eyalet kiliseleri ve piskoposlukların kendi bölgelerinde inşa edilen kiliselerle ilgili özel yönetmelikleri vardır. Dini ayinlerde kullanılmayan diğer mekânlar için toplanma yerleri yönetmelikleri geçerlidir → s. 330. Yeni yapılarda, tadilat ve onarım için piskoposluk komisyonuna başvurulması gerekir. Ruhsat piskoposluğun vekilliğinden alınır.

İbadet evleri dini külte hizmet ettikleri için, yapısal biçimlerini bu kült ve kominyona göre geliştirirler.

Dini ögeler

Belirli bir düzeni izleyen ayinsel eylemlerde kullanılan ögeler.

Kürsü → 3

Vaizlerin, tanrının sözlerini aktardığı yükseltilmiş konuşma yeridir. Kürsü ile sunak arasında yakın bir ilişki vardır; ancak bulunması gereken yerle ilgili kesin bir düzenleme yoktur. Çoğunlukla sunağın sağında, kilise iç mekânından görülebilecek bir yerdedir. Kürsü (kürsü zemini) kilise zemin kodu üzerinden 1,00–1,20 m arasında bir yüksekliktedir.

Vaiz kürsüsü → 1

Erken Hıristiyan kiliselerinde ortaya çıkmış yüksek, hareketli bir konuşma yeridir. Vaiz kürsüsü hareketli olmasına rağmen sunağa yakın olmalıdır.

Sunak

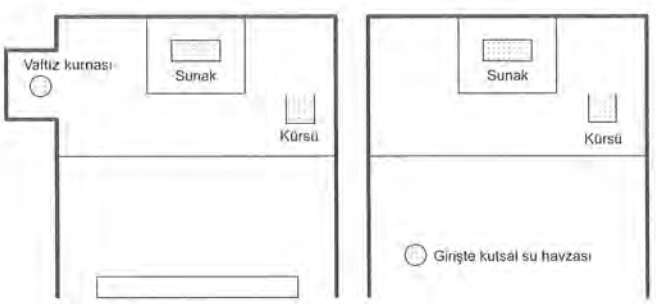
Tanrının masası, ekmek-şarap (Aşai rabbani) ayininin merkezidir. Sabit ve taşınabilir sunaklar ve ayin masaları bulunabilir. Biçim ve malzemesi tanımlanmamıştır. Sunak, genelde dikdörtgen, 0,95–1,00 m yükseklikte ve etrafında rahatça dönülebilmesi için bağımsız durur → 8. Protestan kiliselerinde diğer şekilleri de mevcuttur. Sunaklar takdisten (piskopos tarafından kutsama) önce kullanılmamalıdırlar.

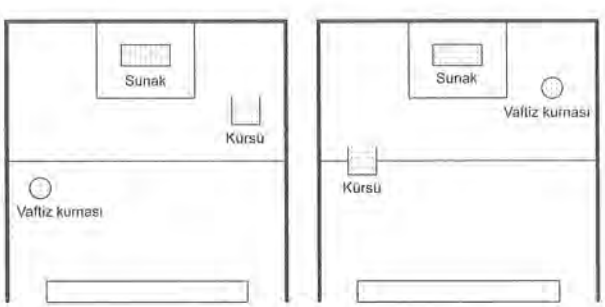
Planum alanı

Sunağın önündeki bu alan en az 1,50 m, yanında ve arkasında ise en az 0,80 m (etrafında dolaşılabilen sunaklarda) olmalıdır. Genellikle 1–2 basamak yükseltilmiştir.

Tabernakül → 6

Kutsanmış ekmeğin saklandığı yerdir. Tabernakül ile sunak çok yakın bir dinsel ve mekânsal bağa sahiptirler.



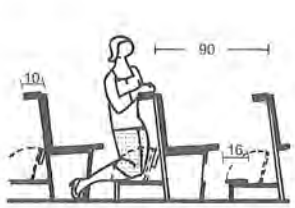


13 Sunak, kürsü ve vaftiz kurnasının düzenlenmesi

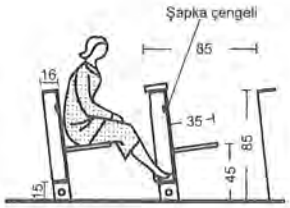
Ayrıca → Org s. 406

HRİSTİYAN KİLİSELERİ

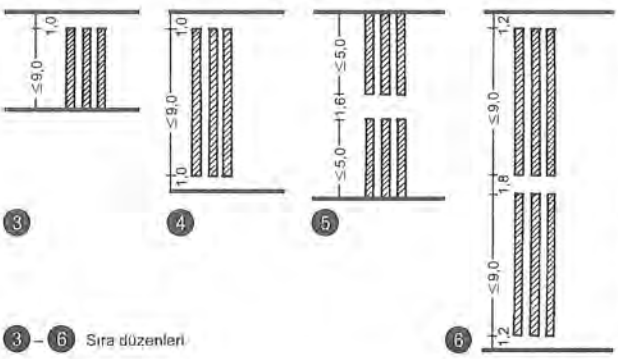
MOBİLYALAR, KİLİSE EŞYA DEPOSU



1 Diz çökme banklı kilise sırası

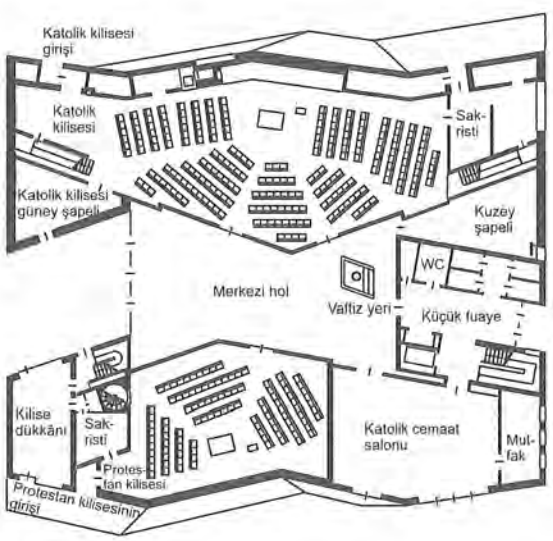


2 Diz çökme bankı olmayan kilise sırası

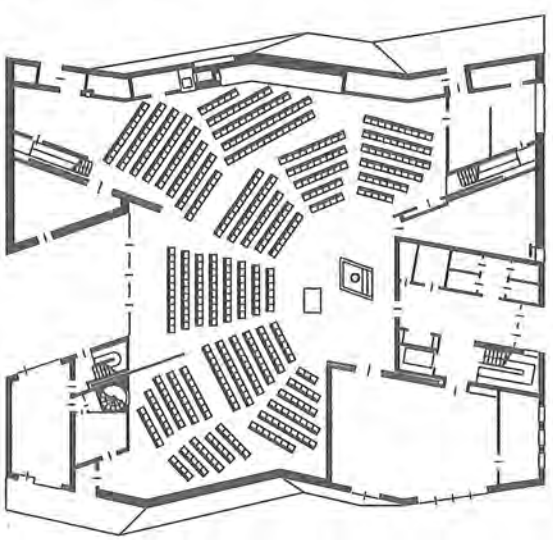


3 4 5 6

3 – 6 Sıra düzenleri



7 Ayrılmış mezhep odaları



8 Hareketli duvarlar ortak bir mekân yaratıyorlar, iki ayrı mezhep için çift kilise, Freiburg
Mimar: Kister Scheithauer Gross

Oturma düzeni

Kilise alanına bağlı olarak diz çökme sırası olmadan (Protestan) → ❷ gereken yer = 0,4–0,5 m² geçitsiz; kilisenin alanına bağlı olarak diz çökme sırasıyla birlikte (Katolik) → ❶ = 0,43–0,52 m² geçitsiz.

Sandalyelerin düzenlenişi ve biçimi, mekânın ölçüleri, mekân etkisi, duyma ve görme bakımından büyük bir öneme sahiptir. Küçük kiliselerde (şapeller) 1,00 m kenar geçiş genişliği → ❸ ve 6–10 kişilik oturma sırası veya çift taraflı oturma sırasıyla → ❺ beraber bir orta geçiş hattı yeterli olur.

Dış duvarlardan gelen soğuk nedeniyle ortada 12–18 kişilik banklaın bulunduğu iki kenar geçidi → ❻ olağandır.

Daha geniş kiliselerde buna uygun olarak daha fazla geçit gerekir. Bu nedenle yer gereksinimi 0,63–1,0 m² arasında değişir. Her bir ayakta duracak yer adedi için 0,25–0,35 m² alan yeterlidir. Bunun için geçişlerin büyük bir kısmı, özellikle de arka duvarın önü kullanılır. Çıkış kapılarının genişliği ve merdivenler toplanma alanları nizamnamelerine uygun olmalıdır.

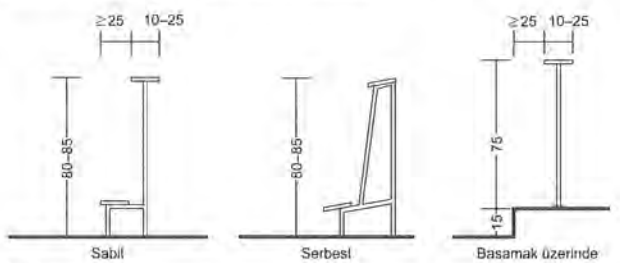
Sunak eksenini izleyen orta koridor, çoğunlukla nikâh törenleri ve dini merasimlerde tercih edilmektedir.

Günah çıkarma hücresi → ❿

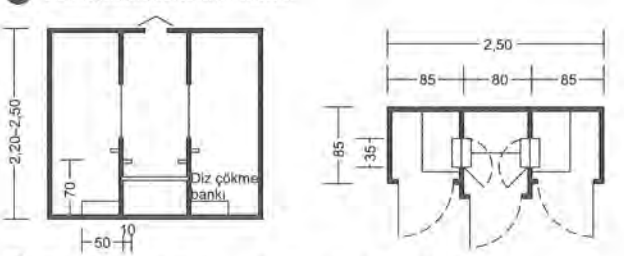
Ahşap, üç bölmeli, kapalı ve ortasında din adamının oturduğu bir hücredir. Günah çıkaran kişi 30 x 40 cm ebatlarında bir ızgaranın arkasında katolik papaza itiraflarda bulunur. Konuşma için bırakılan açıklığın alt hizası yer döşemesi üzerinden yak. 1,00 m olmalıdır. Günah çıkarma kürsüsü kilisenin içerisinde, aydınlık olmayan bir noktada planlanmalı ve yeterli havalandırmaya dikkat edilmelidir. Alternatif olarak bugün günah çıkarma odaları vardır.

Sakristi → ⓫

Kilise içerisinde, din adamları ve ayinler için gerekli gereçlerin bulunduğu odadır. Bu oda için en uygun yer sunağın doğrudan yakınında ve yanda planlanmış olmasıdır.



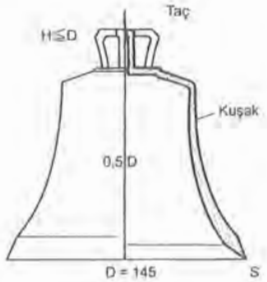
9 Cemaat banklarından farklı örnekler



10 İki yanı kapalı günah çıkarma hücresi, yatay ve düşey kesit



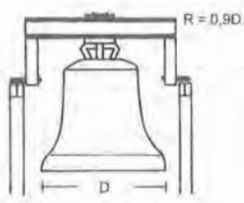
11 Bir sakristi örneği



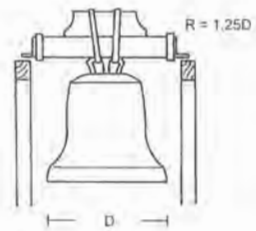
1 Kuşağa bağlı ölçü oranları



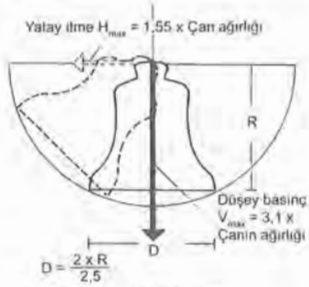
2 Adlandırmalar



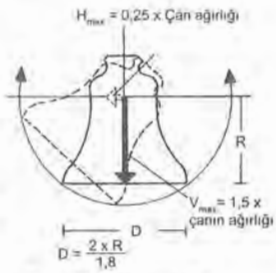
3 Çelik konstrüksiyon üstü bükümlü halka



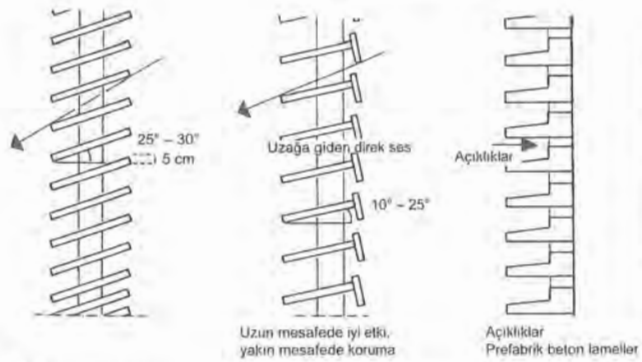
4 Düz halka



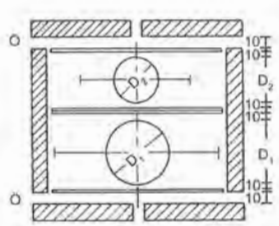
5 Yatay konumdaki önemli itme



6 Ağırlık merkezine yakın noktadan asma

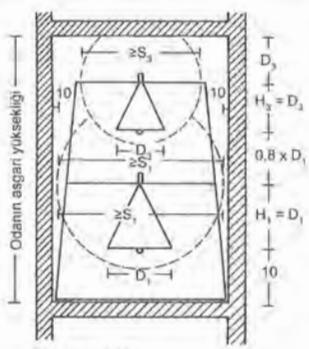


7 Ses menfezleri



Ses açıklıkları Ö, tokmağın çarpmadığı yerde olmalıdır

8 Çan kulesi odası (plan)



Alan uzunlukları:
≥ S_3 = çanın salınma daire çapı 3 = 2,6 x D_3
≥ S_1 = çanın 3 = 2,6 x D_1

9 Çan kulesi odası (kesit)

Planlama

DIN 4178 dikkate alınmalıdır (Çan kuleleri).

Çanın kapsamı ve sesi, akustiği ile ağırlığı konusunda çan uzmanlarına danışılmalıdır. Dökümcü, çan kulesi ve ses menfezinin yer ölçüsü esasına göre çan sehpasının tasarımını yaparak, statikçiye yük verilerini bildirir. Statikçi statik ve dinamik yükleri dikkate alır.

Çanlar

Ağırlık, alaşım ve kuşak kalınlığı ses volümünü belirler. Günümüzde elektrikli çanlar da kullanılmaktadır.

Çan kulesi → ❽ – ❾

Usulüne göre çan kulesi bir solo müzik enstrümanı gibidir ve yakınındaki çan kuleleriyle bir orkestra oluşturur. İstenen işitme mesafesi, çan odasının kuledeki yüksekliğini belirler ve civardaki binalardan daha yüksek olmalıdır. Çan sesinin niteliği yapı malzemesine ve akustik tasarımına bağlıdır.

Çan odası rezonans ve müzik odası olup, ses yankılarının musiki niteliğini belirler. Bu mekân ses menfezleri dışında tamamen kapalıdır. Kulenin kendi frekansı çanın frekansı ile rezonansa yol açmamalıdır.

Ses menfezleri → ❼

Çanın sallanma yönüne çapraz olarak, az büyüklükte menfezler yerine, çok sayıda küçük menfezlerin yapılması daha uygundur. Rahatsızlık yaratmamak için ses yankıları yataya göre 30°'den daha büyük olmamalıdır. Çan tokmağı vuruşu yankı yapmamalıdır. Ses menfezlerinin düzeninde de bu duruma dikkat etmek gerekir. Menfezlerin miktarı çan kulesi iç duvarının düz yüzeylerinde maksimum %5, kaba yüzeylerde ise %10 olmalıdır. Beton tavanlar ve zeminler ahşapla kaplanabilir.

	a	b	a	b	a	b
	Çan yarı çapı d mm	Çan ağırlığı G kN	Çan yarı çapı d mm	Çan ağırlığı G kN	Çan yarı çapı d mm	Çan ağırlığı G kN
	Kuşaklar					
Ses	Hafif		Orta		Ağır	
F°	2250	58	2320	71		
Fis° Ges°	2120	48	2220	59		
G°	2000	40	2100	50		
Gis° As°	1880	34	2000	41		
A°	1780	28	1880	35		
Ais° B°	1680	24	1760	29		
H°	1580	20	1660	24		
c	1480	16	1570	20	1680	31
cis des'	1400	14	1475	17	1580	25
d'	1325	11	1390	14	1500	21
dis' es'	1240	10	1310	12	1410	17
e'	1170	8,0	1240	10	1330	15
f'	1110	7,0	1170	8,0	1250	13
fis' ges'	1035	5,5	1100	7,2	1175	11
g'	980	4,6	1040	6,0	1110	9,0
gis' as'	930	4,0	980	5,0	1040	7,2
a'	875	3,2	925	4,3	985	6,2
ais' b'	830	2,8	870	3,5	930	5,3
h'	780	2,3	820	3,0	880	4,3
c"	740	2,0	775	2,5	830	3,7
cis" des"	690	1,6	730	2,1	780	3,2
d"	650	1,4	690	1,7	735	2,6
dis" es"	600	1,1	645	1,5	690	2,1
e"	575	0,90	610	1,2	650	1,7
f"	550	0,80	580	1,0	620	1,5
fis" ges"	510	0,65	545	0,80	595	1,2
g"	480	0,55	510	0,70	550	1,0
gis" as"	450	0,45	480	0,59	525	0,90
a"	425	0,38	455	0,50	495	0,75
ais" b"	390	0,32	430	0,40	465	0,65
h"	370	0,25	405	0,35	440	0,50
c"	350	0,20	380	0,30	415	0,43
Değerdeki biçim	c = 0,75		c = 0,76		c = 0,78	

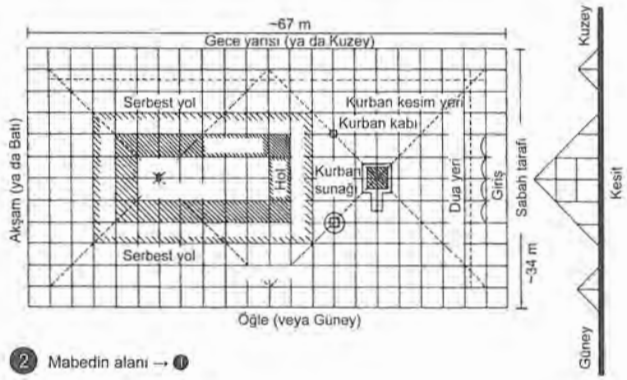
10 Çan değerleri

SİNAGOGLAR

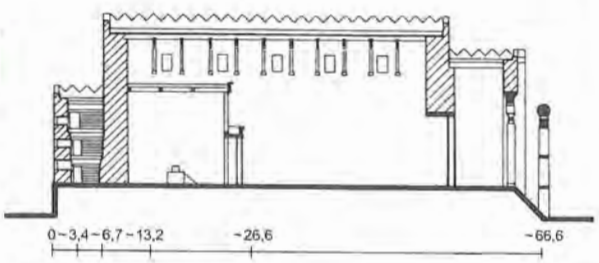
GENEL PLANLAMA ÖNERİLERİ



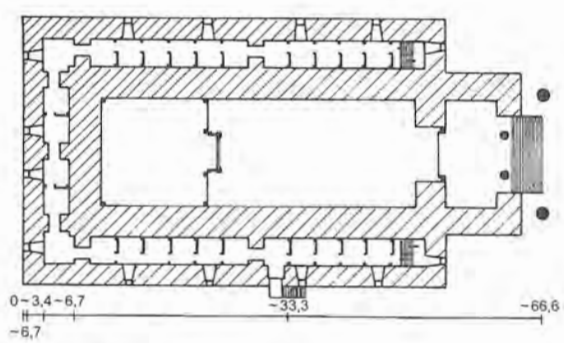
1 Mabet çadırı (ibadet çadırı); Yahudilerin ilk ibadet evi (Bet-Amikdaş)



2 Mabedin alanı → ❶



3 Kudüs, Süleyman tapınağı, kesit



4 Mabedin planı



5 Avlu ile ayrılmış, farklı binalar içindeki ibadet ve cemaat salonu, Dresden Sinagogu — Mimar: Wandel Hoefer Lorch + Hirsch

İbadethane niteliği taşıyan ilk tapınak çadırının inşasına yönelik belirlenmiş tasarım ve teknik ayrıntılar İncil'de (İncil, bölüm 25-27) mevcuttur.

Sinagoglarda sunağın yerine merkezi ilgi noktası haham ve ayinci için iki oturma yeri bulunan ve burada Tevrat'tan bölümler okunan yüksek vaaz kürsüsü (minber) Bimah (Almemor → ❻) bulunur. Sinagoglar, önleri Kudüs'ü görecek şekilde konumlanır. Ön duvarda Tevrat rulolarının (Aron Hakodeş → ❺) muhafaza edildiği dolap bulunur.

Bimah (Almemor) ve Aron Hakodeş arasındaki geçitte yapılan dini merasimde Tevrat ruloları okunur.

Bir sinagog inşası; kutsal bir mekân içerisinde eşit öneme sahip iki mekânsal elemanın - burada vaaz kürsüsü Bimah (Almemor) ve kutsal dolap (Aron Hakodeş) - kullanılmasından kaynaklanan mekân ihtilafının çözümüne yönelik sürekli yeni bir denemedir. Ortodoks sinagoglarında kutsal dolap (Aron Hakodeş), çoğunlukla doğu duvarı (Miraç duvarı) üzerinde ve vaaz kürsüsü Bimah (Almemor) da mekânın ortasında yer alır. Liberal sinagoglarda her iki eleman mekânsal olarak bir arada ele alınır ve doğu duvarına yöneliktir.

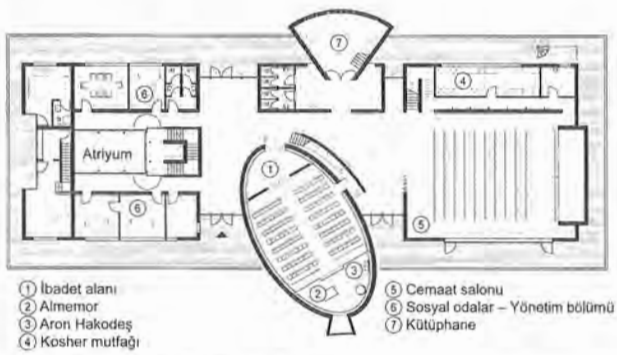
Bayanlara ait mekân en azından sembolik olarak bölünmüş ve erkeklerin görüş alanı dışında, bir galeri gibidir (Azara). Girişte bir çeşme veya elleri yıkamak için lavabo bulunmaktadır. Bay ve bayanlar için arınma havuzu (Yahudi banyosu, Mikve) geleneksel olarak bodrumda yer alır ve doğal bir su kaynağı olup, metal borudan geçmez. Liberal sinagoglarda orglar vardır, ancak görsel öge değildirler.

7 kollu şamdan, Davut Yıldızı ve Musa Peygamberin İlahi Fermanları (On Emir) vazgeçilmez elemanlardır. Dekorlarda insan figürleri bulunmaz; sadece bitkisel, geometrik veya yazınsal süslemeler kullanılır.

① İbadet alanı
② Almemor
③ Aron Hakodeş
④ Kosher mutfağı
⑤ Cemaat salonu
⑥ Yönetim bölümü
⑦ Sosyal odalar



6 Avlu içerisinde kapalı duran ibadet alanı, Darmstadt Sinagogu — Mimar: Alfred Jacoby

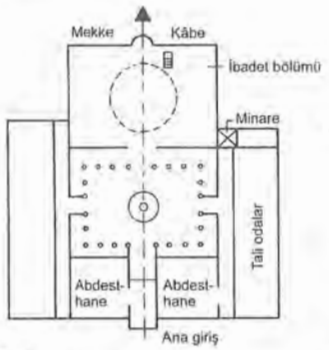


① İbadet alanı
② Almemor
③ Aron Hakodeş
④ Kosher mutfağı
⑤ Cemaat salonu
⑥ Sosyal odalar – Yönetim bölümü
⑦ Kütüphane

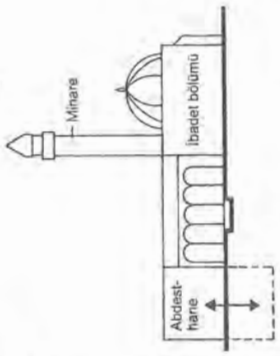
7 Avlu içerisinde kapalı duran ibadet alanı, Darmstadt Sinagogu — Mimar: Alfred Jacoby



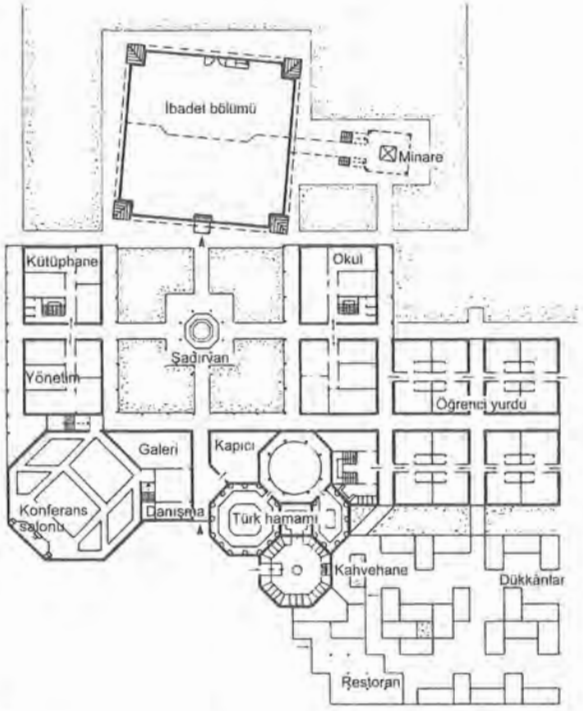
1 İbadet eden insanlar



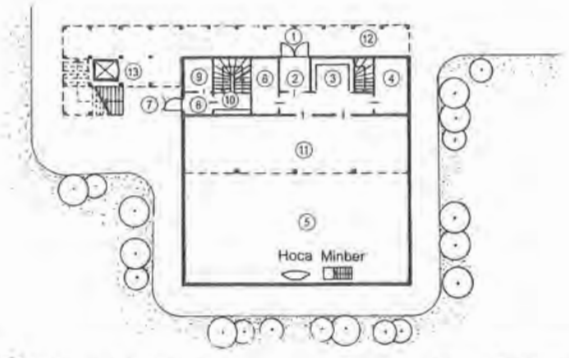
2 İşlev şeması



3 Kesit



4 İslam Kültür Merkezi, Köln — Mimar: Ruhi Alagöz



5 İslam Kültür Merkezi, Köln — Mimar: Ruhi Alagöz

Cami (veya Mescit) bir ibadethane (dua evi), kültür merkezi, toplumsal toplantı yeri, adalet binası, okul ve üniversitedir. İslam dininde Kuran; yaşam kuralları, ilim, eğitim, yasa, yargılama, din vs. içeren merkezi kaynak niteliğindedir.

İslam ülkelerinde cami çarşıda, toplumsal yaşamın ortasında yer alır. Bu düzenlemelerin (berber, haram olmayan yiyeceklerin satıldığı dükkânlar, kahvehane) eksik olduğu diğer ülkelerde bunlar, cami ile birlikte planlanmalıdırlar.

Dekorasyon olarak insan ve hayvan resimleri yasaktır. Bitkisel ve geometrik süslemeler (arabesk) ile hat sanatıyla yazılmış Kuran ayetleri yüksek bir kültüre dönüşmüştür.

Minare

Küçük camilerin (Mescit) nadiren, büyük camilerin ise daima minaresi bulunur. İslam, ne orgu ne de çan kulesini tanır. Müezzinin günde 5 defa yaptığı ibadet çağrısı merdiven veya asansörle çıkılan caminin balkonundan (şerefe) dönerek duyurulur. Bu, günümüzde artık hemen hemen hoparlörle yapılmaktadır. Birçok ülkede hoparlörle ezan okumak yasaktır.

İbadet bölümü

İbadet yerinin büyüklüğü, kişi başına 0,85 m^2 olan ibadet alanı esas alınarak belirlenir. Bu dua bölümü, genelde dikdörtgen veya kare biçimli, genelde merkezi bir kubbeyle kıbleye (Mekke'de Kâbe'ye) yöneliktir. Kıble yönünde ibadet nişi olan mihrap yer alır ve hemen yanında imamın, cuma günü ibadetlerinde kullandığı ve daima tek sayıda basamakları bulunan minber yer alır. Erkekler ve kadınlar kısmı sembolik olarak ayrıdır ve kadınlar kısmı genelde galeri denen üst kattadır.

Giriş bölümü

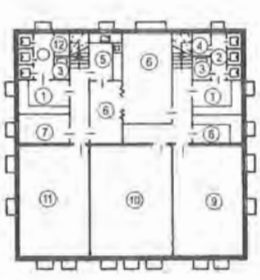
Giriş bölümünde ayakkabılar için raflar, abdest alma yerleri ve duşlar bulunur. Tuvaletler çoğunlukla alaturka tarzında ve kıblenin ters istikametine yöneliktir. Camilerde kadın ve erkekler için genelde ayrı girişler yer alır. Giriş bölümünde kadınlar galerisine çıkan bir merdiven de bulunabilir.

Şadırvan

Bir çok camide, bayram günlerinde kullanılan ve ibadet bölümünün büyüklüğünde bir avlu ve abdest almak için bir şadırvan bulunur. Sıcak ülkelerde bu bölüme gölge sağlayan geometrik ağaçlar dikilir.

Tali mekânlar

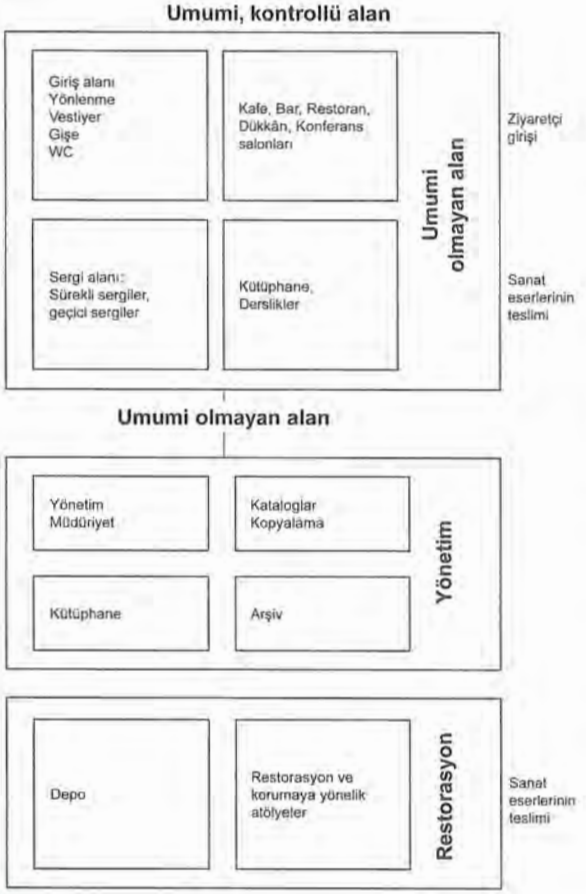
Büro, kütüphane, konferans ve ders salonları, depolar ve en azından imam ve müezzinin kullandığı bir konut ile ihtiyaç programı tamamlanır.



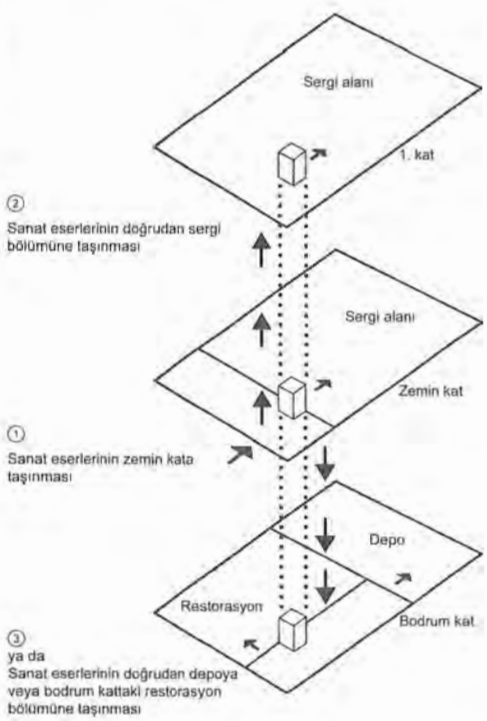
Zemin kat
① Erkekler girişi
② Rüzgârlık
③ Ayakkabılık
④ Büro
⑤ İbadet bölümü ZK Erkekler
⑥ Erkekler danışma
⑦ Kadınlar girişi
⑧ Rüzgârlık
⑨ Kadınlar danışma
⑩ Ayakkabılık
⑪ İbadet bölümü Kadınlar galerisi
⑫ Balkon
⑬ Asansörlü minare

Alt kat
① Abdest lavaboları
② WC'ler
③ Duşlar
④ Askılıklar
⑤ Mutfak
⑥ Yemek salonu
⑦ Erkekler danışma
⑧ Isıtma
⑨ Berber
⑩ Erkekler için kurs odası
⑪ Kütüphane ve konferans salonu
⑫ Kadınlar için kurs odası
⑬ Askılıklar

6 Alt kat → ❺



1 Bir müzenin işlev şeması



2 Sanat eserlerinin taşınma ilkesi. Özellikle büyük müzelerde, halka açık olmayan bölümde gerçekleşir. Burada eserler ya doğrudan sergi alanına ya da restorasyon veya depo alanına taşınır.

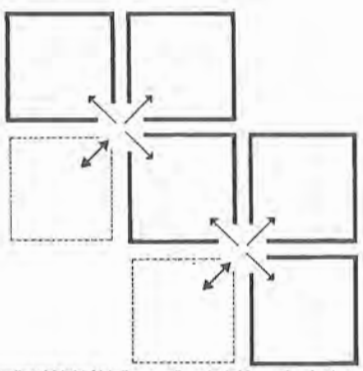
Müze, insani kültür gelişimine ait sanatsal ve bilimsel yapıtların sergilendiği bir mekândır. Sergilemeyle bu gelişimin; toplama, belgeleme, saklama, araştırma, irdeleme ve iletilmesini sağlar. Koleksiyon nesnelerinin köken ve türüne göre aşağıdaki gruplar ortaya çıkar:

Sanat müzesi:
Güzel sanatlarla ilgili koleksiyonları barındırır (heykel ve grafik de dahil).

Sanat Tarihi Müzesi:
Coğrafi açıdan sınırları belli bir alanın kültürel gelişimini belgeleyen gereçler, silahlar, kıyafetler, yazılı belgelerden vs. oluşan koleksiyonları barındırır (folklor müzesi, açık hava müzesi, yerel tarih müzeleri).

Etnografya müzesi:
Geleneksel halkların ve yok olmuş medeniyetlerin kültür varlıklarını barındırır.

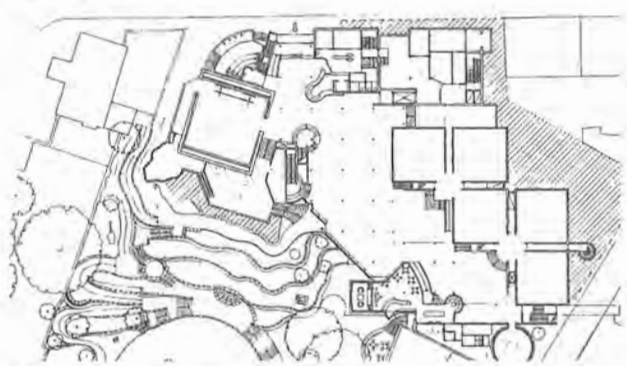
Bilim Müzesi:
Fen bilimleri ile teknik konuları öğretici ve gözlemlenebilir malzemelerle ilgili koleksiyonları barındırır. Mönchengladbach'daki Abteiberg 20. ve 21. yüzyıl modern sanatlar şehir müzesi, kendini özellikle topoğrafyaya duyarlı uyumu, heterojen yapı kütlelerinin çeşitliliği ve sergi alanlarındaki özel girişler ve karmaşık mekânsal kesişmeler yoluyla gösterir. Kare ve yaprak formunda bir araya getirilmiş mekânlarda sirkülasyon mekân köşeleri üzerinden gerçekleşir → ❸. Böylece kesintiye uğramayan asma yüzeyleri ve uzak mesafe ile samimiyet arasında değişen bir oyun ortaya çıkar.



3 Mönchengladbach'daki Abteiberg müzesindeki sergi salonlarında köşeler üzerinden gerçekleşen sirkülasyon

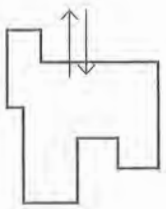


Güney cephesi

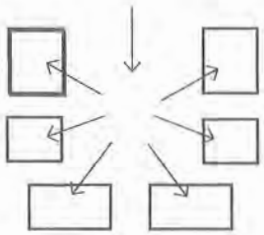


Üst ana katın planı (Abstei caddesi hizasında)

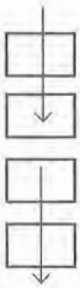
4 Mönchengladbach'daki Abteiberg Müzesi, 1982 Mim.: Hans Hollein



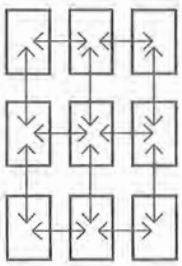
1 Açık plan



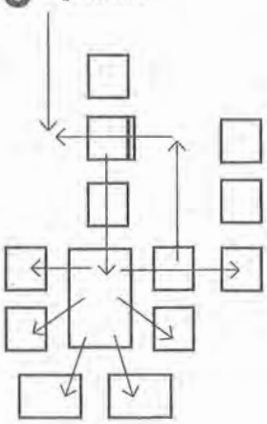
2 Ana ve yardımcı mekânlar (çekirdek ve uydular)



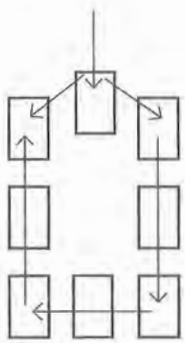
3 Doğrusal zincir



4 Labirent



5 Kompleks



6 Tur (döngü)

Sergi salonlarının düzenlenmesinde koleksiyon ve sergileme türü arasındaki bağlantı ve bunları arasında nasıl bir iletişim kurulacağı (sergileme konsepti) önemli bir etkendir.
Esas olarak aşağıdaki tipler ortaya çıkar → ❶ - ❻:

Açık plan → ❶:
Geniş, görsel ve özerk sergileme birimleri, serbest dolaşım, ihtiyaç mekânları alt katta.

Ana ve yardımcı mekânlar (çekirdek ve uydular) → ❷:
Müze içerisinde ve özellikle de sergi alanı, özerk sergilerin (Konular/Koleksiyonlar) yardımcı mekânlara yönlenmeyi sağlayan ana mekân.

Doğrusal zincir → ❸:
Doğrusal oda dizileri, denetimli dolaşım, anlaşılır yönlenme, ayrı giriş ve çıkışlar.

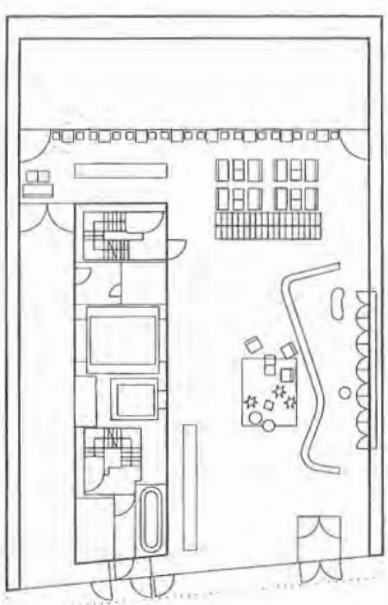
Labirent → ❹:
Serbest dolaşım, yön gösterme ve yönelme çeşitli, giriş ve çıkışların ayrı olması mümkün.

Kompleks → ❺:
→ ❶ – ❹, karakterinde birleştirilmiş mekân grupları, koleksiyon ve sergi konseptinin karmaşık organizasyonu.

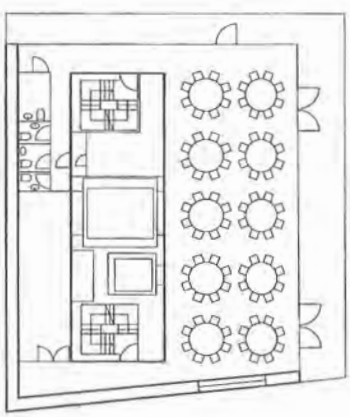
Tur (döngü) → ❻:
→ ❸, doğrusal zincire benzer, denetimli dolaşım girişe geri götürür.

Sergi konsepti	Mekânsal düzen
Sergi birimine yönlendirme	Açık plan tipi → ❶
Sistematik yönlendirme	Ana ve yardımcı mekânlar (çekirdek ve uydular) → ❷
Tematik yönlendirme	Doğrusal zincir → ❸ Tur (döngü) → ❻
Karmaşık yönlendirme	Labirent → ❹ Kompleks → ❺

Sergi ve depo alanlarının büyüklük ve yükseklik, eserlerin ebatlarına ve koleksiyonun kapsamına bağlıdır; ancak net yükseklik en az 4 m olmalıdır.



Kasa, kitap dükkânı, kafe ve küçük bir sergi bölümünün bulunduğu zemin kat giriş bölümü



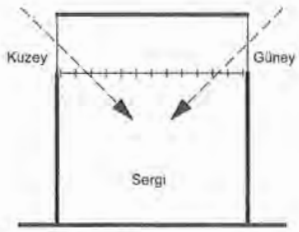
6. kat çok amaçlı salon



Kesit

❼ Düşeyde üst üste ve karşılıklı olarak 6 kat boyunca yığılmış küpler / New Museum, New York 2004

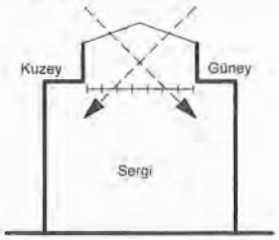
Mimar: Kazuyo Sejima + Ryue Nishizawa/SANAA



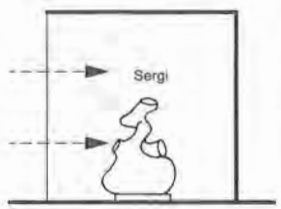
1 Asma cam tavan ile filtre edilmiş dolaylı aydınlatma



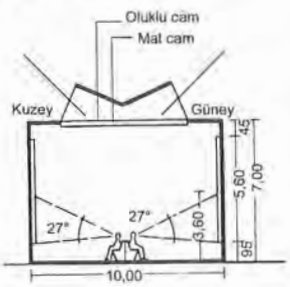
2 Kuzey ışıklığı ile serginin aydınlatılması



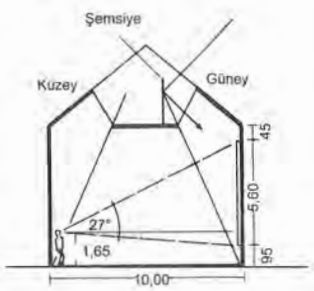
3 Asma cam tavan ile filtre edilmiş dolaylı aydınlatma



4 Kuzey yandan aydınlatma



5 Boston araştırmalarına dayanan iyi aydınlatılmış sergi salonu



6 S. Hurst Seager'e göre eşit aydınlatılmış salon

Aydınlatma: Esasen korumacılık açısından sergi, nesnelerinin ışıma yükünün mümkün olduğunca sınırlandırılması kabul edilmiştir. Işıma yükünü azaltmak için ışıma spektrumu görünür ışığın payından azaltılmalı ve görünmeyen kısmın payı mümkün olduğunca filtrelenmelidir. Bu durum tıpkı yapay ışıkta olduğu gibi, doğal ışık için de geçerlidir.

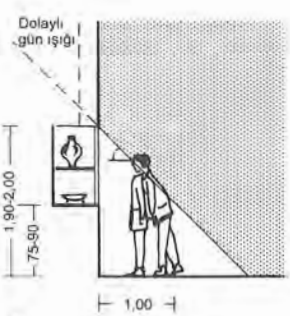
Gün ışığını düşük g-değeri ile ışıma ve gün ışığı yoğunluğunu filtreleme olanaklarıyla azaltarak, müzeye alabilmeyi, bugün modern camlara borçluyuz. Böylece yapay ışığın kullanım süresi ve yoğunluğu azaltılır ve mekân kliması belirlenen sınırlarda tutulur. Sergi salonlarının tamamen karartılması olanağıyla birlikte (örn. mesai saatleri dışında) nesnelerin ışıma yükleri bir kez daha düşürülebilir.

Yapay ışık çözümleri ise daha iyi planlanır, kolayca kontrol edilir ve nesnenin hedeflenen sergileme görüntüsünün gün ışığına benzer biçimde olabilmesine imkân sunar.

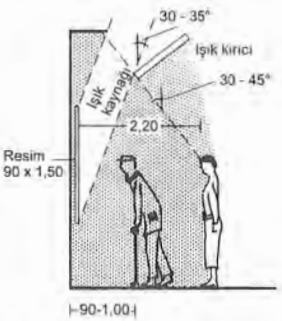
Sınıf	Malzemeler	Azami aydınlatma kuvveti
Özellikle ışığa duyarlı nesneler	Parşomen, kâğıt; grafik baskı, çizimler; el yazmalar, sulu boyalar, pullar, eski renkli fotoğraflar, doğa ve etnografik sergi parçaları, botanik örnekler, kürkler, tüyler, kelebekler	50 lux
Işığa duyarlı nesneler	Yağlı boya resimler, ahşap heykeller, boynuz, kemik, fildişi	150 lux
Işığa az duyarlı nesneler	Cam, renkli mine işleri, seramik sırları, değerli taşlar	300 lux
Işığa duyarsız nesneler	Metaller, taş, sırlı seramikler	

10 Azami aydınlatma kuvvetleri için referans değerler [1]

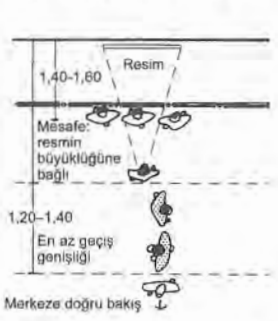
Sergi mekânında klima: Günümüzde uluslararası olarak yak. %50 bağıl nem ve 20 °C iç mekân değerler istenmektedir ki, bu durum oldukça yüksek ve karşılanamayacak işletme ile sürdürme giderlerine neden olmaktadır. Sergi ve depo mekânları, günümüzde mecburi olarak tüm yıl boyunca sabit bir derecede tutulmamaktadır. Kısa süreli uç dalgalanmalar önlendiği sürece, mevsime bağlı iniş çıkışlar kabul edilmektedir.



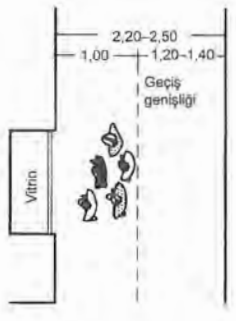
7 Vitrinlerde ışık ve gölge



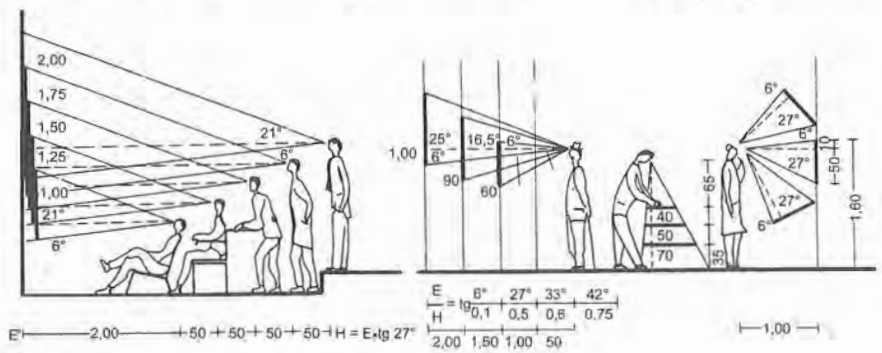
8 Aydınlatmada mesafe



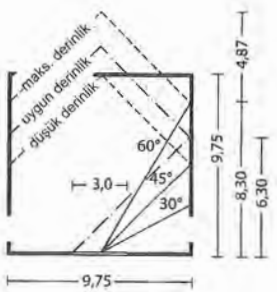
11 Duvardaki resimler için görüş ve dolaşma



12 Vitrin önü alanı

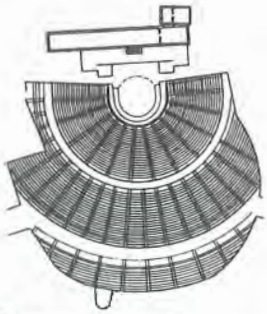


9 Görüş alanı - yükseklik, büyüklük ve mesafe

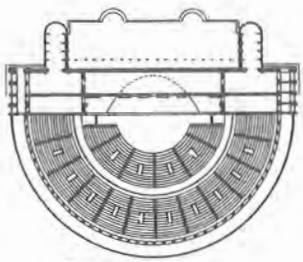


13 Yandan aydınlatmalı sergi salonu

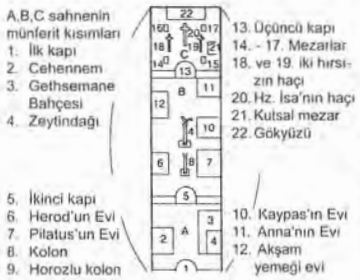
TİYATROLAR
TARİHİ BAKIŞ



1 Dionysos-Tiyatrosu, Atina. Plan M.Ö. 452/330



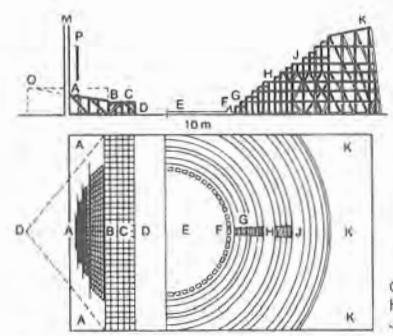
2 Marcellus-Tiyatrosu, Roma. Plan, 11500 kişilik, M.Ö. 11



3 Orta çağ istasyon-tiyatrosuna ait bir sahne planı

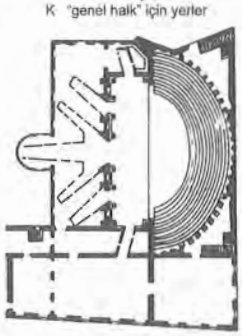


4 Londra'daki Swan Tiyatrosu

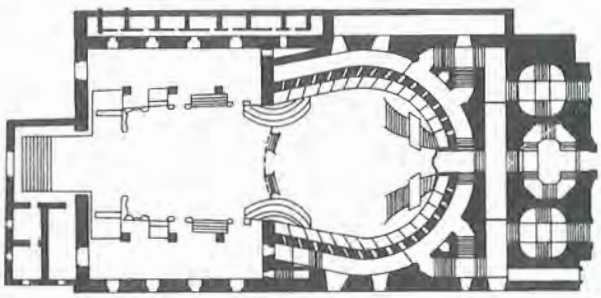


5 Sebastiano Serlio Tiyatrosu, 1545





6 Vicenza'daki Olimpico Tiyatrosu'nun kesit ve planı, 1585
Mimar: Andrea Palladio ve Vicenzo Scamozzi



7 Napoli'deki "San Carlo" Tiyatrosu, 1737
Mimar: Antonio Medrano ve Angelos Carasale

Tiyatro planlama, karışık işlevsel ilişkilerin kavranabilmesini gerektirir. Bunların çoğu tiyatronun tarihsel gelişimiyle daha da anlaşılır hale gelmiştir. Farklı toplumların üstlendiği 2500 yıldır süregelen bir mimari faaliyettir. Bugün her bir tiyatro yapısı büyük bir tarihi geleneği ortaya koyar, ancak aynı zamanda da geleneğe karşı duran uğraşı ifade eder. Birkaç örnek, yapı tipinin tarihsel gelişimini göstermektedir → ❶ – ❾ → s. 396 ❶ – ❻.

Antik Çağ

Dionysos-Tiyatrosu, Avrupa tiyatro yapısı başlangıcı → ❶. Yunan tiyatroları şehrin karşısında, araziye gömülüydü. Roma'daki Marcellus-Tiyatrosu, Roma'da tamamen taştan inşa edilen ilk tiyatrodur → ❷. Seyirci sıraları ve sahne arkası duvarı birbirine bağlıydı ve eşit yükseklikteydi.

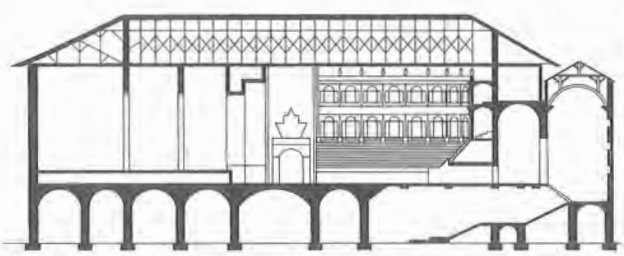
Orta çağ

Ortaçağ istasyon-tiyatrosu. Geçici podyum ve yapılar → ❸. Van de Witt'in 1596'da yaptığı bir çizime dayanan Swan Tiyatrosu'nun iç mekânı. Ön sahneyi arka sahneden sadece bir perde ayırır ve bunun üzerinde bulunan üst sahne, balkon veya kuşatma sahneleri için kullanılırdı → ❹.

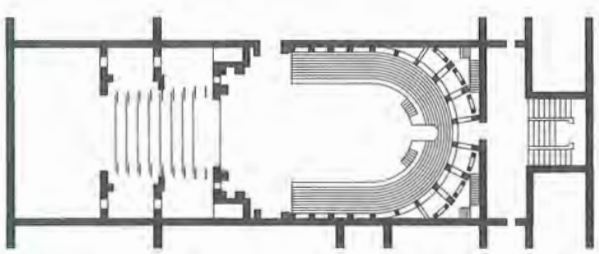
Rönesans

Erken İtalyan Rönesans - Tiyatroları mevcut salonlar üzerine kurulan geçici ahşap yapılardı → ❺.

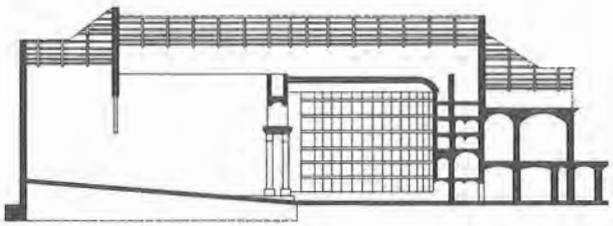
Örn.: Vasari tarafından Floransa, Palazzo Vecchio'da, Cinquecento salonlarında tiyatro inşasında yeniden kullanılabilen bir ahşap sistem geliştirilmiştir. Vicenza, Olimpico Tiyatrosu → ❻. Rönesans'ın, antik tiyatro yapı geleneğini kullanan ilk devamlı tiyatrosudur. Yarım daire şeklinde yükselen seyirci sıraları ve gösteri sahnesiyle birlikte bir sahne evi. Bunun yanında galerilerden oluşan, nal biçiminde düzenlenmiş seyirci locaları ile Loca-tiyatro ortaya çıktı. Parma'daki Farnese Tiyatrosu → ❽ + ❾, derin bir sahne odasında hareketli kulis sistemiyle inşa edilmiş ilk yapıdır.



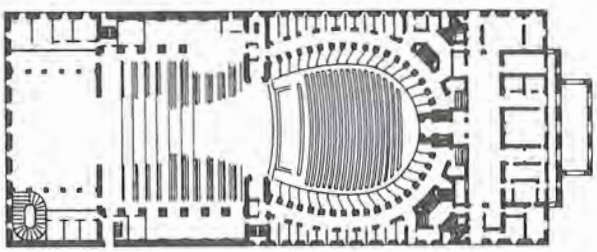
8 Parma'daki Farnese Tiyatrosu'nun kesiti, 1618-1628
Mimar: Giovanni Battista Aleotti



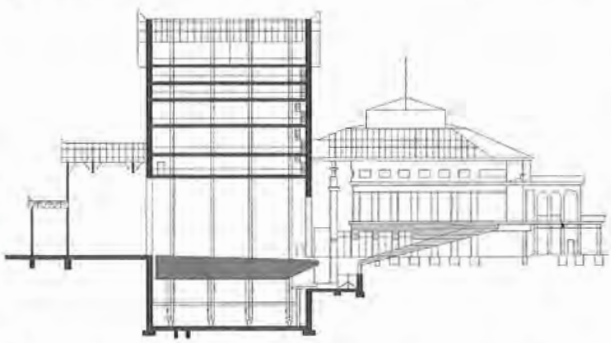
9 Parma'daki Farnese Tiyatrosu, 1618-1628
Mimar: Giovanni Battista Aleotti



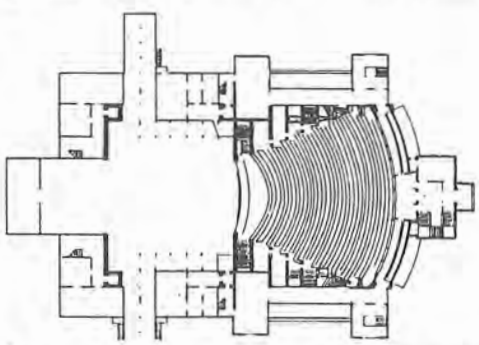
1 Teatro alla Scala, Milano 1779, Kesit — Mimar: Piermarini



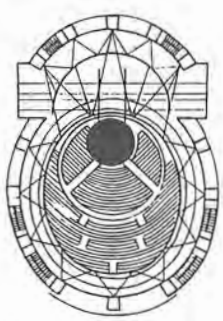
2 Teatro alla Scala, Milano 1779 — Mimar: Piermarini



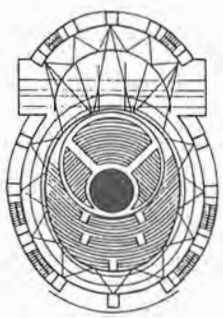
3 Festspielhaus Bayreuth 1876, Kesit — R. Wagner ve Mim.: O. Bruckwald



4 Festspielhaus Bayreuth 1876 — R. Wagner ve Mim.: O. Bruckwald



5 Walter Gropius: "Totaltheater" için tasarım, 1927



6 → ❺ Döner sahne yüzeyi

Barok
Kutu Sahne ile düzenlenmiş loca tiyatrosu, genel olarak Napoli'deki "San Carlo" Tiyatrosu'na dayanır → s. 395 ❼. Teatro alla Scala, Milano → ❶ + ❷ 18. + 19. yy. opera binası inşası ve aynı zamanda 1966 New York'daki yeni "Met" için örnek teşkil eder.

19. ve 20.yy.
Bayreuth'daki Festspielhaus → ❸ + ❹. R. Wagner'in tasarladığı tiyatro biçimi ile (yarım daire şeklinde klasik olarak yükselen seyirci salonu) Paris'teki büyük operaya dönük kontrpuan ortaya koydu. Bunun yanında W. Gropius/E. Piscator, "Bauhaus'daki Sahne" Dessau 1924. Dikkate değer: dönebilen seyirci salonu, Paternoster sistemli sahne; etrafında dolaşılabilen, duvarlar ve tavan üzerinde bulunan projeksiyon olanakları → ❺ + ❻. Berlin, Lehniner Meydanı'ndaki Tiyatro Sahnesi, yeniden inşa edilen ilk esnek büyük tiyatro salonu (Mendelsohn-Binası tadilatı, "Universum" 1928) → s. 399 ❽ + ❾. Paris'teki Bastille Operası, 2 kata dağılan 10 adet yan sahnesi ile o güne kadarki en büyük sahne yapısıdır.

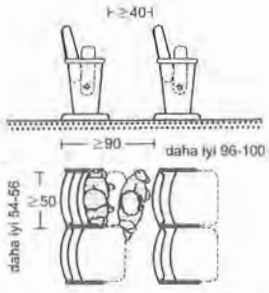
Güncel Tiyatro yapısına yönelik eğilimler
Bugün iki eğilim vardır: 1. 19. yy.'dan 20. yy. ortalarına kadarki mevcut tiyatroların korunması, restore ve modernize edilmesi → s. 404. 2. "Deneysel", açık mekân karakterli yeni yapılar, örn.: Lehniner Meydanı'ndaki tiyatro sahnesi → s. 399. Benzer tarzda atölye-tiyatrolara dönüştürülen 80-160 seyirci kapasiteli bir çok mekân bulunmaktadır.

Farklı niteliklerde tiyatro yapıları
1. Opera Binası:
18. ve 19. yy.'daki İtalyan opera yapıları geleneğine dayanmaktadır → ❶ + ❷. Seyirci salonu ile sahne arasındaki orkestra çukuru ve büyük miktarda oturma yeri sayısıyla (1000'den 4000'e yakın) net bir mekânsal-mimari ayırımı ve büyük seyirci kitleleri için gerekli olan loca sistemi ve balkonlar ile karakterize edilir. Örn.: 3600 oturma yeriyle Milano Scala'sı, 1986 oturma yeriyle Berlin Operası, 3788 oturma yeriyle New York Metropolitan Operası ve 2700 oturma yeriyle Paris'teki Bastille Operası. Balkon/loca tiyatrosu olarak opera formunun kontr noktasını: Bayreuth Festspielhaus → ❸ + ❹ teşkil etmektedir. Bu, Yunan/Roma modeline göre parter-tiyatrosu olarak tasarlanmış olup, ancak sadece 1645 kişiliktir.

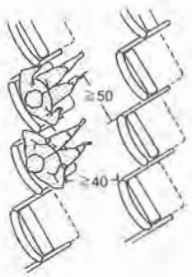
2. Tiyatro Binası:
Yapısal olarak 19. yy, Alman reform tiyatrosu geleneğindedir. Parter formu (yani seyirciler büyük, yükselen ve kavisli bir alan üzerinde oturuyorlar) ve belirgin, oynanabilir bir ön sahne (oyun alanı seyirci salonundaki portalin önünde) ile karakterize edilir. Piyes, özellikle İngiliz tiyatrosu geleneğini takip eder → s. 395 ❹, yani oyun alanı salonun içindedir. Açık ve değişken mekân biçimi, 70'li yıllarda oyunun mekânsal olarak deneyimlenmesi yoluyla kuvvetlendirildi. Mekânsal değişim olanakları Berlin gösteri sahnesi örneğini yansıtır → s. 399.

3. Üç kısımlı tiyatro:
Almanca konuşulan bölgeye özel bir durumdur (opera, tiyatro ve bale karışımıdır). Salon, operanın hakim gereksinimleri ile ön plana çıkar. Sahne dekorasyonunun sık değişimi, ilgili yardımcı mekânların (magazin, kulis deposu, atölyeler) bağlantısını dikkate almalıdır. Örnek: Heilbronn Şehir Tiyatrosu, Biste u. Gerling 1982 → s. 403 ❹.

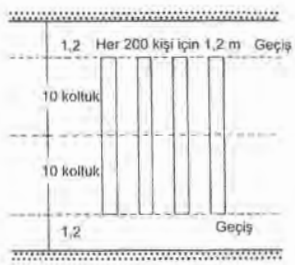
4. Müzikal tiyatro:
Aslında kendine ait bir yapı tipi olmayan, bilakis belirli bir müzikal için kurulan özel bir işletmeye ait tiyatro binasıdır. Planlayıcı için özel gayret; başka yapımlar için sonradan kullanımını da dikkate alarak, binanın müzikal içerik ile uyumunu sağlamaktır.



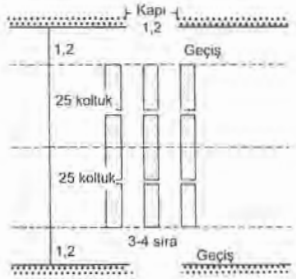
1 Koltuklar VstättVO (Alm. Toplu Mekânlar Yönetmeliği) esas alınarak yerinden oynamayacak şekilde sabitlenir. Tiyatrolar için minimum ölçüler yeterli olmaz!



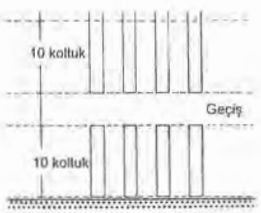
2 Eğri yerleştirilmiş katlanır koltuklar, dirsek hareketi serbestliği sağlar



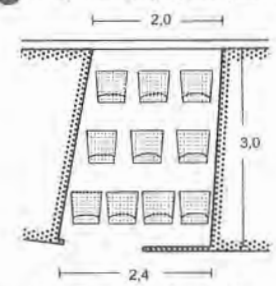
3 20 kişilik sıra genişliği



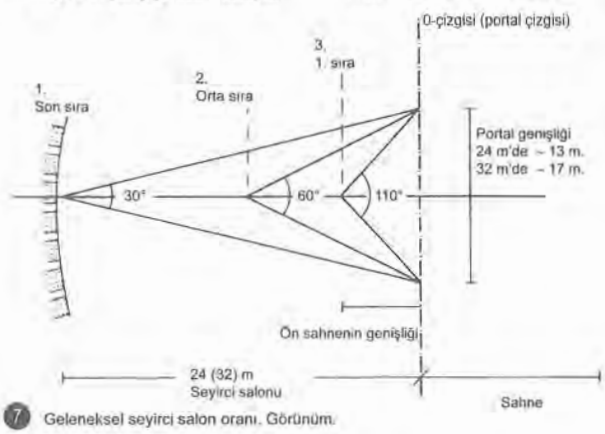
4 25 kişilik sıra genişliği, kapı gereklidir



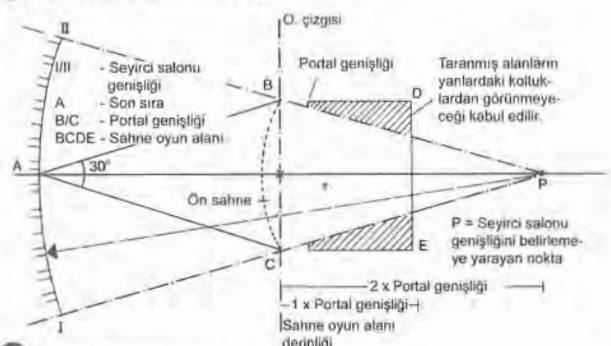
5 Sağ ve sol kenarlardaki geçişlere bağlı, sıra genişliği maks. 10 kişilik



6 Localarda ≤ 20 serbest koltuk olabilir ≥ sabit koltuk gerekli. Kişi başına ≥ 0,65 m² taban alanı



7 Geleneksel seyirci salon oranı. Görünüm



8 Seyirci salonunun genişliği

TİYATROLAR
SEYİRCİ SALONU

Tiyatro yapılarının planlanmasında hukuki olarak -ilgili bölgesel imar planlarının yanında- münferit eyaletlere ait Alman Toplu Mekânlar Yönetmelikleri (**VStättVO**) belirleyicidir. Bu kitapta; eyalet metinlerinde farklılıklar gösteren Alman Örnek Toplu Mekânlar Yönetmeliği referans alınmıştır. Bu Yönetmelik 200 ve üzeri ziyaretçi için devreye girer. Burada dikkat edilmesi gereken Alman Toplu Mekânlar Yönetmeliği'nin, oturma ve ayakta durma yerlerinin sayısına göre değil de, toplanma alanının m²'si başına iki ziyaretçi öngörüyor olmasıdır (oturma sıralarında, metre başına iki ziyaretçi).

Seyirci Salonu ve Sahne/Oyun alanı

Seyirci salonunun büyüklüğü: Seyirci sayısı, gerekli olan taban alanını verir. Oturma düzeninde seyirci ≥0,5 m²/seyirci olarak hesaplanmalıdır. Bu sayı şu şekilde belirlenir:

Oturma genişliği x sıra mesafesi

	≥0,45 m²	/ Yer
İlave ≥0,5 x ≥0,9	= 0,05	/ Yer
	≥0,50 → ❶.	

Oturma sırası uzunluğu, geçiş koridoru başına 10 oturma yeri → ❸ + ❺; eğer kenarlarda 3 veya 4 sıra başına, genişliği 1,2 m olan bir çıkış kapısı varsa, koltukların önündeki geçiş koridoru başına 25 adet yer planlanabilir → ❹.

Çıkışlar, imdat çıkışları her 200 kişi için 1,2 m olarak öngörülmelidir → ❸ - ❺.

Oturma yerlerinin %1'i tekerlekli sandalye kullanıcıları için bariyersiz olarak erişilebilir olmalıdır (en az 2 adet yer); ve bu sandalyelerin konulacağı yerler mümkün olduğunca refakatçi için oturma yeri ile bağlantılı olmalıdır.

Salon hacmi:

Akustik gereksinimler (yankı) ile ilgili esaslar → s. 407 şöyle belirlenir: -piyes yak. 4-5 m³/seyirci - opera yak. 6-8 m³/seyirci. Havalandırma tekniği ile ilgili esaslar açısından hava hacmi, kuvvetli hava değişimini önlemek için düşük olmamalıdır (cereyan).

Seyirci salonunun oranları:

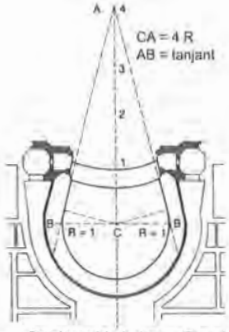
Seyircilerin psikolojik algıları ve görüş açısı ile özellikle tüm oturma yerlerinden iyi bir görüş açısı talebinin bir sonucudur.

1. İyi görüş; başı hareket ettirmeden, yak. 30°'lik hafif bir göz hareketi.
2. İyi görüş; çok az bir baş hareketi ve yak. 60°'lik hafif bir göz hareketi → ❼.
3. Baş hareketine gerek kalmadan en fazla algılama açısı yak. 110°, yani bu alan içerisinde tüm oyun akışları "görüş açısı içinde" algılanır. Bu alanın üzerinde bakış açısından "bir şeyler" silinmeye başladığından, belirsizlik oluşmaya başlar ve olayın akışını takip etmek güçleşir.
4. Tam bir baş ve omuz döndürme hareketinde 360°'lik algılama alanı mümkündür.

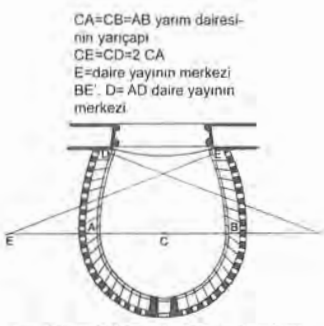
Klasik seyirci salonu oranları

(Opera, üç kısımlı tiyatro, geleneksel oyun salonu) → ❼: Portal çizgisinden son oturma sırasına olan uzaklık ("sahnenin başlangıcı") aşağıdaki değeri geçmemelidir - oyun en fazla 24 m (yüz ifadeleri algılama için en fazla uzaklık) - Opera 32 m (bu mesafede büyük hareketler hâlâ algılanabilir).

Seyirci salonu genişliği kenarlarda oturan seyircilerin sahneyi rahat görebilmeleri için belirlenir → ❽. Uygun oranlar ile 18. ve 19. yy. klasik tiyatrosunun kısmen iyi akustiği, bir takım özel oran kurallarına dayanır → ❾ + ❿.

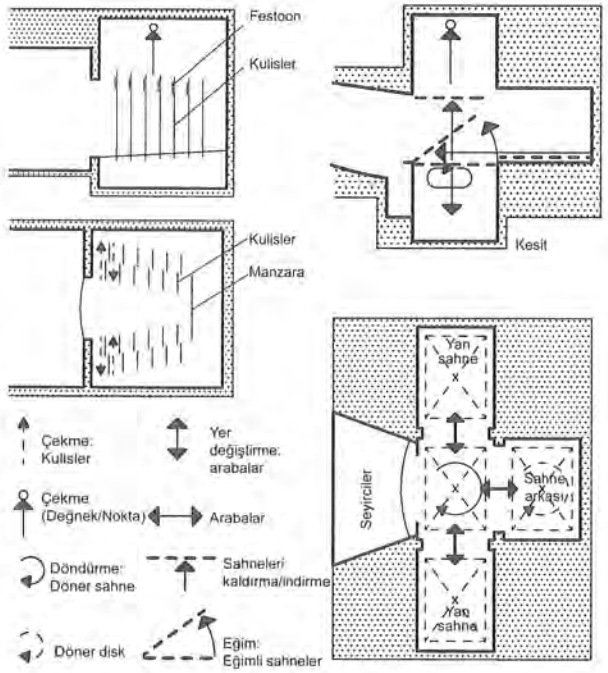


9 Bordeaux'da bulunan Grand Theater seyirci salonu kontürüne ait konstrüksiyon



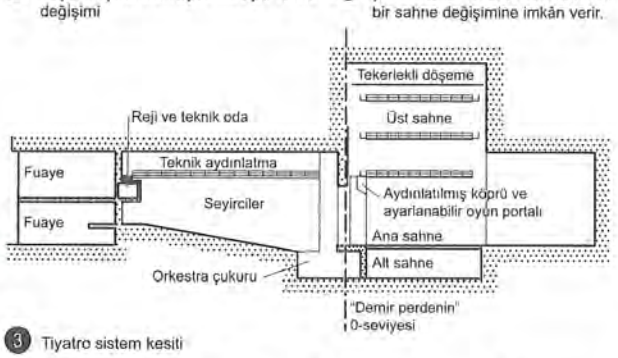
10 Milano'daki Teatro alla Scala salonu eğiminin konstrüksiyonu
Mimar: Piermarini

TİYATROLAR
Tarihi bakış
Tipoloji
Seyirci salonu
Sahne
Yan alanlar
Atölyeler ve personel odaları
Ortak kullanım alanları
Modernizasyon

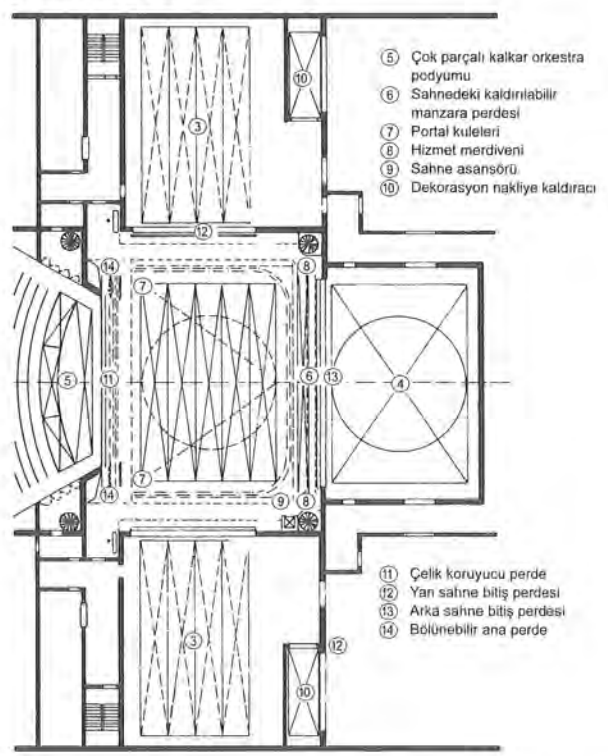


1 Kulis tiyatro
Boyanmış kulislerin çekilmesiyle sahne değişimi

2 Çerçeve ya da kutu sahneler. Büyük kenarlar ve arka sahneler hızlı bir sahne değişimine imkân verir.



3 Tiyatro sistem kesiti



4 Tipik bir opera planı

Kulis Sahneleri

18. ve 19. yüzyılın klasik sahne sisteminde sadece ana sahne vardı; bunun yerini - yerden tasarruf sağlayacak şekilde ve inanılmaz hızlı biçimde - resimli sürgü kulisler aldı. Küçük bir arka sahne, salona derin sahne perspektifleri kazandıran bir işlevdeydi → ❶.

Çerçeve sahneler, tam sahne

Plastik olarak daha masraflı inşa edilmiş sahne yapılarını hızlıca değiştirebilmek için, sahneler hemen hemen eşit büyüklüklerde yan ve alt sahnelerle tamamlandılar. Böylelikle tüm dekorasyonlar vagon, sürme veya döner sahneler yardımıyla daha az zahmetle gösteri sırasında değiştirilebilirler → ❷.

Planlamada teknik çerçeve şartları önceden belirlenmelidir. Örn.: bir vagon üzerinde döner bir panonun yeterli olup olmayacağı, ya da münferit kalkan elemanlarla birlikte döner bir sahne veya iki katlı döner sahne mi inşa edileceği belirlenmelidir.

Sahne oranları

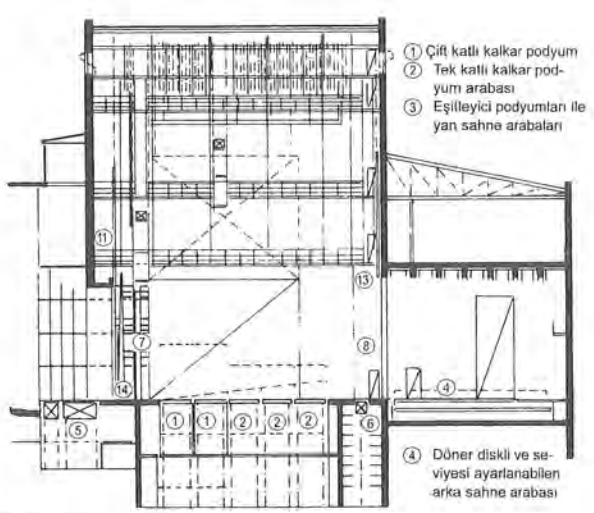
Sahnenin oranları seyirci salonu görüş çizgisine göre gelişir. Sahnenin alanı, oyun alanı artı kullanım ve çalışma alanlarının toplamıdır. Geleneksel bir tam sahneyi gösteren temel yapı → ❸ + ❹. Hareketli sahne yüzeyleri, yüksekliği ayarlanabilen podyumlar veya kalkar podyumlarla düzenlenir. Biçimin çeşitliliği, bu yüzeyin münferit elemanlara bölünmesiyle elde edilir. Temel ölçü 1 x 2m.

Sahne kesiti

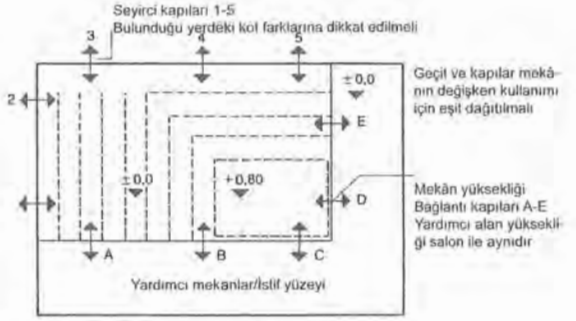
Sahnenin büyüklüğü; bitmiş olarak asılı duran ve kaldırma veya sürme tekniğiyle, hızlıca oyun alanına hareket ettirilen sahne resimlerinin sayısıyla belirlenir. Genelde en az bir arka ve bir de yan sahne olağandır. Sahnenin yüksekliği; yangın anında 30 saniye içerisinde sahne ile seyirci salonunu birbirinden ayıran demir perde ile belirlenir. Bu perde keskin bir ayırma sağlar; çünkü yangın koruma duvarlarına (F90) bağlanır ve demir perdenin bulunduğu alanda tesisat ya da sahne dekoru bulunmamalıdır.

Reji odası

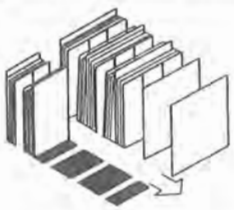
Sahnenin karşısında sound mixer, ışık kontrolü, bilgisayar donanımı ve projeksiyon tekniğiyle aydınlatmanın ve sesin kontrol edildiği odadır → ❹.



5 Tipik bir opera kesiti → ❹

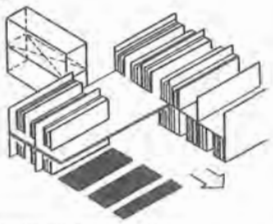


1 Podyumlarda yardımcı mekanlar/İstif yüzeyi



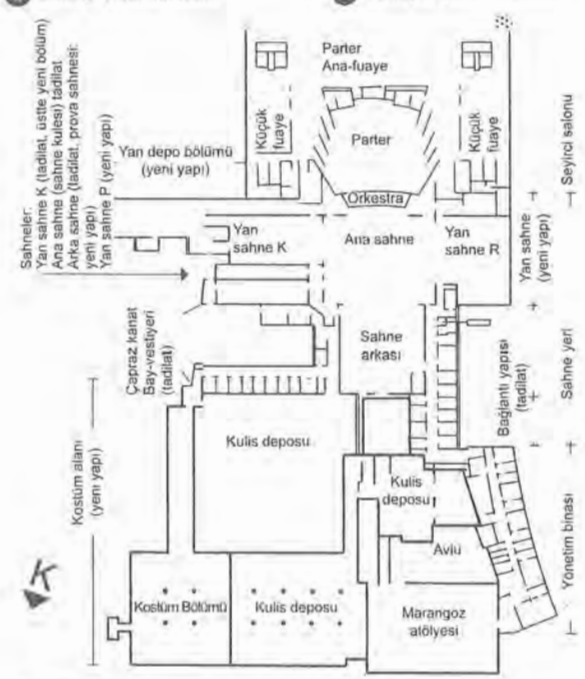
Kulislerin geleneksel olarak depolanması
- kutuların içinde dik duracak biçimde, elle taşıma, geniş hareket alanı, yükseklik: 9-12m
- kutuların içinde yatay biçimde, elle taşıma, geniş hareket alanı

2 Sahneye yakın depolama

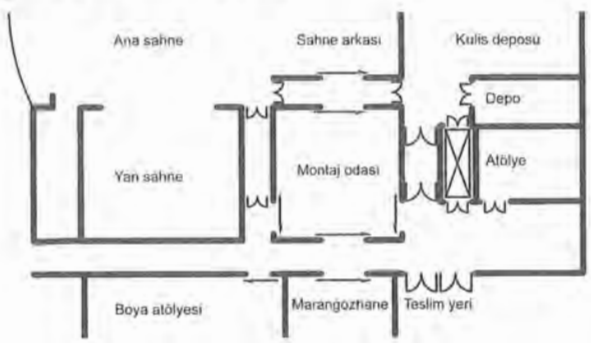


Kulislerin modern depolanması
- konteynırın yan sahneden elle yüklenmesi veya özel bekletme alanı
- konteynırın, dışarıda bulunan depolara taşınması
- konteynırların bilgisayar destekli depolarda raflara yerleştirilmesi

3 Konteynır içinde depolama



4 Berlin, Alman Operası Binası, Planlar



5 Sahne arkasından sahneye girişler.
Kapı ve asansörlerin yüksekliği ve konumu maksimum kulis yüksekliği ve yangın emniyet koridorları ile uyumlu olmalıdır.

Deneysel Sahneler

Sahne alanlarında, dekorasyon için yardımcı yüzeylere ve podyum ile tribünler içinde saklama alanlarına ihtiyaç vardır. Yardımcı alanların büyüklüğü oyun alanıyla aynı olmalıdır. Saklama alanı için gereken alan, katlanmış haldeki podyum ve tribünlerin ölçüsüne bağlı olarak belirlenir. Yardımcı alan ile saklama alanının toplamı, tüm salonun yak. %30'u kadardır → 1.

Normal sahnelere göre podyumlarda çok daha az dekorasyon kullanılır.

Bunun nedenleri:
- Çok yönden sahnenin görünür olması gerekliliği
- Yönetmelikler, güvenlik nedenleriyle dekorasyonların kullanımını sınırlar.

Büyük sahneler

Depolar, sahneye ait eşya ve dekorların saklanması amacıyla kullanılırlar. Aşağıdaki gibi ayrılırlar:

Dekor, manzara perdeleri, mobilya, aksesuar depoları; kıyafet, şapka, ayakkabı, maske, peruk, aydınlatma vs. depoları. En büyük yer gereksinimi gerektiren, dekorasyon ve kostüm depolarıdır.

Dekorasyon depoları:

(özellikle ağır parçalar için) sahne yüksekliğinde ve sahnenin yakınında olmalıdır. Giriş ve sevkiyat yollarında (özellikle yangın kesici bölümler ve asansörlerde) kulis parçalarının yüksekliği, genelde portal yüksekliği + 2 m olacak şekilde dikkate alınmalıdır.

Dekorasyon ve kostüm depolarının ölçülendirilmesinde temel değer, repertuarlarda yer alan sahneleme sayısını ve repertuarlarda yer alan oyunların değiştirilme sıklığını verir.

Sahne oyununda 15-20 bölüm, üç kısımlı tiyatro ve operada oyun süresi başına 50 sahneleme gerekir.

Oyun/sahneleme başına oyun alanının yak. %20-25'i depo alanı olarak gerekli iken; sahne oyununda, oyun alanının takribi 3 katı, operada ise en az 10 katı bir alan gereklidir.

Uygulamalar, depoların zaman içerisinde çok küçüldüklerini göstermektedir. Bu nedenle; tiyatro ve özellikle operalar depolarını, yapının dışında olacak biçimde düzenlemektedirler.

Büyük nakliye giderlerini düşürmek için modern nakliyat ve depolama teknikleri kullanılmaya başlanmıştır:

Bilgisayar kontrollü depolama sağlayan konteynır sistemleri.

Sahneleme başına takribi 2-4 konteynır (operalardaki özel durumlarda 12 konteynıra kadar).

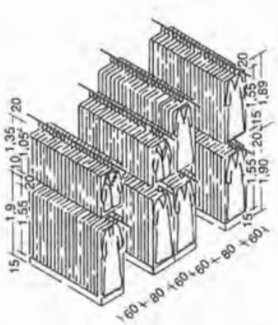
Örnekler:

Berlin Operası: depolar doğrudan sahne ile bağlantılıdır → 4.

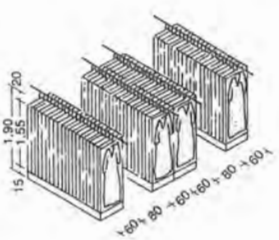
Mannheim Ulusal Tiyatrosu: Depolama yapının dışında, konteynırda.

Kostümler için gereken alan da, repertuar dahilindeki sahneleme ve topluluk büyüklüğüne bağlıdır, örn.: Opera: oyuncuların, koro ve balenin yanı sıra.

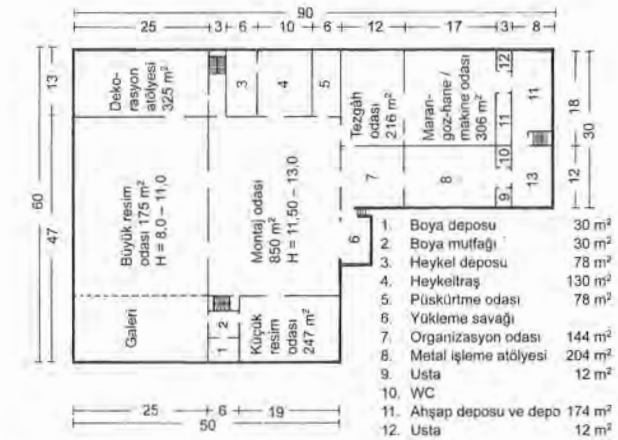
Kostümler için alan gereksinimi: 1-12 cm/kostüm veya sürekli askı başına 1-15 kostüm → 6 – 7.



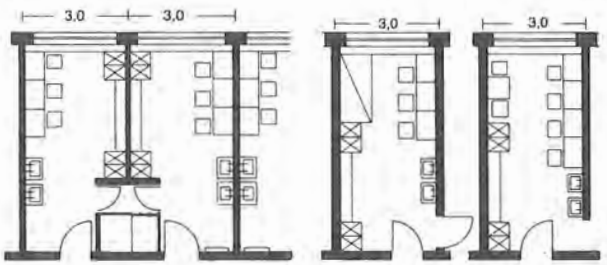
6 İki katlı, sabit ve askılı giysi rafların bulunduğu depo odası



7 Tek katlı → 6

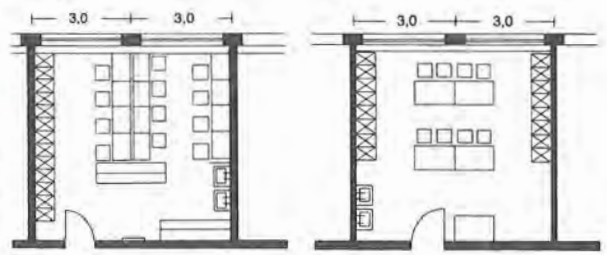


1 Atölye binası/ zemin kat — Mimar + Tekniker: Biste u. Gerling



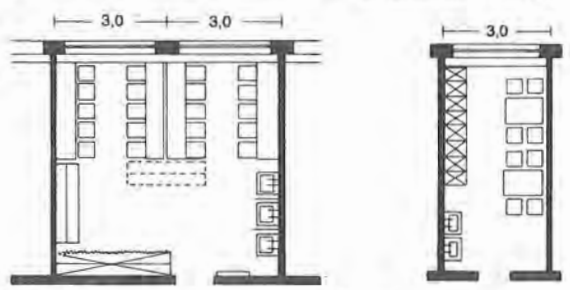
2 Solistlerin dolapları ≥ 3,8 - 5 m²/kişi

3 Solistlerin dolapları ≥ 5 m²/kişi



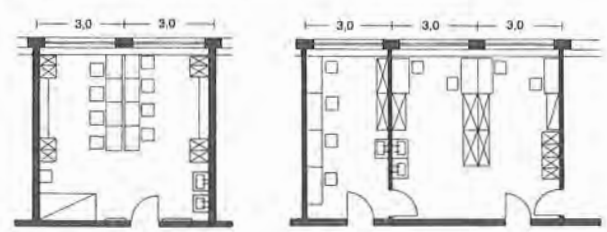
4 Koronun dolapları ≥ 2,75 m² /kişi

5 Orkestra üyeleri için soyunma ve ses akort odası ≥ 2 m² /kişi



6 Ekstra koro için ve/veya figüranlar için dolaplar ≥ 1,65 m² /kişi

7 Teknik personel için soyunma ve dinlenme odası



8 Bale grubu için dolaplar ≥ 4 m² /kişi

9 Makyaj uzmanı (makyöz) için makyaj ve çalışma odası

Dekor hazırlama atölyeleri

Dekorasyon atölyeleri için gerekli olan alan orta büyüklükteki tiyatrolarda (oyun ve üç kısımlı tiyatro) ana sahne alanının 4-5 katı; büyük opera ve ikili tiyatrolarda (opera ve oyun) ise 10 katı kadardır. Atölyeler sahne bölümünün içinde ya da dışında, her zaman tek bir katta düzenlenmelidir. Planlamada, iş yerleri yönetmeliği ve buna bağlı teknik düzenlemelerle meslek odalarına ait iş güvenliği ve kaza emniyeti düzenlemeleri dikkate alınmalıdır. Bu şartlara bağlı olarak yapılan işle ilgili firma ve maaş sözleşmelerinin de planlama üzerinde etkileri vardır.

dekorasyon atölyeleri aşağıdaki bölümlere ayrılır:

a) Boyama (resim) salonu:

Taban alanı, boyamak amacıyla yatay bombeli iki büyük perdenin zemin üzerinde gerilebilmesine imkân sunmalıdır. Yatay bombenin ortalama ölçüsü 10 x 36 m. Boya püskürtme işlemi nedeniyle salonu, kalın bir perde ile bölünmesi gerekir. Boyanan perdeleri kurutmak için yerden ısıtma tasarlanmalıdır. Ayrıca perdenin gerilebilmesi için de ahşap zemin gerekir. Boyama salonunun bitişiğinde kumaşları dikmek için bir dikiş salonu bulunur. Bu salonun büyüklüğü boya salonunun yak. ¼'ü kadar olmalıdır.

b) Marangozhane:

Tezgâh ve makine odaları olarak ayrılmalıdır. Zemin ahşap ve 3-10 üretimlik ahşap deposuna bitişik olmalıdır.

c) Döşeme bölümü: Boyama salonunun yak. 1/10'u kadar olmalıdır.

d) Metal bölümü: marangozhane gibi şap zeminli.

e) Laminasyon atölyesinin büyüklüğü b) veya d) gibi olmalıdır.

f) Atölyeler bir montaj salonu etrafında gruplandırılmalıdır. Salon, dekorasyonların prova montajının yapılacağı şekilde düzenlenmelidir. Taban alanı sahneyle aynı. Yükseklik portal yüksekliği artı 2 m, yarı çapı 9-10 m.

g) Teknik personel için soyunma, duş ve dinlenme (kantin) odaları öngörülmelidir. Teknik yöneticiler için bürolar gereklidir. Ses, aydınlatma, aksesuar ve kostümler için diğer atölyeler olmalıdır. Büyüklükleri gereksinime göre (üretim yoğunluğu, personel kadrosu) tasarlanmalıdır.

Personel odaları

Sanatçılar, müdür, yönetim.

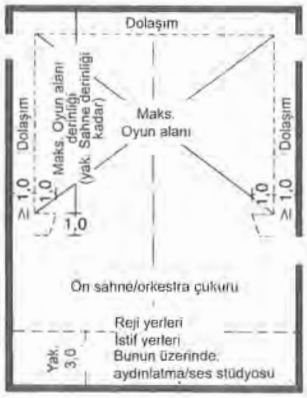
Tarihsel olarak bakıldığında personel odaları - işletme açısından elverişsiz - sahnenin her iki yanında bulunurdu: solda bayanlar, sağda baylar. Bugün personel odaları bir tarafta, teknik bölümün karşısında ve bir çok katta düzenlenmektedir. Bu katlarda maske üretimi, çok sık kostüm atölyesi, yönetim ve müdüriyet de bulunur.

Vestiyerler için → ❷ – ❾, kat planları türleri.

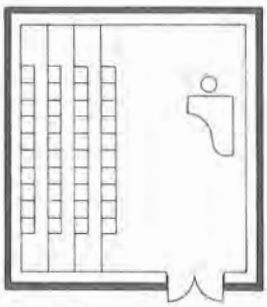
Ziyaretçi	**Islak hacim düzenlemesi**
30-40 bayan ziyaretçi için	1 klozet, 1 lavabo
40-50 bay ziyaretçi için	1 klozet, 2 pisuvar, 1 lavabo
1000 ziyaretçi için	1 bariyersiz engelli WC'si
Oyuncu ve opera üyeleri ile ayrıca koro, bale ve figüranlar	
10 bayan üye için	1 klozet
15 bay üye için	1 klozet, 2 pisuvar
Solist odası başına	1 lavabo
2 solist odası için	1 lavabo, 1 duş
Solist odaları[1]) için, beraber	2 küvet
Her 4 bale-koro üyesi veya figüran için[1])	2 lavabo, 1 duş
Bale için	2 ayak lavabosu
Atölye personeli vs.	
15 bayan için	1 klozet
20 bay için	1 klozet, 2 pisuvar
4 kişi	1 lavabo
5 kişi	1 duş
10 kişi	1 küvet

Ziyaretçiler birlikte değerlendirilirken 3/5 bayan ve 2/5 bay olarak ele alınır.
[1]) bayanlar ve baylar için donatıların ayrı olarak ele alınması gerekir.

10 Tiyatrolarda ıslak hacimlerle ilgili referans değerler

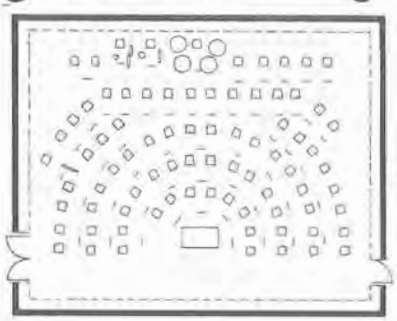


1 Büyük prova sahnesinin planı



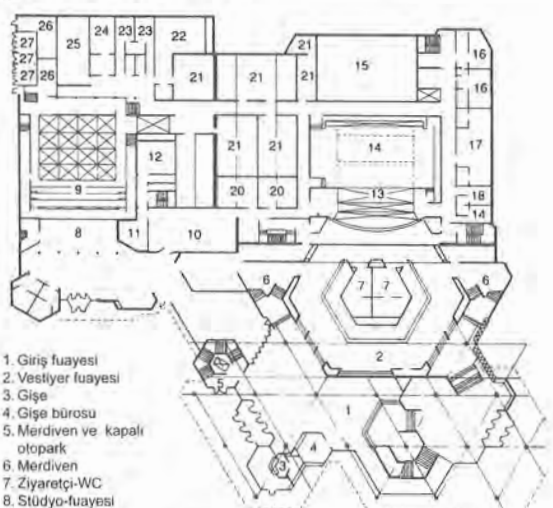
Yak. 1,4 m²/şarkıcı en az 50 m²
Yak. 7 m³/şarkıcı

2 Koro prova salonunun planı



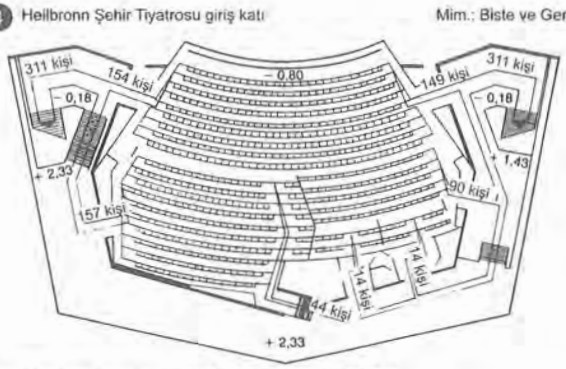
Yak. 2,0-2,4 m²/müzisyen
Yak. 8,0-10 m³/müzisyen

3 Orkestra prova salonunun planı



1. Giriş fuayesi
2. Vestiyer fuayesi
3. Gişe
4. Gişe bürosu
5. Merdiven ve kapalı otopark
6. Merdiven
7. Ziyaretçi-WC
8. Stüdyo-fuayesi
9. Stüdyo
10. Kantin
11. Mutfak
12. Mutfak deposu
13. Orkestra çukuru
14. Alt sahne
15. Prova odası
16. Figüranlar
17. Koro
18. Orkestra şefi
19. Orkestra şefi
20. Akort odası
21. Depo
22. Elektrik atölyesi
23. Vestiyerler
24. Jeneratör odası
25. Alçak gerilim pano odası
26. Trafo kabinleri

4 Heilbronn Şehir Tiyatrosu giriş katı — Mim.: Biste ve Gerling



5 Alan boşaltma planı. Trier Şehir Tiyatrosu (626 koltuk)
Mim.: G. Graubner ve H. Schneider Tekniker: A. Zotzmann 1964

Prova Odaları

Ana sahnenin yoğunluğunu azaltmak için her tiyatroda bir prova sahnesine ihtiyaç vardır. Örneğin küçük tiyatro: sahnede, oynanacak oyunun dekorları prova edilir. Ebatlar ana sahnede kullanılacak olanla aynı olmalıdır. Prova sahnesinin tip planı, geleneksel tiyatronunki gibidir → ❶. Üç kısımlı tiyatro ve operada buna ek olarak: orkestra prova odası → ❸, koro prova odası → ❷, solo prova odaları ve bale salonu.

Deneysel Tiyatro: sadeleştirilmiş bir biçimiyle; eğer sürekli bir faaliyet varsa personel, prova odaları, atölyelerin ve depoların gerekli olduğu tiyatrodur.

Teknik Destek Odaları

Trafo odası, orta ve düşük gerilim şalter odası, jeneratörler, klima ve havalandırma donanımları, su temini (yağmur tesisatı). Lokal veriler ve profesyonel planlamaya bağlıdır.

Seyirci Salonları

1. Klasik İtalyan operalarında sadece dar girişler ve merdivenler vardı. Gerçek anlamda bir fuaye yoktu. Paris'teki büyük opera binasının geniş umumi alanları oldukça etkileyicidir. 1881'deki Viyana tiyatro yangını sonrasında büyük değişikliklere gidilmiştir. Artık seyirciler için kapalı acil çıkış merdivenleri, tiyatroların her bir galeri katı için ayrı olarak talep edilmektedir. Bu talepler hâlâ mevcuttur (MVStättVO).

2. Geleneksel tiyatrolarda fuayeler şu gruplara ayrılır: Esas fuaye (gezinti holü), restoran (büfe), sigara fuayesi. Fuaye alanı 0,8-2,0 m²/ seyirci olarak hesap edilir. Daha gerçeği ise 0,6-0,8 m²/seyircidir. Fuayenin işlevi bugün değişmiştir. Planlamada sergileme, uygulama ve düzenli tiyatro gösterileri dikkate alınmalıdır.

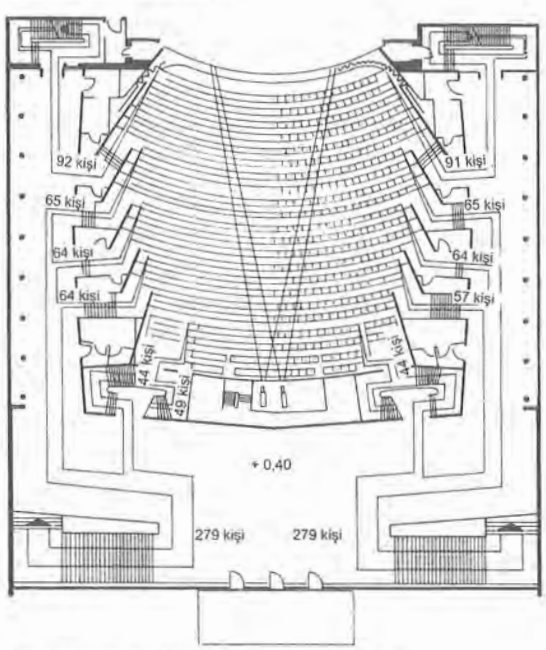
Vestiyerler

Her 100 ziyaretçi için sürekli 4 m. Günümüzde kısmi kilitlenebilir olanları da mevcuttur. 4 ziyaretçi için bir kilitli bölme. Fuaye aynı zamanda bekleme ve kuyruk alanıdır. Fuaye için düzenlenmiş WC kapsamı: 1 WC/100 kişi. 1/3 bay, 2/3 bayan. En az 1 bay ve 1 bayan tuvaleti gerekir. Islak hacimlerle ilgili genel sayı → Tab. s. 402 ❿.

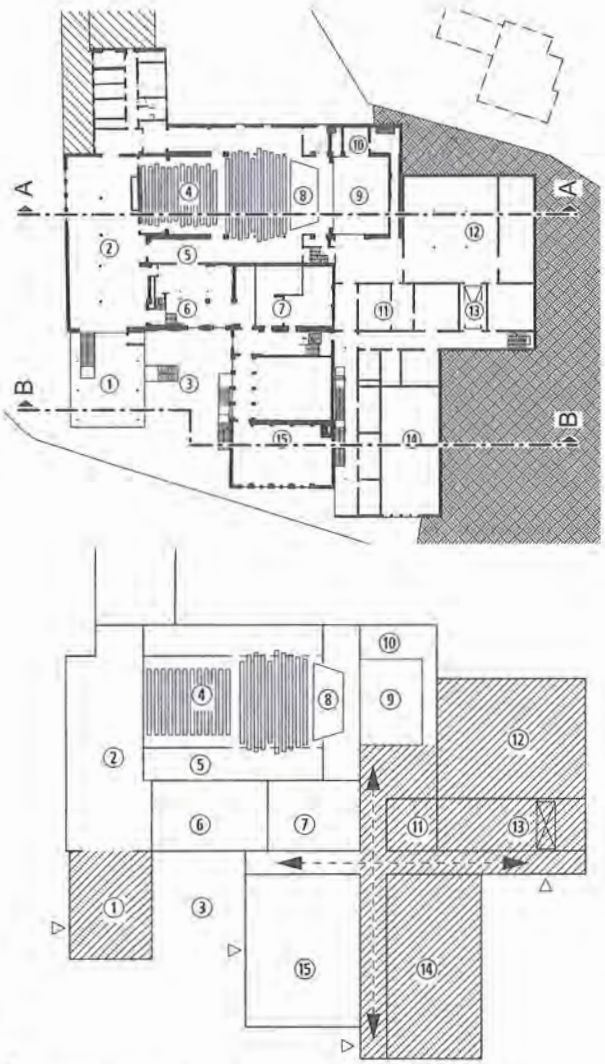
Karşılıklı durması gereken günlük kasa ve akşam kasası ile düzenlenmiş giriş holü (rüzgârlık).

Dış Bağlantı Noktaları, Acil Çıkışlar

Yerel şartlara bağlıdır → s. 409 ❹ – ❺ ve toplanma yerleri düzenlemeleri (MVStättVO)



6 Alan boşaltma planı Lünen Şehir Tiyatrosu (765 koltuk)
Mim.: G. Graubner Tekniker: W. Ehle 1958



Saksonya Eyalet Tiyatroları, Radebeul

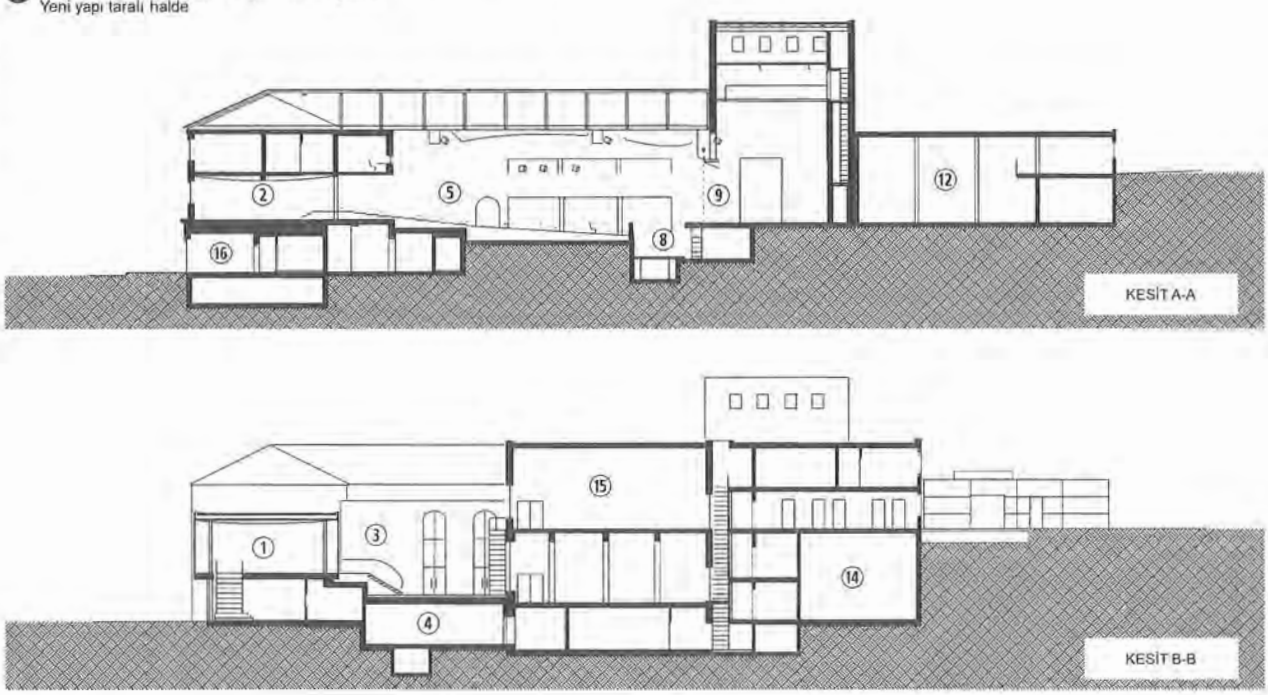
Aglomerasyon zamanından kalma üç farklı sektörün (müzik, dans, tiyatro) tüm çeşitliliğini kapsayan ünlü bir gezici tiyatronun merkezi, farklı zamanlarda yapılmış olan eski bir misafirhane salonunun tadilatlarından oluşuyordu. Bunun bir sonucu olarak ortaya çıkan işlevsel ve organizasyon ile ilgili sorunların çözülmesi ve dış görüntünün iyileştirilmesi gerekiyordu.

Seyirci girişi; vestiyer, gezinti holü ve bir büfe ile bütünleştirilen, çelik ve camdan oluşan iki katlı yeni bir fuaye alanı ile genişletildi. Sahne yardımcı alanlarının ve deponun genişletilmesi, arsa sınırları ve topoğrafik duruma bağlı olarak sadece tek yönde yürütülebildi. Buna rağmen atölyeler, prova salonları ve aksesuarlar mümkün olduğunca işlevsel bir biçimde yapıya bağlanmıştır. Diğer bir önlem de yangın emniyeti ve iş güvenliği ile ilgili iyileştirmeleri kapsar.

Sahne tekniğiyle ilgili olarak sadece mevcudun iyileştirilmesi ve sınırlı bir takım eklemeler öngörüldü. Geliştirilen oyunların, tiyatro turneleri sırasında da basit bir sahne üzerinde yürütülebilmesi için kalkar veya döner sahne gibi masraflı teknik çözümlerden vazgeçildi.

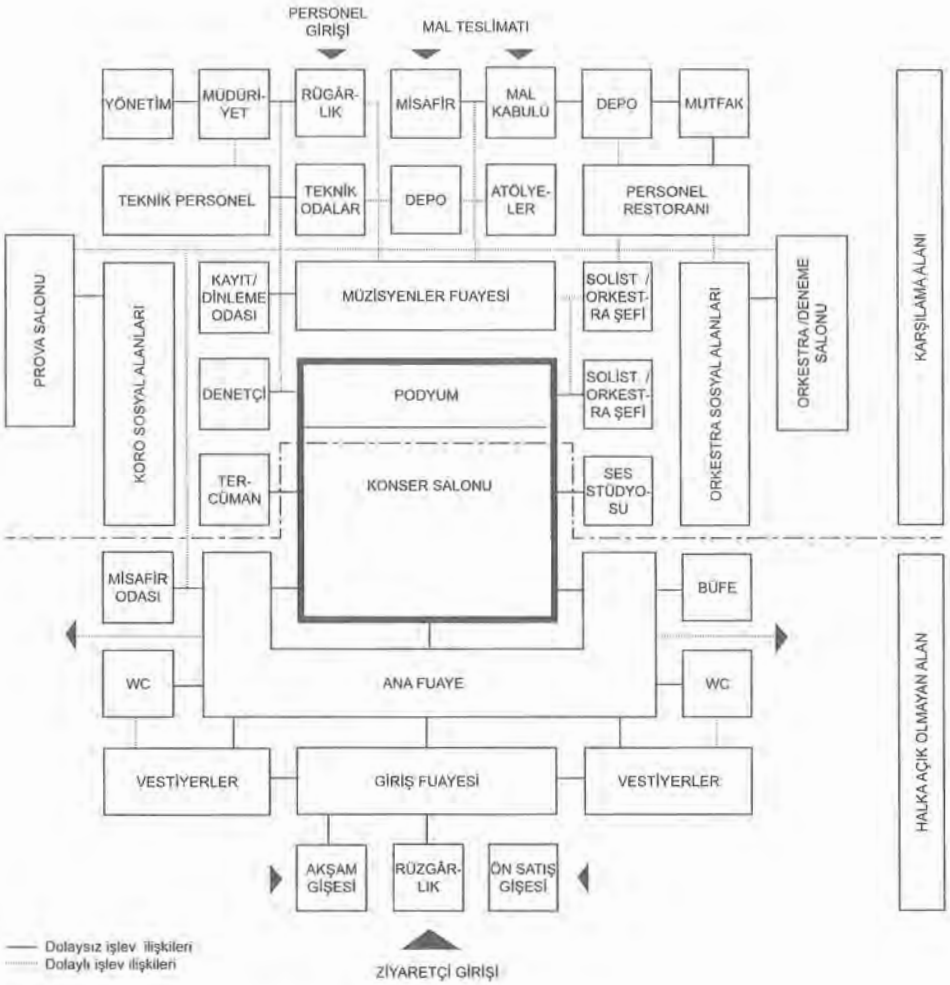
Eski binaya yapılan ek bölümler, tadilat sonrasında da rahatça okunabilmektedir.

1 Saksonya Radebeul Eyalet Tiyatrosu'nun planı
Yeni yapı taralı halde



2 Saksonya Radebeul Eyalet Tiyatrosu kesitleri

Mim.: Meyer + bassin, Dresden



1 Tek salonlu konser binasının işlev şeması [01]

Konser evleri

Müzikal gösterilere yönelik olup, aynı şekilde diğer kullanımlar da (kongre, sunum vs.) mümkündür. Gereksinime göre müzik salonu, prova salonu, ses ve kayıt odaları ve depolar ile tamamlanabilirler. 1500 ve 2000 (münferit olarak 2800) seyircili, oda müziği salonlarında 400 ile 700 koltuk arasındaki düzenlemeler vardır.

KONSER SALONLARI
OLUŞUM, VARYASYONLAR

Çok amaçlı akustik salonlar

Kiliseler, güçlü yankılarıyla bu anlamda ilk erken formdur. Yankı, mekânın kutsallığını artırır; ancak kubbe ve tonozlar, vaizler ve orkestra müziği esnasında yol açtıkları yankı nedeniyle sorun yaratırlar.

İlk tiyatrolar ve opera evleri için sahneler oditoryumlarla birlikte mevcut salonlar içerisinde inşa edildiler. Serbest görüş yoluyla konuşmayı iyi biçimde anlama ve sahne ile aradaki kısa mesafe, bununla birlikte yumuşak malzemelerden yapılma dekorasyondan dolayı yetersiz yankı ve yetersiz ses yansıtma yüzeyi vardı.

Balkonlu tiyatrolarda balkonlar salonu üç yönden çevrelerler. Görüş ve duyma mesafesini düşük tutabilmek için en uygun form, loca ve galerilerde inşa edilmiş serbest duvar yüzeyleri ve insan kalabalığından dolayı genelde kısa yankı süreleri. Konuşmanın anlaşılması için avantajlı, ancak müzik sesi açısından donuk ve cansız.

Konser salonları

Bugün (ayrıca modifiye edilmiş) 4 salon biçimi kullanılmaktadır: kübik, arena, nal ve yelpaze → 2 – 5

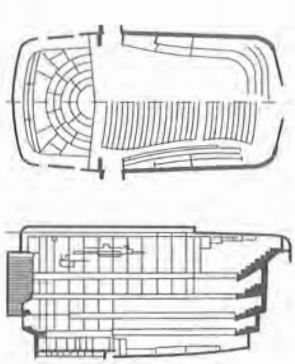
Salon biçiminin seçimi kentsel durum, talep edilen ihtiyaç programı ve akustik taleplere bağlıdır.

Kübik form
Plan, dörtgen
Model: reduta, kutlama ve dans salonları
Düz parterde görüş ilişkisi optimal değildir
Düz sandalye düzeninde çok işlevli olarak kullanılabilir
Oranlara göre temel strüktür
Altın oran benzeri, çok iyi bir ses tablosuna imkân sunar

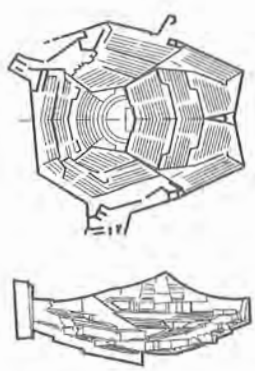
Arena
Plan, poligonal
Model: amfi tiyatro
Orkestra alanı tümüyle seyircilerle çevrelenmiş
Optimal görsel bağlantı,
İletişimsel etki
İyi bir ses iletimi
Optimal duyma oranları mümkün,
Ancak üretimi pahalı

Nal biçimi
Plan, at nalı biçiminde
Model: localı tiyatro
İyi görsel bağlantılar, iyi bir ses iletimi
Yeterli kısa yankılar, az katmanlı yankı
Daha düşük mekânsallık ve yüksek ses duruluğu

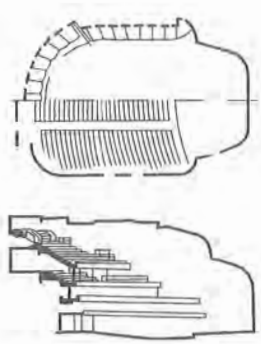
Yelpaze biçimi
Plan, yelpaze biçimli
İyi görsel temaslar, iyi bir doğrudan ses iletimi
Salonun yelpaze biçimi genişlemesi nedeniyle, akustik dezavantajlar
İyi bir duyma imkânı mümkün, ancak zahmetli üretim



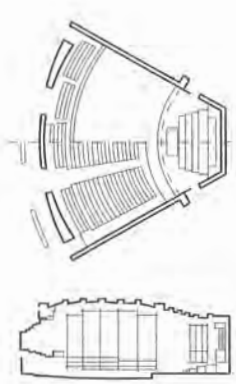
2 Kübik form: Luzern Konser Salonu 1995-98 Mim.: Jean Nouvel



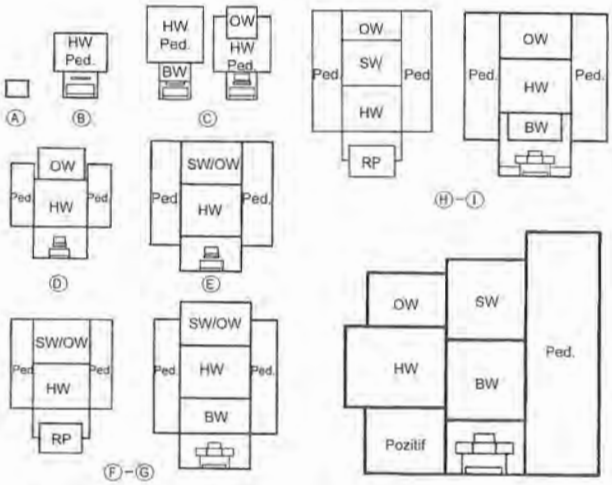
3 Arena: Berlin filarmoni 1960-63 Mim.: Hans Scharoun



4 Nal biçimli: Carnegie Hall, New York 1988-91 Mim.: W. B. Tuthill



5 Çekmece biçimli: Brucknerhaus Linz 1969-73 Mim.: Heikiki Siren



HW = Ana yapı
RP = Geri pozitif
BW = Yapı gövdesi
SW = Izgara yapısı
OW = Üst yapı
Ped = Pedal

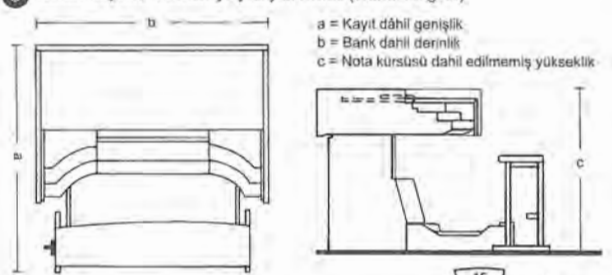
1 Org büyüklükleri ve biçimleri

Tip	Büyüklük	Konsol	Yükseklik	Genişlik	Derinlik
A	Sandık	3 - 7	0,6 - 0,8	1,0 - 1,2	0,7 - 1,2
B	Pozitif	8 - 12	2,5 - 3	1,6 - 2,5	0,8 - 1,6
C	Küçük org	12 - 20	4 - 6	3 - 3,5	1,2 - 1,8
D	II Klavye	20 - 30	6 - 7	5,5 - 6,5	1,2 - 2
E	II Klavye	25 - 35	6,5 - 9	4,5 - 7	1,5 - 2,5
F-G	III Klavye	30 - 60	7,5 - 10	7 - 9	2 - 3
H-I	IV-V Klavye	60 - 100	9 - 13	8 - 12	2 - 4

2 Org tipleri ve büyüklükleri (kabin)

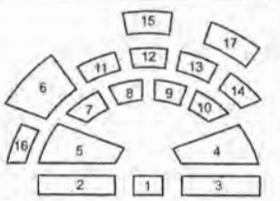
Konsol sayısı = m³/300 cinsinde mekân hacmi + sandalye sayısı/50

3 Konsol sayısını belirlemeye yarayan formül (Walcker'e göre)

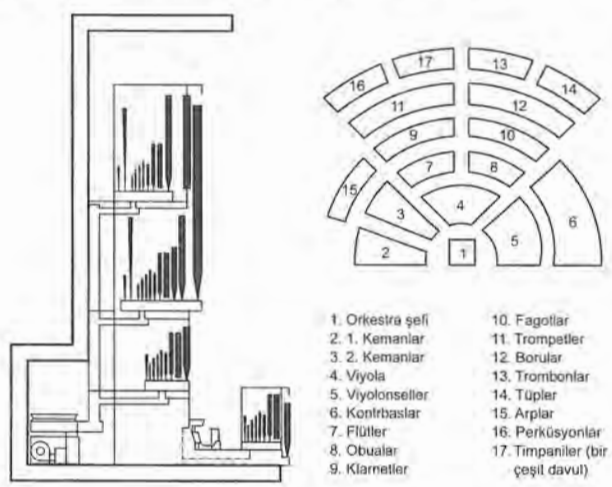


	2 Klavye	3 Klavye	4 Klavye
a	180	200	220
b	150	160	170
c	110	120	130

4 Serbest duran çalgı masası ve ölçüleri



6 Alman oturma düzeni



5 IV klavyeli (Kesit) org

1. Orkestra şefi
2. 1. Kemanlar
3. 2. Kemanlar
4. Viyola
5. Viyolonseller
6. Kontrbaslar
7. Flütler
8. Obualar
9. Klarnetler
10. Fagotlar
11. Trompetler
12. Borular
13. Trombonlar
14. Tüpler
15. Arplar
16. Perküsyonlar
17. Timpaniler (bir çeşit davul)

7 Amerikan oturma düzeni

Sahne tekniği bakımından donanım az: Orkestranın yerleştiği alanda zeminde bölümleme, ayarlanabilir duvar ve tavan elemanları, taşıma, hoparlörler ve aydınlatma düzenekleri için yardımcı düzenekler.

Sahne genişletme/redüksiyon asansörleri

Büyük salonlarda orkestranın bulunduğu alanda, özel küçük bölmeli sistem içerisinde, farklı orkestra varyasyonları mümkündür. Sahne yüzeyinin genişletilmesi ve asansörler üzerine oturma vagonları yerleştirerek salonun oturma alanının olabildiğince genişletilmesi. Nakliye ve eşyalar alt kat ile sahne arasında. Düşük inme ve kaldırma hızına sahip elektrikli mil sistemleri.

Hareketli oturma vagonu

Asansörlerdeki farklı iş pozisyonları sayesinde, hareketli ek vagonlar üzerine sabitlenmiş koltuklarla küçük sahnelerin seyirci sayısı arttırılabilir.

Orkestra podyumu

Modüler sistem; müzik grupları için esnek sahne seçenekleri; nakliye ve depolama, depo odasına konulmuş depolama vagonları ile sağlanıyor. Konser platformuyla uyumlu zemin kaplama.

Koro vagonu

Koro sandalyelerine ek olarak, eğer salon büyük korolar için kullanılacaksa; sahneye sürülerek koronun oturmasından önce sabitlenebilen büyük sandalye platformu; aynı tip koro sandalyeleri. Geçiş, koro bölümünden kaldırılabilir balkon elemanları veya koro vagonu üzerindeki geçici merdivenler ile sağlanabilir.

Kumanda konsol asansörü

Parterin arka bölümünde 3 sıradan oluşan alan; farklı etkinlik ve konferans gereksinimlerine uygun olarak çok çabuk değiştirilebilir. Parterin altındaki motorlu platform sistemi farklı biçimlerde uygulanabilir; oturma vagonu, miks masası vagonu veya boş (örn.: misafir müzisyenin kendi kumanda konsolunu kullandığı durumlarda)

Siklorama - İskelesi

Sahne için gerekli perde ve bayrakları, taşınır aydınlatmaları ve diğer prodüksiyon elemanlarını sahnenin arka bölümünde sabitleyebilmek için motorla çalışan boru iskele; gereksinime göre kısmen veya tamamen sökülebilir.

Konser salonunun sabit bir ögesi olarak org

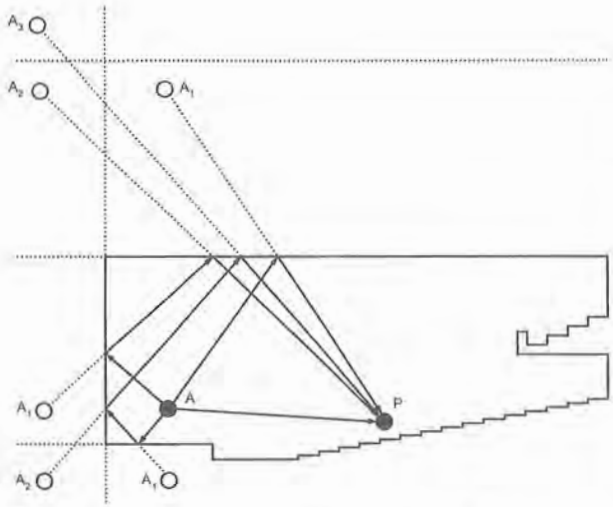
Düzenlemesiyle ilgili kesin bir standart bulunmuyor. İlgili salonunda kullanılacak org, müzikal ve mimari olarak özel tasarlanır. Önemli bir görsel ögedir. Orgun podyuma doğrudan yakın bir yerde olması gerekir. En uygun yer arka duvarın önünde serbest olması ve nişe yerleştirilmemesidir. Büyüklüğü mekân hacmine, akustiğine, yerine, seyirci sayısına ve müzikal gerekliliklere (solo veya eşlik eden bir çalgı) bağlıdır. Akustik ve konumu ne kadar uygun olursa, org da o kadar küçülebilir → ❶ – ❸.

Kabin derinliği hesaplanırken: müzisyen için 1-2 m yer ve ses geçişi için orgun arkasında en az 0,5 m yer, org üzerinde en az 1,5 m zorunlu boş alan → ❸ + ❹ göz önünde bulundurulmalıdır. Konser salonlarında ikinci bir org masası gereklidir (elektrikli, hareketli); orkestraya yakın yerleştirilir ve orgcu, orkestranın bir üyesi olur. Gerekli kablo bağlantıları dikkate alınmalıdır. Ölçüler org büyüklüğüne bağlıdır → ❹ + ❺.

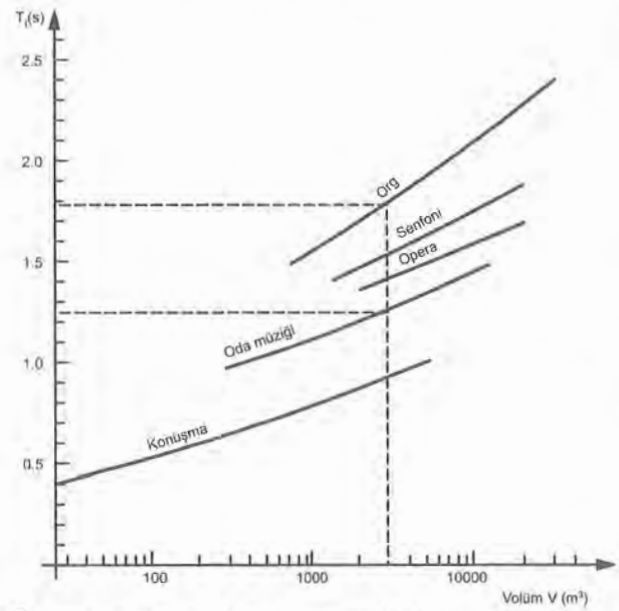
Orkestra büyüklükleri ve yerleşim düzeni

Sesin mekândaki anlamına bağlı olarak farklı orkestra düzenleri; eski Alman ve bugün çoğunlukla kullanılan Amerikan düzeni → ❻ + ❼.

Bugün Avrupa ve Kuzey Amerika'da şu orkestra büyüklükleri olağandır: 60-150 müzisyenli büyük senfoni orkestraları ve 25-40 müzisyenli oda orkestraları. Buna bağlı olarak orkestra podyumlarının alanı belirlenir (örn.: Gewandhaus Leipzig yak.180 m²).



1 Bir oditoryumda ses ışınları ve ses yansıtıcı kaynaklar. A = Ses kaynağı
A1 = Ses yansıtıcı kaynak 1. Düzen vs. [02]



2 Yankılanma, salon hacmi ve müzik türü arasındaki ilişki [03]

Konser salonu planlamada önemli hedef, etkin bir sestir. Farklı elemanların etkileşimi olarak akustik: mekân büyüklüğü, hacmi ve oranı, koltukların sayı ve düzeni, kullanılan malzemeler, yüzeyler ve işleme.
Farklı çalgıların ses özelliklerine ve kişinin tek başına veya grup içerisinde şarkı söylerken ki sesi dikkate alınmalıdır.
Tonun sahasında, ses karakterinde (ses seviyesi, frekans birleştirme ve bir sesin zaman yapısı) farklılıklar. Mekân içindeki ses için önemli olan farklı orkestra düzenleridir: ayrı çalgı grupları düzenleme (özellikle yaylı sazlar grubu).
Çalgıların mekân içerisindeki etkilerinde; seyircilere doğrudan ulaşan seslerden, kenarlardaki erken yansımalar ve dağınık yansımaların oranı belirleyici bir rol oynar → 1.
Duyma kalitesi için uygun değer, en iyi yankılamadır: çok uzun yankılanma anlaşılırlığı azaltırken, çok az yankılanma müziğin donuk algılanmasına yol açar. Hava değişimi/kişi (eski salonlarda 4-5 m3/koltuk, yenilerde 6-15 m^3/koltuk) değerine bağlıdır.
Salonun büyüklüğü, biçimi vs. ile kullanılan malzemeler (yüzey) yoluyla etkilenen akustiğin, değişik önlemler yoluyla farklı akustik gereksinimlere uyması sağlanabilir. Bunun için aşağıdaki çözümler mümkün ve kullanılabilir:

Akustik yansıtıcılar:
Sahne üstüne yerleştirilir: ayarlanabilir genişlik, ağırlık, ses yansıtan yüzey; iki veya üç adet birbirinden bağımsız parçalardan oluşur; her parça iki veya üç metre sahnenin üzerinden salon tavanının iki metre kadar altına hareket edebilir olmalıdır. Yansıtıcıların (reflektör) yüksekliği ve duruşu konserin türüne göre belirlenir: küçük konserler, hafif oda müzikleri ve telli çalgıların kullanıldığı konserlerde yansıtıcı yüksekliği daha düşük olur.

Ses emici perde ve başlıklar
Perdelerin genişlemesiyle birlikte, yankılanma uzunluğu ve kuvveti üzerindeki etki düşer. Gerek duyulmadığı durumlarda perdeler, perde nişlerinde gizlenebilir (bu durumda sese etki etmemelidirler).

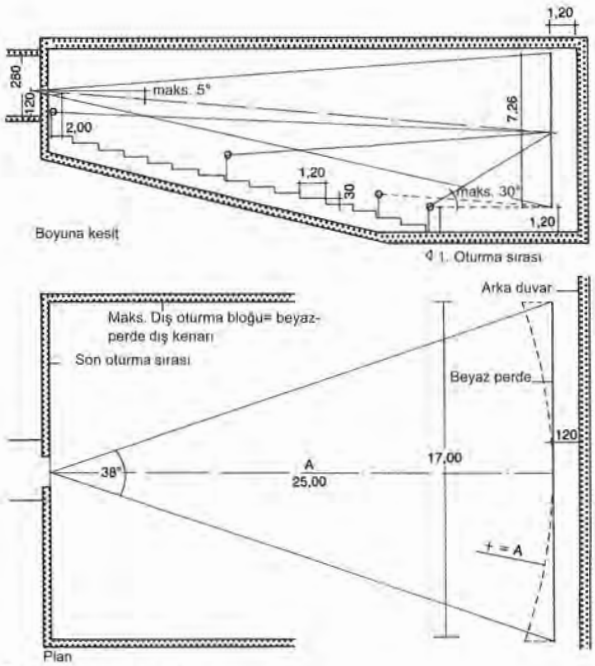
Akustik-düzenleyici odalar (promenatlar)
Uzun yankılanmalı eserler için (orglar, büyük orkestralar ve korolar ile ayrıca akustik olarak güçlendirilen eserler) dinleyici salonunun genişletilmesiyle sağlanan ek hacimlerdir. Yollar ve fuaye alanları bu amaçla kullanılabilir. Bu alanlar, merkezi kumanda yoluyla hareket ettirilebilen paneller yoluyla salona açılabilir.

Ayrıca →
Akustik
Yapı fiziği
s. 163

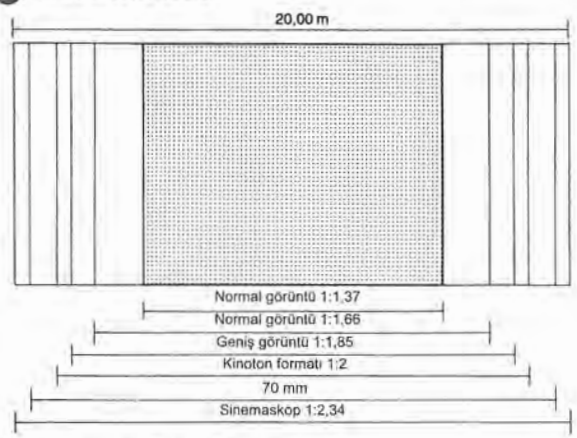
Farklı malzemelerin yansıtma özellikleri akustik planlamada son derece önemlidir. Uzun bir yankılanma hedeflendiğinde, sert yüzeyler tercih edilir.
Farklı seyirci sayılarında, eşit yankılanma oranını yakalayabilmek için koltuklar da sert yüzeyli malzemelerle tasarlanmış olmalıdırlar.

Frekans	125	250	500	1000	2000	4000
Sert asılmış akustik plaka	0,2	0,4	0,7	0,8	0,6	0,4
Çerçeve içinde asılmış akustik plaka	0,5	0,7	0,6	0,7	0,7	0,5
Kaba sıvalı akustik	0,1	0,2	0,5	0,6	0,7	0,7
Tahta üzeri normal sıva	0,2	0,15	0,1	0,05	0,04	0,05
Ahşap karkas üzeri 16 mm alçıpan	0,3	0,1	0,05	0,04	0,07	0,1
Ahşap karkas üzeri 8 mm sunta	0,6	0,3	0,1	0,1	0,1	0,1
Beton taşlar, işlenmemiş yüzeyler	0,4	0,4	0,3	0,3	0,4	0,3
Taraklanmış beton	0,1	0,05	0,06	0,07	0,1	0,1
Brüt beton	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03
Tuğla	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05	0,07
Beton üzeri ağır halı	0,02	0,06	0,15	0,4	0,6	0,6
Keçe altlık üzeri ağır halı	0,1	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7
Ahşap podyum kaplaması	0,4	0,3	0,2	0,2	0,15	0,1
Pencere camı	0,3	0,2	0,2	0,1	0,07	0,04
Ortası kadife duvar halısı	0,07	0,3	0,5	0,7	0,7	0,6
Dolu dolgulu koltuklar	0,4	0,6	0,8	0,9	0,9	0,9
Boş dolgulu koltuklar	0,2	0,4	0,6	0,7	0,6	0,6
Boş ahşap veya metal koltuklar	0,02	0,03	0,03	0,06	0,06	0,05

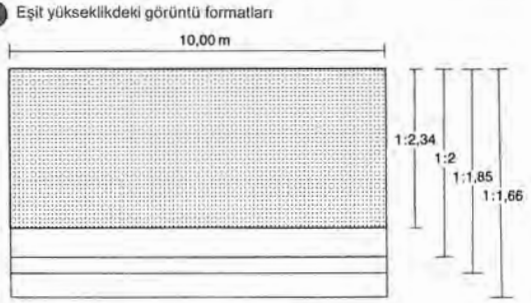
3 Farklı yüzeylerin ses emme dereceleri (alfa) [03]



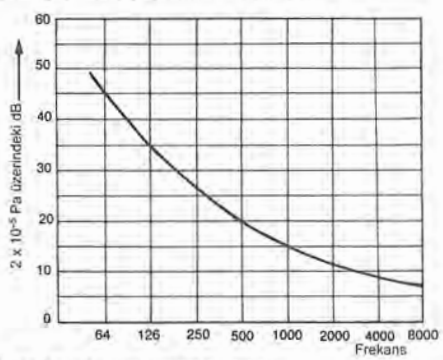
1 Optimal bir seyirci salonu



2 Eşit yükseklikdeki görüntü formatları



3 Eşit görüntü genişliğinde görüntü formatları



4 Ses için izin verilen parazit seviyeleri

Planlamadan önce sinema tekniği konusunda uzman bir firmaya danışmak gerekir.

Görüntü projeksiyonu: Güvenlik filmleriyle birlikte artık projeksiyon odalarında yangın tabakasına gerek kalmamıştır. Operatör bir çok projektör kullanır. Projeksiyon odası artık sürekli zaman geçirilen bir mekân değildir. Projektörden arkaya doğru 1 m mesafe ve kullanım tarafında 2,80 m yüksekli, havalandırma ve seyirci salonu ile arasında ses yalıtımı gerekmektedir. Projeksiyon odaları birden fazla seyirci salonu ile irtibatlandırabilir.

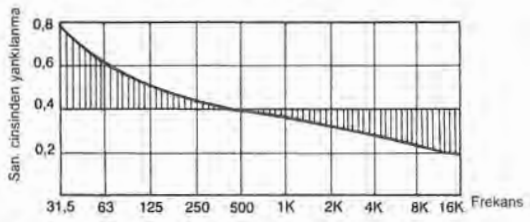
Film genişlikleri 16 mm, 35 mm, 70 mm'dir. Projeksiyon ışını beyaz perde üzerinde yatay ve dikey olarak 5°'den fazla sapma göstermemeli veya kırılma aynası üzerinden iletilmemelidir → ❶. Geleneksel olarak iki projektör çalıştırılır. Dünya genelinde otomatikleşen işletmeler sayesinde yatay film bandı bulunan projektörle aralıksız olarak 4000 m film şeridi oynatılabilmektedir. Bir çok projeksiyon odalarında uzaktan kumandalı projeksiyon ve kontrol noktaları bulunmaktadır. Film, otomatik olarak; projektörün tüm işlevleri, objektif değişimi, salon ışığı, sahne ışığı, perdeler ve görüntü perdesi kontrolüne yönelik sinyal gönderir.

Görüntü büyüklüğü: Projektörün beyaz perdeye olan uzaklığına bağlıdır ve 1:2,34 (sinemaskop) veya genişliği az olan salonlarda 1:1,66 (geniş görüntü) gibi yükseklik-kenar-oranları vardır. Son oturma sırasının ortasından görüntünün dış kenarlarına olan açı sinemaskopta 38°'yi aşmamalıdır = son sıranın mesafesi : beyaz perde = 3:2 → ❷ – ❸.

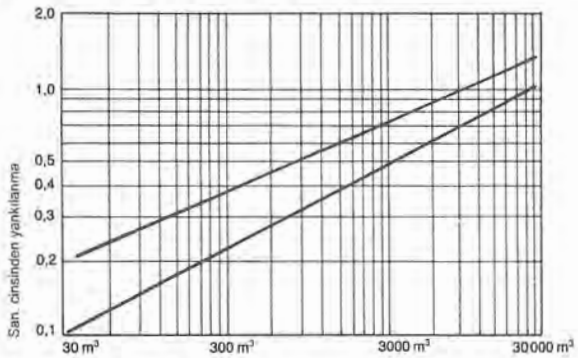
Beyaz perde: BTX (perde yazısı)'de (→ s. 409) perdenin duvarla arasındaki mesafe en az 120 cm., salonun ve sistemin büyüklüğüne bağlı olarak ses sisteminin yerleştirilmesine imkân sunacak şekilde 50 cm'ye kadar düşürülebilir.

Beyaz perdeler ses geçirici olarak perfore edilmiştir. Hareketli film örtüsü veya perdeler, eşit görüntü yüksekliğinde yanlardan beyaz perdeyi sınırlarlar. Büyük beyaz perdeler son oturma sırasını baz alan bir yarıçapa göre kıvrılmalıdır. Perdenin alt kenarı zeminden en az 1,20 m yukarıda olmalıdır → ❶.

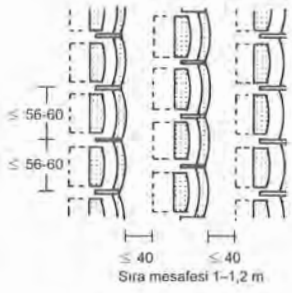
Seyirci salonu acil aydınlatmalar dışında yabancı ışık almamalıdır. Duvarlar ve tavan yansımayı engelleyen koyu renkli malzemelerle tasarlanmalıdır. Seyirciler beyaz perdenin dış sınırlarının içerisinde oturuyor olmalıdırlar. Birinci oturma sırasından görüntünün ortasına olan seyir açısı 30°'yi geçmemelidir.



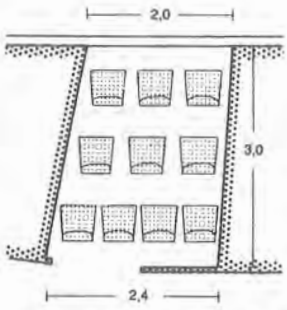
5 Frekansa bağlı olarak izin verilebilir yankı süresi



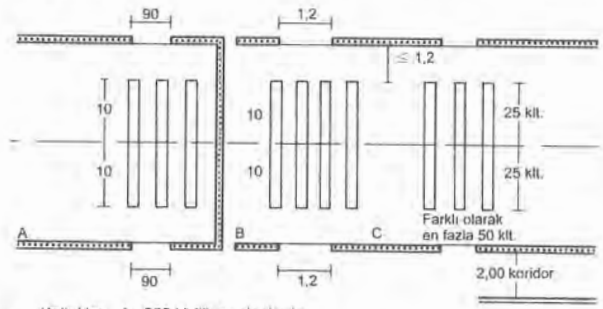
6 Salon hacmiyle orantılı yankı süresi



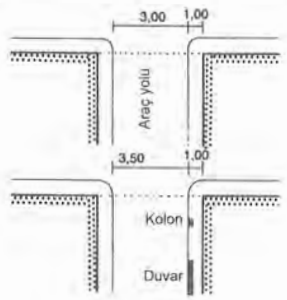
1 Mesafe ve oturma sıraları
Sinema koltukları genelde düzenlemelerde belirtilenlerden daha büyüktür



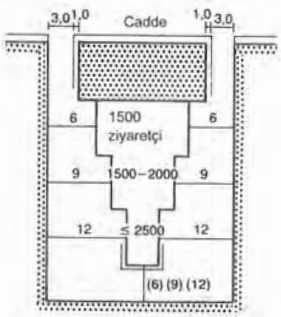
2 Locaların ≤ 20 sabitlenmemiş sandalyesi olabilir, her kişi için ≥ 0,65 m² taban alanı gerekir



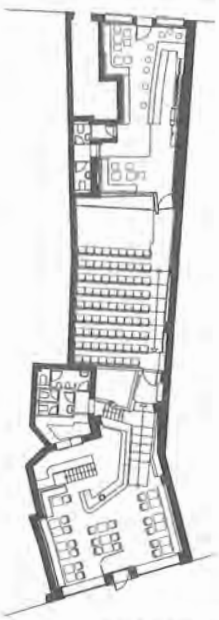
3 Koltuklar A: 200 kişilik ≥ salonlarda
B: 200 kişilik ≤ salonlarda
C: 50 koltuk, her 4 sıra için her bir tarafta bir kapı varsa



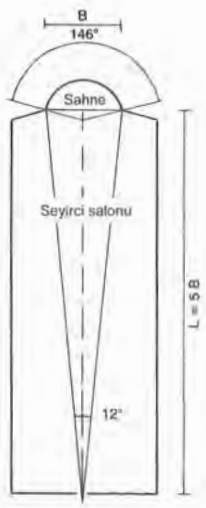
4 Araba giriş ve çıkışları



5 Ziyaretçi sayısına bağlı olarak binanın arka sınırına olan mesafe



6 Kafe ve barı bulunan Programmkino Zazie, Halle (Saale)
Mim.: Complizen.com



7 Düz filmler için seyirci salonu

%10'a kadar bir eğim veya 1,20 m geçiş genişliği ve 16 cm rıht yüksekliğine sahip basamaklı çözümler kabul edilebilir → ❶. Koridorun her bir tarafında 10 koltuğa kadar düzenleme yapılabilir → ❸.

Akustik

Birbirine komşu seyirci salonları yak. 85 dB 18 - 20 000 Hz bölücü duvarlarla ayrılmalıdırlar → s. 408 ❹.
Tavandaki ses iletim yüzeyleri sesi az iletecek malzemelerle düzenlenmelidir.
Yankılanma süresi artan salon hacmi ile artabilir ve 0,8 - 0,2 saniyelerde derinden yükseğe frekanslarla zayıflar → s. 408
En arkadaki oturma sırasının arka duvarı yankıya karşı yüzey yalıtımı ile düzenlemelidir.
Hoparlörler salonun üzerinde, ilk ve son oturma sırası arasındaki ses kuvveti farkının 4 dB'i geçmeyecek şekilde düzenlenmelidir.

Ses Sistemi

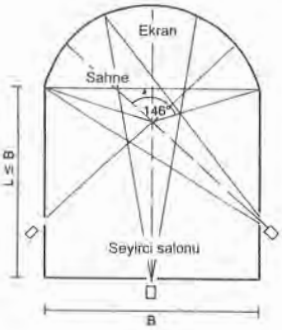
Mono-sesli film sisteminin yanında Dolby-stereo sesli film sistemi 4 - kanal tekniği için gelecekte gereklidir çünkü 3 adet hoparlör kombinasyonu beyaz perde arkasında, ek hoparlörleriyle birlikte 4. Kanal kenarlarda ve arkada yer alır.
70 mm-Film için 6-kanallı-manyetik ton. Diğer hoparlör kombinasyonları beyaz perdenin arkasındadır.
BTX (ekran yazısı) sisteminde beyaz perde arkasında hoparlör kombinasyonlarının yerleştirilebildiği, Lucas-Film-Systemi'ne göre ses emici bir duvar bulunur.

Gişeler

Çoğunlukla elektronik kayıt ve rezervasyon sistemi ile donatılır. 300-400 koltuk başına 1 gişe için yak. 5 m² alan gerekir.

Sinema türleri

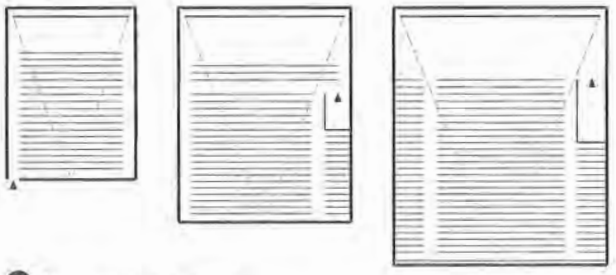
Çok katlı sinemalara karşı → s. 410, şehir merkezlerinde çoğunlukla konuya bağlı film serilerinin gösterildiği, 50 – 200 koltuk kapasiteli ve genelde gastronomi hizmeti sunan program sinemaları ortaya çıkmıştır → ❻.
Yuvarlak veya küre biçimli ekranlar gösterilen olayın içinde olma hissini kuvvetlendirir. Bunun için bir takım özel kayıt teknikleri gerekli olduğu için (olay, birden fazla kamera tarafından aynı anda kayda alınır) bu türde az film vardır. Bu nedenle bu sinema türleri eğlence parkları ve planetaryumlarla (teknolojik sinema salonları) sınırlıdır → ❽ + ❾.



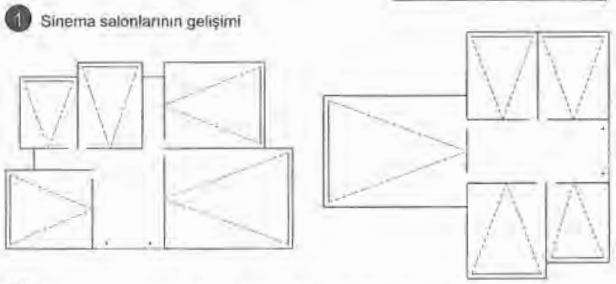
8 Panorama filmler için seyirci salonu



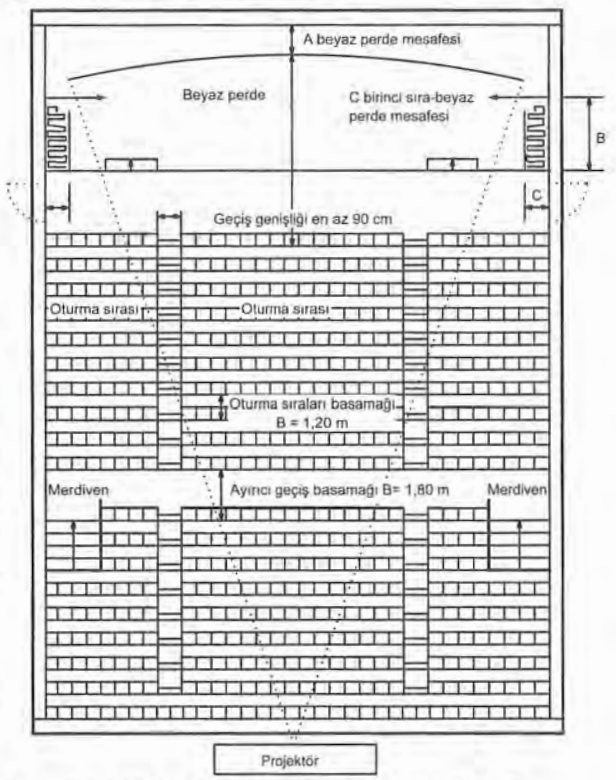
9 Circarama. Dairevi (360°) olan perdeye 11 senkron projektör görüntü yansıtır. Örn: ExPo Brüksel



1 Sinema salonlarının gelişimi

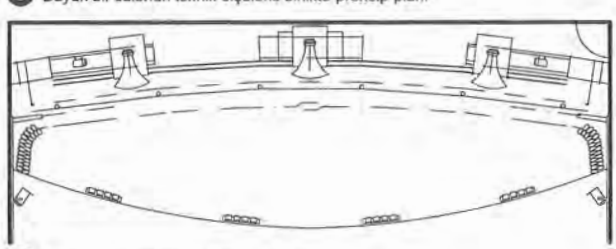


2 Sinema salonlarının bir katta şematik olarak düzenlenmesi



Salon oranları: 1: 1,3 - 1,4: 0,5 (G:D:Y) beyaz perde mesafesi A: 1,20 - 1,50 m
Bekleme bölümü perdesi B: her taraf için Beyaz perde genişliğinin yak. %10'u
C mesafesi (Baş, Beyaz perde 1. Sıra): salon temiz yüksekliğinin yak. %75'i
Perde çantasının genişliği: yak. 40 cm
Beyaz perde kemeri: dairesel yay (projektör orta noktası); yak.500 koltuk ve üstü
Beyaz perde üst kenarı: tavan alt kenarından yak. 0,30 m aşağıda, beyaz perde alt kenarı: zemin üst kenarından yak. 0,80 m yukarıda
Beyaz perde yüksekliği: belirlenen değerlerden çıkarılır.
Beyaz perde genişliği: beyaz perde yüksekliği x 2,35 (en büyük görüntü formatı: sinemaskop)
Son koltuk sırası üzerinden temiz yükseklik: en az 2,30 m

3 Büyük bir salonun teknik ölçülerle birlikte prensip-planı



4 Geniş duvar projeksiyon düzeneği

Farklı büyüklükteki çok sayıda sinema salonunun bir bina içerisindeki kombinasyonudur. Büyük park alanı gereksiniminden dolayı çok katlı sinemalar çoğunlukla alışveriş merkezleri, park yapıları vs. ile bütünleştirilirler → s. 411.
Salonlar ortak bir giriş ile bağlanır ve kısmen ard arda dizilirler. Yüksek ziyaretçi sayısı nedeniyle iyi bir yönlendirme ve salonlara bağlanan yolların anlaşılır olmasına dikkat edilmelidir. Münferit salonların giriş/fuaye alanına göre konumu bu mekânların büyüklüğüne göre belirlenmeli (büyük salonlar fuayeye yakın) ve en büyük salon merkezi bir konumda, fuayeden doğrudan ulaşılabilir olmalıdır. Her bir salonun büyüklüğü işletmecinin planına bağlıdır ve oturma sıralarının mesafesi, fuaye tasarımı vs. işletmecinin somut planlama düşünceleridir.
Gişeler giriş alanlarında ve sayıları da koltuk sayısına bağlıdır: yak. 5 m² taban alanı/gişe yeri, 2500 koltuk için yak. 6 - 8 gişe.
Giriş fuayesi binanın gösterişli, açık ve görünür bir noktasında olmalı ve içerisinde merkezi giriş, yeme-içme imkânları ve salonlara bağlantılar bulunmalıdır. Farklı katlarda yer alan ve münferit salonlara bağlanan girişlerin önlerinde çoğunlukla bar, WC vs. ile birleştirilmiş ek fuayeler planlanmalıdır. Merkezi fuaye, yönetim birimlerinin ölçülendirilmesine yeterli gelir (galalar, gösteriler vs.). Gastronominin, sinema tasarımının önemli bir parçası olması nedeniyle merkezde lüzumlu depo ve servis alanlarının planlanmış olması gerekir.

Sinema salonu

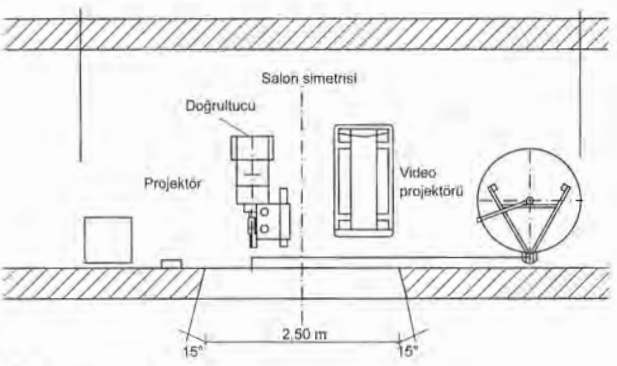
Beyaz perde tüm duvar genişliğini kaplamalı, çıkışlar ne duvarda, ne de doğrudan yanından olmalıdır. Çapraz geçişler, kapılar arasında bağlantı olarak ve bilhassa bir salon girişinde yanlardaki merdivenlere erişim için öngörülmelidir → s. 409.

Projeksiyon odası

Minimum mekân büyüklükleri: 6,50 x 2,80 x 2,80 m (G x D x Y), projeksiyon penceresi büyüklüğü yak. 150/250 x 50 cm (1 veya 2 projektör), film, video-projektör ile tamamlanabilir, ayrıca yatay film bandı düzeneği ve kontrol paneli için yer öngörülmelidir.
Projektörlerin altındaki kürsüler titreşimsiz olmalıdırlar. Yaklaşık 75 dB olan gürültü seviyesinin maksimum 30 dB'li projeksiyon penceresi tarafından yalıtılması gerekir. Film kopyalarını ve ekipmanları korumak için çalışma sıcaklığı 22° C'yi aşmamalıdır.

Tali mekânlar

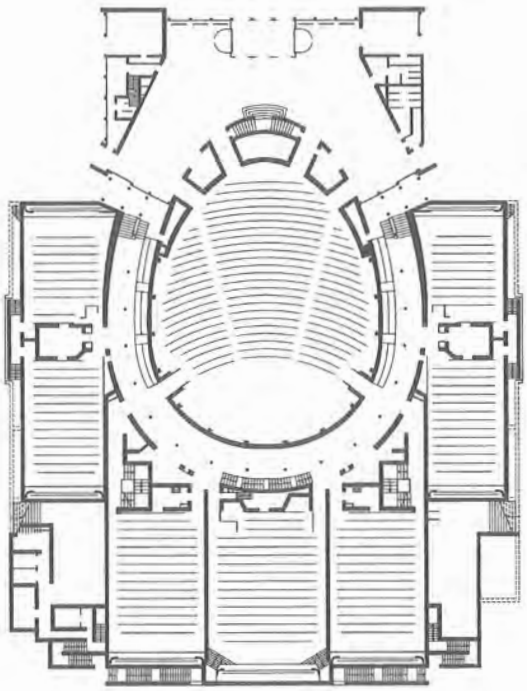
Gereksinime göre düzenlenirler: yönetim büro odaları, sekreterlik ve çalışanları, arşiv, EDP (Elektronik Veri İşletim)-odası, sosyal odalar (soyunma odaları, Bay ve Bayan WC, personel dinlenme odası).
Fuaye ve gastronomi alanı için: mutfak deposu, bar deposu, soğuk oda, boş şişeler için odalar, çöp, temizlik gereçleri, temizlik firması deposu ve dekorasyon deposu.



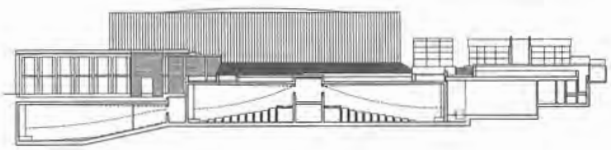
5 Projeksiyon odası

SİNEMALAR
MULTİPLEKS SİNEMALAR, ÖRNEKLER

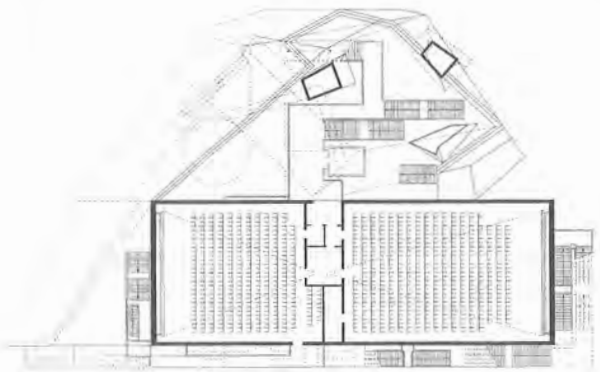
Kentsel planlama ile ilgili durum, birden çok sinema salonunun bir bütün olarak bir araya getirilmesinde önemli bir rol oynar. Bugün, salonları üst üste yerleştirme imkânı vardır (salonlar bir küp biçiminde üst üste yerleşir, hizmet ile ilgili işlevler serbest bir form olarak yanlara yerleşir) → ❸ + ❹ veya salonlar yatay olarak yanyana dizilirler (60'lı yıllardaki büyük sinema salonu diğer salonlarla büyütüldü ve tarihi eserleri koruma nedenleriyle bu salonlar toprak altında gizlendi.) → ❶ + ❷ veyahut da bunlar arasında kombinasyon mümkündür. Diğer yaygın bir biçim de diğer işlevlerle bağlantılı olmadır: burada alışveriş merkezi, park alanı, alışveriş yerleri zemin katta, sinema salonları ve park alanları üst katta; 2 adet yüksek yapı ile birlikte düzenlenmesi kentsel ölçekte referans noktasına dönüşür → ❺ – ❼.



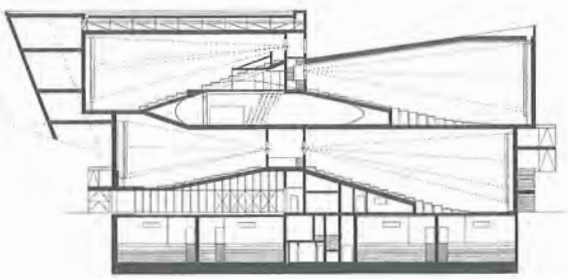
❶ Sinema Kosmos Berlin, plan Mim.: Rohde Kellermann Wawrowsky



❷ Sinema Kosmos Berlin, Görünüş/Kesit Mim.: Rohde Kellermann Wawrowsky



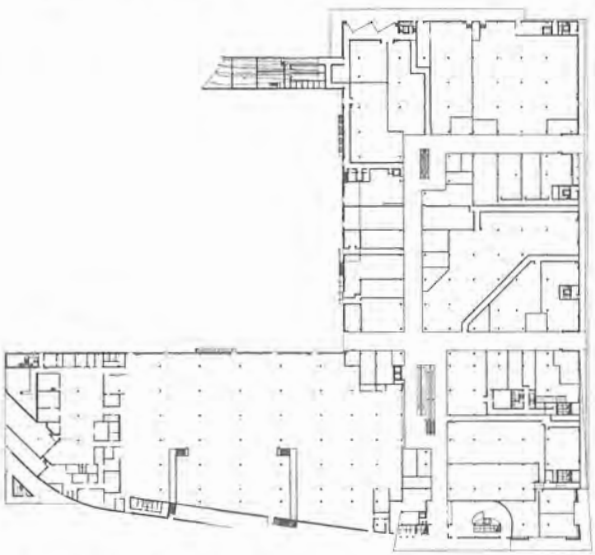
❸ Filmpalast, Dresden, Plan Mim.: Coop Himmelb(l)au



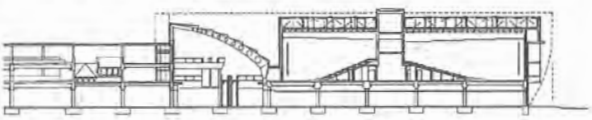
❹ Filmpalast, Dresden, Görünüş/kesit Mim.: Coop Himmelb(l)au



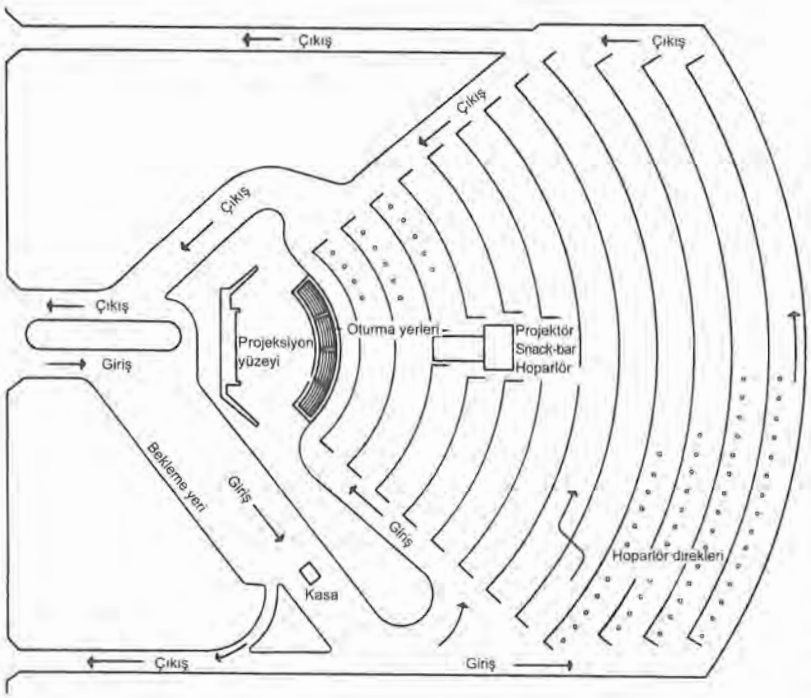
❺ Neustadt Centrum Halle, Plan Üst kat (sinema katı 1)
Mim.: Hermann&Valentiny mit Noack ve Partner



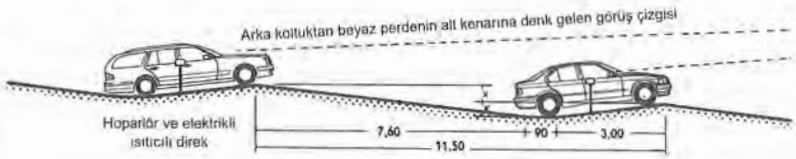
❻ Neustadt Centrum Halle, Plan Zemin kat (alışveriş katı)
Mim.: Hermann&Valentiny mit Noack ve Partner



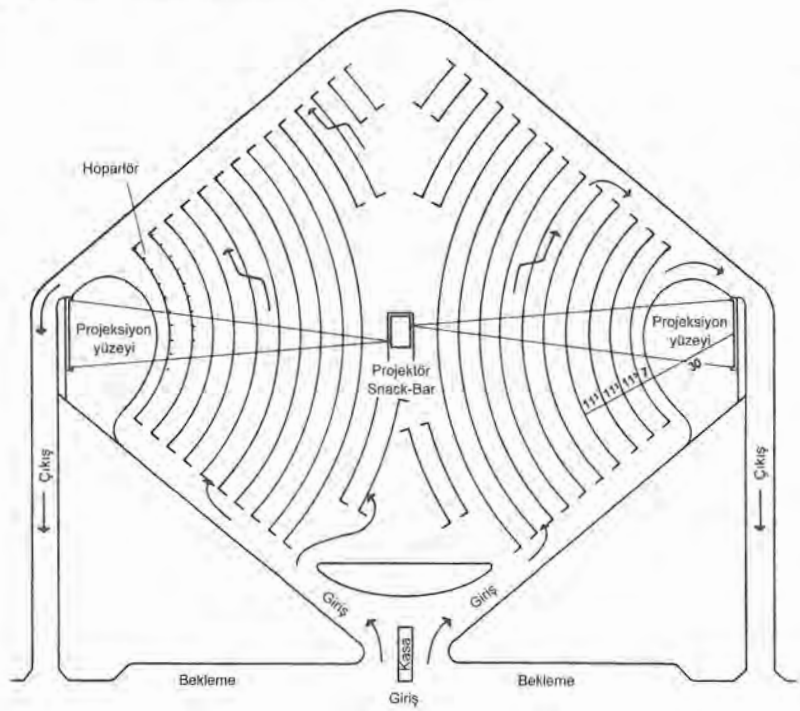
❼ Neustadt Centrum Halle, kesit
Mim.: Hermann&Valentiny mit Noack ve Partner



1 Eğri rampaları bulunan, yelpaze biçimli ve sadece 2 sırayı alan, alçak projeksiyon kabinli açık hava arabalı sinema



2 Rampa düzeni ve ölçüleri, perde yüksekliğine göre farklı yükseltiler

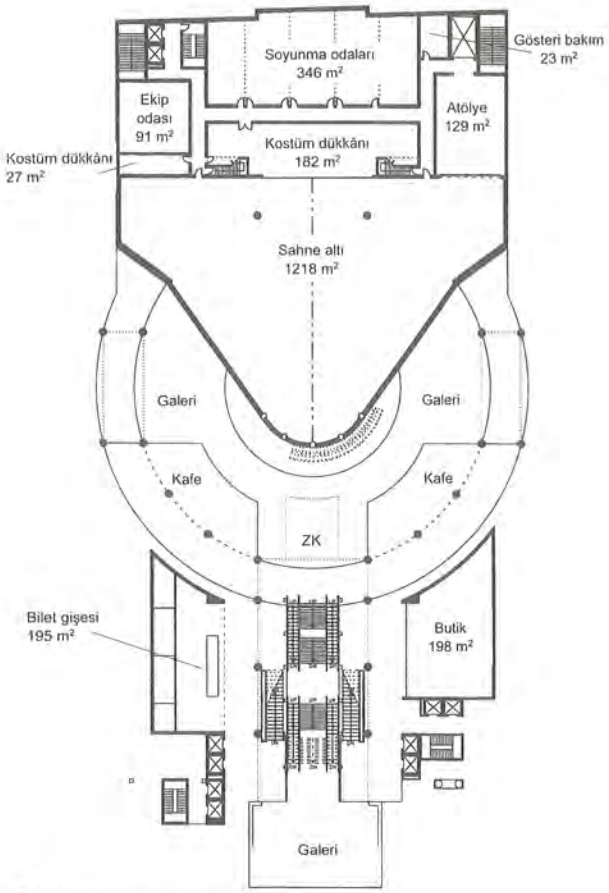


3 Çift sinema. Her iki perde için tek projeksiyon odası. Böylece başlama süreleri yarım saatte bir. Diğer tüm mekânlar, gişeler, bar, tuvaletler vs. ortak.

Açık hava arabalı sinemalarda ziyaretçiler arabalarını terk etmezler.
Büyüklük rampalarla sınırlıdır, araç sayısı ≤1000-1300, arasında hâlâ iyi görme imkânı sunar. Normal olanı ise 450-500 arabadır → 1.

Araçlar	Rampa sayısı	Beyaz perdenin rampa arka kenarına mesafesi, m
500	10	155
586	11	170
670	12	180
778	13	195
886	14	210
1000	15	225

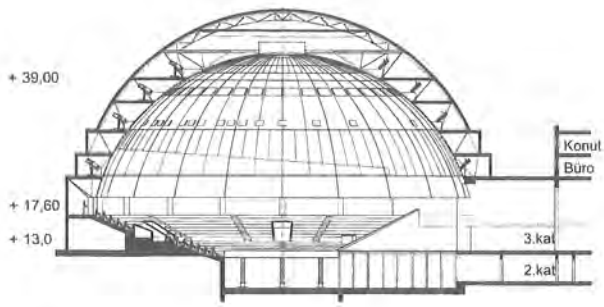
Konum; bu sinemalar, otoyollardaki benzin istasyonları ile motellerin yakınında ve geçen araçların far ve gürültüsünden etkilenmeyecek biçimde düzenlenir.
Rampalar; araçların ön kısmını kaldırmak ve aracın arka koltuğunda oturan izleyicinin öndeki araçların tavanının üstünden rahatlıkla seyredebilmeleri için yay biçiminde eğimli olmalıdır → 2.
Giriş; yol üzerinde araç birikimini önlemek için, bekleme yerleri vardır. Biletlerin araçtan okunabilmesi için bilet gişeleri planlanmalıdır → 3.
Çıkış; en iyi düzenleme rampayı geçtikten sonra ön tarafta olmasıdır.
Uygulama; tüm alanın tozdan arınmış ve yağışta kaymayı önleyecek şekilde düzenlemesi gerekir.
Kart okuyucu; 300 araç için 1 okuyucu; 600 araç için 2; 800 araç için 3; 1000 araç için 4.
Beyaz Perde; araç sayısına göre değişmekle beraber, 650 araç için 14,50 x 11,30 m; 950 araç için 17,0 x 13,0 m'dir. Erken gösterimlere imkân sunan doğu ve kuzeye yönlendirme arzu edilir. Beyaz perdenin sabit bir binada yer alması uygundur.
HH Billbrook Hamburg araba sinemasında sinema ekranı 36 m Y + 15,5 m G.
Yükseklik, rampa eğimi zemini üstü ile görüş açısına bağlıdır. Yukarıdan eğimli olan perde çarpılmayı önler. İskele ve perdenin rüzgâr yükünü karşılayabilmesi gerekir.
Oturma sıraları ve ayrıca çocuklar için oyun yerleri de öngörülmelidir.
Projeksiyon binası; genelde merkezi ve beyaz perdeden 100 m mesafede olmalıdır.
Projeksiyon odası; projektörü, jeneratörü ve ses güçlendirme sistemini barındırır.
Ses sistemi; en uygunu araba içinde kullanılabilecek ve kolonlar üzerinde, her 2 araç için 5,0 m mesafelerde bulunan, araç içi hoparlörlerdir.
Isıtma; hoparlör direklerinden araç içi ısıtıcılara bağlantı sağlanabilir.



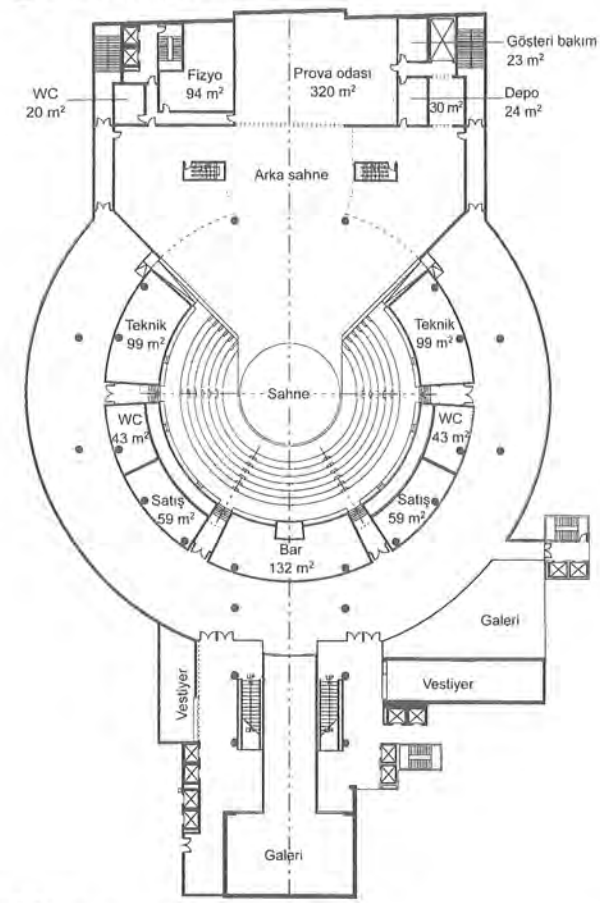
1 2. Kat + 9,00 (Tiyatro temeli)

Gösteri yerleri, sabit eğlence merkezleri
Salon, amfiteatr gibi, dörtte üçlük bir daire dilimi biçiminde düzenlenir ve 1600 ziyaretçiyi ağırlayabilmelidir. Plandaki son çeyrek dilim üst üste duran beş ayrı kalkar sahneden oluşan genel sahne alanı olarak ele alınmalıdır. Bu biçimiyle seyir yerleri son derece hızlı değiştirilebilir → 3.
Salona giriş 3. Kattan, + 13,00 m.'deki cadde kodundan sağlanır. 27 m'lik betonarme kubbe sirk alanını örter.

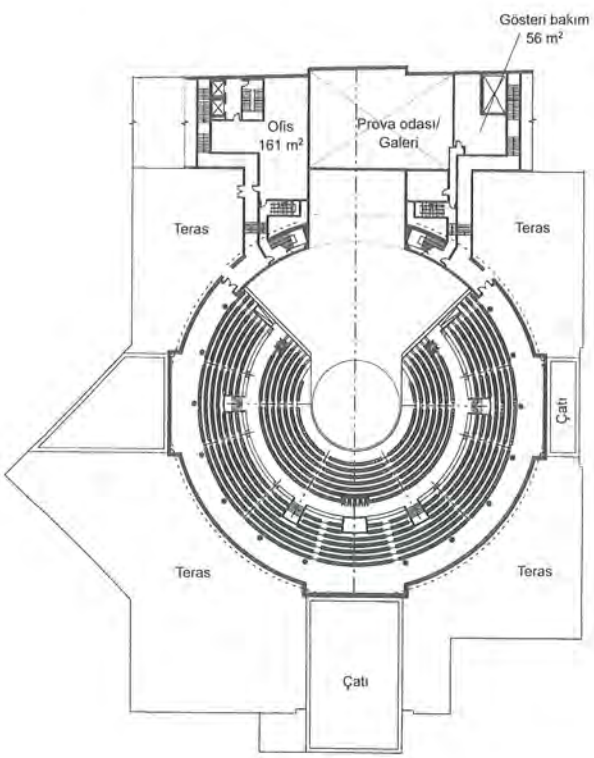
Proje: Berlin Leipziger Platz
Mimar: Aldo Rossi Mailand
Planungs AG Neifert/Mittmann/Graf, Berlin
Sceno - Plus Expertz - Conselis, Montreal



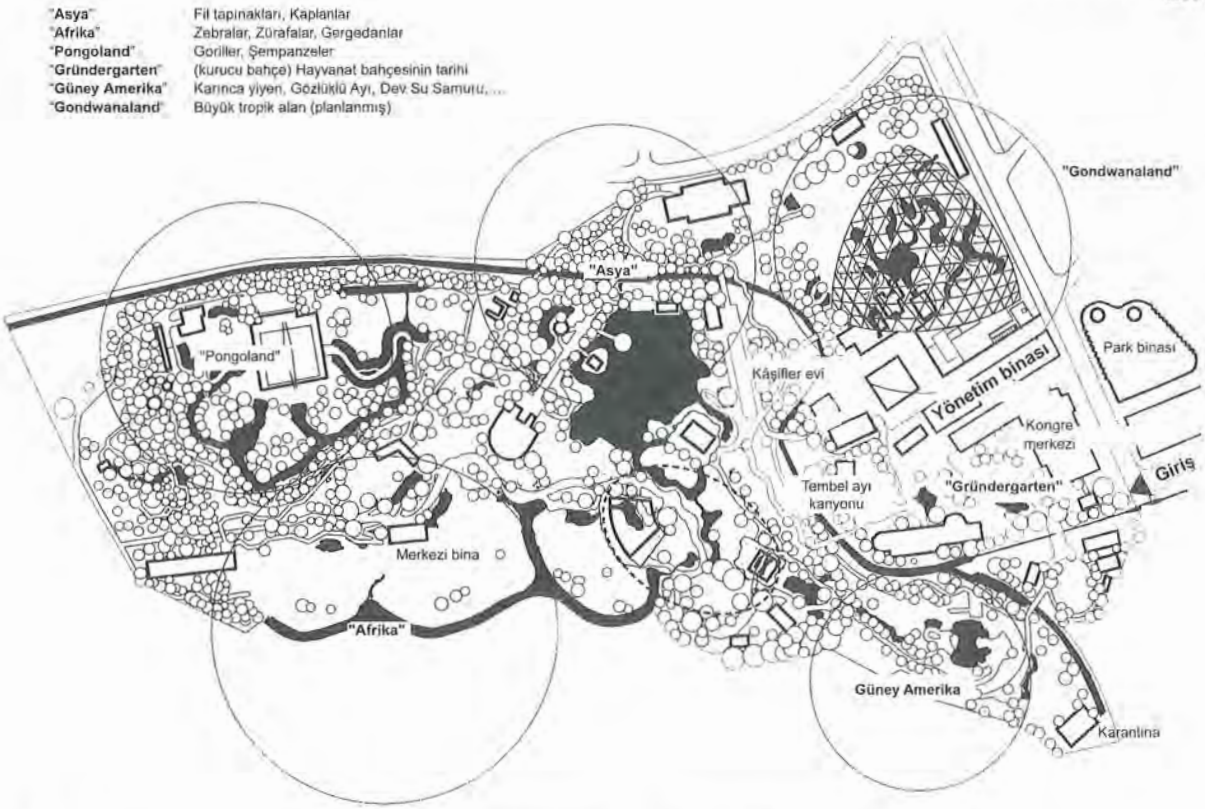
3 Kesit



2 3. Kat (Sahne alanı) + 13,00



4 4. Kat (Oturma bölümü, seyirciler) + 16,00



1 Serüven dünyaları bulunan modern bir hayvanat bahçesinin master planı (hayvan coğrafyaları) Mim.: Rasbach® Architekten

Modern hayvanat bahçesi araştırma, hayvanları koruma ve doğa yaşantısı gibi konuların ilgi alanlarına girer → 2.
Bir yandan türe uygun bakım, besleme ve türlerin çeşitliliğinin korunması, uluslar arası eğitim programlarına katılım ve hayvan petagojisi ile ilgili çalışmalara katkı sunarken; diğer yandan hayvanat bahçesi, başarısı ziyaretçi sayılarına bağlı olan ve diğer eğlence tesisleriyle yarışan ticari bir işletmedir.
Bu nedenle her hayvanat bahçesinin planlama esası, türe bağlı hayvan bakımı araştırması noktasından bilgi edinmenin yanında, potansiyel ziyaretçilerin beklentilerinin ele alınmasına da dayanır. Bu nedenle; egzotik ("doğaya yakınlık") hayvanların dünyası ve görkemli ziyaretçi bahçelerinin ortaya konması da, bu bağlamda ele alınmalıdır.

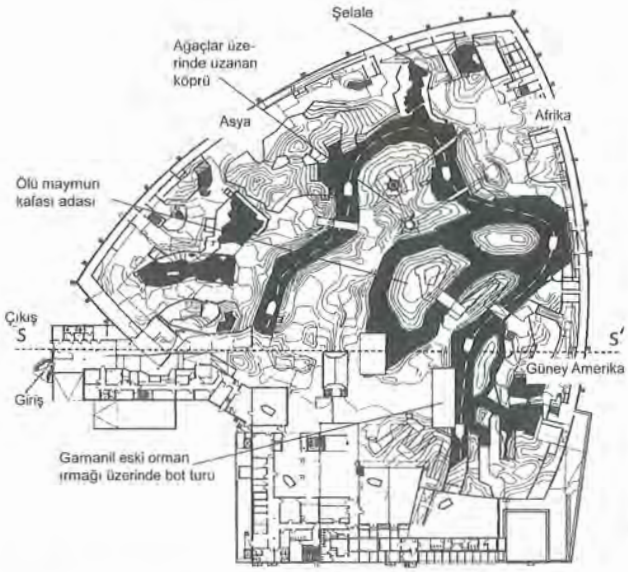


2 Araştırmanın merak alanında modern hayvanat bahçesinin ihtiyaç şeması, hayvanları koruma ve doğa yaşantısı

Hayvanat bahçesinin görevleri
1999/22 AB-düzenlemelerine göre hayvanat bahçeleri için şu şartlar söz konusudur → 2:

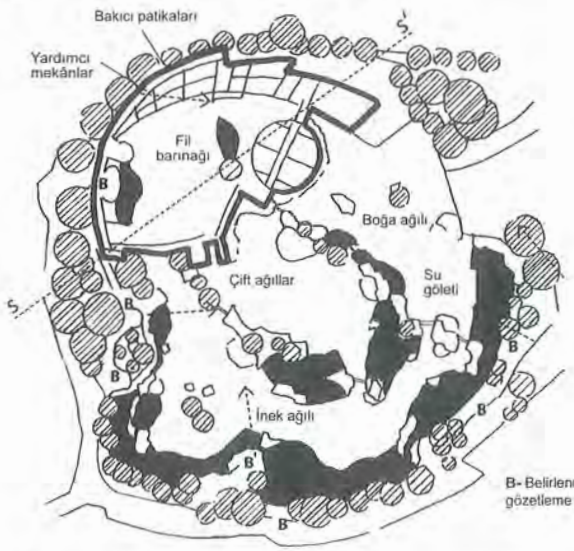
1. Türleri koruma ile ilgili araştırma etkinliklerine katılım
2. Hayvan petagojisi ile ilgili kamusal iş
3. Türe bağlı bakım ve hayvanların beslenmesi
4. Kaçan hayvanları, ortaya çıkan tehlike unsurlarına ve haşerelere karşı koruma
5. Hayvanat bahçesindeki hayvanlarla ilgili kayıt tutulması

Modern bir hayvanat bahçesinin altyapısı → 1:
Sirkülasyon: iyi erişim, anlaşılır tabelalar, yeterli park kapasitesi, toplu taşımacılık için duraklar
Ana giriş: gösterişli giriş alanı, gişeler, büfeler, yönetim, bakımlı yollar, davetkâr oturma yerleri
Diğer altyapılar: etkinlik ve konferans odaları, hayvanat bahçesinin alanını gören lüks bir restoran ve (akşam hizmeti için) ayrı bir giriş. Büyüklüğe bağlı olarak başka restoranlar, self-servis kafeteryalar, büfeler, WC-tesisleri, piknik yerleri, dükkânlar, zooloji okulu.
Servis ve personel binası: (ziyaretçilerin görmeyeceği düzende) ayrı bir girişi bulunan, besi ürünleri, ot ve yapı malzemeleri için yeterli depolama alanları vs., personel için yıkanma ve soyunma odaları, kafeterya, ders ve dinlenme odaları (gece nöbetleri için), hayvan yemi üretimi ve merkezi ile merkezi olmayan yem hazırlama, su arıtımı, depo ve soğuk odalar, atık imha, temizlik makineleri ve nakliye araçları ile kafeslerin saklanması ve beklemesi, atölyeler, bahçecilik, ısıtma, klima ve havalandırma için depolar.
Hayvanların tıbbi bakımı: hayvan kliniği, karantina istasyonları, laboratuvarlar, araştırma tesisleri, alıştırma ve yetiştirme alanları, kadavra odası
Dolaşım yolları: hava koşullarından korumalı, engelli kullanımına uygun ana dolaşım yolları (5-6 m genişlikte); yuvarlak yollar olarak düzenlenmiş, ayrı ayrı hayvan gruplarına erişim sağlayan tali yollar (3-4 m genişlikte), bağımsız, araç kullanılabilir servis yolları (3-4 m genişlikte), hayvan nakliyesi ve acil yardım yolları (itfaiye, ambulans).



Mim.: Henchion Reuter Architekten

1 Leipzig Hayvanat bahçesinde Gondwanaland



2 Köln hayvanat bahçesi fil parkı, plan

Mim.: Oxen ve Römer
Açık alanlar: Fenner, Steinhauser, Weisser



3 Stralsund Ozeaneus (akvaryumu)

Mim.: Behnisch, Behnisch und Partner

HAYVANAT BAHÇELERİ

HAYVAN BAKIMI

"Hands-on" hayvanat bahçesi hayvanları bakımının geleneksel prensibi: (eğitilmiş) hayvan ile bakıcı (besleme, bakım) ve gerektiğinde ziyaretçi arasında doğrudan bir ilişki kurulur.

İşlevsel durumlar (umumi, umumi olmayan ve girilmez alanlar olarak ayırma, ziyaretçi alanlarının düzenlenmesi, ağıllar, bakıcı geçitleri ve yardımcı mekânlar), hijyen durumu ve hayvanların tanıtılması odak noktasıdır.

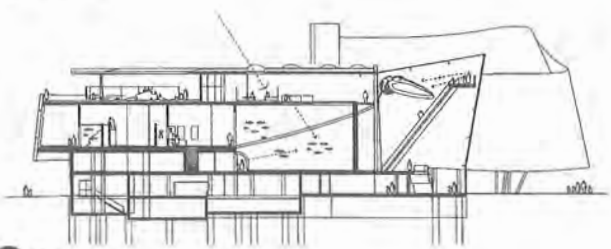
"Hands-off" (korumalı temas), kökeninde tehlikeli hayvanların güvenli biçimde bakımı ile ilgili geliştirilmiş metot olup (dolaylı, hayvan ile bakıcı arasında teknik olarak desteklenmiş bağlantı), ziyaretçilerin türe uygun hayvan kafesine dair beklentilerini karşılar. İlgili sabit notalarıyla (su kaynakları, tırmanılan kayalar vs.) eski yaşam ortamının büyük bir mekânla (doğal) canlandırılması, belirlenen ve korunaklı konumlardan seyretme imkânları (gizemli), hayvanları yaşam alanında rahatsız etmeme ve insan korumasını arttırma düşüncesine de uygundur. Bunun dışında "hands-of"-tesisleri araştırma ve eğitim konusunda büyük bir potansiyel sunar.



4 Kesit → ❶



5 Kesit → ❷



6 Kesit → ❸

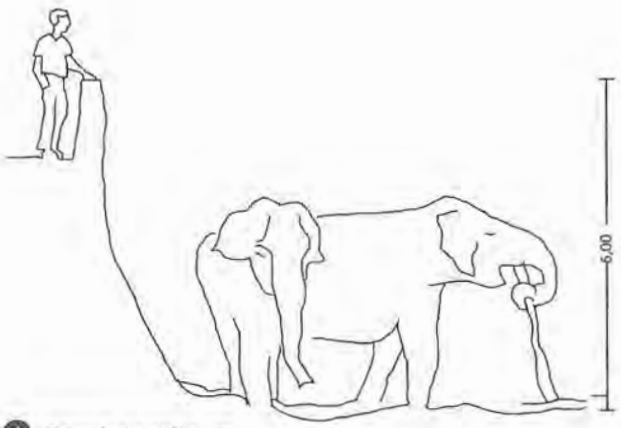
Örnekler

Leipzig Hayvanat Bahçesi'nde bulunan "Gondwanaland" → ❶, giriş alanı ve ilave mekânlarıyla birlikte iklimlendirilen bir tropikal salona örnektir (16.500 m²'lik bir alan) .

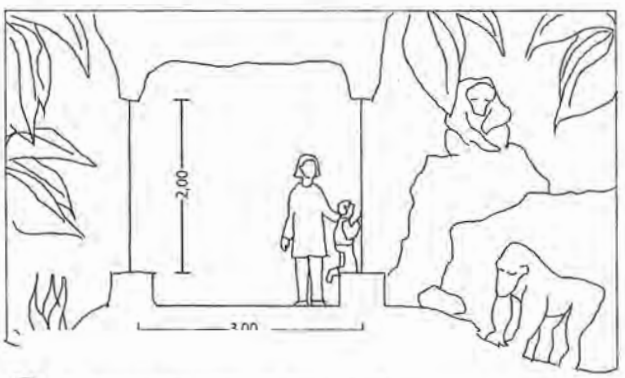
Kendi kendini taşıyan çelik konstrüksiyondan oluşan ve tropik bir yağmur ormanının doğal durumuna yakın bir uyarlamadır. Kafesler doğal yaşam ortamına göre düzenlenmiştir. Farklı katmanlarda yer alan muhteşem bir ziyaretçi rotasıdır.

Köln hayvanat bahçesi Fil parkı → ❷ entegre bir **"hands-off"-tesisi** (hayvan barınağı ve açık kafes) için örnektir. Kısmen örtülü olan arazi, bir kumanda merkezinden yönetilen mekanik kapılarla farklı alanlara ayrılabilir. Ziyaretçi noktaları su kanalları veya kod farklarıyla ağıllardan ayrılır.

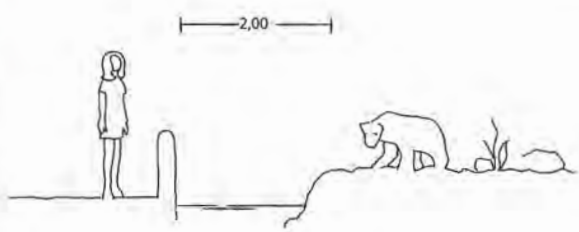
Stralsund Akvaryumu → ❸, geniş ziyaretçi gezinti yolları, konuya göre bölümlere ayrılmış akvaryumlar (Baltık Denizi / Kuzey Denizi) ve merkezi gözetim alanı ile **çok işlevli bir hayvan barınağı/ akvaryumlar** örneğidir. Bu yerleşke **sergi- ve araştırma amaçlarına** hizmet eder ve çok güzel havuz manzaraları sunar (15 x 5 m.'lik camekânlı balık sürüleri için akvaryum, tünel akvaryumu, tepegöz akvaryum, dokunmatik havuzlar, simülasyon havuzları).



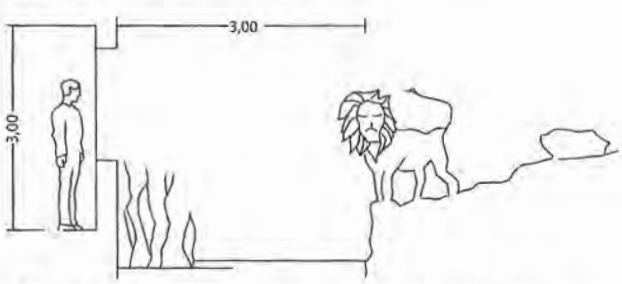
1 Gizlenmiş ziyaretçi konumu



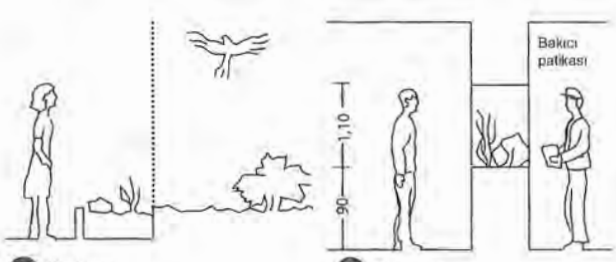
2 Cam geçitli iç kafes: karanlıktan aydınlığa bakış



3 Su hendeği: dış ortamda ziyaretçi ve hayvan



4 Su hendeği: ziyaretçi koruyucu bölme arkasında, hayvan dış ortamda



5 Kuşhane 6 Teraryum

Tasarım kavramları

Doğaya yakınlık: kafesler ziyaretçilerin tasavvurlarına uygun olarak, hayvanların ihtiyaçlarına bağlı yaşam alanına uygun olmalı, estetik olarak memnun edici ve geniş olduğu etkisi vermelidir.

Psikolojik yakınlık: bir hayvan ne kadar yakından gözlenebilirse, ilgi o kadar büyük olur ve o kadar uzun süreli kalınır.

Duygusal yakınlık: kafeslerin sınırları hemen hemen algılanmayacak biçimde olmalıdır.

Gözlemlenebilme: hayvan kafesleri gizem dolu görünmeli ve keşfetmeye davet etmelidir (örn.: kafes bir tepeden, ya da şelaleden gözlemlenebilir). Yollar kalmayı teşvik etmeli, bir kafesi geçip gitmek yerine ona yönlendirmelidir.

Bir bakış noktasından sadece bir kafes görünmelidir, rahatsız edici bakışlar ve kafes önlerinde ziyaretçi izdihamları önlenmelidir.

Uygun bedensel duruşla konforlu bir gözlemleme mümkün kılınmalı; ziyaretçi, güneş altında ya da parlayan bir öge karşısında değil, açık ve aydınlık bir kafese bakmalı ve o sırada gölgede durabilmelidir (Bu durumun başka bir avantajı da hayvanın ilk anda ziyaretçiyi algılayamamasıdır). Hayvanların keyifle zaman geçirdiği ve aktif oldukları alanlar aynı zamanda iyi biçimde görünür olmalıdır.

Geri çekilme imkânı: hayvanın gözlemlenmemek için geri çekilebileceği alanlar da oldukça önemlidir.

Bilgi: tabela ve yeterli düzeyde bilgi arzı.

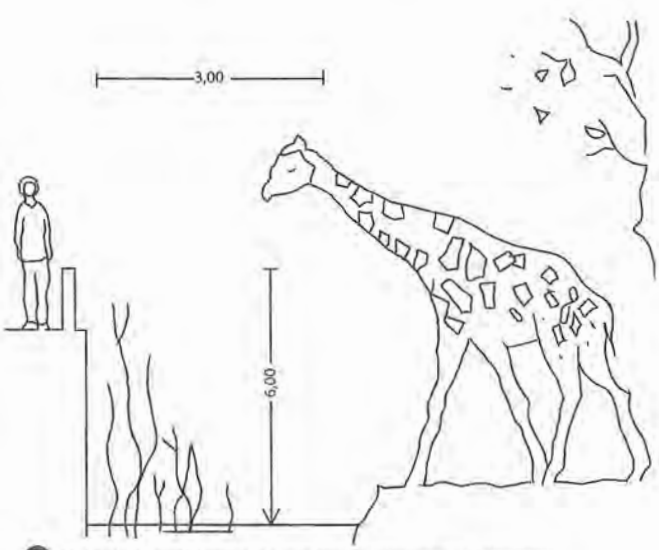
Erişilebilirlik: kafeslere erişim (sadece hayvan bakıcıları için) ve bunun için özel olarak düzenlenmiş girişler bakım alanları üzerinden gerçekleşir; burada uygun yakalama ve nakliye imkânları öngörülmelidir.

Ayırıcılar

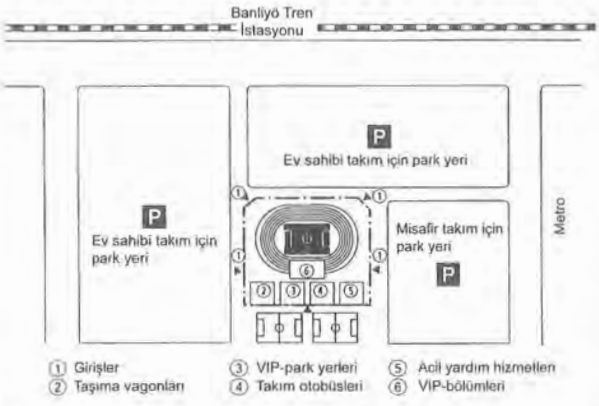
Hendekler özünde "kuru hendek" olarak geliştirildiler ve bugün genel olarak **su hendeği** olarak ele alınırlar → 3. Doğal görüntü sunması avantaj olsa da, su erken kirlenir ve don olaylarında hayvanlar buz üzerinden kafeslerinden ayrılabilirler. Bu nedenle kış aylarında su seviyesi düşürülmelidir. Çoğunlukla çit ve duvarlarla ek koruma önlemleri alınır.

Cam, bir çok parkta kullanılır → 2, 4, çünkü hayvana doğrudan bakabilme olanağı sunar. Dolayısıyla (insandan hayvana) hastalık taşınmasının da önüne geçilir.

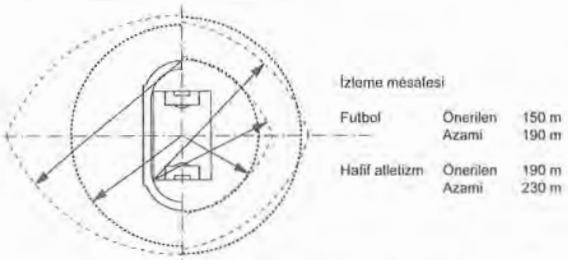
Parmaklıklar ziyaretçi ve hayvanları rahatsız eder. Bu nedenle, modern parklarda klasik kafes kullanımından kaçınılır.



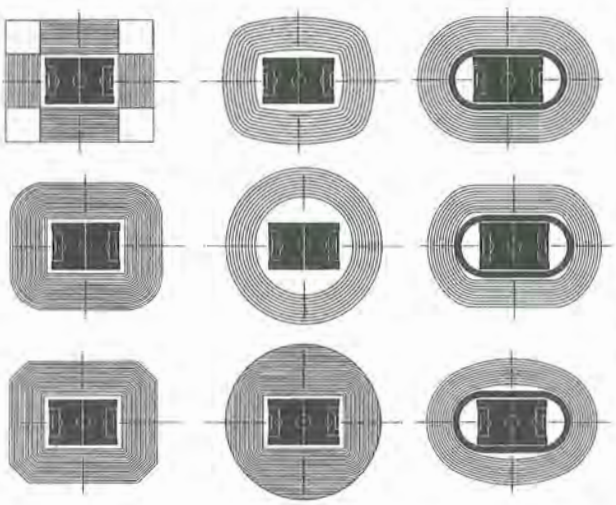
7 Su hendeği: büyük hayvanlar varsa hendek yeterince geniş tutulmalıdır



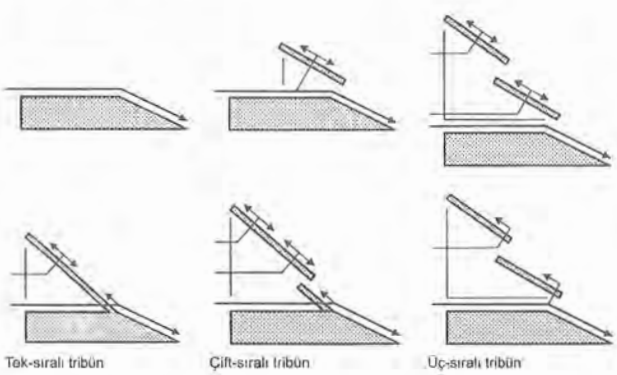
1 Stadyumun ulaşım alt yapısına bağlanması



2 Futbol ve hafif atletizm açısından izleme mesafeleri, seyirci tarafından bir nesnenin algılanabildiği azami mesafeden çıkarılmıştır (Futbol/kişi)



3 Futbol stadyumlarında farklı seyirci düzenleri (1. ve 2. sıra) ile hafif atletizm ve futbol stadyumları (3. sıra)



4 2 ve 3 halkalı stadyumlarda yaya sirkülasyon olanakları

STADYUMLAR

STAT KOMPLEKSİ

Bilgi: StadiumATLAS, UEFA-Richtlinien

Stadyumlar, spor ve kültür alanındaki büyük etkinliklerde çok sayıdaki izleyicilere "Canlı"-deneyim sunmaktadırlar. Günümüz stadyumlarının kökeni, seyirci kapasitesiyle nadiren günümüz stadyumlarını bile geçen Yunan spor yapıları ve Roma amfi tiyatrolarıdır (Roma'daki Circus Maximus yak. 180.000 seyirci). 20. Yüzyılda, olimpik oyunlara olan ilginin artması ve hafif atletizmle birlikte içinde çok değişik sayıda spor yarışlarının yapıldığı stadyumlar inşa edilmiştir.

Sporun artan ticarileşmesi ve medya yayınlarının da etkisiyle birlikte, her geçen gün bireysel sporlar için özel stadyumlar inşa edilmektedir.

Şehircilik anlamında spor tesislerinin tren, otobüs, tramvay durakları, büyük park alanları gibi iyi bir ulaşım ve temin koşullarıyla birlikte araziye uymaları gerekir. Antik yarış parkurlarının aksları farklı yarış zamanlarına göre doğu-batı ya da güney-kuzey istikametlerindeydi. Günümüzde Avrupa'da bu aks kuzey-güney istikametinde, batı tarafında ise güneşi sırtlarına almaları için VIP-bölümleri bulunmaktadır. Stadyum girişleri farklı sektörler için öyle düzenlenmelidir ki, takım sporu etkinliklerinde ev sahibi ve misafir seyirciler farklı kapılardan alınabilsin → ❶.

Oyun alanı ile ziyaretçi tribünleri güvenlik gerekçesiyle birbirinden ayrılırlar. Oturma ve ayakta durma sıralarının rıhtları için Vitruv akustik nedenlerden dolayı 1:2 gibi değişmeyecek bir oran önermiştir. Ancak hoparlör kullanımı sayesinde iyi görünümlü bir rıht yüksekliği belirleyicidir.

Her bir oturma sırası için 12 cm yükseltme (UEFA-Önerisi), oyun alanı bakış çizgisinden ortaya çıkar ve devamlı artan bir eğri oluşturur → s. 418 ❸. Basamaklı geçitlerden ayakta durulan bölümlere geçişler sırasında tökezleme tehlikesini önlemek için ruhsat makamları ile sürekli bir rıht farkının (DIN merdivenlerin istisna olarak) veya VstVO'ya göre izin verilenden daha yüksek bir rıhtın seçilip ruhsatlandırılmasının mümkün olup olmadığı kararlaştırılmalıdır.

MVStättV'ye göre geçiş ve merdivenlerin genişliği en az 1,20 m; seyirci sayısına göre her defasında 60 cm genişletme için → s. 418 ❹. Cornelis van Eesteren'in tespitlerine göre Amsterdam stadyumunu boşaltmak için her 5.000 seyirci için öngörülmüş 9,5 m genişlikteki merdivenle = 7 dakika veya 420 saniye gerekmektedir.

Yani 1 seyirci 1 m genişliğindeki merdiveni

$$\frac{5000}{9{,}5 \cdot 420} = 0{,}8 \text{ sn.}$$

veya 1 saniyede 1 metre genişlikteki bir merdivenden

$$\frac{9{,}5 \cdot 420}{5000} = 1{,}25 \text{ seyirci geçer.}$$

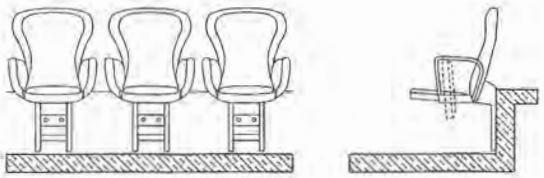
Gerekli merdiven eni, belirli bir seyirci sayısı ve stadyumun boşaltılması için arzu edilen zaman açısını içeren formül aşağıdadır:

$$\text{Merdiven genişliği, m olarak} = \frac{\text{Seyirci sayısı}}{\text{Boşaltma süresi (sn)} \cdot 1{,}25}$$

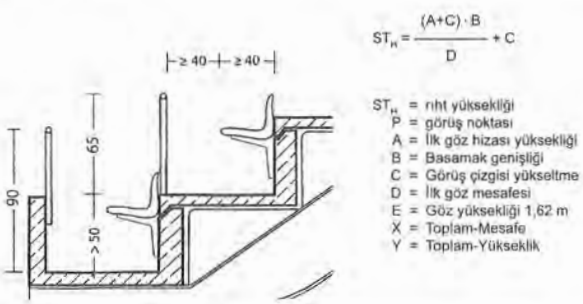
Tribünler, seyir mesafesini azaltmak için çok sayıda galeriyle düzenlenebilir. Seyirci girişleri için → ❺.

Islak hacimler

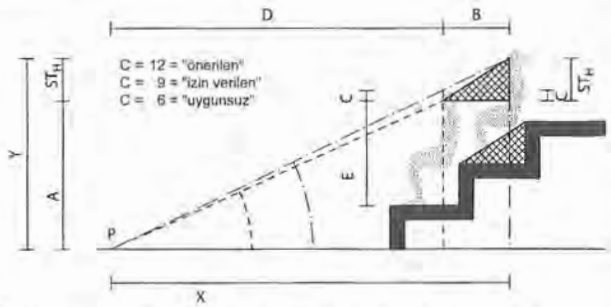
Her sektör seyirci sayısına uygun olarak yeterli düzeyde donatılmalıdır → s. 418 ❻. Artan konfor talepleri nedeniyle ıslak hacimler daha fazla alan payına sahip olmaktadırlar. Her bir sektöre yönelik düzen ve bakım görevlileri için bir ıslak hacim istasyonu öngörülmelidir.



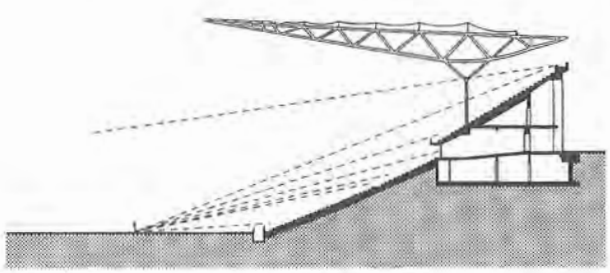
1 Oturma yeri genişliği en az 50 cm, VIP-bölümlerinde 60 cm daha iyidir, oturma basamağı derinlikleri en az 80 cm, VIP-Bölümlerinde 110 cm'ye kadar → s. 326.



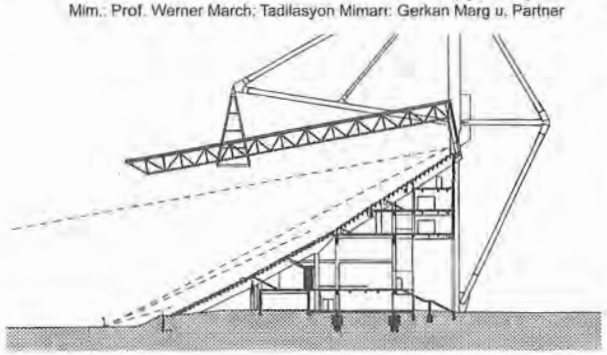
2 Basamak yüksekliği > 50 cm olması durumunda, en az 90 cm korkuluk öngörülmelidir.



4 Görüş çizgisi konstrüksiyonu: yükseltme (C) ve görüş noktasından P (futbolda göz hizası) eğrisel bir tribün eğimi ortaya çıkar. Bu eğim ne kadar keskinse, görüş hizasına o kadar yakındır, daha doğrusu ilk tribün sırası o kadar yüksek olur.
Kaynak: StadiumATLAS, St. Nixdorf



5 Futbol sahası etrafında koşu parkuru olan bir stadyumun kesiti
Berlin Olimpiyat Stadyumu
Mim.: Prof. Werner March; Tadilasyon Mimarı: Gerkan Marg u. Partner



6 Bir futbol stadyumundan kesit. Sahanın kenarı tribün ayağına yakınlaştıkça, eşit bir oturma yeri yükseltilerinde daha dik tribünlere neden olur.
SIGNAL IDUNA PARK, Dortmund, güney tribünü
Mim.: Drahtler Architekten

Tribünler

Bu bölümlerin planlanmasıyla ilgili esaslar, bağlantı yolları, merdivenler, rampalar ve seyirci alanlarını ele alan "Toplanma Yerleri İnşa ve İşletmesiyle İlgili Yönetmelik" ile belirlenir. DIN-Normlarına (DIN 13200 Seyirci Tribünleri) ek olarak spor birliklerinin tüzükleri de bulunmaktadır. Örneğin Fifa-Yönetmeliği, uluslararası karşılaşmalarda stadyumların ayakta durma yerleri bulundurmasına izin vermez.

Oturma Yeri Bölümleri (MVStättV'ye göre)

Oturma yerinin genişliği 0,50 m (normal), 0,60 m (VIP)

Ziyaretçi sayısı, oturma yeri olarak 1 m² taban alanına iki ziyaretçi düşeceği düşünülerek hesaplanır. Hem oturma sıraları (bankolar) hem de münferit koltuklar öngörülebilir. 5000'den fazla oturma yeri olan arka sıralar son derece sağlam sabitlenmelidir. Sırtlığı bulunan oturma yerleri yüksek konfor sunar (Fifa-yönetmeliklerine göre yükseklik en az 30 cm). Oturma sıralarının arasında 0,40 m temiz geçiş genişliği korunmalıdır. Oturma yerleri en fazla 30 oturma sırasından oluşan bloklardan oluşmalıdır. Blokların arasında ve arkasında en az 1,20 m genişlikte geçişler bırakılmalıdır. Giriş ve çıkışlara bağlı olarak izin sıra sayısı:

Açık alandaki bir geçidin kenarlarında 20 oturma yeri
Açık alanda yer alan yan geçişlerin arasında 40 oturma yeri

Oturma ve ayakta durma yer alanları sınır çizgileriyle bölünür. 600 yer başına 1,20 m acil çıkış yolu genişliği (merdiven, rampa, düz yol) bırakılmalı, ancak bu en az 1,20 m olmalıdır.

Ayakta durma Bölümleri (MVStättV'ye göre)

Ayakta durma yerinin genişliği 0,5 m

Ziyaretçi sayısı, basamak sırasının metretül başına 2 ziyaretçi düşeceği düşünülerek hesaplanır. 600 kişilik yer için 1,20 m acil çıkış yolu genişliği (merdiven, rampa, düz yol) kabul edilmeli, ancak bu en az 1,20 m olmalıdır.

Eşit doldurma ve boşaltma için ve tehlikeli toplanmaların önüne geçebilmek için ayakta durma bölümleri, takribi 2500 adet yeri bulunan gruplar veya bloklar olarak düzenlenmelidir. Bu bloklar birbirinden ayrı olarak tahliye edilmeli ve sınır çizgileriyle birbirine göre emniyete alınmalıdır.

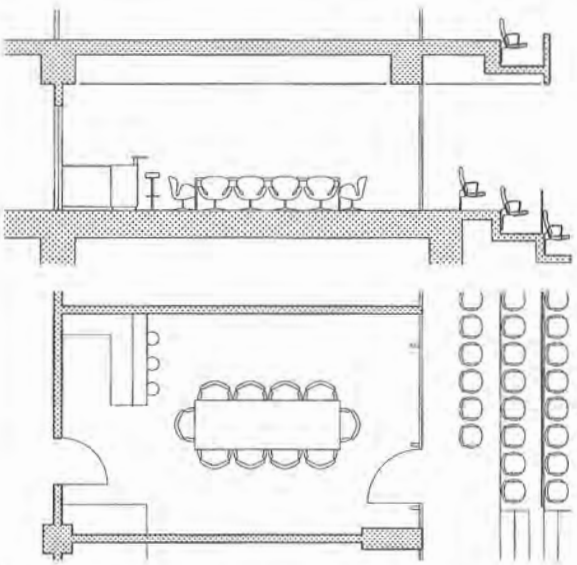
Ayakta durma blokları içerisine dalga kıran denilen düzenekler yerleştirilmelidir. Her bir münferit seyirci yerinden en fazla 5 sıra sonra yaklaşık 1,10 m yüksekliğinde sabit bir korkuluk bulunmalıdır. Muhtemel diyagonal yığılmalar, dalga kıranların çapraz düzenlemeleriyle engellenebilir.

Basın Bölümleri

Basın yayınları ve sunucular için ayrılmış bölümler, büyük etkinliklerde geçici olarak genişletilir. Bu nedenle genişletme alanındaki seyirci bölümleri sökülebilir ve medya bağlantıları bulunduracak şekilde planlanmalıdır. Seyirci kapasitesi şartlarını örn. büyük turnuvalarda (FIFA, UEFA vs.) sağlayabilmek için stadyumun kapasitesi yaklaşık %10 daha büyük olarak ayarlanır.

Tribün Çatısı

Hedef, tüm tribün çatısının örtülmesidir. Bu planlanırken, kapalı mekânları bulunan toplanma yerlerinin acil kaçış yolu yönetmeliklerinin açık olan seyirci tribünleri yönetmeliklerine göre daha katı olduğu dikkate alınmalıdır. Eğer stadyum çatısı tamamen kapanıyorsa, kapalı mekânlar için daha katı kurallar geçerli olur! Doğal çim oyun alanları için yeterli ışık ve hava temini sağlanmalıdır. Çok işlevli arenalarda daha kısa değiştirme süreleri nedeniyle aracın girebileceği bir çim alanı anlamlı olur.



1 Ön tarafında VIP-oturma yerleriyle birlikte barı da bulunan loca

Spor etkinliklerinin giderek artan pazarlaması, seyirci ve basın bölümlerinin özelleşmesini gerektirmektedir. VStVO'ya göre asgari gerekliliklere uyan oturma ve ayakta durma bölümlerinin yanında; park yerleri, özel girişler, karşılama, yeme-içme ve konferans bölümüyle birlikte sponsorların lobi bölümlerinin bulunduğu ağırlama (VIP) bölümleri de istenmektedir. Lobilerin ve stadyumların isim ve kullanım hakları finansman için önemli yapı taşlarıdır. Oturma yerlerinin yaklaşık %10'u bilet gelirinin büyük bölümünü oluşturur.

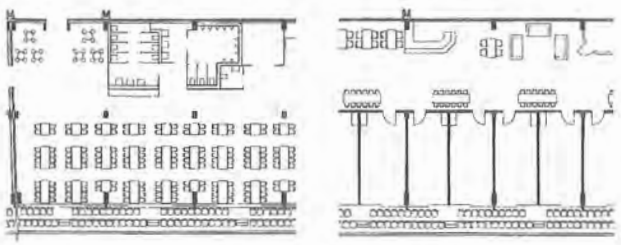
VIP-yerlerinin sayısı, uluslararası etkinliklerle ilgili dünya organizasyonlarının taleplerinin bir parçasıdır, örn. FIFA futbol stadyumları sınıfları → 4.

Localar: Yak.10-24 kişilik, sahayı gören ve cam cephesi bulunan ayrı odalardır. Gerektiği durumlarda özel oturma yerlerinin bulunduğu balkonu, kendi ikram alanı, internet ve stadyum canlı yayınları için büyük ekran gibi teknik alt yapısı da bulunur.

Lounge (salon): Sahayı doğrudan gören veya görmeyen kategorilere göre ayrılır. Konferans veya yemek alanları gibi farklı kullanım olanakları farklı pazarlama biçimlerini mümkün kılar ve oyun zamanları dışında, ekonomik kullanımla ilgili önemli bir yapı taşını oluşturur.

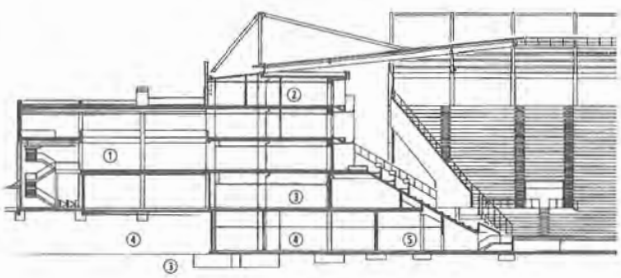
Stadyum sınıfı	Asgari VIP-Oturma yeri sayısı	Konut takım asgari VIP-Oturma yeri sayısı	Özel ağırlama bölümü
1	50	20	–
2	400	200	–
3	750		400 m²
4	1500		

4 FIFA stadyum kategorilerine uygun olan ve FIFA-düzenlemesine göre belirlenmiş VIP-oturma yerleri sayısı



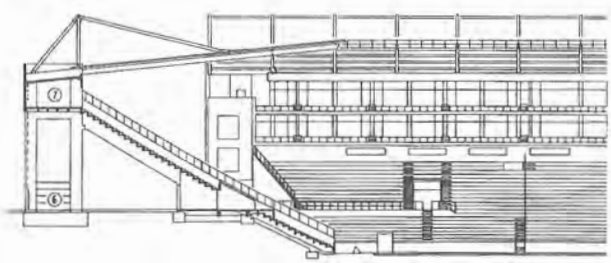
2 300-400 kişilik lounge (salon)

3 12-24 kişilik loca

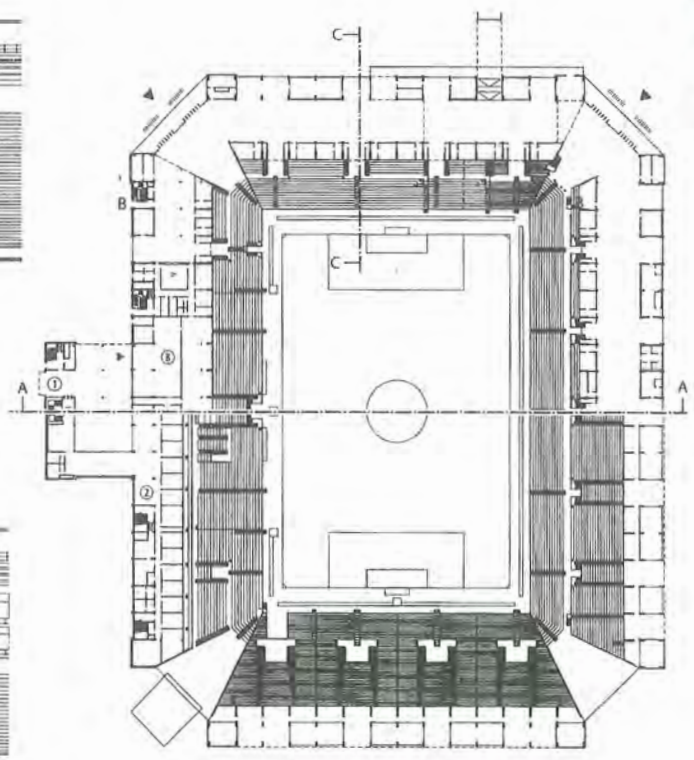


① Business-Club ② Localar ③ Basın bölümü ④ Oyuncu bölümü ⑤ Karma bölge ⑥ Büfe ⑦ Firma stantları ⑧ Taraftar dükkânı

5 Mainz, Coface-Arena'nın loca, daha doğrusu lounge (salon) bölümleriyle birlikte tribününden geçen A-A kesiti



7 Loca ve lounge (salon) bölümlerinin görünüşüyle birlikte B-B kesiti. Üst bölümlerde ⑦ içecek imkânı bulunan ayakta durma yerleri (firma-stantları).

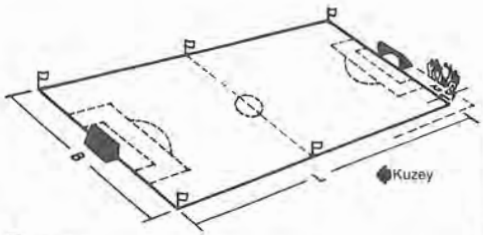


8 FICoface-Arena, Mainz. Üstte Zemin kat planı, altta ise 2. Kat planı.
Mim.: St. Nixdorf, agn architekten

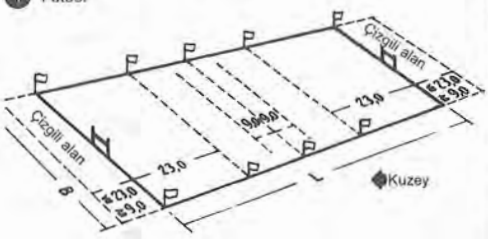
SPOR TESİSLERİ

OYUN ALANLARI

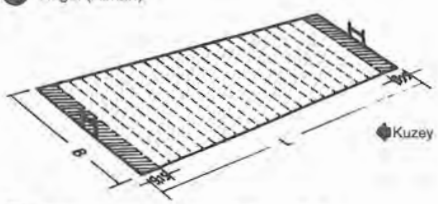
Spor türü	Yarış sporu				Çok yönlü spor				Ağ	Kale/Sepet
	Oyun alanı ölçüleri	Engelsiz mesafeler		Toplam alan	Oyun alanı ölçüleri	Engelsiz mesafeler		Toplam alan	Yükseklik	G = Genişlik Y = Yükseklik (M) = Maç
		Uzun kenar	Kısa kenar			Uzun kenar	Kısa kenar			
	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Futbol	45 – 90 x 90 – 120	1	2	46 – 91 x 92 – 122	68 x 105	1	2	69 x 107	–	G = 7,32 Y = 2,44
Futbol, Fifa düzenlemeleri	45 – 90 x 90 – 120	2	3,5	47 – 92 x 93,5 – 123,5	68 x 105	2	3,5	70 x 108,5	–	G = 7,32 Y = 2,44
Rugbi	68,4 x 100	2	12 – 23	70,4 x 123	68,4 x 100	2	12 – 23	70,4 x 123	–	G = 5,60 Y = 3,00
Hentbol	55 – 65 x 90 – 110	1	2	56 – 66 x 92 – 112	60 x 90	1	2	61 x 92	–	G = 3,00 Y = 2,00
Salon hentbolu	18 – 22 x 38 – 44	1	2	19 – 23 x 40 – 46	20 x 40	1	2	21 x 42	–	G = 3,00 Y = 2,00
Hokey	–	–	–	–	55 x 91,4	2	4	57 x 95,4	–	G = 3,66 Y = 2,14
Basketbol	25 x 60	1	2	26 x 62	25 x 60	1	2	26 x 62	–	Sepet yüksekliği 2,50
Rounders	25 x 50 – 70	10	10	35 x 60 – 80	–	–	–	–	–	Koşu direği yüksekliği 1,50
Salon Radbolu	9 – 11 x 12 – 14	0,5	0,5 – 1	9,5 – 11,5 x 13 – 15	–	–	–	–	–	G = 2,00 Y = 2,00
Voleybol	9 x 18	2	3	11 x 21	9 x 18	2	3	11 x 21	2,43	–
Prelibol	8 x 16	2	4	10 x 20	8 x 16	2	4	10 x 20	–	–
Spin topu	–	–	–	–	15 x 100	8	30	23 x 130	–	–
Yumruk topu	–	–	–	–	20 x 50	6	8	26 x 58	2,00	–
Basketbol	15 x 28	1	1	–	–	–	–	–	–	3,05
Sokak Basketbolu	13 – 15 x 24 – 28	1 2	1 2	14 – 16 x 26 – 30	–	–	–	–	–	3,05



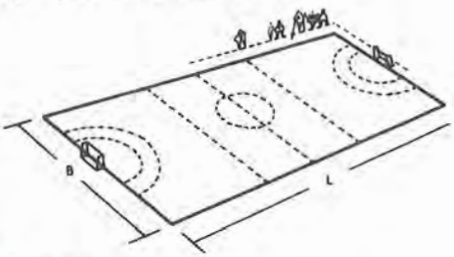
1 Futbol



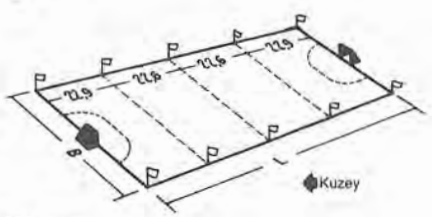
2 Ragbi (Alman)



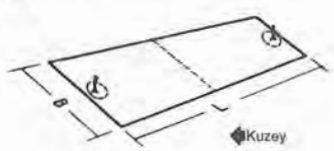
3 Ragbi (Amerikan) Kaleler 5,50 x 3,05 m



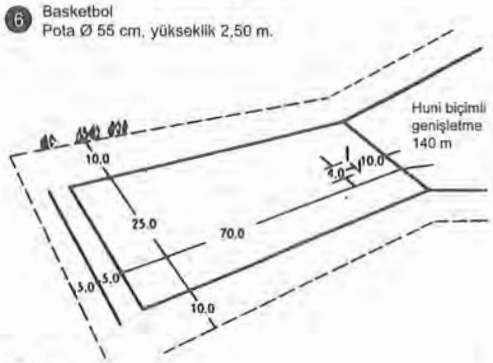
4 Hentbol



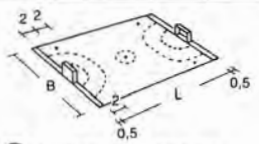
5 Hokey



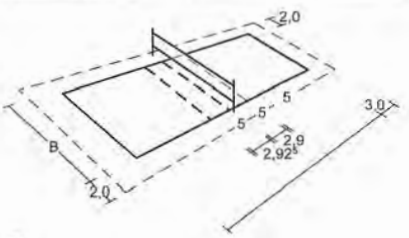
6 Basketbol
Pota Ø 55 cm, yükseklik 2,50 m.



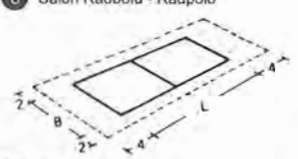
7 Rounders



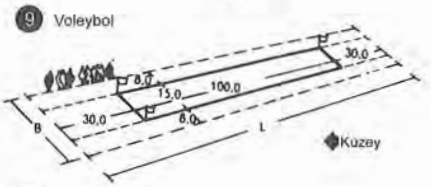
8 Salon Radbolu - Radpolo



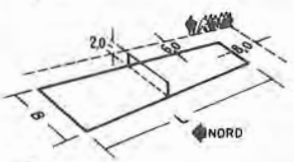
9 Voleybol



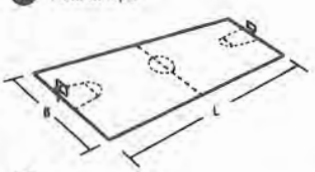
10 Prelbol



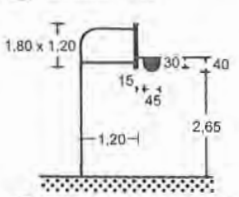
11 Savurma topu



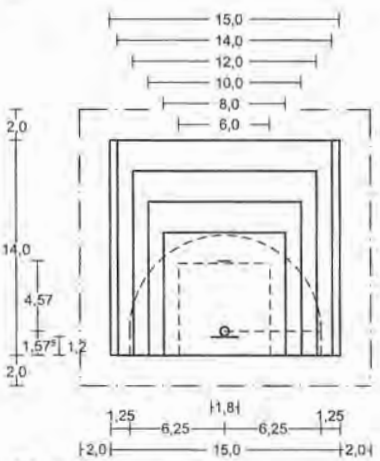
12 Yumruk topu



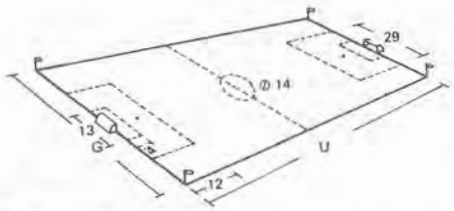
13 Basketbol → 14



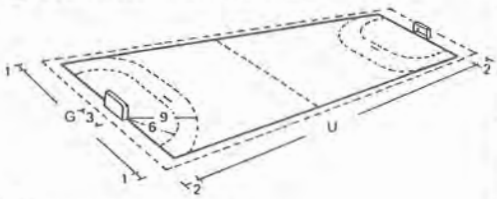
14 Basketbol potası → 12 + 14



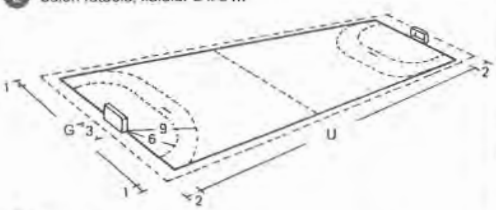
15 Stritbol → pota 14



1 Öğrenci futbolu için küçük oyun alanı

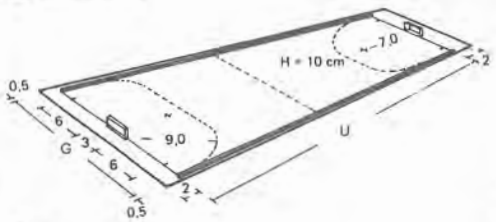


2 Salon futbolu, kaleler 2 x 3 m

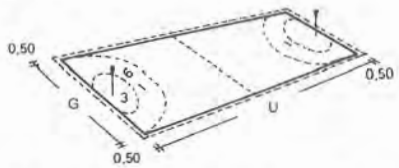


3 Salon hentbolu

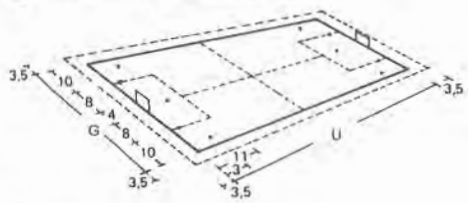
Metre cinsinden oyun alanı büyüklükleri						
Oyun	En fazla		En az		Standart [1]	
	Uzunluk	Genişlik	Uzunluk	Genişlik	Uzunluk	Genişlik
1 Öğrenciler için futbol	70	40	40	20	44	22
2 Salon futbolu	50	25	40	20	44	22
3 Salon hentbolu	–	–	–	–	44	22
4 Salon hokeyi	40	20	36	18	44	22
5 Salon basketbolu	60	25	64	27	–	–
6 Çim bisiklet topu	–	–	–	–	60	40
7 Nal atma	15	3	12	3	–	–
8 Kroket oyun alanı	–	–	–	–	20	4
9 Eskrim pisti	24	2	13	1,80	–	–
10 Boccia	–	–	–	–	24	3
11 Disk iteleme	–	–	–	–	17	3
12 Ring tenis (Halka tenis)	12,20	5,50	–	–	18,20	11,50
13 Sotfbol (ragbi)	–	–	–	–	18,29	18,29
[1] Emniyet mesafesi dahil						



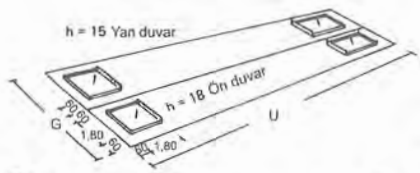
4 Salon hokeyi



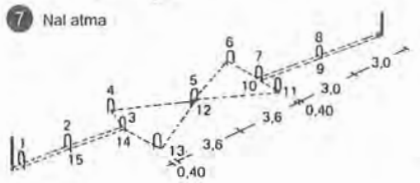
5 Salon basketbolu , pota Ø 0,55, yükseklik 2,5 m



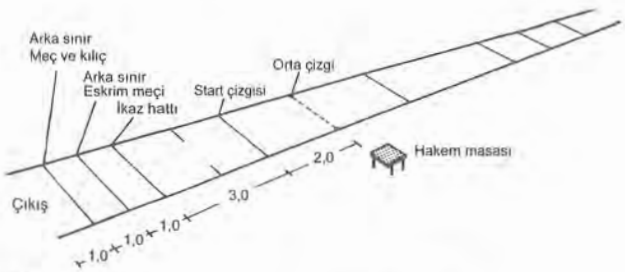
6 Çim bisiklet topu



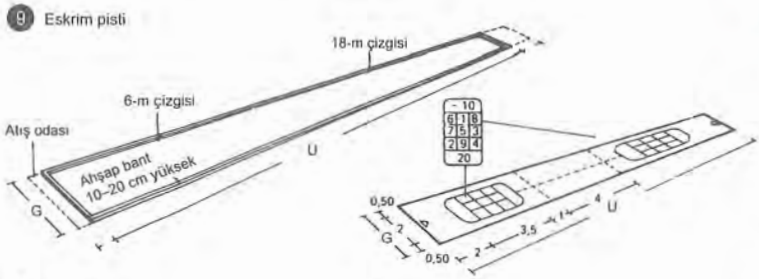
7 Nal atma



8 Kroket oyun alanı

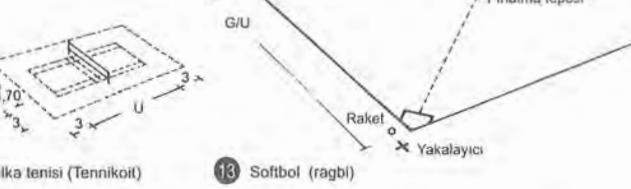


9 Eskrim pisti



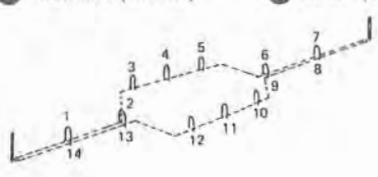
10 Boccia

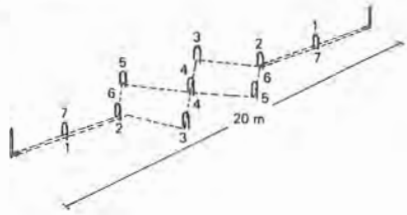
11 Disk iteleme



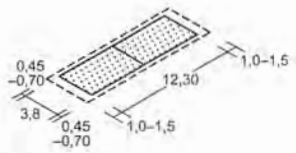
12 Halka tenisi (Tennikoit)

13 Softbol (ragbi)

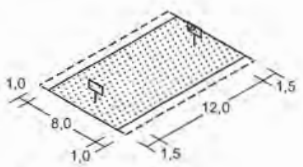




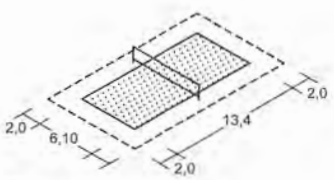
SPOR TESİSLERİ
Oyun alanları
Atletizm
Tenis
Mini golf
Golf sahaları
Su sporları – marinalar
Sandal ve kanoda kürek çekme
Binicilik
Kayakla atlama
Buz pistleri
Tekerlekli paten pistleri
Hız pateni
Kaykay (Skateboarding)
Bisiklet krosu
Atış poligonları



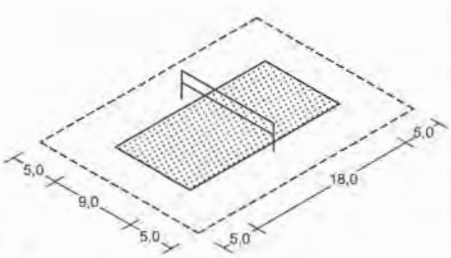
1 Beachminton



2 Plaj- basketbolu



3 Plaj-badmintonu (yarışma)



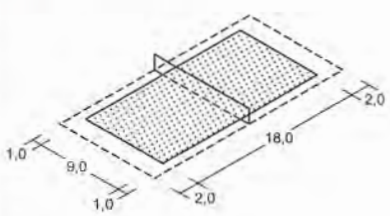
4 Plaj- voleybolu (yarışma)

Plaj sporları	Yarış sporu				Çok yönlü spor				Ağ	Kale/Sepet	Salonlar
	Oyun alanı ölçüleri	Engelsiz mesafeler		Toplam alan	Oyun alanı ölçüleri	Engelsiz mesafeler		Toplam alan	Yükseklik	G=Genişlik Y=Yükseklik (M)=Maç	Temiz yükseklik
	m	Uzun kenar m	Kısa kenar m	m	m	Uzun kenar m	Kısa kenar m	m	m	m	m
Voleybol	18,00 x 9,00	5,00	5,00	28,00 x 19,00	18,00 x 9,00	3,00	3,50	25,00 x 15,00	2,24 w. 2,43 m.	–	böl.> 5,50 ul. > 7,00 int. > 12,50
Futbol (Soccer) "profesyonel"	36,00 x 28,00	1,00	2,00	40,00 x 30,00	–	–	–	–	–	G=7,32(M) Y=2,44(M)	–
("Amatörler")	31,00 x 25,00	1,00	2,00	35,00 x 27,00	–	–	–	–	–	G=5,00(M) Y=2,00(M)	–
	–	–	–	–	27,00 x 12,00	1,50	1,50	30,00 x 15,00	–	G=3,00 Y=2,00	–
Futbol tenisi	–	–	–	–	18,00 x 9,00	1,00	2,00	22,00 x 11,00	1,30	–	–
Ayak voleybolu	18,00 x 9,00	2,00	2,00	22,00 x 13,00	12,00 x 6,00	2,00	2,00	16,00 x 10,00	1,10	–	–
Hentbol	27,00 12,00	3,00	3,00	33,00 x 18,00	27,00 x 12,00	1,50	1,50	30,00 x 15,00	–	G=3,00 Y=2,00	–
Badminton	13,40 x 6,10	2,00	2,00	17,40 x 10,10	13,40 x 6,10	1,50 İstisna 0,30	2,00 İstisna 1,30	16,40 x 10,10	1,55	–	böl.> 7,00 ul. > 7,00 int. > 9,00
Beachminton	12,30 x 3,80	0,45 0,70	1,00 1,50	14,30 x 4,70 15,30 x 5,20	12,80 x 3,80	0,30	0,35	13,00 x 4,40	1,28	–	böl.> 5,20 ul. > 6,50 int. > 9,00
Basketbol	12,00 (Pota mesafesi)	–	–	–	15,00 x 8,00	1,00	–	15,00 x 10,00	–	Pota mesafesi 12,00	–
Tenis (özel oyun alanı)	18,00 x 9,00 18,00 x 6,00	3,00 3,00	3,00 3,00	24,00 x 15,00 24,00 x 12,00	18,00 x 9,00 18,00 x 6,00	3,00 3,00	3,00 3,00	24,00 x 15,00 24,00 x 12,00	1,50 1,50	–	böl.> 7,00[1] ul. > 9,00 int. > 9,00
TAMbeach (özel oyun alanı)	24,00 x 11,00 24,00 x 7,50	1,00 1,00	2,00 2,00	28,00 x 13,00 28,00 x 9,50	18,00 x 9,00 18,00 x 6,00	1,00 1,00	2,00 2,00	22,00 x 11,00 22,00 8,00	2,10'dan 2,15'e kadar	–	–

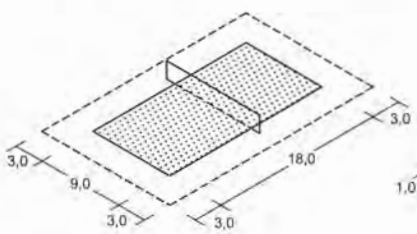
(böl.) bölgesel (ul.) ulusal (int.) uluslararası

[1] Bölgesel oyunlar çok yönlü sporlarda 5,50 m salon büyüklüğünün üzerinde oynanabilirler

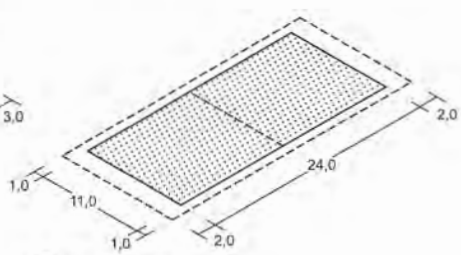
7 Plaj sporları oyun sahaları ölçüleri



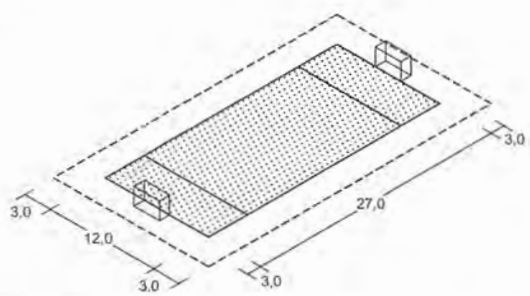
5 Plaj- futbol tenisi



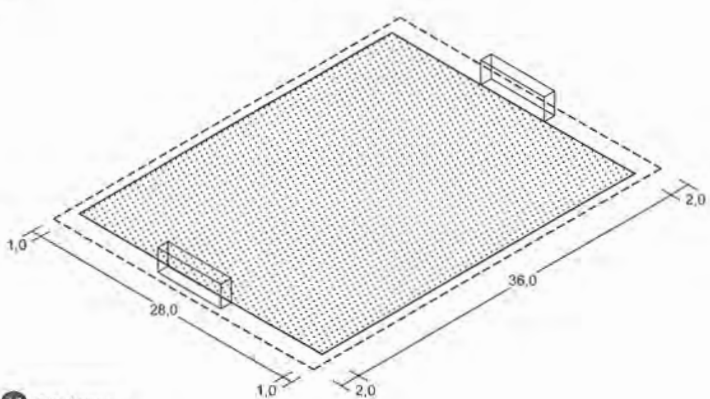
8 Plaj- tenisi (çift)



9 TAMbeach (yarışma)

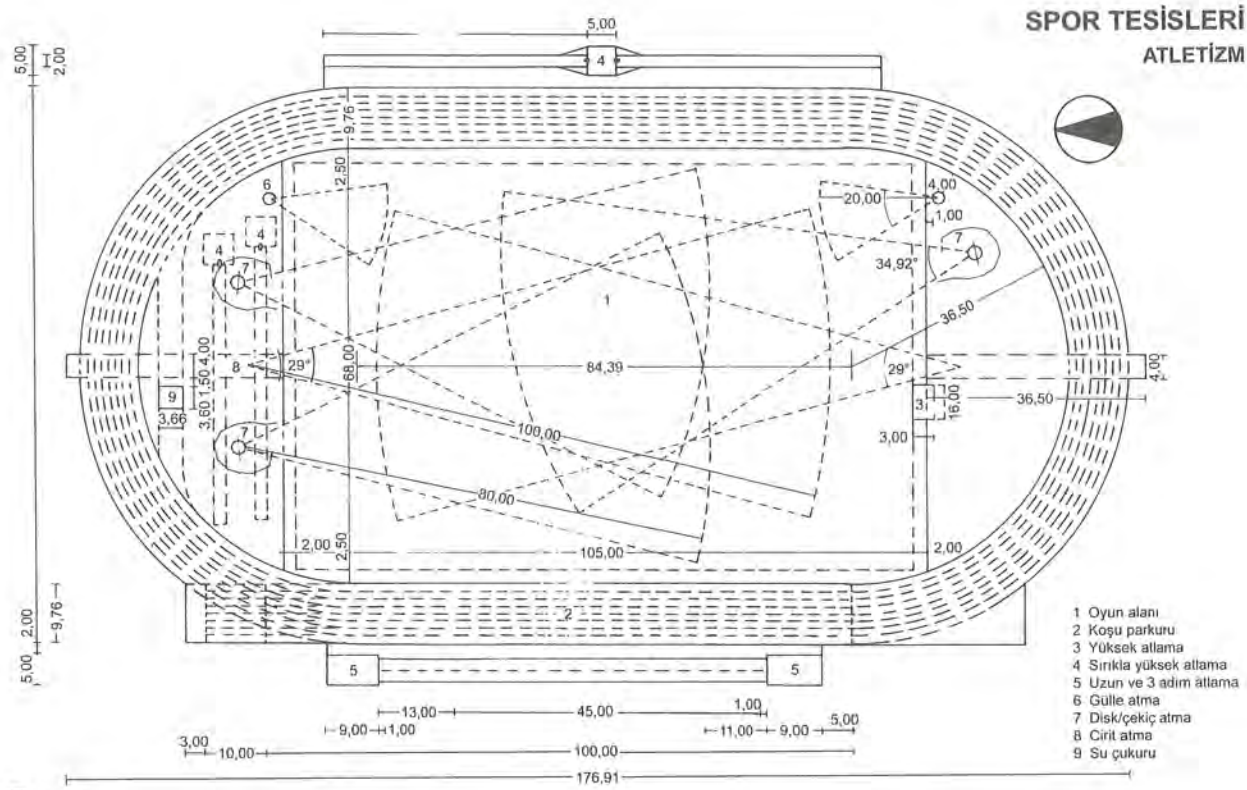


6 Plaj-hentbolu (yarışma)

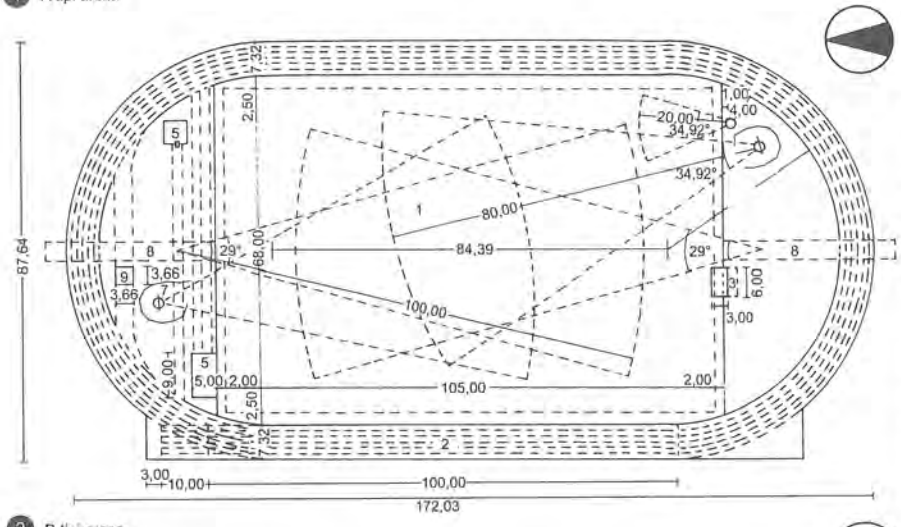


10 Plaj futbolu

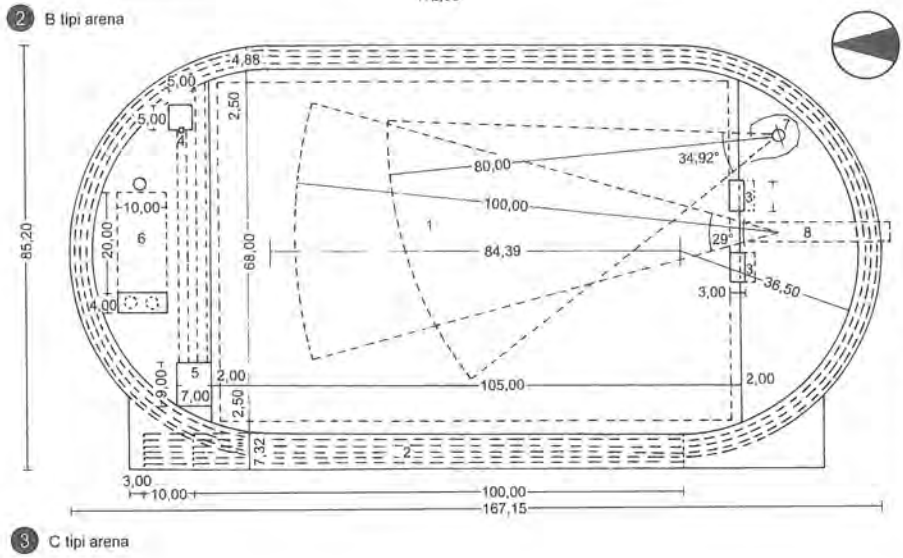
SPOR TESİSLERİ
Oyun alanları
Atletizm
Tenis
Mini golf
Golf sahaları
Su sporları – marinalar
Sandal ve kanoda kürek çekme
Binicilik
Kayakla atlama
Buz pistleri
Tekerlekli paten pistleri
Hız pateni
Kaykay (Skateboarding)
Bisiklet krosu
Atış poligonları



1 A tipi arena



2 B tipi arena



3 C tipi arena

Kaynak: Deutscher Leichtathletik-Verb. Darmstadt

A tipi Arena → 1

8 kulvarlı dairesel parkurdan oluşur ve ortasında büyük oyun alanı bulunur:
Gülle atma, disk/çekiç atma, yüksek atlama ve cirit atma alanları güney kısımda;
Gülle atma, disk/çekiç ve cirit atma ile kuzey kısımda engelli koşu için su çukuru; dairesel çizginin dışındaki güney doğrunun her iki yanından startı bulunan sırıkla atlama; dairesel parkurun dışındaki batı doğrusunda 2 çıkış hattı bulunan uzun ve üç adım atlama alanı.

B tipi Arena → 2

6 kulvarlı dairesel parkurdan oluşur ve ortasında büyük oyun alanı bulunur:
Gülle atma, disk/çekiç atma, yüksek atlama ve güney kısımda cirit atma alanları;
Sırıkla yüksek atlama, cirit atma, disk/çekiç atma, uzun ve 3 adet start hattı ile 3 adım atlama ve kuzey kısımda engelli koşu için su çukuru.
Sırıkla yüksek atlama, uzun ve 3 adım atlama dairesel parkurun dışında da düzenlenebilir.

C tipi Arena → 3

4 kulvarlı dairesel parkurdan oluşur ve ortasında büyük oyun alanı bulunur:
Disk/çekiç atma, yüksek atlama ve cirit atma alanı güney kısımda; sırıkla yüksek atlama, disk/çekiç atma, 3 adet start hattı bulunan uzun ve 3 adım atlama ve kuzey kısmında gülle atma.

SPOR TESİSLERİ

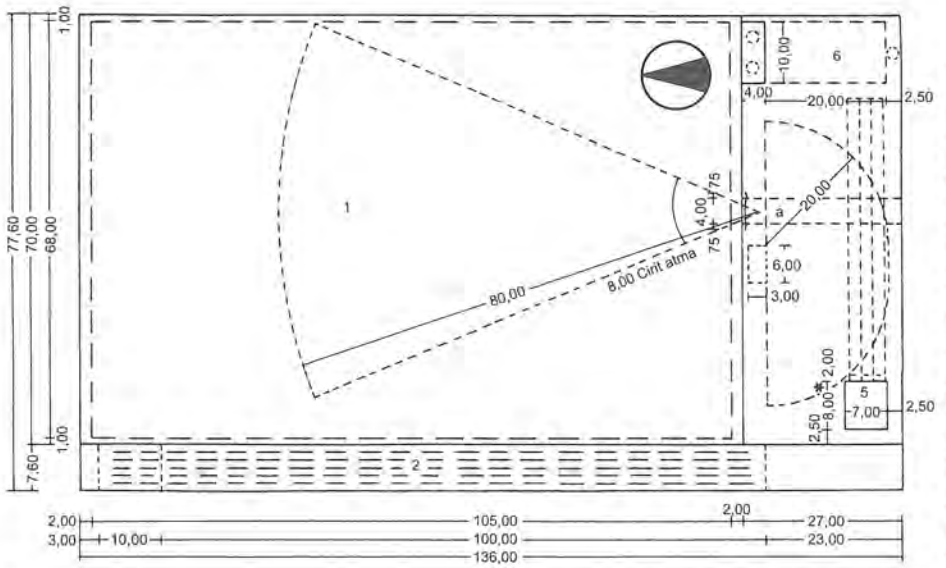
Oyun alanları
Atletizm
Tenis
Mini golf
Golf sahaları
Su sporları – marinalar
Sandal ve kanoda kürek çekme
Binicilik
Kayakla atlama
Buz pistleri
Tekerlekli paten pistleri
Hız pateni
Kaykay (Skateboarding)
Bisiklet krosu
Atış poligonları

SPOR TESİSLERİ

Oyun alanları
Atletizm
Tenis
Mini golf
Golf sahaları
Su sporları – marinalar
Sandal ve kanoda kürek çekme
Binicilik
Kayakla atlama
Buz pistleri
Tekerlekli paten pistleri
Hız pateni
Kaykay (Skateboarding)
Bisiklet krosu
Atış poligonları

SPOR TESİSLERİ

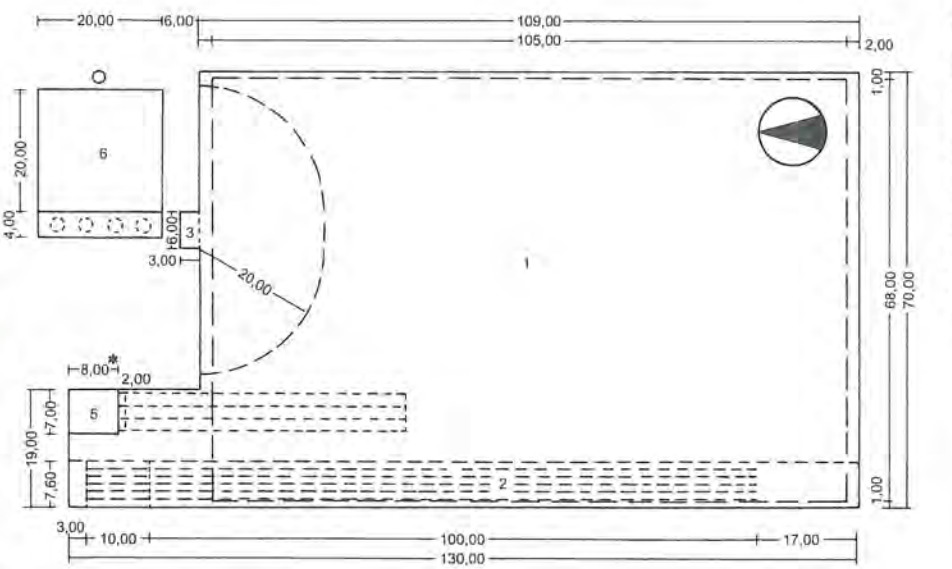
ATLETİZM



1 D tipi arena

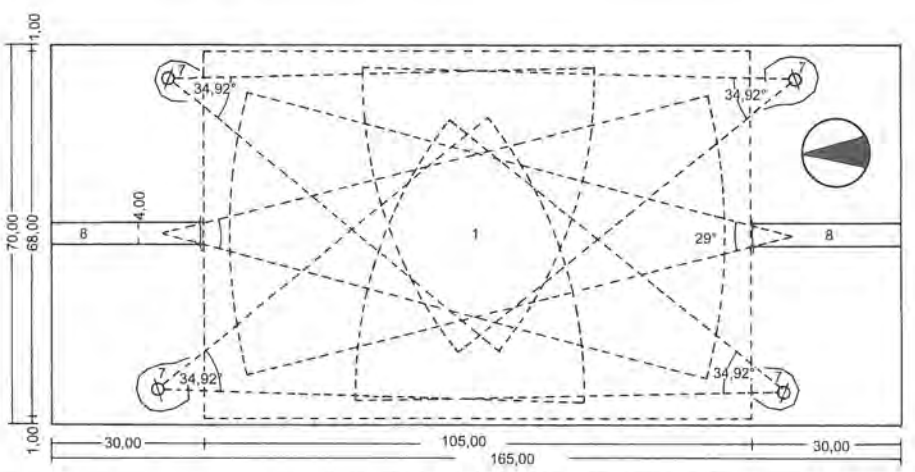
1 Oyun alanı
2 Koşu parkuru
3 Yüksek atlama
4 Sırıkla yüksek atlama
5 Uzun atlama
6 Gülle atma
7 Disk/çekiç atma
8 Cirit atma (sapan topu atma)

D tipi arena aşağıdaki münferit oyun alanlarından oluşur → 1
Düz kısa mesafe ve engelli koşular için 4-6 kulvarlı koşu pisti
68 x 105 m (70 x 109 m güvenlik alanıyla) büyüklükte bir oyun alanı
1 gülle atma antrenman alanı, atış yönü güney
Uzun ve 3 adım atlama için 1 adet üçlü-tesis, çıkış yönü batıya.
1 yüksek atlama alanı, çıkış yönü kuzeye
1 gülle atma ringi, atış yönü kuzeye
1 sapan topu atış yeri, atış yönü kuzeye
Bir adet küçük oyun alanı 27 x 45 m (güvenlik bölgesi de dahil)
Genel olarak D tipi arenada granüllü tartan zemin kaplama bulunur. Çok yoğun kullanımlarda sentetik malzeme kullanımı önerilir.



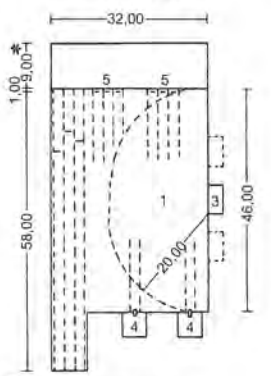
2 Büyük kombine oyun alanı

Büyük kombine oyun alanı oyun alanının yanında ve üzerinde büyük bir oyun alanı ile hafif atletizmle ilgili münferit alanları barındırır. Aşağıdaki münferit alanlardan oluşur: → 2
68 x 105 m ebatlarında 1 oyun alanı (güvenlik alanıyla birlikte 70 x 109 m).
1 adet yüksek atlama alanı, çıkış yönü oyun alanı üzerinden kuzeye.
1 adet gülle atma antrenman alanı, atış yönü doğuya.
1 adet gülle atma ringi, atış yönü batıya.
Güvenlik nedenleriyle, atış disiplini içerisinde antrenman yapabilmek için bir atış alanı önerilir.
Bu alan; çarpma alanı niteliğinde ve takribi büyük bir oyun alanı genişliğinde, güneydeki dar kenarında cirit, disk ve çekiç atma alanı bulunan çim alanlardan oluşur → 3.

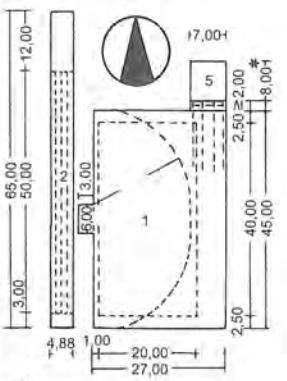


3 Atış alanı

* Maçlar için = 9,00 m, atlama direği mesafesi 1,00 m
Antrenman için = 8,00 m, atlama direği mesafesi 2,00 m → s. 425

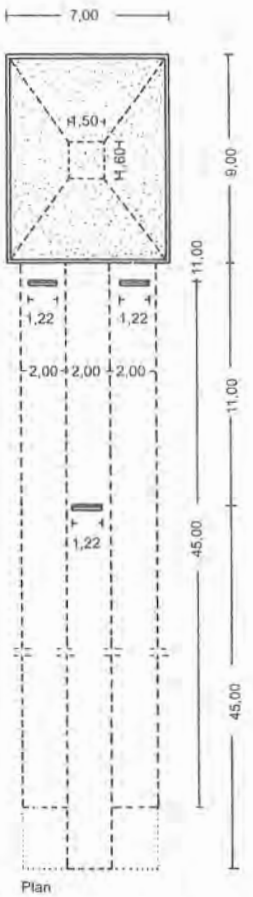


4 Merkezi koşu sahası

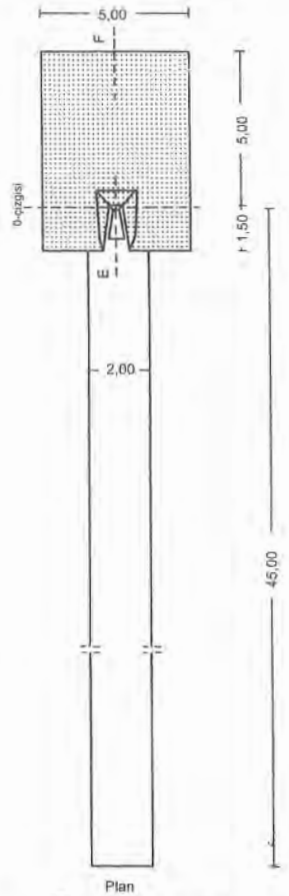


5 Küçük kombine oyun alanı

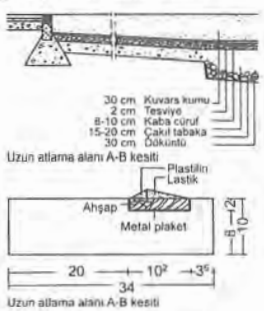
Kaynak: Bundesinstitut für Sportwissenschaft, Grauheindorfer, Bonn



1 Üçlü uzun atlama sistemi



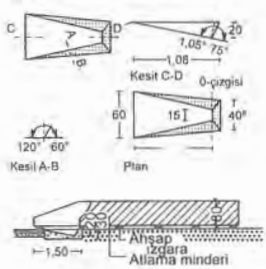
2 Sırıkla yüksek atlama → 5



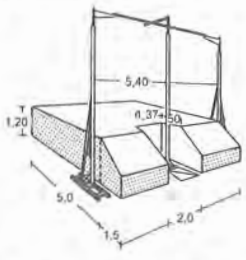
3 Üçlü uzun atlama sistemi



4 Yüksek atlama



5 Sırıkla yüksek atlama → 2

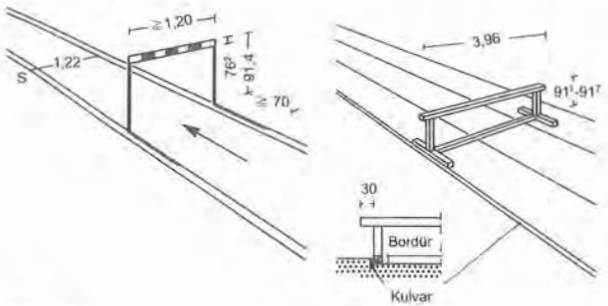


6 Atlama direkleri ve sırıkla yüksek atlama minderi → 3

Tesis türü	Hamle uzunluğu m	Genişlik m	Çukur (Ç) veya Minder (M)	Uzunluk	Genişlik
Uzun atlama alanı	≥ 45[1]	1,22[2]	Ç	≥ 8	2,75
Üç adım atlama alanı	≥ 45[3]	1,22[2]	Ç	≥ 8	2,75
Sırıkla Yüksek atlama alanı	≥ 45	1,22	ÇM	≥ 5	5,00
Yüksek atlama alanı	Yarım daire ≥ 2,00		M	3	5 - 6

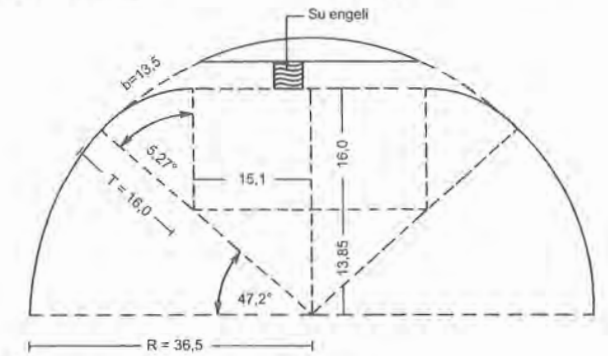
[1] Atlama çizgisiyle çukur arasındaki mesafe 10 m olması gerektiğinden, atlama direği çukurun en az 1 m önünde olmalıdır. Profesyonel tesislerde çukur uzunluğu 9 m'dir.
[2] Çoklu tesislerde tekli kulvarların genişliği 2 m'dir.
[3] Atlama direği 11 m çukurun önündedir (gençler için 9 m; lig sporları için 13 m'dir)

7 Atlama tesisleri ölçüleri → 1 – 2

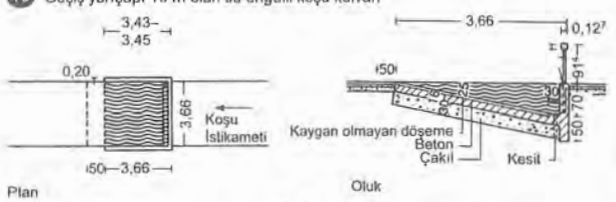


8 Engelli koşu pisti

9 Engel



10 Geçiş yarıçapı 16 m olan su engelli koşu kulvarı



11 Su çukuru

12 Engelli koşu pisti su çukuru

Kulvar türü	Start yeri uzunluğu	Kulvar	Hedef çizgi gerisinde kalan alan	Tek pistlerin genişliği[1]
Kısa mesafe koşu kulvarı	3	110[2]	17	1,22
Yuvarlak kulvar	–[3]	400	17	1,22

[1] Dıştaki kulvar için koşu yeri olarak düzenlenmeyen ilaveten 28 cm'lik engelsiz emniyet bölgesi gerekir
[2] 110 m uzunluk, 110 m engelli koşu alanını kapsar, yoksa kısa mesafe koşu için 100 m kullanılır
[3] Ek start yeri gerekmez

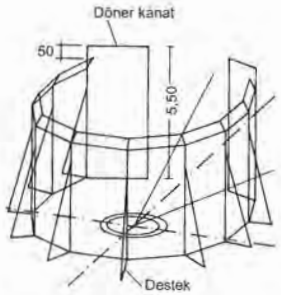
13 Koşu kulvarlarının ölçüleri → 8

Mesafe uzunluğu	Sınıf	Engel sayısı	Engel yüksekliği	Hamle	Engeller arası mesafe	Hedef çizgisinin gerisindeki yer
400 m	Erkekler ve genç erkekler A+B	10	0,914 m	45,00 m	35,00 m	40,00 m
400 m	Bayanlar ve genç bayanlar A	10	0,762 m	45,00 m	35,00 m	40,00 m
110 m	Erkekler	10	1,067 m	13,72 m	9,14 m	14,02 m
110 m	Genç erkekler A	10	0,996 m	13,72 m	8,90 m	16,18 m
110 m	Genç erkekler B	10	0,914 m	13,50 m	8,60 m	19,10 m
100 m	Bayanlar ve genç bayanlar A	10	0,840 m	13,00 m	8,50 m	10,50 m
100 m	Genç bayanlar B (1984 üzeri)	10	0,762 m	13,00 m	8,50 m	10,50 m
100 m	Genç bayanlar B (1983 üzeri)	10	0,840 m	12,00 m	8,00 m	16,00 m
80 m	Öğrenciler A	10	0,840 m	12,00 m	8,00 m	12,00 m
80 m	Kız öğrenciler A	10	0,762 m	12,00 m	8,00 m	12,00 m
60 m	Öğrenciler B Kız öğrenciler B	10	0,762 m	11,50 m	7,50 m	11,00 m

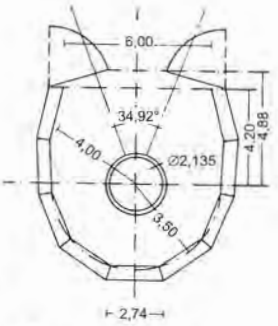
Açıklama: her bir standart yükseklikle ± 3 mm farklılık olabilir.

14 Engelli koşu kulvarları → 8

Kaynak: Bundesinstitut für Sportissenschaft, Graurheindorfer, Bonn



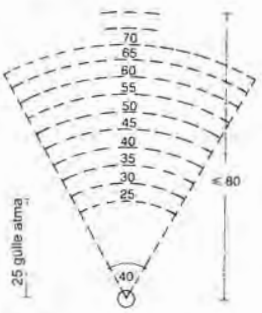
1 Kombineli çekiç atma alanının yandan görünüşü → 2



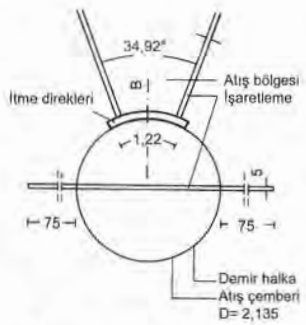
2 Çekiç atma alanı planı



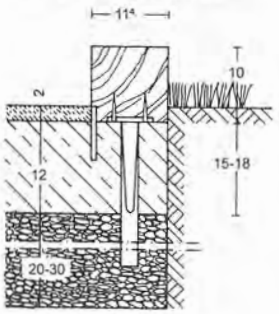
3 Disk atma alanı planı



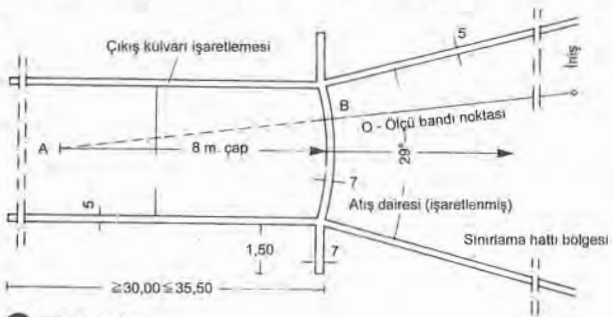
4 Disk atma alanı disk ≥= ≧ 219 mm ≦ 221 mm erkekler



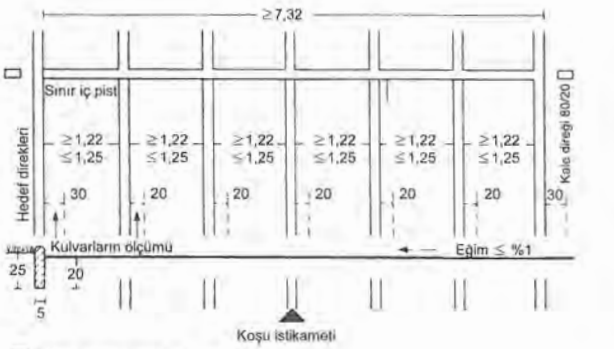
5 İtme dairesi / Gülle atma → 6



6 İtme direği / Gülle atma kesit A-B



7 Cirit atma alanı



8 Koşu kulvarı ölçüleri: B tipi arena

Yarışmalara bağlı olarak Tablo → 9'da verilmiş olan ölçülerle ilgili yönetmeliklere mutlaka uyulmalıdır.
Okul sporları, antrenmanlar ve açık alan sporlarında farklılıklar olabilir.
Çekiç ve disk atma alanlarında → 1 – 4 'te yer alan veriler uygulanmalıdır. Ancak atış dairesi ≥ 2,135 m'dir. Koruyucu tel → 1 – 2 sadece müsabakalarda kullanılır; diğer durumlarda disk atmada kullanılan koruyucu tel gibi basit konstrüksiyonlar kullanılır → 3.
Cirit atma alanları çıkış kulvarı ve atış bölümünden oluşur. Çıkış kulvarı genişliği 4 m, uzunluğu da en az 30 m olmakla beraber genelde 36,5 m. Çıkış kulvarı atış bölümünden sürekli çizgisel biçimdeki atış hattı ile sınırlanır.
Gülle atma alanı atış dairesi ve atış bölgesinden → 5 – 6 oluşur. Gülle atma alanı uzunluğu 20 m; lig sporlarında ise 25 m'dir.

Örnek I: Yak. 5000 nüfuslu ikâmet bölgesi için spor alanı

1 D tipi arena	10554 m²
2 küçük oyun alanı 27 x 45 m	2430 m²
1 antrenman alanı	4500 m²
2 boş zaman oyun alanı	250 m²
1 oyun ve jimnastik çimi	1000 m²
1 antrenman yeri	1400 m²
Toplam kullanılabilir alan	yak. 20 000 m²

Örnek II: yak. 7000 nüfuslu

1 D tipi arena	10554 m²
1 büyük oyun alanı 70 x 109 m	7630 m²
2 küçük oyun alanı 27 x 45 m	2430 m²
Boş zaman alanları	3000 m²
1 oyun ve jimnastik çimi	1000 m²
1 antrenman yeri	2300 m²
1 paten pisti	800 m²
Toplam kullanılabilir alan	yak. 28000 m²

Örnek III: yak. 7000 nüfuslu

1 B tipi arena	14000 m²
1 büyük oyun alanı 70 x 109 m	7630 m²
3 küçük oyun alanı 27 x 45 m	3645 m²
1 oyun ve jimnastik çimi	1000 m²
1 antrenman yeri	1400 m²
Toplam kullanılabilir alan	yak. 28 000 m²

Örnek IV: yak. 15 000 nüfuslu

1 B tipi arena	14000 m²
3 büyük oyun alanı 70 x 109 m	22890 m²
7 küçük oyun alanı 27 x 45 m	8505 m²
Boş zaman alanları	6000 m²
1 antrenman kulvarı	3300 m²
1 antrenman yeri	1400 m²
1 antrenman oyun alanı	1000 m²
2 oyun ve jimnastik çimi	2000 m²
Toplam kullanılabilir alan	yak. 60000 m²

Örnek V: yak. 20 000 nüfuslu

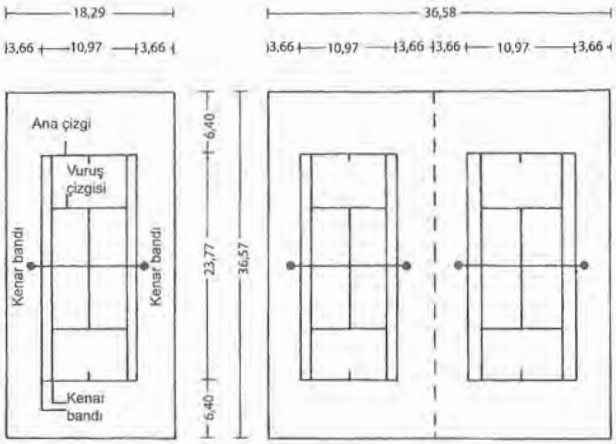
1 B tipi arena	14000 m²
1 büyük kombine oyun alanı	8400 m²
4 büyük oyun alanı 70 x 109 m	30520 m²
10 küçük oyun alanı 27 x 45 m	12150 m²
Boş zaman alanları	6000 m²
1 antrenman kulvarı	3300 m²
1 antrenman yeri	1400 m²
1 antrenman oyun alanı	1000 m²
2 oyun ve jimnastik çimi	2000 m²
Toplam kullanılabilir alan	yak. 80000 m²

Tesis türü	Atış veya vuruş yüzeyi m	İsabet alanı Açı	İsabet alanı Uzunluk
Disk atma alanı	dairesel halka d = 2,50[1]	34,92°	80
Çekiç atma alanı	dairesel halka d = 2,13[5]	34,92°	80
Cirit atma alanı	hamle uzunluğu = 36,50[2]		
	hamle genişliği = 4	yak. 29°	100
Gülle atma alanı	dairesel halka d = 2,13[5]	34,92°	25'e kadar

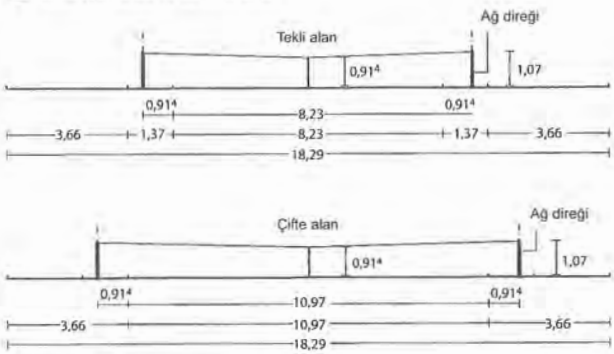
1) Profil halkası desteği ile çekiç atmadada kullanılır

2) ≥ 30 m

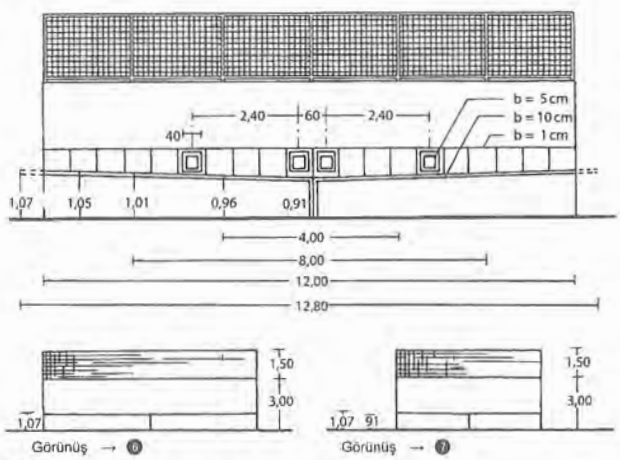
9 Atış ve gülle alanları ölçüleri
I' den V'e kadar belirtilen planlama örneklerinde kullanım yüzeyinin (4 m²/Sakin) taksimatı farklı iç kısımlardaki oryantasyon yardımı olarak görülmelidir.



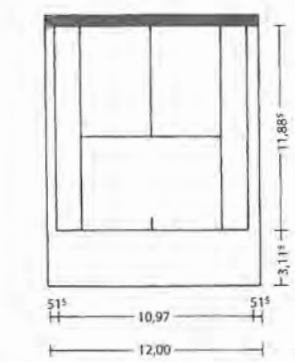
1 Tenis oyun alanı ve turnuva kortu



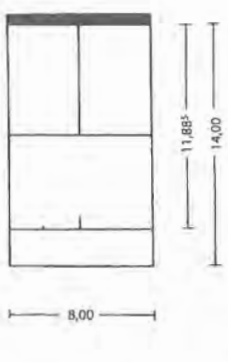
2 Ağ genişliği ve yüksekliği



3 Duvar işaretlemesi (sekme ve aşma durumlarında)



4 İdman duvarı (çift) Tenis duvarları + duvar önü oyun yüzeyi için önerilen ölçüler



5 İdman duvarı (tekli)

Kaynak: Internationale Tennisfederation (ITF)

Çiftler	10,97 x 23,77 m
Tekler	8,23 x 23,77 m
Yan çıkışlar	≤ 3,05 m
Turnuva yan çıkışları	3,66 m
Ana çizgi arkasındaki yer	≤ 5,48 m
Turnuva ana çizgi arkasındaki yer	6,40 m
İki kort arası	7,32 m
Ortadaki file yüksekliği	0,914 m
Direklerde file yüksekliği	1,07 m
Çevre ağı yüksekliği	4,00 m

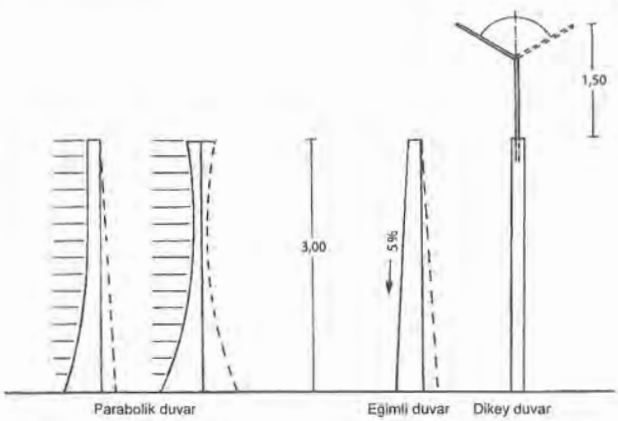
Oyun alanı, bir kordon veya metal kabloya asılmış olan bir fileyle ortadan ikiye ayrılır; kordon veya metal kablo iki adet file direğine 1,07 m yükseklikte bağlanır veya üstüne dolandırılır → ❷. File, iki direk arasını tamamen dolduracak biçimde gerilmelidir. Aradan top geçmemesi için de filenin gözleri yeterince dar olmalıdır. Filenin orta bölümdeki yüksekliği 91,4 cm olup, bir orta bant yardımıyla sıkıca tutulur. Kordon veya metal kablo ile filenin üst bölümü bir file çerçevesi ile çerçevelenmelidir. File bantı ve çerçeve tamamen beyaz olmalıdır.

- Kordon veya metal kablonun çapı en fazla 0,8 cm'dir.
- Ortadaki bantın genişliği en fazla 5 cm'dir.
- File çerçevesinin her bir kenar genişliği 5 cm ile 6,35 cm arasındadır.

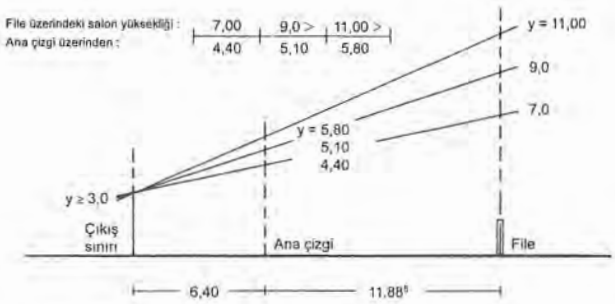
Çiftli oyunlar için file direğinin ortası her iki kenardan da çiftli kortun 91,4 cm dışında yer almalıdır. Tekli oyunlar için tek file kullanılacaksa, file direği ortası her iki kenardan da tekli oyun kortunun 91,4 cm dışında yer almalıdır. Bir file çiftli oyun için kullanılacaksa, file her bir direkten 1,07 m yüksekliğe sabitlenmelidir, öyle ki orta noktaları her iki tarafta da tekli oyun kortunun 91,4 cm dışında yer alabilsin.

- file direkleri kare biçimde 15 cm'den veya çapları 15cm'den fazla olamaz.
- tekli dikmeler en fazla 7,5 cm kare kesitinde veya 7,5 cm çapta olabilir.
- file direkleri ve tekli dikmeler file kablosunun üst kenarından 2,5 cm'den daha yukarıda olamaz.

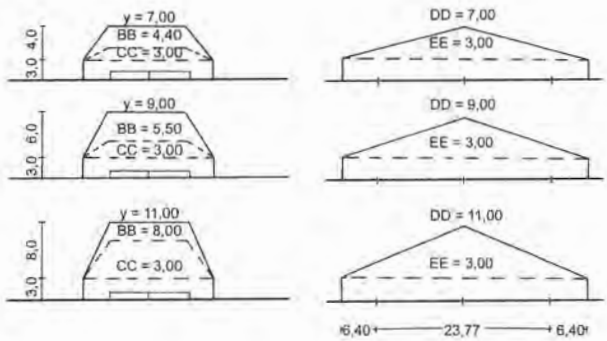
Kortun uçlarındaki çizgiler ana çizgiler, kenarındaki çizgiler ise kenar çizgileri olarak adlandırılırlar. Fileye paralel olarak, filenin kenarlarından her biri 6,40 m mesafede olan iki münferit kenar çizgisinin arasında iki adet çizgi yer alır. Bu çizgilere servis çizgisi adı verilir → ❶.



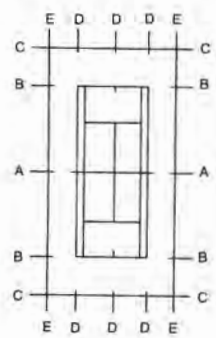
6 Tenis duvarlarının şekilleri



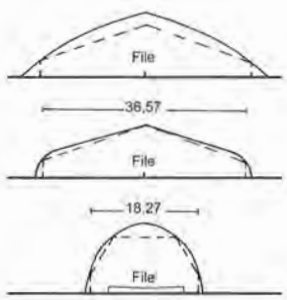
1 Salon yüksekliği



2 Salon tiplerinin enine ve boyuna kesitleri → 3



3 Zemin şeması → 1



4 Salon ölçüleri ve biçimleri

Spor Dinlence

SPOR TESİSLERİ
Oyun alanları
Atletizm
Tenis
Mini golf
Golf sahaları
Su sporları – marinalar
Binicilik
Kayakla atlama
Buz pistleri
Tekerlekli paten pistleri
Hız pateni
Kaykay (Skateboarding)
Bisiklet krosu
Atış poligonları

Tenis salonlarının salon yükseklikleri uluslar arası yönetmeliklerle belirlenmiştir. Davis-Cup Kuralları'na göre istenilen yükseklik 10,67 m'dir. Önerilen yükseklik 9 -11 m arasıdır ki, norm olarak 9 m yeterlidir→ 1. Jimnastik ve spor salonundaki tenis oyun sahasının yüksekliği 7 m olabilir. Salon yüksekliği filede zeminden ilik yerine kadar ölçülür. Hedef ve ana çizgi gerisindeki dış sınırda yükseklik en az 3 m'dir.

Salon türleri: Demonte edilir salonlar, sabit salonlar, değişebilen salonlar. Salon iç ölçüleri 18,30 x 36,60 m'dir→ 6. Oyun sahası ölçüsü ve tasarlanılan hedef ve ana çizgi gerisindeki yer uluslar arası açıdan sabittir ve aşağıdaki gibi hesaplanır:

Tenis salonu 2 oyun sahası $\frac{\text{Tenis salonu 2}}{\text{(T. + Ç.)}}$

(2 x 18,30) x (1 x 36,60) = 36,60 x 36,00

3 oyun sahası üzerinden $\frac{\text{Tenis Salonu 3}}{\text{(T. + Ç.)}}$ analog olarak salon alanı

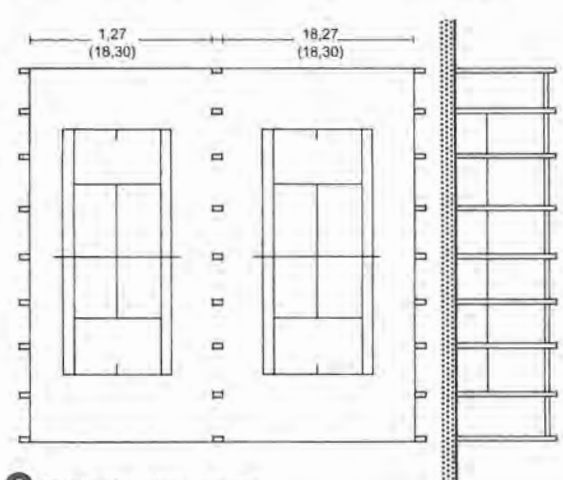
54,90 x 36,60 m'dir. Ölçülerden ideal durumda spor için kullanım olanakları elde edilir. Şayet "ekonomik tenis salonu" isteniyorsa üst yapı yüzeyinin azaltılması gerekir, ancak aynı şekilde kullanım mümkün olmayacaktır.

Bu tür kullanımlar:

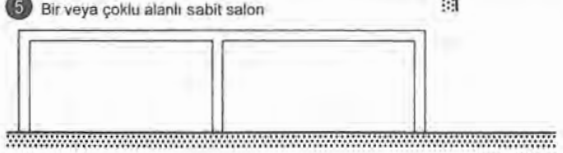
1. İki alanda da müsabakalar "tekli"
2. Bir alandaki müsabaka "çiftli"
3. Her iki alanda antrenmana göre tatil zamanı tesisleri olarak 2 münferit veya 1 tekli/1 çiftli

Tasarruf olanakları bakımından aşağıdaki salon büyüklüğü ortaya çıkar $\frac{\text{Tenis Salonu 2}}{\text{(1 T. + 1 Ç.)}}$ 32,40 x 36,60 m

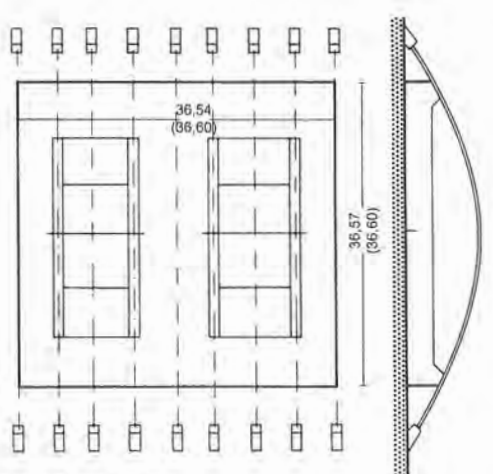
Salon tipi	Alanlar	T (Tek)	Ç (Çift)	Genişlik	Uzunluk	Kullanım m*	Kullanım m* dışı
1	1	1	1	18,30	36,60	T/Ç	-
2	2	2	2	36,60	36,60	2 T/ 2Ç	
2 T	2	2	2	33,90	36,60	2 T/1T/1Ç	2 Ç veya 2 T
3	3	3	3	54,90	36,60	3 T/3 Ç	–
3 T	3	3	3	49,50	36,60	3 T/3 Ç	3 Ç veya 3 T
2a	2	1	1	33,90	36,60	1 T/1 Ç	–
2a T	2	1	1	32,40	36,60	1 T/1 Ç	–
* = müsabaka							



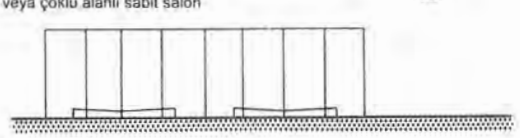
5 Bir veya çoklu alanlı sabit salon



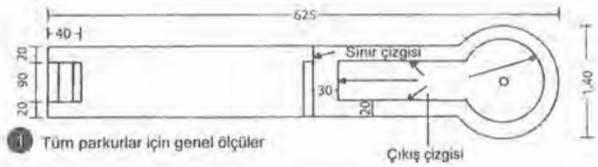
Kesit → 5



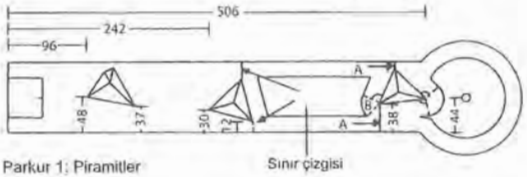
6 Bir veya çoklu alanlı sabit salon



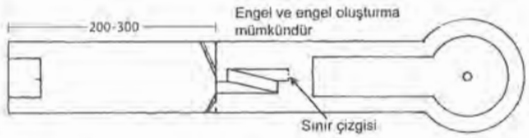
Kesit → 6



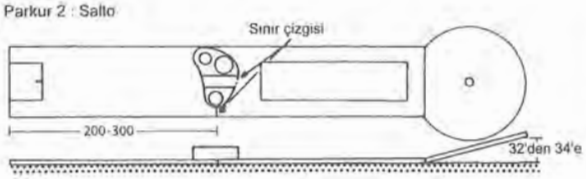
1 Tüm parkurlar için genel ölçüler



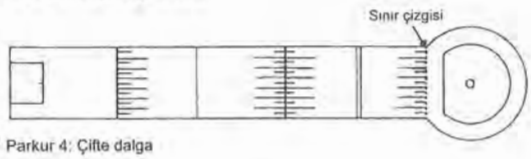
2 Parkur 1: Piramitler



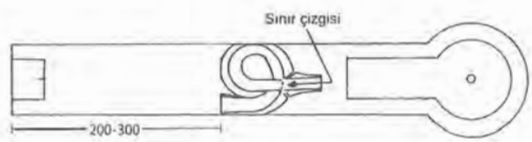
3 Parkur 2 : Salto



4 Parkur 3 : Kilyeli eğimli daire



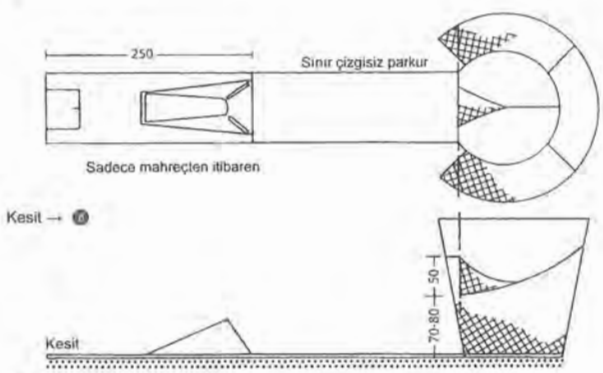
5 Parkur 4: Çifte dalga



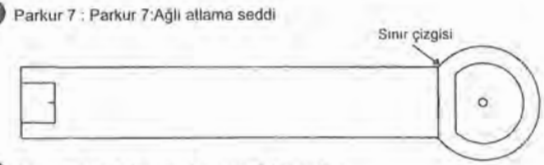
6 Parkur 5 : Yassı dönemeç



7 Parkur 6 : Köprü



8 Parkur 7 : Parkur 7:Ağlı atlama seddi



9 Parkur 8: Hedef çemberi pencereli düz parkur

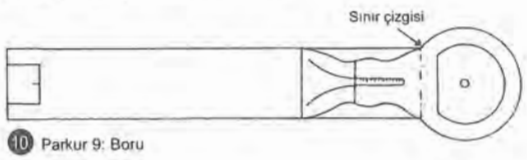
Kaynak: Alman Mini Golf Spor Birliği (DMV)

Mini golf 18 adet birbiriyle sınırlanmış ve numaralandırılmış pistten oluşmaktadır. Kendi sisteminin standart yönetmeliklerine uygun olmalıdır.

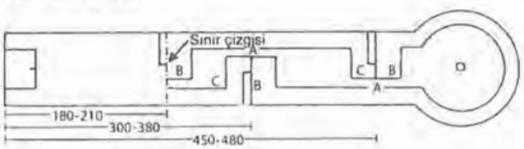
Turnuvaya uygun bir pistte aşağıdakiler olmalıdır:

- Oyun sahası,
- Pist sınırlaması (genelde kulvarlarda),
- Mahreç işaretlemesi,
- Bir veya birden çok engel (olmayabilir de),
- Sınır çizgisi (olmayabilir de),
- Çıkış işaretlemesi,
- Hedef.

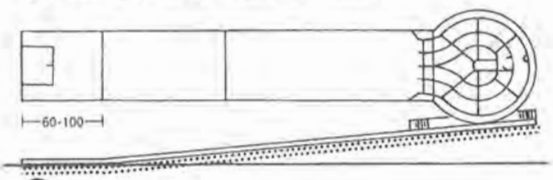
Mini golf parkurları genel olarak şu standart ölçüdedirler: uzunluk: 6,25 m, genişlik: 0,90 m, hedef çemberin çapı: 1,40 m. Yatay olarak tasarlanmış oyun yüzeyleri teraziye alınmalıdır (90 cm su terazisi). Eğer pist sınırlaması şerit ile tespit edilmemişse, değişik şekilde işaretlenmelidir (uzak vuruş hariç). Kulvarlar istenilen oyun oynanabilecek şekilde yapılmalıdır. Kulvarlar belirlenmiş bir oyun tarafından kullanılabilecek şekilde düzenlenmelidirler. Her pist, bir başlangıç işareti taşımalıdır. İşaretlemenin şekli, bir tesisin dahilinde veya belli bir pist sistemi için standarda bağlanmalıdır. Engeller biçimlendirmede nesnel olmalı, sportif amaca uygun olarak yere sabitlenmelidir. Sabit olmayan engellerin yerleri işaretlendirilmelidir.



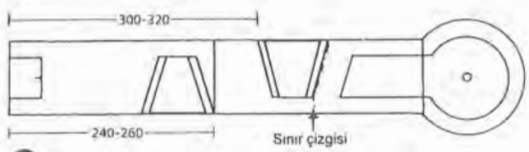
10 Parkur 9: Boru



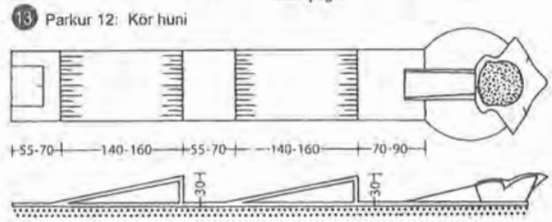
11 Parkur 10: çapraz engelli düz parkur (çubuklar)



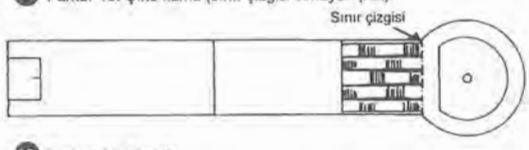
12 Parkur 11: Labirent



13 Parkur 12: Kör huni



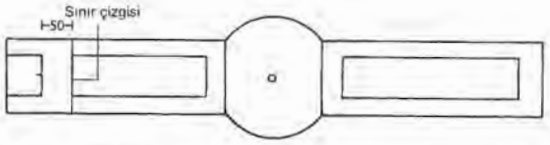
14 Parkur 13: Çifte kama (sınır çizgisi olmayan pist)



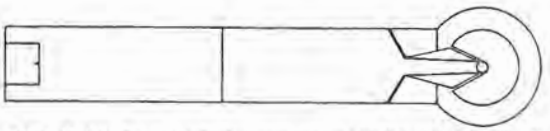
15 Parkur 14: Pasajlar

SPOR TESİSLERİ

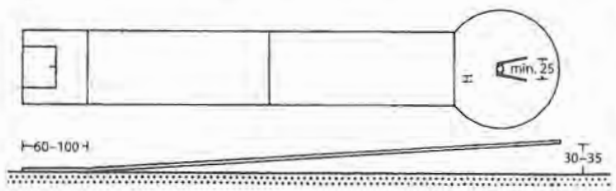
Oyun alanları
Atletizm
Tenis
Mini golf
Golf sahaları
Su sporları – marinalar
Binicilik
Kayakla atlama
Buz pistleri
Tekerlekli paten pistleri
Hız pateni
Kaykay (Skateboarding)
Bisiklet krosu
Atış poligonları



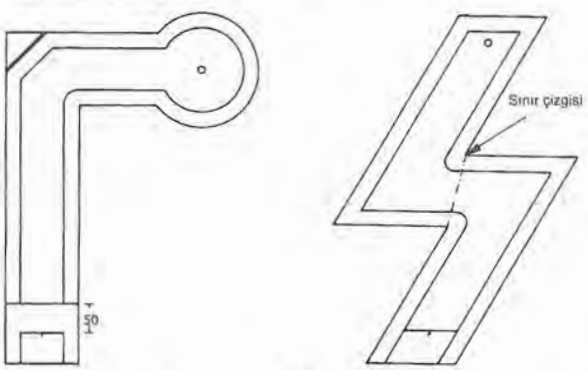
16 Parkur 15: Orta tepe



17 Parkur 16: Volkan – sınır çizgisi olmayan parkur - sadece mahreçten itibaren oynanabilir!

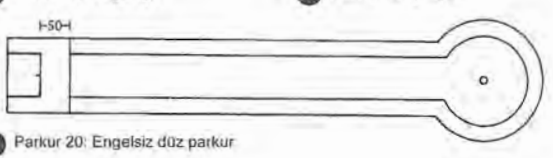


18 Parkur 17: "V" engelli dik eğri - sınır çizgisi olmayan engel parkuru - sadece mahreçten itibaren oynanabilir !

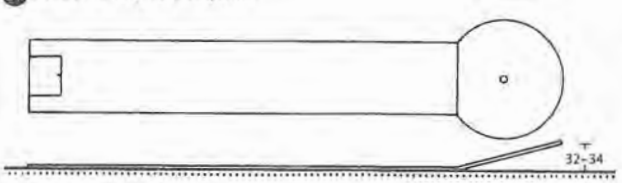


19 Parkur 18: Sağ köşe

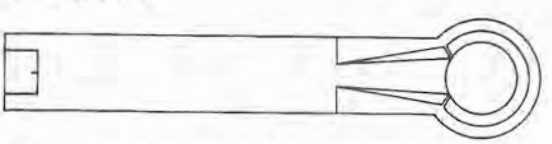
20 Parkur 19: Şimşek



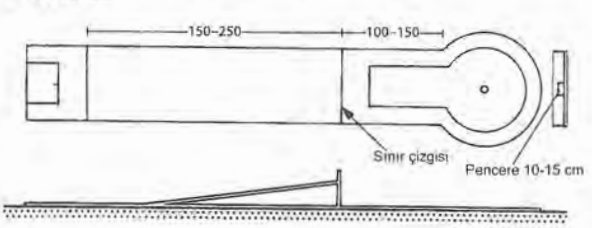
21 Parkur 20: Engelsiz düz parkur



22 Parkur 21: Engelsiz eğri daire- sınır çizgisi olmayan parkur- sadece mahreçten itibaren oynanabilir!



23 Parkur 22: Plato- sınır çizgisiz parkur- sadece mahreçten itibaren oynanabilir!



24 Parkur 23: Hedef pencereli kabarık kama

Her bir engel, sadece dış görünümü bakımından değil; oyun tekniği açısından da diğerlerinden farklı olmalıdır. Planlanan oyunun oynanabilir olması gerekir.

Sınır çizgisi, ilk engelin sonunu işaretler ve topun vuruştan itibaren en az ne kadar uzağa gitmesi gerektiğini ve oyuncunun oyunda kalıp kalmadığını engelsiz pistlerle gösterir.

Eğer engel tüm parkur genişliğini kapsarsa, sınır çizgisi engelin sonu ile aynıdır.

Sadece mahreçten oynanabilir pistlerde sınır çizgisi yoktur.

Mahrecin işaret kenarı engelin sonu ile eşit olana kadar sınır çizgisi ile işaretler konmalıdır.

Top koyma işaretleri: oyundaki topun nereye konacağı veya başka bir yere konmasına müsaade edilirse, işaretlemeler mevcut olmalıdır. İşaretler topun nereye yöneltileceğini gösterir.

Hedef, mahreç işaretinden bir vuruşla ulaştırılabilir olmalıdır. Hedef çukurlarının çapı 120 mm'yi aşmamalıdır.

Mini golf, minyatür golf veya yıldızlı golf sistemi için limit olarak 100 mm geçerlidir.

Her pistin işaretlenmiş olması gerekir. Golf oyunu, golf topu ve kroslarla oynanır. Krosun vuruş yüzeyi 40 cm^2'yi aşmamalıdır. Tüm golf pistleri ve golf topları istenilen materyalden yapılabilir. Top çapı $\geq$ 37 mm ve $\leq$ 43 mm'dir.

Ahşap, metal, cam, cam elyafı, fildişi veya benzeri malzemelerden yapılan toplar ve bilyeler, golf pisti topları olarak geçerli değildir.

Mini golf:

İsviçreli Bogni tarafından 50'li yıllarda geliştirilmiş olup, 18 beton pistten (12 m uzunluğunda) ve uzun vuruş pistinden (yak. 25 m uzunlukta) oluşur. Beton pistler çelik boru çerçeveli olarak yapılmıştır. Engeller doğal taşlardandır.

Kobi golf:

En zor parkur sistemlerinden olup, engellerin önüne konulan " kaleciklerden" oluşurlar. Bu spor tesisi de 18 parkurdan meydana gelir.

Bunlar hem büyük format (12-14 m arası uzunlukta), hem de küçük formatta (6-7 m uzunluğunda) olabilirler.

Yıldızlı golf:

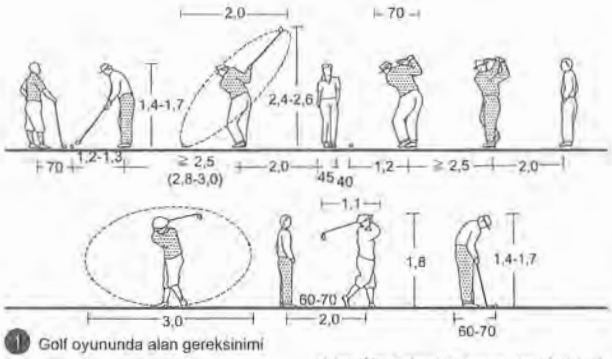
Bir yıldız spor tesisi 18 parkurdan oluşur. Beton pistlerin 17'sinde yarı dairesel olan hedef dairesi vardır. Sonuncu parkurda "hedef dairesi" olarak yıldız vardır.

Sistemin adı buradan gelmektedir. Parkur uzunluğu 8 m olup, genişliği 1 m, son daire çapı ise 2 m'dir.

Parkurlar boru bantlar ile çevrilmiştir. Mahreç işareti 30 cm çapındaki daireden oluşur. Hedef çukuru 10 cm çapındadır.

Tüm parkurlu golf sistemlerinde her bir engel standardize edilmiş olup, sportif açıdan seçilmiş ve kurulmuştur. Bundan dolayı her bir parkur "AS" ile oynanır. Çünkü parkur golfu oynayan golfçunun hedefi her bir parkuru az bir vuruş ile geçmektir.

18 puan - "AS" lı parkurlarda çok defa ulaşılmıştır.



1 Golf oyununda alan gereksinimi



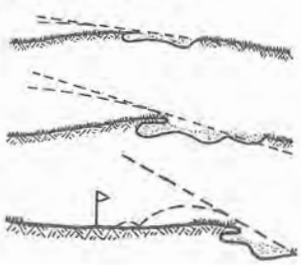
2 Golf çantası ve tekerlekli aitlık



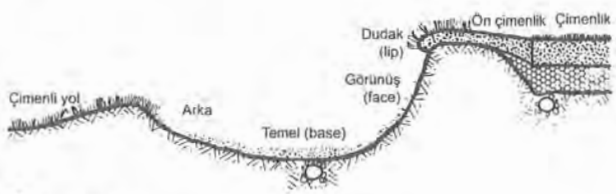
3 Golf alanlarının denenmiş konstrüksiyon tipleri



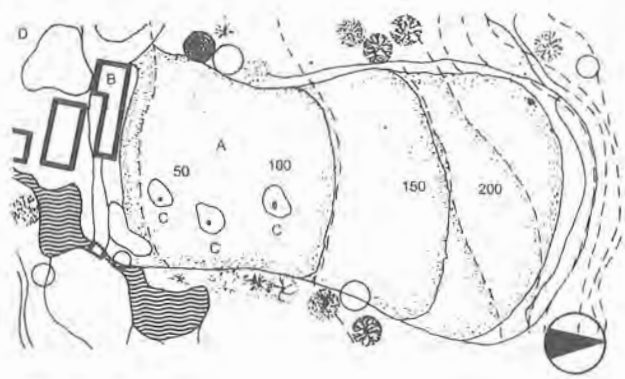
4 Yüzey tasarımı
Yeşil alan düzenlemesi



5 Kalenin düzenlenmesi - derinliği ve biçimi çime olan mesafesi ne bağlıdır. Çimenliğe ne kadar yakınsa görünümü o denli sarplır. (Face)



6 Yeşil kale kesiti



A antrenman çimenliği
B Mahreç binası
C Pitching alanı
D park yeri

7 Bir antrenman sahasının temel donanımları → 9

Kaynak: Deutscher Golfverband, Wiesbaden, Bundesinstitut für Sportwissenschaft

Antrenman sahaları → 7 ya kısa oyunun alıştırması, ya da golf sporunu öğrenmek için "başlangıç" yeridir. Başlı başına bir spor tesisi olan bir golf merkezi, 100 hektar alan üzerine kurulabilir. Böyle bir tesiste bir çim antrenman sahası, yaklaşma sahası (approach shot), putting green ve 9 çukurlu saha (Par 3) bulunmalıdır → 9. Golf sahasında münferit golf parkurlarına bağlı aşağıdaki uzunluklar ve bunlara bağlı olan "par" → 8 vardır.

Golf sahaları için tanınmış uzunluk standartları normal uzunluğu 3749 m olan standart 60 ve normal uzunluğu 6492 m olan standart 74 arasında hareket eder.

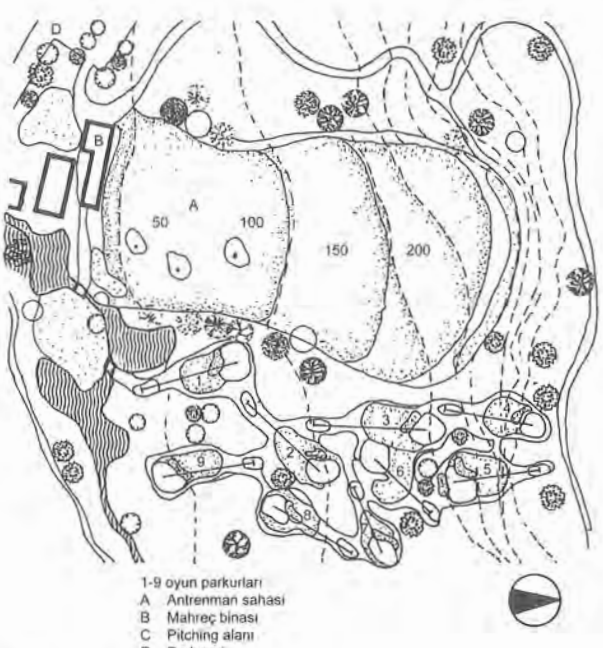
Golf sahası elemanları:

Oyun parkurunun başlangıcında büyüklüğü belirlenmemiş teeing ground bulunur. Bu alan yak. 200 m² kadar yeterli alan barındırmalıdır. Oyun parkurları 30 - 50 m genişliğinde ve 100 - 500 m uzunluğundadır. Golf parkurunun sonundaki yeşillik en az 400 m², genelde 500-600 m² büyüklüğündedir. Apronlar her yerde geleneksel değildir. Genişliği en az 2,5 m olmalıdır. Farklı bitkilerle kaplı kaba çim (rough) alanlar, oyun parkuru ve tüm sahanın etrafı boyunca yayılır. Engellerden (sand bunker) en sık yapılan yapay engellerdir, ancak dezavantajları bazı arazilerde yabancı bir öge gibi dururlar.

Golf sahaları için en uygun alanlar; ormanlık veya tepelerle birlikte ağaç kümelerinin, doğal engellerin (dereler, göletler) bulunduğu düz yamaçlı hareketli araziler veya deniz kenarlarındaki kumullardır. Sahaların büyüklüğü, vuruş mesafesinin sayısına ("delikler") ve bunların uzunluklarına ("vuruşun" "deliğe" olan mesafesi) göre ayarlanır.

Par	Golf parkurlarının uzunluğu	
	Baylar için	Bayanlar için
3	228 m'ye kadar	201 m'ye kadar
4	229 - 434 m	202-382 m
5	435 m'den itibaren	383 m'den itibaren

8 Golf parkurları



1-9 oyun parkurları
A Antrenman sahası
B Mahreç binası
C Pitching alanı
D Park yeri

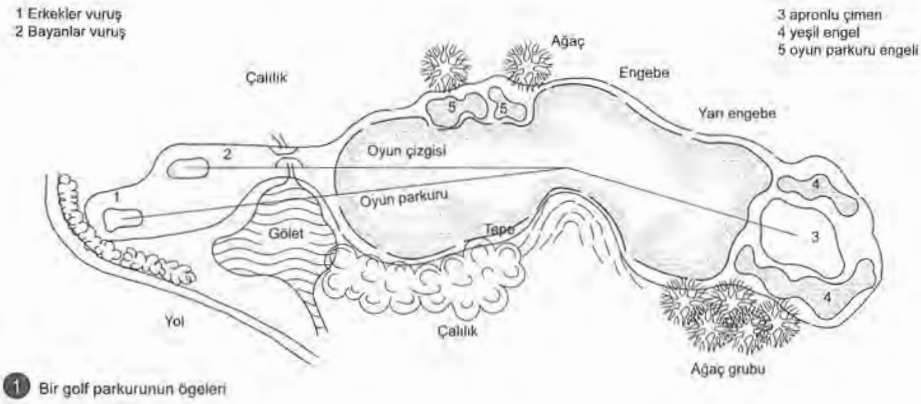
9 Antrenman sahasının genişletilmesi

SPOR TESİSLERİ
Oyun alanları
Atletizm
Tenis
Mini golf
Golf sahaları
Su sporları – marinalar
Binicilik
Kayakla atlama
Buz pistleri
Tekerlekli paten pistleri
Hız pateni
Kaykay (Skateboarding)
Bisiklet krosu
Atış poligonları

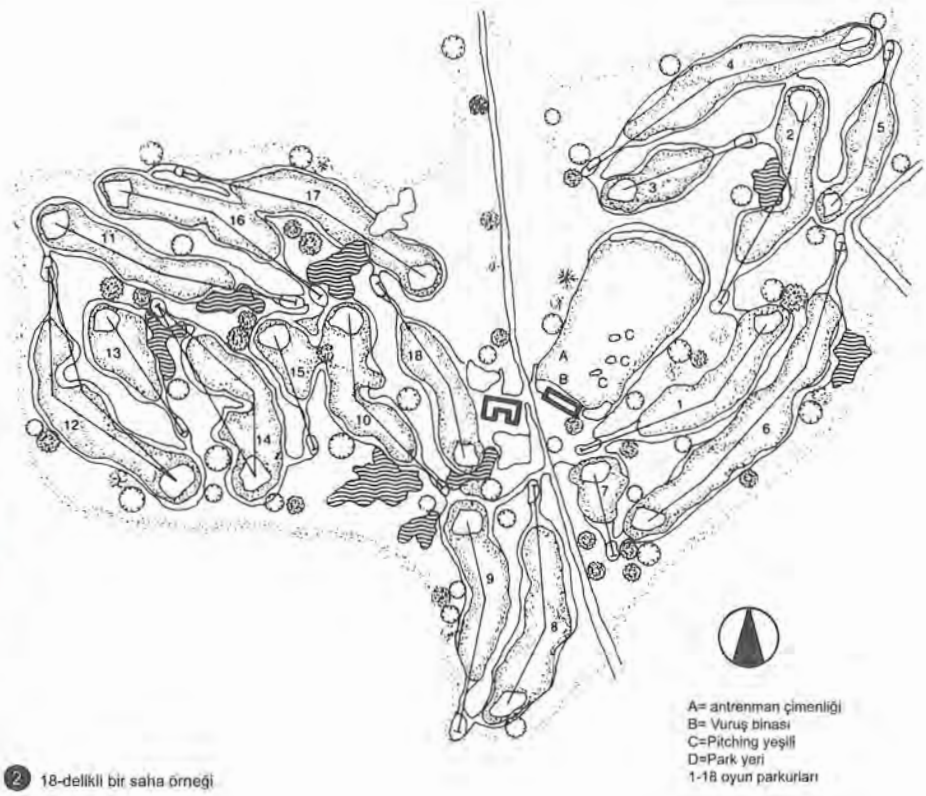
SPOR TESİSLERİ

Oyun alanları
Atletizm
Tenis
Mini golf
Golf sahaları
Su sporları – marinalar
Binicilik
Kayakla atlama
Buz pistleri
Tekerlekli paten pistleri
Hız pateni
Kaykay (Skateboarding)
Bisiklet krosu
Atış poligonları

SPOR TESİSLERİ
GOLF SAHALARI



1 Bir golf parkurunun ögeleri

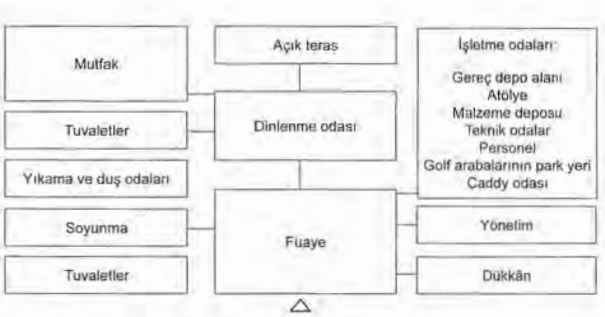


2 18-delikli bir saha örneği

Genel olarak golf sahaları, standardize edilmiş spor alanlarıyla karşılaştırılmamalıdır. Son yıllarda golf sahaları hemen hemen sadece kırsal alanlarda ve özellikle de daha önceden tarım veya orman alanı olarak kullanılmış alanlar üzerinde düzenlenmektedir. Golf sahası planlaması çok yönlü deneyimleri bulunan ve peyzaj mimarı, golfçü, çevre uzmanı, ziraatçı, kültür teknikeri, iktisatçı vs. bilgilerine sahip uzmanının yönetimini gerektirir. Esas planlamaya başlamadan önce, esaslar hakkında araştırmaların yapılması gerekir. Öngörülen arazinin drenaj alanı: en fazla 30 dakikalık araç mesafesine sahip bir alanda, 9-delikli golf sahasını kullanan bir golf kulübü için sürdürülebilir sayı olan 300 kişilik üye sayısına ulaşabilmek için ihtiyaç duyulan ikâmetli sayısı 100.000'dir. Her golf sahası için önemli olan bileşenlerden biri de antrenman sahalarıdır. Bu sahalar: Antrenman çimenliği, putting green yaklaşma sahası (approach shot) → s. 431 → ⑦.

Antrenman çimenliği mümkün olduğunca düz ve 15 golfçunun aynı anda antrenman yapmasına imkân sunacak en az 80 m genişliğe sahip olmalıdır. Uzunluğu en az 200 m; en iyisi 225 m olmalı ve bitişik parkurları tehlikeye atmamalıdır. En uygun konum kulüp binasına yakın olmasıdır. Atış yeşili en az 300 m^2 olmalı ve kendi içinde düzenlenmelidir.

Antrenman vuruşları için kum engeli en az 200 m^2 büyüklükte ve farklı derinliklerde olmalıdır. Golf sahası planlamasında hedef noktanın 18-delikli golf sahası olacağından hareketle; başka bir deyişle 55 ha, en iyisi 60 ha gibi uzun süreli bir alan sunacak şekilde planlanmalıdır. 18- delikli sahalarda sadece yarım tur (9 delik) oynayabilme için; 1. vuruş ve 9. yeşil ile 10. vuruş ve 18. yeşilin kulüp binasına yakın olabilme imkânları da sunulmalıdır → ②.



3 Golf sahası kulüp binası yerleşim planı

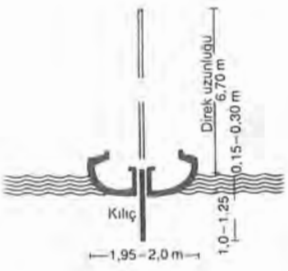


4 Golf sahasının bakım bina örneği

① Çalışma sahnesi veya çukuru bulunan atölye
② Büro
③ Dinlenme odası
④ Sıhhi mekân
⑤ Soyunma odası
⑥ Makine hangarı
⑦ Malzeme deposu
⑧ Sabit avlu alanı
⑨ Benzin istasyonu
⑩ Yağ ayırıcı ile yıkama yeri
⑪ Küçük makineler için park alanı
⑫ Yedek parçalar ve gereçler
⑬ Gübre ve tohum deposu



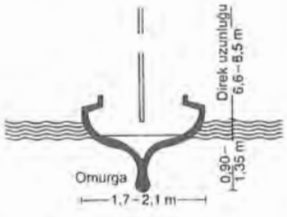
1 Filika



Filika, enine kesit



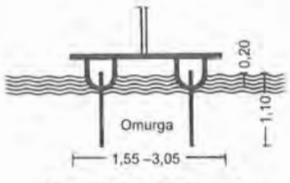
2 Açık salmalı tekne



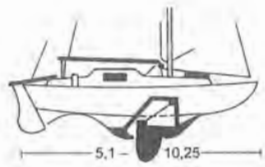
Açık salmalı tekne, enine kesit



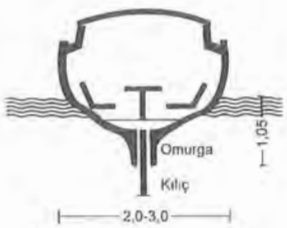
3 Açık katamaran



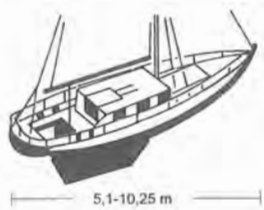
Açık katamaran, enine kesit



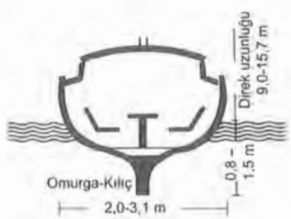
4 Kamaralı kılıç tekne



Kamaralı kılıç tekne, enine kesit



5 Salmalı tekne



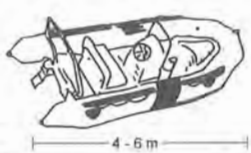
Salmalı tekne, enine kesit



6 Simtine salmalı tekne



Simtine salmalı tekne, enine kesit



7 Şişme bot



Şişme bot, enine kesit

Kaynak: Deutsche Marina Consult. DMC Hannover

Kayık çeşitleri ve -tipleri:
Spor yarışları yalnızca herkes tarafından eşit spor gereçlerinin kullanımıyla mümkün olur. Regatta için ortaya çıkmış kayık türleri çoğunlukla bu anlayışla standardize edilmiştir. Ulusal sınıflar, Ulusal Yelkenli Sporları Birliği tarafından belirlenir; uluslararası sınıflar ise Londra'da bulunan Uluslararası Yelken Federasyonu tarafından belirlenir. Bu federasyon oyunlara bağlı olarak yeniden belirlenmesi gereken olimpik sınıfları da seçer (→ yelkenli türleri ve sınıfları). Liman ve sığ sulardaki gerekli su derinlikleri kayık tipine bağlıdır. Genelde: 1,25 m (dingi (patalya), hafif yelkenliler) ve 4-5 m (salmalı yelkenli). Su derinliğinin eşit kaldığı durumlar liman inşası ve kayıkların güvenliği için uygundur.

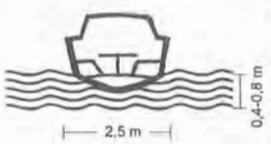
Yelkenli sınıflar Tip (tayfa) (1-3) kişi	Birim (B) veya konstrüksiyon sınıfı (K)	Uzunluk/ genişlik m	Alt geçit m	Yelken yüzeyi 3 (kotra yelkeni) m²	Yelkende fark edilecek emareler
Uluslararası sınıflar:					
Finn-Dinghi[1] (1)	B	4,50-1,51	0,85	10	Üst üste iki mavi dalga çizgisi
Flying Dutchman (2)	B	6,05/1,80	1,10	15 (S)	Siyah harfler FD
Star[1] (2)	B	6,90/1,70	1,00	26	Beş dişli kırmızı yıldız
Tempest	B	6,69/2,00	1,13	22,93 (S)	Siyah Harf T
Drachen (3)	B	8,90/1,90	1,20	22 (S)	Siyah Harf D
Soling (3)	B	8,15/1,90	1,30	24,3 (S)	Siyah Harf Ω (Omega)
Tornado[1] (2)	B	6,25/3,05	0,80	22,5 (S)	Siyah Harf T 2 paralelli siyah harf T Alt çizgililer
470'li[1] (2)	B	4,70/1,58	1,05	10,66 (S)	Siyah sayı 470
5,5 m-Yat	K	9,50/1,95	1,35	28,8	Siyah sayı 5.5
Yngling (2)	B	6,35/1,75	1,05	14	Siyah Harf Y
49'lu[1] (2)	B	4,99/1,7(2,9)	1,50	21,2 (S)	Siyah sayı 49'lu
Pirat (2)	B	5,00/1,62	0,85+	10 (S)	Boarding aksı
Optimist (1) Çocuk ve gençler	B	2,30/1,13	0,77+	3,33	Siyah Harf O
Cadet	B	3,32/1,27	0,74+	5,10 (S)	Siyah Harf G
OK- Jolle (1)	B	4,00/1,42	0,95	8,50	Mavi harf O ve kırmızı halka
Olimpik-Jolle (2)	B	5,00/1,66	1,06+	10	
420'li Jolle (2)	B	4,20/1,50	0,95+	10 (S)	Siyah sayı 420 eğimli çapraz
Bazı ulusal sınıflar (Alm.):					
15-m² Wanderjolle veya H-Jolle (2)	B	6,20/1,70	–	15 (s)	Siyah Harf H
15-m² Jollen-kreuzer (2)	B	6,50/1,85	–	15 (s)	Siyah Harf P
15-m² Jollenkreuzer	B	7,75/2,15	–	20 (s)	Siyah Harf R

[1] Olimpik sınıf + indirilen kılıç

8 Ölçüleriyle yelkenli örnekleri



9 Motorlu tekne



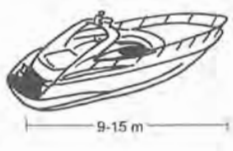
Motorlu tekne, enine kesit



10 Klasik tekne



Klasik tekne , enine kesit

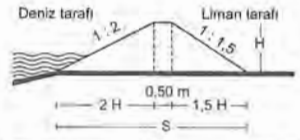


11 Motoryat



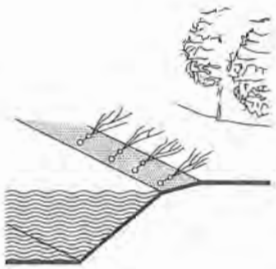
Motoryat, enine kesit

SPOR TESİSLERİ
Oyun alanları
Atletizm
Tenis
Mini golf
Golf sahaları
Su sporları – marinalar
Sandal ve kanoda kürek çekme
Binicilik
Kayakla atlama
Buz pistleri
Tekerlekli paten pistleri
Hız pateni
Kaykay (Skateboarding)
Bisiklet krosu
Atış poligonları



Yükseklik	Taban genişliği
1	4,00
2	7,50
3	11,00
4	14,50
5	18,00
6	21,50

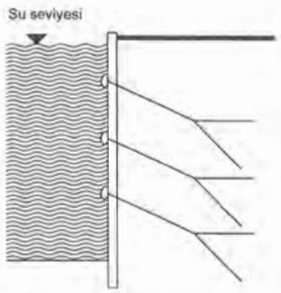
1 Dalga kıran ve set kesiti



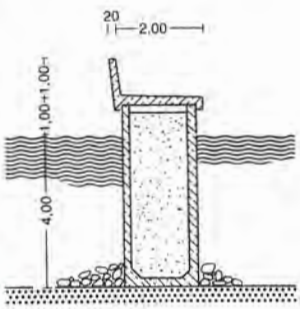
2 En az 2 bitkisel düğümlü kamış



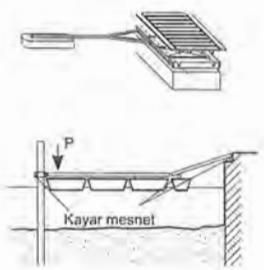
3 Çakma ahşap kazık



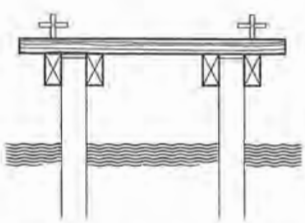
4 Çelik palplanş duvar



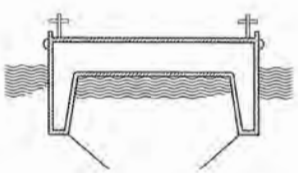
5 Prefabrik betondan içi kum dolu daldırma duba



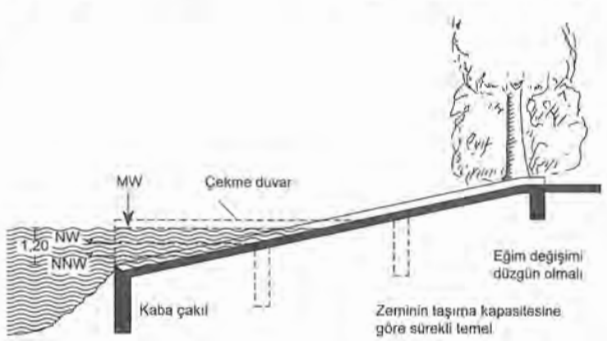
6 Yüzer bir iskelenin kesiti
Kenar dayanımı P en az 2,5 kN



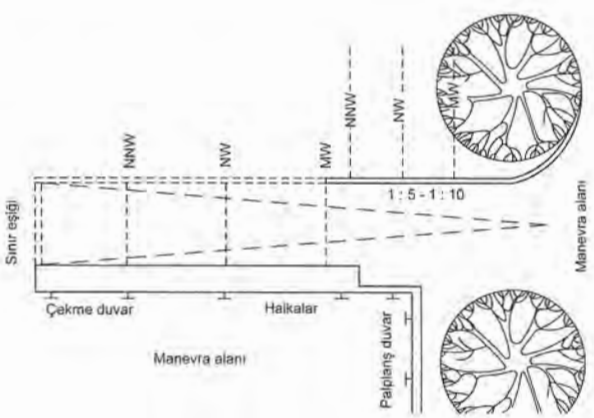
7 Ahşap veya betondan üretilmiş sabit iskele ayakları



8 Betondan yapılmış yüzer iskele, dalga kıran olarak da uygundur



9 Kızak rampası kesiti



10 Plân → 9

Su mühendisliği yapısı

Dalga çarpmaları, anafor ve taşmalara karşı inşa edilen koruyucu yapılar her marina için önem arz eder.

Dalga kıranlar kazıkların çakılması veya taş dolgu ile oluşturulur → 2 – 4. Betondan üretilmiş daldırma dubalar su derinliğinin az olduğu yerlerde kullanılır → 5.

Beton dubalardan oluşturulmuş yüzer dalga kıranlar da mümkündür → 8. Dalgakıranlar gözlem yapabilmek için üzerinde yürünebilir olmalıdırlar.

Palplanşlar düşük yüzey gereksinimi söz konusu olduğu durumlarda sağlam bir kıyı tahkimi sunarlar. Bunlar çoğunlukla birbirine kenetlenen çelik profillerden oluşurlar. Ancak ahşap ve plastik olanları da mevcuttur. Palplanş istinatları neredeyse su geçirimsiz ve yüksek kesit modülü değerine sahip olduklarından, ağır palplanş kazıklarla büyük açıklıkların emniyetini sağlarlar. Palplanş bir duvar üzerinde duran spor tekneleri tamponlar yardımıyla mekânik hasarlardan korunmalıdırlar. Bununla beraber paslanmış çelik palplanş duvarlar marinalarda hoş bir görüntü sunmazlar → 4.

Palamar babaları, gerektiğinde içleri beton ile doldurulmuş çelik borulardan veya ahşaptan yapılırlar. Uzunlukları, zemine bağlı olarak su derinliğinin en az 3 katıdır. Bunlara tekneler ve yüzer iskeleler bağlanır. Deniz suyunda ahşap palamar babaların ömrü yak.15 yıl iken, çelik borulu olanların ömrü yak. 35 yıldır. Malzemenin ömrü bulunduğu yere göre değişiklik gösterdiğinden, yerel şartlar konusunda bilgi alınmalıdır.

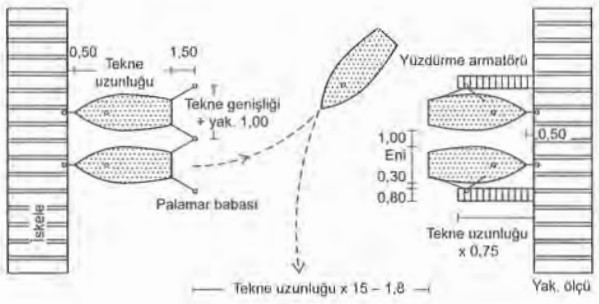
Şevler kıyıları sağlamlaştırır ve taş dolgu, beton veya yeşillendirme ile oluşturulurlar. Şev açısı yükseklik, zemin ve uygulamaya bağlıdır → 2+3.

Kızaklar ve vinçler

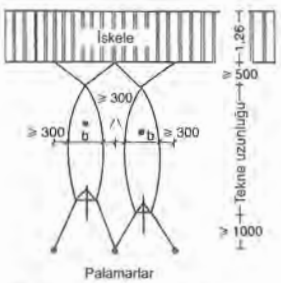
Pot vinçleri teknik bölümde sabit veya hareketli şekilde olabilir. Taşıma gücü uygun bir alt zemin ve karadan yaklaşım için yeterli ulaşım alanı (çekici araç veya bot ve vinç büyüklüğüyle uyumlu, TIR) bulunmalıdır. Botların suya indirilmesi için yatay palplanş duvarlarla kıyı sağlama alınmalı. Marinada botların nakliyesinde bir **gezer vinç** için → s. 435 9.

Kızaklar teknelerin suya indirilmesinde kullanılır. Küçük ve hafif tekneler bir kızak aracı kullanılarak elle suya indirilebilirken; büyük tekneler karavan üzerinden araç ile kaydırılabilir → 9+10.

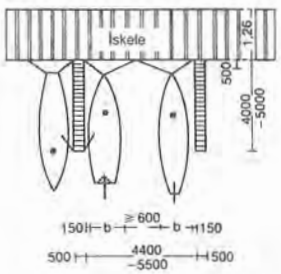
Yapı malzemeleri ve konstrüksiyon detayları su nedeniyle aşırı yük altında olduklarından, sabit, sağlam ve uzun ömürlü malzemeler tercih edilmelidir. Özellikle tuzlu su içerisinde korozyon oldukça yüksektir. Binada rüzgâr ve püskürme suyu sızdırmazlığına dikkat edilmelidir. Yaz ve kış ayları için ısı yalıtımı sağlanmalıdır.



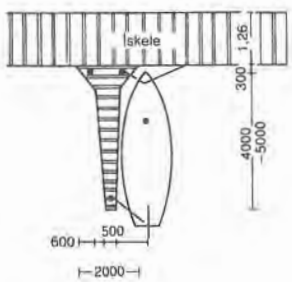
1 Tekne iskeleleri arasındaki manevra alanı



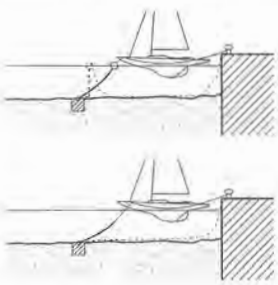
2 Teknenin bağlanması: teknelerin iskele ile baba arasına bağlanması



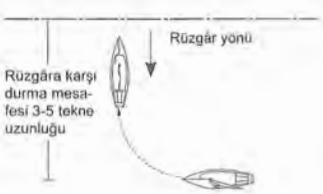
3 Teknenin bağlanması: diyagonal sabitleme; iskele ve yüzdürme iskelesi



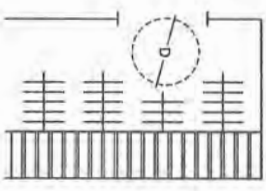
4 Teknenin bağlanması: teknenin iskele ile yüzdürme armatörü arasında Y-biçimli bağlanması



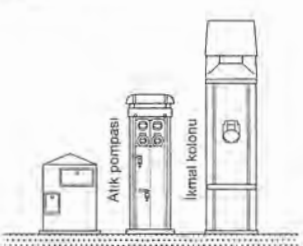
5 Şamandıra-lı/sız demirleme



6 Yelkenli ile durabilmek için manevra alanı



7 Dikdörtgen biçimli liman



8 Atık, sintine ve kirli su; elektrik ve su temini, Kablo-TV ve internet bağlantısı



9 Karaya taşıma ve suya indirmeye yarayan gezer vinç

Tekne barınağı planlaması

Tekne barınakları rüzgâr yönüne göre daima uzunlamasına yerleşmiş olmalıdırlar. Barınağın büyüklüğü tekne tiplerine bağlıdır. Tekne barınakları pruva/kıç barınağı olarak ayrılır. Eğer yelkenliler motorsuz olursa (Regatta Limanları) teknelerin durabilmesi için yeterli manevra alanı bulunmalıdır. Yelkenliler rüzgâra doğru açılarak dururlar. Açılma uzunluğu tekne tipine bağlı olarak yak. 2-5 tekne uzunluğundadır → 6.

Girişin hemen gerisinde büyük gemilerin dönebilmesine imkân sunacak bir manevra alanı gerekir. Dönme çapı güvenli bir giriş ve fırtınalarda manevra için gerekli olup ~ 35-60 m olmalıdır → 7.

İskeleler

İskele sisteminin seçimi yüklenmeyle doğan yük, geminin çarpması ve iskele babasında oluşan çekme kuvvetine bağlıdır.

Sabit iskeleler çakılmış kazıklardan kurulup su taşması tehlikesi ile karşı karşıyadırlar → s. 434 7

Modern **yüzer iskeleler**, palamar babasına veya çapaya bağlanarak, değişken su seviyelerinde güvenli ve kontrollü bir yanaşmaya imkân sunarlar → s. 434 8

Güney sularında demirleme alanında durmak genel bir durumdur → 5.

Barınakların su derinliği en büyük su çekiminin en az 1,8 katı olmalıdır. Barınaklar elektrik, su ve atık su tesisatlarıyla donatılmalıdır. Palamar babası, halat veya halka gibi bağlama düzeneklerinin yeterli boyutlarda olmasına özen gösterilmelidir. İskelelerde kaymayı önleyici yüzey ve kaplamalar bulunmalıdır. Merdiven tek taraflı veya ortalı olmalıdır. İskele bölümü ve barınağın aydınlatılması gerekir.

Yeterli sayı ve büyüklükte çöp bidonları bulundurmak gerekir (çöp ayrımı).

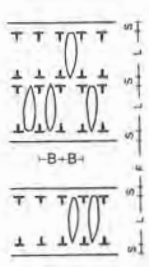
Barınak büyüklükleri

Barınakların büyüklükleri Marinadaki teknelerin büyüklüğüne göre belirlenir. Bir marinada mümkün olduğunca farklı büyüklüklerde barınaklar sunulmalı ve olabildiğince büyüklüklerine göre ayrılmalıdırlar. Süper yatlar için de (uzunlukları 21 m üzerinde) bir kaç yer bulundurulması gerekir. Barınakta bekleme ile önünde yapılacak manevra, emniyetli biçimde yürümelidir.

Kuru Marinalar

Çok az oranda su alanı hizmete sunulur ve tekneler karada barındırılır ve bir çekici yardımıyla başlangıç noktasına en fazla 30 dk mesafeden sonra suya indirilirler. Kuru marinalarda iskele ve kara bölümünde barındırma işi teknelerin kara bölümünde de rahatlıkla barınabilmelerine imkân sunacak şekilde donatılmalıdır (Su, atık su ve elektrik bağlantıları). Bir kuru marinada kara ile su oranı 80:20'dir.

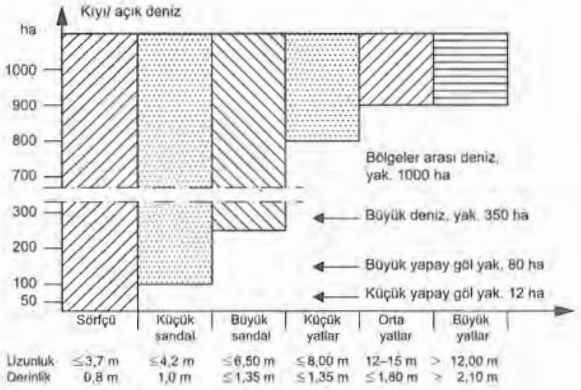
Geleneksel marinalara kıyasla yatırım harcamaları %40 kadardır.



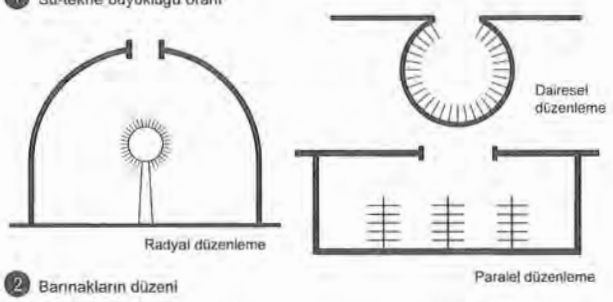
Tekne sınıfı	Gerekli barınak büyüklüğü m Uzunluk (L)	Genişlik (B)	Emniyet mesafesi m (S)	Gerekli yol genişliği m (F)
Finn-Dinghi	4,50	3,00	3,00	5,00
Flying Dutchman	6,00	3,00	1,00	6,50
Star	7,00	3,50	1,50	7,50
Tempest	6,70	4,00	2,00	8,00
Drachen	9,00	4,00	2,00	9,50
Soling	8,50	4,00	2,00	9,50
Tornado	6,50	6,00	2,00	7,00
470'li	5,50	3,50	1,50	5,00
S barınak uzunluğu önünde ve arkasındaki emniyet mesafesi				

10 Karayla ilgili olimpik yelkenli tekne sınıfları için barınak büyüklükleri

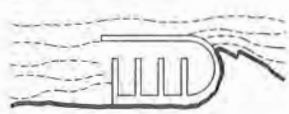
SPOR TESİSLERİ
Oyun alanları
Atletizm
Tenis
Mini golf
Golf sahaları
Su sporları – marinalar
Sandal ve kanoda kürek çekme
Binicilik
Kayakla atlama
Buz pistleri
Tekerlekli paten pistleri
Hız pateni
Kaykay (Skateboarding)
Bisiklet krosu
Atış poligonları



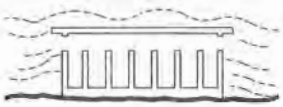
1 Su-tekne büyüklüğü oranı



2 Barınakların düzeni



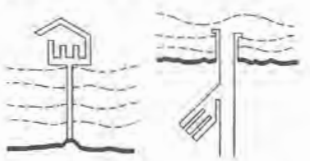
3 Tek taraflı kapalı dalga kıran



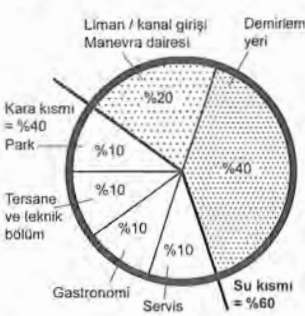
4 Kıyıya paralel serbest dalga kıran



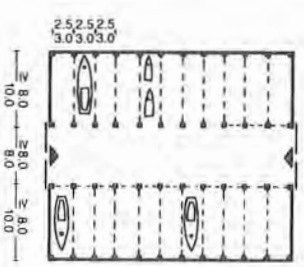
5 Yan yana uzanan dalgakıranlar



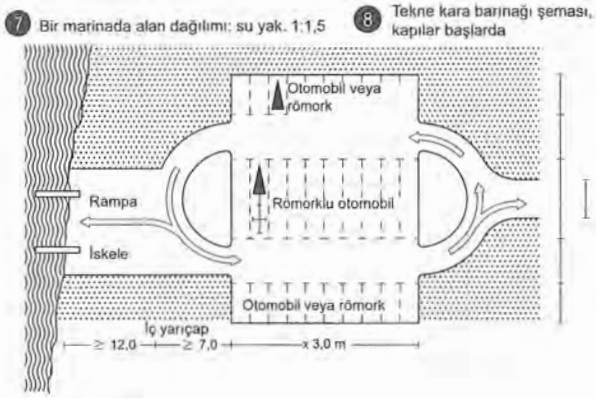
6 Ada ve nehir ağzı biçimli düzen



7 Bir marinada alan dağılımı; su yak. 1:1,5



8 Tekne kara barınağı şeması, kapılar başlarda



9 Kara barınağı

Marina planlaması öncelikle uygulanabilirlik araştırmasının yanında kara ve sularla ilgili çeşitli izinler gerektirir. Bir marina her zaman tatil/ turistik amaç taşır. Marinaların; teknik marina, Event marina, palamir marinası, şehir marinası, minimarina, kurumarina vs. olarak özelleşme eğilimi vardır → s. 437.

Konum Planlama

Teknelerin güvenliği temin edilmelidir. Karadan ve sudan girişler sağlanmalıdır. Marinalar açık doğal alanlarda değil de, mümkün olduğunca tatil alanlarına, kentsel ve turistik çekim alanlarına yakın olmalıdırlar.

Marinaların büyüklük ve kapasiteleri

Sportif olarak kullanılan tekne tipine bağlı olarak, sportif ve ekolojik anlaşmazlıkları, su yüzeyinde aşırı yüklenmeyi önleyecek bir asgari su alanı belirlenmelidir. Ortalama olarak bölge teknelerinin sadece %33'ünün aynı anda su üzerinde olacağı öngörülür. Eş zamanlılık faktörü (EZF) (izin verilmiş teknelerin sayısının, kullanılan tüm teknelerin ortalama sayısına oranını gösterir) dikkate alınmalıdır. Özel tekne tiplerinin teknik alan yüklerinin ve tekneler arasında yeterli mesafenin belirlenmesi gerekir.

Alan organizasyonu

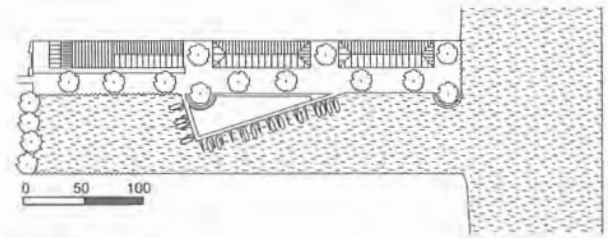
Bağlama alanı; atık pompası, kurtarma simidi, su ve elektrik temin edilen ikmal kolonu, atık toplama) Bu bölümün güvenli, çekici ve işlevsel olması gerekir → s. 435.
Teknik bölüm: tekne kızağı rampası, vinç, atölye, motor servisi, tamir alanı (emisyona dikkat edilmelidir).
Gastronomi bölümü; suya bakan bir teras ile düzenlenmelidir.
Servis alanı: liman görevlisi, duşlar, tuvaletler, danışma (kolay bulunmalı).
Park yerleri: otomobil ve römorklar için güvenli ve trafiğe elverişli olmalıdır → 9.

Tesis Formları

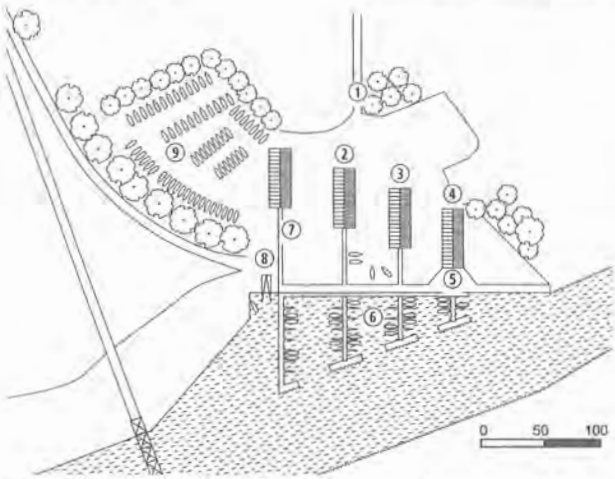
Dikdörtgen biçimli liman formu → 3; Çoğunlukla orta büyüklükteki marinalar için (100-400 kapasiteli), uzun, kıyı boyunca uzanır durumda, bir kenarından kapalı olan ana dalga kırana paraleldirler. Hakim rüzgâr yönüne ve dalgalara karşı yönlendirmenin uygun olması gerekir.
Serbest dalga kıran kıyıya paraleldir → 4; üzerinde yürünmez ve sadece sınırlı koruma sunar. Liman iki yönde açıktır.
İç sularda tortu birikimi olmayan ve fazla koruma koşulları gerektirmeyen kıyılar için geçerlidir.
Dezavantaj: dalgaların kıyıdan limana doğru, dalgakıranların iç tarafında oluşturduğu yansılamalar.
Yan yana uzanan dalgakıranlar → 5; kıyıdan yan yana çıkan iki dalga kıran, liman girişine doğru huni biçiminde uzanır.
Konstrüksiyon ve yapı tekniği açısından çok zahmetli ve pahalı, sadece geniş ölçüde doğal bir niteliği olan alanlar için uygundur, iyi korunmuş bir kıyı marinası için ideal bir tiptir.
Ada tipi liman → 6; Hassas kıyıların önünde, tabanları düz olan sularda veya alan sorunu olan durumlar için uygundur. Bulunduğu yere göre ada marinası olarak kurulabileceği gibi, pontonların (dubaların) üzerine de kurulabilir.

Teknelerin karaya alınması

Kış aylarıyla beraber büyük tekneler hangarlara çekilir veya açık alanlarda barındırılır. Fırtınaya karşı ayaklı sehpalar veya özel çerçeve konstrüksiyonlar üzerinde, füvenli ve sabit bir biçimde barındırılmalıdır. Tekneler arasında bırakılacak yeterli düzeyde emniyet mesafesine dikkat edilmelidir → 8.
Marinaların açık alanları ve taşıt tesisleri, tekne taşıması ve muhafazası için yeterli bir kapasitede olmalıdır. Park yeriyle bağlantılı, kilitlenebilir bir römork park yeri bulunmalıdır. Vagon ve vinçler için tekne kızaklarının önünde yeterince büyük en az Ø18 m (en az 6 ton dingil yükü) ve sağlam bir manevra alanı planlanmalıdır. Büyük marinalarda bu yüzeyler beton veya asfalt ile düzenlenir →9.

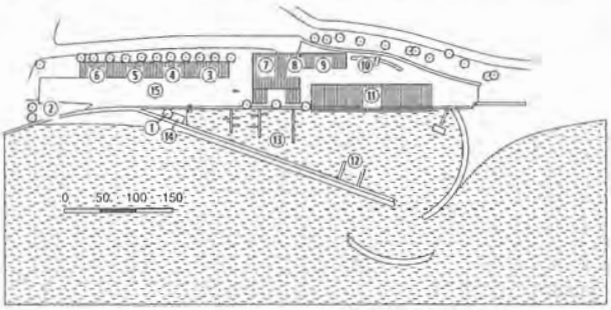


1 Tekne dinlenme yeri — Tasarım, Mim.: Haasas Hannover



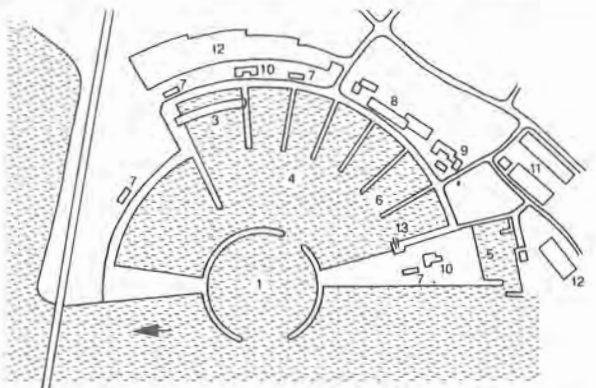
① Araç girişi
② Karşılama
③ Kiralama bölümü
④ Basın
⑤ Gastronomi
⑥ Su barınağı
⑦ Tekne servisi, Atölye
⑧ Kızak, vinç, Gezer vinç
⑨ Kara barınağı

2 Bir nehir kolunda yer alan kuru marina — Tasarım, Mim.: Haasas Hannover



① Olimpiyat ateşi
② Helikopter pisti
③ Yarış bürosu
④ VIP-lounge
⑤ Ekip sıhhi bölümü
⑥ Basın
⑦ Danışma ve İletişim
⑧ Park evi
⑨ Ölçüm atölyesi
⑩ Atölye ve sıhhi hizmetler
⑪ Kara barınağı
⑫ İhtiyaç barınağı
⑬ Su barınağı
⑭ Sörf salonu
⑮ Karma alan

3 Travemünde Olimpik Yelken Limanı — Tasarım, Mim.: Haasas Hannover



① Liman girişi
② Sandal rampası
③ Tekneler
④ Yeni liman
⑤ Eski liman
⑥ Tekne iskelesi
⑦ WC
⑧ Otel ve restoran
⑨ Alışveriş merkezi
⑩ Büfe
⑪ Tersane
⑫ Tekneler için kış barınağı
⑬ Taşıma vinci

4 Bir yat limanı örneği

Marina tipleri

Günlük marina: Standart yüzer; sadece teknelerin kıyı önünde günlük barınmaları için.

Şehir marinası/mini marina/ tekneci dinlenme alanı: → ❶ Şehrin ilgi çekici yerinde konumlanmalı; sadece su turistlerinin gecelemesi için; asgari hizmet.

Event-marina: Şehir içinde bir konum; sadece tekne turistlerinin etkinlikleri için kullanılır; geçici ve asgari hizmet sunulur.

Regatta ve Olimpik marinalar: → ❸ Olimpiyat ateşi, helikopter pisti, atölye/ ölçüm hali, meteoroloji istasyonu, tıbbi ilk yardım ve doping kontrolü, organizasyon ve yarış bürosu, güvenlik hizmeti, VIP-lounge, basın çalışma büroları, vinçler, lavabolar, barınaklar; Star ve Yngling. Kara barınakları: 49'lu, tornado, 470'li, lazer, Finn, Europ Star ve Yngling (hepsine konteyner park yerleri de dâhildir), sörf salonu. Tekne servisi,sıhhi alanlar/ekibe özel WC'ler, danışma ve iletişim merkezi (ekip görüşmeleri, resmi toplantılar, yarışma ile ilgili konular, bistro). Park yeri, antrenman tekneleri için iskele, ihtiyaç barınağı, karma alan.

Gemi barınağı marinaları: Şehir kumsalında konumlanabilir; su barınağı dışında diğer hizmetler bulunmaz. Kulüp ve dernekler için uygundur.

Turist marinaları: Liman bürosu, ofis, barınaklar, sıhhi birimler, dükkânlar, atölyeler, gastronomi.

Dernek ve kulüp marinaları: Kulüp evi, teraslar, park yerleri, giriş, iskeleler, kara barınakları, tamir atölyeleri

Kuru marinalar: → ❷ Şehir kumsalı veya ticaret alanları uygun konumdur; tekneler çoğunlukla hareketli vinçlerle suya indirilir. Servis alternatifleri, asgari su alanı gereksinimi.

Teknik marinalar: Ticari alanlarda konumlanması mümkündür; sadece vinç, tamir işleri, kış hizmetleri, tekne inşası, donanım gibi teknik hizmetlere yöneliktir.

Kış marinaları: Ticari alanlarda konumlanması mümkündür; Yalnızca teknelerin kış nedeniyle hangarlarda veya dışarıda muhafaza edilmesi içindir. Tekneler arasında yeterli mesafe kalmasına dikkat edilmelidir. Özel teçhizat ve iş malzemelerine (renk ve lakeden kaynaklanacak yangın tehlikesi) yönelik mümkün olduğunca özel alanlar ayrılmalıdır.

Görev/işlev	İstekler	Konstrüksiyonlar
1. Tırlar, römorklar vs. için nakliye alanı	– Yeterli genişlikte – Römorklar için dönme alanları – Yeterli taşıyıcılıkta – Alan drenajı	– Donma tedbirli alt konstrüksiyon – Drenaj – Beton, asfalt vb. kullanılmış sağlam üst katman
2. Tekneler için kara alanı	– Yeterli büyüklük – Yeterli taşıyıcılıkta – Brandalar için ankraj noktaları	– Donma tedbirli alt konstrüksiyon – Su yalıtımlı üst katman – Sabit bağlantı noktaları örn. halkalar
3. Araç yolları Kurtarma yolları	– RAST'a uygun genişlik – Yeterli taşıyıcılıkta – Araçlar için dönme alanı – Alan drenajı	– Donma tedbirli alt konstrüksiyon – Drenaj – Parke, asfalt, beton vb malzemeden oluşan üst katman
4. Araçlar için park alanları	– Yeterli büyüklükte – Yeterli taşıyıcılıkta – Okunaklı park düzeni	– Donma tedbirli alt konstrüksiyon – Su yalıtımlı üst katman – Park yerlerini belirleyen çizgiler
5. Yürüme ve bisiklet yolları	– Genişlik 1,5 m ile 2,5 m arası – Araç yollarından ayrılmış – Güvenli ve açık – Alan drenajı	– Donma tedbirli alt konstrüksiyon – Su yalıtımlı üst örtü veya parke – Drenaj

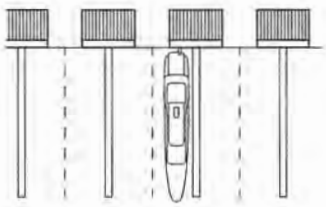
5 Dolaşım alanları işlevi ve uygulama kaliteleri



1 Mürettebat ve enerji alanlarının bölümlendirilmesini gösteren süper yat marina kesiti Mim.: Haass, Hannover

Yatlar	10-21 m	30-80 ft
Küçük süper yatlar	21-30 m	80-100 ft
Orta süper yatlar	30-60 m	100-200 ft
Büyük süper yatlar	60 m'nin üzerinde	200 ft'nin üzerinde

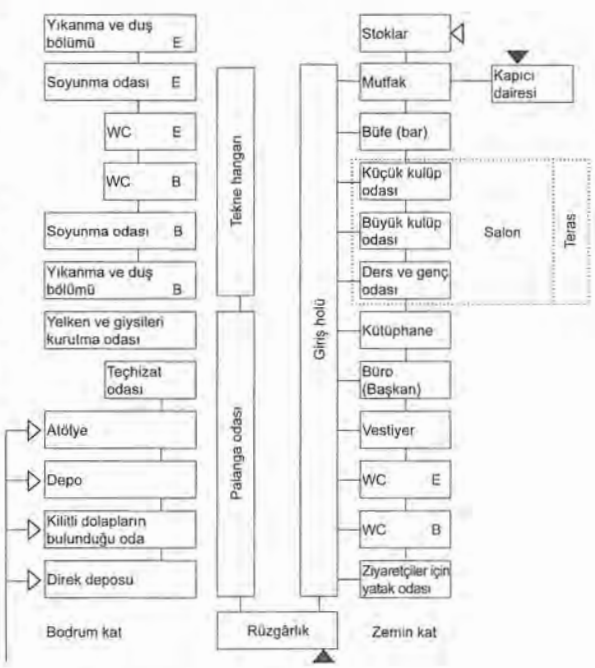
2 Büyüklüklerine göre süper yat kategorileri



3 Servis binası ve lounge (salon) bölümleriyle birlikte süper yat marinası prensip eskizi

Medium	Gemideki bağlantıları	Kapasiteleri
Elektrik		380 V 36, 65, 125 A mürettebat tarafından kullanılır
Temiz su		En az 50 l /dak. mürettebat tarafından kullanılır
Atık su		Pompa istasyonu mürettebat tarafından kullanılır
Akaryakıt		Diesel / Petrol marina tarafından kullanılır

4 Süper yatların ikmal bağlantı yerleri ve gereksinimleri



5 Bir kulüp binasının işlev şeması

Spor Dinlence

SPOR TESİSLERİ

Oyun alanları
Atletizm
Tenis
Mini golf
Golf sahaları
Su sporları – marinalar
Sandal ve kanoda kürek çekme
Binicilik
Kayakla atlama
Buz pistleri
Tekerlekli paten pistleri
Hız pateni
Kaykay (Skateboarding)
Bisiklet krosu
Atış poligonları

Süper yat Marinaları

Uzunluğu 21 m üzeri olan yatlar, süper yat olarak adlandırılır. 30 m ve üzerinde olan yatlar profesyonel mürettebat tarafından işletilir. Gerek bir marinanın büyütülmesi, gerekse de yeniden tasarlanması sırasında bu gemilerin özellikle dikkate alınması gerekir.

Konum olarak sadece yüksek turistik taleplere karşılık veren, havalimanı ve metropol bağlantılı özel bölgeler dikkate alınmalıdır. Avrupa'da çoğunlukla Akdeniz bölgesi bu tür süper yat limanları için uygundur.

Süper yatların, barınak için çok büyük bir alan → ❶ – ❸ ve yüksek ikmal gereksinimleri vardır → ❹.

Su derinliğinin en az 8-9 m olması gerekir.

Süper yat marina konsepti, 24 saat - teknik hizmet, bakım ve bireysel resepsiyon servisi ile 5-yıldızlı bir otelin gereksinimlerine denk gelir.

5-yıldızlı otelde yer alan benzer bölgelerin dışında, mürettebat ve servis için de ek alanlar gerekir → ❾. Mürettebatın ve geminin güvenliği tesis tarafından garanti altına alınmalıdır.

24-saat güvenlik hizmeti, kameralı gözetleme, elektronik kilitleme sistemleri ve marinanın önemli noktalarının aydınlatılması önemlidir.

Marinalarda güvenlik

Marinaların güvenlik ekipmanları tekneleri, (elektronik) donanımları ve kişileri doğal tehlikeler ve işlenebilecek suçlardan, Vandalizm ve terörden korur.

Aktif önlemler:

- Düzen, barınak alanının açıkça görünmesi
- Teknelerde alarm sistemleri
- Barınakların korunması, iskele sistemleri (kapılar)

Pasif önlemler:

- Barınakların kamera ile gözetlenmesi
- Marinanın aydınlatılması
- Güvenlik hizmeti, gözetim hizmetleri
- Kaza önleme, güvenlik planı
- Güvenlik yönetimi

Kamuya ait girişi bulunan rıhtımlarda yer alan marinalar, kilitlenebilir bir merkezi alana (liman bürosu) ihtiyaç duyar ve 24-saat-gözetimi gerektirir. Tabelalarla marina bölümleri tanımlanmalı ve marina-düzeninde polisi tarafından uygulanabilir kurallar belirlenmelidir.

Her marinanın acil durumda mümkün olduğunca büyük ölçüde güvenliğe hizmet eden bir kaza önleme planı bulunmalıdır. Kaza anına yönelik çalışanlar bilgilendirilmeli ve eğitimden geçmelidirler. Yılda en az 2 defa güvenlik günü ve antrenmanı yapılmalıdır.

Sürdürülebilirlik

Kirliliği önlemek ve aynı zamanda alternatif enerjilerin kazanımı için marinalarda çevre teknolojileri uygulamaya konabilir. Toprak ısısı, rüzgâr kuvveti, su kuvveti, fotovoltaikler, solar termik vs. marinalarda yararlanılacak kaynaklardır. İyi bir marina enerji konusunda kendi kendine yeten bir marinadır. Çevre dostu bir marina su içerisinde kullanılan uygun malzemeler (suya zararlı madde salmayan) sayesinde suyu ve su yatağını korur.

Çevre dostu karakteri; işlev alanlarında marina tekniği ve teknolojilerinin yoğunlaştırılması, kapanabilir kış bölümleri, enerji alanları ve işletme yoğunluğunun derecelendirilmesiyle sağlanır.

Taksi servisi yerine toplu taşıma bağlantısı, enerji tasarruf saatleri (örn. 0.00-6.00), enerji tüketimine göre fiyat düzenlemesi vs.

SU SPORLARI – SANDAL VE KANODA KÜREK ÇEKME

Kaynak: Deutscher Ruderverband, Hannover
Deutscher Kanuverband, Duisburg

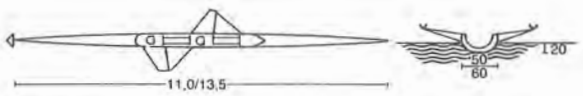
Kürek çekmek için kullanılan tekneler genelde takımlara mahsus olup, çoğunlukla bir kulübün mülkiyetinde bulunurlar. Engelsiz, akıcı ve doğa açıcından çekici suyollarında Eskimo Kayağı ve Kanada Kanosu en sık rastlananlardır.

Kayıkhanelerin pencere ve ışıklıklarının kuzeyde olması güneşten korumak açısından önemlidir. Kayıkları baş üstünde taşıyarak içeri alabilmek için kapılar ≥ 2,50 x 2,75 m olmalıdır. Halin genişliği ≥ 6,00 m. uzunluğu amaca göre 30 m, yüksekliği mümkünse 4,0 m → ⑮, kürekler 3,80 m uzunluğunda kürek palası genişliği 15-18 cm'dir. Girişe yakın raflar üzerinde yatay biçimde veya daha iyisi halka kelepçe ile asılı (halka yüksekliğine bağlı olarak) bir emanet bölümü, tekne hangarı ve iskele arasında tekneleri hazırlamak ve yıkamak için çeşme ve tekne arabası park yeri için ≥ 20 - 30 m genişliğinde bir kıyı şeridi gerekir.

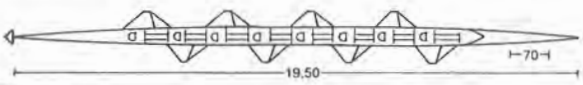
Çadır kurabilmek için mümkün olduğunca çimen ve ormanlık alanlara yakın olmalıdır. Sekizli kısa kürekli teknelerin antrenmanı için → ⑰ tekne büyüklüğü 12,60 x 7,60 m olmalıdır. Tek veya çift taraflı kürek havzası (ve kaydırmalı). Su sirkülâsyonu yoluyla doğal deniz akımı sağlanır. Tesisler, jimnastik salonu veya kapalı yüzme havuzu ve bunların soyunma kabinleriyle bağlantılı olmalıdır.



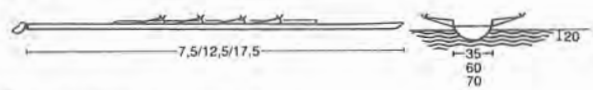
① Tekli yarış kayığı



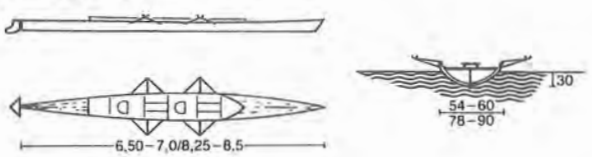
② İkili/dörtlü



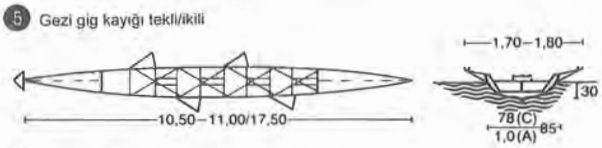
③ Sekizli



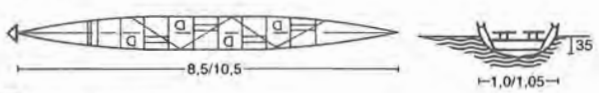
④ Yarış gig kayığı / Tekli / Dörtlü / Sekizli



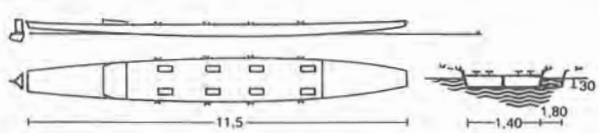
⑤ Gezi gig kayığı tekli/ikili



⑥ Dörtlü / sekizli



⑦ Göl gigi / ikili / dörtlü



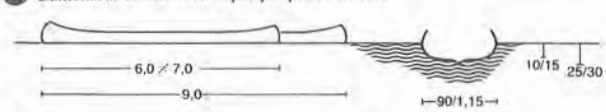
⑧ Mavna



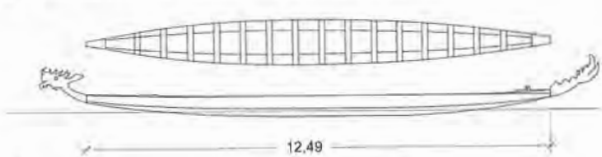
⑨ Padıllı Kanada kanosu



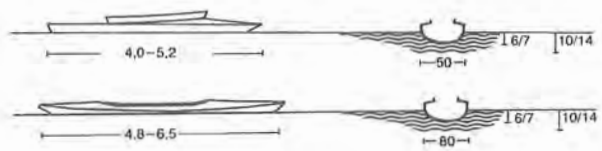
⑩ Dümenci ile birlikte sekiz kişilik yarış ekibi kanosu



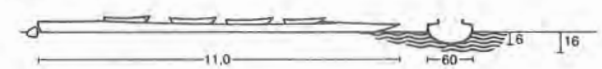
⑪ Dümenci ile birlikte gezi ekibi kanosu, altılı ve onlu



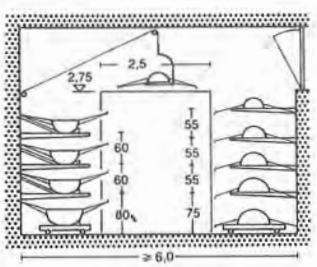
⑫ IDBF- yarış standartlarına göre ejderha yarış kayığı



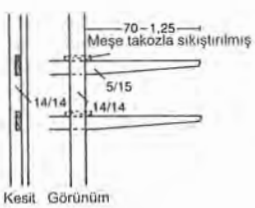
⑬ Tekli/ikili çift kürekli kayak



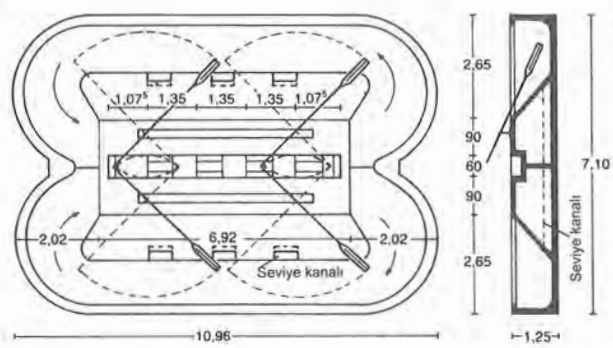
⑭ Dörtlü



⑮ Kayıkhane kesiti



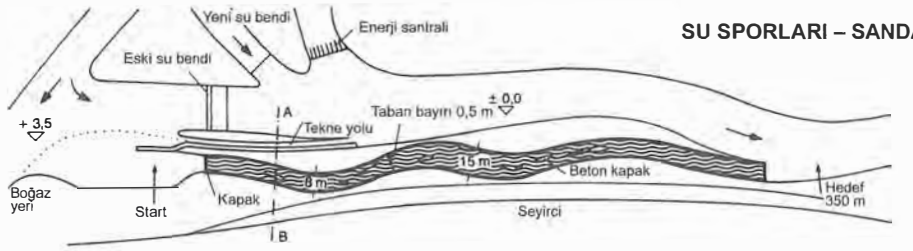
⑯ Tekne ayaklığı hepsi 2,00-2,50 m



⑰ Çift taraflı kürekçi teknesi

SPOR TESİSLERİ

Oyun alanları
Atletizm
Tenis
Mini golf
Golf sahaları
Su sporları – marinalar
Sandal ve kanoda kürek çekme
Binicilik
Kayakla atlama
Buz pistleri
Tekerlekli paten pistleri
Hız pateni
Kaykay (Skateboarding)
Bisiklet krosu
Atış poligonları



1 Kano-Slalom sporu için Regatta güzergâhı

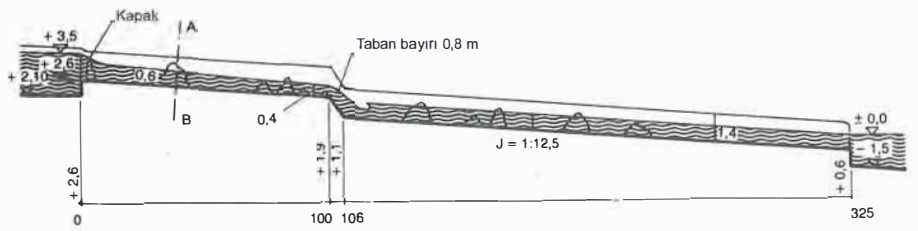
Kaynak:
Deutscher Ruderverband, Hannover
Deutscher Kanuverband, Beisburg

Kano ve slalom sporu için Regatta-antrenman güzergâhı şartları:

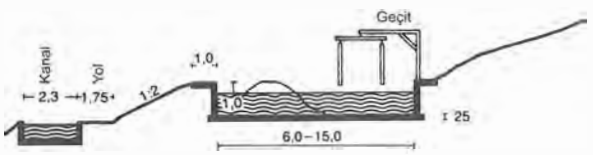
1. **Doğal tesisler:** Toplu ulaşımda kullanılmayan eyalet bölgelerindeki akarsu yollarının eğimli güzergâhlarında (en az 1:100 eğim) veya benzeri nehirlerde en az 10 m^3/s su akışı (doğal yollarla veya barajlarla yönlendirilmeli) olmalıdır. Değirmenler veya enerji santrallerinden oluşan dalga akışı en az 8 m genişliğinde, engelli veya engelsiz (kapıların monte edilmesi) olmalıdır → 3.

2. **Yapay tesisler:** Augsburg, Eiskanal/Lech'deki Olimpik Tesis, 550 m uzunluğundadır. 6 m eğimli beton kaya setleri olan betonarme oluklar ve zemin bayırında 32 kapı. Kürek, kano ve deniz sporları eğitim şartları için → 5.

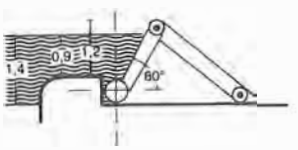
Su sporları güzergâhlarıyla ilgili asgari gereklilikler: → 7 – 10 Su gezintisine yönelik dinlenme yerleri ve kano istasyonları ile ilgili kriterler DKV (Alman Kano Birliği) tarafından belirlenir. Ayrıca → s. 437



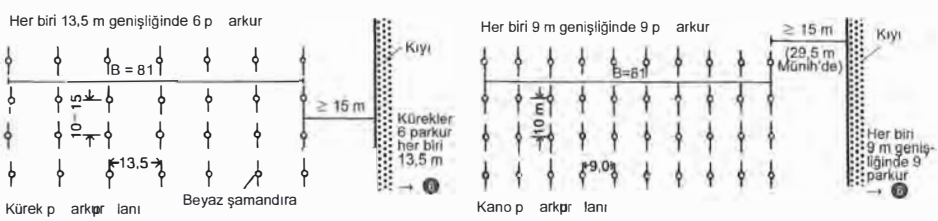
2 Boyuna kesit → 1



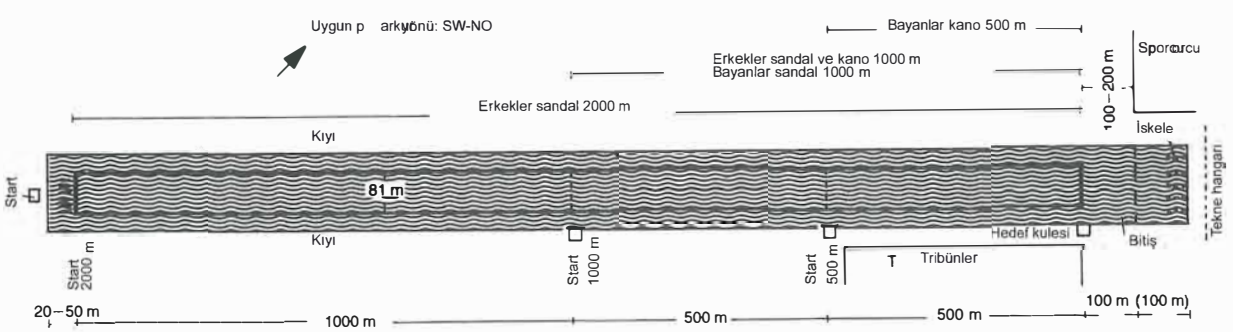
3 Enine kesit → 1



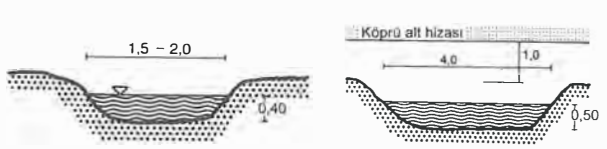
4 Akış zeminli kapak



5 Sandal ve kano parkur işaretleri (uluslararası ölçüler)

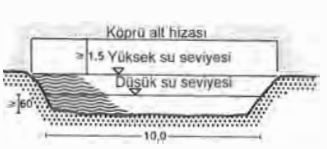


6 Münih kürek sporu için Regatta parkuru (uluslararası ölçüler)



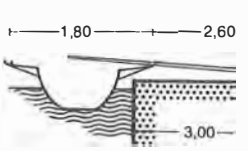
7 Gezinti sporu için su kanalı

6 Gezinti sporu için, normal



5 Su kanalı

Kesit



10 İskele Uzunluk ≥ 7,0 m

Spor Dinlence

SPOR TESİSLERİ

Oyun alanları
Atletizm
Tenis
Mini golf
Golf sahaları
Su sporları – marinalar
Sandal ve kanoda kürek çekme
Binicilik
Kayakla atlama
Buz pistleri
Tekerlekli paten pistleri
Hız pateni
Kaykay (Skateboarding)
Bisiklet krosu
Atış poligonları

Kaynak: Deutsche Reiterliche Vereinigung e. V. (FN) Warendorf
Bundesinstitut für Sportwissenschaft Bonn

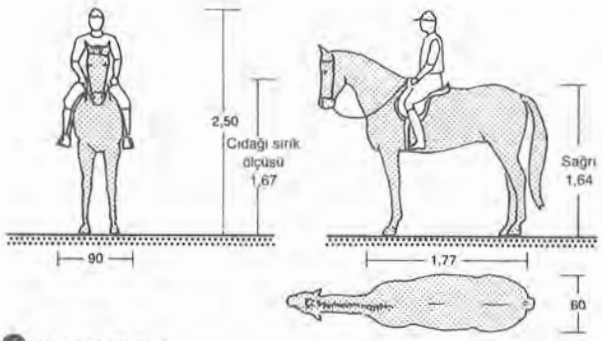
Binicilik tesisisin mümkün olduğunca atla gezilen arazi ile doğrudan bağlantılı olması gerekir.

Alçak vadilerde sıkça rastlanan zemin ve hava nemi yoğun olan bölgelerdeki rüzgâr durgunluğu, gerekli havalandırmayı zorlaştırmaktadır. Tepe yatakları ve rüzgârlı bölgeler tercih edilmelidir. Bina ve manej yerlerinin şev eğimi ≥ %10'dur.

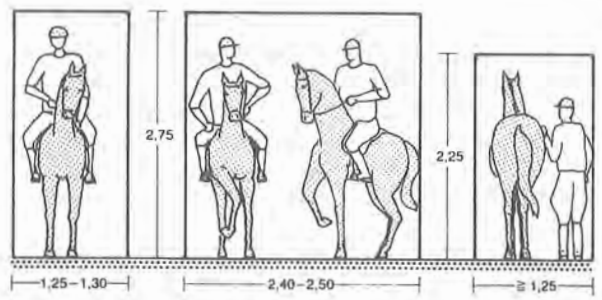
Semer odaları mümkün olduğunca çok duvar yüzeyli, uzun, dikdörtgen ve 4,0 - 4,5 m genişliğinde olmalıdır. Semerler 3 sıra halinde çapraz olarak üst üste asılır → ⑨. Semer odaları ve temizlik odaları ısıtılabilir ve havalandırılabilir olmalıdır. Binme ve akrobasi odalarının temiz yüksekliği en az 4,00 m'dir → ⑤ – ⑥. Seyirci yerlerinin gerekli sayısı hakkında genel bir açıklama yapılamaz. Seyirci oturma düzeni atlara dik olarak bakacak şekilde olmamalıdır. Amaca uygun çözüm ilk sıranın oturma, ikinci sıranın ise ayakta durmaya imkân sunduğu koridor çözümüdür → ⑬. Bunun arkasında da iki kişinin yan yana geçebileceği boş alan bırakılmalıdır. 20 x 40 m büyük statta, yaklaşık 200 oturma ve ayakta yer sağlanabilir. Ana girişin büyüklüğü, orta ağırlıktaki bir kamyonun geçebileceği şekilde (3,00 m genişliğinde ve 3,80 m yüksekliğinde) olmalıdır. Yan girişler ise ≥ 1,20 m genişliğinde, ≥ 2,80 m yüksekliğindedir. Kapılar dışa doğru açılmalıdır.

Koşu pistinin sonundaki bantlar çeşitli işlere yaramaktadır → ⑫. Atların terbiyeleri sırasında işi kolaylaştırdığı gibi, biniciyi yaralanmalara karşı korumaktadır. Meyilli parçaların dikeylere olan eğimi ≥ 20° olmalıdır.

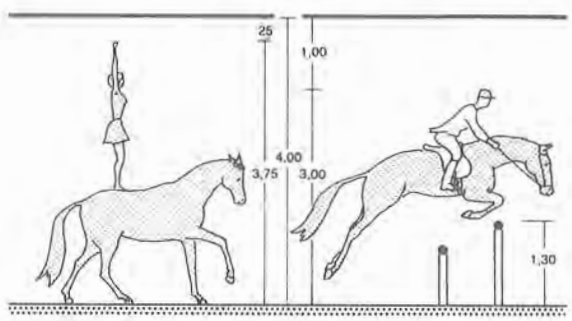
Cam pencereler, manej zemininden itibaren 2 m'ye kadar sık gözenekli kafes tel ile korunmalıdır. 10 at için yeterli hareket sahası yaklaşık 1000 m² olarak tasarlanmalıdır. Genellikle atlar günlük ve haftalık çift olarak gezdirilir.



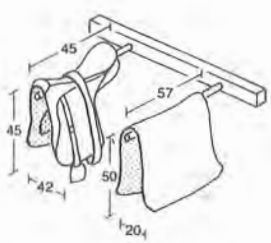
① At ve binici ölçüleri



② At girişi ③ Kapı/Tavla yolu ④ At ve binici



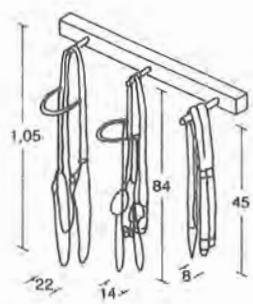
⑤ Akrobasi odası ⑥ Binme alanı



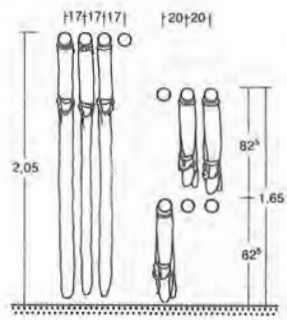
⑦ Eyer ve örtü



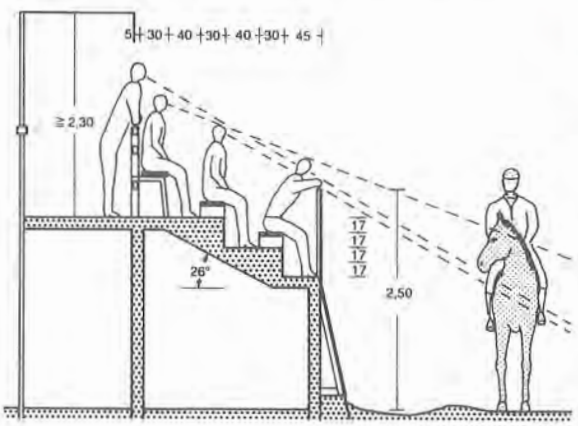
⑧ Eyer asma duvarı



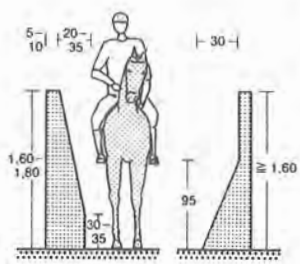
⑨ Dizginler



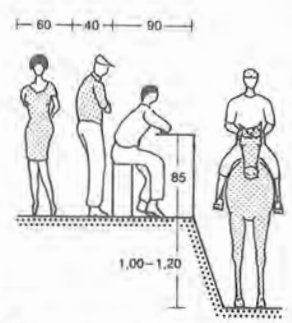
⑩ Gem asma duvarı



⑪ Tribün ve çevresi



⑫ Bantların profili



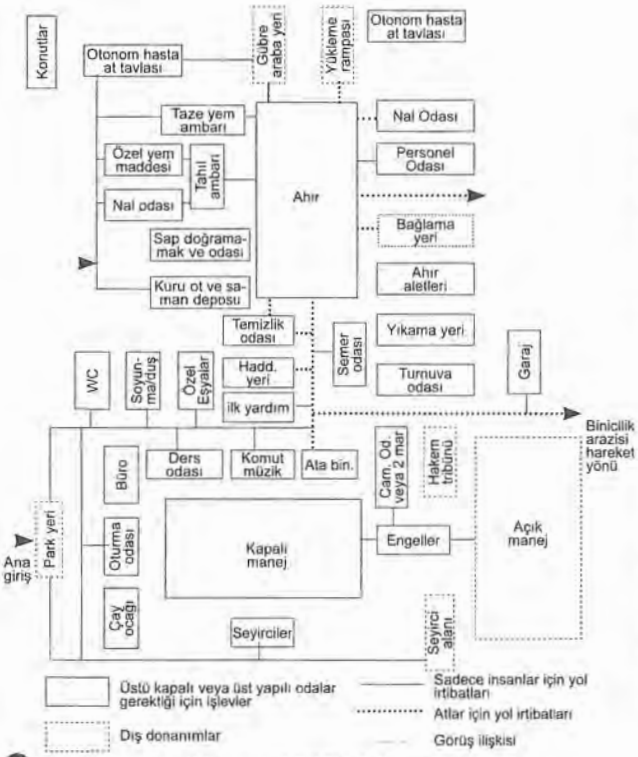
⑬ Amaca uygun seyirci koridoru

SPOR TESİSLERİ
Oyun alanları
Atletizm
Tenis
Mini golf
Golf sahaları
Su sporları – marinalar
Sandal ve kanoda kürek çekme
Binicilik
Kayakla atlama
Buz pistleri
Tekerlekli paten pistleri
Hız pateni
Kaykay (Skateboarding)
Bisiklet krosu
Atış poligonları

SPOR TESİSLERİ

BİNİCİLİK

Esas olarak farklı hipodromların faaliyet işlevleri, işletme özellikleri ve yöresel ortamlarındaki varyasyonların dışında, benzerlikler arz etmektedir. Yapı programları ilk olarak işletme büyüklüğünde (ahır mevcudiyeti) farklılık taşımaktadır. Bu ise münferit mekân ve alan ölçüleri için esas teşkil etse bile, değişik işlevlerin toplamı için önemli olabilir → ❶. Esas program niteliğinde, atların barınması ve bakımı için farklı yapı önlemleri alınmalıdır. Kapalı binme alanı kötü hava koşullarında bile binicilik işletmesinin sürekliliğini sağlar. At bakıcıları, ahır yöneticisi veya binicilik öğretmenlerinin konutlarının tesise olan irtibatları sağlanacak biçimde planlanmalıdır. Engellerin büyük bir kısmı manej-ana aksının istikametinde olduğundan, at ve binici açısından atlama yeri-boyuna aksının istikameti, kuzey-güney yönünde olmalıdır → ❸. Kuzey güney istikametinde bulunan turnuva yerlerinde, hakem tribünü ve tek taraflı seyirci tribünü, büyük atlamalar öğleden sonra yapıldığından, koşu yerinin batısında bulunmalıdır. Bir koşu yerinin asgari ölçüsü net (temiz koşu yüzeyi) olarak 20 x 40 m olmalıdır → ❷. M sınıfından itibaren at yetiştirmede ve çok yönlü denemelerde koşu yüzeyinin 20 x 60 m olması istenmektedir. Koşu yüzeyinin yanı sıra ilaveten at koşturacak kenar şerit yanlardan ≥ 3,0 m ve başlangıçta ≥ 5,0 m olmalı ki, alanın brüt büyüklüğü 26 x 48 m olsun → ❷. Turnuvalarda seyircilerin koşu pistinden en az mesafesi 5 m, iç denetlemelerde 20 m olmalıdır.



❶ Bir hipodromun iç mekânları arasındaki ilişkiyi gösteren şema



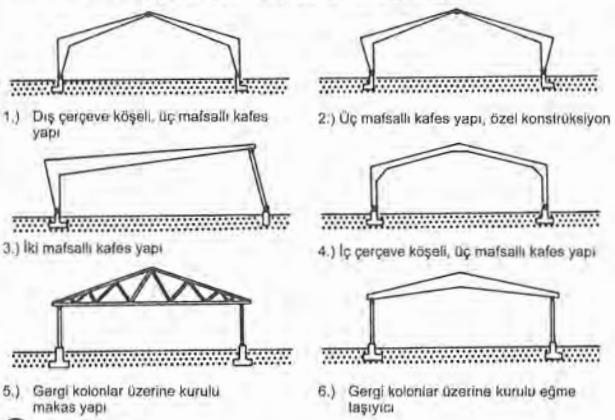
❷ Açık binicilik yerlerinin kullanım ölçüleri

○	≥ 14,0 m	Akrobasi ve lonj yeri. Küçük derneklerde salon yerine özel tavlalar. Büyük işletmelerde ana parkuru hafifletmeye yönelik.
▭	12,5 x 25,0 m	En küçük çalışma parkuru. Sadece özel tavlalar için. Dernekler için acil çözüm. Büyük işletmelerin ikinci parkuru olarak uygundur.
▭	15,0 x 30,0 m	Özel tavlalar ve küçük birlik ahırlar, büyük işletmeler için ikinci parkur.
▭	20,0 x 40/45 m	Her türlü işletme türü için normal ölçü. Manej testleri mümkündür.
▭	20,0 x 60,0 m	Büyük işletmeler ve manej odaklı enstitüler için.
▭	25,0 x 66,0 m	Atlama ve manej eğitimi sunan büyük okullar için. Uluslararası. Salon-manej sınavları mümkündür.
Parkur formatı	Pist formatı	Uygulama

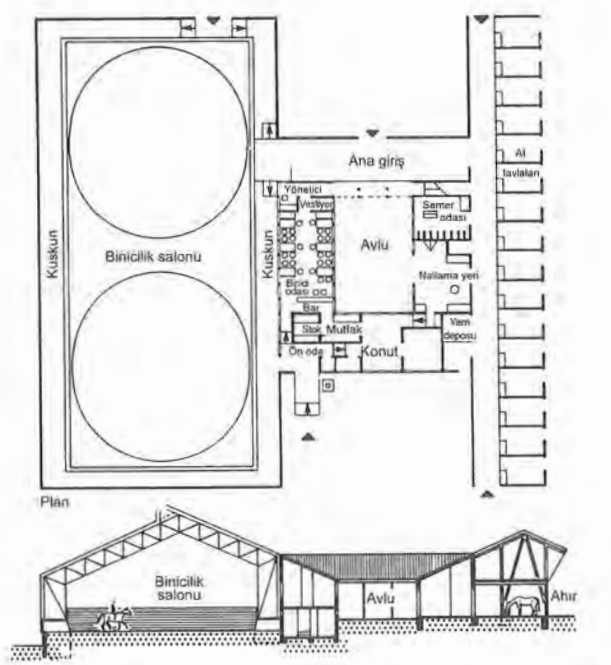
❸ Binicilik salonlarının temiz ölçüleri

Ambar malzemesi		100 kg'in aldığı m^3	Her bir at için günlük gereksinim kg	At başına depolanan yem stoğu		
				Ay sayısı	kg	m^3
Yulaf (hububat)		0,22	5	1	150	0,33
Kuru ot	Uzun, sık depo.	1,00–1,18	8	12	2900	29–34
	Telle preslenmiş	0,59				17
Saman	Uzun, sık depo.	1,43–2,00	Yak. 20 (boks tavlasında saf saman)	3	1825	26–37
	Sicimle preslenmiş	1,05–1,18				19–22
	Telle preslenmiş	0,42–0,50				8–9
	100 mm uzunluğunda doğranmış hayvan yemi	2,22–3,33	yak. 15		1375	31–16
At başına yem için kullanılan ambar odası						

❹ Ambar bölümü

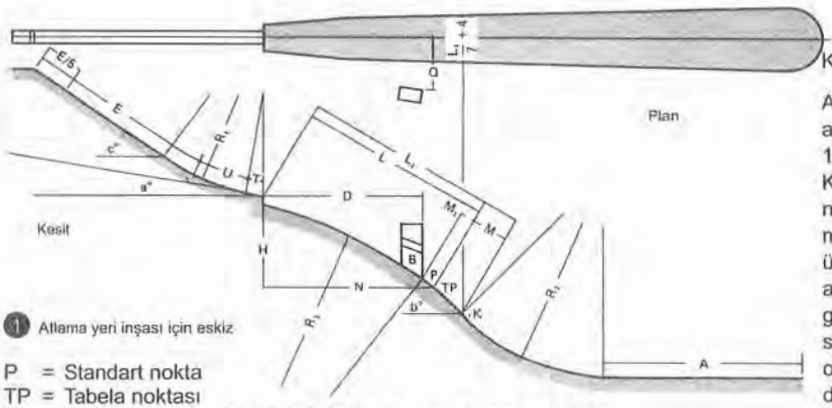


❺ Hangar kesitleri



❻ Gerolstein/Eifel'deki Binicilik Tesisi Mim.: Schnitzer

Kaynak: Deutscher Skiverband, München



1 Atlama yeri inşası için eskiz

P = Standart nokta
TP = Tabela noktası
K = Kritik nokta (rahatlama mesafesinin sonu, hedef veya ana çizginin gerisindeki yerin başlangıcı)
B = Atlama kulesinin sonu
M = Emniyet mesafesi (P'den K'ya kadar mesafe)
M1 = P'den B'ye kadar mesafe
L = Atlama setinin kenarından P'ye kadar mesafe
L1 = Atlama setinin kenarından K'ya kadar mesafe
H = L'nin dikey projeksiyonu
N = L'nin yatay projeksiyonu
H:N = Dikeyden yataya orantı
a = Atlama platformu eğimi
b = Standart noktasından (P) kritik noktaya (K) kadar atlama setinin meyili
c = Hedef veya ana çizginin gerisindeki yer meyili
R1 = Hamleden atlama platformuna kadarki dairenin çapı
R2 = Hamleden ana çizginin gerisindeki yere kadarki dairenin çapı
R3 = Atlama platformundan hamle pisti dairesinin çapı
T = Atlama platformu uzunluğu
U = Hızın artmadığı hamlenin parçası
E = Hızın arttığı hamlenin parçası
F = Hızlanma pistinin toplam uzunluğu (F=U+E+T)
A = Hedef veya ana çizginin gerisindeki yerin uzunluğu
Vo = m/saniye olarak atlama pisti masasındaki hız
D = Masa kenarından atlama hakem kulesinin alt parçasına kadarki yatay mesafe
Q = Hızlanma pisti aksından atlama hakemi kulesi ön kenarına kadarki mesafe

2 Bu semboller kullanılır

Küçük atlama seti												
E					L							
c	c	c			9-12°				8-10°	←	a	
30°	35°	40°	U	T	$Vo=\frac{H}{N}$	= 0,56	0,54	0,52	0,50	0,48	b	↓
62	52	44	8,8	4,6	21				53,0	51,0	35-37°	
71	58	49	9,7	4,8	22	65,3	63,0	60,8	58,5	56,2		
80	65	54	10,6	5,1	23	71,5	69,0	66,5	64,0	61,5	36-38°	
89	72	60	11,4	5,3	24	77,7	75,0	72,2	69,5	66,7		
99	80	67	12,5	5,5	25	84,0	81,0	78,0	75,0	72,0	37-39°	
111	90	74	14,0	5,7	26	90,2	87,0	83,7	80,5	77,2		
124	100	81	15,0	5,9	27	96,3	93,0	89,5	86,0	82,5	38-40°	
137	110	88	16,0	6,2	28				91,5	87,7		

3 Orta büyüklükte ve büyük atlama seti

Küçük atlama seti														
E					L									
c	c	c			8-10°			7-9°		6-8°	←	a		
30°	35°	40°	U	T	$Vo=\frac{H}{N}$	= 0,50	0,48	0,46	0,44	0,42	0,40	0,38	b	↓
26	23	21	4,5	3,3	15	20,0	19,5	19,0	18,5	18,0	17,5	17,0	30-34°	
32	28	25	5,1	3,5	16	25,5	24,8	24,0	23,3	22,5	21,8	21,0	30-35°	
39	32	28	5,8	3,7	17	31,0	30,0	29,0	28,0	27,0	26,0	25,0	33-36°	
46	37	32	6,5	4,0	18	36,5	35,3	34,0	32,8	31,5	30,3	29,0	33-36°	
52	43	37	7,2	4,2	19	42,0	40,5	39,0	37,5	36,0	34,5	33,0	34-37°	
59	49	42	8,0	4,4	20	47,5	45,8	44,0	42,3	40,5	38,8	37,0	34-37°	

4 Küçük atlama seti ölçüleri

Örnek: Veriler araziye göre ve L1 ile H/N için verilmiştir, örneğin
H/N= 0,54; c= 35°; L=87 m
Tabloda şunları bulacaksınız; L=87 ve sol kolonda Vo= 26; aynı yükseklikte c'nin altında = 35°; E=90 m, U= 14 ve T= 5,7; F= E+ U+ T = 90 + 14 + 5,7 = 109,7 m
Ölçülerinde yukarıdaki ölçülerden farklılık arzeden atlama seti FIS tarafından kabul edilmiştir. Bu durumda atlama setini inşa eden kişi, nedenleri detaylı biçimde yazılı olarak göstermelidir.

Alt atlama hakemi kabininin korkuluk mesafesi, atlama pisti kenarında kalan yatay "d" ile D x tg 16°'den tg 20°'ye kadar olan mesafeyi kapsar. Kabinler, atlama seti masasından "d" noktasının sonuna kadar oluşan eğim, merdiven biçiminde düzenlenmelidir. Tekli kabin zeminlerinin üst kenarı, 1'den 1,20 m'ye kadar korkuluğun altında kalır. Hakemin tüm atlamaları ve inişleri gözetleyip takip edebilmesi için, kulenin pist aksına olan meyilli konumu 7°'den 10°'ye kadar olmalıdır. Hedef ve ana çizgi gerisindeki yerde E/5 uzunluğunda eşit bir şekilde dağılarak çok start yerlerinde olması için mesafe yak. 1 m dikey olmalıdır. En alt start yeri = E-E/5'dir. K'da hamle atlamasının en az genişliği = Li/7 + 4 m'dir.

Notlar:

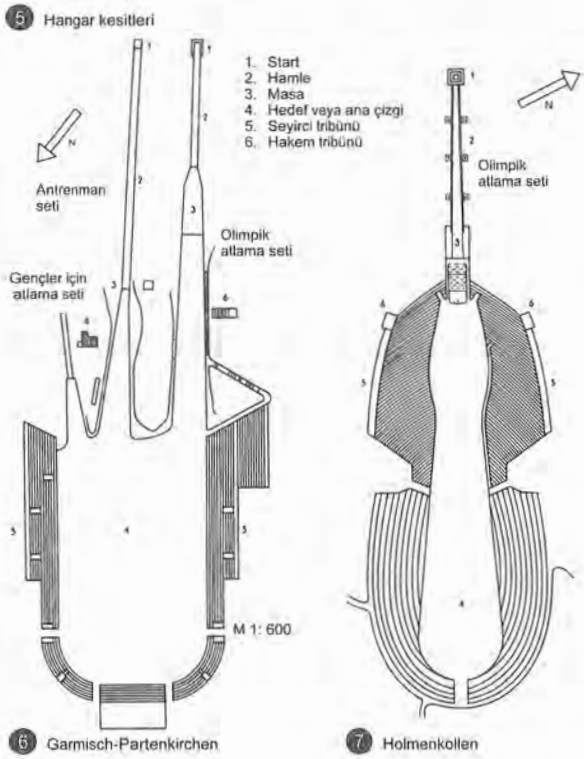
Tüm eğimler eski taksimatla (360°) verilmiştir. Eğer geçişler parabolik ise, R1 ve R2 bu parabollerin en küçük bükümüdür. Doğal akışında, start yerinin tam olarak belirlenmesini kolaylaştırmak için, esas olarak kullanılan parçaları her 2 m'de bir işaretlemek gerekir. Atlama masasının eğimi ve hedef ile atlama masasının arasındaki tüm bükümlerin birçok noktalarla sabitlenen profillerle belirlenmiş olması, uzman olmayan kişilerin bile atlama setini tam ve doğru profille üretebilmesine olanak sağlamaktadır. Atlama profillerinin uzunlamasından bitişe kadar her iki taraftaki profiller kar profili özellikle yüksek kar kalınlığında üretilebilecek şekilde işaretlenmelidir.

Uzunluğu (L) 50 m'den fazla olan atlama setler Vo ile 21 m/saniye'den çabuk kurulabilmelidir. 90 m'den uzun olan L'li atlama pistlerine FIS tarafından (kayakla uçma pisti hariç) ruhsat verilmemiştir.

Atlama setinin önemli parçaları için normlar:
H:N=0,48'den 0,56'ya kadar
Atlama setinin standart noktası aşağıdaki şekilde belirlenir:

P = L1-M halbuki, normlar M için olsa da:
M = 0,5'den 0,8 Vo'ya kadar atl. Pist. P'ye kadar =70 m
M = 0,7'den 1,1 Vo'ya kadar atl. Pist P'ye kadar = 90 m
M1 = 0'dan 0,2 Vo'ya kadar
R1 = 0,12 Vo^2'den 0,12 Vo^2'ye kadar + 8 m
R2 = 0,14 Vo^2'den 0,14 Vo^2'ye kadar + 20 m
R3 = Ön yapının profili, en iyi uçuş çizgisine eşit olarak seçilir
T = 0,22 Vo
U = 0,02 Vo^2
A = Yatay hedef veya ana çizgi gerisindeki yerde 4'den 5 Vo'ya kadar
D = Kulenin alt kenarı için 0,5'den 0,7'ye kadar x L1
Q = 0,25'den 0,50'ye kadar x L1

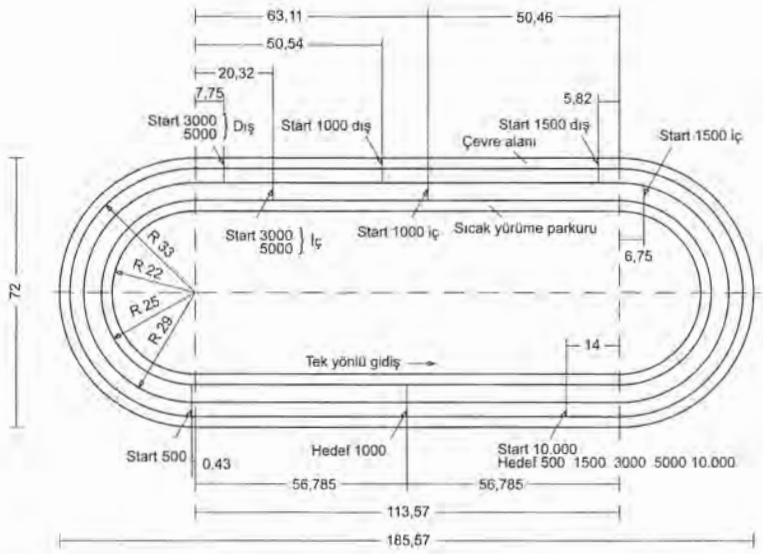
5 Hangar kesitleri



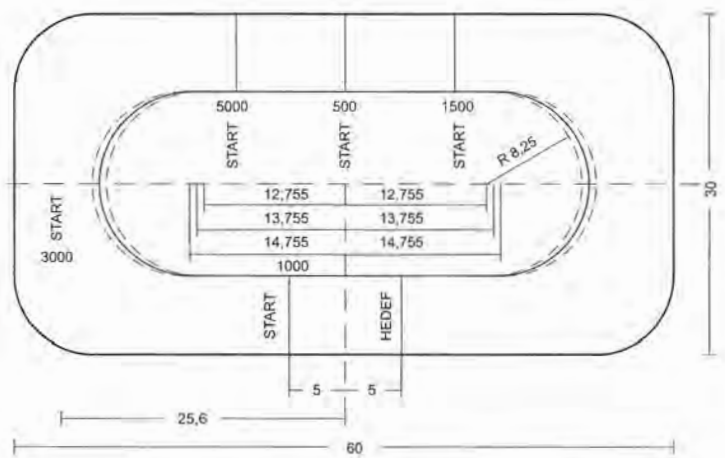
6 Garmisch-Partenkirchen

7 Holmenkollen

SPOR TESİSLERİ
Oyun alanları
Atletizm
Tenis
Mini golf
Golf sahaları
Su sporları – marinalar
Sandal ve kanoda kürek çekme
Binicilik
Kayakla atlama
Buz pistleri
Tekerlekli paten pistleri
Hız pateni
Kaykay (Skateboarding)
Bisiklet krosu
Atış poligonları



1 İşaretlenmiş standart-sürat pisti



2 Kısa kulvar pateni

Kaynak: Deutscher Eissportverband,
Metzingerstr. 68, München

Doğal olarak buzlanan göl ve nehirlerin, açık yüzme havuzlarının üstünde (kıyı kenarları buz basıncına karşı yeterince kuvvetli olmalıdır) paten, buz hokeyleri yapılır.

Püskürtme buz paten pistleri tenis alanları, paten parkurları ve diğer büyük zeminlerin üzerine (yak. 10-15 cm set) 2 cm kalınlığa ulaşacak kadar su püskürtülür. Su akışı için drenaj gereklidir.

Yapay buz paten pistleri soğutma boruları şap tabakasının 2,5 cm altında yer alır. Derin soğutucu tuzlu eriyik veya soğuk havalı kamaralar (genelde amonyak kompresyon uygulaması) kullanılır → 3 ve 4.

Standart-süratli pistler uzunluğu ≥ 300 m; 333 ⅓ m; normal 400'dir. Pistin iç kenarı 50 cm olmalıdır. İç kesişmelerin çapı ≥ 25 m kesişme noktaları ≥ 70 m'dir. Çift pist olması gerekir → 1.

2 x orta aks = 2 x 111,9 = 223,89 m
İç kavis = 25,2 x 3,1416 = 80,11 m
Dış kavis = 30,5 x 3,1416 = 95,82 m

Kesişme
√orta aks² x parkur genişliği genişliği² – orta aks
70 m'den itibaren = 0,18 m
Toplam uzunluk 400 m

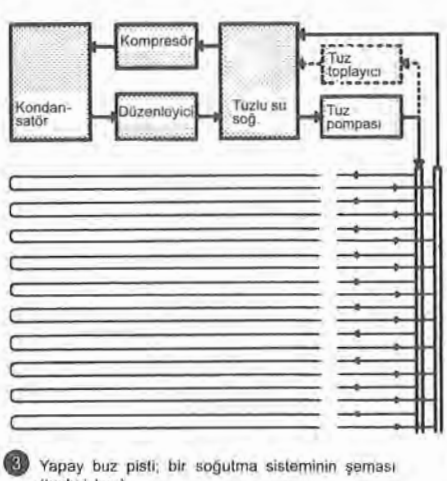
Standart süratli pistler

Yürüme parkur genişliği: 4 m; iç kısımda bulunan sıcak yürüme parkuru: 3 m (özel antrenmanlar için 4 m önerilir).

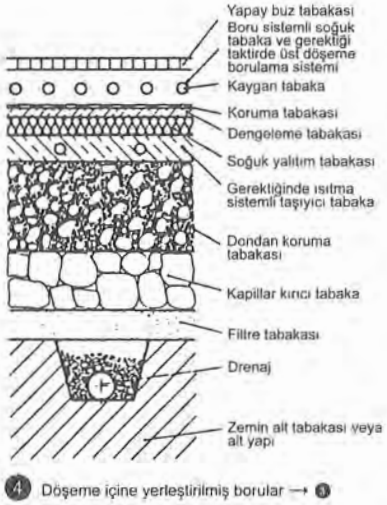
Bobsled Pisti: Buz bloklarından oluşan aşırı dönemeç yükseltisi mevcuttur. Seyirci yerleri olabildiğince iç dönemeçte ve önüne kardan ya da saman balyalarından koruma setleri ile birlikte yapılmalıdır.

Kızak pisti: Kuzey-kuzeybatı-kuzeydoğu yamaç ve çukurlarda yapılır. Uzunluğu 1500-2500 m; eğimi %15-25; genişliği ≥ 2 m'dir.

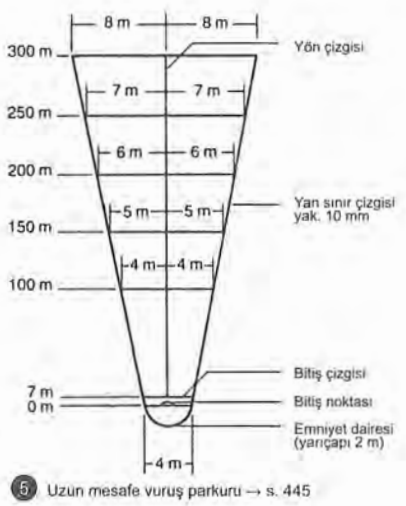
Düz çıkış, dönemeç yükselmesi, saman balyalı engeller veya kardan duvarlar tasarlanmalıdır. Yukarıya çıkma pist üzerinden değil, pistin yanından olmalıdır.



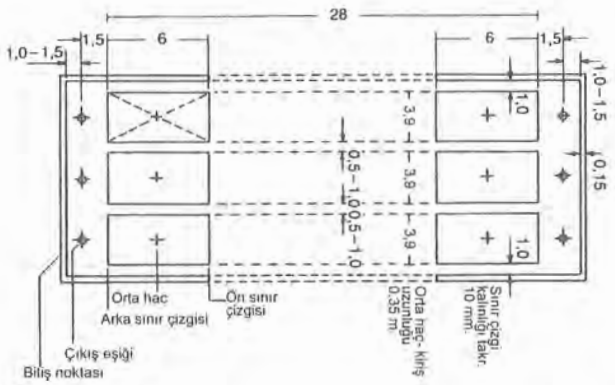
3 Yapay buz pisti; bir soğutma sisteminin şeması (tuzlu işlem)



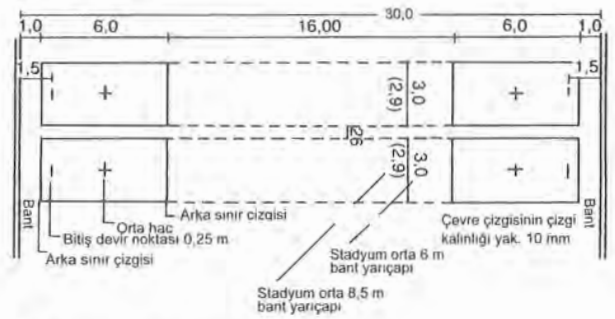
4 Döşeme içine yerleştirilmiş borular → 3



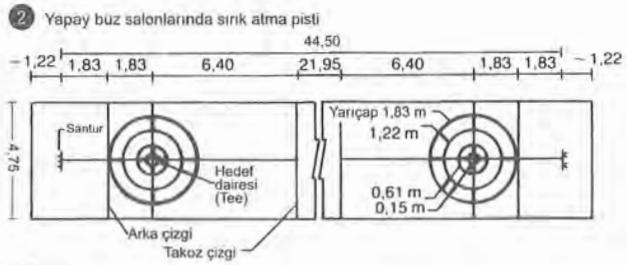
5 Uzun mesafe vuruş parkuru → s. 445



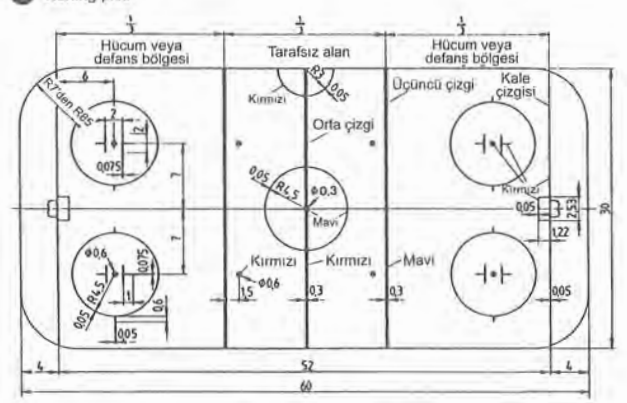
1 Buz maçı sahası



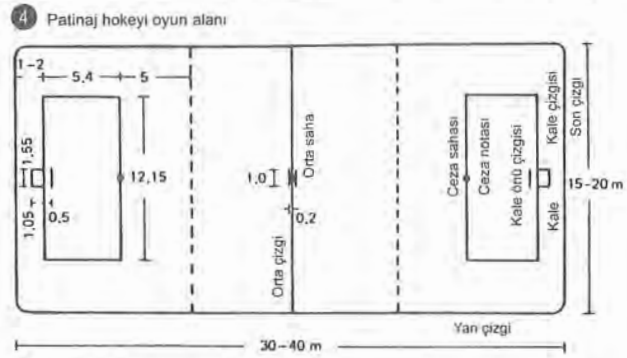
2 Yapay buz salonlarında sırık atma pisti



3 Körling pisti



4 Patinaj hokeyi oyun alanı



5 Patinaj hokeyi oyun alanı

Kaynak: Deutscher Eissportverband, Deutscher Curlingverband, München.

Buz maçı → ❶ Pist uzunluğu 28 m; pist genişliği 3,9 m (30 x 3 m'de mümkündür). Ara parkurlar (bantlar) 1 m; oyun hanesi ≥ 60 cm. Üç taraftaki start ve hedef alanında kolaylıkla geçilebilir ahşap bariyerler konmalıdır.

Körling → ❸ Pist uzunluğu 44,5 m; hedef dairesi (Tee) ≥ 3,65 m. Hedef dairesinin orta noktasına kadar 34,74 m'dir. Kötü bir buzda 29,26 m'ye indirgenir. Körling taşı: ağırlığı ≤ 19,985 kg. Çevresi ≤ 91,4 cm, Yüksekliği ≥ çevresinin $^1/_8$'idir.

Uzun mesafe vuruş parkuru s. 444 → ❺

Buz hokeyi: oyun yüzeyi 30 x 61 m. Kale 1,83 m genişliğinde, 1,22 m yüksekliğinde, kalenin arkasında da oynanabilir. Oyun alanı 1,15 - 1,22 m yüksekliğinde bantlarla (ahşap veya plastik) → ❹.

Artistik Patinaj: Buz yüzeyi dikdörtgen olarak ≥ 56 x 26 m ≤ 30 x 60 m'dir. Yazın **tekerlekli paten pisti** (Mart'tan Kasım'a kadar) ve kışın da (Aralık'tan Şubat'a kadar) **buz pateni** olarak kombine edilebilir. Soğuk boru sistemi 2,5 - 5 cm pistin alt üst yüzeyine konur (mozaikli çimento zeminde mümkün değildir).

TEKERLEKLİ PATEN PİSTLERİ

Kaynak: Deutscher Rollsport- u. Inlineverband, Sterngasse 5, Ulm

1. Spor sahaları
   Paten hokeyi 15 x 30'dan 20 x 40 m'ye kadar
   Artistik paten 25 x 50 m
2. Oyun sahaları 10 x 10'dan 20 x 20 m'ye kadar

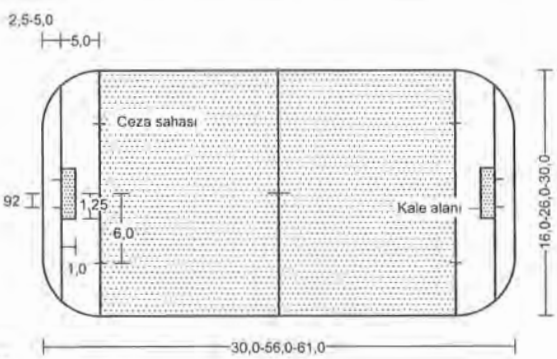
25 cm yüksekliğinde çarpma tahtası, 3 cm pistin üzerinde, her tarafa 80 cm'lik korkuluk, dar tarafa 2 m tel örgü (topu yakalamak için), koşu yüzeyinin etrafı 1,2 m; 5 – 10 cm derinlikte, derzler ≤ 5-6 mm, eğim ≤ ‰0,2, oluklarda veya çukurlardaki üst yüzey suyu, dondan koruma tabakası ≥ 20 cm olmalıdır → ❺.

Konstrüksiyonlar

1. 15 mm elyaf çimento paneller: kadronlar veya kum yatağı üzerine döşenir.
2. Beton pistler, zeminin durumuna göre 10 - 15 cm mümkün olduğunca derzsiz, gerektiğinde çentikli derzli olarak 2 – 3 mm genişliğinde, genleşme derzleri her bir 25 – 30 m'de, derz genişliği ≥ 15 mm olmalıdır.
3. Taze kaba beton üzerine ≥ 8 mm kalınlığında sert betondan şap döşeme yapılır (şap ile alt beton arasındaki gerilimi mümkün olduğunca azaltmak için 2 cm kalınlığında dökülür)
4. 1 – 10 mm katkılı çimento şap
5. Mozaikli, zımparalanmış ≥ 15 mm, pirinç, hafif metal veya plastik derz, sadece dahili pist içindir.
6. Sabit alt yapı üzerine dökme asfalt pist

Skater hokeyi → ❻.

Oyun alanının yüzeyinin tekerlekli patenle yürümeyi kolaylaştıracak ahşap, fayans, parke veya diğer düzgün ve pürüzsüz malzemelerden olması en iyisidir. Oyun alanı birt bant ile çevrilir. Bu bantlar en az 0,20 m ve en çok da 1,22 m yükseklikte olmalıdır. Salon duvarları yapımına da izin verilmektedir.

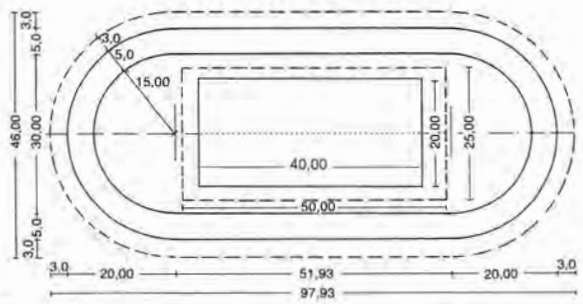


6 Skater hokeyi

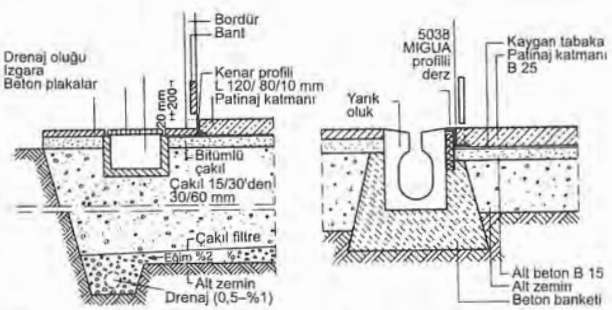
SPOR TESİSLERİ
Oyun alanları
Atletizm
Tenis
Mini golf
Golf sahaları
Su sporları – marinalar
Sandal ve kanoda kürek çekme
Binicilik
Kayakla atlama
Buz pistleri
Tekerlekli paten pistleri
Hız pateni
Kaykay (Skateboarding)
Bisiklet krosu
Atış poligonları



1 Süratli paten pisti işlev şeması

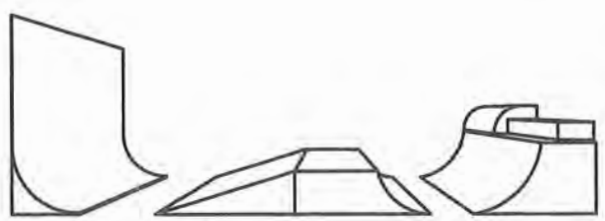


2 Ortasında 20 x 40 m standart alanı bulunan 200 m paten pisti ölçüleri



3 Kohezif zeminde drenajlı zemin yapısına örnek

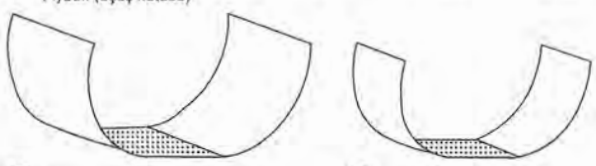
4 Sabit bir noktası ve eşiği olmayan bir patinaj alanının kenar detayı



Çeyrek Wallride		Funbox		Çeyrek Roll-in, arkada veya subbox, önde	
Yükseklik+duvar	2 m	Yükseklik	1,35 m	Çeyrek	
Genişlik	3 m	Genişlik	2,5 m	Yükseklik	2 m
Yarıçap	2 m	Yarıçap/sıçrama	2,5 m	Genişlik	4 m
		Masa-uzunluk	2,5 m	Yarıçap	2,5 m
		İniş	4,2 m	Tablo uzunluğu	1,5 m
				Roll-in (başlık arkada)	
				Yükseklik	1 m
				Genişlik	1,25 m
				Yarıçap	2 m
				Subbox (başlık önde)	
				Yükseklik	1 m
				Genişlik	2 m
				Derinlik	90 cm

Uçuş kutusu (flybox) atlama tesislerinde şuna dikkat edilmelidir: Herhalükarda hamlenin, atlamadan yüksek olması gerekir. Normal durumda atlama yüksekliğinin iki katıdır.

6 Skateboard ve BMX-ile sıçramaya yönelik Flybox (uçuş kutusu)



8 Yarım boru- en büyük ebat

9 Yarım boru-standart

Kaynak: Deutscher Rollsportbund e.V. Frankfukt/M. und Bundesinstitut für Sportwissenschaft Bonn

Saha programı. Standart alan 20 x 40 m → 2
Sporculara ayrılan mekânlar:
Her biri 8 m uzunluğunda bank ve gardırop askılı 2 (4) toplu soyunma odası (patinaj hokeyinde 4 toplu soyunma odası)
Paten hokeyi için gerektiğinde ilaveten 3 m^2'lik gardırop bölmesi.
4 duşlu 2 duş odası, kuruma bölgesi, 2 yıkanma yeri, 2 saç kurutma makinesi, ayrı klozetler. Her biri 6 m^2'lik 4 kurutma odası (sadece paten hokeyi için), 1 hakem ve menajer odası yak. 9 m^2.
Umuma mahsus patenciler için odalar. Bilet otomatı ve turnike ile birlikte giriş kısmı veya personelin işlettiği kasa yak. 40 m^2'dir.
Gardırop dolapları ve oturma sıraları bulunan soyunma ve paten giyme odaları. Oturma sıraları uzunluğu örn. 20 x 40 m spor yüzeyi. Tüm yıllık kullanım. 30 tekli, 60 üç parçalı gardırop dolapları, bank uzunluğu 20 m. 2 klozetli 1 bayan tuvaleti, ön bölmeli lavabo. 2 klozetli 1 bay tuvaleti, 3 pisuvar, ön bölmeli lavabo. 9 m^2'lik 1 revir, 12 m^2'lik 1 paten kiralama odası (kasa ile irtibatlı).
1 kontrol ve büro odası (aynı zamanda aydınlatma ve ses sistemi odası ile beraber) 8 m^2 1-2 personel soyunma odası, duş, lavabo, tuvalet ve gardırop. 4 m^2'lik 1 atölye odası, 1 spor aletleri odası (büyük aletler) 15 m^2. (küçük aletler için) 6 m^2'lik 1 küçük oda, temizlik aletleri için 12 m^2'lik oda, 10 m^2 ısıtma odası, 4 m^2 elektrik odası, 3 m^2 ek oda.

Kullanım olanakları	Gereken uzunluk yüzeyi m	Açıklamalar
Halka açık patinaj, sketing, artistik patinaj, patinaj dansı ve patinaj hokeyi, buz sporu	20 x 40 m	**Standart yüzey** Patenli hokey için en az yüzey 17 x 34
Halka açık patinaj, sketing, artistik patinaj, patinaj dansı ve patinaj hokeyi, buz sporu	20 x 50 m	Özel ihtiyaç durumlarında
Halka açık patinaj, sketing, artistik patinaj, patinaj dansı ve patinaj hokeyi, buz sporu, süratli paten ve buz sporu	30 x 60 m	Sadece buz sporu yüzeyiyle birlikte kullanıldığında 110 m kısa pist yüzeyinde patinaj yapma 30 x 60 m'de mümkündür.
Süratli paten Pistin uzunluğu Pistin genişliği	 200 m 333 1/2 m 400 m 5 m	**Standart pist** Sadece bisiklet sporu veya buz patinajı ile birlikte kullanıldığında.

5 Ortasında 20 x 40 m standart alanı bulunan 200 m paten pisti ölçüleri

SKATE BOARDING (KAYKAY)

Skate boarding patene benzer. Paten alanları skateboard için de kullanılabilir. Bir tesis için gereken asgari alan 200 m^2'dir.

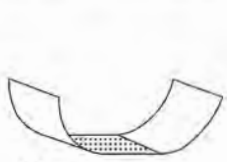
Elverişli mevkiler: 1. Mevcut pist yüzeyleri, okul avluları, oyun alanları, buz sporu alanları, trafiğe kapalı sokaklar, park yerlerinde ayrılmış kısımlar, ev- ve bina avluları. 2. Uygun pistlerin yapılması ile spor merkezleri ve kamuya açık parklar ve yeşil alanlar .

Tür	Yükseklik (m)	Genişlik (m)	Yarıçap (m)	Orta parça (m)	Düşey (m)
Skateboard-minirampa	1	5	1,5	2	yok
BMX-minirampa	2	6	2,5	3	yok
Eğlence borusu	3	6	2,8	3	0,3
Yarım boru-standart	3,5	6	3	3	0,5
Yarım boru- en büyük ebat	4,1	10	3,5	3,5	0,6

7 Yarım boru ölçüleri



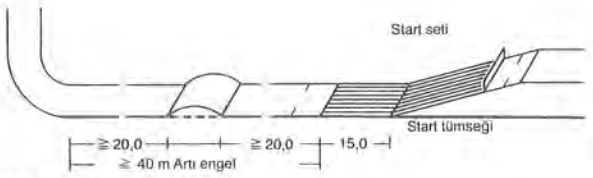
10 Eğlence borusu



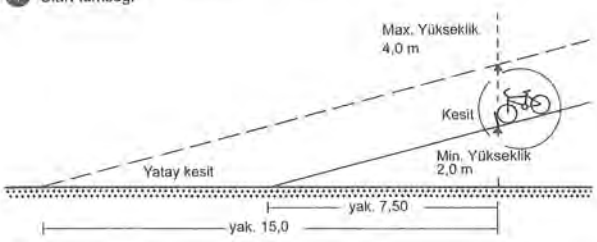
11 BMX- mini rampa



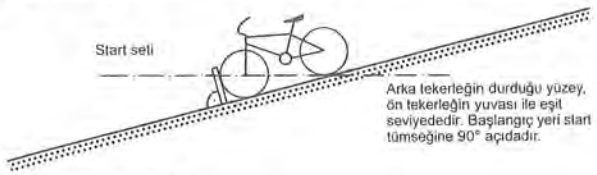
12 Skateboard mini rampa



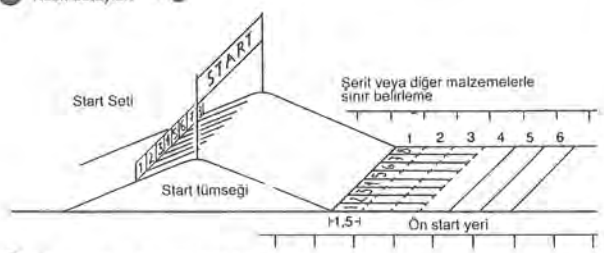
1 Start tümseği



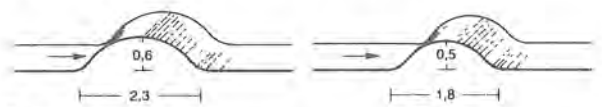
2 Start tümseği yükseklikleri



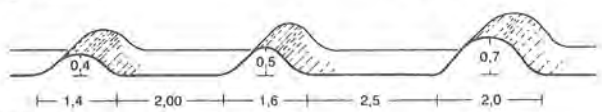
3 Kesit detayları → 6



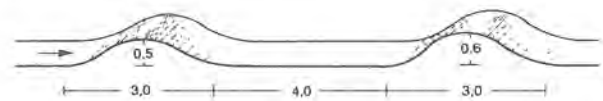
4 Ön start alanı bulunan start tümseği



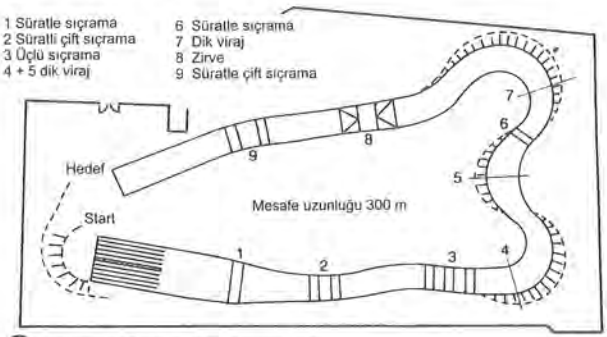
5 Süratle sıçrama 6 Süratle sıçrama



7 Üçlü sıçrama (veya üçlü-kombinasyon)



8 Süratli çift atlama



13 Bordeaux '87 Dünya Şampiyonası Pisti

Kaynak: Bahnbaurichtl. für BMX des Bundes Deutscher Radfahrer (BDR), Frankfurt/M.

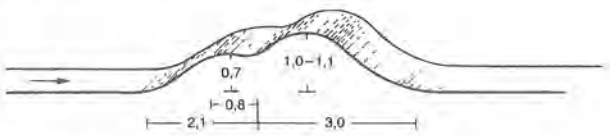
BMX- bisiklet spor tesisleri için gereken asgari arazi büyüklüğü 50 x 60 m olmalıdır. Yeterli büyüklükte seyirci alanı bulunan geniş kapsamlı bir parkur için azami ölçü 100 x 200 m'dir. Karşılıklı pistlerde emniyet mesafesinin korunmasına dikkat edilmelidir. Yerel koşullara bağlı olarak BMX yolu için dört olanak vardır:

C-pisti, B-pisti, A-Pisti/Ulusal, A-Pisti/uluslararası. C-pistinin en az uzunluğu 200 m'dir. Start tümseği genişliği = 5 m, = 4 start yeri.

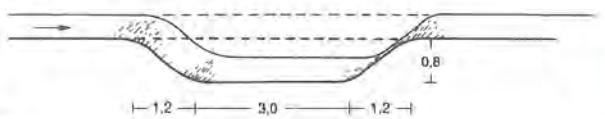
B-pisti 250 m. Start tümseği genişliği = 7 m, = 6 start yeri. Asgari sürüş zamanı 30 s.

A-pisti/ulusal asgari uzunluğu 270 - 320 m, start tümseği genişliği 9 m, = 8 start yeri. Asgari sürüş zamanı 35 s.

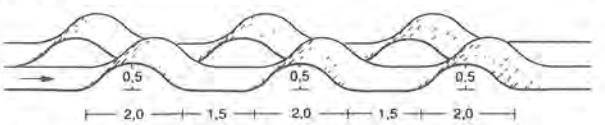
A-pisti/uluslar arası. Asgari uzunluğu 300 m, start tümseği genişliği = 9 m = 8 m start yeri. Asgari sürüş zamanı 35 s. Start yolu kısmında sabit yol yüzeyi bulunmalıdır. Sürüş zamanı ortalama 15 yaşındaki bir sürücü tarafından ulaşılabilir olmalıdır. Yanlardaki pist şeritleri sabit malzemelerden (taş, beton, ahşap vb) olmamalıdır. Araba lastiği veya saman balyaları emniyet önlemi olarak yeterlidir. Sabit banketlerin mesafesi en az 1 m olmalıdır. Seyirci bölümünü ilgilendiren setler salınımlı bantlarla düzenlenmelidir. İç kısımda seyirci alanı olmamalıdır. Meyilli yollar en fazla 40 km/sa'da ulaşılabilir olmalıdır. Engeller isteğe göre sırayla güzergâh üzerine konabilir.



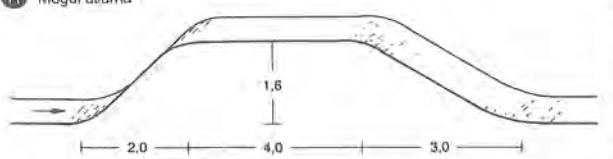
9 Kademeli sıçrama



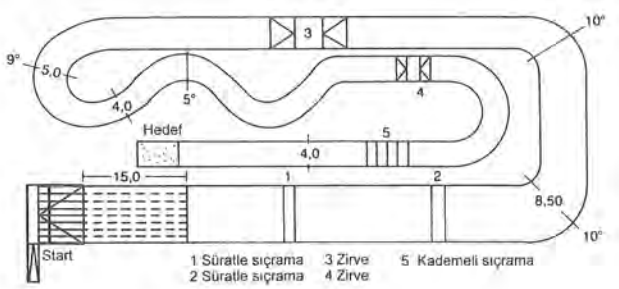
10 Kanyon atlama



11 Moğul atlama



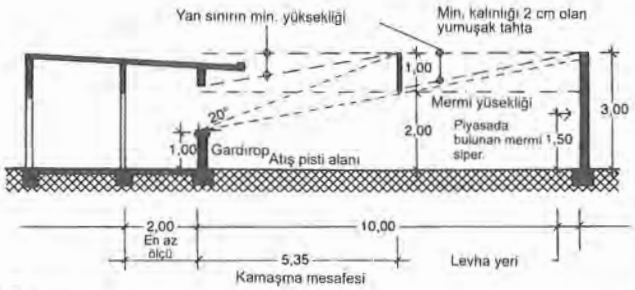
12 Zirve



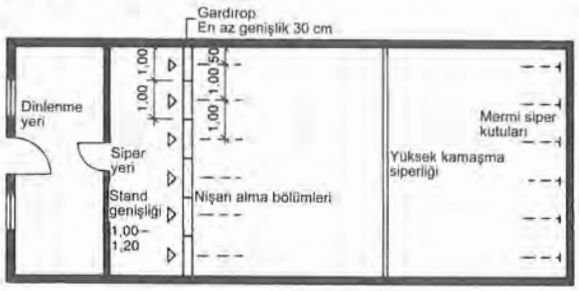
14 Köln, IFMA '84'deki BMX pisti

SPOR TESİSLERİ

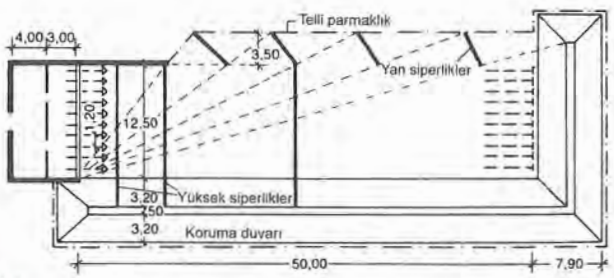
Oyun alanları
Atletizm
Tenis
Mini golf
Golf sahaları
Su sporları – marinalar
Sandal ve kanoda kürek çekme
Binicilik
Kayakla atlama
Buz pistleri
Tekerlekli paten pistleri
Hız pateni
Kaykay (Skateboarding)
Bisiklet krosu
Atış poligonları



1 Kesit → 2



2 Hava basıncı ve CO_2 silahları için nişangâh ve açıktaki atış poligonu



3 Hedef levhası tesisi için küçük kalibre standı

Kaynak: Deutscher Schützenbund e.V., Schießsportschule Wiesbaden-Klarenthal

Konum: Mümkün olduğunca ormanlık alanlarda ve doğal nişangâh olarak sarp geçitli tümsek yerde, atış poligonlarında, örn. spor ve çok amaçlı salonlarla bağlantılı olarak yapılır. Hava tüfeği atış yeri, tabanca ve küçük kalibreli atış yeri için → 1 – 5 → s. 449.
Emniyet tekniği gereklilikleri için Alman Atıcılar Birliği'nin "Spor ve Av Atışları İçin Atış Yeri Tesislerinin Kurulması ve Açılması Yönetmelikler"'i geçerlidir.

Atış Sporu Programı.

Olimpik yarışlar: x = baylar, xx = bayanlar ve baylar, xxx = sadece bayanlar içindir.

Tüfek ile atış: Havalı tüfek 10 m xx Kısa ve yivli av tüfeği 15 m, Küçük kalibreli tüfek 50 m x, KK-standart tüfek xxx, Destekli tüfek 100 m, Büyük kalibreli tüfek 300 m, GK-standart tüfek 300 m.

Tabanca ile atış: Havalı tabanca 10 m xx, Olimpik seri ateşli tabanca 25 m x, Sportif tabanca 25 m xxx, Standart tabanca 25 m, Serbest tabanca 50 m x.

Yapay güvercine ateş etme: Tuzak kurma x, havaya fırlatılan hedeflere nişan alma x.

Hareket eden diskler: Hareket eden yapay hayvanlar, 10 m ve 50 m x.

Okçuluk: Spor salonu şartlarında, uluslar arası şartlarda xx, ark alanı.

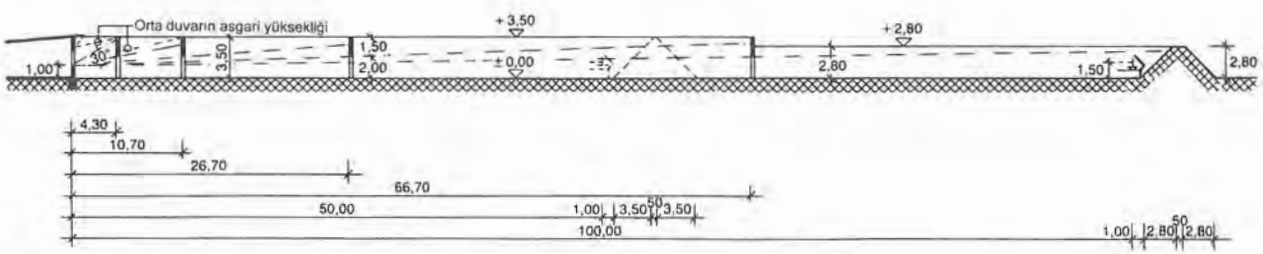
Arbalet Atışı: Ulusal ve uluslar arası yönetmelikler 10 ve 30 m.

Ağızdan dolma tüfek atışı: Ulusal yönetmelikler.

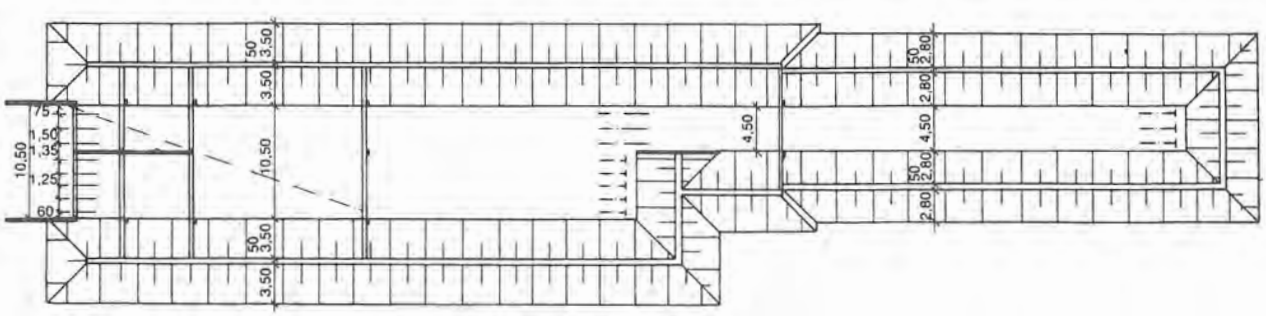
İnşaat dairesinden alınacak inşaat ruhsatının haricinde, atış yerinin kurulması için, atış yeri uzmanlarının raporu gereklidir. "Komşuların" gürültü nedeniyle itirazları çoğunlukla kabul edilmektedir.

Parıltı gidericiler, kenar emniyeti (duvar, toprak baraj) gibi emniyet yapıları ruhsatlı yapı malzemelerinden yapılmalıdır veya uzman kişi tarafından denenmelidir.

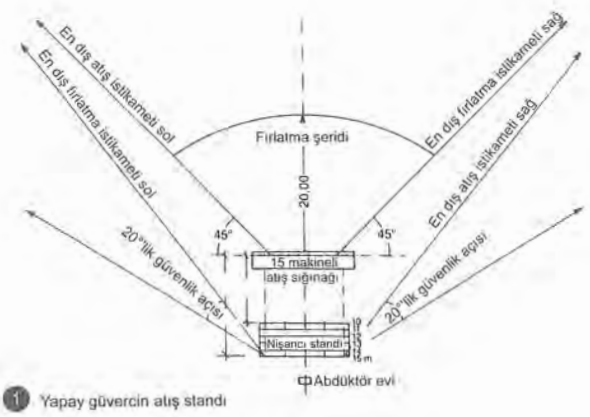
SPOR TESİSLERİ
Oyun alanları
Atletizm
Tenis
Mini golf
Golf sahaları
Su sporları – marinalar
Sandal ve kanoda kürek çekme
Binicilik
Kayakla atlama
Buz pistleri
Tekerlekli paten pistleri
Hız pateni
Kaykay (Skateboarding)
Bisiklet krosu
Atış poligonları



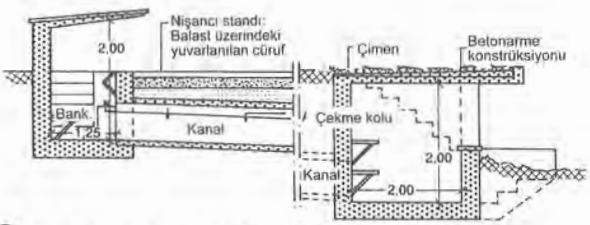
4 Enine kesit → 5



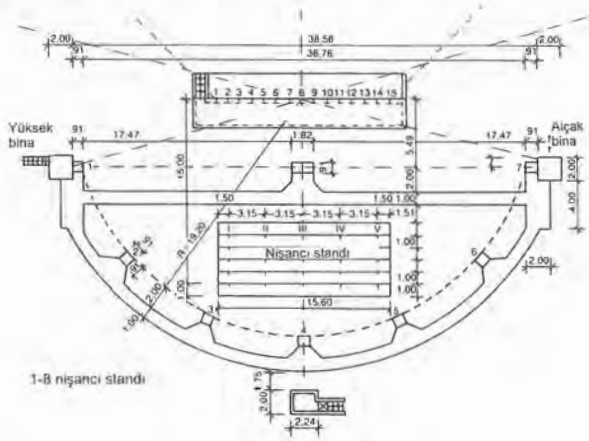
5 Farklı tüfekler ve 50-m-küçük kalibre standı için birleştirilmiş 100-m-standı → 4



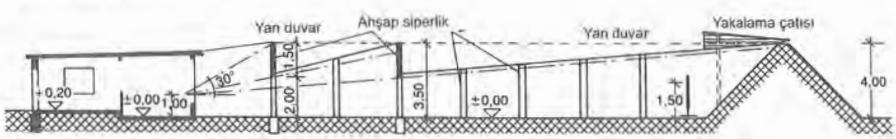
1 Yapay güvercin atış standı



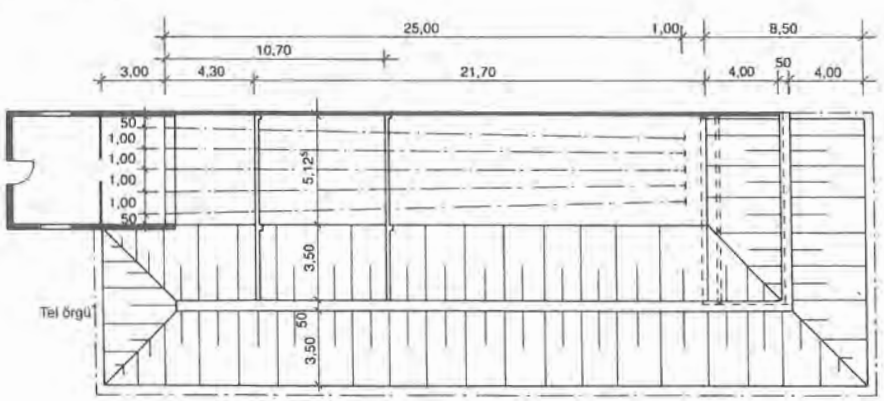
2 Yapay güvercin atış standının boyuna kesiti



3 Kombine yapay kuş atış standı



4 Kesit → 6



5 Ateşli silahlar için (her kalibrede tabanca ve revolver) 25 m'lik stand. Solda boydan boya yan duvarlar, sağda boydan boya toprak set (her iki taraf için duvar veya toprak set seçilebilir)

Yüksek güvence:

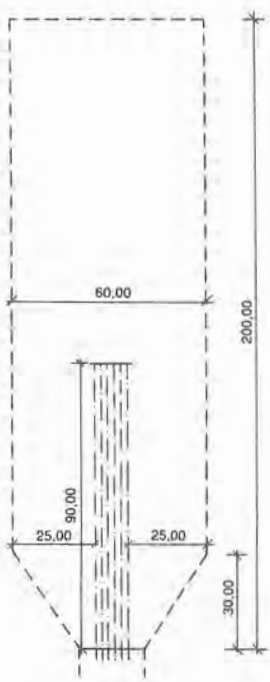
Bir atışın genel atış uzaklığını, tamamen elverişli çıkış açısı belirler. Deneyimlere göre, hava basınçlı, CO_2, tabanca ve yivli av tüfeği 20°'lik açı, tüfek stantlarında ve dirsekli tabancalar 20°'lik açıda emniyete alınmalıdır.

Yüksek arbalet ve ok atışı stantları farklı yönetmeliklere tabidirler. Tehlikeye maruz kalan kısımlar emniyet mesafeli yapılar ile korunmalıdır. Emniyet yapıları; yüksek karartma perdeleri, kenar emniyeti (duvarlar veya toprak setler), atış pistinin sonudur. Atış poligonları hem içerdeki, hem de dışarıdaki insanların tehlikeye maruz kalmalarını engelleyecek şekilde inşa edilmelidir. Federal Kirlilik Kontrolü Yasası'nın gerekliliklerine uyulmalıdır.

Seçilen arazinin atış tesisi kurmaya elverişli olup olmadığı yapı masraflarının tespit edilmesine de bağlıdır. Atış yerleri ile ilgili uzman bilirkişinin bilgilerine başvurulmalıdır, çünkü bu uzmanlar bilgi ve tecrübeleri nedeniyle gerekli bilgileri planlamacıya bildirebilecek niteliktedirler. Özellikle dikkat edilmesi gerekenler:

Mevcut ve planlı inşaat bölgelerine ve meskun mahallere olan mesafe, öngörülen atış istikameti (kuzey veya kuzeydoğu), toprak mahiyeti, arazi durumu. Talimatnamelere uyulmalı mı veya göz ardı etme olanağı var mı? İkmal tesisleri, ulaşım konumu, yol düzeni (gelecekteki de), park yerleri, tatil bölgesi, dinlenme alanı. Talep edilen ses yalıtım önlemleri derhal planlanmalıdır. Bunlar ayrıca münferit yapım aşamaları sırasında da uygulanabilirler.

Ruhsat ve izin uygulamaları eyalet kanunlarınca belirlenir. Bir atış tesisinin düzenlemesi ve kapsamının, daha sonra gerekli olacak ilave ile genişletmeleri içermesi gerekir ve az bir masrafla inşa edilebilmelidir. Açık poligon tesislerin planlanmasında ses yalıtımı ve diğer yalıtım önlemlerine yer verilmelidir.



6 6 atış bölümü bulunan bir ok atış standının güvenlik alanı

SPOR TESİSLERİ
Oyun alanları
Atletizm
Tenis
Mini golf
Golf sahaları
Su sporları – marinalar
Sandal ve kanoda kürek çekme
Binicilik
Kayakla atlama
Buz pistleri
Tekerlekli paten pistleri
Hız pateni
Kaykay (Skateboarding)
Bisiklet krosu
Atış poligonları

SPOR SALONLARI
ÖLÇÜLER

Kaynak: Bundesinstitut für Sportwissenschaft, Bonn; Intern. Vereinigung Sport-und Freizeit-Einrichtungen e.V. Köln

Planlama esaslarının içeriği aşağıdaki gibidir:
Çok işlevli salonlar, oyun salonu ve çok amaçlı salon.
Planlama esasları, her bir spor türünün en iyi biçimde entegrasyonu açısından sportif kuruluşların yarışma kurallarını dikkate almalıdır → ❶.
Gerekli arazi büyüklüğü spor alanı ve faaliyet alanlarına bağlıdır. Normalde daha henüz hazırlanmamış genel programda gerekli arazi alanı Faust formülü ile bulunur. Gerekli spor alanı x 2 + arazi sınırlarına olan mesafe + taşıtlar için gerekli olan park alanı.
Salonların ölçüleri → ❶. Bölünebilir salonlar çok yönlü olarak kullanıldıklarından, tekli salonlara göre daha çok tercih edilir.
Sportif etkinliklere yönelik işlevsel odalar:
Gişe bölümüyle birlikte giriş salonu, seyirci vestiyerleri ve gerektiği takdirde temizlik aletleri odası, ilaveten → ❷ gösterildiği gibi her bir seyirci için 0,1 m²
Seyirci ve onur konukları, basın, radyo ve televizyon için yerler: gereksinime göre her bir oturma yeri ve dolayısıyla ulaşım yüzeyi için: 0,5 x 0,4 – 0,45 m,
Her bir basın yeri ve dolayısıyla ulaşım yüzeyi için: 0,75 x 0,8 – 0,85 m,
Her bir spiker kabini ve dolayısıyla ulaşım yüzeyi için: 1,8 x 2,0 m,
Her bir kamera platformu için: 2,0 x 2,0 m. Her 3 seyirci için 1 vestiyer alanı. (Her vestiyer alanı için 1 m uzunluğunda bir banko (teslim masası) ve 30 palto yeri). Her bir seyirci için tuvalet sayısı: 0,01. Bu sayının %40 kadarı bayanlar için klozet, %20 baylar için klozet yeri ve %40 baylar için pisuvar; her bir klozet için 2,5 m²'den oluşan ön mekân, her bir pisuvar için 1,0 m²'lik ön mekân. Gişe, kafeterya, polis, itfaiye, idare, depo odaları, basın odası: gereksinime göre.

Oda	m olarak ölçüler	Kullanılabilir spor yüzeyi m²
Kondisyon ve vücut geliştirme odası	Donatıya bağlı olarak yüksekliği en az 3,5	35'ten 200'e kadar
İdman odası	Donatıya bağlı olarak yüksekliği en az 2,5	20'den 50'ye kadar
Jimnastik odası	10 x 10 x 4'den 14 x 14 x 4'e kadar	100'den 196'ya kadar

❸ İlave spor odalarının ölçüleri

Salon tipi	m olarak ölçüler	Kullanılabilir spor yüzeyi m²	Salon oyunları[1]	Antrenman saha sayısı	Yarışma alan sayısı[2]
Çok işlevli salonlar					
Münferit salonlar	15 x 27 x 5,5	405	Badminton, Basketbol, Voleybol	4 1 1	
Üçlü salon	27 x 45 x 7[3][4] 3 kısma bölünebilir (15 x 27)[5]	1'215	Badminton Basketbol Salon futbolu Salon el topu Salon hokeyi Voleybol	12 3 3	5[6] 1 1 1 1 1
Dörtlü salon	27 x 60 x 7[3] 4 kısma bölünebilir (15 x 27)[5]	1'620	Badminton Basketbol Salon futbolu Salon el topu Salon hokeyi Voleybol	16 4 4	7[6] 2 1 1 1 1
Gerektiğinde ikili salon olarak	27 x 60 x 7[3] 4 kısma bölünebilir (15 x 27)[5]	968	Badminton Basketbol Salon futbolu Salon el topu Salon hokeyi Voleybol	6 3	5[6] 1 1 1 1 1
Oyun salonları					
Münferit salon	22 x 44 x 7[3][4]	968	Badminton Basketbol Salon futbolu Salon el topu Salon hokeyi Voleybol	6 9	5 1 1 1 1 1
Üçlü salon	44 x 66 x 8[3] 3 kısma bölünebilir (22 x 44)[5]	2'904	Badminton Basketbol Salon futbolu 20 x 40 30 x 60 Salon el topu Salon hokeyi Voleybol	24 9	15 4[6] 3 1 3 3 3
Dörtlü salon	44 x 88 x 9[3] 4 kısma bölünebilir (22 x 44)[5]	3'872	Badminton Basketbol Salon futbolu 20 x 40 40 x 80 Salon el topu Salon hokeyi Voleybol	32 5[6] 12	25[6] 4 4 1 4 4 4

[1] Ulusal ve bölgesel ihtiyaçlar göz önünde bulundurulmadan alışılagelmiş salon oyunları.
[2] Ölçüler uluslararası spor kuruluşlarının kurallarına uygundur; ulusal manada indirgenebilir.
[3] Kenar kısımlarında spor işlevinin talepleri dikkate alınarak salon yüksekliği alçaltılabilir.
[4] Bir bölge veya planlama kısmında bir çok salonda, öngörülen kullanıma göre bu salonların bir kısmında yükseklik 5,5 m'ye azaltılabilir.
[5] Her bir ayırma donatısının kalınlığı düşüldükten sonra.
[6] Ayırma donatıları dikkate alınmadan en fazla sayı.

❶ Salonların ölçüleri

[1] Genel olarak en az oda yüksekliği 2,5 m.
[2] Her sporcu için yer gereksinimi: 0,7'den 1,0 m² (hesaplama esası: her bir sporcu için 0,4 m bank uzunluğu, 0,3 m oturma derinliği; karşılıklı banklar veya bankların ve duvarın arasındaki en az bank mesafesi 1,5 m, önerilen mesafe 1,8 m).
[3] Her 6 sporcu için 1 duş yeri, ancak en az 8 duş ve her bir odada 4 el ve ayak yıkama yeri. Duş yeri ile birlikte en az dolaşım yüzeyi 1,5 m², dolaşım yüzeyi ile birlikte yıkanma yeri en az 1 m², dolaşım yüzeyleri en az 1,2 m genişliğinde olmalıdır.
[4] Soyunma kabini ve duşlarla birlikte menajer, hakem ve gerektiği takdirde ilk yardım için oda tasarlanmalıdır. Bağımsız bir ilk yardım odası en az 8 m² olmalıdır. Duruma göre öğretmen odası, düzenlemesi ve büyüklüğüne göre yönetici odası olarak da kullanılabilir.
[5] Alet donanımları yöreye göre farklı olduğundan, alet odası burada verilen ölçüden de fazla büyütülebilir. Hiçbir çok amaçlı salonun alet odası uzunluğu 6 m'den fazla olamaz.
[6] 2 oda birimine yarım donatılı olarak taksim edilmiştir.
[7] Genelde oda derinliği 4,5 m, en fazla 6 m'dir.
[8] Genelde oda derinliği 3 m, en fazla 5,5 m'dir.
[9] Gerektiği takdirde.
[10] Gerektiğinde iki büyük oda ve buna bağlı büyük duş ve yıkanma yeri adedi.

Salon tipi	Giriş salonu	Soyunma odası (min. 20 m²)[2]	Duş odası (min. 15 m²)[3]	Tuvaletler			Öğretmen odası[4] (en az 12 m²; ilk yardım işlevi olmaksızın en az 8 m²)	Alet odası		Temizlik gereçleri odası (en az 5 m²)	Bekleme odası (min. 10 m²)
				Her bir soyunma odası için	Giriş odası			Çok işlevli salon	Oyun salonu		
	m²							m²	m²		
	m²	min. sayısı	sayısı	min. sayısı	min. sayısı		min. sayısı	en az[5]	en az[5]	min. sayısı	sayısı
					Bayan	Bay					
Münferit salonlar	15	2	1[6]	1	1	1	1	60[7]	20[8]	1	1[9]
İkili salon	30	2	2	1	1	1	1	90[7]	—	1	1[9]
Üçlü salon	45	3[10]	3[10]	1	1	1	2	120[7]	60[8]	1	1
Dörtlü salon	60	4[10]	4[10]	1	1	1	3	150[7]	60[8]	1	1

❷ Spora yönelik faaliyet mekânları

Spor türü	Kullanılabilir net spor alanı				Engelsiz ilave alanlar		Standart ölçülerde engelsiz brüt alanlar		Salon iç yüksekliği[1]
	Kabul edilen ölçüler		Standart ölçüler						
	Uzunluk m	Genişlik m	Uzunluk m	Genişlik m	Uzun tarafta m	Ön tarafta m	Uzunluk m	Genişlik m	m
Badminton	13,4	6,1	13,4	6,1	1,5	2,0	17,4	9,1	9[2]
Basketbol	24-28	13-15	28	15	1[3]	1[3]	30	17	7
Boks	4,9-6,1	4,9-6,1	6,1	6,1	0,5	0,5	7,1	7,1	4
Yumruk topu	40	20	40	20	0,5	2	44	21	(7)
Futbol	30-50	15-25	40	20	0,5	2	44	21	(5,5)
Halter	4	4	4	4	3	3	10	10	4
Hentbol	40	20	40	20	1[4]	2	44	22	7[5]
Hokey	36-44	18-22	40	20	0,5	2	44	21	(5,5)
Judo	9-10	9-10	10	10	2	2	14	14	(4)
Basketbol	28	15	28	15	1	1	30	17	(5,5)
Artistik Güç Sporu	12	12	12	12	1	1	14	14	(5,5)
Artistik jimnastik	52	27	52	27	-	-	52	27	8
Bisikletle top/ polo ve artistik oyun	12-14	9-11	14	11	1	2	18	13	(4)
Ritmik spor jimnastiği	13[6]	13[6]	13[6]	13[6]	1	1	15	15	8[2]
Güreş	9-12	9-12	12	12	2	2	14	14	(4)
Paten hokeyi	34-40	17-20	40	20	-	-	40	20	(4)
Artistik paten/ Artistik dans	40	20	40	20	-	-	40	20	(4)
Dans sporu	15-16	12-14	16	14	-	-	16	14	(4)
Tenis	23,77	10,97	23,77	10,97	3,65	6,4	36,57	18,27	(7)
Masa tenisi	2,74	1,525	2,74	1,525	5,63	2,74	14	7	4
Tranbolin jimnastiği	4,57	4,74	4,57	2,74	4	4	12,57	10,74	7
Voleybol	18	9	18	9	5	8	34	19	12,5[2]

[1] Parantez içindeki sayılar öngörülen ölçülerdir, [2] Ulusal müsabakalarda 7 m yeterlidir, [3] Oyun alanına bitişik seyirci tesisleri mümkün olduğunca 2 m; [4] Kronometrör masası ve oyuncu değiştirme bankları için ek yer gereksinimi (muhtemelen spor aletleri odasında); [5] Net oyun yüzeyinin 3,3 m genişliğinde aynı oranda indirgeme 5,5 m olarak kabul edilir; [6] Ulusal turnuvalarda 12 m.

1 Yarışmaya dayalı spor alanı ölçüleri

Alet	Engelsiz toplam spor bölümü[1] m olarak uzunluk x genişlik x yükseklik	m olarak emniyet mesafesi[2]			
		yana	ileriye	arkaya	alt alta
Yer jimnastik zemin yüzeyi	14 x 14 x 4,5				
Kulplu beygir	4 x 4 x 4,5	–	–	–	–
Atlama beygiri	36[3] x 2 x 5,5	–	–	–	–
Asılı jimnastik halkaları[4]	8 x 6 x 5,5	–	–	–	–
Paralel bar	6 x 9,5 x 4,5	–	–	–	–
Barfiks	12 x 6 x 7,5[7]	4,5[5][6]	4[5]	3[5]	4,5
Gergili paralel bar	12 x 6 x 5,5	1,5	6	6	–
Denge kalası	12 x 6 x 4,5	1,5	6	6	–
Halkalı barfiks[4]	18 x 4 x 5,5	1,5[5](2) A	10,5[5](7,5)A	7,5[5]	1,5[5]
Tırmanma halatı	–	1,5	4,5(54)A	4,5(4)A	1,5(0,8)A
Kafa vuruş sarkacı	–	4,5[5]	4,5[5]	4,5[5]	7
Tırmanma duvarı (yatay parmaklık)	–		4,5[5][6]	4,5	4,5

[1] Kondisyon sporu için; [2] Okul ve kamsamlı spor için (montaj aletleri ve duvarlar veya diğer montaj aletleri arası); [3] Hamle mesafesi 25 m, alet uzunluğu 2 m, hareket serbestisi uzunluğu 9 m; [4] Halat aksları mesafesi 0,5 m; [5] Akstan itibaren alet direkleri veya yükseklikleri, takviye sonu veya halat aksına kadar ölçülmüştür; [6] Duvarlara 4 m veya perde duvarlarına 3,5 m indirgenebilir; [7] Ulusal müsabakalar için 7 m yükseklik yeterlidir; A=Avusturya

2 Monte edilebilir spor aletlerinin emniyet mesafeleri

SPOR SALONLARI

ÖLÇÜLER

Çok amaçlı kullanımında mekânların ek giriş kısmına dair → s. 450 2

Her bir ziyaretçi için: 0,1 m²

Her bir ziyaretçi için vestiyerde 0,05-0,1 m²'lik bir yer (30 palto için 1 m uzunluğunda bir banko (teslim masası)). Her bir ziyaretçi için tuvalet sayısı: 0,01. Bunun;

- % 40'ı bayan için klozet
- % 20'si baylar için klozet
- % 40'ı baylar için pisuvar.

Masa ve sandalyeler için depo her bir seyirci için: 0,05-0,06 m²

Her m²'de tribün yüzeyi için tribün merdiven sahanlığı ve diğer tribün donatıları: 0,12 m²

Gişe ve diğerleri: Gereksinime göre. Gastronomi ile ilgili olarak otomat yüzeyi: 1,0 x 0,6 - 0,8 m, Çay ocağı: 12-15 m², 6 m² depo, Satış yeri olan büfe: 8-12 m² ve 10-12 m² depo.

Kafeterya/restoran

Her bir oturma yeri için 1,5 - 2,7 m²

Bunun toplam müşteri kısmı için: 1-1,5 m²

Mutfak ve depo odaları için: 0,5-1,2 m²

Self-servis tezgâhı

Her 50 müşteri yeri için = 1 m masa tezgâhı

Her 100 müşteri için = 2 m masa tezgâhı.

Küçük tribün = 200 m² → s. 215

Oyuncular için vestiyer; danışma, eğitim, konferans ve boş zaman için çok amaçlı oda. Masa oyunları (dama, satranç, tavla), bilardo vs. için oda. Gerektiği takdirde Kiy ve okuma odası.

Teknik işletme odaları, spor salonlarında mevcuttur. Kendine özgü işlev binaları olmayan spor salonları ve serbest spor tesisleri için ihtiyaç programlarına göre spor ve temizlik aletleri için alet odaları düşünülmelidir.

Serbest spor alet odası = 0,3 m², her 100 m² için kullanılabilir net spor yüzeyi = 15 m².

El aletleri için bakım alet odası = her 100 m² için 0,04 m²; serbest brüt yüzey = 8 m².

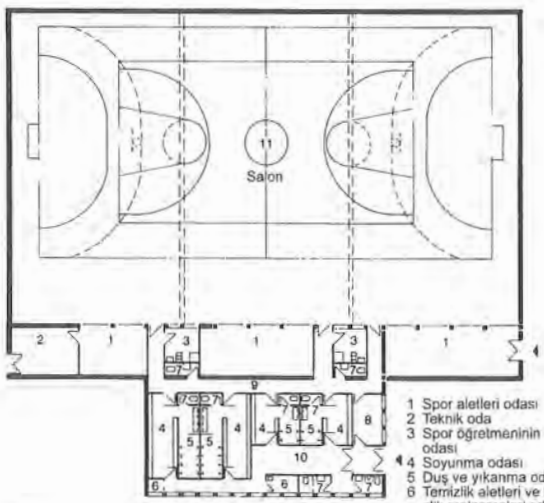
Makineler için = 100 m² için 0,06 m²; serbest brüt yüzey = 12 m²

Makinelerin içeriye koyulup çıkarılması için son olarak ele alınan odadan vazgeçilebilir.

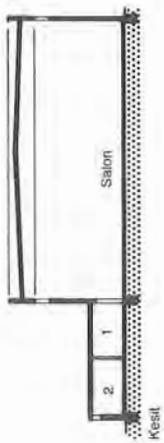
SPOR SALONLARI

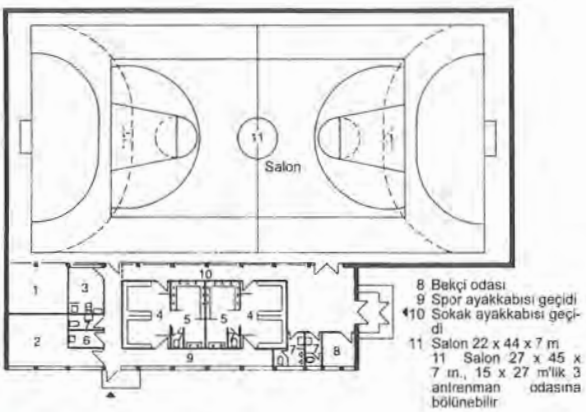
Ölçüler
Düzenleme, Konstrüksiyon
Gereçler
Tribünler
Örnekler
Judo, Güreş, Halter, Boks, Badminton, Squash, Bilardo
Kondisyon-Fitness salonları
Tırmanma salonları
Bowling

SPOR SALONLARI
DÜZENLEME, KONSTRÜKSİYON

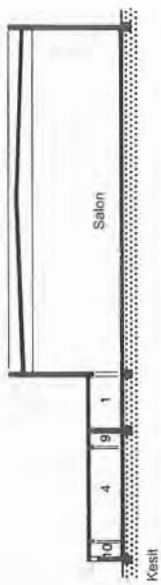


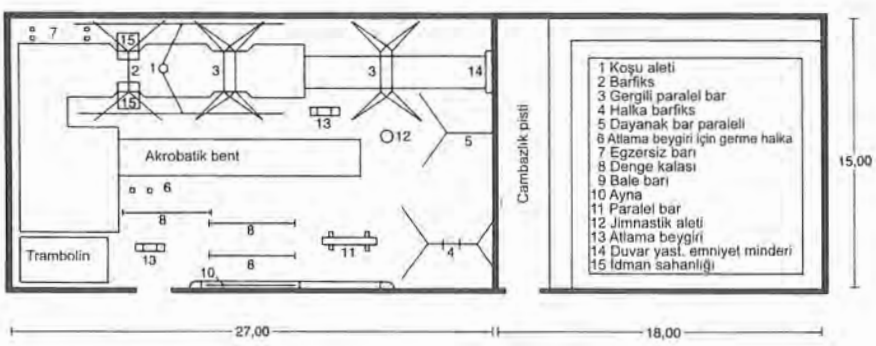
1 Bir spor salonunun planı - şeması



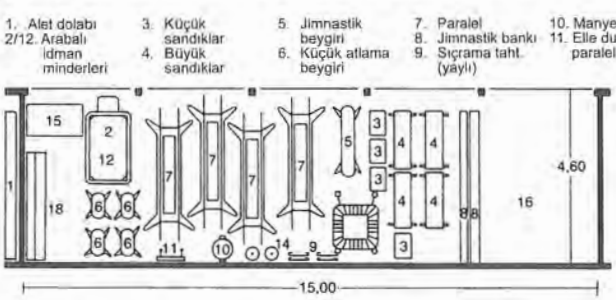


2 Üçlü-spor salonu plan ve şeması

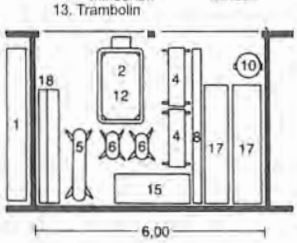




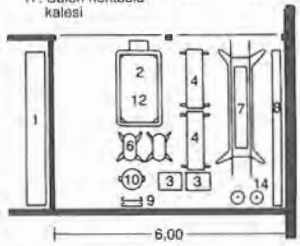
3 15 x 27 ebadındaki spor salonunda bulunan büyük aletlerin yerleşim planı



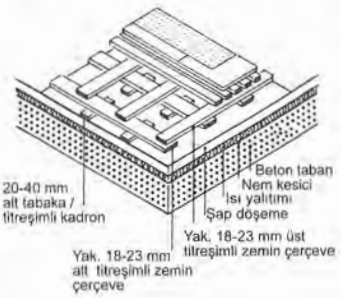
4 15 x 27 ebadındaki spor salonunda bulunan büyük aletlerin yerleşim planı



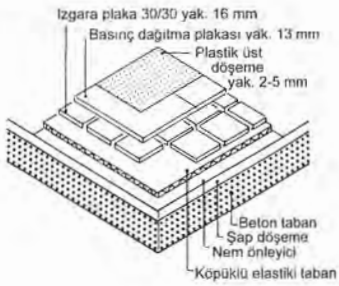
5 Alet odası



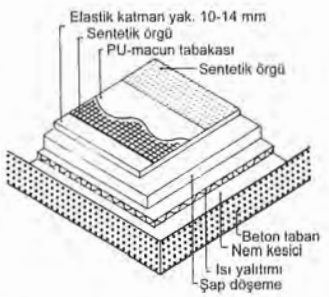
6 Alet odası



7 Titreşimli zemin konstrüksiyonu



8 Elastik sistemli zemin konstrüksiyonu

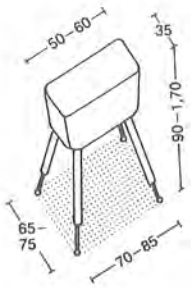


9 Nokta elastiki zemin konstrüksiyon

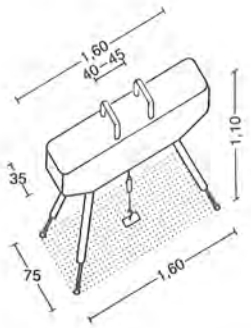


10 Ahşap parke yapı konstrüksiyonu-üst yüzey işlemli presleme

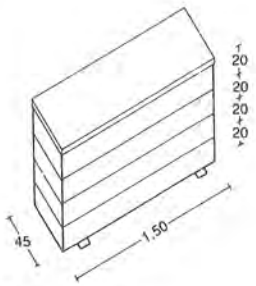
1. Alet dolabı
2/12. Arabalı idman minderleri
3. Küçük sandıklar
4. Büyük sandıklar
5. Jimnastik beygiri
6. Küçük atlama beygiri
7. Paralel
8. Jimnastik bankı
9. Sıçrama taht. (yaylı)
10. Manyezi kut.
11. Elle durma bar paraleli
12/2. Arabalı idman minderleri
13. Trambolin
14. Sıçrama standı
15. Zemin idman minderi
16. Ek aletler için yüzey
17. Salon hentbolu kalesi
18. Yumuşak zemin minderi



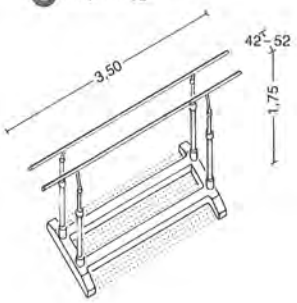
1 Atlama beygiri



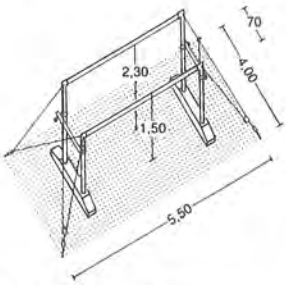
2 Kulplu beygir



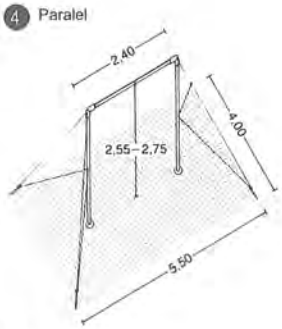
3 Atlama kasası



4 Paralel



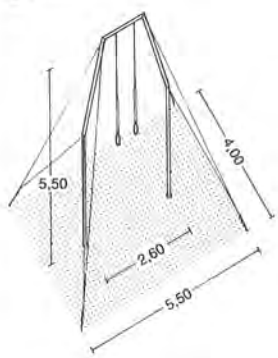
5 Gergili basamaklı paralel



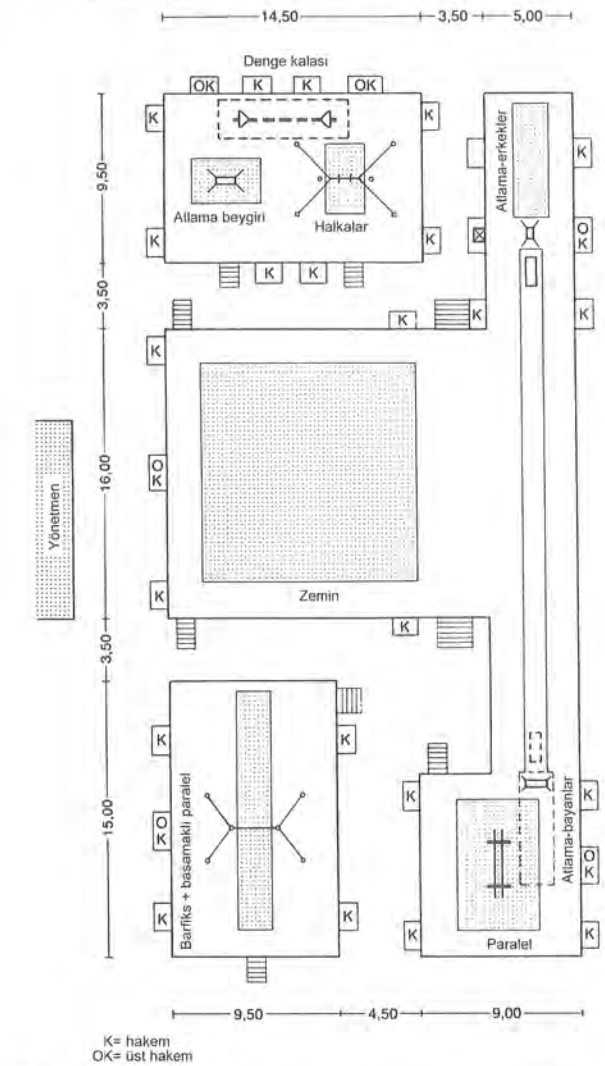
6 Barfiks



7 Denge kalası

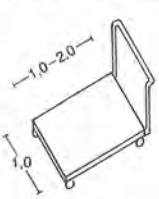


8 Halkalı barfiks

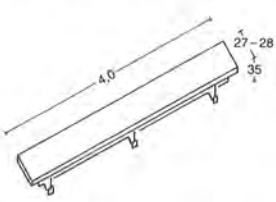


K= hakem
OK= üst hakem

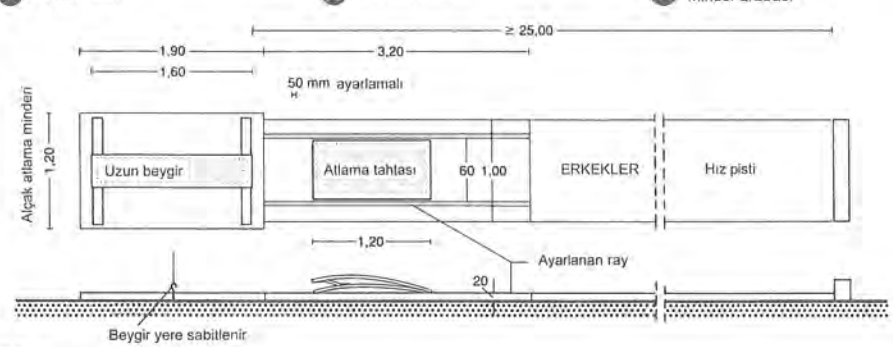
10 Müsabaka podyumu, alan gereksinimi, münferit podyum parçalarının ölçüsü, hakem yerlerinin düzenlenmesi



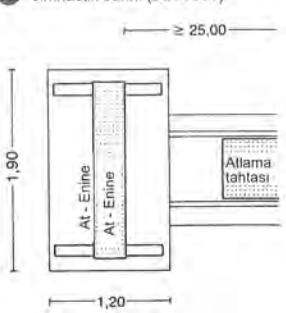
11 Minder arabası



12 Jimnastik bankı (DIN 7909)



9 Atlama beygiri, Erkekler



13 Atlama tesisi Bayanlar

Kaynak: Bundesinstitut für Sportwissenschaft
Graurheindorfer Str. 198, Bonn

SPOR SALONLARI
Ölçüler
Düzenleme, Konstrüksiyon
Gereçler
Tribünler
Örnekler
Judo, Güreş, Halter, Boks, Badminton, Squash, Bilardo
Kondisyon-Fitness salonları
Tırmanma salonları
Bowling

SPOR SALONLARI

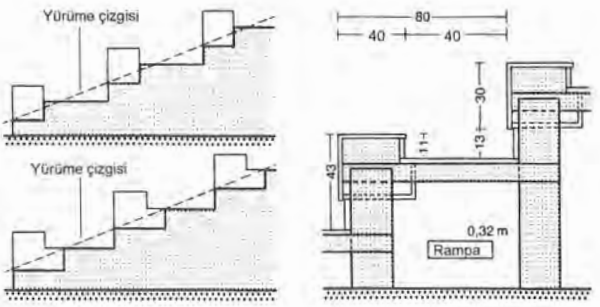
TRİBÜNLER

Seyirci tesisleri olarak → ❶ - ❹ sabit veya hareketli tribünler mevcuttur. Küçük tesislerde 10 oturma sırasına kadar oturma basamaklarının (0,28- 0,32) doğrusal eğiminden çıkılabilir. diğer tüm tesislerde parabolik yükselme öngörülmelidir (göz hizası oturma yerlerinde 1,25 m, ayaktaki yerlerde 1,65 m'dir). Oturma yerlerinde görüş çizgisi yükseltilmesi 0,15 m, ayaktaki yerlerde 0,12 m'dir. Oturma yerlerinde sıra mesafesi 0,80-0,85 m'dir → ❷ - ❸. Ayakta dururken yer mesafesi 0,4-0,45 m'dir. Görüş istinat noktası, harici oyun alanı işareti üzerinden 0,5 m yüksekliktedir.

Kale gerisindeki seyirci yerleri hareketli ağlarla emniyete alınmalıdır. Üst kat ve balkonlardaki seyirci yerleri antreman sırasında top oynarken ağlarla ayrılmalıdır. "Giriş bölümü, soyunma odaları ve sıhhi birimler, öğretmen odası, ek spor odaları ve salonlar" gibi oda gruplarından geçen yol ve koridorların, sokak ve spor ayakkabısının giyilebildiği yerler olarak ayırt edilebilmesi önerilir → ❾ - ⓬. Duş odaları, soyunma odaları ile doğrudan irtibatlandırılmalıdır. Soyunma odası ile duş odasının ıslak kesimi arasında kurulanma bölgesi tasarlanmalıdır. 2 oda birimine bölünebilen duş odaları, yan soyunma odaları ile soyunma odasından biri veya her ikisi de kullanılabilecek şekilde bağlantılı olmalıdır → ❾ - ⓬. Öğretmen odası soyunma odalarının yakınında olmalıdır. İlk yardım odası, spor alanı ile aynı seviyede ve öğretmen odası ile birleştirilebilir olmalıdır.

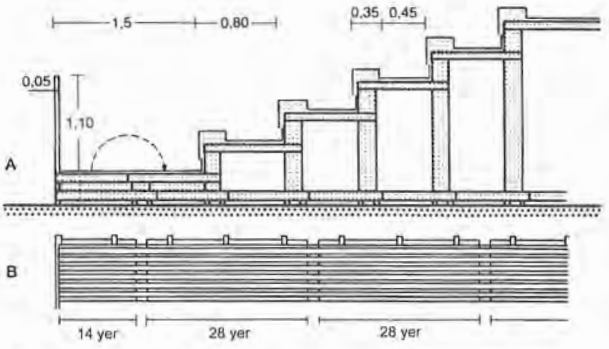
Esas olarak tribünlere yukarıdan ve alttan ulaşılabilmelidir. Alttan bağlantılar daha ekonomiktir (merdiven ve geçitlerde tasarruf edilir). Ancak turnuvalarda dezavantajlıdır, çünkü tribünlerin altından geçen ziyaretçiler, sporcular ve mevcut seyircileri rahatsız ederler → ❸. Serbest yanlar ≥ 1,10 m yükseklikteki parmaklıklarla ulaşım yüzeyinden itibaren korunmalıdır.

Ayırma perdeleri ile bağlanan tavan ve duvar kısımlarının düzenlenişi, tentenin alta çekilmesi sırasında ses köprüsü oluşmayacak şekilde düzenlenmelidir → ❺ - ❽.

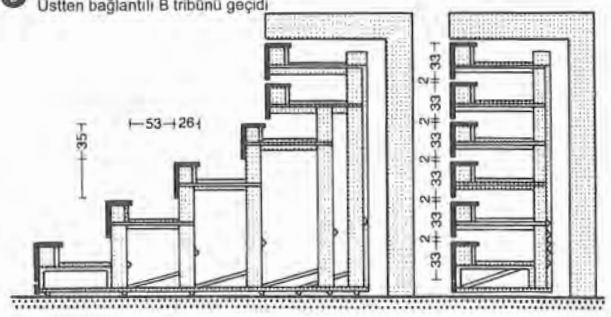


❶ Basamaklı bir geçidin şematik kesiti

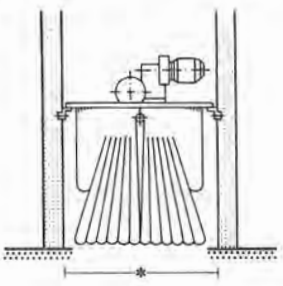
❷ Arkasında basamak geçidi bulunan oturma sırasının kesiti



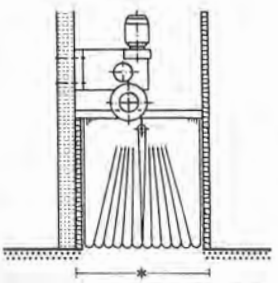
❸ Alttan bağlantılı A tribünü geçidi
Üstten bağlantılı B tribünü geçidi



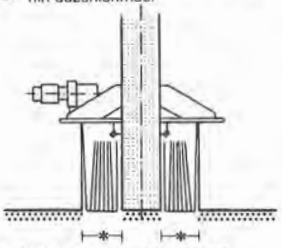
❹ İç içe geçebilen tribün tesisi, Uzunluk ≤ 6,0



❺ İki kuşak arasındaki ayırıcı perdenin düzenlenmesi

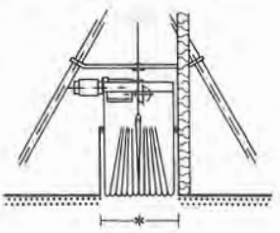


❻ Kuşaktaki ayırıcı perdenin yanal düzenlenişi; emme kutulu

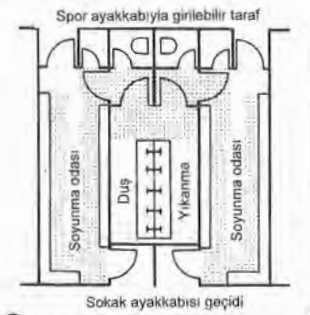


*- Genişlik oda yüksekliğine ve malzeme kalınlığına bağlıdır

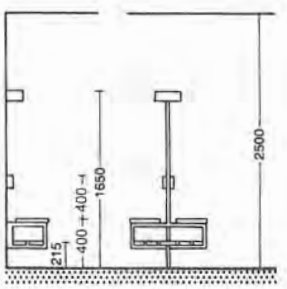
❼ Bir kuşağın her iki tarafındaki ayırıcı perdenin düzenlenmesi



❽ Mekân taşıyıcı sistemi dahilindeki ses yalıtım tesfiyeli arıtma sistemi olan ayırıcı perde



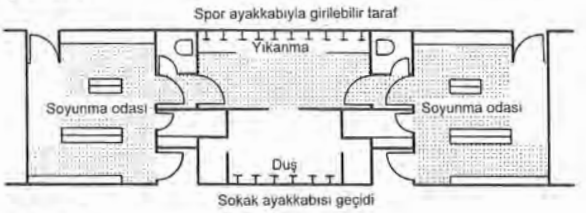
❾ Örnek 1



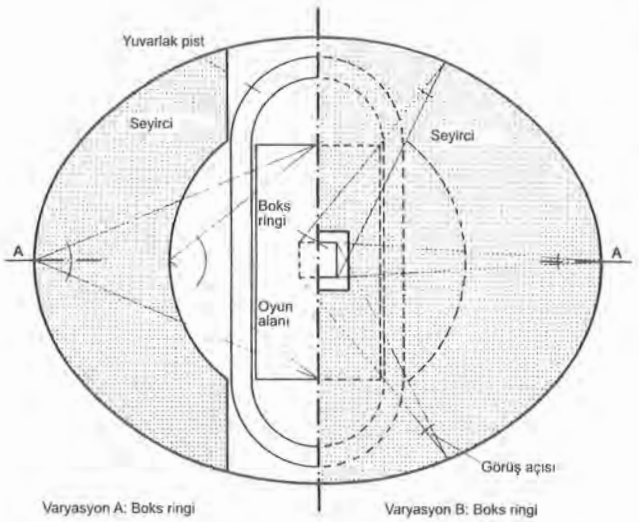
❿ Duvar / veya çift banklı gardırop oturma bankı



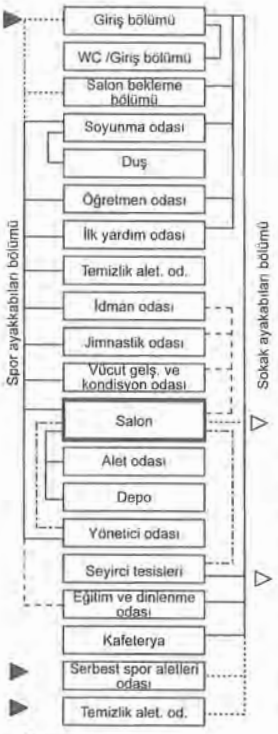
⓫ Örnek 2



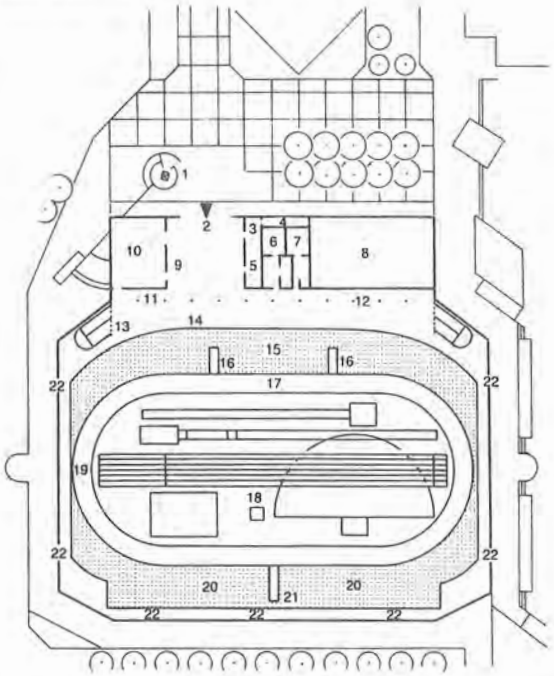
⓬ Örnek 3
Soyunma ve revirler için üç öneri çözümü



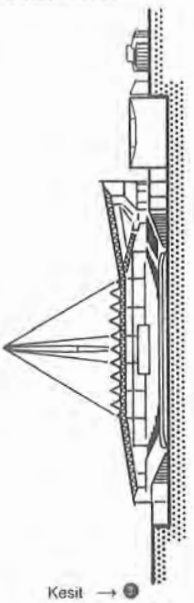
1 Sistem: seyirci düzeni



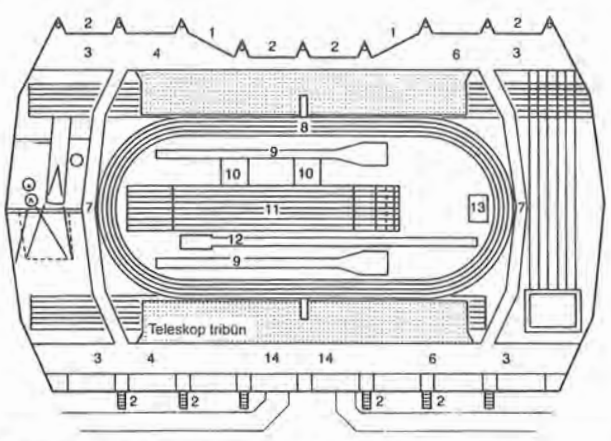
2 Oda düzeni şeması



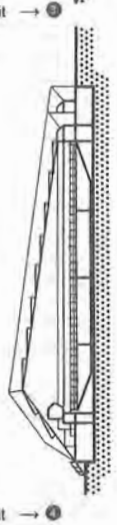
3 Karlsruhe Europahalle, planı Mim.: Schmitt, Kasimir, Blanke



Kesit → 3



4 Dortmund Hafif Atletizm Salonu, Planı Tasarım ve planlama: Hochbauamt Dortmund



Kesit → 4

SPOR SALONLARI

ÖRNEKLER

▶ – Doğrudan giriş
▷ – gerektiğinde acil çıkış
—— – Ana geçit
—— – Görüş irtibatı
—— – Alternatif geçit
····· – Ek geçit
* – Çok amaçlı salonlarda ek odalar
* – Mevcut duruma ve gereksinime göre ek odalar

→ 2

Lejant → 3

Giriş katının planı

1. Çevre kolunda sporcu girişi, 2. Seyirciler için giriş ve fuaye 3. İdare 4. Gişeler 5. Vestiyer 6. Bay tuvaletleri 7. Bayan tuvaletleri 8. Isınma salonundaki havalandırma odası 9. Danışma 10. Eğitim ve dinlenme odası 11. Bodrum katına giriş 12. İçecek dağıtımı 13. Galeriye çıkış 14. Anonslu reji odası 15. Sabit tribünler 16. Soyunma kısmı ile salon arasındaki bağlantı 17. 200 m koşu pisti 18. Spor salonu 19. Büyük ilan panosu 20. Hareketli tribün 21. Oyun ilan panosu 22. Acil çıkışlı salon çevresi

Esnek salon kullanımı mümkündür → 3

1. Tenis 2. Hentbol 3. Hafif atletizm 4. Boks 5. Okul sporu. Okul spor salonu, topa karşı emniyet sağlayan ağlı ayırıcı perdelerle 4 birime bölünür. Teleskop tribünü "altındaki" antrenman sahasının ısınma salonu olan büyük spor salonu, okul ve kulüplere bu şekilde 6 idman yeri sunmaktadır.

Lejant → 3

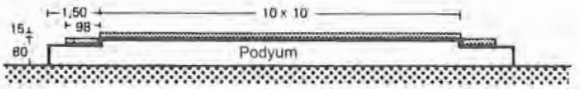
Giriş kısmı planı

1. Gişeli giriş 2. Çıkışlar/Acil çıkışlar, 3. Fuaye 4. İçecek büfesi, 5. Telefon 6. Seyirci tuvaletlerine çıkan merdiven 7. Galeri koridoru 8. 200 m yuvarlak koşu pisti 9. Sırıkla yüksek atlama tesisi 10. Yüksek atlama tesisi 11. Kısa mesafe koşusu için müsabaka tesisi 12. Uzak atlama tesisi, 13. Gülle atma tesisi 14. Reji merdiveni

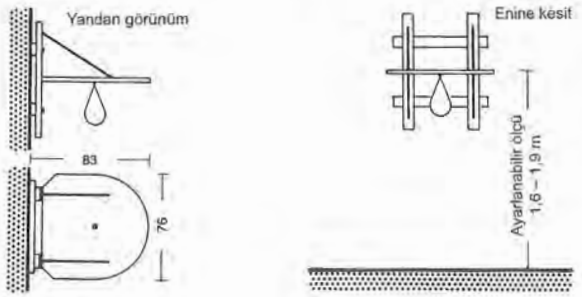
Spor tekniğiyle ilgili veriler: → 4

200 m yuvarlak koşu pisti (müsabaka) 130 m + 100 m kısa mesafe koşusu (antrenman) 600 m kısa mesafe koşusu (antrenman) 400 m stat dönemeci (Antrenman) gülle atma, disk ve yüksek atlama tesisleri.

SPOR SALONLARI
Ölçüler
Düzenleme, Konstrüksiyon
Gereçler
Tribünler
Örnekler
Judo, Güreş, Halter,
Boks,
Badminton, Squash, Bilardo
Kondisyon-Fitness salonları
Tırmanma salonları
Bowling

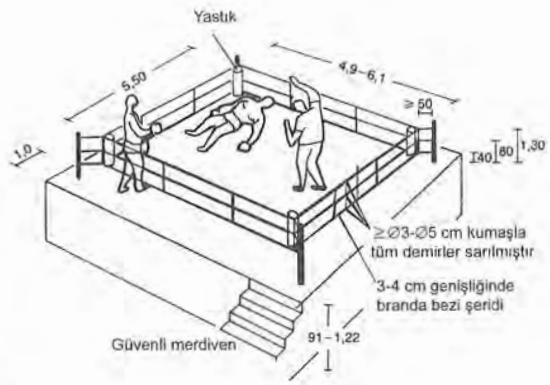


1 Podyum üzerindeki judo müsabaka yüzeyi

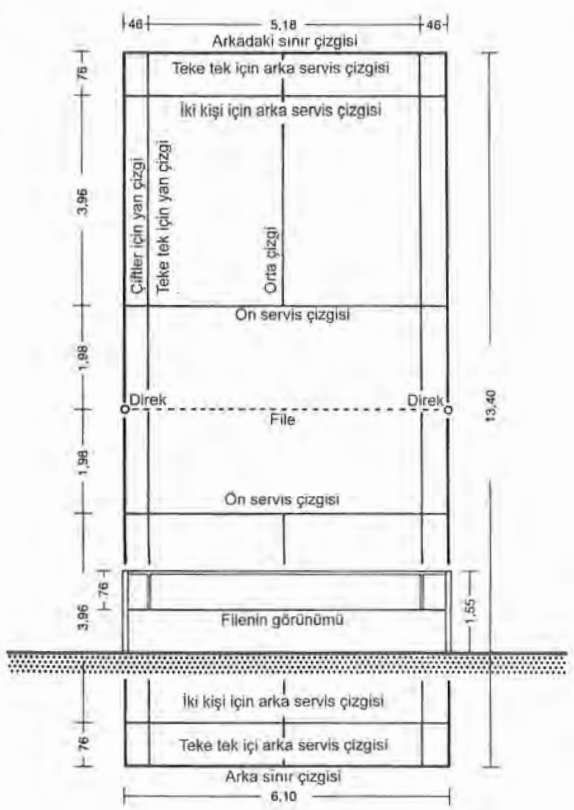


2 Kum torbası

Önden görünüm → 2



3 Boks ringi



4 Badminton

SPOR SALONLARI

JUDO

Kaynak: Deutscher Judo-Bund e.V., Frankfurt

Müsabaka alanı 6 x 6 m'den 10x10 m'ye kadar veya ≥ 6 x 12 m yumuşak yaylı minderle kaplıdır. Alman Şampiyonası ve Uluslararası Turnuvalar da bu yüzey ≥ 10 x 10 m'dir. Yastık minderlere müsaade edilmez. Minderin yak. 15 cm yükseklikte olmasına özen gösterilmelidir. Müsabaka yüzeyi ile kenarlar arasındaki ayırma çizgisi görünür olmalıdır → 1.

GÜREŞ

Kaynak: Deutscher Ringer-Bund e.V., Dortmund

Müsabaka için minder büyüklüğü 5 x 5 m'dir. Bu büyüklük Alman Şampiyonası ve Uluslararası Müsabakalarda ≥ 6 x 6 m, mümkün olduğunca 8 x 8 m, Uluslararası Şampiyonalar ve Olimpik Oyunlar için 8 x 8 m'dir. Minderin ortası 1 m. çapında 10 cm kalınlığında bir çember ile işaretlenir. Minder kalınlığı 10 cm'dir. Yumuşak kılıfı vardır. Etrafındaki koruma şeridi mümkün olduğunca 12 m genişliğindedir. Sınırlama bandı 45° eğimlidir. 1,2 m genişliğindeki koruma bandı minder kalınlığında, fakat renk olarak farklıdır. Ulusal müsabakalarda koruma şeridi 1 m genişliğindedir.
Platform yüksekliği ≤1,1 m'dir; köşe direkleri veya halatları yoktur.

HALTER

Kaynak: Bundesverband Deutscher Gewichtheber e.V., Leimen

Müsabaka alanı 4 x 4 m'dir. Mümkün olduğunca kalın ahşap kullanılır, işaretleme tebeşirle, zemin döşeme yaylı değildir, halterci için sabit stant mevcut olmalıdır.
En büyük diskin çapı ≤ 450 mm;
Tek kollu antrenman için disk ağırlığı 15 kg
İki kollu antrenman için disk ağırlığı 20 kg'dir.

BOKS

Kaynak: Deutscher Amateur-Box-Verband e.V., Kassel
Boks ringinin uluslararası belirlemelere göre normal ölçüleri 4,9 x 4,9 m'den 6,10 x 6,10 m, 5,5 x 5,5 m'ye kadardır. Sadece yüksek ringlerde podyumun her tarafı 1 m genişliktedir. Toplam podyum 7,5 x 7,5 – 8 x 8 m'dir→ 3.

BADMINTON

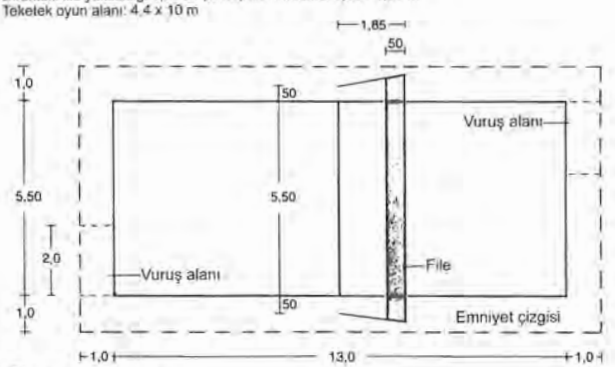
Kaynak: Deutscher Badminton-Verband e. V., Mülheim a.d. Ruhr

Çift saha standarttır. Tek saha sadece yer darlığı halinde kullanılır.

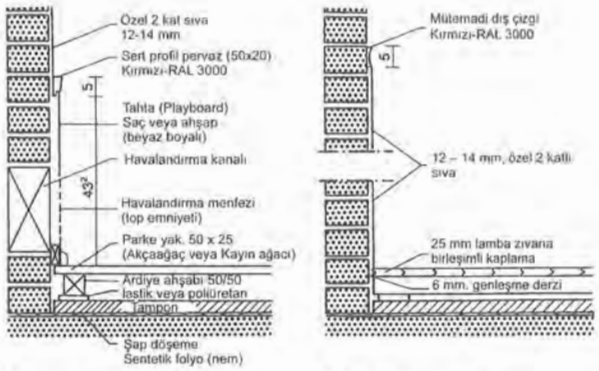
Oyun alanları arasındaki yan mesafe	≥ 0,30 m
Oyun sahası ve alan sınırı arası	≥ 1,50 m
Oyun sahaları arası arka mesafe	≥ 1,30 m
Her bir tarafta emniyet mesafesi	1,25 m
Ön ve arka tarafta emniyet mesafesi	2,50 m

Seyirciler emniyet mesafesinin arkasında bulunmalıdır.
Salon yüksekliği: Uluslararası oyunlarda 8 m, arka sınırlamalar üzerinden 6 m.
Direklerde file yüksekliği 1,55 m; ortada 1,525 m; file yüzeyi 76 cm yüksekliğindedir → 4. Zemin yüzeyi hafif yaylıdır. Işıklandırma: mümkün olduğunca pencere bulundurulmamalı, üstten aydınlatılmalıdır (göz kamaştırmayan) ≥ 300 lüks.

Indiaca (Vole oyunu) oyun sahası ölçüleri 5,5 x 13,0 m ve 9,0 x 18,0 m
Direkteki file yüksekliği 1,70 x 2,00 m, file ortasında 1,68 - 1,85 m
Teketek oyun alanı: 4,4 x 10 m

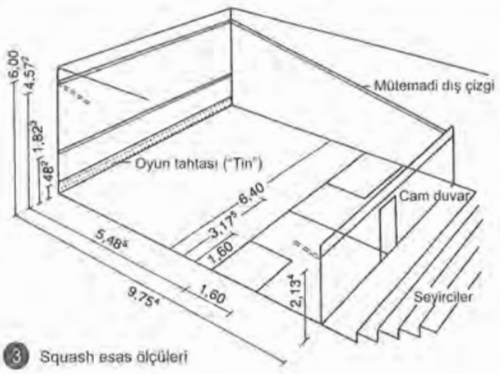


5 Indiaca oyun sahası

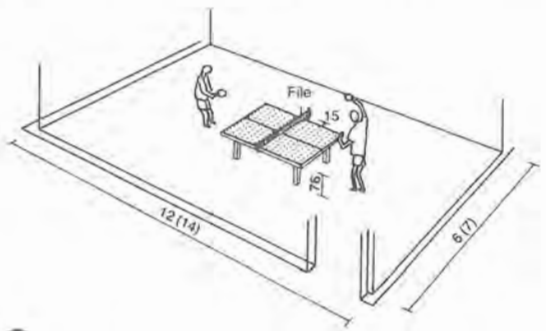


1 Squash duvarının detayları

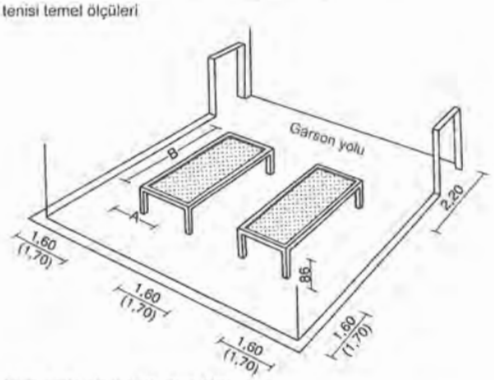
2 Yan duvarın detayı



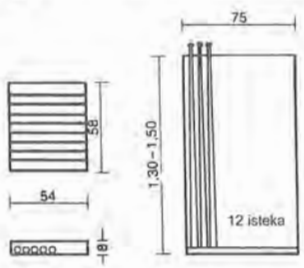
3 Squash esas ölçüleri



4 Masa tenisi temel ölçüleri



5 Bilardonun temel ölçüleri ve mesafeler



6 Top dolabı

7 İsteka askılığı

8 Geleneksel bilardo boyutları

Normal bilardo büyüklükleri (ölçüler cm cinsinden)		I	II	III	IV	V	VI
İç ölçüler (oyun yüzeyi)	A	285 x 142[5]	230 x 115	220 x 110	220 x 100	200 x 100	190 x 95
Dış ölçüler	B	310 x 167[5]	255 x 140	245 x 135	225 x 125	225 x 125	215 x 120
Mekân ölçüleri		575 x 432[5]	520 x 405	510 x 400	500 x 395	490 x 390	480 x 385
Kg ağırlıklar		800	600	550	500	450	350

SPOR SALONLARI

SQUASH

Kaynak: Deutscher Squash Verband e.V. Bocholt

Squash oyun yerlerinin inşasında normal konstrüksiyonlar kullanılır. Özel olarak sıvanmış üst yüzeyli masif duvarlar, prefabrik elemanlar, plaka kaplamalı hazır ahşap yapı konstrüksiyonlar ve montajlanabilen squash yerleri tasarlanır.

Mekân büyüklüğü : 9,745 x 6.40 m

Mekân yüksekliği : 6.00 m

Cam duvarlar seyirciler için avantajlıdır.

Zemin: Yüzeyi iyi işlem görmüş, hafif yaylı açık renkli parke (Akçaağaç veya Kayın ağacı) zemin tahtaları yan duvara paralel olmalıdır. Amaca uygun zıvana birleşimli, üst yüzeyi perdahlı olan 25 mm kalınlığında parke.

Duvarlar: özel sıvalı, parlak ve beyaz olmalıdır. 2,5 mm'lik metal sactan oyun tahtası veya beyaz boyalı saç kaplama kontrplaktan olmalıdır → ❶ – ❸.

MASA TENİSİ

Kaynak: Deutscher Tischtennis-Bund, Frankfurt/M.

Turnuvalar sadece salonlarda gerçekleştirilir.

Masa yüzeyi: beyaz sınır çizgilerine sahip olup, mat yeşil renktedir. 152,5 x 274 cm

Masa yüksekliği: 76 cm

Masa tahta kalınlığı: ≥ 2,5 cm

Açıktaki masalar için 20 mm kalınlıkta "eternit plaka" kullanılır.

Plaka kalınlığı, normal top 30 cm'den bırakıldığında yak. 23 cm yükseğe sıçrayacak şekilde olmalıdır.

File uzunluğu: saha ortasında 183 cm

File yüksekliği: tam uzunlukta 15,25 cm

Oyun alanı kutusu: (keten bez duvarlar yoluyla 60–65 cm yüksekliğinde oluşturulur) ≥ 6x 12 m büyüklüğünde, uluslararası 7 x 14 m. Seyirciler bu alanın arkasında yer alır → ❹.

BİLARDO

Kaynak: Deutscher Billard Union, München

Mekânların konumu:

Üst kat veya aydınlık alt kat, nadiren zemin katta olabilirler.

Mekân gereksinimi: her farklı bilardo büyüklüğüne göre → aşağıdaki düzenlemeler için → ❺ – ❽.

Özel amaçlar için normal büyüklük IV, V ve VI

Kafeterya ve kulüpler için büyüklük IV ve V

Bilardo salonları ve bilardo akademilerinde büyüklük I, II ve III

I. ve II. **Bilardo maslarının birbirine mesafesi:** ≥ 1,70 m

III. ve V. **Bilardo masalarının birbirine mesafesi:** ≥ 1,60 m duvara biraz daha fazla mesafe bırakılmalıdır.

Garsonun kullandığı ve seyircinin durduğu tarafta yeterli mesafe bırakılmalı ve sandalye, masa, yemek ve içecek için yer kalmalıdır (→ lokantalar).

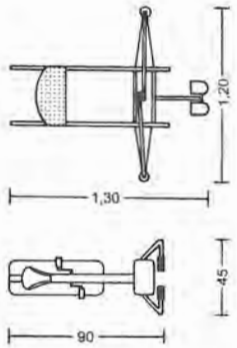
Duvar yüzeyleri: isteka askılığı ve oyun kuralları için:

12 isteka için 1 isteka askılığı haricen: 150 x 75 cm

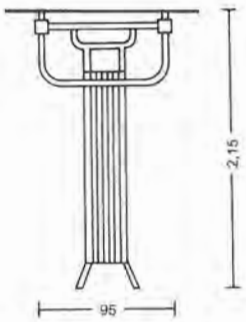
Aydınlatma:

Oyun yüzeyine, küçük aydınlatma cisimleri aracılığıyla, eşit ışık dağılımı sağlanmalıdır.

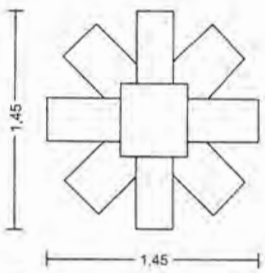
Işık kaynağının masa üzerinden normal yüksekliği: 80 cm



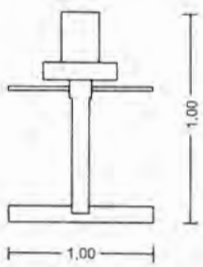
1 Kürek ve bisiklet ergometresi



2 Sadece kolların kuvveti ve yatay parmaklıklı karın kası tahtası



3 Çoklu-antrenman merkezi



4 Çekme aleti

Bölüm	Aletler veya Donatılar	Alıştırmalar	Kinematik randıman ve/veya hazırlık	Antrenmanın amacı
A	Genel antrenman merkezleri	Tek eklemli	Güç Hareketlilik	Fitness Kondisyon
B	Özel antrenman merkezleri	Çok eklemli	Güç Hızlılık	Fitness Kondisyon
C	Kaldırma yüzeyi (multi pres veya izometrik barfiks)	Çok eklemli	Güç Hızlılık Koordinasyon	Kondisyon
D	Normal küçük aletler	Tek ve çok eklemli	Güç Hareketlilik	Fitness
E	Özel idman aletleri ve ısınma için serbest alanlar (jimnastik vs.)	Çok eklemli Tek ve çok eklemli	Sebat Koordinasyon Hareketlilik Koordinasyon	Fitness Kondisyon Fitness Kondisyon

5 Bölümlerine göre aletlerin taksimatı

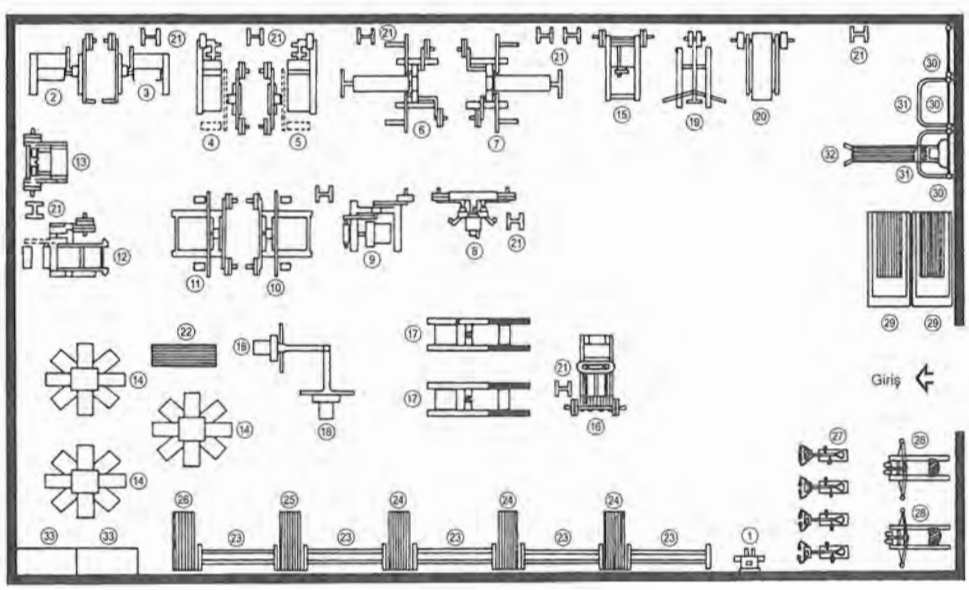
Kaynak: Bundesinstitut für Sportwissenschaft, Bonn

Bölüm	Kondisyon odası			Alet listesi
	40 m²	80 m²	200 m²	
A			1	1 El merdanesi
		2/3*	2	2 Biseps istasyonu
			3	3 Triseps istasyonu
		4/5*	4	4 Pull-over-Makinesi I
			5	5 Pull-over-Makinesi II
		6/7*	6	6 Latissimus Makinesi I
			7	7 Latissimus Makinesi II
		8	8	8 Göğüs istasyonu
		9	9	9 İskelet istasyonu
		10/11*	10	10 Kalça istasyonu I
			11	11 Kalça İstasyonu II
		12	12	12 Bacak İstasyonu
		13	13	13 Ayak istasyonu
	14 (2x)		14 (3x)	14 Çok Yönlü İdman Merkezi
B			20	20 Siklet Aleti I
			23	23 Bacak pres aleti
		25	25 (2x)	25 Karın kası istasyonu
		26	26 (2x)	26 Çekme aleti
			27	27 Yalnız kol. kuv. i ile çek. alt.
			33	33 Latissimus zemin Halteri
C		43 (4 x)	43 (10 x)	43 Küçük disk ayaklığı**
	46 (2x)	46 (2 x)	46	46 İdman bankı
D	50	50	50 (3x)	50 Yumruk halteri
	51	51	51 (3x)	51 Kısa halter
	52	52	52 (5x)	52 Kısa halter direği**
			53	53 İdman halteri
		56		56 Kaldırma bankı
		57	57 (3x)	57 Meyilli bank I
		58		58 Meyilli bank II
			59	59 Toplu yuvarlak bank
		60	60	60 Multi idman bankı
		61		61 Kompak halter
		62		62 Halter desteği**
E	70 (3x)	70	70 (4x)	70 Bisiklet ergometre
	71 (2x)	71 (3x)	71 (2x)	71 Kürek aleti
	72		72 (2x)	72 Koşu bandı
	73	73 (2x)	73 (3x)	73 Yatay parmaklık
	74	74 (2x)	74 (2x)	74 Kolların kuvveti ile çekme
	75	75	75	75 Karın kası tahtası
		78		78 Boksör antrenman topu
	79 (2x)	79 (2x)	79 (3x)	79 Expander-Impander
	80 (2x)	80 (2x)	80 (2x)	80 Atlama ipi
	81 (2x)	81 (2x)	81 (3x)	81 Deuser bandı
	82 (2x)	82 (2x)	82 (3x)	82 Parmak halteri
	83 (2x)	83 (2x)	83 (3x)	83 Bali aleti
		85 (2x)	85 (3x)	85 Hidro halteri
	89	89	89 (2x)	89 Alet dolabı

* 2,3,4,5,6,7 ile 10 ve 11 no'lu aletler farklı üreticilerde 2 işlevli olarak imal edilmiştir.

** 2'den 8'e kadar örnek olarak verilen şekillerde halter diskleri veya yumruk, kısa kompak halterler için gerekli destekler gösterilmiştir. Bunlar piyasada değişik ürünler olarak bulunur ve bundan dolayı halter disklerin sayısına göre uyumludur.

7 Fitness salonları için donatı önerisi



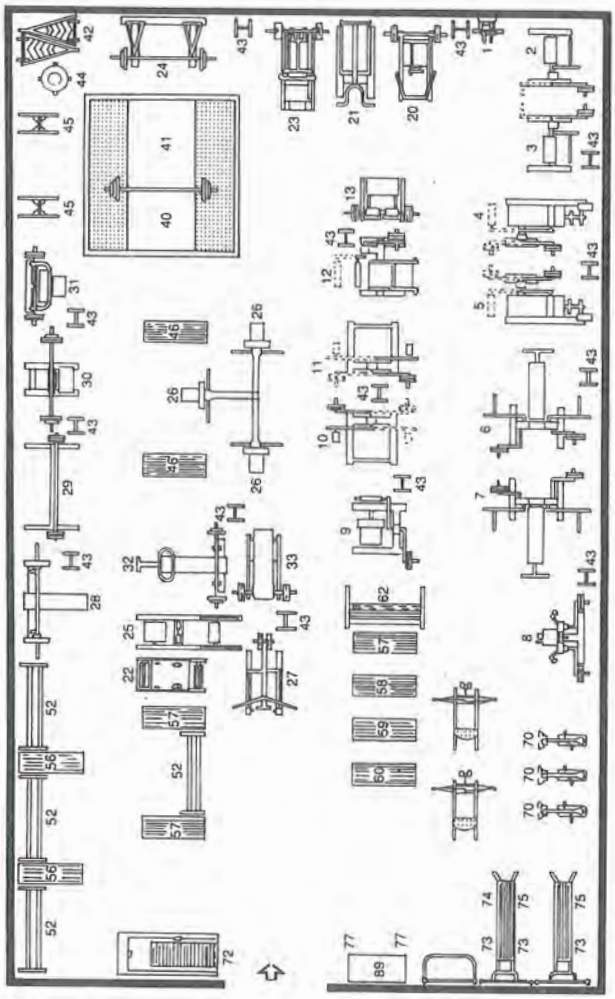
6 Yak. 200 m²'lik bir Fitness Salonu örneği

① El merdanesi
② Biseps istasyonu
③ Triseps istasyonu
④ Pull-over-Makinesi I
⑤ Pull-over-Makinesi II
⑥ Latissimus Makinesi I
⑦ Latissimus Makinesi II
⑧ Göğüs istasyonu
⑨ İskelet istasyonu
⑩ Kalça istasyonu I
⑪ Kalça İstasyonu II
⑫ Bacak İstasyonu
⑬ Ayak istasyonu
⑭ Çok Yönlü İdman Merkezi
⑮ Siklet Aleti I
⑯ Bacak pres aleti
⑰ Karın kası istasyonu
⑱ Çekme aleti
⑲ Yalnız kol. kuv. i ile çek. alt.
⑳ Latissimus zemin Halteri
㉑ Küçük disk ayaklığı
㉒ İdman bankı
㉓ Kısa halter direği
㉔ Meyilli bank I
㉕ Toplu yuvarlak bank
㉖ Multi idman bankı
㉗ Bisiklet ergometre
㉘ Kürek aleti
㉙ Koşu bandı
㉚ Yatay parmaklık
㉛ Kol kuvveti ile çekme
㉜ Karın kası tahtası
㉝ Alet dolabı

Bölüm	Alet No	Alet tanımı	Hareketler	Gerekli alan, cm
A	1	El merdanesi	El bükme, Elleri uzatma	60/ 30
	2	Biseps istasyonu	Kol bükme	135/135
	3	Triseps	Kol uzatma	135/135
	4	Pull-over-Makinesi I	Öne doğru kolları kaldırma	190/110
	5	Pull-over-Makinesi II	Öne doğru kolları indirme	190/110
	6	Latissimus Makinesi	Yana doğru kolları indirme ve kaldırma	200/120
	7	Latissimus Makinesi II	Kolları vücudun önünde birleştirme ve açma	200/120
	8	Göğüs istasyonu	Kolları vücudun önünde açılı olarak birleştirme	165/100
	9	İskelet istasyonu	Gövdeyi uzatma ve öne eğme	135/125
	10	Kalça istasyonu I	Bacakları indirme ve kaldırma	175/125
	11	Kalça istasyonu II	Bacakları kaldırma ve kendine doğru çekme	175/125
	12	Bacak istasyonu	Bacakları uzatma ve bükme	125/155
	13	Ayak istasyonu	Ayakları uzatma ve bükme	140/ 80
	14	Çokyönlü idman merkezi	Farklı bacak ve çok eklemli esas hareketler	Farklı
B	20	Siklet aleti I	Kolları (yatay) ileriye doğru uzatma (ayakta)	120/140
	21	Siklet aleti II	Kolları uzatma, dikey ve/veya ayakta baldır antrenmanı	70/160
	22	Hackenschmidt-bacak aleti	Eğimli yerde bacakları uzatma	90/140
	23	Ayak pres aleti	Bacakları yatay uzatma (otururak)	120/160
	24	Diz bükme aleti (Disk donanımlı)	Bacakları dikey uzatma (ayakta)	200/ 90
	25	Karın kası istasyonu	Karın ve sırt kasları için değişik alıştırmalar	65/200
	26	Çekme aleti	Değişik tek ve çok eklemli esas hareketler	100/140
	27	Yalnız kolların kuvveti ile çekme aleti	Dikey olarak kol uzatma ve bükme (asılı ve destekli)	120/155
	28	Baskı bankı I	Yatar vaziyette banka ağırlık vererek kolları dikey uzatma	200/120
	29	Halter aleti (Multi pres aleti)	Banka ağırlık vererek dizleri bükme, ayakta baskı ve çekme alıştırmaları (tüm hareketler verilen ağırlıklarla)	200/100
	30	Baskı bankı II (uzun halterler için meyilli bank)	Eğimli bank basma (otururak)	185/100
	31	Bükümlü bank	Kolları bükme	150/ 70
	32	Baskı bankı III	Bank basma (arkaya yaslanarak ve aşağıya doğru eğilerek	160/170
	33	Latissimus zemin Halteri	Kolları bükme ve gövdeyi tutarak çekme	120/130
C	40	Lastik tabanlı kaldırma yatağı	Tüm hareketler serbest halterle (diz bükme, basınç ve sarma alıştırmaları	300/300
	41	İdman halteri desteği		200
	42	Büyük disk ayağı (çift)		50/100
	43	Küçük disk ayağı		30/ 30
	44	Magnezyum tozu kabı		0/ 38
	45	Çömelme aleti (çiftli)		Her 35/70
	46	İdman bankı		40/120
	47	Tam kauçuk disk (10, 15, 20, 25 kg)		
	48	Vulkanize edilmiş lastik kenarlı disk (15, 20, 25 kg)		
	49	Döküm disk (1,25, 2,50; 5;10,25; 50 kg)		
D	50	Kum torbası (1; 2; 3; 4; 5; 6; 8; 10 kg)	Yumruk, kompakt ve uzun halterlerle değişik tek ve çok eklemli alıştırmalar	
	51	Kısa halter (2,5; 5; 7,5 vs.– 30 kg)		
	52	Kısa idman halter direği		140/130
	53	İdman halteri		185
	54	Diz bükme sırığı (yastıklı)		200
	55	Bükümlü sırık		140
	56	Kaldırma bankı (ayarlanabilir)		40/120
	57	Çapraz bank I		40/120
	58	Çapraz bank II		40/120
	59	Toplu yuvarlak bank		40/120
	60	Multi idman bankı (12-kez ayarlanabilir)		
	61	Kompakt halter (2–60 kg		
	62	Halter desteği		145/ 80

1 Kondisyon ve Fitness antrenman aletleri listesi

40 – 45 kişi için oda büyüklüğü en az 200 m² olmalıdır → 2. Tüm odalar için temiz mekân yüksekliği 3,00 m'dir. Aletlerin iki taraflı olarak optimal biçimde dizilebilmesi için kondisyon ve fitness salonlarının genişliği esasen 6 m, uzunlukları da ≤ 15 m olmalıdır. Aksi takdirde antrenmanda kontrol sağlanamaz. 40 m²'lik küçük oda birimi 12 kullanıcı için elverişlidir.



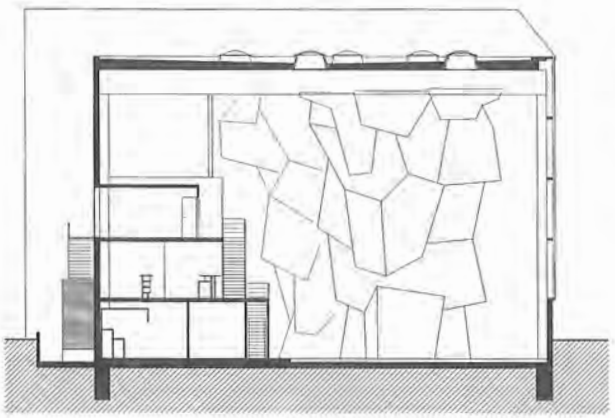
2 200 m²'lik büyük kondisyon salonu örneği

Bölüm	Alet No	Alet tanımı	Hareketler	Gerekli alan, cm
E	70	Bisiklet ergometre	Sebat, koordinasyon, Alet No: 70'den 76'ya kadar kol bükme	40/ 90
	71	Kürek aleti		120/140
	72	Koşu bandı		80/190
	73	Yatay armaklık		100/ 15
	74	Kolların kuvveti ile çekme		120/120
	75	Karın kası tahtası		100/180
	76	Bel kemiği yükünü hafifletme aleti		70/150
	77	Atlama gücü test aleti	Hareketlilik, koordinasyon, Alet No 77'den 88'e kadar	
	78	Boksör anterman topu		
	79	Expander-Impander		
	80	Atlama ipi		
	81	Deuser bandı		
	82	Parmak halteri		
	83	Bali aleti		
	84	Gülle		
	85	Hidro halteri		
	86	Ağırlık yeleği		
	87	Kollar /Bacaklar için ağırlık torbası		
	88	Ayna		
	89	Alet dolabı		50/110

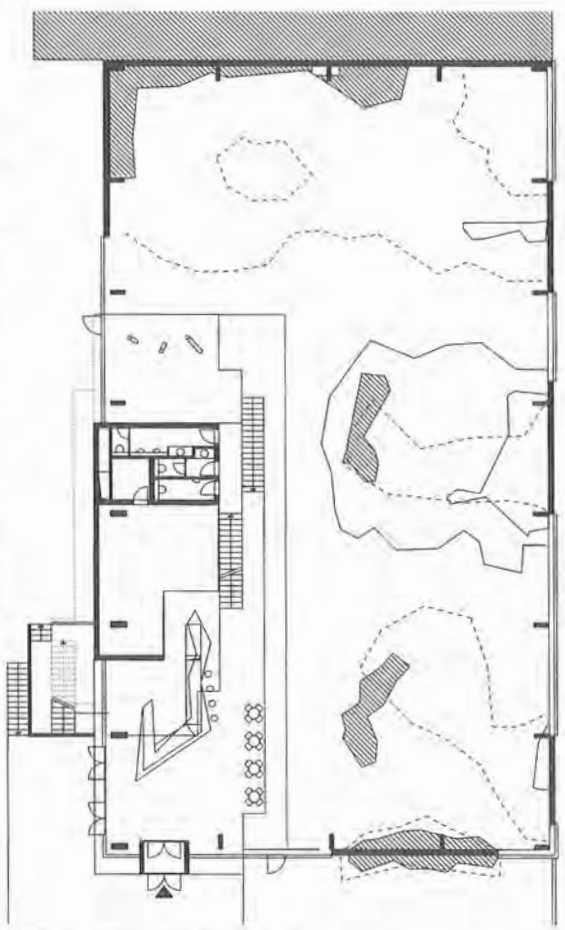
SPOR SALONLARI
Ölçüler
Düzenleme, konstrüksiyon
Gereçler
Tribünler
Örnekler
Judo, Güreş, Halter, Boks, Badminton, Squash, Masa tenisi, Bilardo
Kondisyon-Fitness salonları
Tırmanma salonları
Bowling

Yöntem	Tanım	Özellikler
Masif beton (kabuk)	Pozitif ve negatif strüktürlü sıkı biçimde yan yana duran beton paneller	Kenarlı-köşeli Ek tutamaklar Çok çeşitli yüzey tasarımı mümkündür
Püskürtme beton	Çelik bir ağ (donatı) yüzey püskürtme beton ile kaplanır	Organik biçimler Tutamaklar sonradan da vidalanabilir Sadece açık mekânlarda
Ahşap yapı	Ahşap panolar kaplamalı veya kaplamasız olarak doğrudan bina duvarına veya alt konstrüksiyon üzerine vidalanır.	Tutamaklar için çok delik gerekir ve tutamaklar içeri gömülebilirler ekonomiktir
GFK (Fiberglas)	Fiberglastan üretilmiş panolar veya farklı geometrik biçimler doğrudan bir bina duvarına veya alt konstrüksiyona vidalanır.	Doğa yüzeyi görünümlü çok yönlü vidalanabilir ve gömülebilir tutamaklar mümkündür. Bertaraf etme açısından problem doğabilir.

1 Tırmanma duvarlarına ait yapım yöntemleri



2 Berlin, Magic Montain Tırmanma Salonu, kesiti Mim.: Gantz Weber Architekten



3 Berlin, Magic Montain Tırmanma salonu, zemin katı
Mim.: Gantz Weber Architekten

SPOR SALONLARI

TIRMANMA SALONLARI

Tırmanma salonları hava koşullarına bağlı kalmaksızın, tüm yıl boyunca tırmanış yapmayı mümkün kılar. Salonun büyüklüğü ve biçimi, işletmeci konseptine ve araziye bağlı olarak değişir (2500 m^2'ye kadar kapalı alan).

Yardımcı işlevlerin üst üste bindirilmesi, kullanım alanının büyük çoğunluğunu tırmanmaya ayırma açı¬sından mantıklıdır. Karşılama ve gişenin bulunduğu giriş bölümü, kafeterya ve/veya tırmanma ekipmanlarıyla ilgili alışveriş bölümü ile tamamlanabilir.

Sıhhi bölümün fitness merkezi ile bir arada olabilir. Bu bölümün, dinlenme bölümü bulunan buhar banyosu/sauna ve fitness alanı ile tamamlanması mantıklıdır.

Mümkün olduğunca doğal ışıktan yararlanılmasına çalışılmalı (duman bacaları ışık bacaları olarak kullanılabilir); yapay ışık, parlamaları önlemek için (tırmanıcılar ve gözcüler) sadece dolaylı olarak kullanılmalıdır. Tırmanma duvarları üreticinin önerilerine uyumlu olacak şekilde bir uzman tarafından düzenli olarak bakımdan geçmelidir.

Tırmanma duvari türleri:

1. **Boulder duvarı**

Bu duvara sıçrama yüksekliğine kadar herhangi bir kablo emniyetine gerek kalmadan tırmanılabilir. Tırmanıcılar yatay olarak hareket ederler ("çaprazlama") veya kısa tırmanma noktalarından yukarı doğru tırmanılar (bouldering). Gözetim gerekmeden bu duvara tırmanılabilir. Duvarın önünde kum, malç veya minderle örtülü alçak bir atlama alanı öngörülmelidir.

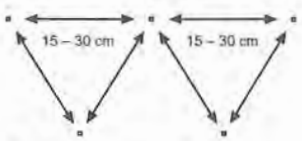
2. **Top-rope duvarı**

Yüksekliğin fazla olmasından dolayı halat emniyeti gerektirir. Tırmanıcı esasen yukarı doğru tırmanır ve duvarın bitiminde emniyet partneri tarafından aşağı salınır veya halat ile kendini aşağı salar. Bu duvar tipi üzerinde, duvar ayak bölümünde "bouldering" yapılabilir, kontrolsüz tırmanmaya karşı korunmalıdır. 2,5 m yüksekliğe kadar herhangi bir tutamak ulaşılabilir olmamalıdır. Bir spor salonunda Top-rope duvarı varsa, spor işletmesinin hükümleri yerine getirilmelidir (örn. parlama emniyeti, DIN 18032, Bölüm 1)

Tırmanma duvarlarının yüzeyleri ve tasarımları doğaya dayanır, rengi değişkendir ve CI-konseptine (kurumsal kimlik) dayanır. Ölçü ve biçimleri esnektir. Kayaların yüksekliği spor tırmanışı bölümlerinde 18 m'ye, istisnai olarak da 30 m'ye kadar varır. Bu duvarlar özel firmalar tarafından inşa edilir. Yapısal çerçeve sistemleri ve tırmanma arazilerinde serbest tasarımlar önerilebilir.

Alt konstrüksiyon (çelik veya ahşap) kendi kedini taşıyabilir veya salon konstrüksiyonuna bağlanabilir. Farklı malzemeler kullanılarak örülebilir → 1. Bu tür tırmanma duvarları üzerinde değişken tutamak ve tırmanma elemanları monte edilebilir. Tırmanma tutamakları sentetik reçine ile karışımlı kuvars kumundan oluşur ve silindirik vidalarla M 10 duvara sabitlenirler. Biçimleri "5- Mark bozuk para"büyüklüğünden, "bira kasası" büyüklüğüne kadar değişir. Tutamaklar, münferit "renk rotaları"nı belirten farklı renkler ile işaretlenebilirler. Birden çok renkle yapılan kombinasyon, bir rota içerisinde çok sayıda tırmanma rotasının aynı duvar üzerinde bulunmasını sağlar. Kullanıcı grubuna bağlı olarak metrekare başına tutamak sayısı değişebilir.

Acemiler ve ustalar için ayrı alanların bulundurulmasına ve çocuklara yönelik alanın ayrılmasına önem verilmelidir.



4 Şaşırtmalı tutamak ızgarası, (ya da dörtgen) [01]

Dikkat edilmesi gereken:
DIN 18032, bölüm 1 spor salonları: Planlama ve yapım esasları

EN 12572 yapay tırmanma tesisleri – güvenlik noktaları, sağlamlık ve denetim yöntemine ilişkin gerekililikler

Tırmanma seviyesi	Çocuklar, gençler	Yetişkinler Acemiler	Normal donatı	Antrenman
Tutamaklar/cm^2	8–10	4–8	3–5	>10

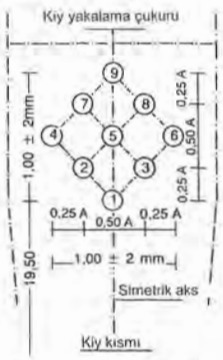
5 Kullanıcı grubuna göre tutamak sayısı / cm^2 [01]



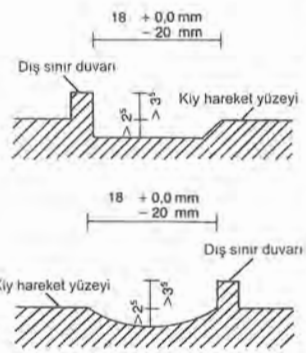
1 Bantlı düzenleme



2 Hatalı vuruş oluğu



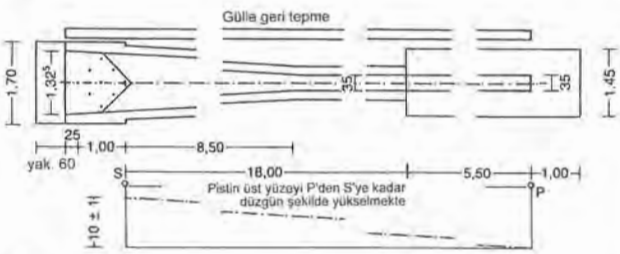
3 Kiy oyunu düzenlenişi ve tanımı



4 Hatalı vuruşlar için düzenleme olanakları



5 Ahşap pist



6 Kısım krokisi ve pist birim makasının ana ölçüleri



1 Kulüp odası
2 Büfe, tezgâh
3 Pist gözcüsü
4 Vestiyer
5 Umumi WC
6 Oyuncular için WC
7 Yıkanma ve duş yeri
8 Sıhhi odalar
9 Antrenman odası
10 Alet odası

7 Bir bowling tesisi örneği

Kaynak: Deutscher Kegler-und Bowlingbund, Berlin

Her bir bowling pisti aşağıdaki kısımlara bölünebilir:

1. Bir kaç hızlı adım sonrasında topun oynandığı hız alma kısmı.
2. Topun asıl hareket yüzeyini teşkil eden bowling hareket kısmı.
3. Bowling standı ile düşey bowlingin bulunduğu ve bowling topunun yakalandığı kısım.

Asfalt pist, bowling oyuncuları için özel yürüme döşemesi bulunan özel bir pisttir. Pist 19,50 m uzunlukta ve 1,50 m (yanal sınırlar bantlarla yapılır) veya 1,34 m (yanal sınırlar hatalı atış oluklarından oluşur) genişlikteki asfalt veya plastik gülle hareket yüzeyinden oluşur → ❶ – ❹.

Ahşap pist, eskiden tercih edilmiş olsa da, artık plastikten yapılmaktadır → ❺. Bowling pistinin özelliği, hız alma yerinde bowling standının önüne kadar 10 cm eğim olmasıdır. Bowling pistinin yüzeyi 23,50 m uzunlukta ve 0,35 m genişliktedir.

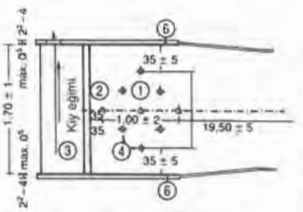
Makas pisti, ahşap pist veya plastik bir pisttir → ❻. Ara yüzey 9,5 m'den dört yaprak noktasına kadar 1,25 m genişletilir.

Bowling pisti → ⓬. Bowling pistinin hız alma kısmının tüm eni (1,041 m – 1,065 m) temiz şekilde zımparalanmış parkedendir. Gülle atış kısmı cilalı ve vernikli parkedendir. Gülle veya bowling topları 21,8 cm'dir. Ağırlığı en fazla 7257 g'dır ve üç parmak deliklidir.

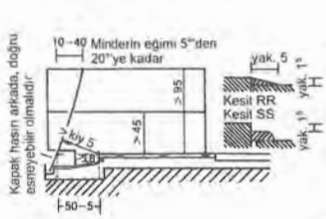
Asfalt ve makas pistleri için gülle 16 cm ≥ 2800–2900 g ağırlıktadır. Bowling pist topları 16,5 cm ≥, 3050–3150 g ağırlıktadır. Gülleler plastik kitleden üretilmiştir. Kiyler sert ahşaptan (gürgen) veya plastik malzeme ile standardize edilmiştir. Aynı şekilde pinler de ahşap (sentetik kaplamalı) veya plastik malzeme ile standardize edilmiştir.



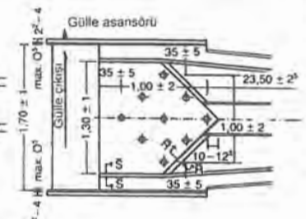
8 Kesit → ❾



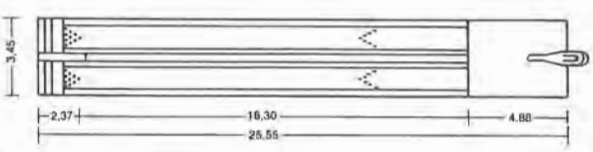
9 Normal düzendeki kiy kısmı



10 Kesit → ⓫



11 Kiy kısmı

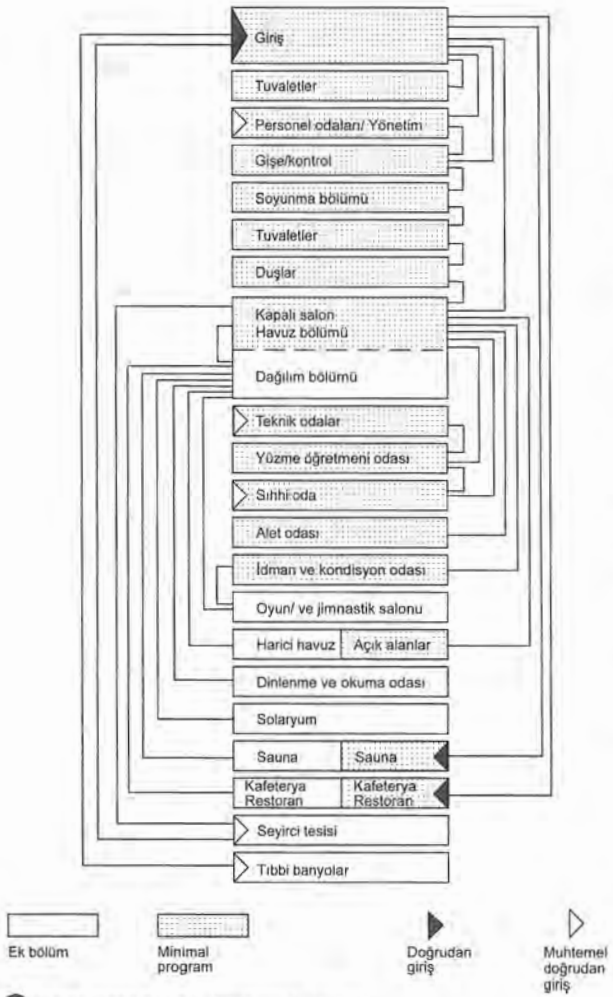


12 Çift bowling pisti

SPOR SALONLARI
Ölçüler
Düzenleme, konstrüksiyon
Gereçler
Tribünler
Örnekler
Judo, Güreş, Halter, Boks, Badminton, Squash, Masa tenisi, Bilardo
Kondisyon-Fitness salonları
Tırmanma salonları
Bowling

YÜZME HAVUZLARI

HALKLA AÇIK KAPALI YÜZME HAVUZLARI



Kapalı bir yüzme havuzunun büyüklüğü, su yüzeyinin büyüklüğüne (özellikle havuz ve atlama tesisinin ölçülerine), çevre alanına, diğer tamamlayıcı düzenlemelere ve gerekli mekân yüksekliğine bağlıdır .

Kapalı havuz arazileri (araç park yeri hariç):

Her 1 m^2 için planlanan kapalı yüzme havuzunun su yüzeyi 6–8 m^2'dir. Daha büyük su yüzeyinde küçük değer yeterlidir. Ek açık hava yüzeyi için (teraslar, güneşlenme yeri, şezlong yeri) arazi yüzeyinin %10–20'sini kapsar.

Park yerleri:

Kapalı havuzda 5–10 soyunma dolabına 1 otopark yeri düşer.

Kapalı havuzda 5 soyunma dolabına 1 bisiklet park yeri düşer.

Seyirci tesislerinde: 10–15 seyirci yeri için 1 ek park yeri planlanmalıdır. Konaklama işletmelerinde: 4–8 oturma yeri başına 1 ek park yeri planlanmalıdır.

Toplam su yüzeyi, İhtiyaç programındaki diğer mekânların hesaplanmasında temel değerdir. Eğlence havuzları için ek işlevler uyun su yüzeyine göre tamamlanırlar.

Giriş bölümü

Giriş platformu: en az 0,2 m^2/m^2 su yüzeyi.

Giriş holü: havuz büyüklüğü ve eğlence temasına bağlı olarak taban alanı 0,15'ten 0,25 m^2/m^2'ye varan su yüzeyinden oluşur. Buna 5 m^2 rüzgâlık, 5 m^2 gişe odası veya gişe standı veya otomatik gişe tesisi, 1–2 m temizlik odası ve tuvaletler (bay ve bayanların her biri için 1 oturma yeri)

Düz ve 15°'ye kadar eğimli araziler, kapalı yüzme havuzlarının planlamasına elverişlidir. Bu veri, ekonomik ve işlevsel en uygun planlama için şarttır. Daha büyük arazi eğimi daha fazla yapı harcamalarına ve işlevsel dezavantajlara yol açar.

YÜZME HAVUZLARI

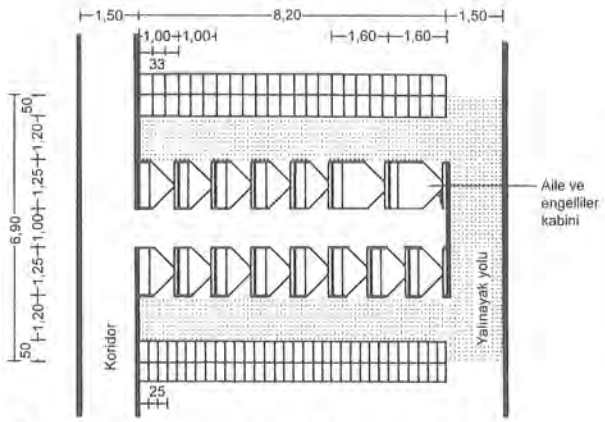
Halka açık kapalı yüzme havuzları
Açık yüzme havuzları
Kapalı ve açık yüzme havuzları
Özel kapalı yüzme havuzları

1 Kapalı yüzme havuzu - Organizasyon şeması

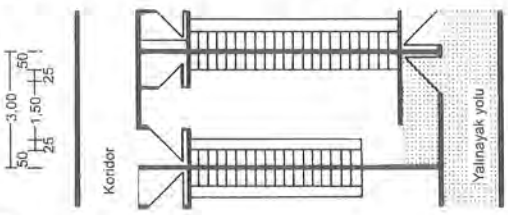
Toplam su yüzeyi [m^2]	Havuz türü [1]	Örnek 1		Örnek 2		Örnek 3		Atlama tesisleri	Park yeri hariç arazi alanı [m^2] [3]
		Havuz büyüklüğü [m veya m^2]	Su Y. [m^2]	Havuz büyüklüğü [m veya m^2]	Su Y. [m^2]	Havuz büyüklüğü [m veya m^2]	Su Y. [m^2]		
1	2	3		4		5		6	7
300'kadar	VB PB	10,00 x 25,00 yak. 15	250	-		-		1 B + 3 P	yak. 2500
450'ye kadar	VB NSB PB	10,00 x 25,00 8,00 x 12,50 yak. 20	250 100 20	10,00 x 25,00 8,00 x 12,50 yak. 20	250 125 20	12,50 x 25,00 8,00 x 12,50 yak. 20	313 100 20	1 B + 3 B	yak. 3000'den 3.500'e kadar
600'e kadar	VB NSB SPB PB	12,50 x 25,00 8,00 x 12,50 yak. 25	313 100 25	12,50 x 25,00 8,00 x 16,66 yak. 25	313 133 25	12,50 x 25,00 8,00 x 12,50 10,60 x 12,50 yak. 25	313 100 133 25	VB'de: 1 B + 3 B veya 1 B + 3 B + 1 P + 3 P + 5 P SPB'de: 1 B + 1 P komb. + 3 B + 3 P komb. + 5 P	3.500'den 4.000'e kadar
750'ye kadar	VB NSB SPB [4] PB	12,50 x 25,00 8,00 x 12,50 10,60 x 12,50 yak. 30	313 100 133 30	12,50 x 25,00 8,00 x 16,66 10,60 x 12,50 yak. 30	313 133 133 30	16,66 x 25,00 8,00 x 16,66 12,50 x 11,75 yak. 30	417 133 147 30	VB ve SPB'de: 1 B + 1 P komb. + 3 B + 3 P komb. + 5 P veya: 1 B + 3 B + 1 P + 3 P + 5 P	4.000'den 4.500'e kadar
800'e kadar	VB NSB SPB [4] PB	16,66 x 25 8,00 x 16,66 12,50 x 11,75 yak. 35	417 133 147 35	16,66 x 25 8,00 x 16,66 16,90 x 11,75 yak. 35	417 133 199 35			VB ve SPB'de: 2 x 1 B, 2 x 3 B 1 P + 3 P + 5 P veya: 1 B + 3 B + 1 P + 3 P +	yak. 5000

Açıklamalar: [1] kısaltmalar: PB: sığ olan eğlence havuzu; NSB= yüzme havuzu değil; VB= Değişken havuz; SPB= Atlama havuzu;
Not: Özellikle VB yerine, yüzme havuzu (SB) planlanabilir.
[2] Kısaltmalar: B = Tahta; P = Platform; 1–10 = m cinsinden atlama yüksekliği komb. = Kombinasyon
[3] Önerilen arsa büyüklükleri
[4] Emniyet tekniğine bağlı münferit ölçüleri dikkate alan ölçüler
Havuz büyüklükleri = havuz genişliği (atlama tesisinin tarafı) x atlama yönündeki havuz uzunluğu

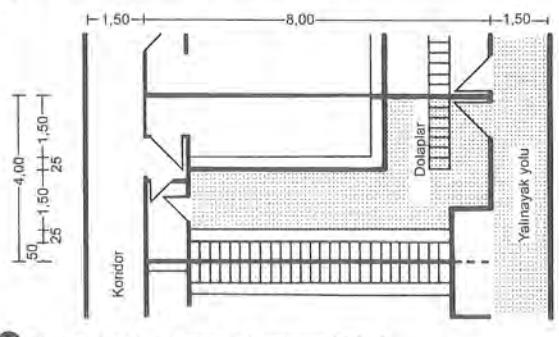
2 Kapalı yüzme havuzları planlama örnekleri (su yüzeyinin yüzücü ve yüzücü olmayanlar için bölünmesi yak. 2:1)



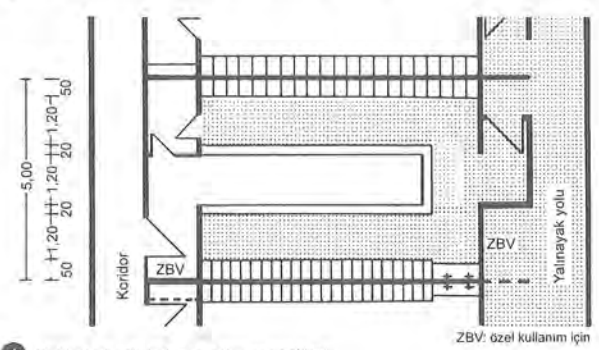
1 Soyunma bölümü - gardıropları bulunan değişme kabinleri



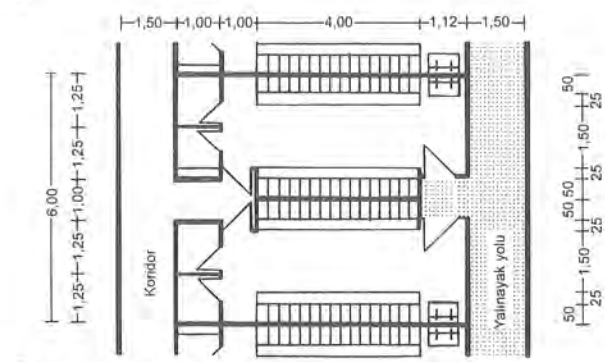
2 Değişme bankları olmayan toplu soyunma bölümü



3 Değişme bankları olmayan toplu soyunma bölümü



4 Değişme bankı bulunan soyunma bölümü



5 Karma biçimli soyunma bölümü

Soyunma bölümü

Soyunma bölümü büyüklüğü, m^2 su yüzeyi temel alınarak belirlenir. Yaklaşık 1,5 saatlik yüzme süresi için referans değerleri: Gardırop yeri sayısı: 0,3–0,4 m^2 su yüzeyi.

Soyunma yeri sayısı: 0,08–0,1 m^2 su yüzeyi. Toplu kabinlerin 40 – %50'si değişken kabinler, geri kalanı ise soyunma bankları olarak düzenlenebilir. Soyunma yerinin gardırop oranı 1:4.

Aile veya engelli kabinleri: değişken kabinlerin %10'u.

Toplu soyunma bölümü sayısı: en az 2; her bir toplu soyunma bölümü için 30 gardırop.

Ölçüler

Montaj için aşağıdaki asgari ölçüler geçerlidir:

Değişken kabinler: aks ölçüsü 1,00 m genişlik, 1,25 m derinlik, 2,00 m yükseklik.

Aile soyunma kabinleri: İç ölçü 1,60 m genişlik, 1,25 m derinlik, 2,00 m yükseklik

Engelli soyunma kabinleri:

İç ölçü 2,45 m genişlik, 1,50 m derinlik, 2,00 m yükseklik, temiz kapı genişliği 0,94 m → ⑥ + ⑦.

Gardıroplar → ⑧ 0,25 m daha doğrusu 0,33 m genişlik (aks ölçüsü), 0,50 m derinlik (temiz), 1,80 yükseklik, münferit dolaplarda veya çift dolaplarda 0,90 m yükseklik.

Engelliler için gardıroplar 0,40 m geniş ve engelli gereçlerini yerleştirebilmek için sadece münferit dolap olarak düzenlenmelidir.

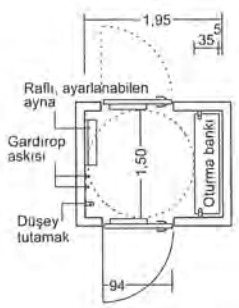
Soyunma bankları: 0,20'den 0,25 m'ye kadar oturma derinliği, engelliler için 0,40 m derinlik, 0,45 m oturma yüksekliği. Toplu soyunma bölümlerinde en az 7,50 m bank uzunluğu (okul işletmeleri için en az 10,00 m).

Referans değer birimi başına sıhhi obje sayısı: 0,03 saç kurutmalı kuaför yeri, 0,015 ayak dezenfeksiyon yeri. 0,015 sıkma lavabosu, soyunma bölümünde temizlik malzemesi için 1-2 m^2'lik ve temiz yüksekliği 2,50 m olan bir oda planlanmalıdır.

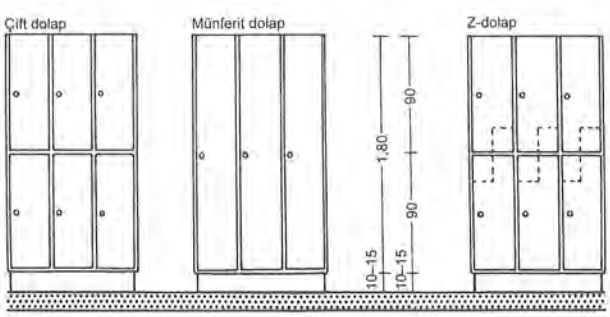
Ayak dezenfeksiyon yeri (hareket alanı): 0,75 m genişlik, 0,50 m derinlik.



6 Engelliler için gardıroplu soyunma kabini



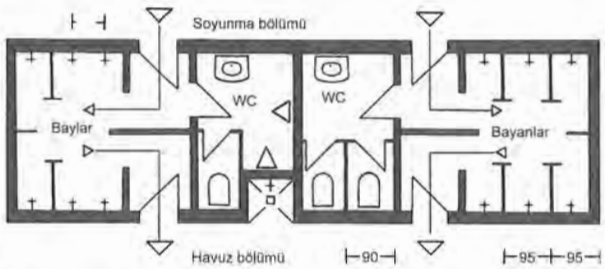
7 Engelliler için gardıropsuz soyunma kabini



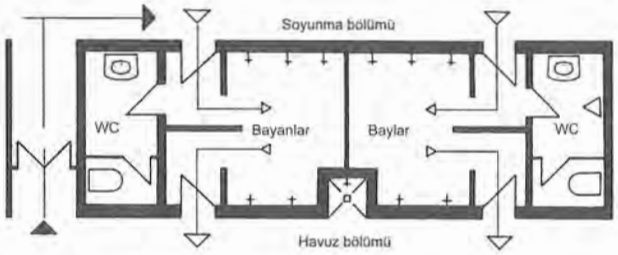
8 Gardıroplar – uygulama (örnekler)

YÜZME HAVUZLARI

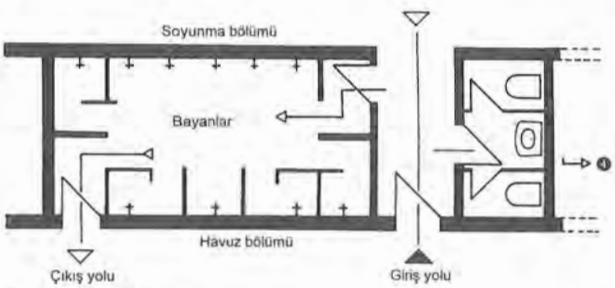
HALKLA AÇIK KAPALI YÜZME HAVUZLARI



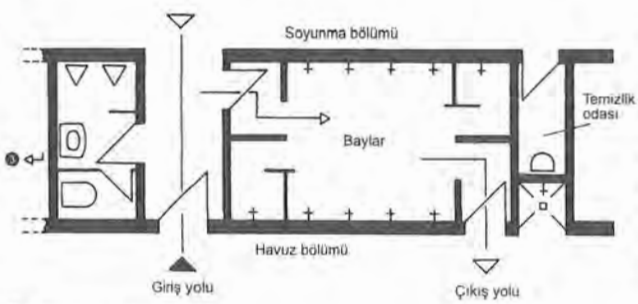
1 Sıhhi birim şeması



2 Duş odaları ayrılmış sıhhi birim şeması



3 Sıhhi birim (örnek; bayanlar)



4 Sıhhi birim (örnek; baylar)

Sıhhi bölüm, cinsiyetlere göre bölünmüş duş odalarını ve tuvaletleri kapsar. Konumu: soyunma ile havuz kısmı arasındadır. Tuvaletler; ziyaretçilerin havuza girdikten sonra ve girmeden önce, duş odalarından geçecekleri şekilde tasarlanmalıdır → 1 – 4. Havuzdan soyunma odasına bağlanan arka bir yol da muhakkak önerilir.

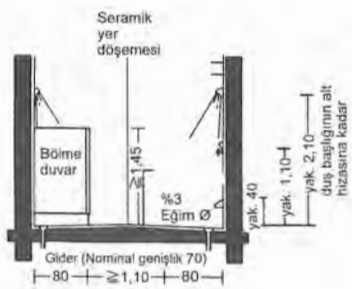
Sıhhi bölümün büyüklüğü: hem kadınlar, hem de erkekler için en az 10 duş bölmesi bulunan, en az 1 duş bölümü gereklidir (500 m^2'ye kadar olan su yüzeyi için geçerlidir). Bunun dışında her 25 ile 50 m^2 için bir duş planlanmalıdır.

Okullara ait kapalı yüzme havuzlarında 150 m^2'ye kadar su yüzeyi için 5 duşlu bölünebilir 1 duş odası hem bayan hem de erkekler için yeterlidir → 2.

Tuvaletler: tuvaletlerde bayanlar için 2 klozet, baylar için 1 klozet ve 2 pisuvar düzenlenir → 1.

Sıhhi bölümlerde dolaşım alanları için gerekli asgari ölçüler:

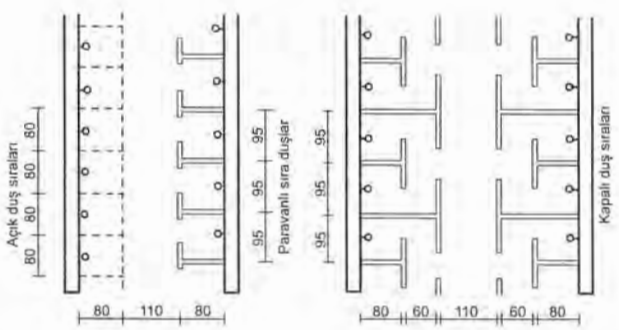
Bölme duvarı olmayan duş yeri	0,80 m genişlikte
(sıralı açık duşlar).	0,80 m derinlikte
Bölme duvarlı duş yeri	0,95 m veya
(paravanlı sıralı duş)	0,80 m genişlikte
	1,45 m yükseklikte
Çift T-formlu bölme duvarlı duş yeri	0,80 m veya
(perdeli ve su sıçrama korumalı)	0,95 m genişlikte
	1,40 m derinlikte
	1,45 m yükseklikte
İki duş sırası arasındaki geçit genişliği	1,10 m
Kapısı içeri açılan tuvalet	0,90 m genişlikte
	1,40 m derinlikte
	2,00 m yükseklikte
Kapısı dışarı açılan tuvalet	0,90 m genişlikte
	1,20 m derinlikte
	2,00 m yükseklikte
Pisuvar aks ölçüleri :	0,65 m
serbest duruş derinliği	0,40 m
Montaj yüksekliği	yak. 0,70 m
Çocuklar için montaj yüksekliği	yak. 0,50 m
lavabolar (aks ölçüleri)	yak. 0,70 m
serbest duruş alanı	yak. 0,60 m
Montaj yüksekliği	yak. 0,80 m
Mekân yüksekliği: gerekli en az temiz yükseklik	2,50 m
Önerilen	2,75 m



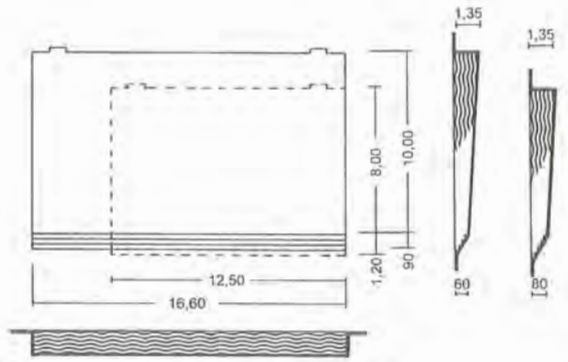
5 Duş yeri → 3



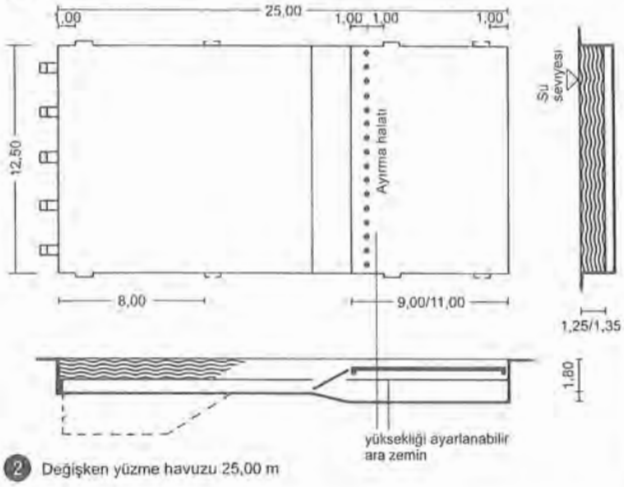
6 Engelliler için sıhhi kabin



7 Duşlar ve bölme duvar düzeni



1 Yüzme bilmeyenler havuzu şeması, planlar ve kesit



2 Değişken yüzme havuzu 25,00 m



3 Dalga havuzu şeması



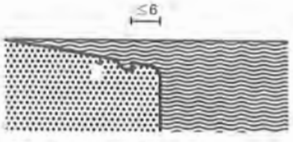
4 Dalga havuzu kesiti



5 Yüzücü havuzu ve dalga havuzu kesit kombinasyonu

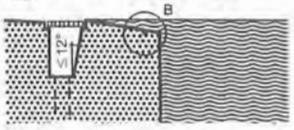


6 Merdivenli A noktası



7 B noktası → ❻ (Fin oluğu)





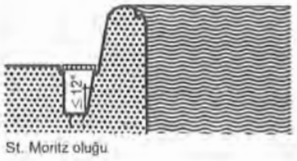
8 Taşma oluğu örnekleri

Havuz Alanı

Havuzlar	Genişliği (m)	Uzunluğu (m)	Su derinliği veya açıklamalar	En az temiz iç yükseklik
Sığ çocuk havuzu	15'den	25 m²	0,00–0,40/60	2,50 m
Yüzme bilmeyenler için havuz → ❶	8,00 10,00	12,50 16,66	0,60/0,80'den en fazla 1,35 m'ye kadar	3,20 m
Değişken havuzlar → ❷	8,00 10,00 12,50 16,66 21,00 25,00	25,00 50,00 25,00 25,00/50,00	kalkma zeminde: 0,30'dan 1,80 m'ye kadar şamandıra parçasında: 1,80 m atlayıcı kısmında: en az su derinliği 3,80 + 4,50 (5,00) m	4,00 m
Yüzme havuzu	16,66 21,00 25,00	25,00/50,00 50,00 50,00	en az 1,80 m	4,00 m
Dalgalı havuz → ❸	12,50 16,66 21,00 25'e kadar	en az 33,00	Başlangıç suyu derinliği: 0,00 mm (eğer basamak varsa en fazla 0,30 m) Alt su derinliği: Havuzun kullanımına ve dalga makinesine göre	4,00 m

Havuzun etrafı - Çevre yüzeyi su ile eşit seviyededir Su yüzeyi	Genişlik (m)
Yüzme salonu ana giriş kısmında:	3,00
Havuz merdiveni ve salon duvarı arasındaki ana giriş kısmı:	2,50
Start tabanı kısmında:	3,00
Atlama tesisi kısmında:	4,50
(Atlama tesisinin 1 m arkasında serbest geçit en az 1,25 m)	
Sığ olan çocuk havuzunun giriş kısmında	2,00
Yüzme bilmeyenler için havuz-merdiven tarafı:	2,50
Yüzme bilmeyenler için havuz-dar tarafı:	2,00
Tramplenli, yüzücü veya değişken havuz ve yüzme bilmeyenler için havuz veya değişken havuzun yüzme bilmeyenler kısmı arasında:	4,00
Yüzücü havuzu veya değişken havuzun yüzücüler kısmı ve atlama havuzu arasında:	3,00
300 m²'nin altında ve 300 m²'nin üzerindeki su yüzeyinde	en az 1,25 en az 1,50
Havuz çevresinin mekân yüksekliği:	2,50
Yüzme öğretmeni odası — Yüzey gereksinimi: en az 6 m²	2,50
Sıhhi oda — Yüzey gereksinimi: en az 8 m²	2,50
Alet odası — 450 m²'ye kadar su yüzeyi en az 15 m²	2,50
450 m²'nin üzerinde su yüzeyi en az 20 m²	2,50
Yarışçılar için oturma odası: 6 kulvar = 30 m², 8 = 50 m², 10 = 70 m²	2,50
Ders ve kulüp odası: 30'dan 60 m²'ye kadar	2,50
Seyirci tesisleri: Seyirci tribünleri: spor için kullanılan her 1 m² su yüzeyi için 0,5 oturma yeri	
Yer gereksinimi: 1 oturma yeri için 0,5 m² doğrudan ulaşım yerleri ile birlikte	
Seyirci vestiyerleri: Yer gereksinimi: 1 oturma yeri için: her 1 m² kullanılan su yüzeyi için 0,025 m²	
Seyirci tuvaletleri: Giriş salonundaki tuvaletler (Bayanlar: 1 klozet; Baylar 1 klozet; 1 pisuvar) 200 seyirci kapasitesi için yeterlidir. Her 100 seyirci için büyük seyirci tesislerinde 1 tuvalet (Klozet veya pisuvar). Burada orana (Bayanlar: 2 klozet, Baylar: 1 klozet, 2 pisuvar) dikkat edilmelidir.	
Basın ve televizyon için çalışma yerleri: Start ve hedef yerleri için iyi görüş sahası (yüksek konum): 5'den 20 yere kadar gerekli her yer için 0,75 x 1,20 m. 4-6 yer için her oturma yeri 1,20 x 1,50 m.	
İkram (Kafeterya, Restoran): Her otomat için yer gereksinimi: 0,5'den 0,8 m²'ye kadar	
Oturma alanı: en az 50 oturma yeri, her yer için 1-2 m²	
Bakım ve tali oda kısmı (ilaveten): Kafeteryada oturma alanının yak. %60'ı, restoranlarda oturma kısmının yak %100'ü, bunların %20-25'i depo ve soğutma odası, boş sandık odası için %20'si, mutfak, hazırlama bölümü, büro, personel için diğer yüzeyler.	
Tuvaletler: bayanlar için en az 1 klozet; baylar için en az 1 klozet, 1 pisuvar.	

Teknik bölüm
Toplam teknik yüzey (akıntı suyu kabı olmadan, depo odaları, trafo istasyonu ve gaz dağıtma istasyonu): 1 m²'ye kadar her 1 m² için planlanmış su yüzeyi: büyük kapalı yüzme havuzlarında %30 indirgeme mümkündür.



St. Moritz oluğu

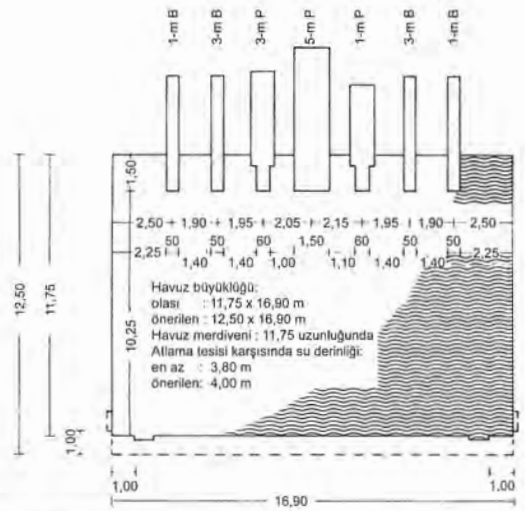


Wiesbaden oluğu

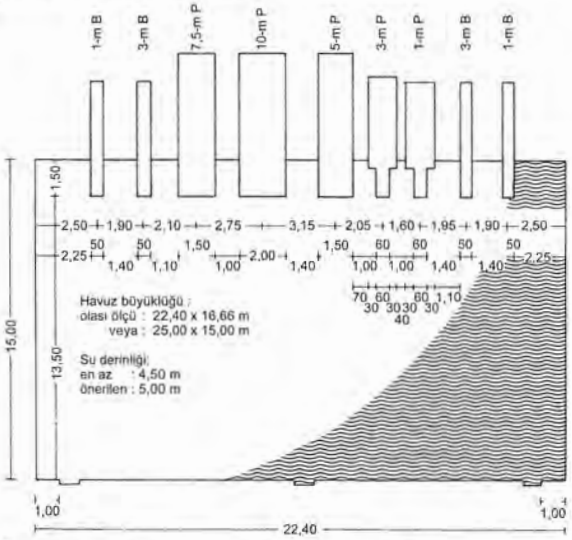
YÜZME HAVUZLARI

HALKA AÇIK KAPALI YÜZME HAVUZLARI

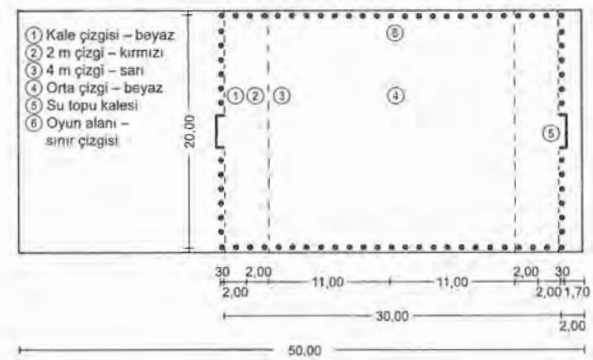
Atlama tesisleri okul ve antrenman sporlarında kullanılır. Platform sabit bir atlama yeri olup 1, 3, 5 ve 10 m yüksekliğindedir. Tramplen,1 ve 3 m yüksekliğinde bir yaylı atlama noktasıdır. Atlama yerinin yüksekliği su seviyesinden itibaren ölçülmelidir. Tramplenler, alüminyum, ahşap veya plastiktendir. Tramplene veya platforma dik merdivenle çıkılır. Tüm atlama tesisleri havuzun yanındadır → ❶ – ❷. **Su sıcaklığı:** 24–28° C'dir. Su üst yüzeyini belirlemek için "yapay dalga tesisleri veya yağmur tertibatlı fıskiye" öngörülmelidir.



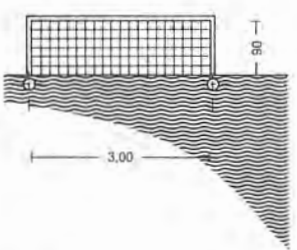
❶ 1-5 m'lik atlama tesisi (komple) B = Tahtalar, P = Platform



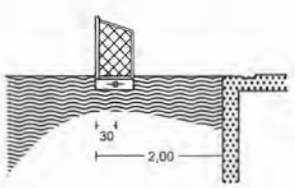
❷ 1-10 m'lik atlama tesisi (komple) B = Tahtalar, P = Platform



❺ Su topu oyun alanı

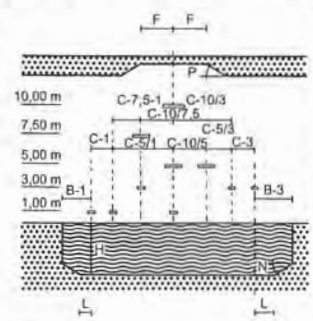


❻ DIN 7936'ya göre su topu kalesi

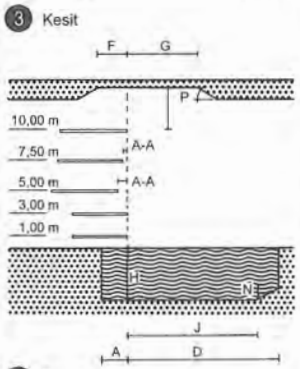


❼ DIN 7936'ya göre su topu kalesi

25 m'lik havuzda, en az 70 cm olan asılı kale



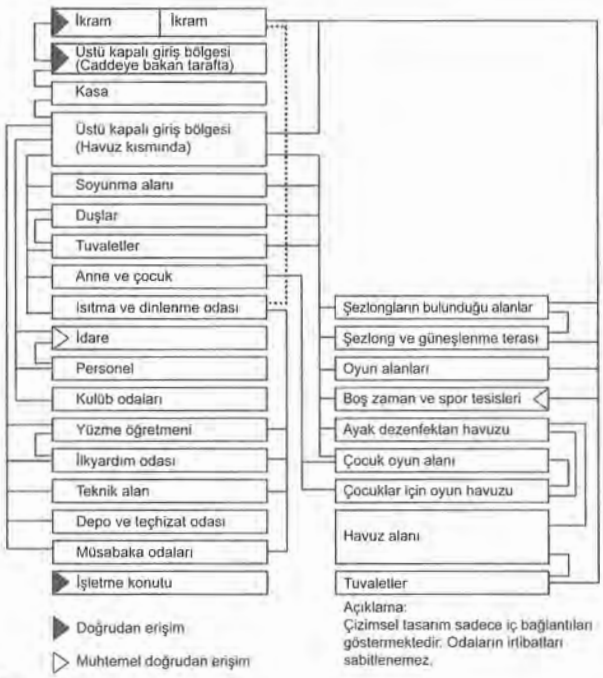
❸ Kesit



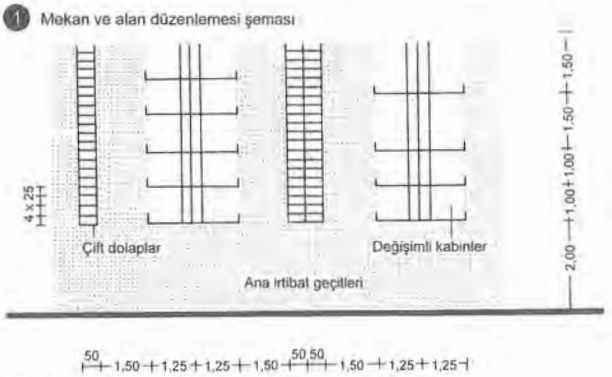
❹ Boyuna kesit

	Atlama tesisi ölçüleri	Uzunluk/ Genişlik	1-m tramplen 4,80/0,50	3-m tramplen 4,80/0,50	1-m Platform 4,50/0,60	3-m Platform 5,00/0,60	5-m Platform 6,00/1,50	7,5-m Platform 6,00/1,50	10-m Platform 6,00/2,00
A	Atlama yerinden havuz duvarına	Asgari ölçü	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
A-A	Üstteki atlama yerinden alttaki atlama yerinin uç noktasına	Asgari ölçü					1,25	1,25	1,25
B	Atlama yeri aksından yandan havuz duvarına	Asgari ölçü	2,50	3,50	2,30	2,80	4,25	4,50	5,25
C	Akstan aksa	Asgari ölçü	1,90	1,90	–	–	2,10	2,10 veya 2,45	3,13 veya 2,65
D	Atlama yerinin ön hizasından öndeki havuz duvarına	Asgari ölçü	9,00	10,25	8,00	9,50	10,25	11,00	13,50
E	Atlama yerinin üst noktasından tavan alt hizasına	Asgari ölçü	5,00	5,00	3,00	3,00	3,00	3,20	3,40
F	"E" ölçüsünün arkaya ve atlama yeri aksının her iki yanına doğru korunduğu alan	Asgari ölçü	2,50	2,50	2,75	2,75	2,75	2,75	2,75
G	"E" ölçüsünün atlama yeri ön hizasından itibaren öne doğru korunduğu alan	Asgari ölçü	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	6,00
H	Atlama yerinin altından su derinliği	Asgari ölçü	3,40	3,80	3,40	3,40	3,80	4,10	4,50
J	Atlama yerinin ön hizasından öne doğru mesafe	Asgari ölçü	6,00	6,00	5,00	6,00	6,00	8,00	12,00
K	"J"den belli bir uzaklıktan su derinliği	Asgari ölçü	3,30	3,70	3,30	3,30	3,70	4,00	4,25
L	Atlama yerinin yanındaki akstan mesafe	Asgari ölçü	2,25	3,25	2,05	2,55	3,75	3,75	4,50
M	"L"den belli bir uzaklıkta su derinliği	Asgari ölçü	3,30	3,70	3,30	3,30	3,70	4,00	4,25

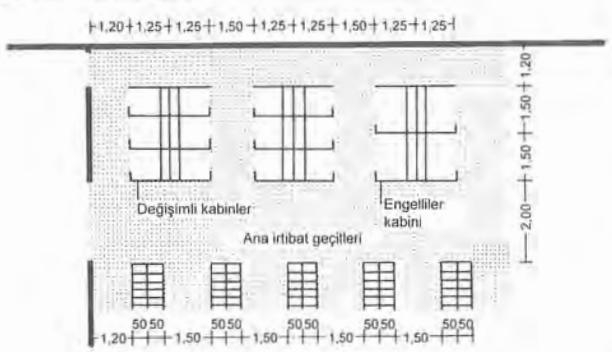
❽ Atlama tesisleri güvenlik ölçüleri → ❶ – ❼



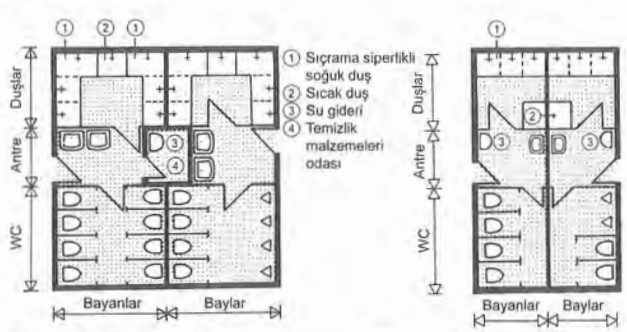
1 Mekan ve alan düzenlemesi şeması



2 Gardırop birimi (Şema)



3 Gardırop birimi (Şema)



4 2000 m²'lik su yüzeyi için sıhhi birim (Şema)

5 1000 m² için sıhhi birim

YÜZME HAVUZLARI

AÇIK YÜZME HAVUZLARI

Arazi alanı: planlanan su alanının 10 – 16 m²'si kadar

Park yerleri: 200–300 m² arazi alanı için 1 araç ve 2 bisiklet park yeri.

Giriş platformu: 1000 m² su alanı için 150 m², üstü örtülü giriş bölümleri için 1000 m² su alanı için 50 m² ve ek olarak gişe ve kontrol bölümü.

Soyunma bölümü: değişken kabinler olarak düzenlenmiş soyunma yerleri: 1 m² su alanı için 0,01, 1000 m² su alanı için en az 10 soyunma yeri ve bunun 8 adedi değişken kabin ve ek olarak aileler ile engelliler için 2 kabin ve 2 adet de çim üzerinde görsel korumalı özel kabin.

Toplu soyunma odalarındaki soyunma yerleri: ihtiyaca göre, her biri en az 10,00 m bank uzunluğu olan en az 2 toplu soyunma odası.

Dolaplar: dolap ve değerli eşya yerleri: 1 m² su alanı için 0,1 ve 100 adet dolap yeri için 20 kilitlenebilir değerli eşya kasaları.

Sıhhi bölüm: Çocuk/Aile-Bölümü: 15–25 m².

Duşlar: 1000 m² su alanı için, 3 adet bayan ve 3 adet erkek için sıcak duş. Ayrıca her duş odası için ek olarak bir soğuk duş yeri.

Tuvaletler: 1000 m² su alanı için 4 bayan klozeti, 2 erkek klozeti ile 4 pisuvar ve lavabolu antreler.

Ayak dezenfeksiyon noktası: bulunduğu yere göre.

Ayak yıkama ve mayo vs. sıkma yeri (birleştirilmiş): 1000 m² su alanı için 4 nokta.

Açık havadan koruma amaçlı depolama yeri: 1000 m² su alanı için 100 m² yer.

Isınma ve dinlenme odası: 1000 referans birimi için 30–70 m², en az 50 m².

Personel odası: 1500 m² su alanına kadar: 10 m²'ye kadar, 1500 m²'nin üzerinde su alanı için: 30 m²'ye kadar.

Yüzme öğretmeni odası: yak. 10 m²

İlk yardım odası: yak. 8 m², yüzme öğretmeni odası ile sıhhi birimin birleştirildiği durumlarda: yak. 14 m².

Depo ve alet odası: 1000 m²'ye kadar su alanı için en az 30 m² (önerilen 50 m²), 1000 m²'nin üzerinde su alanı için en az 50 m² (önerilen 80 m²).

Havuz bölümü

Çocuk havuzları: 80–200 m² su alanı, su derinliği: 0,00 ile 0,60 m arası, farklı su derinliklerine sahip çok sayıda havuza bölünmesi tercih edilebilir.

Yüzme bilmeyenler için havuz: su alanı: 600 ile 1500 m², su derinliği: 0,50/0,60 ile 1,35 m arası. Ayrıca farklı su derinliklerinde havuzlara bölünebilmelidir.

Yüzücü havuzları: Su alanı: 313 ile 1050 m² arası, su derinliği: > 1,80 m, havuz büyüklüğü kulvar sayısına bağlıdır.

Kulvarlar	Havuz genişliği	Havuz uzunluğu
5	12,50 m	25,00 m
6	16,66 m	25,00 m
6	16,66 m	50,00 m
8	21,00 m	50,00 m
10	25,00 m	50,00 m

Yapay dalga havuzu: Havuzun genişliği: 12,50 m, 16,66 m, 21,00 m, 25,00 m. Havuz uzunluğu: 50,00 m, en az 33,00 m. Başlangıç su derinliği: 0,00 m.

Bitiş suyu derinliği: havuz kullanımı ve dalga makinesi türüne göre.

Havuzun çevresi: en az 2,5 m genişlikte. Giriş noktalarının olduğu bölümlerde ve start noktası tarafında 3,00 m, havuz merdiveni bölümünde yüzme bilmeyenlerin havuzuna doğru ve su kaydırağı gerisinde 3,00 m ve atlama tesisi bölümünde 5,00 m.

Açık alanlar: Arsa alanının yak. %60'ı kadar, şezlong, oyun ve çocuk alanlarına bölünmelidir.

Şezlong alanı: oyun alanı oranı = 2:1 ile 3:1 arası

Çocuk oyun alanları: Kuru alan: Kum sandığı/kum çukurları 100-300 m² arası, oyun alanı 300–700 m² arası. Islak bölüm: su oyun alanı 100–500 m² arası.

YÜZME HAVUZLARI

Halka açık kapalı yüzme havuzları
Açık yüzme havuzları
Kapalı ve açık yüzme havuzları
Özel kapalı yüzme havuzları

YÜZME HAVUZLARI

KAPALI VE AÇIK YÜZME HAVUZLARI

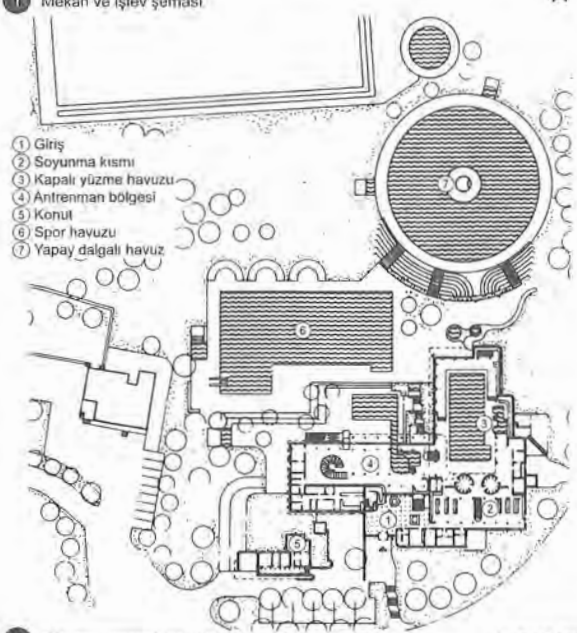
Kapalı ve açık yüzme havuzlarının kombinasyonları işletme türüne göre, tesisin her iki kısmının mekân, işlev, işletme tekniği itibariyle birleştirilmesinden ibarettir. Bununla birlikte, bu tip kombinasyonlar, çeşitli kullanım imkânları sunmakta olup, tek başına olan tesislere nazaran daha yüksek dinlenme değerine sahiptirler. Mevsim şartlarına göre farklı gereksinim durumlarında, farklı büyüklüklerde açık ve kapalı havuz gerektirirler. İşletme için yaz, kış ve ara sezon (sezon öncesi ve sonrası) kullanımları birbirinden ayrılmalıdır.

Aşağıdaki işletme tipleri söz konusudur: açık ve kapalı havuzların açılış saatlerindeki aynı andaki kullanımı, sınırsız yüzme saati ve tek giriş ücreti; değişik açılış saatlerinde açık ve kapalı havuzların ayrı kullanımı, kısmen sınırsız yüzme saati (serbest yüzme kısmı) ve farklı giriş ücretleri; sezona bağlı tek kullanım, örn. bir tesis kısmının kapatılması (kapalı veya açık yüzme havuzunun).

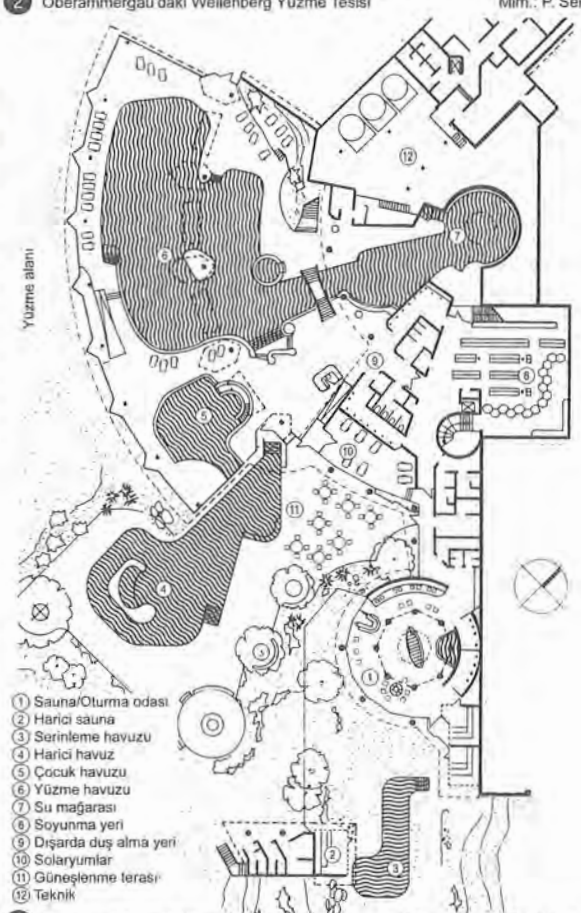
Kapalı ve açık yüzme havuzu kombinasyonları, gerektiği durumlarda bir kapalı veya açık havuz bölümünün mevcut münferit tesislere ilave edilmesiyle de elde edilebilir. Eğer yeni planlamalarda kapalı havuz ve açık havuz bölümü bir inşaat aşamasında gerçekleştirilemeyecekse, inşaat sırasında sadece kısmi bir bölümü teknik planlamaya uygun olarak inşa edilebilir. Tüm tesisin planlanması her koşulda teknik planlamaya uygun olmalıdır. Bu yolla çifte yatırımların önüne geçilir. Birinci yapım aşaması esasen kapalı havuz olarak öngörülmelidir.



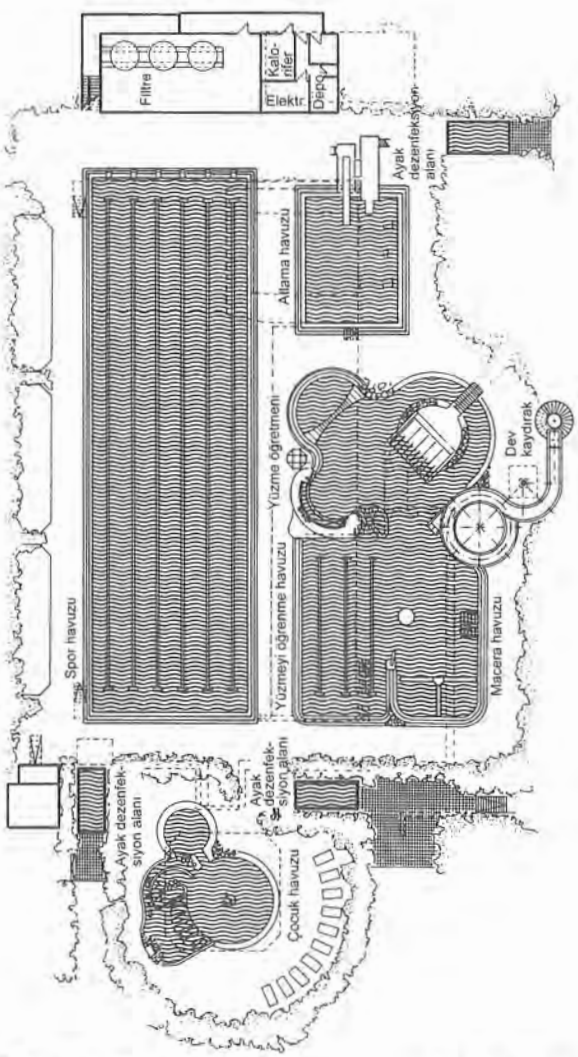
1 Mekân ve işlev şeması



2 Oberammergau'daki Wellenberg Yüzme Tesisi — Mim.: P. Seifert



3 Heveney Eğlenceli Yüzme Havuzları — Mim.: Aichele; Fiedler, Heller



4 Bad Driburg Eğlenceli Açık Yüzme Havuzu — Mim.: Geller + Müller

YÜZME HAVUZLARI

KAPALI VE AÇIK YÜZME HAVUZLARI

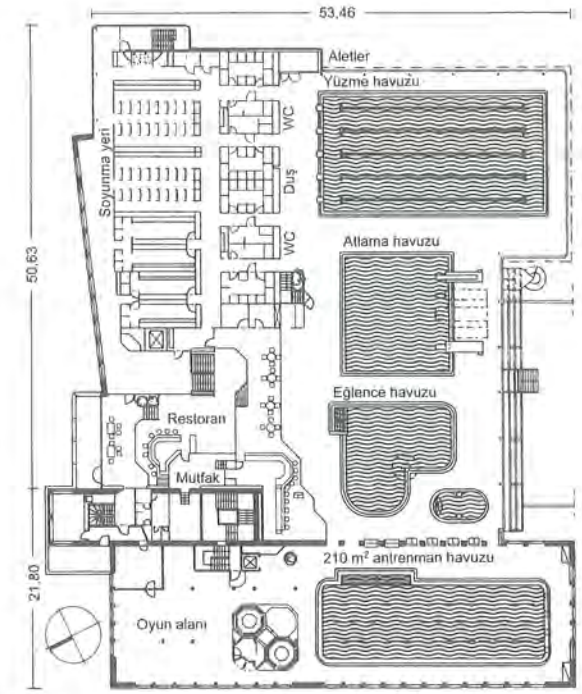
Havuzlar için gerekli olan arazi, açık yüzme havuzlarının ihtiyacına göre belirlenir. 10.000 m²'nin altında olan arazi gereksinimi söz konusu olduğunda, kapalı yüzme havuzu için m² su yüzeyi başına 5,00 m² ilave edilmelidir. Bunun dışında kapalı ve açık yüzme havuzları için geçerli olan planlama önerileri geçerlidir.

Bir açık yüzme havuzunun bir kısmı, en azından kapalı yüzme havuzunun havuz bölümüyle birleştirilmelidir. Böylece mevsim geçişlerinde daha iyi kullanım, merkezi gözetleme ve daha uygun teknik bir birleşim sağlanır.

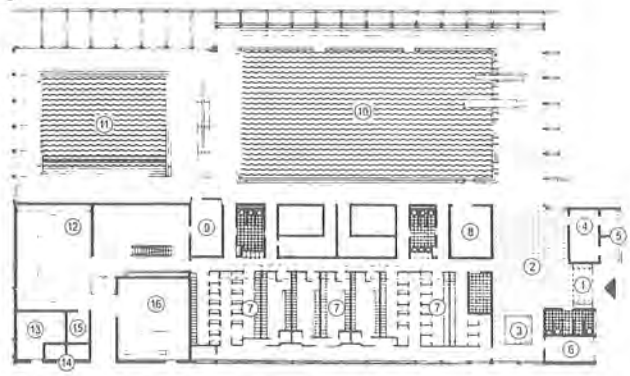
Dinlenme bölgelerindeki ikram hizmetlerinin mümkün olduğunca her iki havuza bakan kısımlarda yapılması göz önünde bulundurulmalıdır.

Açık yüzme havuzuna giriş, kapalı yüzme havuzunun giriş salonundan olacak şekilde tasarlanmalı, ayrıca yoğunluk olduğu zamanlarda üstü kapalı girişten de yapılabilmelidir. Gişe ve kontrol alanları her iki girişe de hizmet etmelidir.

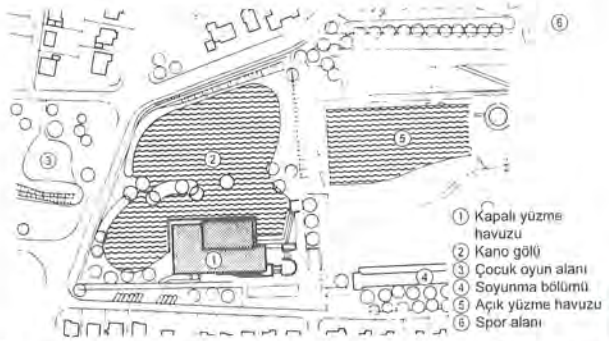
Kapalı ile açık havuz bölümlerinin birbiriyle yakın bir bağlantı halinde olması, değişken kullanımı kolaylaştırır. Öncelikle, yüzme bilmeyenlerin havuzu ile bağlantılı olması gereken her iki havuzun irtibatı, üstü kapalı bir su kanalıyla sağlanabilir. Bu şekilde havuz müşterisi mümkün olduğunca dışarıdaki soğuk hava ile temasta bulunmaksızın, kapalı yüzme salonundan açık havuza ulaşma imkânı elde etmiş olacaktır.



1 Trier Kent Havuzu — Mim.: Müller, Karnaiz & Bock



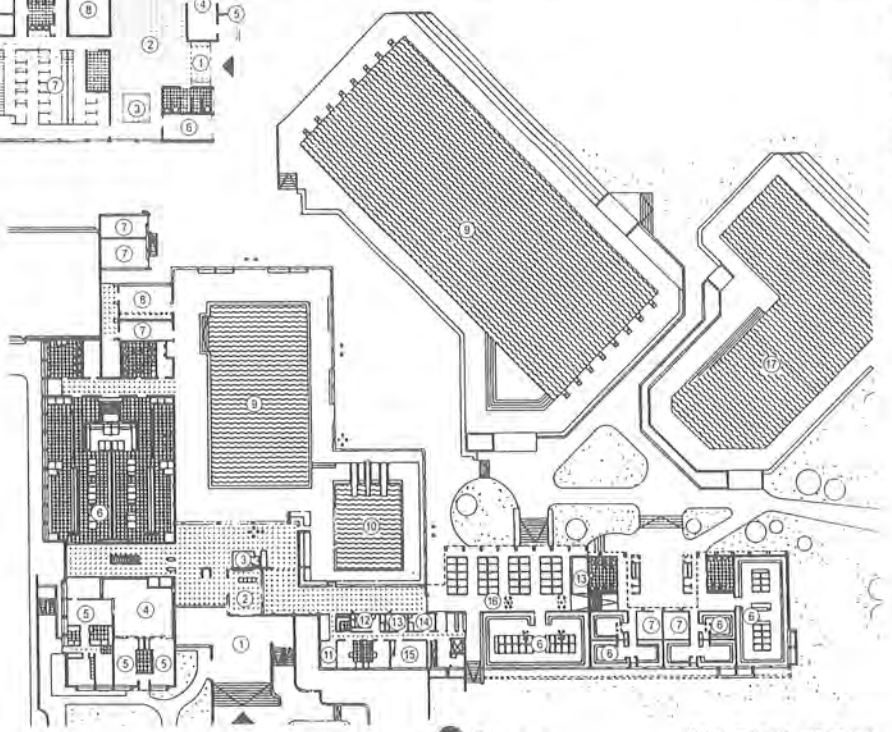
2 Zemin kat → 3



3 Stuttgart Kapalı Yüzme Havuzu → 2 — Mim.: J. Welz



4 Zollikon Açık ve Kapalı Yüzme Havuzu → 5



5 Zemin kat — Mim.: E. Ulrich + C. Braun

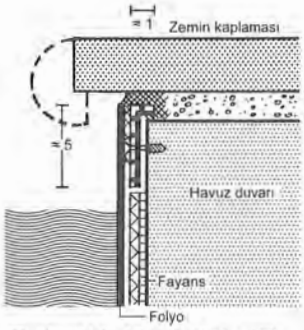
YÜZME HAVUZLARI
Halka açık kapalı yüzme havuzları
Açık yüzme havuzları
Kapalı ve açık yüzme havuzları
Özel kapalı yüzme havuzları

YÜZME HAVUZLARI

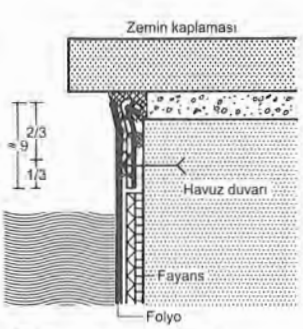
KAPALI VE AÇIK YÜZME HAVUZLARI

Yapısal ayrıntılar

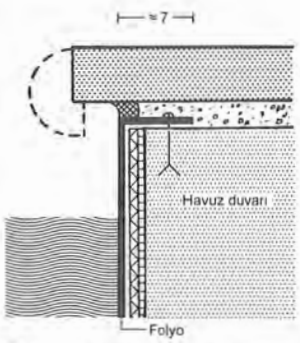
Yüzme havuzlarının kaplanmasında folyo uygulaması sayesinde, alt konstrüksiyonların yalıtılmasında ortaya çıkan geleneksel yapısal masraflar ortadan kalkar. Merdiven, seviye basamakları ve çocuk havuzlarında güvenliğin sağlanması için üzeri baskılı, doku kazandırılmış yüzeyler ve su sızıntılarında yekpare flanşlar kullanılır → ❾ – ❿. Su üstüne denk gelen yüzeyde yoğuşma riski göz önünde bulundurulmalıdır. Yalıtım tabakasının altında ikincil veya tahliye çıkışları ön görülmelidir. Havuzun boşaltılması için %5 ve en fazla %10 gibi eşit zemin meyilleri öngörülmelidir. Folyo yalıtım bantlarını güvenli olarak birleştirebilmek için bağlantı profilleri kullanılmalıdır → ❶ – ❹. Kabuk yapı tekniğinde veya segment havuz gibi birtakım hazır havuzlar da vardır.



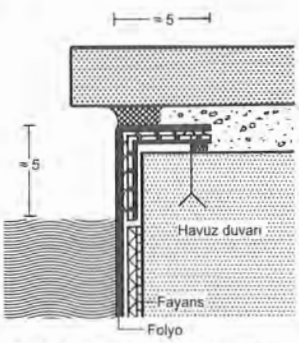
❶ Kenar bitiş detayı/ bağlantı profilli folyolu havuz



❷ Benzer düzenleme → ❶



❸ Folyo havuz duvarına sabitlenmiş

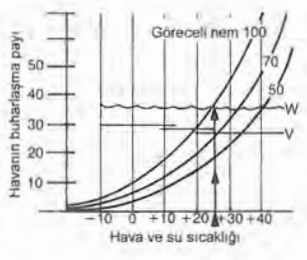


❹ Bağlantı profiliyle düzenlenmiş kenar detayı

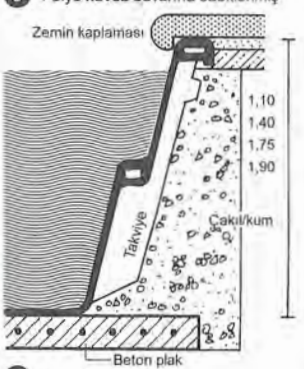
	Göreceli nem				
	50%	60%			70%
	Hava sıcaklığı				
	28 °C	26 °C	28 °C	30 °C	28 °C
R 24 °C	21	13	0	– [1]	0
M 24 °C	219	193	143	– [1]	67
R 26 °C	48	53	21	2	0
M 26 °C	294	269	218	163	143
R 28 °C	96	104	66	31	36
M 28 °C	378	353	302	247	227
R 30 °C	157	145	123	81	89
M 30 °C	471	446	395	339	320

[1]) Sıcaklık farkı 4 K su/hava uzun süre tutulmaz

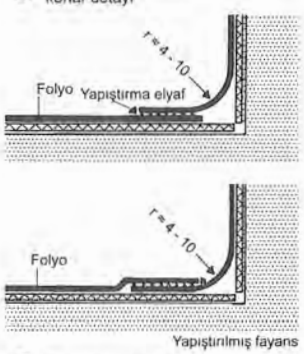
❶❶ Kappler'e göre kapalı havuzlarda stabil durum (R) ve maks. kullanım (M)'a bağlı buharlaşma miktarları (g/m³h)



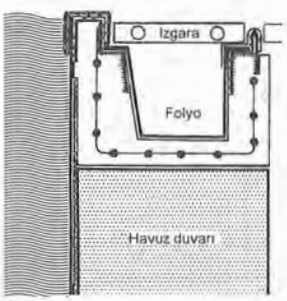
❶❷ Kapalı havuzlarda buharlaşma sınırları, üst çizgi kullanılır; alt çizgi hizası: stabil durum



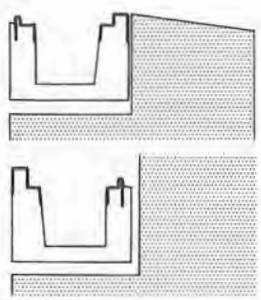
❺ Hazır havuz



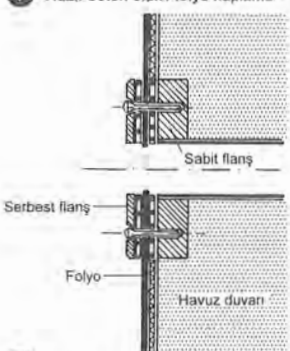
❻ Duvar-havuz tabanı birleşimi



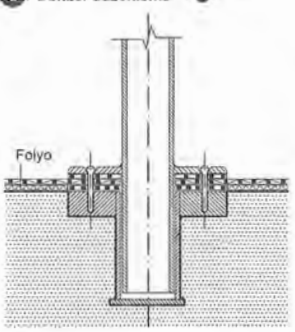
❼ Hazır beton oluk / folyo kaplama



❽ Benzer düzenleme → ❻



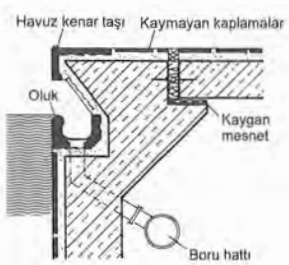
❾ Sabit flanş bağlantısı



❿ Manşonlu sabit flanş



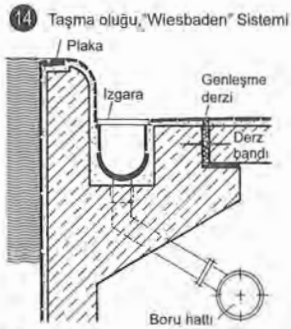
⓭ Havuz başı, taşma oluğu, "Zürich" Sistemi



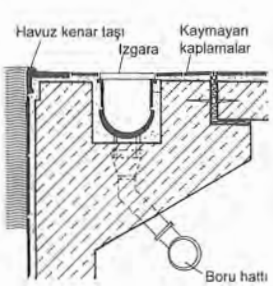
⓮ Taşma oluğu "Wiesbaden" Sistemi



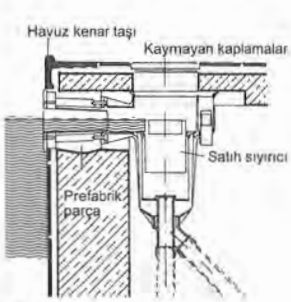
⓯ Fin oluğu



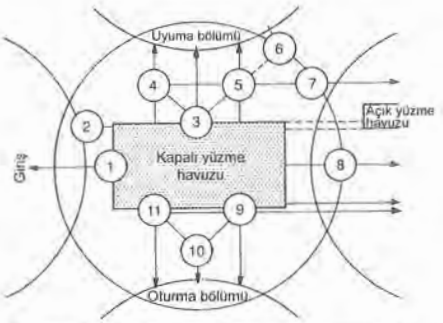
⓰ Taşma oluğu "St. Moritz" Sistemi



⓱ Havuz kenarı taşı ile birlikte taşma oluğu ve akış kanalı



⓲ Yüzey tahliyesi (kepçe)



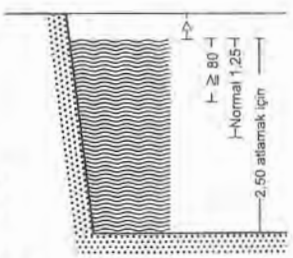
1 Müstakil bir evde yüzme havuzu düzen diyagramı. Oturma bölümü yüzme salonunun bir kısmı gibi düzenlenebilir



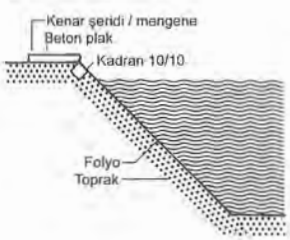
Tek hatlı en küçük yüzme havuzu (2 kulaçlık, 1/1–2 kişi)

Orta büyüklükte yüzme havuzu, çift hatlı ve 3–4 kulaçlık (2/4–5 kişi) baş bölümünden atlama imkânı sunan en küçük havuz.

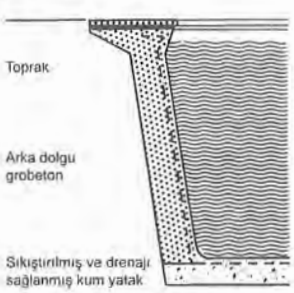
2 Havuz büyüklükleri



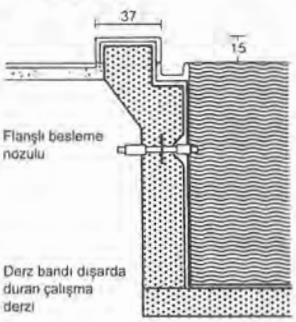
3 Havuz derinliği



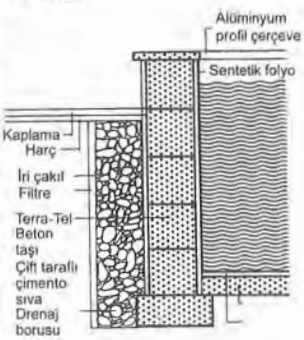
4 Folyo kaplı şevli havuz; kenarlar ahşap kirişli



5 Tek kabuklu prefabrik polyester havuz



6 Betonarme havuz Wiesbaden oluğu ile detaylandırılmış basit uygulama



7 Drenajlı örme havuz

Su	Sezon			İlave aylar	
tw	4 Ay	5 Ay	6 Ay	5. Ay	6. Ay
22 °C	1,25/6,5	1,33/7,2	1,55/7,8	1,65/7,2	2,65/7,8
23 °C	1,50/7,2	1,70/7,9	2,00/8,5	2,50/7,9	3,50/8,5
24 °C	2,08/7,9	2,26/8,6	2,66/9,2	2,98/8,6	4,66/9,2
25 °C	2,60/8,5	2,80/9,3	3,20/9,8	3,60/9,5	5,25/9,8
26 °C	3,50/9,2	3,75/10,0	4,00/10,5	4,75/10,0	5,25/10,5

8 RWE ölçülerine göre açık bir yüzme havuzunda kWh/m²d cinsinden ısı kaybı (ortalama / maksimum); özel akışlara yer verilmemiştir, örn. halka açık yüzme havuzlarda filtre temizleme için kullanılan ısıtılmış havuz suyundan kaynaklanan ciddi ısı kayıpları (otel havuzları vs.) (1,5 kWh/m²d'ye kadar, özellikle 1300 kcal/m²d). x = Ara değerleme

Konum:
Rüzgâra karşı koruma → ❶, yatak odasına yakın (serin günlerde kullanma), mutfak ve oturma odası ile görsel bağlantı (çocuk gözetimi). Havuz başında yaprak döken ağaçlar ve çalılıklar olmamalıdır. Ot vs. girmesine karşı havuz kenarı yükseltilmelidir (tasarım sorusu).

Büyüklük:
Hat genişliği 2,25 m, kulaç uzunluğu yak. 1,50 m, ayrıca gövde uzunluğu: 4 kulaç = 8 m uzunluk; su derinliği, en kısa yetişkinin (çocuk değil!) çene altı yüksekliği kadar.
Havuz derinliği - su derinliği farkı → ❸, ekstraksiyon türüne bağlıdır.

Biçim:
Su uygulaması ve fiyatlar nedeniyle mümkün olduğunca basit; dikdörtgen biçimli ve her halükârda korkuluklu basamak veya merdiven nişi ile düzenlenmelidir.

Havuz yapı türleri:
Yaygın: taşıyıcı örme duvar üzeri folyolu havuz (Folyo = yalıtıcı yüzey) → ❼, beton, çelik veya toprak çukur → ❹.
Polyester havuzlar nadiren yerel olarak üretilir, çoğunlukla hazır elemanlardır. Genel olarak taşıyıcı değildirler: Grobeton arka dolgusu gerektirir → ❺.
Su sızdırmaz beton havuzlar → ❻ (çift taraflı yerinde dökme beton, tek yüzeye püskürtme beton, prefabrik elemanlar); yüzey çoğunlukla seramik veya cam mozaik, nadiren boya (klor kauçuk, çimento rengi).

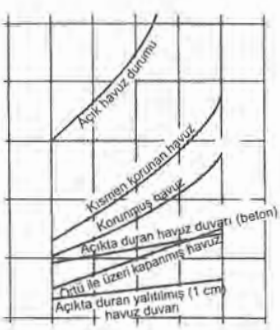
Suyun bakımı:
Bugün en çok kullanılan yöntem sirkülasyon pompası, esasen: satıh sıyırıcı veya kanal sayesinde temin edilen kaliteli yüzey temizliği ile parlak su.

Filtreleme sistemleri:
Çakıl (derin filtre, kısmen temizleyici hava kabarcıklı parçalar), Kieselgur filtre (yüzey filtresi), sentetik köpük. Yosun oluşumunu önleyen kimyevi katkı ürünleri (klor, klorsuz yosun ilacı, bakır sülfat)

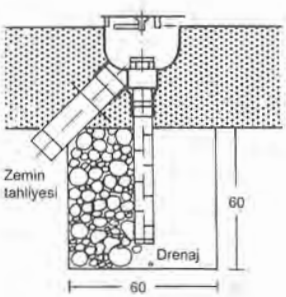
Isıtma:
Ters akışlı ısı eşanjörü (değiştirici) veya ısıtma kazanı; Düzenleyici öngörülmelidir! Uzun yüzme sezonlarını oldukça düşük harcamayla uzatmış olur → ❽ – ❾.

Çocuk emniyeti:
Önleyici bir çit yerine, mümkün olduğunca havuz kaplaması ve bağımsız çalışan bir alarm sistemi (dalga oluşumuna karşı tepki verir).

Donma önlemi:
Sabit havuzlarda, kullanılacak kenar kirişleri, ısıtma veya donmayacak biçimde uygulanmış taşma; kışın boşaltılmamalı! (eğri havuz kenarı).



9 Havuz yüzeyinin ve özellikle 5-aylık sezon boyunca açıkta duran havuz duvarının ısı kaybı (ortalama değer)



10 Basınç dengeleyici zemin suyu tahliyesi

Ayrılmış işlev akışları olan ve ticari olarak işletilen saunaların aksine → s. 473, özel bir sauna içerisinde bazı işlevler ayrı bir oda içerisinde bir araya getirilebilir. Örn. soyunma ve dinlenme (oturma bölümünde de yer alabilir) veya ön temizlik ve serinleme (aynı mekân içerisinde ve ortak sıhhi tesisat ile yürütülebilir).

Açık **sauna kabinleri** ve tesisleri (örn. bahçede) normalde blok yapı tarzında piyasada hazır kulübe olarak temin edilebildiği gibi, yerinde yapılacak şekilde ladin ağacından kazıklar üzerine de kurulabilir. Bu blok kulübeler farklı biçimlerde olabilirler. Ya sadece sauna kabini → ⑩ ya da duş ve soyunma/dinlenme odasıyla birlikte düzenlenmiş olabilir → ⑨. Mevcut mekânlar içerisine yerleştirmek için hazır veya montaj elementli olarak da mevcuttur → ⑬ + ⑮.

Sauna ısıtıcıları: sauna kabinlerinde çoğunlukla elektrikli ısıtıcılar (belirli bir büyüklüğün üzerindekiler 3-fazlı bağlantı gerektirirler), blok kulübe tarzındakilerde ise çoğunlukla odun şömineleri bulunur (baca gereklidir).

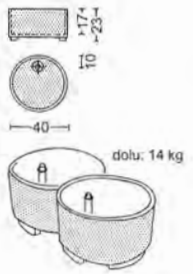
Dalma havuzu → ③ + ④ en fazla 1,20 m su derinliği. Doğru olarak monte edilmiş sauna banyosunun önemli bir ögesi de sıcak ayak banyosudur. Bu nedenle **sıcak ayak küvetleri** → ② oturabilme imkânı sunmalıdırlar.

Mekân sıcaklığı: soyunma odası 20–22 °C, ön temizlik odası ≥ 24–26 °C, serinleme odası ≤ 18–20 °C, dinlenme odası 20–22 °C, masaj odası 20–22 °C.

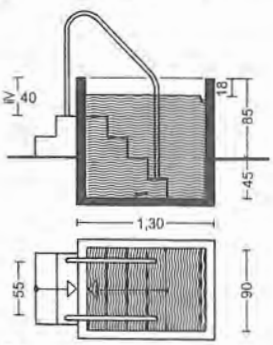
Hava nemi: 100 °C: %2-5 bağıl nem, 80 °C: %3–10 bağıl nem, 70 °C: %5–15 bağıl nem, 60 °C: %8-28 bağıl nem.



① Özel sauna işlev şeması



② Sıcak ayak küveti

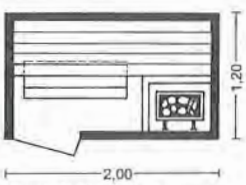


③ Dalma havuzu

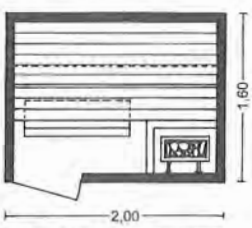


Hacmi yak. 650 L, dolu yak. 730 kg

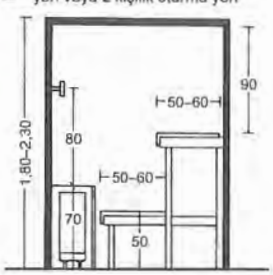
④ Ahşap dalma havuzu



⑤ Sauna kabini: 1 kişilik uzanma yeri veya 2 kişilik oturma yeri



⑥ Sauna kabini: 2 kişilik uzanma yeri veya 3 kişilik oturma yeri



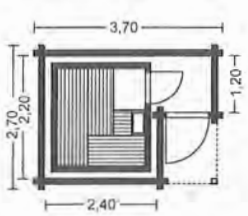
⑦ Kesit



⑧ Sauna kabini: 3 kişilik uzanma yeri veya 5 kişilik oturma yeri



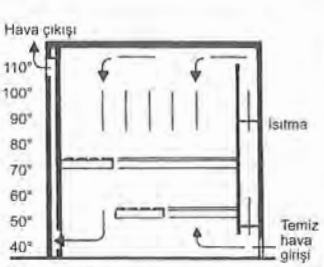
⑨ Blok yapı tarzında bir sauna



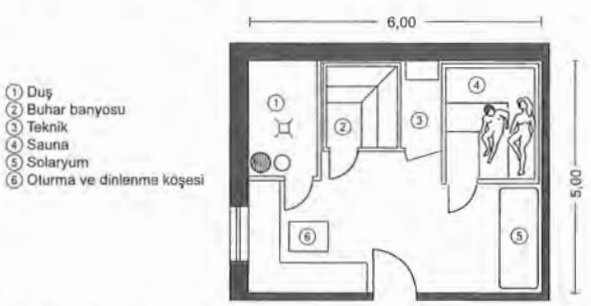
⑩ Blok yapı tarzında bir sauna



⑪ Ev saunası

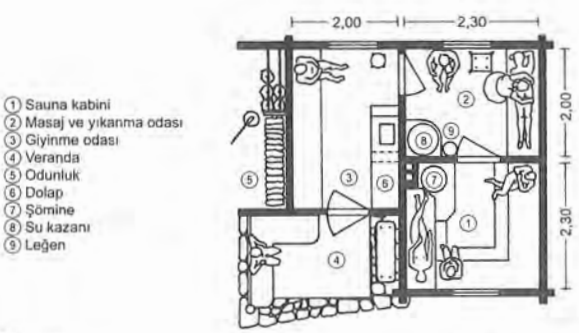


⑫ Dolaylı ısıtmalı sauna kesiti



① Duş
② Buhar banyosu
③ Teknik
④ Sauna
⑤ Solaryum
⑥ Oturma ve dinlenme köşesi

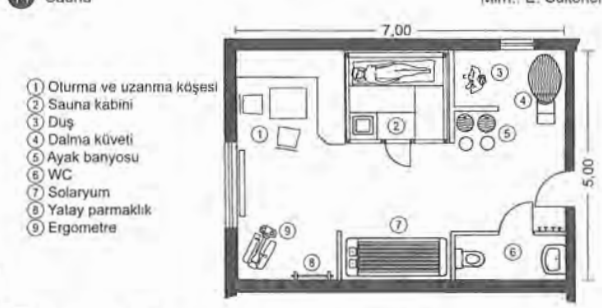
⑬ Sauna (Örn. bodrum katında), 30 m², 4–6 kişilik



① Sauna kabini
② Masaj ve yıkanma odası
③ Giyinme odası
④ Veranda
⑤ Odunluk
⑥ Dolap
⑦ Şömine
⑧ Su kazanı
⑨ Leğen

⑭ Sauna

Mim.: E. Sukonen

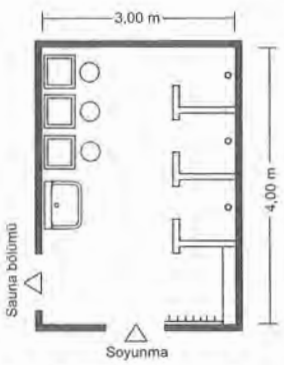


① Oturma ve uzanma köşesi
② Sauna kabini
③ Duş
④ Dalma küveti
⑤ Ayak banyosu
⑥ WC
⑦ Solaryum
⑧ Yalay parmaklık
⑨ Ergometre

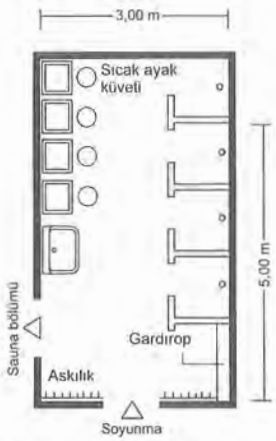
⑮ Sauna, 35 m², 4–6 kişilik, hazır monte edilir sauna kabini



1 Sauna tesisi işlev şeması



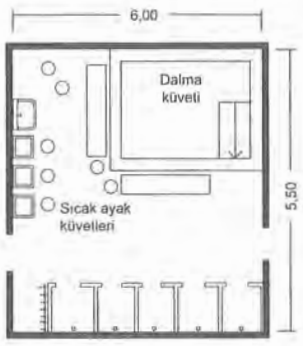
2 Ön temizlik odası, büyüklük III, yak. 12,00 m²



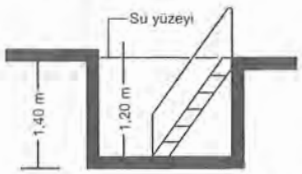
3 Ön temizlik odası, büyüklük IV, yak. 15,00 m²



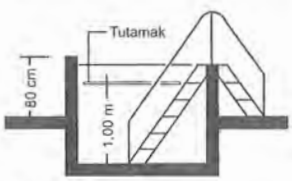
4 Serinleme odası, büyüklük III, yak. 22 m²



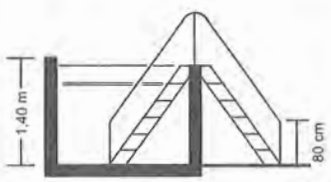
5 Serinleme odası, büyüklük IV, yak. 33 m²



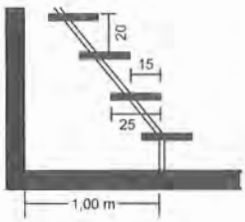
6 Gömülü dalma havuzu



7 Yarı gömülü dalma havuzu



8 Serbest duran dalma havuzu



9 Dalma havuzunda basamaklar

SPA, sağlık ve wellness düzenlemeleri için bir üst tanımdır. Bu tanım altında genelde: sauna-tesisi, masaj ve solaryum, gevşeme/ dinlenme, fitness ve kondisyon antrenmanı (bunun altında yüzme → kapalı yüzme havuzları ve açık yüzme havuzları) bulunur.

Ticari olarak işletilen **bir sauna-tesisine** (büyüklük III–IV → 9) aşağıdakiler dahildir:

Soyunma odaları, ön temizlik için **duş odaları, sauna kabinleri, serinleme odası, dinlenme veya gevşeme odası ve yan birimler** (Personel odası, danışma, kasa, ziyaretçi ve personel için sıhhi odalar. Halka açık sauna tesislerinde soyunma, ön temizlik ve tuvaletler için cinsiyete göre ayrı birimler düşünülmelidir. Personel ve ziyaretçi tuvaletleri için ülkelerin yapı düzenlemeleri geçerlidir). Yüzme bölümü girişleri, gastronomi düzenlemeleri ve fitness bölümleri çoğunlukla SPA ve wellness bölümlerinde planlanır.

Ön temizlik odası, sauna öncesinde vücudun sıcak su ile temizlenmesi içindir → 2 + 3.

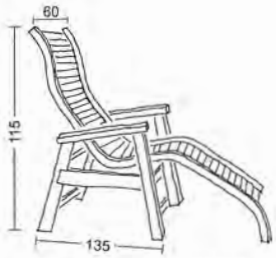
Serinleme odası, sauna ile örn. dalma küveti, soğuk duş, duş ve sıcak ayak küveti gibi soğuk hava ve soğuk su uygulaması arasındaki işlevi görür → 4 – 9.

Büyüklük	Sauna yeri sayısı	Kullanım türü
I	2–4	küçük veya Aile saunası
II	4–5	halâ aile saunası
III	6–10	ticari amaçlı sauna
IV	11–15	büyük ticari sauna

Mekân türü	Büyüklük	Ortalama mekân büyüklüğü, m²	Sauna kullanım alanı m² /oturma yeri
Sauna	I	1,0–4,0	0,85-0,80
	II	7,0–11,0	0,87-1,10
	III	12,0–17,0	1,10-1,13
	IV	17,5–21,0	1,15-1,05
Serinleme odası	II	16,0	2,0
	III	22,0	1,83
	IV	30,5	1,81
Ön temizlik	II	9,0	1,25
	III	12,0	1,0
	IV	17,0	1,0
Soyunma	II	16,0	2,0
	III	24,0	2,0
	IV	34,0	2,0
Dinlenme	II	13,2	1,65
	III	18,0	1,50
	IV	27,0	1,60

Kapasite verileri	Büyüklük			
	I	II	III	IV
Sauna yeri sayısı	2–3	4–5	6–10	11–15
Kullanım alanı, m²	1,7–2,2	2,4–4,0	5,0–10,0	8–13
Kabin ebatları m/yer	1,7–2,3	1,2–1,6	2,0–2,4	1,8–2,0
Temiz mekân yüksekliği m	2,00	2,10	2,40	2,40
En küçük 2 basamaklı saunada: temiz yükseklik: 1,90 m, en az 1,80 m. Üst basamaktan temiz yükseklik: 1,00 – 1,10 m				

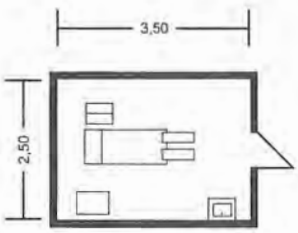
10 M. Höckert [01]'e göre farklı sauna büyüklükleri için tahmini mekân-alan gereksinimleri



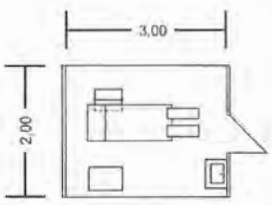
1 Dinlenme odasında ergonomik şezlong. Uzunluğu uzanma pozisyonuna göre: 1,70–1,90 m



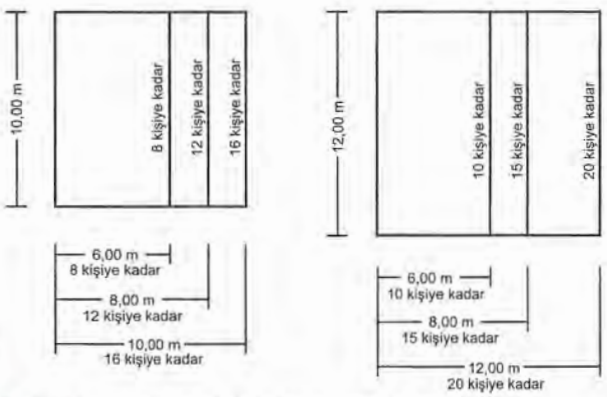
2 Baş destekli masaj yatağı



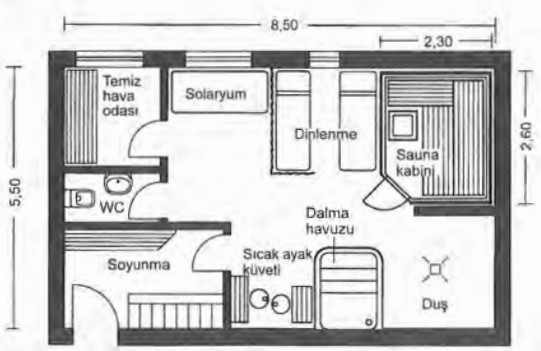
3 Sabit duvarlarla bölünmüş 8,75 m²'lik masaj odası



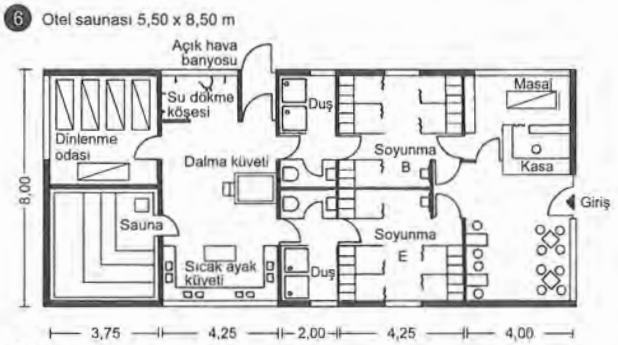
4 Perdelerle bölünmüş 6 m²'lik masaj kabini



5 Sauna bölümündeki yüzme ve egzersiz havuzları için havuz büyüklüğü (kullanım kapasitesi)



6 Otel saunası 5,50 x 8,50 m



7 Yak. 30 kişilik sauna

Dinlenme odası

Sauna arasında veya sonrasında dinlenme amacına hizmet eder. İyi havalandırmalı, dış ortam ile görsel bağlantılı ve ses yankısı düşük bir mekân olmalıdır. Ekipmanı ve tasarımı gevşemeyi sağlamalıdır.

Solaryum: Her bir uzanma yeri için yak. 0,80 x 2,00 m alana gereksinim vardır. Kenarlardaki geçiş genişliği 0,40 m olmalıdır.

Havuz türleri ve büyüklükleri → ❽:

Sıcak jakuzi: gevşeme ve dinlenme için olup, azami su derinliği 1,0 m'dir.

Egzersiz havuzu: gevşeme, rehabilitasyon, su jimnastiği, gevşeme ve sağlık bakımı için olup, azami su derinliği: 1,35 m'dir. Su alanı 25-60 m²:

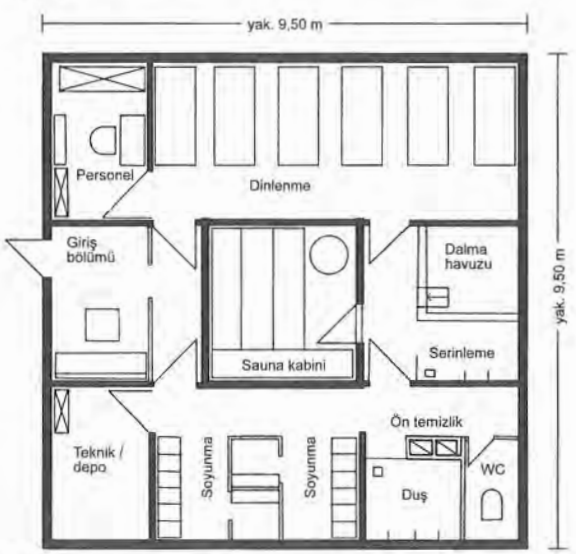
– **Tuz havuzu:** içinde litre başına en az 5,5 g sodyum ve 8,5 g klorür içeren tuzlu su havuzudur.

– **Mineral havuzu:** suyunda litre başına en az 1 g mineral katkı içeren havuzdur.

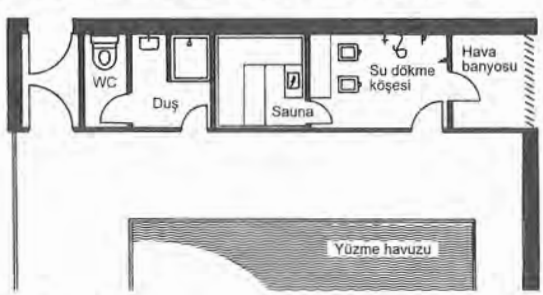
– **Termal havuz:** 20 °C'nin üzerinde sıcaklığı bulunan doğal su havuzudur. Bu havuzlar yüzmeye yönelik olmadıkları için – kullanıma göre – serbest biçimlerde de düzenlenebilirler.

Sauna kabininin büyüklüğü, m²	Hava girişi açıklığı cm²	Hava çıkışı açıklığı cm²
5	100	70
10	150	105
15	200	140
20	250	175

8 Höckert'e göre [01] bir sauna kabininin taban alanına oranla havalandırma açıklığı büyüklüğü



9 Ön temizlik ve serinleme odası bulunan yak. 12 kişilik sauna tesisi, yak. 90 m²



10 Sauna ve yüzme salonu

OYUN SALONLARI

Kazanma olasılıklı oyun aletlerinin düzenlenişi oyun cihazları ve kazanma olasılıklı diğer oyunlar ile ilgili (Oyun Yönetmeliği-SpielV (Alm.)) yönetmeliklerle belirlenir.

Bu düzenlemeye göre, para veya eşyanın kazanıldığı bir oyun aleti, oyun salonlarına veya benzeri işletmelere konabilir.

Her 15 m² esas yüzeye en fazla bir para veya eşya oynama aleti yerleştirilebilir. Ancak toplam sayısı 10 aleti aşmamalıdır → ⑨.

Esas yüzeyin hesaplanmasına, sandık odaları, koridorlar, tuvaletler, antreler ve merdivenler dahil edilmemiştir.

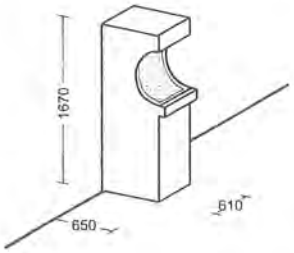
Yapı zabıtasının yanı sıra, oyun salonlarının kurulmasında planlama yasası noktalarına dikkat edilmelidir.

Oyun salonları eğlence yerleri olarak yerleşim merkezlerinde kurulabilirler. İstisnai olarak huzursuz etmeyen işletme yerlerine izin veren tüm yapı alanlarında oyun salonlarının açılması ruhsata tabidir.

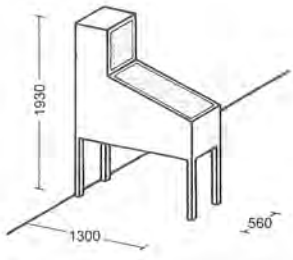
Oyun salonlarına eşya kazanımlı eğlence otomatları konabilir. Buralarda para kazanılan diğer oyunlar da oynanabilir.

Ruhsatsız oyunlar oyun salonlarına konamaz. Yan yana olan oyun salonları ortak umumi tuvaletlere sahip olabilirler → ⑨.

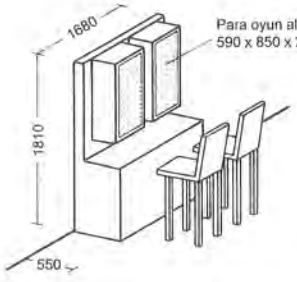
Japonya'da olağan olan "Pachinko" oyun salonları → ⑩ – ⑪ Almanya'da -özellikle çok gürültülü olduğundan- yasaktır. Oyunda kazanılan bilyeler kasada eşyaya çevrilebilir.



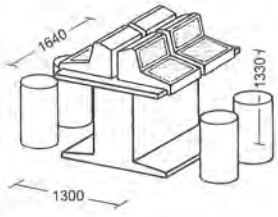
① Ekranlı oyun aleti



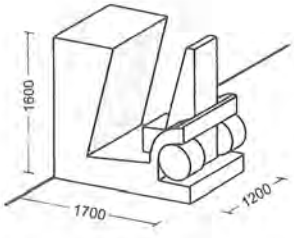
② Flipper



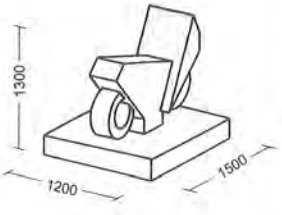
③ Para oyun otomatı



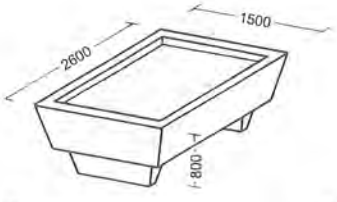
④ Kart çevirme oyun aleti



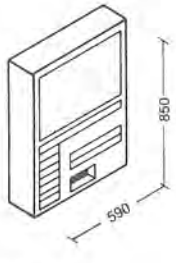
⑤ Araç sürme simülatörü



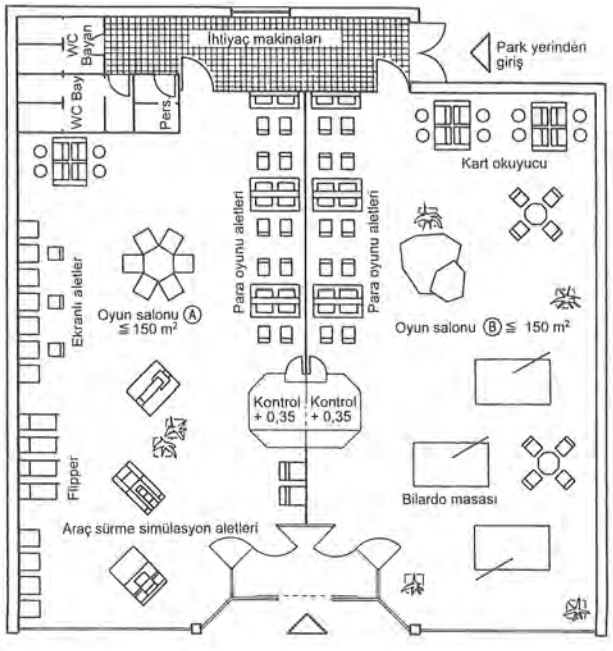
⑥ Araç sürme simülatörü



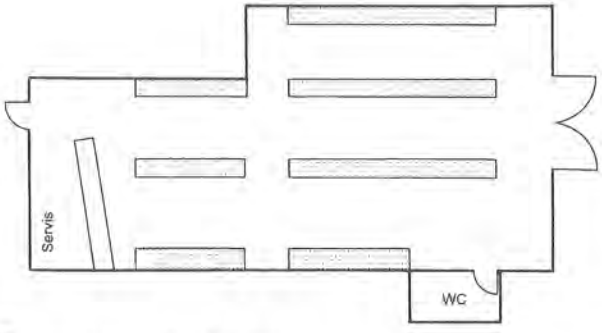
⑦ Bilardo masası



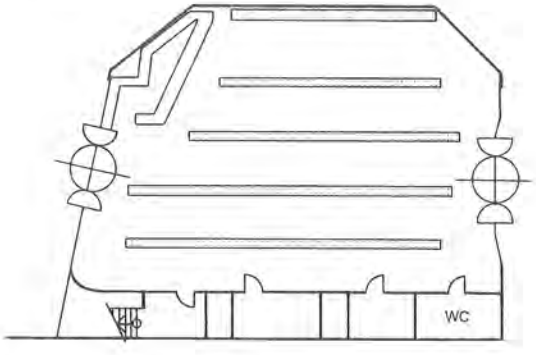
⑧ Para oyunu aleti



⑨ Oyun salonu planı



⑩ Japonya'da oyun salonu "Pachinko"



⑪ Japonya'da oyun salonu "Pachinko"

İş güvenliği	
Arb StättV ASR	İş Yerleri Yönetmeliği İş yerleri kuralları (iş yerleri yönergelerinin yerine gelmiştir, değişmemiş olan yönergeler geçerliliğini korumaktadır)
BGV/UVV, BGR, BGI, BGG	Meslek odalarıyla ilgili yönetmelikler (Kaza önleme yönetmelikleri). Kaza ve Meslek Hastalıkları Sigortaları ve Sigortacılar Federasyonu
VDI	Alman Mühendisler Birliği Tüzüğü
VDE	Elektrik Mühendisliği Birliği kuralları
Çevre koruma	
BImSchG	Federal emisyon koruma yasası Ruhsat prosedürü kriterleri, gerekirse de Çevresel Uygunluk Denetimi (ÇUD) ile birlikte
Ta Lärm	Sese karşı koruma için teknik talimatlar
Ta Luft	Hava Kalite Kontrolüne yönelik teknik talimatlar
WSG	Su koruma Yasası
Yangın emniyeti	
IndBauR	Endüstri yapılarının yangın emniyetine yönelik asgari gereklilikleri ile Endüstri Yapıları Yönergeleri → s. 509
DIN 18230	Endüstriyel yapılarda yapısal yangın emniyeti
TRbF	Yanıcı sıvılara yönelik teknik kurallar
TRGS	Tehlikeli maddelere yönelik teknik kurallar

❶ Endüstriyel ve ticari yapıların planlama esasları (seçim)

Binalar genel	Kullanım türüne uygun konstrüksiyon ve sağlamlık
Çalışma yerlerinin, hava sahasının ölçüleri	Güvenlik, sağlık ve ferahlığı etkilemeden işi yürütmeyi sağlayacak yeterli **taban alanı** ve temiz **yükseklik** (taban alanı büyüklüğüne bağlı olarak); **Hava sahası** çalışan sayısına ve bedensel ihtiyaca bağlı olarak belirlenir.
Döşemeler, duvarlar, tavanlar, çatılar	**Yüzeyler** işletme gereksinimlerine uygun olarak oluşturulmalıdır ve kolayca temizlenebilmelidir. Çalışma yerlerinde ısıya, soğuğa, neme karşı yeterli yalıtım sağlanmış olmalıdır: **Döşemelerde** kot farkı, çıkıntı, tehlikeli açılar olmamalı, güvenle basılmalı ve kaymayı önleyici olmalıdır; **Cam duvarlar** çalışma yerlerinden belirgin biçimde ayırt edilmeli, kırılmaya dayanıklı veya güvenli biçimde korunmalıdır. Çıkmak için güvenli olmayan **çatılara** sadece uygun önlemler alındıktan sonra çıkılmalıdır.
Pencere ve ışıklıklar	Güvenle açılıp kapatılabilmeli, ayarlama kilitlenebilir olmalı, açık konumda iken ve temizlerken tehlike yaratmamalıdırlar.
Kapılar, geçitler	**Konum, sayı, büyüklük, uygulama** mekânların ve alanların tür ve kullanımına uygun olmalıdır. **Şeffaf kapılar** göz hizasından işaretlenmeli, kırılmaya veya çarpmaya karşı korunmalıdırlar. Çarpma kapılar şeffaf/pencereli olmalı; kapılar çıkmaya, düşmeye karşı emniyete alınmalıdır. **Araç ulaşımına yönelik geçişlerin** doğrudan yakınında bulunan **kapılar yayalar için** kolay görülebilir olmalıdırlar. **Kuvvet yardımıyla açılan kapılar** ve geçitler güvenle kullanılabilir olmalı, kendi kendine etkin olan güvenlik önlemleri, acil durumlarda otomatik olarak açılma/elle kullanıma imkân sunmalıdırlar.
Ulaşım yolları	Kolay ve güvenle kullanılabilir (merdivenler, tırmanma merdivenleri, yükleme rampaları da) olmalı, **ölçülendirme** kullanıcı sayısı ve işletme türüne göre belirlenir. Malzeme nakliyatı söz konusuyla ulaşım yollarında yayalar için yeterli güvenlik mesafeleri öngörülmelidir. **Araç ulaşım yolları,** kapılara, yaya yollarına ve merdiven girişlerine vs. yeterli mesafede bulunmalıdır. Gerektiğinde **araç yolu sınırları işaretlenmelidir.**
Kaçış yolları ve acil çıkışlar	**Sayı, büyüklük, düzenleme** iş yerlerinin kullanımına, donatıya, ölçülere ve kullanıcı sayısına bağlı olup; olabildiğince kısa, **açık/güvenli alana** ulaştırmalıdır. Sürekli **işaretlemeler** uygun biçimde olmalı, gerektiğinde güvenlik ışıklandırması yapılmalıdır. Kaçış kapıları her an rahatça açılabilir, uygun biçimde işaretlenmiş ve dışa açılmalıdırlar. **Döner ve kayar kapılar** bu alanlarda kullanılmaz.

❷ 2004 yılı iş yerleri yönetmeliklerine göre binalar (veya bölümleri) ile ilgili genel gereklilikler (özet)

Çalışma

Kanun yapıcılar işverenlere, çalışanlarının sağlığının korunması sorumluluğunu yükler. Bu yükümlülük, yasal yönetmeliklerin ve sigortacının iş güvenliği ile ilgili kurallarının (meslek odaları, yasal sigorta) esasını oluşturur. Diğer yasalar, yönetmelikler, tüzükler, standartlar ve düzenlemeler kamu inşaat hukuku → s. 66 ile çevre ve yangın emniyetinden → s. 190 ortaya çıkar. Bunlara ek olarak Almanya'da eyaletlere özgü yasalar ile iş ve ürüne özgü ilave yönergeler de bulunmaktadır → ❶.

Çalışma yeri

İş yerlerinde günde en az 2 saat veya senede düzenli olarak en az 30 gün kullanılan bir yer, çalışma yeri olarak adlandırılır.

Yasal Yönetmelikler

İş Güvenliği Yasası çalışanların iş yerindeki emniyet ve sağlık güvenliğini iş güvenliği önlemleriyle güvenceye alınması ve iyileştirilmesine hizmet eder. Diğer yasal düzenlemelerin ve örn. İş yerleri Yönetmeliği ve ekran yönetmeliği gibi diğer uygulama yönetmeliklerine esas oluşturur.

Örneğin toplanma yerleri, lokantalar ve hastaneler gibi özel inşaat tüzüğü alanına giren çalışma yerleri de iş güvenliği yönetmeliklerine uymak zorundadırlar.

Almanya'da Ekonomi ve Çalışma Bakanlığı'nın iş yerleri yönetmeliklerinde (ArbStätt 2004), iş yerleriyle ilgili genel gereklilikler derlenmiştir → ❷.

İş yerleri yönetmeliğinin gerekliliklerini yerine getirmeyle ilgili detaylar, **İş yerleri Kuralları (ASR)** içerisinde belirtilmiştir. 2004 yılındaki yeni düzenlemeye kadar geçerli olan **İş yerleri Yönergeleri** süreç içerisinde İş yerleri Kuralları ile değiştirilmektedir. Bu yönergelerin henüz değiştirilmemiş olan eski bölümleri geçerliliğini korumaktadır. Ayırt edebilmek amacıyla yeni kurallar numaralandırmada ilave bir A harfi bulundurmaktadırlar (Örn. İş yerleri Kuralı **A3.5**-Mekân sıcaklığı, İş yerleri Yönergesi **6**-Mekân sıcaklığı yerini almıştır).

Risk Değerlendirme

İşverene iş güvenliğini sağlama konusunda büyük bir hareket alanı sunabilmek için, çalışma yerleri kuralları sadece genel hedefleri vermektedir. Somut önlem ve sayılar işveren tarafından münferit çalışma yerleriyle ilgili özel bir risk değerlendirmesiyle belirlenmelidir. Risk belirleme kılavuzu ve belgeleri ilgili meslek odası tarafından verilmektedir. Ölçülerin somutlaştırılmasına yönelik eski İş yerleri Yönergeleri şimdiki yasal düzenlemelere aykırılık barındırmadıkları takdirde referans olarak alınabilir.

Sigortaların kural ve yönetmelikleri

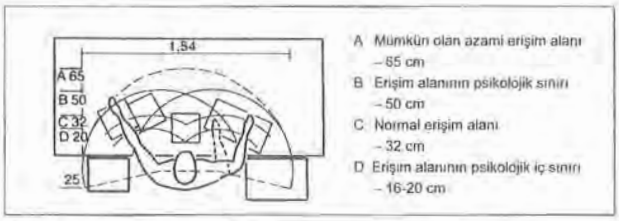
Yasal kaza sigortacısının **GUV** (Meslek Odaları) görevlerinden biri de sigortalının korunmasıdır (sağlık emniyeti).

Burada sigortalayacağınız işçi için geçerli olan düzenleme ve kuralları yayınlayıp denetleyiniz. Kaza Önleme Yönetmelikleri (**UVV**) meslek odaları yönetmeliklerinde (**BGV**) tanımlanmıştır. Meslek odaları kuralları (**BGR**) ve meslek odaları bilgileri (**BGI**), yönetmeliklerin somutlaştırılmasına yönelik tavsiyeler verirler → ❶.

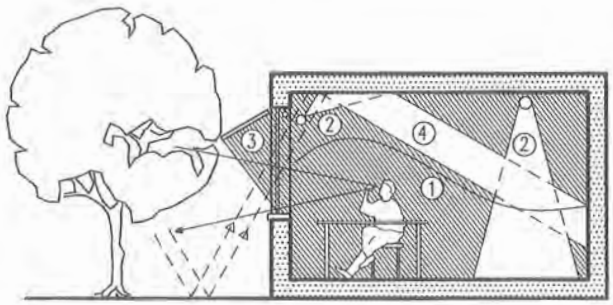
Birliklerin Düzenlemeleri

Alman Standartları Enstitüsü (**DIN**-Standartları), Elektroteknik Derneği (**VDE**) veya Alman Mühendisler Birliği (**VDI**) gibi dernek ve organizasyonlar, yönerge ve kurallarıyla "Güncel Tekniği" ortaya koyarlar.

Burada örneğin Işık Düzenlemesi (DIN 5034 Gün Işığı, DIN 5035 Yapay ışık → Gün ışığı s. 168'den itibaren ve Yapay Işık s. 181'den itibaren) ve Ses Değerlendirme Düzenlemeleri (VDI tüzüğü 2719 Çalışma yerindeki gürültü kararı).



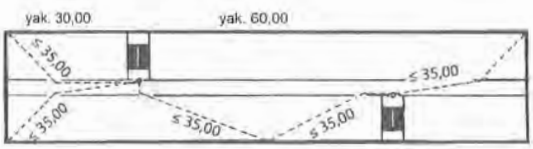
1 Bir çalışma yerinin erişim alanları (Stier'e göre)



2 Görsel temas sağlamanın yanında pencereler doğal havalandırmayı da sağlarlar, bunun için → Bina Tekniği, Aydınlatma, Gün ışığı başlığına, s. 168 bkz.

Referans aydın. Kuvveti, Lüx	Watt cinsinden monte edilmiş verim / m² Mekân taban alanı		
	Aydınlatılan alanın yak. 2 m üzerindeki aydınlatıcılar	Aydınlatılan alanın yak. 3 m üzerindeki aydınlatıcılar	Aydınlatılan alanın yak. 4 m üzerindeki aydınlatıcılar
1000	50	60	64
750	38	45	48
500	25	30	32
300	15	17	19
200	10	11	6
100	5	6	4
50	3	3	

3 Floresan lambalarla gerekli olan aydınlatma kuvvetini elde edebilmek için (ASR 7/3' e göre) m² başına monte edilecek Watt rakamının kabaca tahmini. Kesin formül ve hesaplama için → Aydınlatma s. 188 vd.



4 İş yerleri kurallar A 2.3'e göre acil çıkış yolları uzunlukları. Bu normal çalışma yerleri içindir. Özellikle tehlike altındaki çalışma yerleri için daha kısa değerler geçerlidir (bakınız metin). Yürünecek asıl acil çıkış yolu, acil çıkış yolu olarak belirlenmiş uzunluğun 1,5 katından daha uzun olmamalıdır.

	İlgili mekânın kişi sayısı	Temiz Genişlik m
1	5'e kadar	0,875
2	20'ye kadar	1,0
3	20'ye kadar	1,20
4	300'e kadar	1,80
5	400'e kadar	2,40

5 İş yerleri kuralları A 2.3'e göre acil çıkıt yolu genişlikleri

Çalışma yeri, çalışanın iş gününün üçte birini geçirdiği yerdir. Çalışma yerinin tasarımı konfor, sağlık ve bu nedenle de verime doğrudan etki eder. Çalışma psikolojisi açısından, kişisel faaliyetin üretim sürecine ve bunun sonucu olan karar verme imkânlarına bağlanması anlayışı, verimin önemli bir etkenidir. Walter Volpert iş faaliyetine yönelik, çalışma yerlerinin tasarımına da etki eden 9 etkeni şöyle tanımlar:

- büyük pazarlık ve karar alanı,
- buna uygun zamansal tasarım ortamı,
- taleplerin bireysel olarak (yapılandırılabilmesi) derlenmesi/üstesinden gelinmesine yönelik olanaklar,
- engelin sorun olmadığı görevler,
- yeterli bedensel etkinlik,
- böylece çok yönlü bilincin harekete geçirilmesi,
- gerçek nesnelerle somut uğraş,
- olasılıklarla ilgili imkânlara yönelik teklifler
- sosyal dayanışma ve kişiler arası doğrudan bağlantıyı teşvik ve mümkün kılma,

(→ ofis iş yerleriyle ilgili değişiklikler s. 483).

Bireysel çalışma yeriyle ilgili gereklilikler

Bireysel çalışma yeriyle ilgili asgari gereklilikler, kanun koyucu tarafından çalışma yerleri yönetmelikleri veyahut da çalışma yerleri kuralları dahilinde henüz genel olarak tanımlanmıştır → s. 476 Çalışma Yerleri Kuralları. Bireysel çalışma yeri için işveren risk değerlendirmesi ortaya koymalıdır. Bunun sonucu olan gereklilikler bağlayıcı olarak dikkate alınmalıdır.

- Hareket için serbest alan (1,5 m² olmalıdır ve hiç bir noktada 1 m genişliğin altına inmemelidir; GUV)
- Yeterli gün ışığı ve dış mekânla görsel bağlantı → 2.
- Aydınlatma (s. 181 vd.)
- Uygun mekân sıcaklığı /iklimlendirme ve güneşten koruma
- Uygun gürültü önlemi
- Oturma olanağı, eğer faaliyetin bir bölümü oturarak yerine getiriliyorsa
- Elbise dolabı

Acil çıkış yolları gereklilikleri

Azami **acil çıkış yolu uzunluğu** risk analizinden ortaya çıkar, ancak:

a) Mekânlar için, b)'den f)'ye kadarki mekânlar hariç 35 m'ye kadar
b) Otomatik yangın söndürme sistemi bulunan yangın tehlikesi altındaki mekânlar için 35 m'ye kadar
c) Otomatik yangın söndürme sistemi bulunmayan yangın tehlikesi altındaki mekânlar için 25 m'ye kadar
d) Zehirli madde tehlikesi altındaki mekânlar için 20 m'ye kadar
e) Patlama tehlikesi altında mekânlar için, f)'deki mekânlar hariç 20 m'ye kadar
f) Patlayıcı madde tehlikesi altındaki mekânlar için 10 m'ye kadar olması gerekir.

Asıl yürüme uzunluğu, acil kaçış yolunun 1,5 katından daha fazla olmamalıdır.

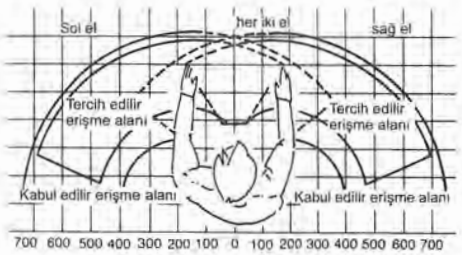
Tablo 5'e göre **acil çıkış yolu genişlikleri** kapılar tarafından en fazla 15 cm daraltılabilir. Ancak en az 80 cm'lik temiz kapı genişliğinin altına düşülmemelidir. Acil çıkış yollarının yüksekliği en az 2m olmalı ve kapı bölümlerinde en fazla 5 cm azaltılabilir.

Birinci acil çıkış yolu üzerindeki merdivenler tek kollu olmak zorunda iken, ikinci acil çıkış yolu üzerindeki merdivenlerin ise tek kollu olmaları gerekir. Acil çıkış yollarında dengeleme basamaklarının bulunmasına izin verilmez.



1 Dikey görme açısı

2 Yatay görme açısı



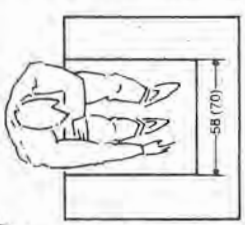
3 Tercih edilen ve kabul edilir erişim alanı



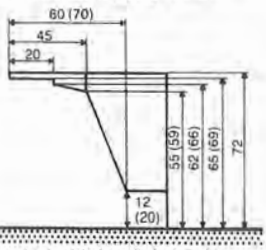
4 Bilgisayar ekranı karşısında ergonomik olarak doğru oturma şekli



5 Sabit masayla ergonomik olarak düzenlenmiş çalışma alanı



6 Ayak serbestliği



Parantez içerisinde verilmiş değerler yakalanmalıdır



Çalışma yeri tipi 1 Yüksekliği ayarlanır masa Yüksekliği ayarlanır koltuk		
	Bayanlar	Bayanlar ve Erkekler
M (Masa yük.)*	(630-t)–(730-t)	(630-t)–(780-t)
S (Sandalye yük.)	420–460	420–500

*m masa üstündeki klavyenin ortalama yüksekliği



Çalışma yeri tipi 2 Yüksekliği ayarlanmayan masa Yüksekliği ayarlanır koltuk Yüksekliği ayarlanır ayaklık		
	Bayanlar	Bayanlar ve Erkekler
M (Masa yük.)	(700-t)–(730-t)	(750-t)–(780-t)
S (Sandalye yük.)	460–500	500–550
P (ayaklık yüksekliği)	0–100	0–150



Çalışma yeri tipi 3 Yüksekliği ayarlanmayan masa Yüksekliği ayarlanır koltuk		
	Bayanlar	Bayanlar ve Erkekler
M (Masa yük.)	(640-t)–(600-t)	(680-t)–(800-t
S (Sandalye yük.)	420–460	420–500

7 Çalışma yeri mobilya ölçüleri

Ekranlı çalışma yeri

Ekran ve alfanümerik klavye ögelerinin çalışma yerini belirlediği çalışma yerleridir. Bilgisayarlı çalışma yerleri standart çözüme dayanmazlar. Tam tersine, iş süreçlerinin kendi karakteriyle şekillenirler (örn.: danışma yeri, veri giriş alanı, CAD-çalışma yeri, yazılım oluşturma ve deneme için çalışma yeri ile yazı, fotoğraf ve grafik vb. kurgulama ve tasarım için çalışma yeri).

Resmi iş güvenliği talimatları (bilgisayarlı çalışma yönetmeliği), kaza önleme talimatları ve önemli DIN, VDI ve VDE-Standartları'nın özeti **BGI 650** Bilgisayarlı Çalışma Yerleri'nde yer alır.

Çalışma yerinin tasarımı

Bilgisayarlı çalışma yönetmeliği işverenden, çalışma yerinin risk değerlendirmesini talep eder. Gözlerin ve görme yeteneğinin yükünün yanında, hareket aparatının zarar görmesinin önlenmesi gerekir. Buna neden olanlar ise:

- Uygunsuz beden duruşu,
- Tek yönlü yüklenme,
- Yetersiz çalışma gereci
- Veya yetersiz iş organizasyonu

olarak sıralanabilir.

En sık kullanılan çalışma gereçleri, öngörülen görüş alanı ve erişim alanı içerisine yerleştirilmelidir → ❶ – ❸. Çalışma yerinde en az 1,5 m²'lik serbest bir hareket alanı öngörülmelidir. Oturarak ve ayakta durarak gösterilen faaliyet arasında değişim yapılabilmesine gayret sarf edilmelidir.

Mobilyalar: Doğru olarak kabul edilen çalışma pozisyonunda üst kol ile dirsekler ve uyluk ile baldır dikey olarak 90°'lik bir açıda olmalıdır → ❹. Farklı bedensel büyüklükteki kişiler için doğru oturuşu mümkün kılabilmek için masa ve sandalye büyüklükleri değişebilir olmalıdır.

Ergonomik olarak eşdeğer olan iki olanak vardır:

A: Çalışma yeri tipi 1, masa yüksekliği değişebilir	60 – 78 cm
Koltuk yüksekliği değişebilir	42 – 54 cm
B: Çalışma yeri tipi 2, çalışma yeri tipi 3, masa yüksekliği sabit	72 cm
Koltuk yüksekliği değişebilir	42 – 50 cm
Ayaklık yüksekliği değişebilir	00 – 15 cm

Yeterli bacak serbestliğine dikkat edilmelidir → ❻.

Masa büyüklüğü

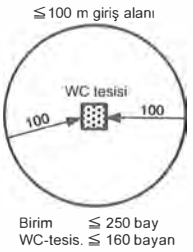
Çalışma alanı en az 160 x 80 cm olmalıdır. Daha çok ekranla çalışılıp az sayıda evraka gerek duyulduğu durumlarda 120 x 80 cm. Şube şefleri için ise en az 200 x 80 cm. 15-inç ekranda 50 cm'lik, 24-inç ekranda ise 90 cm'ye varan görme mesafeleri dikkate alınmalıdır.

Çevre

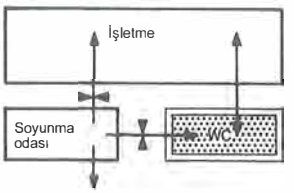
Dar bir çalışma alanında tüm donatıların (masa tablası vs.) %20 -50 yansıma faktörüne sahip olması gerekir. Aydınlatma kuvvetleri 300 ile 500 lüks arasında olması gerekir. Örn.: aynalı ızgarası bulunan tavandaki aydınlatmalar veya 2-K-aydınlatıcıları → s. 181 parlama sınırlarını aşmamalıdırlar. Aydınlatma bantlarının pencereye paralel olmaları gerekir. Mekân içindeki parlamayan yüzeyler önerilen yansıma faktörü dahilinde olmalıdırlar (tavanlar yak. %70, duvarlar yak. %50, paravanlar yak %20 - 50).

Ekrana bakış yönü pencere cephesine ve ışık bantlarına paralel konumda ve ekran mümkün olduğunca bunların arasında olmalıdır. Masa lambaları penceresiz bölgeye yerleştirilmelidir.

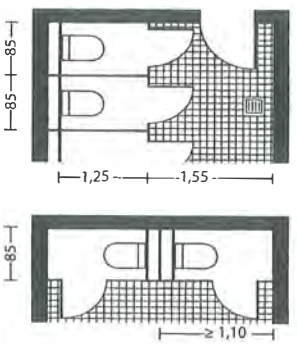
Klima koşulları ve ses yalıtımı önerileri dikkate alınmalıdır. Büro mekânlarında artan cihaz kullanımı soğutma yükünü daha da arttırır.



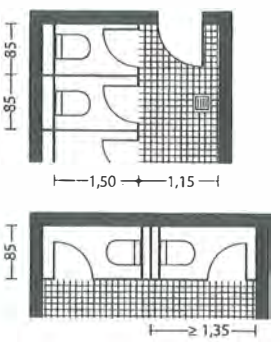
1 Giriş alanı



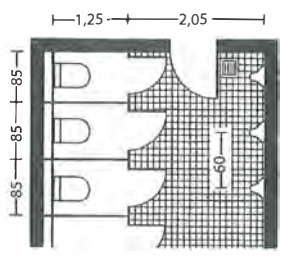
2 WC-tesisi düzenlemesi



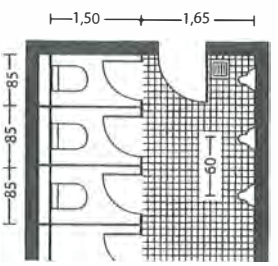
3 Tek kollu WC, dışa açılır kapı



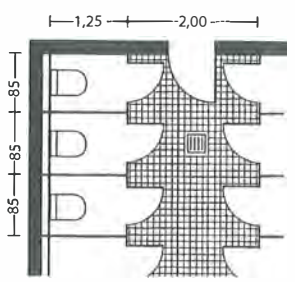
4 İçe açılır kapı



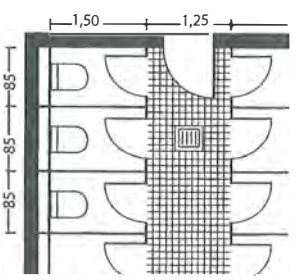
5 Pisuvarlı düzen, dışa açılır kapılar



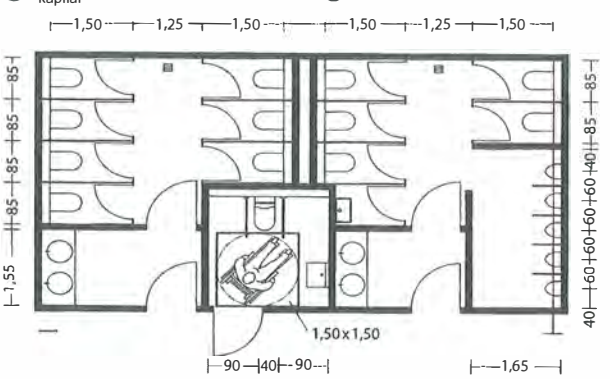
6 → 5'teki gibi, içe açılır kapılar



7 İki kollu WC-tesisi, dışa açılır kapılar



8 İçe açılır kapılar



9 Her 100 kadın ve erkek ile tekerlekli sandalye kullanıcısının erişimine uygun WC-tesisi

Tuvaletler

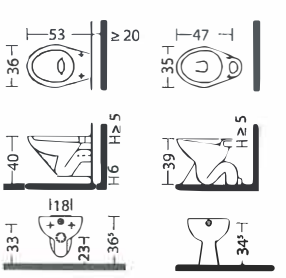
Tuvaletler **100 m**'den daha uzak bir mesafede olmamalı ve eğer yürüyen merdiven bulunmuyorsa, her bir çalışma yerinden en fazla bir kat uzaklıkta olacak şekilde düzenlenmelidirler. Ayrıca tuvaletlerin dinlenme, ortak kullanım, yıkanma ve soyunma odalarına yakın olmalarına özen gösterilmelidir → ❶. **5'ten fazla çalışan** varsa bayanlar ve baylar için ayrı tuvaletler bulunmalı ve işletmenin diğer mensuplarına da hizmet etmelidir. Gerekli olan tuvalet sayısı çalışan sayısıyla belirlenir → ❿. Büyüklük ve düzenlemeleri → ❸ – ⓫ çizimleriyle gösterilmiştir. Engelli tuvaletleri DIN 18024-2'ye göre → s. 31 vb. düzenlenir.

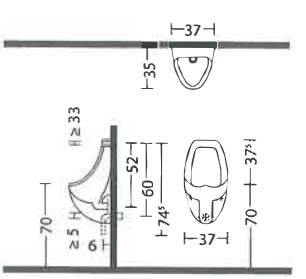
Tuvaletler; lavabosu bulunan (en az bir lavabo/5 WC) **bir antre** ve çalışma, mola, soyunma, yıkanma veya temizlik mekânlarına doğrudan bağlanmayan, en az bir WC ile **tamamen ayrılmış bir mekândan** oluşur. Tuvalet kabinleri kilitlenebilir olmalıdırlar. Kabinler arasındaki bölücü duvarlar en az 1,90 m yükseklikte ve yerden de 10-15 cm yukarıda olmalıdırlar. Pisuvarlar girişten görülmeyecek şekilde düzenlenmelidir. **Bir tuvalet mekânında 10'dan fazla kabin ve 10'dan fazla pisuvar bulunmamalıdır.** Tuvaletlerin tefrişatı ile ilgili diğer detaylar ASR 37/1'de belirtilmiştir. **Doğal havalandırmada** asgari havalandırma kesitleri korunmalıdır: tek taraflı pencereyle havalandırmada 1.700 cm^2/WC, 1.000 cm^2/pisuvar; çapraz havalandırmada (havalandırma şaftı ve karşıda yer alan pencere açıklığı) 1.000 cm^2/WC, 600 cm^2/pisuvar.

Havalandırma tesisatları 30 cm^3/WC ve 15 cm^3/pisuvar (toplamda en az 5 kat havalanma/h) imkânı sunabilmelidir.

Erkekler							Bayanlar					
çalışan sayısı	klozet	pisuvar	m olarak oluk	lavabo	ek klozet	ek pisuvar	çalışan sayısı	klozet	lavabo	ek klozet	çöp kovası	evye
10	1	1	0,6	1	1	1	10	1	1	1	1	1
25	2	2	1,2	1	1	1	20	2	1	1	1	1
50	3	3	1,8	1	1	1	35	3	1	1	1	1
75	4	4	2,4	1	1	2	50	4	2	2	1	1
100	5	5	3,0	2	1	2	65	5	2	2	1	1
130	6	6	3,6	2	2	2	80	6	2	2	1	1
160	7	7	4,2	2	2	2	100	7	2	3	1	1
190	8	8	4,8	2	2	3	120	8	3	3	1	1
220	9	9	5,4	3	3	3	140	9	3	4	1	1
250	10	10	6,0	3	3	4	160	10	3	4	1	1

10 WC-tesislerinin ihtiyaç sayıları (ASR 37/1'e göre, → not s. 476 ❶)



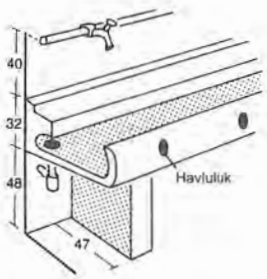


Pisuvar

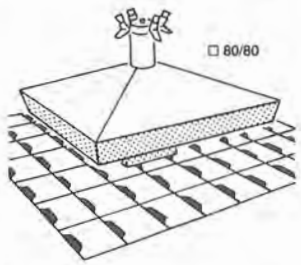
11 WC duvarda - döşeme üstünde



1 Serbest su içmeye imkân sunan çeşme. Manivelalı çeşme. Çalışma yerinde < 100 m mesafede olmalıdır



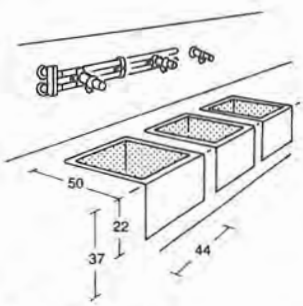
2 Rotter Sistem lavabo



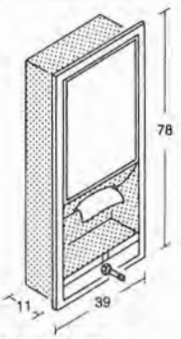
3 Ayak yıkama yeri



4 Yıkama çeşması
Sıra halindeki yıkanma yerlerine göre %25 yer tasarrufu sunar → ❷ – ⓫



5 Ayak yıkama küveti



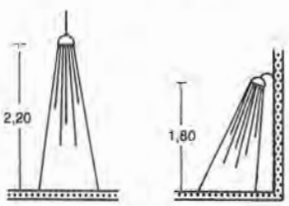
6 Kağıt havluluk, altlık ve sabunluk

Islak hacimler

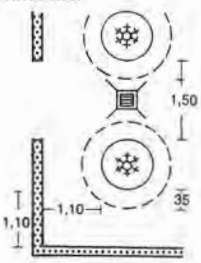
Islak hacimlerin sağlığa zarar verebilecek ya da kuvvetli koku yükü doğuran malzemeler bulundurmasının yanında ısı ve suyun etkisi altında bulunan mekânlar olduğu göz önünde bulundurulmalıdır. Banyo ve soyunma odaları → s. 481 birbirleri arasında kolay erişime imkân vermelidirler.

Her **4 çalışan** için (orta düzey kirli işlerde her 5 çalışan için) bir yıkama noktası öngörülmelidir. Ölçü ve taksimatları için → ❾ – ⓲; personel yoğunluğu fazla olan katman ele alınır. Engellilere yönelik özel ıslak hacimler DIN 18024-2'ye göre düzenlenir → s. 33 vb.

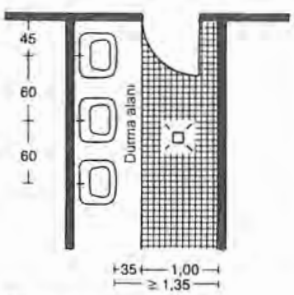
İzin Verilen Yıkama Olanakları: Yıkama üniteleri (savaklar, lavabolar, şadırvanlar) ve duşlar. Lavaboların genişlik x derinliği en az 70 x 55 cm, üst hizaları zeminden 70–80 cm yukarıda olmalı; havluluk, sabunluk, tek seferlik havluluklar (elleri kurulamak için) ve çöp kovasıyla beraber düzenlenmelidirler. En az bir **duş** öngörülmeli, ancak kirliliği yüksek çalışmalarda yıkama olanaklarının %30'u duş; sağlığa zarar verebilecek veya kuvvetli koku yükü yaratan malzemelere karşı her dört çalışana bir duş öngörülmelidir.. Her 10 lavabo için bir **ayak yıkama noktası** öngörülmelidir. **Doğal havalandırmada** asgari havalandırma kesitleri korunmalıdır: tek taraflı havalandırmada 400 cm² /m²; karşılıklı duran pencerelerle sağlanan çapraz havalandırmada ise her 120 cm² için (havalandırma şaftlarında 80 cm²) için en az 10 kat hava değişimi/h sağlayan **havalandırma tesisatları** düzenlenmelidir.



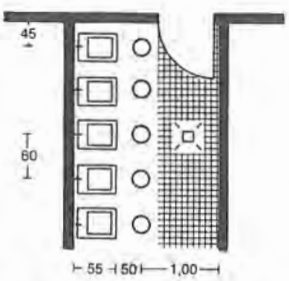
7 Duş başlıklarının temiz yükseklikleri



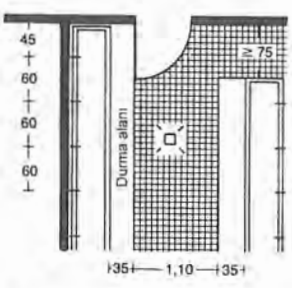
8 Dairesel duş alanı için yer gereksinimi



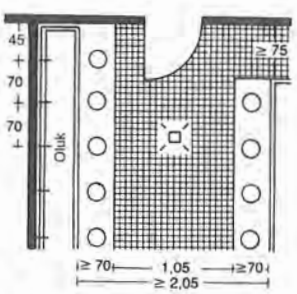
9 Lavabolu yıkama tesisi



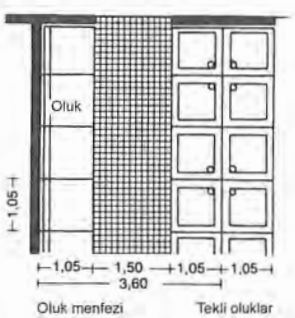
10 Bideli yıkama yeri



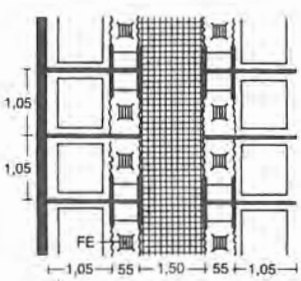
11 Savaklı yıkama yeri



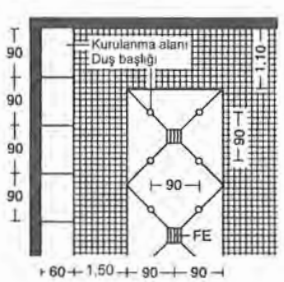
12 Ayak yıkama savağı bulunan yıkama yeri



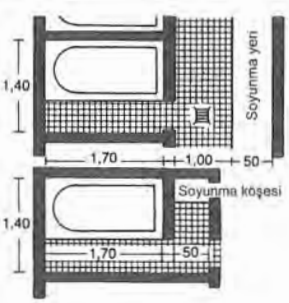
13 Yarı açık duş alanı



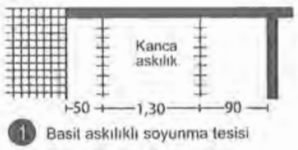
14 Soyunma yeri bulunan ayrılmış duş kabinleri



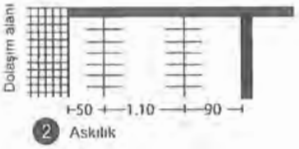
15 Kurulanma yeri bulunan açık duş tesisi



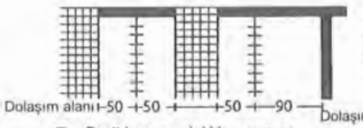
16 Küvet kabinleri



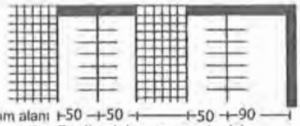
1 Basit askılıklı soyunma tesisi



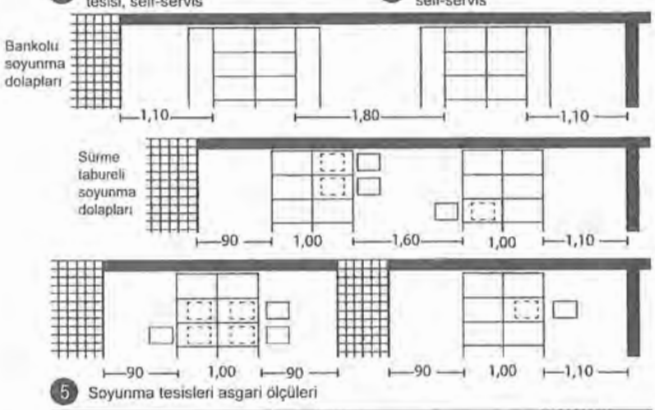
2 Askılık



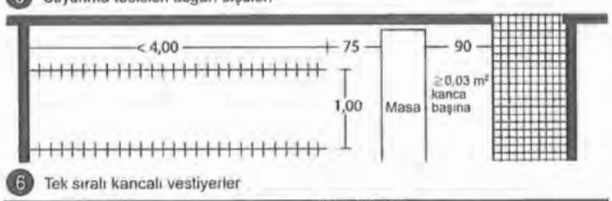
3 Basit kanca askılıklı soyunma tesisi, self-servis



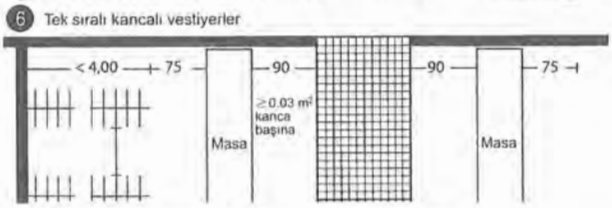
4 Basit askılı soyunma tesisi, self-servis



5 Soyunma tesisleri asgari ölçüleri



6 Tek sıralı kancalı vestiyerler



7 İki sıralı askılık (tiyatro vestiyerleri) özel hizmetli vestiyerler

Soyunma odaları ve eşya dolapları

Soyunma odaları, iş yerinde çalışanların ev, sokak ve iş kıyafetlerini değiştirme ve saklanmasına hizmet eder.

Bu odalar, iş yeri çalışanlarının iş kıyafeti giydiği ve bu kıyafetleri iş yerinin diğer bölümlerinde kullanmadığı durumlarda gereklidir.

Odalar amaca uygun biçimde işletme giriş alanı ile çalışma yeri arasında kısa bir yol üzerinde yer almalıdır. Mekânsal olarak ayrılmış yıkanma ve soyunma odaları birbiri arasında kolayca erişilir olmalı ve yeterli büyüklükte olacak biçimde planlanmalıdırlar: eş zamanlı kullanıcı sayısına uygun olarak engel yaratmayacak yeterli serbest alan bulunmalıdır. Soyunma odası bulundurma gerekliliği yoksa, her bir çalışan için bir eşya dolabı planlanmalıdır → 13 – 16.

Soyunma odaları, bay ve bayanlar için ayrı ayrı planlanmalı, esintiden ve gözlerden uzak olmasına dikkat edilmelidir.

Bu odalar; oturma bankları ve her bir çalışanın kıyafetleri için kilitlenebilir tefrişler, çöp kovaları, aynalar ve gerektiğinde ayakkabı temizleme tertibatı ile donatılmalıdır.

Dolap ve rafların pencerelerle dik açılı durmaları avantajdır. Pencere parapetleri mümkün olduğunca dolap yüksekliğinde olmalıdır.

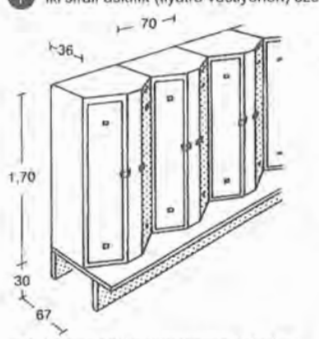
Soyunma tesisleri için asgari ölçüler → 1 – 6,

Soyunma tesisleri arasındaki dolaşım yollarının genişlikleri → 8

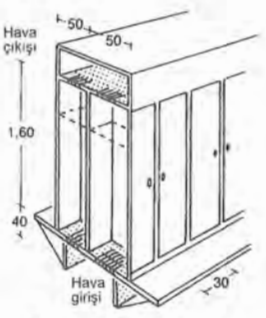
Sıralama	Kişi sayısı	Temiz genişlik a[1])
1	5'e kadar	≤ 0,88
2	20'ye kadar	1,00
3	100'e kadar	1,20
4	250'ye kadar	1,80
5	400'e kadar	2,40

[1]) Genişlikler kapılarda en fazla 15 cm daralabilir, ancak 5 kişinin bulunduğu bir alan için 80 cm'nin altında olmamalı.

8 Dolaşım ve acil çıkış yollarının genişliği (ASR A2.3'e göre)



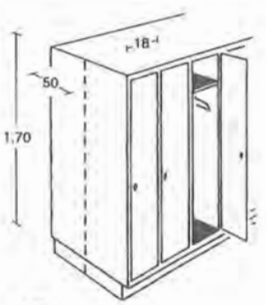
9 Trapez şeklinde soyunma dolapları, Rotter Sistemi



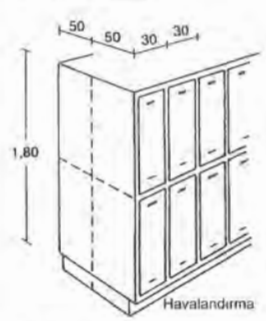
10 Oturma banklı, çift sıralı ve havalandırmalı kıyafet dolabı



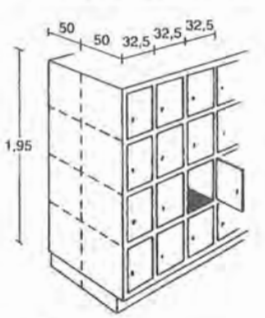
11 Eğimli tavanlı, havalandırma borulu kıyafet dolabı



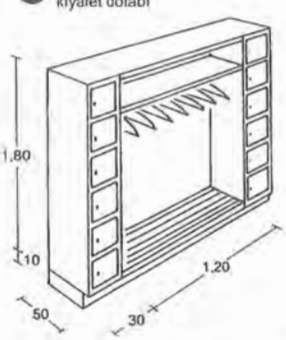
12 Dar gardırop



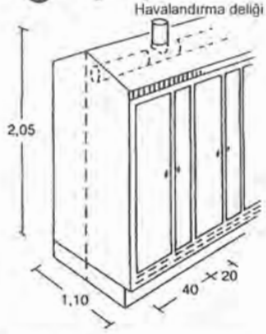
13 İki katlı dolap sırası



14 Bölmeli dolap



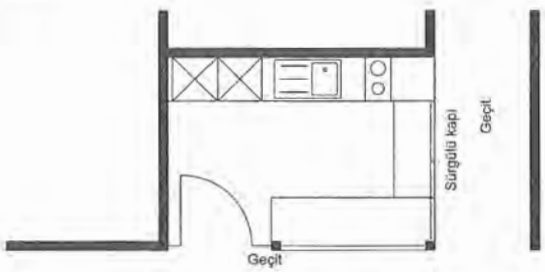
15 Bölmeli, açık gardırop



16 Sokak ve iş elbiselerine yönelik 20 ve 40 cm genişliğinde çift bölmesi olan gardırop



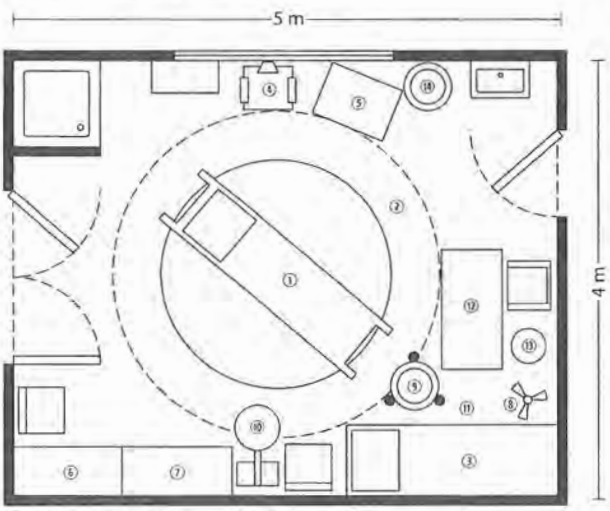
1 Giriş bölümü ve giriş kontrolüne bağlanan umumi kullanım alanlarının işlev şeması



2 İki koridorun kesişme noktasında yer alan 3,60 x 2,60 m'lik, geçitlere açılan sürme kapılı veya panjurlu küçük mutfak.

İşletme türü	Çalışan sayısı	Küçük ilk yardım dolabı	Büyük ilk yardım dolabı
Yönetim ve ticari işletmelerde	1-50	1	-
	51-300	-	1
	301-600	-	2
	Her ek 300 çalışan için	-	+1
Üretim, işleme ve benzeri işletmelerde	1-20	1	-
	21-100	-	1
	101-200	-	2
	Her ek 100 çalışan için	-	+1

3 Çalışan sayısına bağlı olan ilk yardım dolabı sayısı



① Hasta taşıma sedyesi
② Hareket alanı (çap 3 m)
③ Sedye (195 x 65)
④ Tedavi sandalyesi
⑤ İlk yardım masası
⑥ Malzeme dolabı
⑦ İlaç dolabı
⑧ Serum askılığı
⑨ Pansuman leğeni
⑩ Akülü seyyar lamba
⑪ Paravan perde
⑫ Yazı masası (110 x 55)
⑬ Kağıt çöp sepeti
⑭ Tıbbi atık

4 1000'den fazla çalışanı veya uygun risk değerlendirmesinde olan iş yeri için ilk yardım odası tasarımı (şekil eski iş yerleri yönetmeliklerine göre)

Giriş holü

Umumi alanlar ile çalışma alanı bağlantısıdır. Önemli işlevleri rüzgârlık, giriş kontrolü, bilgi, ziyaretçi danışma ve bekleme alanlarıdır. Firmalar için CI (tüzel kişilik) alanı önemlidir. İlk izlenim önemlidir!

Posta Servisi

Gelen ve gidecek olan tüm postaların dağıtımı işi bu mekânda yürütülür. Yeterli çalışma alanı (paketleme ve ayırma) öngörülmelidir. Çalışma alanı başına ~ 0,3 – 0,5 m² alan gereklidir.

Mola alanları/Sosyal mekânlar

10'dan fazla çalışan bulunması halinde, mola alanları düzenlenmelidir. Özel çalışma koşulları (açık alanda çalışma; sıcak, soğuk, ıslak, tozlu, katlanılamayacak ağır kokular, gürültülü veya zararlı maddeli çalışmalarda), dışarıya bakan açıklığı olmayan odalar veya üçüncü kişinin (müşteri) girebildiği odalardaki çalışma yerleri için de özel mola alanları düzenlenmelidir. Müşteri hareketinin olmadığı büro mekânlarında bu bölümlerden vazgeçilebilir (ASR 29/1-4).

Donatı: Mola alanları, masa ve arkalıklı sandalyelerle donatılmalı ve her kullanıcı için en az 1 m² alan öngörülmelidir. Diğer donatılar: askılıklar, çöp kutuları ve gereksinim durumunda yemekler için soğutma ve ısıtma olanağı.

Kantinler ile kafeteryalar da (→ Gastronomi s. 345 vd.) mola alanları olarak geçerler ve genelde bağımsız birimler olarak yabancılar tarafından işletilirler.

Personel kontrol noktasının önünde ve girişe yakın bir noktadaki konum, yabancıların kullanımını mümkün kılar.

Çay ocakları çalışma yerlerine yakın bir mesafede ve mümkün olduğunca iletişim bölgeleriyle bağlantılı olmalıdır. Yaklaşık 50-100 çalışma yeri için – 10 m² büyüklükte bir mutfak öngörülmelidir.

Uzanma odası

İş yerleri Yönetmeliği'ne göre hamile kadınlara uzanabilecekleri bir oda hazırlanmış olmalıdır. 20'den fazla bayan çalışanın olduğu durumlarda ayrı bir uzanma odası öngörülmelidir. İlk yardım odaları uzanma odası olarak kullanılamaz. Divanlar en az 70 x 190 cm ebadında ve 45-50 cm yükseklikte olmalı ve divan başına asgari hava hacmi 10 m³ olmalıdır.

İlk yardım odası

1000'den fazla çalışanın ve özellikle kaza ve sağlık riskleri olan 100'den fazla çalışanın bulunduğu işletmelerde, bir ilk yardım odası (sıhhi oda) veya benzeri bir oda gereklidir.

Asgari büyüklük: 20 m², 2,5 m yükseklik

Kapıların temiz genişliği 1,20 m x 2 m olmalı ve kanat sabitlenebilmelidir. Mekân mümkün olduğunca hemzemin olmalıdır (en fazla 3 basamak, yeni yapılarda basamaksız). Kurtarma araçları için üstü örtülü giriş. Konumu da mümkün olduğunca tehlikeli noktalara yakın olmalıdır. Kolayca temizlenebilen kaymaz zemin, kenarlardan hafif yukarı kaldırılmış olmalıdır. Silinebilir ve dezenfekte edilebilir duvar ve tavanlar. Aynalı ve konsollu lavabo, sürekli sıcak ve soğuk su. Hemen yakınında ise hareketli başlıklı bir duş ve tuvalet bulunmalıdır.

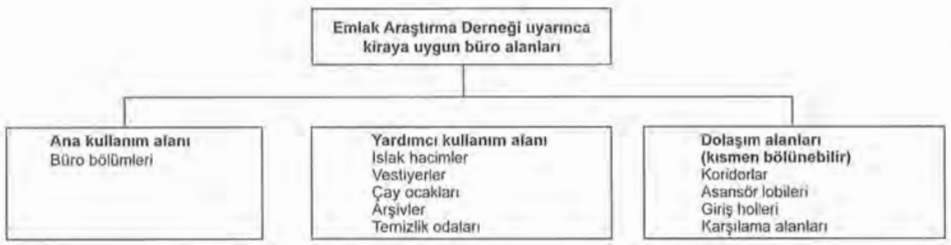
Donanım:

Tehlike noktasına bağlı olarak (risk değerlendirmesi) uygun bir envanter bulunmalıdır (bu noktada planlamada alan gereksinimi dikkate alınması gereken nesnelerin listesi yer alır. Diğer donanımlar için ASR 4.3 ve BGI 509'a bakınız).

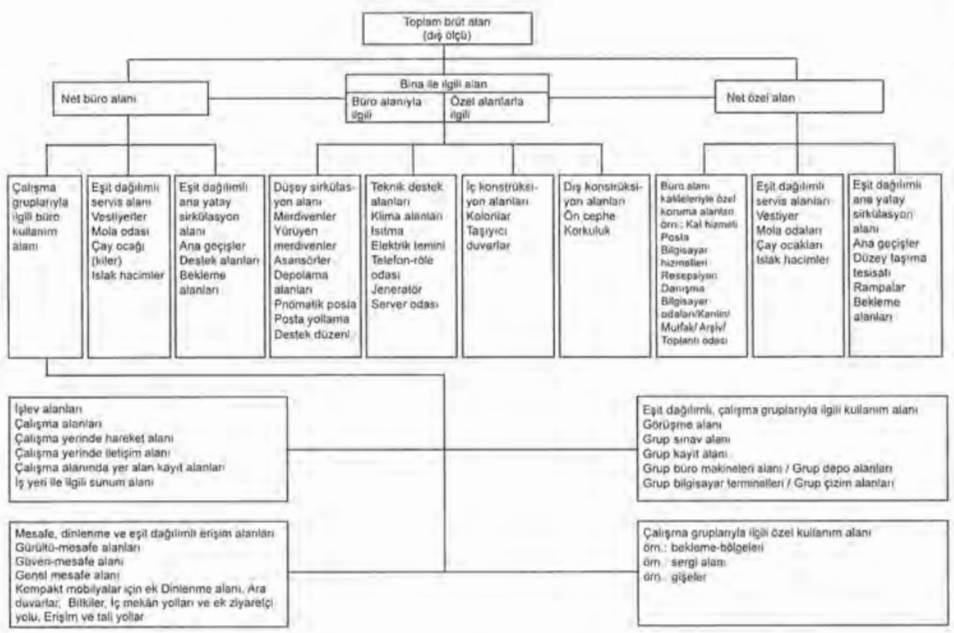
Ayarlanabilir başlıklı ve ayaklı muayene sedyesi, malzeme masası, serum askısı, bulaşıcı ve bulaşıcı olmayan atıklar için uygun, bölünmüş çöp kovaları, yazı masası, sandalye, sedye 200/60 (ve tekerlekli sehpa).



1 Görev ile mekân formu arasındaki ilişki



2 Emlak Araştırma Derneği (tescilli dernek) DIN Standartları Komitesinin katılımıyla iş yeri ("MF-B" (Alm.) kiralık büro alanı) ve ticarethaneler ("MF-H"- kiralık ticarethane) için ticari kiraların karşılaştırılmasına imkân sunan kullanım alanı tanımını geliştirmiştir. DIN 277 1973/87 tanımlamalarına dayanarak taban alanları için belirli alanlar "bürolar için kiralık alan" ve "kiralık ticari alan" olarak belirlenmiştir.



3 Lappat'a göre büro binası alanlarının organizasyonel tertibi



4 Büro işini belirleyen etkiler (AG Henkel'e göre)

Büro işi

Yönetim işi bilgilerin işlenmesidir. Kayıt biçiminin değişmesi ve bilgiye erişim imkânlarının iyileştirilmesi sayesinde büro etkinliğinin çalışma odağı bilgilerin rutin biçimde işlenişi (geleneksel kartoteks sistemi) yaratıcı bir bilgi işleme ve değerlendirme yöntemiyle yer değiştirmektedir.

Büro işinin düzenlenmesinde insan gitgide merkezi konuma gelmektedir. Firma imajı (tüzel kişilik) mola verme, dinlenme alanlarının ve bireysel çalışma yeri tasarımları gibi etkenler çalışanların verimliliğini arttırmaya yönelik olmalıdır. Küresel haberleşme yoluyla rutin işler lokal olarak yürütülebilir (home-ofis, komşuluk ve kiralık bürolar).

Firma merkezi, bir çok çalışan tarafından işe bağlı olarak sadece ara sıra ve değişken grup oluşumları tarafından kullanılan bir bilgi pazarına dönüşür.

Bu değişikliklerin bir sorunucu olarak, bir büro binasındaki çalışma yeri ile ilgili çok farklı gereklilikler ortaya çıkmaktadır.

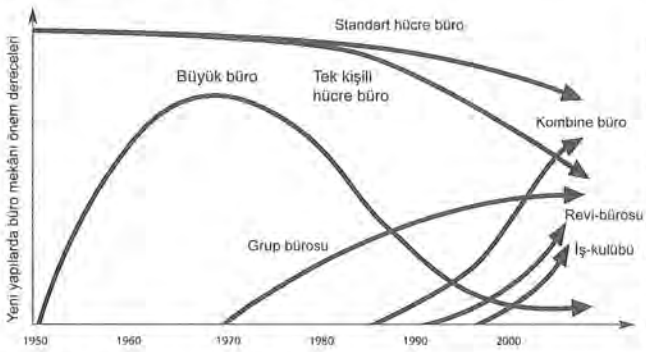
Bu yelpaze; hücre bürolarda yer alan münferit çalışma yerlerinden, grup odalarına ve sadece ara sıra kullanılan (masa paylaşma "desk-sharing") çalışma yerlerine kadar uzanır. Bir binadaki çalışma alanı ne kadar esnek olursa (firmalar için) sonradan doğan gereklilliklere uyum sağlamak da o kadar kolay olur.

Planlama

İşletme ve organizasyon strüktürünün detaylı biçimde kaydı ve bununla birlikte işletmeye özgü işlevler ve çalışma sürecindeki ilişkiler somut bir gereksinim programını (gereksinim analizi) doğurur.

Kiralanan yerlerde; her şeyden önce, farklı büyüklüklerdeki büro birimlerine imkân sunan, esnek bir mekân strüktürüne dikkat etmek gerekir.

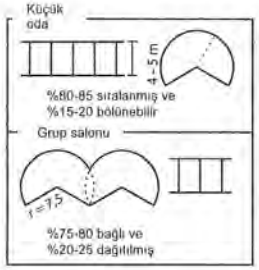
Ayrı büro mekânı türlerinin talep aşamaları



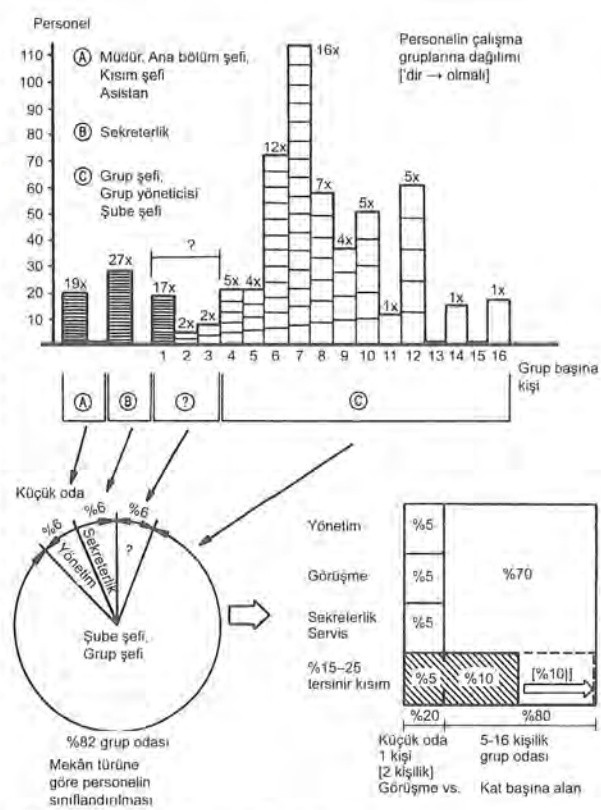
1 Farklı büro türleri ile ilgili talep gelişimi



2 %olarak bürodaki günlük kullanım alan analizi



3 Küçük ve grup büro odalarında sabit ve esnek mekân strüktürlerine yönelik öneri



4 Mekân bölmeye yönelik kullanım ilkesi (tüm çizim. Gottschalk → [1])

Bilgi teknolojisi ve büro tekniğinin etkisi

Bilgi ve iletişim teknolojilerindeki gelişmeler, iş yerlerindeki çalışma koşullarında değişiklikleri beraberinde getirmektedir.

Çok işlevli teknik cihazlar veri, yazı ve resim işleme konusundaki münferit bileşenlerin yerini almaktadırlar. Münferit sistemler birleştirilmiş bir büro iletişim sistemine bağlanmaktadırlar.

Her geçen gün iyileşen kamusal veri ağları (ISDN, DSL, UMTS) büyük mesafelere rağmen son derece hızlı bir veri paylaşımını mümkün kılmaktadırlar. Düz ekranlar, dizüstü bilgisayarlar ve cep telefonları çalışma için gereken alanı azaltmaktadır. Büro tekniğinin kullanılacak alana etkisi - doğrudan çalışma alanı kalitesine ağırlık verme - firma tipine göre esnekliğin güvenceye alınması, - eski büro binalarının mekân konfigürasyonlarının artık uyumlu olmadığı, ekolojik olarak mantıklı değerlendirilmiş çalışma çevresine ağırlık verme ölçütlerini doğurmuştur. Yeni İş yerleri düzenlemeleri ihtiyaca göre çalışma alanının nasıl olacağını belirler (artık asgari alanlar yok).

Modernleştirme potansiyeli; yönetimsel etkinlikler (depolama, ayırma, kopyalama, arama, malzeme temini) ve iletişimsel etkinliklerde (konferans, görüşme) haftalık çalışma saatinin yak. %25 'ine tekabül eder. Aktif dinlenme arası gibi rutin işler yak. %50 azaltılmış olur. Artan Tele-ev anlayışı büro alanının azalmasını sağlıyor çünkü büroda sadece kısmi etkinlikler (toplantılar, vs.) personelin bulunmadığı bu alanlarda gereksinim halinde diğer çalışanlar tarafından yürütülebilecek. Personel alanları posta kutusu ve belgelerin bulunduğu büro konteynerlerinde de azalmış olur. Cep telefonları ve bilgisayar ağları yer değişimini karmaşık olmaktan çıkarır. Potansiyel olarak belirli bir yerden bağımsız olma durumu (merkezi olmama) önemli bir rol oynayabilen diğer etkilerle (merkezi mevkilere odaklanma, mevki temsili, süreklilik, ortam, iş ve eğlence etkinliklerinin bir göstergesi olan kentsel konum) karşı karşıya durur.

İş yerinde değişiklikler

Bilgi teknolojilerinin modernleştirme etkisi ve değişen iş yeri talepleri (süreç ve organizasyon modeli) büro strüktürlerini değiştirmektedir. Personel ihtiyacı azalmakta, çalışma grupları ise küçülmektedir. Eskiden ortaya çıkmış müdür, sekreter, şube şefi vs. gibi hiyerarşiler entegre olmuş, düz hiyerarşik, esnek mekân oluşumlarına imkân veren çalışma gruplarına dönüşmektedir.

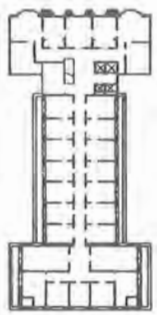
Doğrudan çalışma ortamı ile ilgili duyarlı bir ilişki, toplumda değer bilinci ile sıkı biçimde bağlıdır. Bu durum; iş yeri kalitesine (gün ışığı, çevre ilişkisi, enerji tüketimi) ve etkinliğe (ekolojik yaklaşım, malzeme tüketimi, temin) dair anlayışta kendini gösterir.

Kullanıcı açısından çalışma yeri, sosyal etkileşim açısından, resmileşmiş çalışma strüktürleri (EDP, iş organizasyonu vs.) ile önem kazanmış değerli bir adresidir.

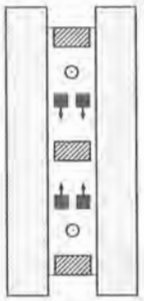
Artan fiziksel ve ruhsal yük, çalışma ortamı için büyük bir dikkat demektir (yeterli alan, mobilya düzeni konusunda kişisel karar serbestliği, havalandırma, aydınlatma, rahatsız edilmeye karşı yeterli koruma). Günlük işin %75'i "dar ve genişletilmiş çalışma alanında" yürütülür → 2. Ortaklaşa kullanılan düzenlemeler gibi zorunlu iş bağlantıları önemlidir. Bu nedenle tekil ve grup odalarından oluşan, "kişisel" ve "ortaklaşa" kullanım teşvik edilir → 3 – 4.

Birbirine bağlı, kısmen bölgelere ayrılmış grup odası veya kombi büro gibi tekli ve grup odalarından oluşan esnek mekân kurguları, mekân organizasyonunun çalışma strüktürlerine uyumunu sağlar. Çalışma durumunun hızlı değişimlerine yanıt verebilmek için mekân alanları öyle bir düzenlenir ki, düşük tadilat masrafıyla çeşitli mekân düzenleri mümkün kılınır.

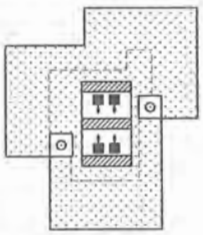
BÜRO BİNALARI
1980'LERE KADAR TİPOLOJİ



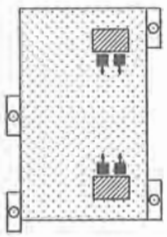
1 Hücre büro, Garrick binası, Chicago, Mim.: Dankmar Adler ve Louis H. Sullivan, 1892



2 Üç çekirdekli hücre büro



3 Tersinir büro

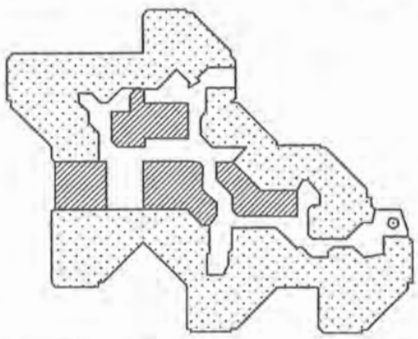


4 Büyük büro
Mekân sadece kısmen bölünebilir

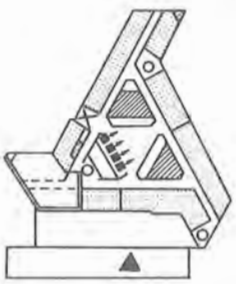
Büro organizasyon biçimleri

Büyük bürolar (Mies van der Rohe: "... açık, bölünmemiş, sadece yapılandırılmış"→ Kayn.) rutin etkinliklerin yürütüldüğü daha düşük konsantrasyon eşiğine sahip, çalışmaya göre kademeli olarak bölümlendirilmiş büyük çalışan gruplarına uygundur. Bugün bu durum kuraldan ziyade istisnai bir artış göstermektedir. Bu anlayış; çalışma süreçlerinin şeffaflık ve açıklık gibi savlarla, topluluk hissinin gelişmesi ve akılcı biçimde organize olmuş çok işlevli alanlar olarak 60'lı yıllarda ortaya çıktı. EDP-gereçleri her çalışma alanında değil de ayrı odalarda bulunuyordu. 20-30m'lik büyük mekân derinlikleri ancak sınırlı yapı tadilatına izin veren ve bina tekniği bakımından yüksek masraflar doğuruyor, potansiyel esneklik bugünün gerekliliklerine göre sınırda bulunuyordu (açılır pencereler, dağıtılabilir ışık, klima ve Elektroteknik-temin) (Kaynak. A.G. Henkel). Büyük çalışma odaları sosyologlar tarafından onaylanan, zorlama karakteri (sosyal kontrol, teknik düzenlemelere bağımlı kalma, optik ve akustik aksaklıklar) çalışanlarca kabul görmemiştir.

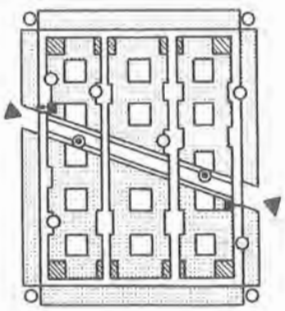
Hücre bürolar tek kişilik çalışma odası veya sürekli bir bilgi alışverişine ihtiyaç duyan küçük gruplar için, çok kişilik oda biçimiyle bireysel ve yoğunlaşmayı gerektiren işlere uygundur. Almanya'da 2. Dünya Savaşı sonrasında yaygınlaşan büro formu; eğer çalışma alanı talepleri uygunsa (→ Gruner ve Jahr/Steidle, Kissler veya → Hutton, Dessau/Sauerbruch Federal Çevre Dairesi için yeni büro yapıları) veya bina strüktürünün, iyi standardize edilmiş mekânsal ve örgütsel çalışma koşulları karakterini hakim kılacak biçimde belirleyici olduğu yüksek büro yapılarında bugün hâlâ geçerlidir.



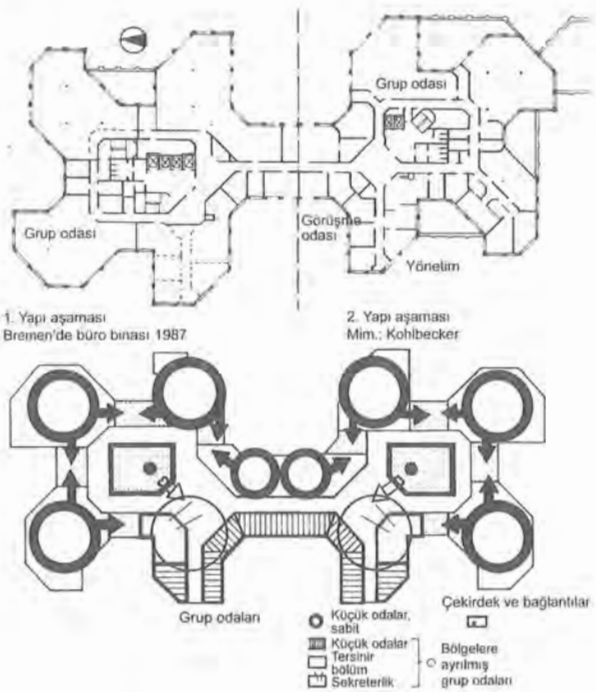
5 ÖVA, grup ofis bürosu, Versicherungen Mannheim 1977 Mim.: Striffler



6 a) BfG Frankfurt
Mim.: Nowotny-Mähner, HPP, Speer ve Partner



7 b) Kantongebäude Bern, Mim.: Matti, Bürgi, Ragaz, Liebefeld

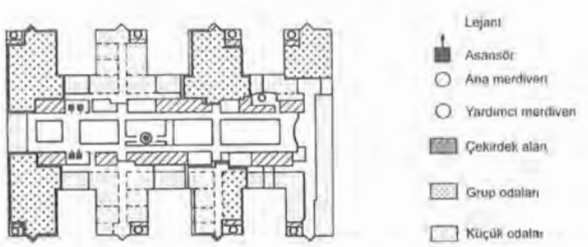


1. Yapı aşaması
Bremen'de büro binası 1987
2. Yapı aşaması
Mim.: Kohlbecker

8 Birbirine bağlı, kısmi olarak bölgelere ayrılmış grup ofisleri, grup çalışma alanları tersinir küçük ofis alanlarıyla bağlanmış ve ihtiyaca göre ortak alanlara dönüşebilir.

Tersinir büro çoğu gereklilikler açısından, bir iş yerinin yetersiz bulunan çalışma koşullarını (fark gözetmeyen bir iklimlendirme, gün ışığı, optik ve akustik sorunlar) iyileştirmeye yönelik bir denemeydi. Gereksinim halinde; konsantre olmuş işleri verime yönelik hücre bürolara ayırma imkânı için teknik ön işlerin, esnekliği arttırılmıştır. Kullanıcıların memnuniyetsizliğinin yanında artan enerji fiyatlarıyla beraber ekonomik olamama durumu, büyük büro çözümlerini sorgulanır hale getirmiştir. Yeni teknolojilerle değişen çalışma yapıları (örn.: PC-kullanımı) küçük gruplu organizasyonları mümkün kıldı. Buna ilk örnek ÖVA-Mannheim binasıdır.

Grup çalışma salonları sürekli bilgi alışverişine ihtiyaç duyan düzenleyici gruplar için uygundur. Bu çözümde hedef; çalışma alanının büyüklüğü yoluyla (pencereden maks. 7,5 m) geniş bireysel çalışma alanı düzenleyebilme (çalışma alanının değiştirilmesi) olanağı sağlamak ve böylece büro çalışmasında artan talepler doğrultusunda yetersiz bulunan çalışma alanını (ışık, hava, bireysellik) iyileştirmektir. Cephelerdeki havalandırma kanatları ve ısıtma yüzeyleriyle beraber, destekleyici bir klima tekniği lehine tam iklimlendirmeden vazgeçilebilir (bina tekniği).



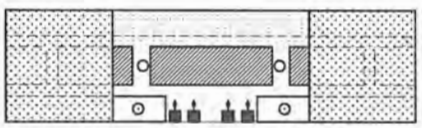
9 Frankfurt/M. Hessen Eyaleti Merkez Bankası 1988 Mim.: Jourdan, Müller u.a.

BÜRO BİNALARI

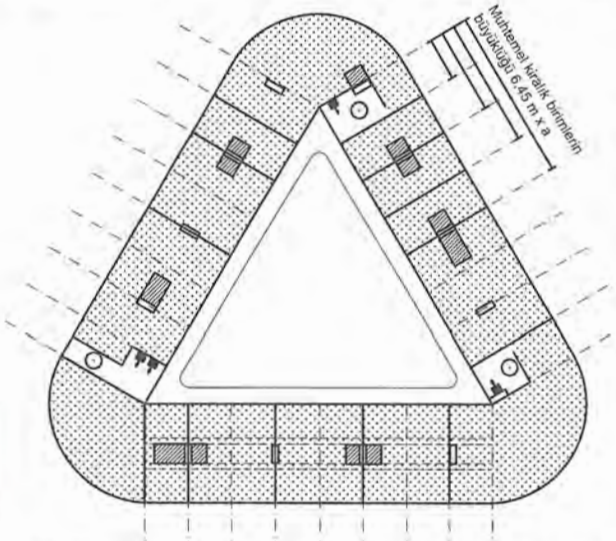
1980'DEN SONRA TİPOLOJİ



1 Kullanıcılar tarafından göreve bağlı ve ihtiyaca göre ayrılabilen çalışma alanları bulunan eski bir binadaki büro. Sabit bir çalışma alanı bulunmayan bu organizasyon biçimi Hotelling-Office olarak da adlandırılır.
Mim.: Schnell und Partner München



2 Uçlarda esnek kullanımlı alanları bulunan, çekirdeğe yakın noktalarda ise hücre bürolar bulunan kısa bir üç çekirdekli (gökdelen) bina şeması.



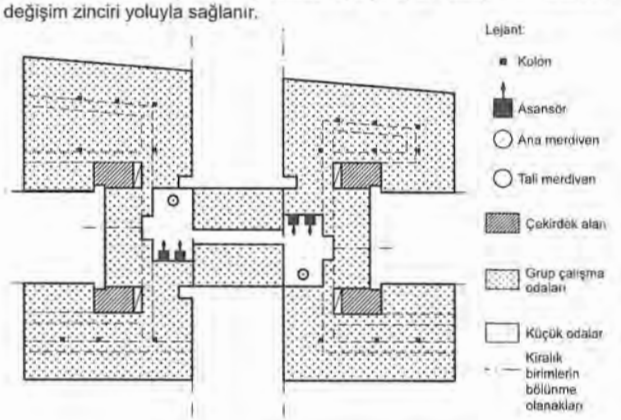
3 Değişken kiralanabilir alanları ile bir binanın şeması; kiralanan birimlerin bir galeri ile temin edilen sirkülasyonu sayesinde iç alanlar kullanıcılara kalmaktadır. En küçük birim iki tedarik çekirdeği arasında kalan yarım akstır. Bina derinliği yak.15 m, tesisat şaftlarının mesafeleri 12,90 m, en küçük kiralama birimi yak. 90 m². UFO Frankfurt /M.
Mim.: Dietz Joppien Architekten AG

Bilgi teknolojilerinde devam eden gelişmelerin sonucunda çalışanlar için yeni görev profilleri ortaya çıkmaktadır. Büro mekânlarıyla ilgili talepler değişmekte ve mevcut binaların **onarılmasını** da gerektirmektedir. Aynı şekilde birçok anlamda yetersiz bulunan büyük çalışma alanı düzenlemeleri de değişmektedir (→ s. 484 çalışma yerlerinin değişmesi). Bina tadilatının yanında, iç avludan inen gün ışığı, anlaşılır plan taksimi, ışık, hava ve ses yalıtımı veya kablo döşeme, bağlantılar vs. ve mekân düzenleme gibi bina tekniği işlerini üstlenen büro donanım sistemleri bakımından aş kalitede çalışma alanları oluşturmak da yeniden organize edilmektedir.

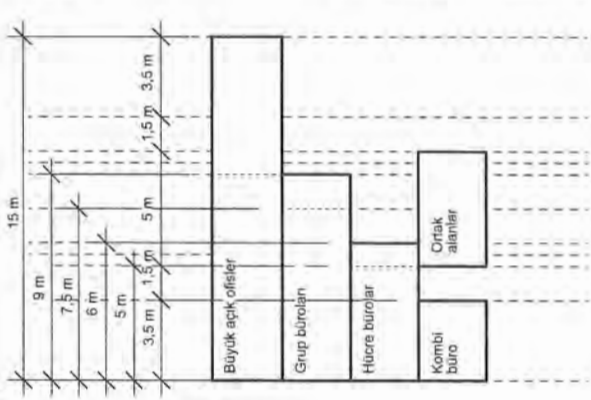
Kombi-büro prensibi büro organizasyonunu ilgilendiren özel talepler için uygun mekân konseptleri oluşturmayı hedefler. Yani gerektiği yerde, esnek, grup çalışmasına imkân veren, yoğunlaşma gerektiren işler için özel mekânlar sunan, özel ve ortak etkinlikler için geçici, kullanışlı ortak donanımları hazırda bulunduran ve özellikle bağımsız, yüksek nitelikli işlere uygun; ancak bununla birlikte çalışma yerinin gün içerisinde değişebildiği mekân önerileri sunar.

Bu deneyimlere dayanarak yeni yapılarda; her geçen gün daha da kısalan büro tekniğinin yenilenme döngülerine daha iyi tepki verebilmek için tersinir olmaya büyük önem verilir. Bu durum, büyük masraflar gerektirmeden farklı büyüklükteki kullanıcı birimlerine bölünebilen **(kiralık bürolar)** → 3 + 4 ve hatta üretim ve yönetimin karışımına **(kurucu merkezler)** → 3 izin veren binaları doğurmuştur. Çalışma yerlerine yönelik değişen değer yargıları ve yüksek enerji fiyatları, ısı dengeleyici ve doğal havalandırma (kış bahçeleri, holler, çift cepheler) parçaları bulunan yeni yapı biçimlerini doğurmuştur.

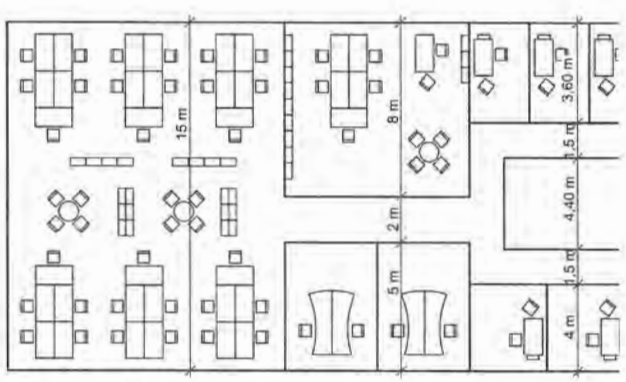
Hotelling-Office veya **Business-Club**, mekânsal şemalar değildirler; bilakis özellikle sabit ve kişisel çalışma alanı önermeyen esnek iş organizasyonları sunarlar. Bunların mekânsal değerleri, çok çeşitli mekân kullanım olanakları ve farklılaştırılmış mekân kalitelerinden kaynaklanır. Kombi - grup ve büyük bürolarda verimlilik mekânsal tadilat yoluyla değil; tam tersine işletme organizasyonu ve iyi hissetmeye yarayan "kulüp"- atmosferinin değişim zinciri yoluyla sağlanır.



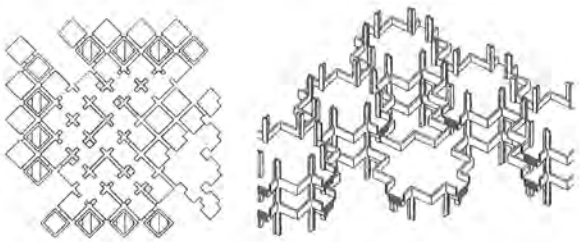
4 Değişken kiralanabilir alanları bulunan bir binanın şeması. Binanın merkezi, alan ihtiyacına göre farklı kiralık birimler önermeyi sağlar.
Kennedyhaus, Düsseldorf
Mim.: Kister Scheithauer Gross
Prof. U. Coersmeier, Köln



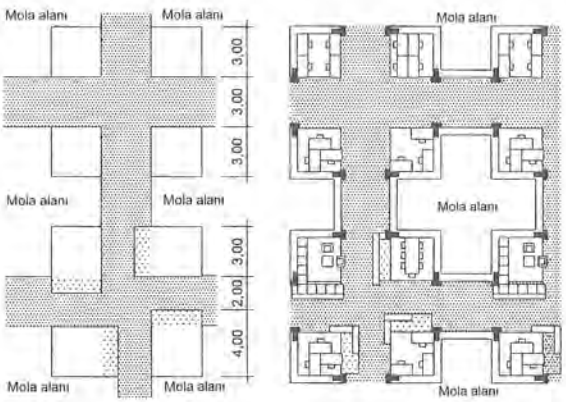
5 Farklı büro tiplerinde mekân derinlikleri



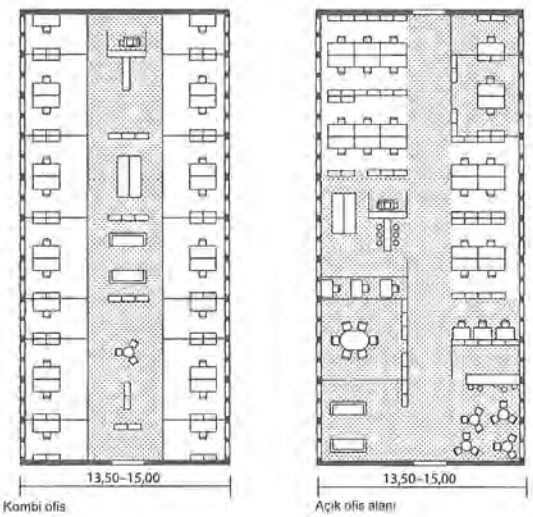
6 15 m genişliğe sahip planda farklı mekân derinliklerine göre düzenleme olanakları



1 Centraal Beheer, Apeldoorn 1972, büyük açık ofis alanlarının ilk örneği.
Mim. Herman Hertzberger



2 Central Beheer'de 3m x 3m'lik temel modülün kullanım çeşitleri. Normalden fazla geniş olan koridor alanı, genişleme bölgesi sunar. Mola alanları aydınlatmaya yarayıp, mesafe oluştururlar.



3 22 sabit çalışma yeri bulunan hücre ofislerin (Kombi ofisler) karşılaştırılması ve 20 grup ile diğer geçici çalışma yerleri bulunan açık ofis alanı (Open-Space-Büro). İç taraflarda bulunan çalışma yerlerinin kalite dezavantajı sürekli olarak çalışma yerini değiştirme sayesinde, kişiselleştirilmiş çalışma yerlerinde olduğundan daha hafiftir.

Büyük Açık Büro Alanları

Büyük açık büro alanları, çalışma yerlerinin farklı işlev ve deneyim alanları yoluyla kurgulandığı ve mekânsal olarak farklılaştırıldığı büyük ofisler ile grup ofislerini kapsar. Bu konseptin önemli bir bileşeni, **kısımlardan oluşmayan ofis (non-territorial Büro)** (→ s. 473 1) içerisindeki **Masa Paylaşımı (Desk Sharing)** fikridir. Dijital medya (kablosuz telefonlar, dizüstü bilgisayarlar, kablosuz LAN, vs.) çalışma yeri değişimine kısa sürede kolay imkânlar sunar. Çalışma grupları esnek ve kısa vadeli olarak birleştirilebilir ya da katılımcılar farklı öneriler arasında güncel görevle ilgili en uygun çalışma yerini seçerler. Bunun için farklılaştırılmış mekân ve grup çalışma yerleri: kısa süreli faaliyete yönelik minimal çalışma yerinden (**Hot Desk**) kapalı, içe dönük mekânlar (**Think Tank**) ve sabit olarak düzenlenmiş, ayrıca serbest olarak da seçilebilen çalışma yerleri ve farklı büyüklükteki toplantı mekânlarından oluşan grup bölümlerine (**Open Space**) kadar hazırlanır. Bu çalışma alanları, yazıcı, fotokopi cihazı, faks vs. (**Office Service Point**) gibi ofis gereçleri kullanılan ve aynı zamanda dinlenmenin yanında gayri resmi iletişime de hizmet eder (**Meeting Point**). Bu alanlar, çok çeşitli tasarlanır, konforlu, kahve köşesi gibi veya kulüp atmosferinde olup, spor alanlarıyla tamamlanabilir.

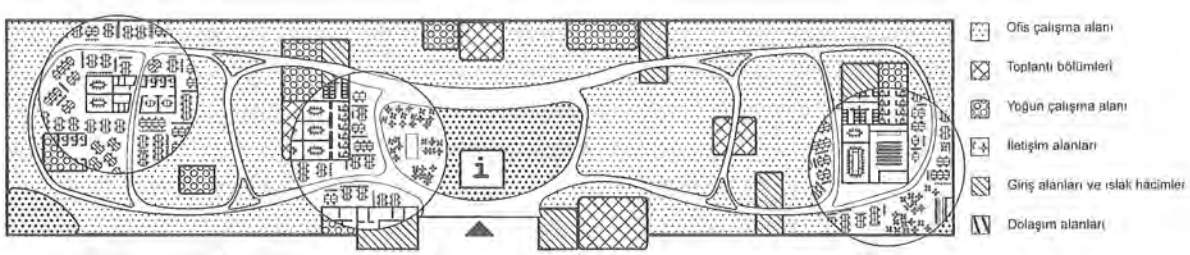
Bu ofis organizasyonları özel kurallar gereklirir. Çalışma yeri, öngörülemeyen uzunluktaki izinlerde toplanabilir (**Clean Desk**) olmalıdır. Burada çalışanlar için, çalışma malzemelerini koyabildikleri kişisel portatif çekmeceli dolaplar (**Caddys**) bulunur. Serbest yer seçimi takım alanı ile sınırlanmış olmalıdır.

Bu ofis formu **Coworking-Spaces** konsepti veya evde yalnız çalışmak istemeyen girişimcilere yönelik kiralık ofisler ile çalışmaları için yeni strüktürler arayan Software endüstrisinin Start-up konseptlerine dayanır. Bunların üzerinden, çalışanın motivasyonunu ve firmaya bağlılığını güçlendirmeleri gereken, ender ve bir ofis çevresi için alışılmışın dışında olan mekân tasarımları gelişmiştir.

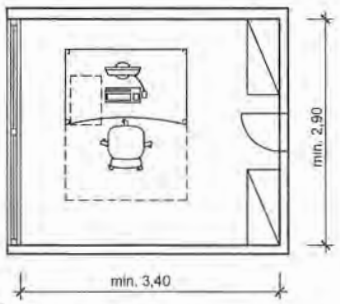
Bu ofis konsepti, göreve özgü ekipler tarafından çözüme kavuşturulan, hızlı değişen vazifelerin yürütüldüğü çalışma alanları, hedef olarak gayri resmi iletişim payının yüksek olduğu görevler ve daha yüzeysel hiyerarşileri tercih eden firmalara uygundur.

Alan tasarrufu, özellikle çok sayıda çalışanı olan ve bunların örneğin tanıtımcılar veya evde çalışabilen bireyler gibi sadece belirli zamanlarda ofis alanına ihtiyaç duyduğu, non-territorial ofisi bulunan firmalarda yer alan Desk-Sharing yoluyla sağlanır.

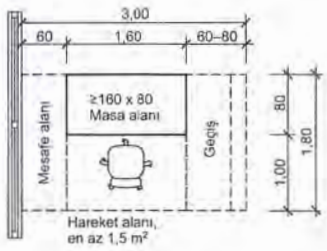
Herman Hertzberger, kendine ait yönetim binası **Centraal Beheer**'de, bu ofis düzenini 1972'de uygulamıştır. Bu da aynı zamanda, mimarinin açık çalışma alanı tasarımını kentsel strüktürlerle destekleyen ender örneklerden biridir (→ 1 – 2). Büyük açık ofislerin çoğu, büyük mekânlarda yer alan iç mimari ögelerle donatılır.



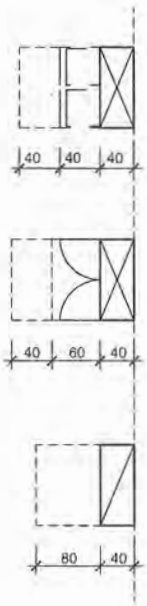
4 Özellikle derin olan binalarda açık ofis alanı. Işıklıklı veya ışık avlulu, tek katlı yapı türü. Farklı ofis bölgeleri kentsel kriterlere göre düzenlenir.



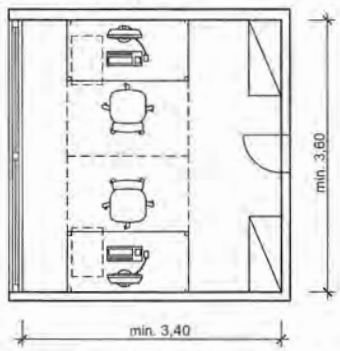
1 Tek kişilik ofis için örnek



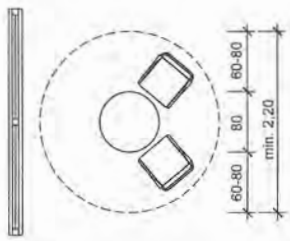
2 Tek kişilik çalışma alanı için asgari alan gereksinimi



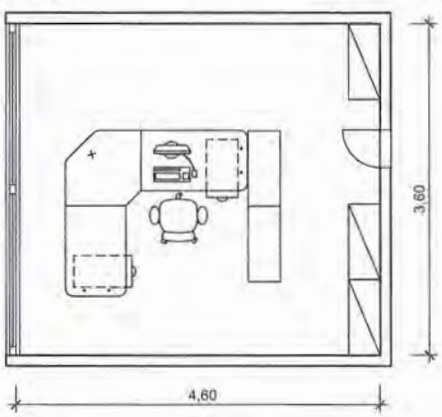
5 Depo/arşiv için alan gereksinimi



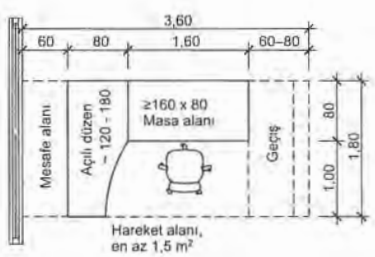
3 Duvara yöniendirilmiş çalışma alanıyla iki kişilik büro



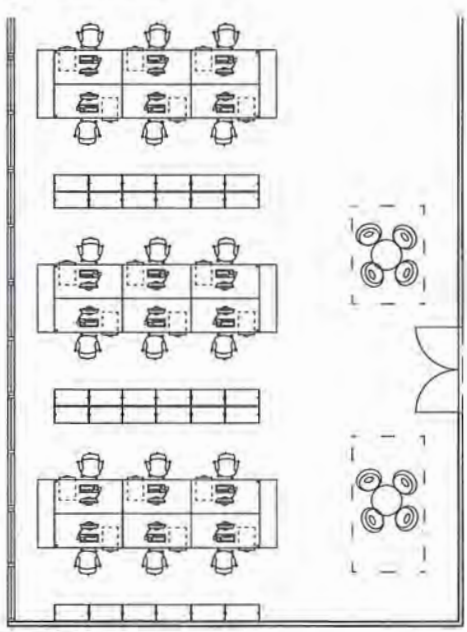
4 Toplantı alanı için alan gereksinimi



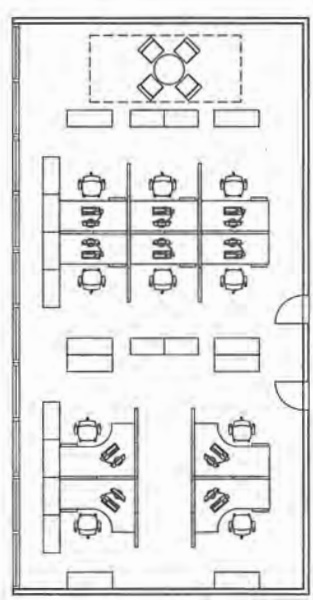
6 Sekreterya örneği



7 Ek alanıyla birlikte tek kişilik çalışma alanı için alan gereksinimi



8 Büyük grup bürolarında çalışma alanı düzenine örnek



9 Küçük grup bürolarında çalışma alanı düzenine örnek

BÜRO BİNALARI

ALAN GEREKSİNİMİ

Çalışma alanı

Yeni iş yerleri yönetmeliğine göre çalışma yerleri için artık azami ölçüler bulunmamaktadır. Buna rağmen meslek odaları şartlarından ve bugün tüm çalışma yerlerinin bilgisayar ekranı ile ele alındığı gerçeğinden dolayı DIN/EN standartları ve düzenlemelerinden bir takım uygun asgari ölçüler ortaya çıkmaktadır.

Mobilya alanları

DIN 4543-1 bu konuyla ilgili artık sabit bir alan ölçüsü belirtmez; tam tersine değişimli çalışma biçimi ile farklı düzenleme ve gereçlere bireysel olarak uyum sağlayabilmek için yeterli çalışma ve hareket alanı talep etmektedir.

DIN; çalışanların birbirini sınırlamaması kaydıyla, birbiriyle kesişebilen bir takım farklı alan düzenlemelerini içerir. Bunlar şöyledir:

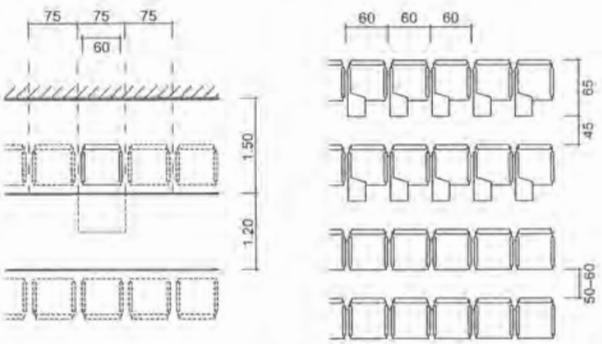
- Çalışma alanı: masa
- Kaplama alanı: mobilya taban alanı
- Mobilya işlev alanı: kapı ve asansörler için alan gereksinimi
- Çalışma yerinin hareket alanı
- Dolaşım ve geçiş yolları

Büro veya çalışma formları

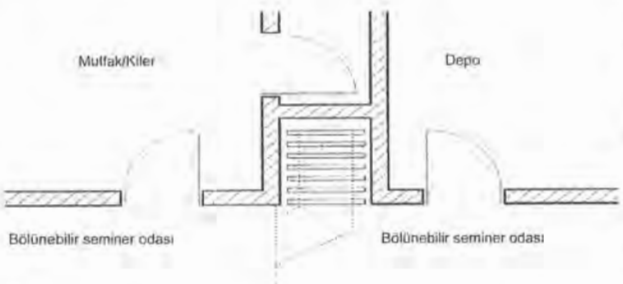
Büro formları ve buna bağlı mekân kesitleri, süreç organizasyonu, IT-tekniği ve firma kültürünü etkileyen spektrum gibi bir takım etkinlikleri içerir. Bina strüktürü ve mekân tasarımı yoluyla kullanım ciddi anlamda etkilenebilir. Verim kazanımları çalışma alanı başına düşen yüzeyin azaltılması, süreçlerin mekânsal olarak desteklenmesi ve motivasyonun iyileştirilmesi yoluyla elde edilir. Malzeme ve renk seçimleri ile aynı zamanda resmi ve gayrı resmi toplantılar için dinlenme ve iletişim alanlarının arasından öncelikle son olarak duygusal bileşenler belirleyicidir. İhtiyaç analizi büro formları ile ilgili çok önemli bilgiler verebilir.



1 Giriş bölümü ve giriş kontrolüne bağlanan umumi kullanım alanlarının işlev şeması



2 Konferans ve eğitim salonlarında oturma sıralarının alan gereksinimi



3 Hareketli bölme duvar ögeleri kendilerine özel bir istif alanına sahiptirler.

Alan		Bant genişliği	Ortalama değer	Toplam
Çalışma yeri	Dar çalışma yeri	11 – 15	13	15,5
	Ek alanlar Danışma Depo	1,5 – 4,2	2,5	
Yardımcı alanlar	Sıhhi alanlar	0,6 – 0,8	0,7	9,0
	Konferans/Eğitim	0,3 – 1,0	0,6	
	Arşiv alanı	0,4 – 1,0	0,6	
	Depo	0,4 – 1,5	0,6	
	Kantin Kafeterya Çay ocağı	0,6 – 1,6	1,1	
	Giriş bölümü	0,2 – 0,7	0,4	
	Temin ve yok etme	0,5 – 1,5	1,0	
	Postane	0,3 – 0,5	0,4	
	Bilgisayar merkezi	0,5 – 1,5	1,0	
	Garaj alanı	0 – 13	2,6	
Bina	Konstrüksiyon alanı	1,9 – 3,8	3,0	10,5
	Tesisat	2,4 – 4,6	3,0	
	Dolaşım alanı	2,2 – 6,0	4,5	

4 Bir ofis iş yerindeki çalışma yeri için gerekli olan ortalama brüt alan gereksinimi

Yardımcı ve ek alanlar
Çalışma alanı başına düşen toplam alan gereksinimi organizasyon biçimine ve temsil gereksinimine bağlı olarak 23 ile 45 m² arasında değişiklik gösterir. Bununla birlikte bodrum katta KAKS'a dahil olmayan, 2,6 m² araç park yeri göz önünde bulundurulur. (O. Gottschalk 1994) 70'li yıllardan beri eğilim artmaktadır.

Giriş holü
Umumi alanlar ile çalışma alanı bağlantısıdır. Önemli işlevleri, rüzgârlık, giriş kontrolü, bilgi, ziyaretçi danışma ve bekleme alanlarıdır. Firmalar için CI (Corporate Identity/Kurumsal Kimlik) alanı olarak çok önem arz eder. Her zaman için ilk izlenim çok önemlidir!

Konferans, Eğitim
Konferans alanları doğrudan giriş bölümüyle bağlantılı olmalıdır. Büyük salonları bölebilmek için hareketli duvar elemanları, masalar, oturma yerleri ve medya gereçleri için depo alanları ve ağırlama için bir kiler öngörülmelidir (bu yardımcı alanlar konferans salonu alanının yak 1/3'ü kadardır). İyi bir ses yalıtımına önem verilmelidir. Konferans alanlarında koltuk başına yak. 2,5 m² alan gerekir (yardımcı alan hariç). Çalışma alanı başına alan gereksinimi ~ 0,3 – 1,0 m²'dir.

Posta servisi
Gelen ve gidecek olan tüm postaların dağıtım işi bu mekânda yürütülür. Yeterli çalışma alanı (paketleme ve ayırma) öngörülmelidir. Çalışma alanı başına ~ 0,3 – 0,5 m² alan gereklidir.

Arşiv odaları
Nadiren kullanılan ancak saklanması gereken dosya ve evraklar (hukuki saklama süreleri) bu alanlarda, mümkün olduğunca alandan tasarruf sağlanarak (basit kâğıt arşivlemelerde çalışma alanı başına 10 - 20 m'ye erişilebilir) saklanır. Bu nedenle mikro film kayıtları ve muhtemel elektronik arşivleme payı önceden belirlenmelidir. Arşiv için döşeme yükü 7,5 – 12,5 kN/m² (tekerlekli raflarda) alınmalıdır. (→ Arşiv s. 386)

Teknik veri işleme
Erken bir ağ tekniği planlaması önemlidir. Böylece makine odalarının sürekli mi yoksa geçici bir çalışma yeriyle mi düzenleneceği ve bu odaların bina içerisinde merkezi olup olmayacakları sonucuna varılır. Bu odalar yüksek tesisat derecelerinden dolayı 70 cm'nin üzerinde, yüksek çift katlı tavana sahip olmalı ve iklimlendirilmelidirler. Girişler için özel kontrollere dikkat edilmelidir. Yedekleme (backup) sistemleri, veri merkezlerinden ayrı ve özellikle yangın yalıtımı sağlanmış bölümlerde yer almalıdır.

Mola alanları
Kantin veya kafeterya (→ Gastronomi s. 345 vd.) kendine özgü birimiyle ayrı olarak işletilir. Konumu, girişe yakın personel kontrolünün önünde ve yabancı kullanımına da açık olmalıdır. Çay ocakları (→ Çalışma s. 482.)

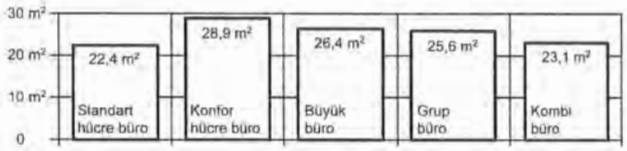
Tuvaletler
Islak hacimler, iş yerleri yönetmelikleri verilerine göre ölçülendirilir (→ s. 479). Burada antre ile lavabo arasındaki mekânsal ayırmaya ve esas tuvalet alanına önem verilmelidir. 50 – 80 çalışan için bir tuvalet birimi planlamak uygundur. Çalışan başına ~ 0,6 – 0,8 m² alan gereksinimi vardır.

Temizlik hizmeti
Her katta temizlik hizmetleri için odalar öngörülmeli, temizlik eşyaları deposunda su bağlantısı ve lavabo olmalıdır. Merkezi çöp odası veya gerekirse ayrı bir çöp bidonu ve kağıt imha makinesi odasıyla birlikte kat başına çöp odaları düzenlemesi mümkündür. Kapıcı için merkezi bir konumda dinlenme odası, depo ve atölye alanı planlanmalıdır.

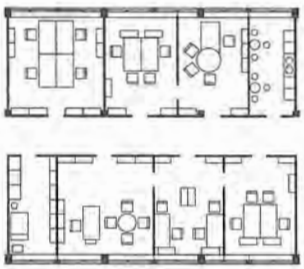
Diğer özel alanlar
Hizmet araçları için bekleme olanaklarıyla garaj alanları ve depo alanları, spor odaları, yüzme havuzu, sauna ve kreş gereksinimine göre planlanabilir.

BÜRO BİNALARI
Strüktürler
Eğilimler/ölçütler
1980'lere kadar
1980'den sonra
tipoloji
Büyük açık büro alanları
Alan gereksinimi
Ek alanlar
Mekân tipolojisi
Karelaj
Düzenleme
Yapı tekniği
Konstrüksiyon

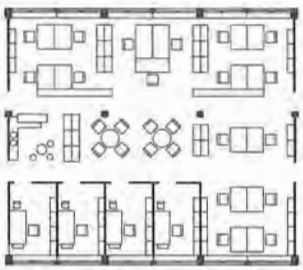
→ Aydınlatma s. 181 vd.



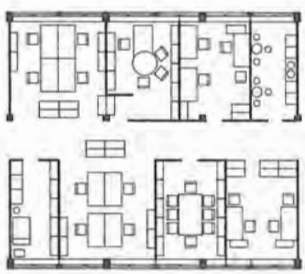
1 Prof. H. Sommer'in ekonomi analizi araştırmasında → kaynak. alan gereksinimiyle ilgili değerlendirilebilir ifadeler ortaya koyabilmek için 5 alternatifli bir ihtiyaç programı planlandı.



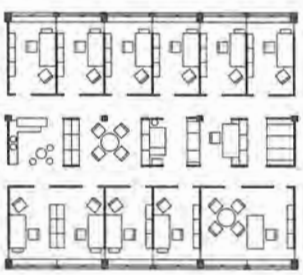
2 Hücre büro



3 Grup büro

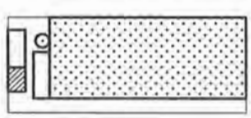


4 Büyük büro (açık ofis)

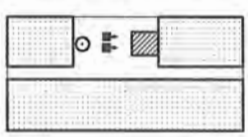


5 Kombi büro

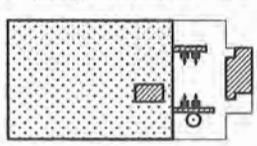




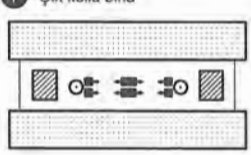
6 Oldukça derin büro mekânları nedeniyle ekonomik tek kollu bina



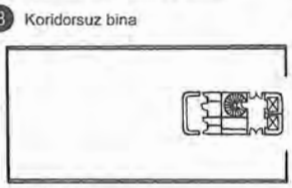
7 Çift kollu bina



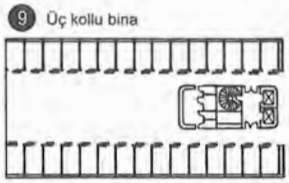
8 Koridorsuz bina



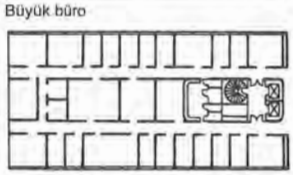
9 Üç kollu bina



Büyük büro



Mobilyasız kombi-büro



Grup/hücre büro



Mobilyalı kombi-büro

10 Kombi-büro için ilk tasarım: ESAB Genel Merkezi.
Yapı çeşitleri: Büyük büro, Grup odası, Hücre bürolar, Kombi büro
Tenbom Mimarlık AB, Stockholm 1976

Büro mekân tipleri

Büro mekânları büyüklük ve düzenlemelerine göre 2 tipe ayrılırlar: hücre bürolar ve büyük bürolar. Diğer tüm türler bu iki grubun varyasyonları ve farklı düzenlemeleridir.

Mekân tipi

Hücre büro: Tekil ve çift oda sıraları yapay olarak aydınlatılmış koridor boyunca dizilirler. Ortaklaşa kullanılan altyapı ayrı odalarda pencere alanını kullanır, çünkü kaçış yollarında mobilya kullanımına izin verilmez. 2 veya daha fazla personel ile yapılan ekonomik düzenleme, yoğunlaşma gereken işi rahatsız eder. Tekil düzenlemeler iç iletişimi önler. Hâlâ en yaygın büro biçimidir → ❶.

Büyük büro: Son yüzyılın 60 ve 70'li yıllarında gelişmiş büro biçimidir. Yapay aydınlatma ve iklimlendirmenin yardımıyla yüz ve daha fazla sayıda çalışanı barındıran, serbest iletişim ve açıklığı mümkün kılan, büyük alanlı büro düzlemleri ortaya çıktı. Ancak ekonomik bina hacimleri yüksek teknik temin masrafları doğurur. Kullanıcılar tarafından çok beğenilen bir büro biçimi değildir → ❸.

Grup bürolar: Büyük büro tipiyle elde edilen deneyimler sonucu ortaya çıkmış 4 ile 16 çalışanı barındıran ve sırasıyla münferit gruplar ve bölümler tarafından kullanılan bürolardır. Her şeyden önce yaratıcı, iyi tasarlanmış veya koordinasyon ile çözüm etkinliklerinde yüksek iç iletişim ihtiyacı söz konusu olduğunda tercih edilen büro formudur → ❷.

Mekân sistemleri

Kombi-büro: Son derece küçük ayrı odalar cam duvarlar yardımıyla derin bağlantı alanları boyunca ortaklaşa kullanılan alt yapı ile düzenlenerek ayrılırlar. Bu bürolar seksenli yıllarda hücre ve büyük büroların avantajlarını birleştirme çabasıyla ortaya çıktılar. Her çalışana işine yoğunlaşması için bireysel bir çalışma alanı sunulur. Ortaklaşa kullanılan ortadaki büyük alan ve cam bölme duvarlar, iletişimi teşvik eder ve ortadaki alanı görebilmeyi sağlar → ❿.

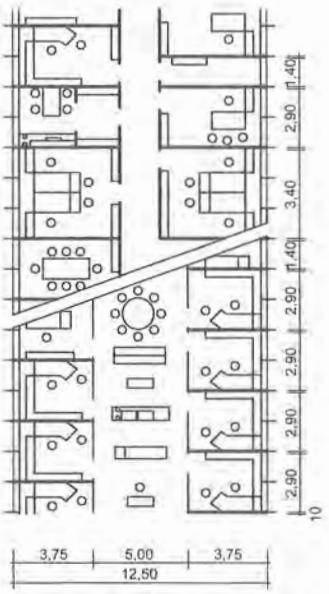
Hotelling-Office, Business-club: Çalışma yerleri belirli işlevleri üstlenir. Kullanıcılar bunları güncel etkinliklerin yürüdüğü çalışma yeri olarak seçerler (özerk bürolar). Çalışanların kişisel alanı hareketli bir dolap ile sınırlanır. Bu büro formu sadece yeni, içerden işletilen organizasyon formları, mobil telefonlar ile dizüstü bilgisayarlar gibi teknik donanımlarla kullanım bulur. Tele iş ile birleştirilebilir veya dış hizmet çalışanlarının yüksek katılımında, tam personelli bürolara göre %20 - %50 arasında tasarruf mümkündür → s. 486 ❶.

Uydu bürolar: Bu bürolar lokal olarak örn.: konut alanlarında işverene yakın olarak düzenlenirler. Kiralık büro formundaki servis noktaları, yalnızca büyük firmaların şubeleri olarak değil, aynı zamanda küçük firmalar için bağımsız, farklı büyüklükte büro alanı ve alt yapı olarak da sunulmaktadır. Hedefleri iş trafiğini hafifletmek ve toplantı, konferans veya eğitim salonları gibi nadiren kullanılan büro alanları sunmaktır.

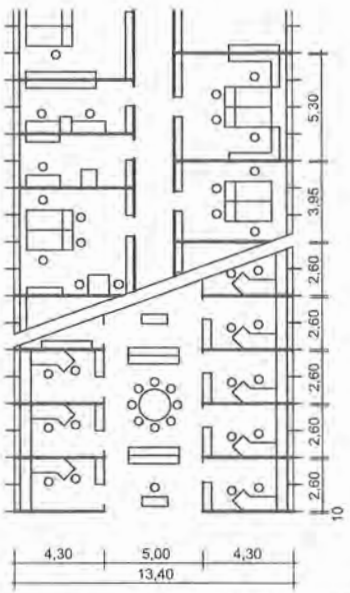
Tersinir (Dönüşümlü) Büro: aslında bir büro formu değildir; belirli bir masrafla farklı büro organizasyonlarının yürütülmesine izin veren bir bina formudur. Hızla artan dönüşebilirlikle tesisat masrafları düşer ve büro büyüklüğüne ve organizasyona bağlı olarak ödün vermelerin önüne geçilir. Öncelikle sonraki kullanıcının bilinmediği kiralık bürolar için kullanılan bina tipidir → s. 486, s. 488.

BÜRO BİNALARI

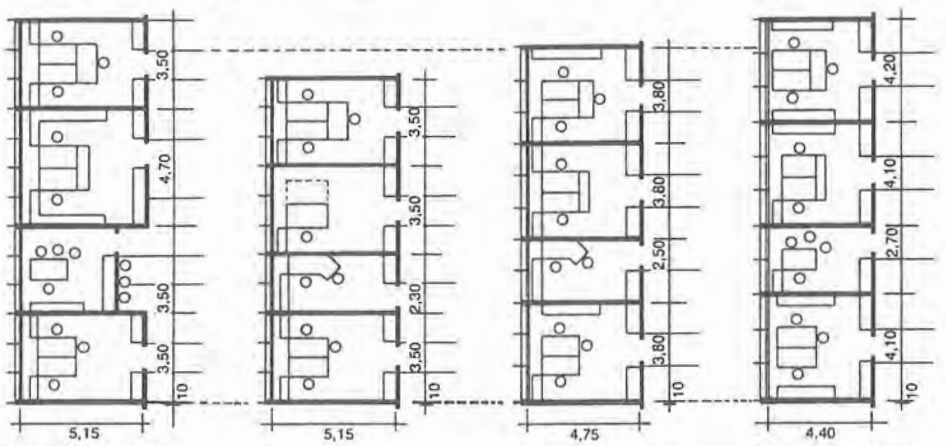
KARELAJ



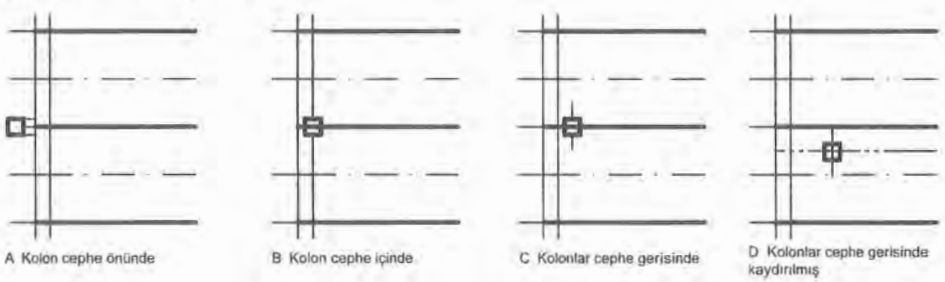
1 İç mekân aksı 1,50 m, bina derinliği 12,50 m olan hücre bürolar için ekonomik yapı formu iken, kombi-bürolar için dar ortak mekânlar ve şekil 2'ye göre pencerede %10 daha az çalışma alanı demektir.



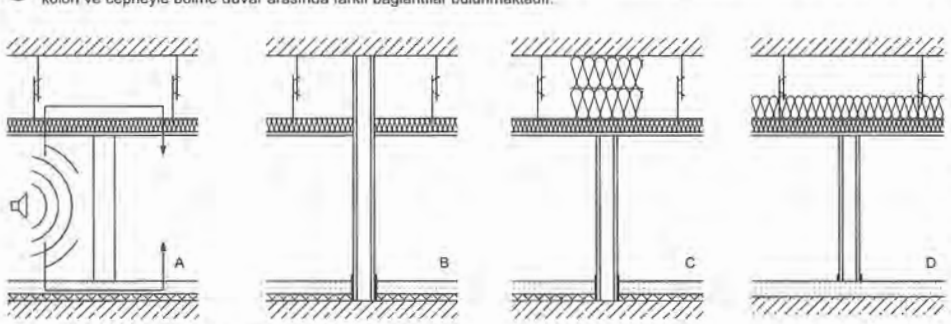
2 1,35 m iç mekân aksı, 13,40 m bina derinliği kombi-bürolar için ekonomik yapı formu iken hücre bürolarda, derinlik bakımından uygunsuz kesitte mekânlar oluşur.



3 Farklı pencere aks ölçülerinin kullanım olanakları



4 İç mekân aksına göre kolonların farklı konum olanakları. A ve D'de bölme duvar - cephe bağlantıları her zaman eşit. B ve C'de kolon ve cepheyle bölme duvar arasında farklı bağlantılar bulunmaktadır.



5 Hafif bölme duvarların bağlantı elemanlarıyla ses taşımasını önleme [01]

Aks ölçüleri, muhtemel mekân büyüklükleriyle ilgili kolonların ve cephenin dağılımını belirler. İç mekân ve cephe aksları, bölme duvarlarını cepheyle birleştirebilmek için, eş tavan yüksekliğinde olmalıdır. Taşıyıcı sistem aksı, iç mekân aksına uymayabilir. Bu durum, bölme duvarların kolonlar bağlanırken doğabilecek problemleri önlemesine rağmen, içinde kolon bulunan mekânlarda alan kaybına yol açar. Yapı elemanlarının farklı yaşam döngüleri nedeniyle değişime uyum sağlayacak bir ızgara tercih edilmelidir. Son zamanlarda hücre bürolar için 1,50 m; kombi-büro tipine dayanan büro tipleri için de 1,35 m aks mesafeleri tercih edilmektedir.

1,50 m aks ölçüsü

İkili çalışma ofisi düzenlemeleri için ekonomik aks ölçüleri hücre bürolarla ortaya konmuştur. 2,2 m ofis derinliği (80 cm masa, 1 m hareket alanı, 40 cm sırt arkasında boşluk), 10 cm duvar kalınlığında 4,40 m net iç mekân ölçüsü.

İki kollu düzenlemelerde 12–13 m bina derinliği mümkündür. Kombi-büro için bu ölçüler sadece sınırlı düzeyde uyumludur.

1,35 m aks ölçüsü

3,80 m olan mekân genişliği (~ 18 m^2 kullanım alanı) şu imkânları sunar:

– ek evrak mobilyası; meslek odaları tarafından önerilen 0,90 m derinliğe sahip, 2 adet bilgisayarlı çalışma yeri; – bir çizim masası veya çizim cihazı ile yazı masası; – bir yazı masası ve 4 kişi için toplantı masası. Tüm mevcut büro çalışma alanları duvar kullanmadan yüksek kullanım esnekliği imkânı sunar.

Bölme duvarlar

Hafif duvarların montajında ses yalıtımına önem verilmelidir. Cam duvar uygulamalarında kullanıcılar için istenen ses yalıtımı temin edilmelidir!

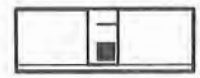
Cephe

Aks ızgarasına tekabül eden dikey cephe bölüntüleri ayrıcı bir duvar montajı için yeterince geniş olmalıdır. Cephenin uzun yönünde ses yalıtımı bakımından ayrı profil kullanımı daha uygundur. Kanatların açılma olanaklarına dikkat edilmelidir.

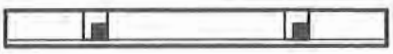
Tavan ve zemin

Ses yalıtımı açısından kablo kanalı ile bir araya getirilmiş kombine şaplar uygundur → 5 D; çünkü hava yoluyla iletilen ses düşük oranda iletilir.

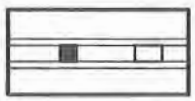
Çift zeminlerde ve asma tavanlarda ya tüm akslarda muhtemel bölme duvarlar düşeyde sürdürülmeli, ya da bu yapı elemanları kendi içlerinde ses yalıtımı barındırmalıdırlar → 5 B+C.



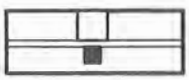
1 Oldukça derin büro alanı bulunan tek kollu plan



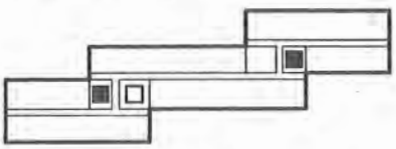
2 Prensip olarak ekonomik olmayan tek kollu plan



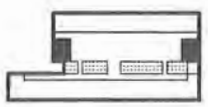
3 Çekirdekleri karanlık alanda yer alan 3 kollu plan



4 Hücre büro için standart çözüm sunan iki kollu plan



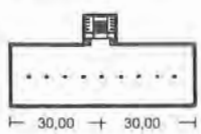
5 Kaydırmalı çift kollu plan, kesişme bölgesinde çekirdek ile birlikte üç kollu düzen oluşturuyor



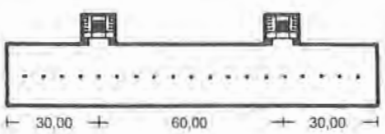
6 Çekirdek alanında doğal yolla aydınlanabilen hava odaları bulunan üç kollu plan



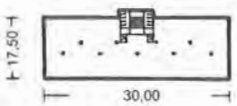
7 Bina formu ve çekirdek düzenlemeleri [02]



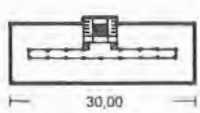
8



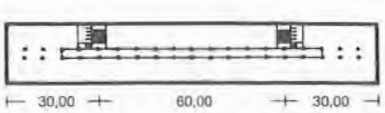
9



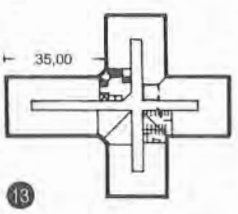
10



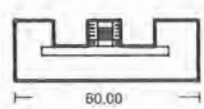
11

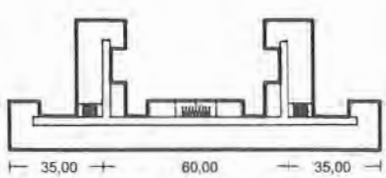


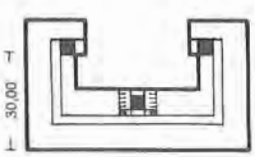
12

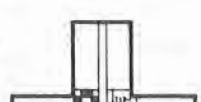


13





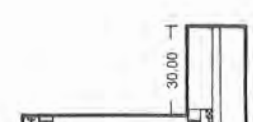




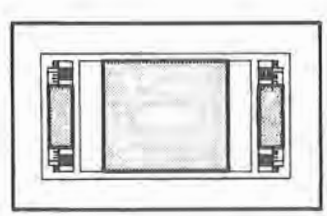
14



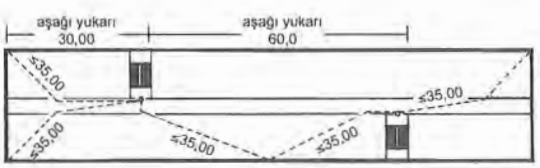
15



16



17 Aydınlatma avlulu bina



18 2002 Alman Tip İmar Planı'na göre, bir konutun her noktasından ≤35 m mesafede olan bir merdiven erişilebilir olmalıdır. Burada; arsa sınırından 30 m ve birbiri arasında 60 m → ❶ – ⓬ değeri belirlenir. Bölgelerin yerel imar düzenlemeleri de dikkate alınmalıdır!

BÜRO BİNALARI

DÜZENLEME

Bina konseptleri

Tek kollu bina çözümleri

Tek kollu çözümler ekonomik değildir. Sadece derin büro mekânlarında (gün ışığı?) kabul görebilir → ❶ – ❷.

Çift kollu bina çözümleri

Şimdiye kadar idari binaların, münferit odaların ve küçük ofis salonlarının çoğu doğal olarak aydınlatılmıştır → ❹. Temin amaçlı çekirdekler iyi aydınlanan bölümlerdedir. 3 kollu karışık form, 2 kollu düzenin temin alanlarına ayrılmasıyla elde edilmiştir → ❺.

Üç kollu bina çözümü

Çok katlı büro binası tipidir → ❸ + ❻. Büyük temin alanlarının binanın merkezinde olması genelde, yüksek yapılarda akılcıdır (düşeyde yüksek sirkülasyon alanı payı). Gün ışığı 7,00 m derinliğe kadar geniş ölçüde kullanılabilmektedir. Işık kırma ile edilen yeni gün ışığı sistemi teknikleri ve ışık iletimi (prizmalar, yansıtıcılar → s. 179), gün ışığının daha etkin kullanımını sağlar. Havalandırma odaları üç kollu bir binanın orta alanını aydınlatabilirler → ❻.

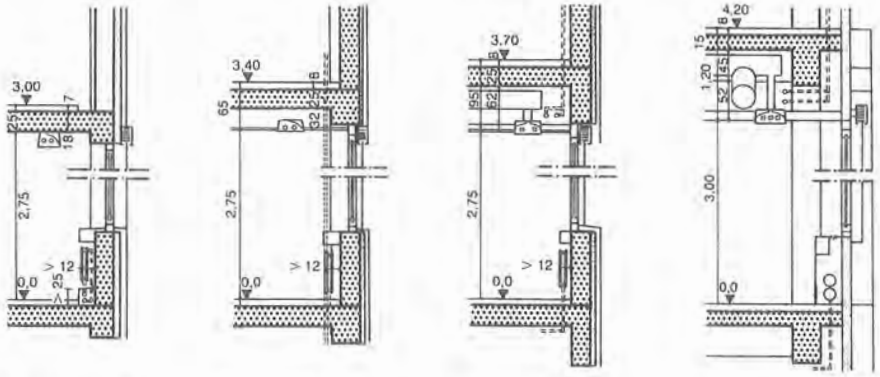
Bina düzeni

Coğrafi yönler farklı şekilde değerlendirilebilir. Rosenauer'e göre ABD'deki büro yapılarının %90'nında ana aks D/B tercih ediliyor; çünkü derine ulaşan doğu ve batı güneşi rahatsız edicidir. Güney güneşi güneş kırıcılarla rahatlıkla gölgelenebilir. Joedicke ana aksına göre tüm odaların güneş alabilmesi için K/G-konumu tercih edilmektedir. Kuzey mekânları sadece koridorsuz çözümlerde kabul edilebilir.

Sirkülasyon sistemleri

Sıhhi bölümler, merdiven daireleri, asansörler vs. ile düzenlenen sabit noktalar, imar düzenlemelerine göre en fazla mesafelere yerleştirilirler → ❽ – ⓬. Bunların düzenleri kentsel strüktürü belirler → ❼ – ⓰.

400 m² altında bulunan birbirine bağlı kullanım birimlerinde koridorlar, acil çıkış yolları gerekliliklerine tabi olmazlar.



Kat yüksekliği 3,00/3,10 m

Düşük montaj derecesi bulunan binada asma tavan yoktur. Kalorifer boruları dış duvardadır. Elektrik tesisatı pencere pervazı kanalı üzerinden veya zemindeki kanallar yoluyla yapılır. Tavan aydınlatmaları elektrik tesisat boruları veya ayaklı bölme duvarlar üzerinden temin edilir. Montaj hatları koridordan geçirilir.

Kat yüksekliği 3,40 m

Tesisat gereksinimi olan binalardır, havalandırma tekniği yoktur. Döşemenin altından (h=32cm) ısıtma, elektrik ve su tesisatları geçer. Tesisat yolları koridor bölgesindedir.

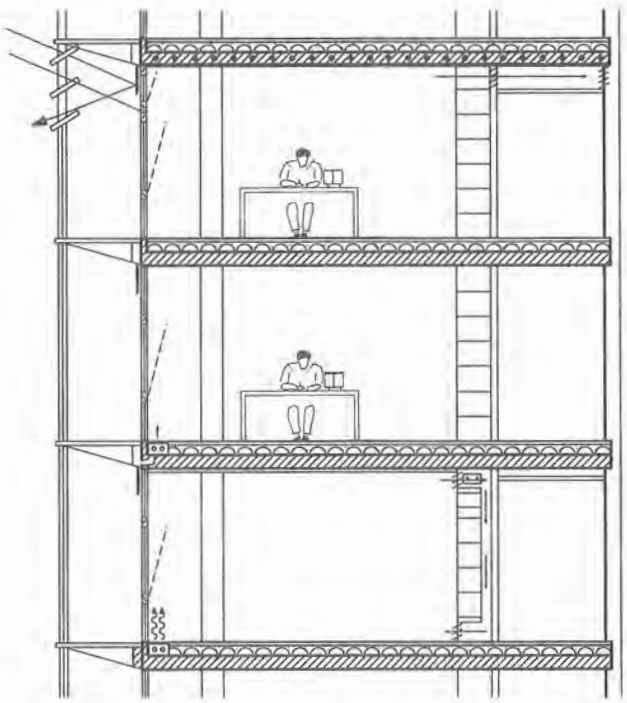
Kat yüksekliği 3,70 m

Havalandırma tekniğiyle donatılan büro odaları bulunan binalardır. Klimalı büro mekânları için tesisat boşluğunun en az 50 cm olması önerilir. Uzunlamasına döşenecek hatlar koridor bölgesinde olmalıdır.

Kat yüksekliği 4,20 m

Büyük bürolarda temiz iç mekân yüksekliği 3,00 m'dir. Kesişen havalandırma kanalları yak. 4,20 m kat yüksekliğinde yapılmalıdır. Yüksekliğe bağlı tüm yapı elemanları, büro kullanım alanına bağlı olarak bina masraflarını etkiler.

1 Montaj derecesine göre kat yüksekliği (monlaj bölgesi ya döşemenin altında, ya da ham döşemenin üzerinde)



Kaplanmamış tavan ısı tamponu vazifesi görür, vasıtası kanat ve koridor bölgesi üzerindeki havalandırma şaftları yardımıyla enine havalandırma, gece soğutmasına da izin verir. Yapı elemanı aktivasyonu adı verilir ve yapı elemanları ek olarak sıcak veya soğuk borularıyla ısıtılır; sistem enerji tasarrufu sunar ama yavaş tepki verir ve özel olarak kontrol edilemez.

Kaplanmamış tavan, ısı tamponu vazifesi görür. Dışarıya bağlanan havalandırma şaftı bulunan koridor altı konvektörü ısıtma veya soğutma (burada bir vantilatöre gerek duyulur) amacıyla kullanılır.
Sistem sadece sınırlı olarak özel kontrole imkân sunar, çünkü ısıtma ve soğutma aracı aynı boru içerisinde dolaşır.

Kaplanmamış tavan ısı tamponu vazifesi görür. Koridor altı konvektörleri ısıtmada kullanılır. Dolapların içerisindeki soğutma konvektörleri tavanın altındaki sıcak havayı soğutarak, odadaki zemine sevk ederler (vantilatörsüz).
Sistem özel olarak iyi biçimde kontrol edilebilir ama iki kat fazla boru sistemini gerektirir.

2 Büro odalarının klima alternatifleri, tesisat kesitleri azaltılarak (hava yerine su) kat yüksekliğinden tasarruf

Döşeme detayı	Sıva üstü döşeme yüksekliği	Kanal formu
Bileşik şap	30	Döşeme üstü dağıtımlı açık kanal
	55	Döşeme üstü dağıtımlı şapla kaplı kanal
	70	Döşeme altı dağıtımlı açık kanal
		Döşeme altı dağıtımlı şapla kaplı kanal
	70	Döşeme altı dağıtımlı çift döşeme
	70–1000	Döşeme altı dağıtımlı boşluklu zemin

3 Döşeme detayına bağlı döşeme tesisatları

Temiz hava/m³/h Kişi başına	DIN EN 13779'a göre
≤ 10	Hava ısıtıcı gereçlerde 0 °C dış hava sıcaklığında
10 – 20	Düşük gereksinimlerde, mevcut binalarda
20 – 30	Normal ölçü, yeni yapı
≥ 30	Yüksek gereksinim

4 Büro mekânlarında havalandırma gereksinimi

Bina elemanı	Ömrü
Taşıyıcı sistem	50 yıl
Bina kabuğu	20 yıl
Bina tekniği	7 – 15 yıl
İç detay	5 – 7 yıl
Teknik gereçler, mobilya ve iletişim teknolojisi	daimi

5 Bina elemanlarının ömrü

Klima Sistemi

İşletme masraflarının beşte ikisini enerji giderleri oluşturur. Yaz aylarında soğutma için gereken olan enerji, kış aylarında ısıtma için gereken enerjiden belirgin bir şekilde yüksektir.

Mekân sıcaklığı en az 19 °C, ve en çok 26 °C olmalıdır (iş yerleri yönetmeliğinin hukuki yorumu). Bina konstrüksiyonu ve düzenlemesi büyük ölçüde iklimlendirme ve ışık için gereken enerjiyi belirler. Enerji depolayıcı olarak çift cidarlı cepheler ve ışık kontrol birimleri enerji gereksinimini azaltır.

Tam klimalı mekânlar

Klimalı binalar için brüt mekân hacmi ve genel yapı giderleri, klimasız binalara göre 1,3 - 1,5 kat daha artar → 1.

Hafif soğutmalı mekânlar → 2 – 3

Enerji uçları oluşumunu azaltmak için geniş yüzeyli masif yapı parçaları, ısı tamponu olarak mekânla doğrudan temas halinde olmalıdırlar. Bölme duvarlar çoğunlukla basitçe hareket ettirilebilir olmaları gerektiğinden, tavanlar bu durum için oldukça uygundur. Diğer bir gelişim de örn.: soğutma malzemesiyle ıslatılmış, yapı elemanları da ek olarak soğutan kapillar boru hasırlarıdır. Işıma tavanları, ağır yapı parçalarının tampon etkisi olmadan çalışırlar. Enerji tasarrufu sağlayan diğer bir yöntem de; havalandırma tesisatını veya pasif olarak ısıtılan alanları, dengede kalan yer altı sıcaklığıyla ısıtabilen ya da serinletebilen yeraltı ısısı değiştiricileridir. Daha iyi bir denetleme sağlamak için, havayı konvektörler yardımıyla yumuşatan sistemler kullanılabilir.

Bir yapı elemanının ışımalı ısıtma tesisatı, yumuşatılmış hava takviyesiyle birlikte genel ısıtma için yeterli olabilir (daha az tavan kesitiyle kullanım alanı kazanımı). Yapı elemanı soğutmalı klima tesisatı giderleri, geleneksel klima tesisatından yüksek değildir. Özellikler: çekmeye çalışmayan, gürültüsüz, yatırım ve işletme giderlerini düşürme (havayla sağlanan verime kıyasla, suyla 1000-kat daha az hacim; kapalı döngü sistemi, ısı geri kazanımı). Tesisat kesitleri (hava yerine su) ve enerji santrallerinin büyüklükleri azalır.

BÜRO BİNALARI
KONSTRÜKSİYON



Döşeme binanın boyuna kesiti yönünde gerilmiştir. Alt kirişler binanın enine kesiti yönündedir. Orta kirişler ve destekler koridor kısmının yanlarında, koridor duvarlarından ayrıdır.

- Esneklik ve ters çevirme sınırsızdır.
- Duvarlar ve kolonlar arasında temiz geçişler için yeterli koridor genişliği gereklidir.
- Asma olmayan tavanlar için oldukça elverişlidir veya binanın uzunlamasına şeritli araç park yerleri yapmaya uygundur.

❶ Statik sistem
Asimetrik çift alan taşıyıcı



Döşeme, binanın boyuna kesiti yönünde gerilmiştir. Alt kirişler binanın enine kesiti yönünde, orta kirişler üzerinden dış kirişlere kadar uzanmaktadır.

- Esneklik ve ters çevirme sınırsızdır
- Döşeme kalınlığının az olması nedeniyle ek ses yalıtımı önlemleri gerekir (asma tavan, yüzer şap)
- Binanın uzunlamasına şeritli otopark yerleri yapmaya uygundur.

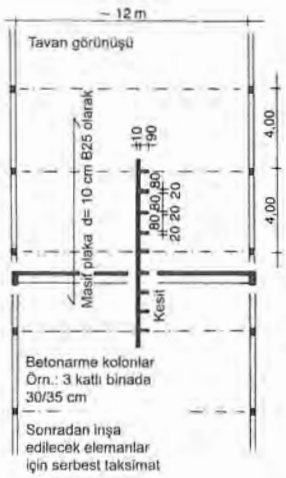
❷ Statik sistem
Çoklu alan taşıyıcı



Döşeme binanın boyuna kesiti yönünde gerilmiştir. Alt kirişler binanın uzunlama yönünde ve koridorun iki yanının orta alanındadır. Koridor duvarı taşıyıcı ve binanın boyu yönünde plaka takviyeli.

- Yığma duvar değiştirilmez, mekân derinliği içerisinde sınırlı esneklik
- Eğer asma tavan veya yüzer şap uygulanmazsa, döşeme kalınlığı en az 20 cm (ayak sesi yalıtımı) olmalıdır.
- Üzerinde otopark bulundurmak için uygun değildir.
- Koridor duvarının taşıyıcı olarak ekonomiktir.
- Büyük bina derinliklerinde ve bina uzunluğunda büyük kolon aralıkları konstrüksiyon için daha ekonomiktir.

❸ Statik sistem
Üç-alan taşıyıcı



Dış kolondan dış kolona arada kolon olmaksızın bağlanan ana kirişler

- Esneklik ve ters çevirme sınırsızdır.
- Asma tavan gerekildir. - Tesisat, bölme duvarlar arasında binanın enine kesit yönünde yapılmalıdır.

  Montaj için döşeme yanları pratik olarak zor.
- Ekonomik olmayan genel konstrüksiyon, yüksek alt kirişler (çelikte de), büyük bina hacimleri, sadece kolonsuz inşaatlar için uygundur. 60 cm'ye indirgenmiş alt kiriş yükseklikleri.

  Fazla bel vermeli gerilime hassas konstrüksiyon.

❹ Statik sistem
Tablalı kirişli döşeme

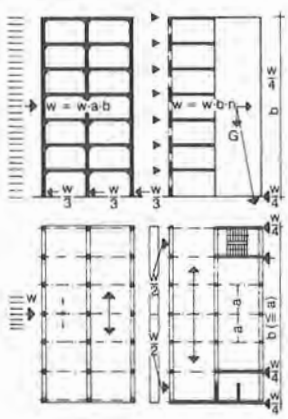
Taşıyıcı sistem - konstrüksiyonun, büro alanlarının dağılımına etkisi için → ❶ – ❹. İki sıralı büro binalarında düşey kesite yönelik konstrüksiyon önerileri ve yük değerleri: normal 5 KN/m², şap için 2 KN/m²'dir (tesisat bağlantıları ve zemin kanalları için 8 cm).

Toplanma yerleri yönetmeliğine uygun temiz mekân yüksekliği 2,75 m (olması daha sonradan çift zemin veya asma tavan uygulamasına imkân sunar). Sürekli oturularak yapılan işlerde oda yüksekliğini 25 cm kadar azaltmak mümkün olsa da, koridorların en az 2,50 m ve sıhhi bölümlerin de 2,30 m temiz yükseklikte olmaları gerekir (tesisat hatlarının kullanımı için). Kahl'a göre bir taşıyıcı sistemin ekonomik oluşu münferit bileşenlerin optimizasyonundan çok işlevsel olarak binaya entegre edilmesine bağlıdır. Boyuna ve enine taşıyıcı sistemler arasındaki fark için → ❶ – ❹. Örn: 6,50 m açıklık ile betonarme bir döşemede yapısal hareket alanı karar verme kriterleri: - harcamalar emen hemen aynı seviyededir – fazla ağırlık yükün aktarılması ve bina temeli için yapılacak harcamalara etki etmektedir – kalın döşeme büyük rijitliğiyle farklı yükler altında avantajlar sunar (girintiler, değiştirmeler, münferit yükler, farklı açıklıklar, farklı zemin yapıları).

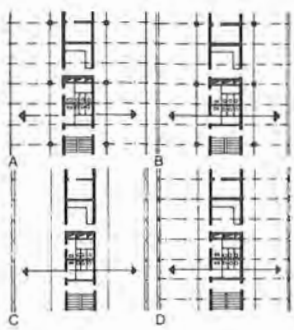
Kirişli döşeme: ancak büyük açıklıklar için ekonomiktir (kendi yükü az, kaplama payı yüksektir). Kirişlerde çatlama olasılığı yoktur. Dar olması nedeniyle tesisata uygun değildir. Ana kirişlerin yüzeyleri eşittir.

Yassı kirişler (Çift-T veya Pi-plaklar): statik olarak büyük açıklıklar için uygundurlar. Tesisatlar birleşme bölgelerine paralel, kesişen tesisat hatları ise koridor bölgelerinde yer almalıdırlar → ❶ – ❹. Cephe ön yüzeyi konstrüksiyon yüzeyinin arkasında, arasında veya önünde bulunabilir. Konstrüksiyon ile dış kaplamanın ayrılmasında çok fazla seçenek vardır. Kolonların cephenin ön hizasında, arka hizasında, önünde veya arkasında durması cephe bölümlerinin modülerleşmesine ve modül düzenine etkide bulunur (ızgara, köşe çözümü).

İçerde duran kolonlar → s. 491 ❹ A-D. Konsol boyu, kolon mesafesine göre c = 1/5L - 1/3L olduğu konsol döşemeler ekonomiktir. Duvarlar, katlar arası çerçeveler ve masif sirkülasyon çekirdekleriyle beraber yardımcı alanların yardımıyla kuvvetlendirme sağlanabilir. Masif bölücü duvarların inşa edilmesi kolon ve ana kirişlerin yerini alabildiği gibi, destek elemanlar olarak konstrüktif biçimde de ele alınabilir → ❺ – ❼. Hafif bölücü duvarların kullanılması potansiyel taşıma avantajı sunmasının yanında; inşaat sürdüğü sırada ve sonraki süreçte mekânların bölünmesiyle ilgili farklı karar olanakları da sunar (tahkimat, sütun-her iki taraftan 2 x 12,5 mm alçıpanlı, yak. 1,2 kg/dm³ yoğunlukta 24 cm ses yalıtımı değeri, her iki taraftan sıvalı).

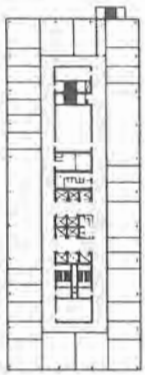


❺ Rüzgâr şiddetini temele aktaran çerçeve ile takviye

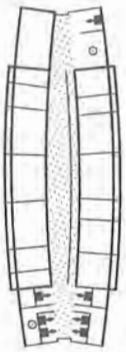


❻ Perde duvarla destekleme

❼ Üç kollu plan çözümlerinde döşeme yükünün kolonlara ve çekirdek merkezine dağıtımı için 4 olanak



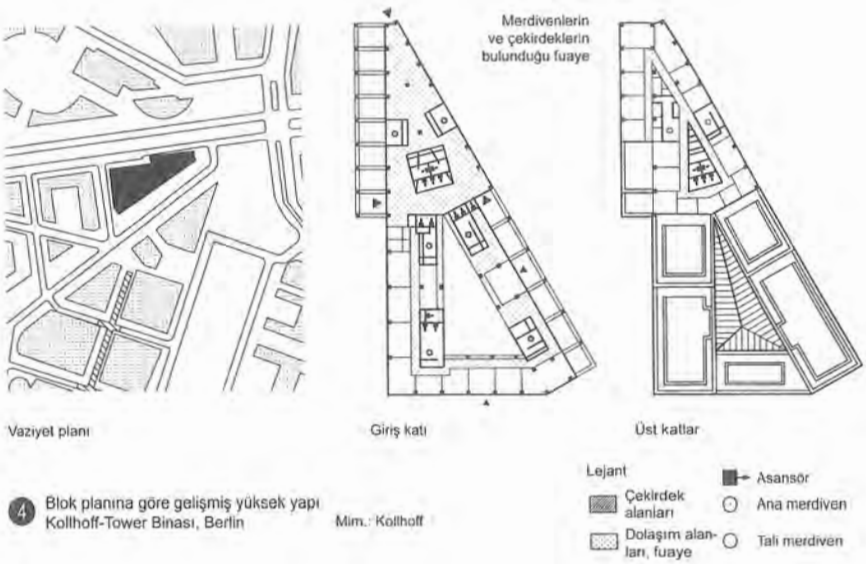
1 İç mekânlardaki dolaşım alanları ve yardımcı mekânlar yapay olarak aydınlatılır ve havalandırılır
Mim.: Rosskotten



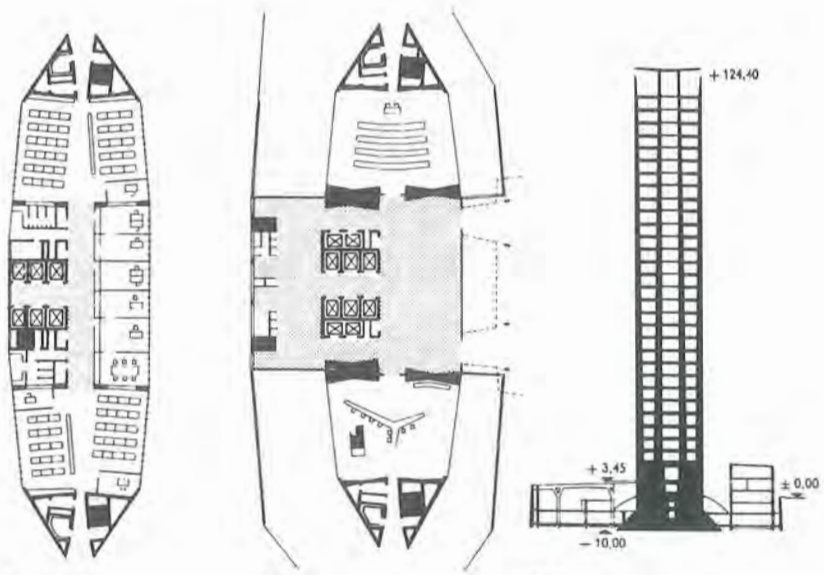
2 Çekirdeklerin dış cephede durduğu iki kollu plan çözümü



3 Asansör grupları için canlı havalandırma şaftı ile planlanmış kompakt oval plan
Mim.: Ingenhoven architects + Architectus



4 Blok planına göre gelişmiş yüksek yapı Kollhoff-Tower Binası, Berlin
Mim.: Kollhoff



5 Taşıyıcı konstrüksiyon kuleleri oluşturur, bunların arasında ≤ 24 m gerilim aralığı bulunan ve sadece 0,75 m yükseklikte olan ön gerilimli tavanlar.
Mim.: Ponti-Nervi

Yüksek yapı tanımı

Yüksek yapılar; mekânlarıyla insanların devamlı ikâmetleri için hizmet veren ve en üstteki katlarının zemini arazi üzerinden 22 m'den daha yüksekte bulunan binalardır (MBO (ÇYY)).

Tipoloji

Esasen iki tip yüksek yapı vardır:

1. Ekonomik nedenlerle yükseltilmiş ve formu kent strüktürü ve yapı yönetmeliklerine göre şekillenmiş **Blok**. Özellikle örn.: New York gibi yüksek yoğunluklu şehirler → 4.
2. Yoğunluğunun yanında, gösterişli ve inşaatçılar için referans noktasına dönüşen ve kentin ön planda olduğu tek başına duran **Kule** biçiminde yüksek yapı → 5.

Kullanım

Aşırı yoğun kentlerin bir göstergesi olarak yüksek yapılar şehir içinde şehir olarak da görülebilirler. Buna bağlı olarak da kullanım çeşitlilikleri yüksektir. Umumi alanların alt katlarında (plaza, salon), üst katlarda ise büro kullanımı, otel ve apartmanlar yer alır.

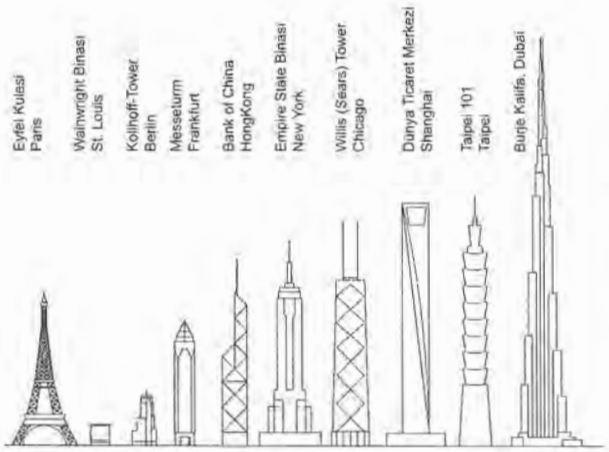
Avrupa'da yüksek yapıların çoğunlukla temsil edici niteliğinden dolayı inşa edilmeleri nedeniyle firma merkezlerinin yönetim yapıları otel veya apartman konutları gibi yan kullanımlarıyla beraber ön plandadır. Almanya'da okul binası, hastane veya yaşlılar yurdu olarak kullanımları ilgili yönetmeliklerle engellenmiştir.

Konum

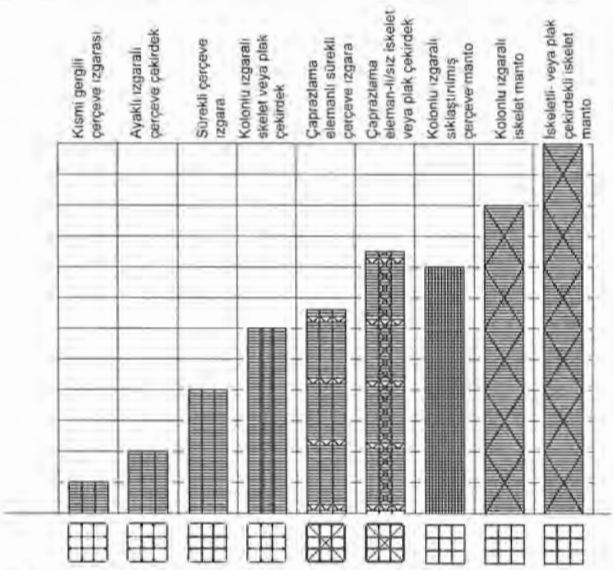
Avrupa'da yüksek yapıların inşa edilmesi her şeyden önce politik yönergelerle belirlenir. Şehrin kurgusu üzerindeki etkilerinden dolayı, nerede ve hangi vurguyla duracakları konusunda kentsel bir karar gerekir. Bir yüksek yapının kentsel düzenle bütünleştirilmesi birçok kentsel gerekliliğe bağlıdır. Cadde alanlarının korunması, kamusal yol alanlarının genişletilmesi, kamusal park ve kullanım alanlarına bağlanması, yaya yolları, çevredeki yapıların gün ışığından yararlanması ve kentsel mikro iklimin değişmesi gibi konular göz önünde bulundurulmalıdır.

Ruhsat

Bilinen kamu kurumlarının yanında yüksek yapıların ruhsatı konusunda konuma ve bulunduğu bölgeye göre diğer uzman kuruluşlar da devreye girerler, örn.: uçuş güvenliği (radar yansımaları → s. 123), yayın kuruluşları, ülke çapındaki suç ofisleri ve su koruma ile ilgili kuruluşlar dikkate alınmalı ve buralardan onay alınmalıdır.



1 Dünyanın en yüksek binaları



2 Konstrüksiyon sistemlerinin ekonomik alanları

İskelet yapı tarzı çelik veya betonarme olarak standart çözümdür. Açıklıklar malzeme ve konstrüksiyona bağlıdır. Masif betonarme plaka 2,5 - 5,5 m'dir. Kirişli döşeme 5,0 - 7,5 m, ana taşıyıcıdan diğer ana taşıyıcıya maksimum 12,5 m'dir. Ön gerilimli betonda kolon açıklıkları 25 m'yi bulurken, döşeme konstrüksiyonu sadece 0,75 m kadardır → s. 495 ❺. Geriye doğru çekilmiş dış kolonların önünde giydirme cephe bulunur (yangın emniyeti dikkate alınmalıdır → s. 497 ❼). Çoğu zaman çelik iskelet ve betonarme döşeme şeklinde karma sistemler kullanılır. Deprem tehlikesi altındaki bölgelerde, binanın salınımını önlemek için özel konstrüksiyonlar gerekir.

Yüksek yapıların tasarımlarında konstrüksiyon sistemi ve düşey sirkülasyon elemanları belirleyicidir. Kullanım alanı ile bina giderleri arasındaki oran, artan bina yüksekliğiyle uygun olmaktan çıkar. Konstrüksiyon ve sirkülasyon alanları genel alanın büyük bir bölümünü kaplar. Yüksek yapıların ekspres asansörler vasıtasıyla "sky lobbies" diye bir hizmet sunan bölümlere ayrılması ve buradan diğer yerel asansörlere aktarma yapmak şaft taban alanı gereksinimini ve yolculuk süresini sınırlar → s. 497 ❻.

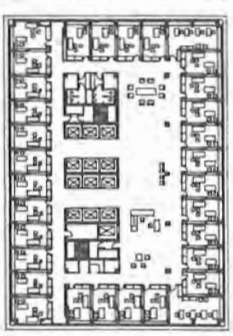
Burada ekonomiklik; en uç noktanın kabul edilir maksimum yatay deformasyonunun binanın toplam yüksekliğine olan orantısına (maks.1:600) sallanma faktörüne (sway factor) bağlıdır.

Bina yüksekliklerinin büyük olduğu durumlarda ölçüm için düşey yükler değil, yatay güçler (rüzgâr) belirleyicidir.

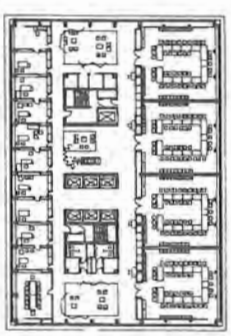
Yatay deformasyonlar %90 oranında çerçevelerin kaymasından ("shear sway"), %10 oranında da binanın kendi eğiminden kaynaklanmaktadır. İskelet yapılar özel bir rüzgâr önlemi olmazsa, 10. kattan sonra ekonomik olmamaya başlar. Geleneksel çerçeve sistemleri, 20. kattan itibaren ekonomik olmayan ölçüler doğurur. Betonarme-çerçeve konstrüksiyonları 10 kata kadar gerekmese de, 20 ile 30 kat ile beraber çaprazlama duvarlarıyla anlamlı hale gelirler. Daha fazla katta beton boru veya çift boru konstrüksiyonlar döşenir. Bir binanın ekonomik olması, kullanılan malzemeye, uygun konstrüksiyon türüne ve akılcı yapı tekniğine bağlıdır → ❷.

Yapısal olarak ekonomik bir çözüme örnek; Skidmore, Owings & Merrill tarafından 1965 yılında yapılan Chicago'daki John Hancock Center'dır.

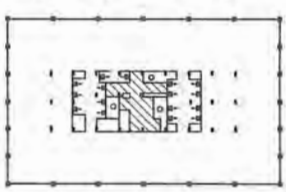
Görünür konstrüksiyon tasarım yaklaşımını ortaya koyar. Boru prensibiyle çelik kullanımı oldukça azaltıldı. Kullanım kademeleriyle işletmede tasarrufa gidilmiştir: 1.- 5. katlar dükkân, 6.-12. katlar park yerleri, 13.- 41. katlar esnek kullanımlı bürolar, 42.- 45. katlar teknik ve sky lobby, 46.- 93. katlar konut, 94.- 96. katlar ziyaretçiler ve restoranlar, 97.- 98. katlar ise TV-yayın merkezlerini oluşturmuştur → ❼ - ❽.



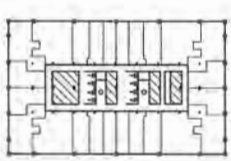
3 Milletvekili büroları, Bonn 1969
Mim.: E. Elemann mit BBD.



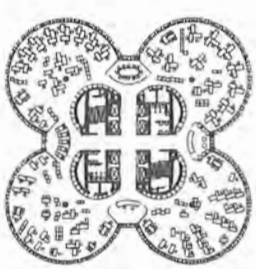
4 Çekirdek alanının dış merkezli düzeni farklı mekân düzenlemeleri imkânı sunar



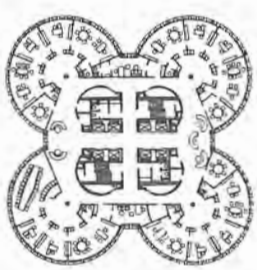
7 John Hancock Center, Chicago
13.- 14. esnek kullanımlı büro katları



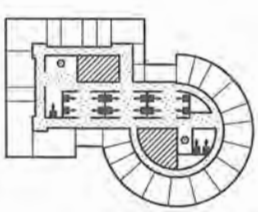
8 John Hancock Center, Chicago
46.- 93. Kat konutları
Mim.: Skidmore, Owings & Merrill



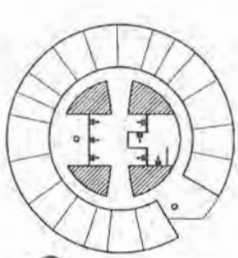
5 BMW-Yönetim Binası, Münih 1972
Mim.: Karl Schwanzer, Regelgeschoss mit Großraumnutzung



6 Münferit büro kullanımlı iç düzenleme



9 Eklemeli temel form

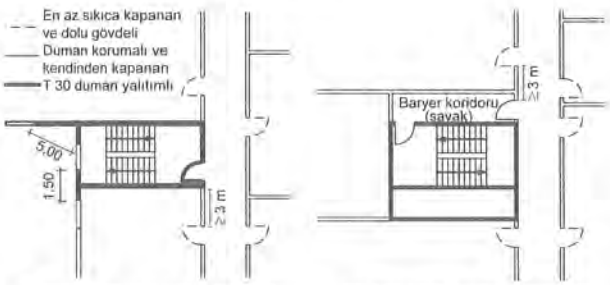


10 Kompakt form

YÜKSEK YAPILAR
GEREKSİNİMLER

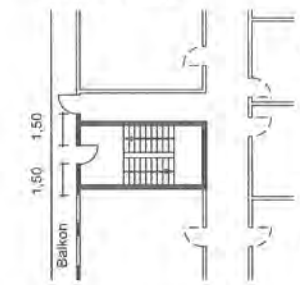
Yüksek yapı grubu	İtfaiye yerleşimine göre yükseklik	Özel gereksinimler
I	22 - 30 m	Yüksek yapı yönetmeliği geçerlidir
II	30 - 60 m	En az bir yangın asansörü
III	60 - 200 m	Statiğe uygun yapı parçaları F 120 sınıfına uygun olmalı ve birden çok yangın asansörü gerekebilir
IV	200 m'nin üstünde	Ruhsat veren kuruluşlar tarafından başka koşullar öne sürülebilir.

❶ Yüksek yapı grubuna göre ruhsat koşulları

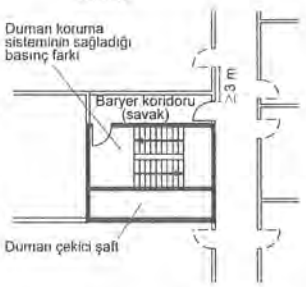


❷ Pencerelere olan min. mesafesiyle dış cephede yer alan **zorunlu merdiven boşluğu**

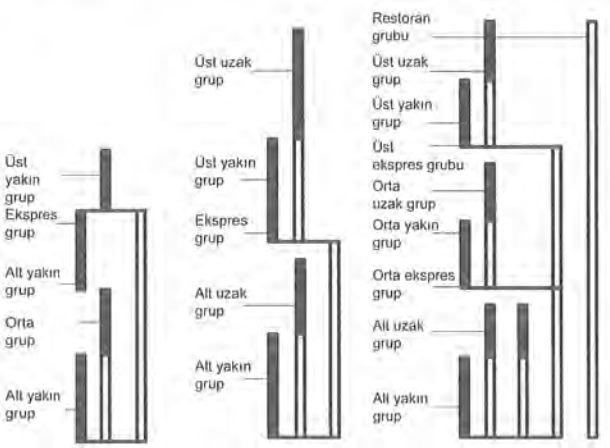
❸ Bina içinde yer alan havalandırma sistemli **zorunlu merdiven boşluğu**



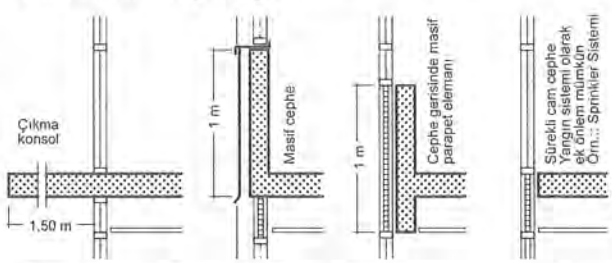
❹ Dışarıda duran **güvenlik merdiveni boşluğu**



❺ Duman koruma sistemi bulunan içerde duran **güvenlik merdiveni boşluğu**



❻ Ekspres grupların (sky lobbies) düzenlenmesi yoluyla ortak kova içerisinde birden fazla asansör grubu uygulaması



❼ Yüksek yapılarda bir kattan diğer üst kata yangının sıçramasını önlemeye yönelik parapet alanlarıyla ilgili gereklilikler

Yüksek yapı yönetmelikleri ile ilgili gereklilikler büyük ölçüde yangın emniyeti yükümlülüklerinden yola çıkarak şekillenir. Esasen bir tasarımın mekânsal strüktürü için uygun olan gereklilikler ele alınır. Her bir yapı parçasını ilgilendiren kesin gereksinimler, ilgili bölgesel imar planlarından ve yürürlükte olan yüksek yapı yönetmeliklerinden alınır. Özel yerel yönetmelikler önceden açıklığa kavuşturulmalıdır.

Acil çıkış yolları

Acil çıkış yolları, en az 1,20 m genişlikte ve iki yönde ayrı merdiven boşluğuna ulaşmalıdır. Yaşam alanının her bir noktasından her bir merdivene en fazla yürüme mesafesi 35 m'yi geçmemelidir. Acil çıkış yollarındaki kapılar en az 90 cm temiz genişliğe sahip olmalıdırlar. Kesişen koridorlarda her bir kaçış yönü en fazla 15m olmalıdır. Başka bir mekâna aktarma sağlayan ve acil çıkış yolu üzerinde kendiliğinden kapanır, duman geçirmez bir kapı bulunmalıdır.

Merdiven boşlukları

60 m'yi bulan yüksek yapılarda, iki ayrı duman bariyerli mekânda yer alan en az 2 ayrı zorunlu merdiven boşluğu bulunmalıdır. Yürüme genişlikleri en az 1,25 m olmalıdır. Hortumları merdivenlerden geçirmemek için merdiven kovası en az 15 cm genişlikte olmalıdır. En yüksek tepe noktalarında duman çıkış kapakları öngörülmelidir (taban alanının %5'i, ancak en az 1 m^2 olmalıdır). Çıkış, doğrudan açık alana veya yangından korunmuş bir antreye açılmalıdır. İstisnai olarak yüksek yapılarda 60 m yüksekliğe kadar tek bir merdiven dairesi, güvenlik merdiveni olmak kaydıyla ruhsat alabilir. Merdivenin konumu ile ilgili gereklilikler için → ❷ – ❺.

Asansörler

Yak. 25 kata kadar genelde sadece bir asansör grubu öngörülür. Tüm asansörler bütün katlara bağlanır. Eğer 6 asansörden fazlası gerekliyse, iki ayrı grup halinde düzenlenmelidir.

Daha yüksek binalarda asansörler gruplara ayrılırlar. Bir asansör grubu belirli katlara çıkar. Üçten fazla grupta bu sistem çok miktarda asansör bulunması nedeniyle alt bölümlerde ekonomik olmaktan çıkar. 200 m'yi aşan yüksek yapılarda sky lobbies denilen mekânlar diğer dağıtımlara imkân sunan ekspres grubu ile hizmet görür (çoğunlukla 2-3). Burada tek bir şaft içerisinde birden çok asansör akılcı bir dağılım sağlayabilirler → ❻.

Yangın asansörü

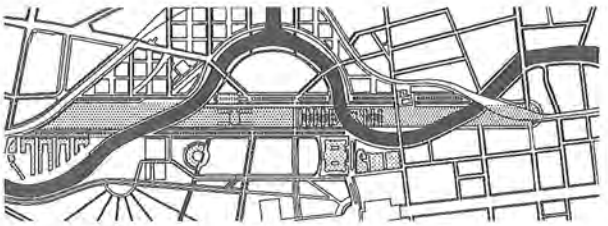
30 m'nin üzerindeki yüksek yapılarda, kendine ait bir kovada yer alan ve 50 m'lik çap içerisinde tüm yaşam birimlerinin erişeceği en az bir yangın asansörü bulunmalıdır. Bu asansör, en yakındaki acil çıkış merdivenine doğrudan bağlantılı bir mesafede olan ve asansöre taşımaya imkân sunacak en az 6 m^2 büyüklükte bir antresi bulunmalıdır. Acil merdivene giriş ile asansör şaftı kapısı arasında en az 3 m mesafe bulunmalıdır.

Cephe

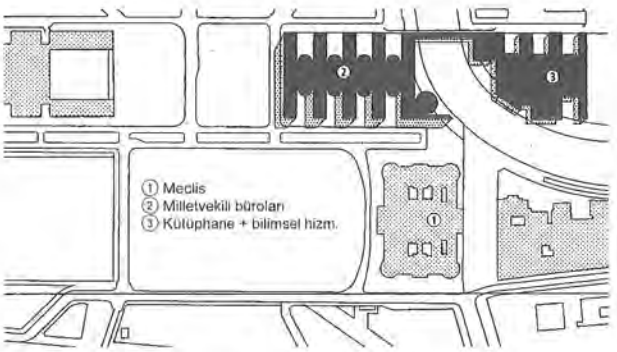
Yangının bir kattan üsttekine sıçramasını önlemek için yangına dayanıklı W 90 A (Alm.) sınıfı ve en az 1 m yükseklikte (yangın sıçrama yüksekliği) parapetler bulunmalıdır. Buna alternatif olarak ön cephede en az 1.5 m'lik bir konsol çıkması olan W 90 A sınıfı yatay bir yapı elemanı bulunabilir. Tamamen cam kaplı cepheler (çift cidarlı cephe olarak da) sadece özel ruhsatlarla ve eğer yangının diğer katlara sıçramasını önleyen özel yangın önlemleri (Sprinkler Yangın Sistemi, Nebel Yangın Söndürme Sistemleri) varsa izin alabilirler → ❼.

Eğer binanın içinden tehlikesizce temizlenemeyen pencere yüzeyleri varsa, bunun için dışarıdan uygun mekanizma ve uzman kişiler öngörülmelidir → s. 112.

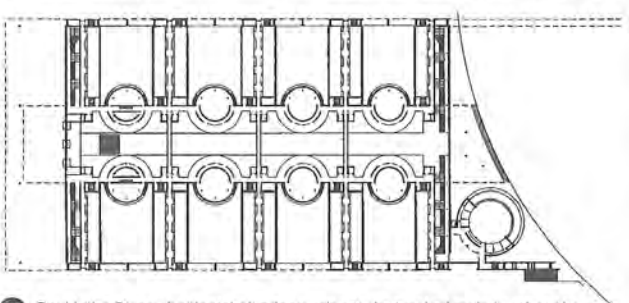
Ayrıca →
Yangın emniyeti s. 190 vd.
Asansörler s. 139 vd.



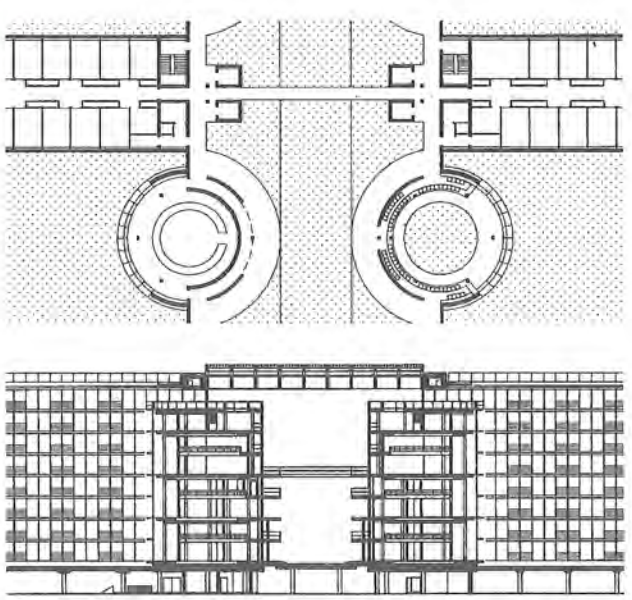
1 Federal Bant. Berlin'deki meclis binası yanında yer alan yeni yönetim yapılarının kentsel düzeni Tasarım: Axel Schultes, Charlotte Frank



2 Federal Bant. Berlin'deki meclis binası yanında yer alan yeni yönetim yapılarının kentsel düzeni Tasarım: Axel Schultes, Charlotte Frank



3 Paul-Löbe Binası, bağlantı holünde yer alan toplantı salonlarıyla beraber Alman Federal meclisinin milletvekillerinin bürolarının bulunduğu bina.
Mim.: Stephan Braunfels

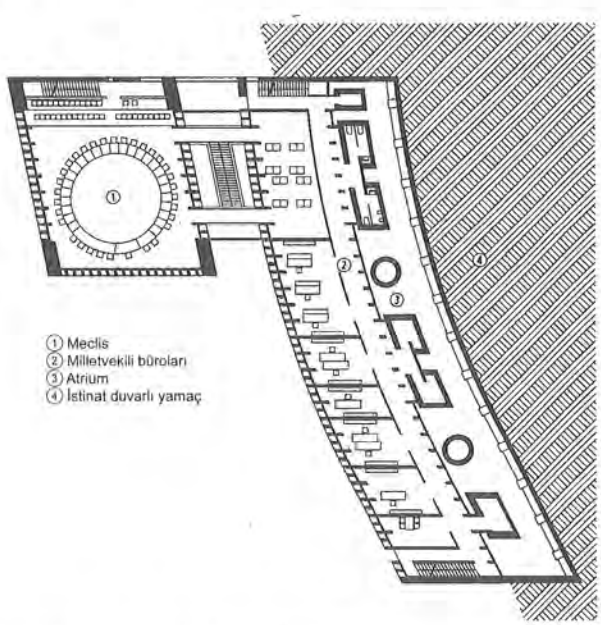


4 Paul-Löbe Binası, milletvekili bürolarıyla birlikte bina kanadı ve seyirci localarıyla birlikte 2 katlı toplantı salonları
Mim.: Stephan Braunfels

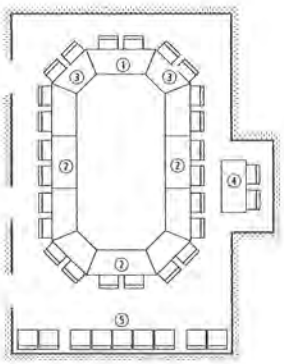
Bu başlıkta, bir toplumun hükumet ve yönetiminin seçilmiş organlarının kullandığı binalar derlenmiştir.
Burada, dış görünümü ve güvenliğiyle ilgili özel gereklilikleri olan büro binaları söz konusudur. Bürolardaki çalışma yerlerinin yanında özellikle demokratik kararların alındığı toplantı salonlarına gereksinim vardır.
Brezilya veya Çandigarh'da (Hindistan) olduğu gibi bir hükumet yerleşkesinin tamamına yönelik yeni planlamalar nadirdir. Almanya Federal Cumhuriyeti Hükümeti'nin Bonn am Rhein'dan Berlin'e taşınması kararı sonrasında, eski duvar hattında yer alan terk edilmiş alanlar, eski parlamento binasının (Reichstag) yanındaki yeni hükumet yerleşkesinin tamamının planlanmasına imkân sundu. Axel Schultes ve Charlotte Frank'ın tasarımı yeni inşa edilecek binaların tümünü "Federal Bant" olarak tanımlanan ve Spreebogen boyunca uzanan ve eski doğuyu, batı ile sembolik olarak bağlayan bir hat üzerinde düzenlemiştir. Bu bantta yasama, yürütme ve kamusal işlevlerin (Başbakanlık, milletvekili büroları ve bir halk forumu - uygulanmadı-) meclis yanında eşit olarak bir araya getirilmesi planlanmıştır.

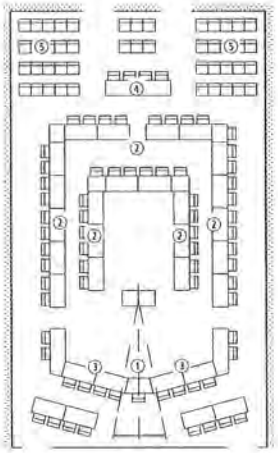
Milletvekili Büroları

Paul-Löbe-Binası içerisinde 275 Federal Meclis Üyesi ve çalışanlarının büroları (yak. 550 büro) ile komite sekretaryalarının büroları (yak. 450 büro) bulunmaktadır. Tarak şeklinde düzenlenmiş olan bina kanatlarında, büro ve toplantı odaları yer almaktadır. Federal meclis kurulları bina kanatları arasına yerleştirilmiş yuvarlak ve iki katlı kurul salonlarında toplantılar düzenlerler. Basın ve ziyaretçiler galerilerden halka açık kurul toplantılarını takip edebilirler.
Bina bir tünel yoluyla doğrudan meclis binasına bağlanmıştır. Kütüphane ve bilimsel hizmetler gibi Plenum'a doğrudan yakın bir yerde bulunmaması gereken meclisin bölümleri, Marie-Elisabeth-Lüders Binası'nda, Spree Nehri'nin diğer tarafında yer alır ve bir köprü aracılığıyla Paul-Löbe Binası'na bağlanırlar.
Lihtenştayn Parlamentosu gibi küçük meclis binalarında, milletvekili büroları meclis salonuna doğrudan komşu olacak biçimde düzenlenebilirler.



5 Vaduz, Lihtenştayn'daki meclis ve milletvekili büroları
Mim.: Hanjörg Göritz Architekturstudio





① Belediye başkanı
② Meclis kurul üyeleri
③ Yönetim
④ Basın
⑤ Ziyaretçiler

1 12-14 kişilik belediye meclis üyesi, idari temsilci ve bazı ziyaretçiler için küçük belediye meclis salonu

2 Yak. 50 üyeli, U-biçimli belediye meclis salonu

Meclis ve belediye binaları, vekillerin ve memurların birlikte çalıştıkları binalardır. Bu anlamda, toplantı salonları bulunan büro binalarından söz edilir (→ s. 483 vd.). Belediyeler ve yönetim binaları, bir toplumun varlığını temsil ederler.

Belediyeler

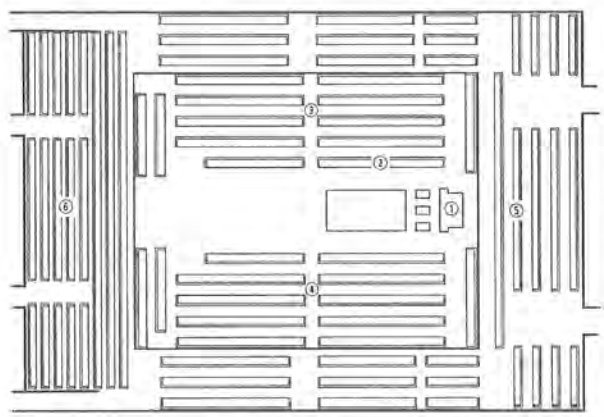
Belediyeler, kentsel yönetim, kamu kurumları, belediye meclisi ve belediye başkanına hizmet veren binalardır. Bürolar, dahili yönetim ve halka açık müdürlüklere göre ayrılırlar. Nüfus ve vatandaşlık müdürlüğü, trafik işleri ve benzeri müdürlükler büyük bir bekleme bölümü ve danışması bulunan vatandaşlık merkezlerinde bir arada toplanırlar. Bilet sistemleri, başvuranı boştaki görevliye yönlendirir ve hak ihlallerini önler.

Belediye meclis salonu, kurul üyelerini veya kent yöneticilerini, idari yetkilileri, basın ve ziyaretçileri barındırmalıdır. Genelde oturma düzeni, oturuma katılan herkesin birbirini görebilmesi için, dairesel ya da yarım daire biçimindedir → 1 – 2.

Meclisler

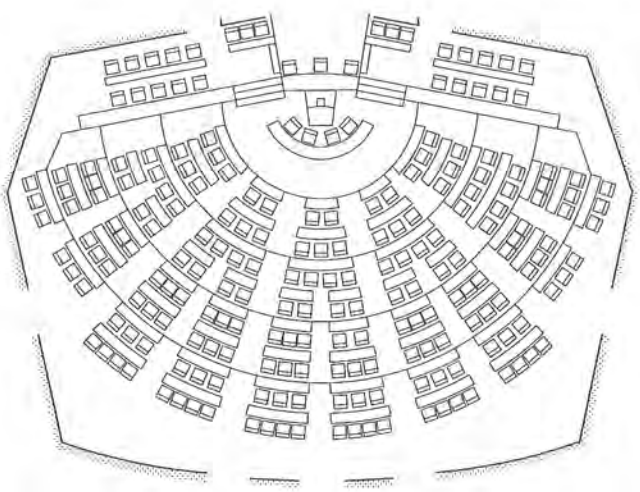
Genel kurul salonu, demokratik yönetim sistemlerinin önemli bir merkezidir ve basın konferansları, küçük toplantı salonları ve milletvekili büroları ile tamamlanır. Komisyonlar ve fraksiyonlar için küçük toplantı salonlarının sayısı meclisin çalışma biçimine bağlıdır. Politik tartışmaların çoğu, meclis genel kurul salonunda yapılır. Çalışma meclislerinde tartışma ve kararlar meclis kurullarında yürütülür. Genel kurul salonunda ise çoğunlukla yasalar çıkarılır ve tartışılır.

Genel kurul salonu, vekiller için genellikle yarım daire biçimiyle hükumetin karşısındaki oturma bölümleri ve meclis kürsüsü olarak ayrılır. Vekillerin gerisinde ve üstünde genel olarak basın ve ziyaretçi bölümleri yer alır. Milletvekili oturma sıraları çoğunlukla sabittirler. Kullanım ve seçim sistemine ve grupların oturma düzenine bağlı olarak oturma sıraları değiştirilebilir veya çoğaltılabilir olmalıdır. Genel kurul salonunun önündeki lobi, salon dışındaki tartışma ve uzlaşmalara bir alan sağlar.

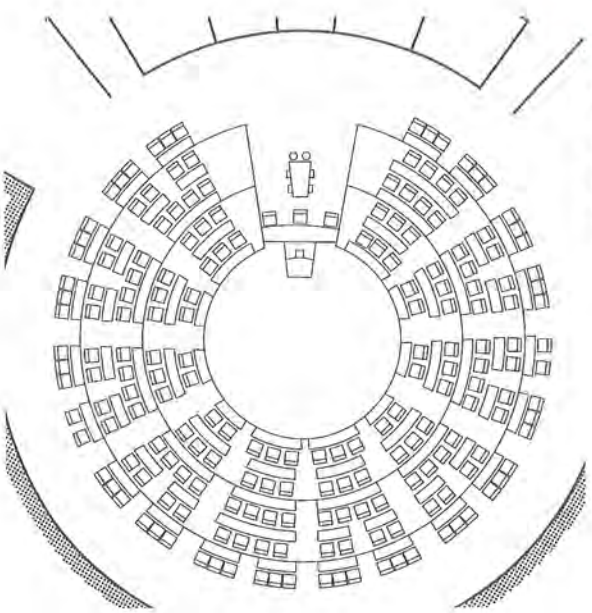


① Meclis başkanlık kürsüsü
② Hükümet
③ İktidar partisi
④ Muhalefet
⑤ Basın
⑥ Ziyaretçiler

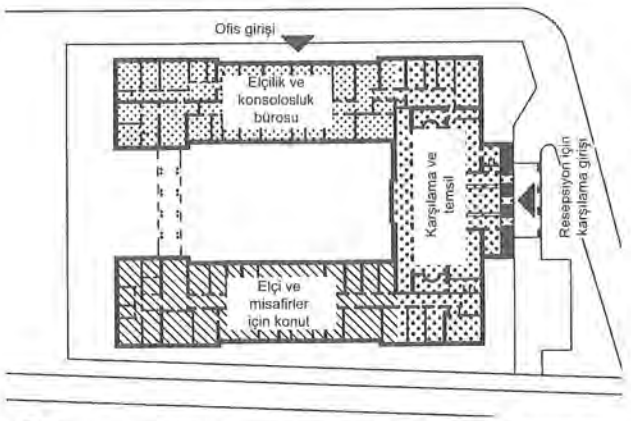
3 İngiliz meclisi: Hükümet ve muhalefet karşılıklı oturuyor



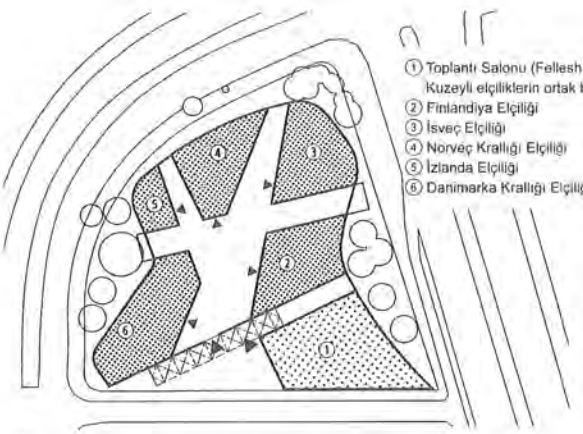
4 Yarı daire düzenli meclis: merkezde protokol sıralarıyla meclis başkanlığı kürsüsü, arkasında ise meclis başkanı ve iktidar sırası



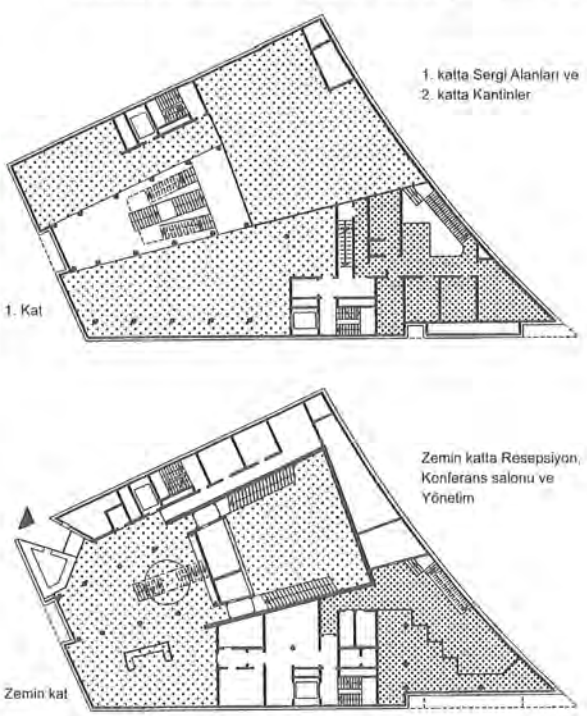
5 Daire düzenli meclis: iktidar ve diğer vekiller aynı alanda oturuyorlar



1 Geçtiğimiz yüzyılın 40'lı yıllarının başında inşa edilmiş olan Berlin'deki İtalyan Elçilik binası, tipik üç kanatlı ilk binalardan biridir.



2 Berlin'deki İskandinav elçiliklerinin konum planı. Bu yerleşke ortak ilgi alanlarının, ulusal kimliğin korunması ışığında bir araya getirilmesini yansıtır.
Masterplan ve Toplantı Salonu (Felleshus), Mim.: Berger+Parkkinen Architekten



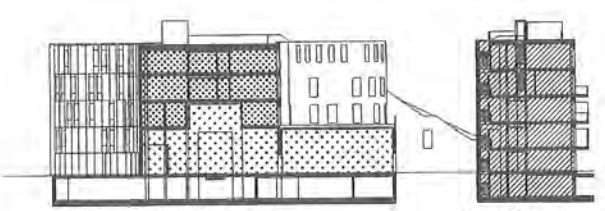
3 Berlin'deki İskandinav elçiliklerinin ortak binası Toplantı Salonu (Felleshus). Resmi etkinliklere, sergilere yönelik geniş mekânsal düzen ve karşılama bölümleri dönüşümlü olarak katılımcı elçilikler tarafından kullanılabilir.
Mim.: Berger+Parkkinen Architekten

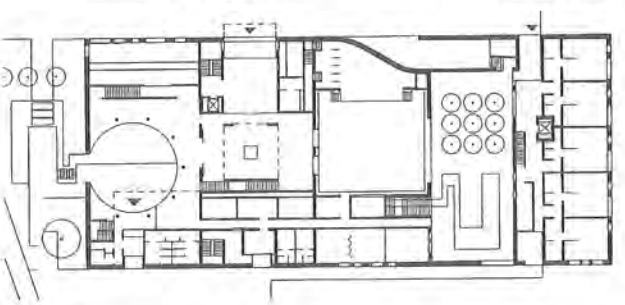
Elçilikler, gönderen ülkenin, kabul eden ülkede yer alan, daimi diplomatik temsilcilerinin resmi makamlarıdır. Geleneksel olarak ülkeler arasındaki diplomatik trafiği sağlayan ve gönderen ülke vatandaşlarının buluşma noktalarıdır. Ülke temsilcisi işlevi artan bir anlam kazanmıştır. Gönderen ülkenin ekonomik ve kültürel özelliklerinin aktarılması gerekir. Bu durum kendini, iş programı ve mimari ifadede de yansıtır. İlgili ülke üst makamının temsilcisi konumundaki elçi'ye yönelik mekânların ve konsolosluk bürolarının yanı sıra, kütüphaneler, karşılama ve konferans salonları, ilgili ülke bakımından kamuyu ilgilendiren konuların sunumlarında kullanılan mekân ve sahne de önerilmektedir.

Elçiliklere özgü ayrı binalar ilk olarak 20. Yüzyılın başında ortaya çıkmıştır. Bundan öncesinde elçiler gösterişli konutlar veya kent evleri kullanırlardı. Kent sarayı veyahut da kent villası tipinden, işlevi üç ayrı alana ayırmaya izin veren üç kanatlı tesis geliştirildi. Merkezde karşılama ve sosyal mekânlar ile gösterişli bir seyir cephesi yer alır. Buna bağlı olarak bir kanatta destek mekânları ve elçilik konutu bölümü ile elçilik çalışanları yer alır. Diğer bir kanat ise kendi giriş bölümüyle birlikte, kamuya açık konsolosluk işlerinin yürütüldüğü resmi bölümü barındırır → ❶. Elçiliğin üzerinde yer aldığı arazi, devletler hukuku açısından elçiliği kabul eden ülkeye aittir ve özel diplomatik korumaya sahiptir.

Günümüzde, çoğu elçilik binasında, elçilik personeline ait ikâmet bölümü bulunmamaktadır. Berlin'deki İskandinav elçilikler, bir araya gelerek, büyük resepsiyon salonlarını etkin biçimde kullanmak için, ortak bir bina kompleksine yerleşmişlerdir → ❷ – ❸.

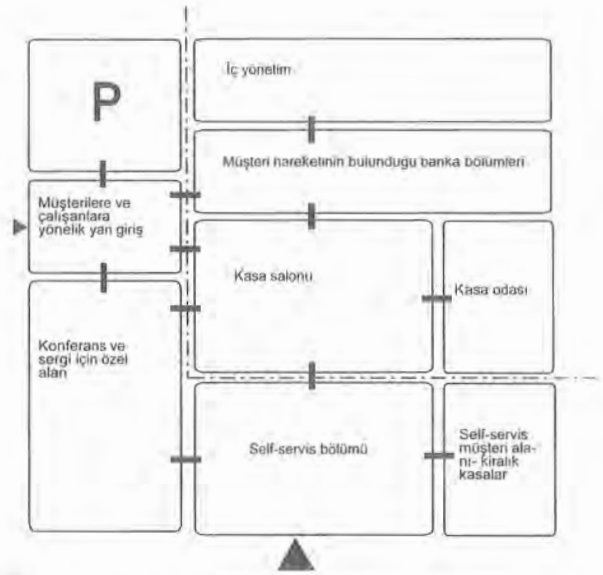
Güvenlik yönetmelikleri genelde gönderen ülke tarafından verilir ve temsil gerekliliğinin yanında önemli bir tasarım görevidir. Güvenlik gerekliliği ile temsil isteğinin nasıl bir araya geldiğini Berlin'deki Hindistan Elçiliği yansıtmaktadır. Ana giriş silindirik bir avlu içerisinde olup, binaya öyle bir kesitle dahil edilmiştir ki hem misafirleri karşılama hem de kolayca gözetlenebilir bir giriş alanı oluşturmaktır. Bunun gerisinde ise resepsiyon ve etkinlik mekânları düzenlenmiştir. Kütüphane ve elçilik birimi gibi kamusal erişime açık birimler, bir giriş avlusu etrafında düzenlenmiştir. Yaşam ve misafir birimleri, binanın korunaklı biçimdeki arka bölümünde yer almaktadır → ❹.



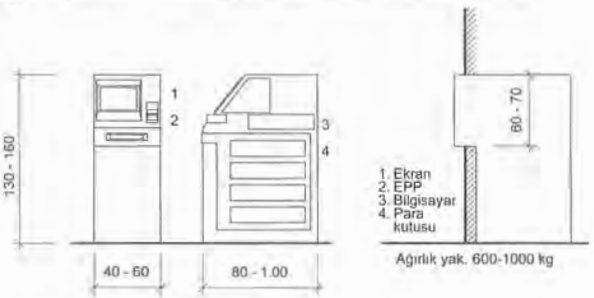


4 Berlin'deki Hindistan Elçiliği

Mim.: Leon Wohlhage Wernik, Berlin



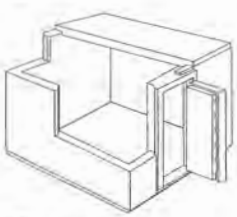
1 Müşteri hareketinin bulunduğu ticari bir bankada mekân düzenlemesi



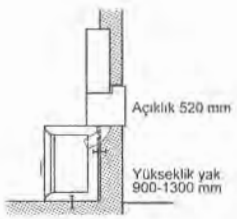
2 Bankamatik

BA-bankamatik:		HDM-hesap döküm makinesi:	
Yükseklik	1.30 – 1.60 m	Yükseklik	1.10 – 1.30 m
Genişlik	0.40 – 0.60 m	Genişlik	0.50 – 0.80 m
Derinlik	0.80 – 1.00 m	Derinlik	~ 0.60 m
Ağırlık	600 – 1000 kg	Ağırlık	~ 150 kg

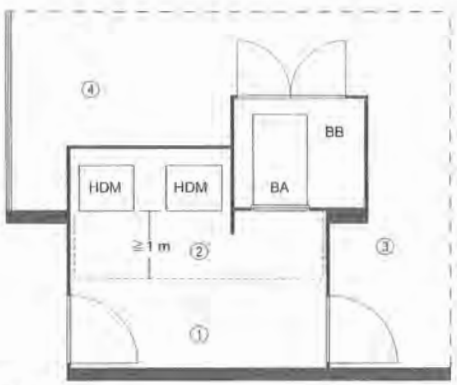
3 Müşteri hareketinin bulunduğu ticari bir bankada mekân düzenlemesi



4 Konteynır kasa odası



5 Gece kasası



6 Bankamatik alanı

Banka binaları

Esasen bankalar için iki yapı tipi vardır: müşteri hareketiyle birlikte evrensel veya ticari bankalar ve kamusal hareketi olmayan özel ve merkez bankaları. Sonuncusu tamamen yönetim yapılarıdır. Evrensel veya ticari bankalarda yönetim ile müşteri ilişkilerinin bir karışımı söz konusudur. Ana ticaret noktalarında yönetim alanlarının oranı daha büyüktür ve şube bankalarında bu oran oldukça düşer çünkü yönetim genelde merkezi olarak yürütülür. Banka ticareti için güvenlik, güven ve ciddiyet tasarımda da belirginleşen oldukça önemli temel koşullardandır.

Bu da aşağıdaki işlev alanlarından ayırt edilebilir:

İşlem alanları

Yönetime yönelik, müşteri hareketinin bulunmadığı iç büro alanlarıdır (→ s. 483 vd.)

Özel alanlar

Daimi çalışanlara yönelik sosyal odaların ve yönetimin bilindik yardımcı mekânlarının (→ s. 489 ve s. 479) yanında, konferans ve sunum alanları da bulunmaktadır. Bu alanlar eğitim amaçlı olup, sergilere hizmet ederler.

Güvenlik alanı

Bugün hazine odası denilen kasalar, çoğunlukla büyük şube bankalarında veya ana ticari noktalarda yere alır. Yeni yapılarda özel donatılı masif beton konstrüksiyon veya tadilatlarda oda içinde oda sistemi olarak hazır yapı konstrüksiyonu biçiminde temin edilir. Bodrum katta giriş bölümüne yakın olması uygundur, çünkü gece kasalarının hazneleri daha sınırlı değiştirilmektedir. Kasalar ile veznelere doğru giden yolların mümkün olduğunca birbirinden ayrılması gerekir. Güvenlik araçlarıyla teslimatın da burada dikkate alınması gerekir. Kasa odasının gözetlenebilmesine yönelik dolaşılan alanlarda aynalı gözetimler uygulanabilir. Duvar kalınlığı güvenlik derecesine bağlı olarak 80 cm (T10) ile 100 cm arasında (T20) değişir. Müşteri kasaları için her zaman mevcut kiralık yerler bulunmaktadır. Bunlar ek bir güvenlik paravanı ile personele ihtiyaç duymadan kullanılabilirler. Planlama için Para Dolapları ve Çelik Kasaları Araştırma ve Denetleme Topluluğu'nun önerilerinin yanı sıra, sigorta koşullarının da dikkate alınması gerekir.

Müşteri Bölümü

Sınırlı ve elektronik olarak korunan para verme olanağıyla otomatik para kasalarının (bankamatiklere) kullanımıyla artık kasa alanının yapısal bir koruma önlemine ihtiyacı kalmaz. Para ödemeler ve basit bilgiler ekrandan takip edilen terminal ile yürütülebilir. Para işlemleri ev bankacılığı (Home banking) yoluyla evden de yapılabilmektedir. Bu yolla müşteri salonunun alan gereksinimi azalmakta, çünkü artık bu alanda daha çok müşteri görüşmeleri ve uzman bölümlere aktarım etkinliği yürütülmektedir. İlk bilgi için ayakta kullanılan danışma masaları yeterlidir. Detaylı danışma gizlilik nedenleriyle danışma odalarında yürütülmelidir. Bankadaki ilgili bölümler (örn.: kredi ve yatırımcılık) çoğunlukla müşteri salonunun 1. katında düzenlenir.

Bankamatiklerin bulunduğu bölümler çalışma saatlerinin dışında da kullanılabilir. Bu alan genelde müşteri salonunun önünde bulunan bir rüzgârlık gibi ele alınır → 6. Bu alanda yer alan bankamatiklerle para işlemleri, hesap dökümü ve gece kasası ile kiralık kasalara erişim imkânı sunulur.

Bölge imar planları, Alışveriş Yerleri Yönetmeliği, Ticaret Yasası, İş Hanı Yönetmeliği, İş yerleri Yönetmeliği'ne göre sosyal mekânlar, meslek odaları tüzüğü, Sigortacılar Birliği Yönetmelikleri, DIN 4102 Yangın güvenliği.

İşletme tipleri

Açık satış → ❶: engelsiz giriş ve çıkışlar (dükkânlar, perakende-dükkânlar, mağazalar).

Kapalı satış → ❷: engelsiz giriş, çıkış sadece kontrollü kasa alanlarından (perakende-özel marketler).

Satış biçimleri ve Tipolojileri

Özel Dükkân → ❸: küçük alışveriş yerleri (50-500 m²), çoğunlukla sadece tek branş (eczane, ayakkabı dükkânı, çiçekçi), servis ve danışma, büfe satışı, açık satış → ❶.

Perakende - Özel dükkânlar → ❸:

Ticaret zinciri, küçükten büyüğe dükkânlar, çoğunlukla sadece tek branş, kendilerini dükkânlar gibi sunarlar (kuyumcu, moda dükkânı, ayakkabıcı), açık satış → ❶.

Perakende - Özel marketler → ❹:

Ticaret zinciri, küçükten büyüğe dükkânlar, bir veya daha fazla branş, self-servis (reçetesiz ilaç ve kozmetik ürünler satan dükkân, oyuncaklar, gıdalar, süpermarket, yapı marketi, elektronik ürünler), kapalı satış → ❷.

Büyük Mağazalar → ❻:

Çoğunlukla mağazalar zinciri halinde, çok büyük alışveriş yerleri, genelde çok katlı, farklı branşlar, bazı bölümleri diğer market zincirlerine kiralanabilir (shop-in-shop-prensibi), açık satış → ❶.

Pasajlar, Alışveriş merkezleri (Shopping Mall) → ❾ – ❿:

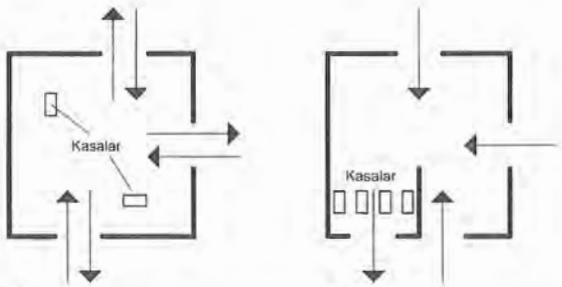
Özel dükkânların bir araya toplanması, perakende-özel dükkânlar, perakende-özel marketler ve büyük mağazalar, bir ya da çok katlı, ek olarak kafeler, barlar, restoranlar bulundururlar.

Pasajlar → ❾:

10.000 m² alanın üzerinde, yak. 20.000-25.000 m² alan; üstü örtülü, bir çok sirkülasyon bağlantılı çoğunlukla 2-3 katlı sokak mekânları; kullanım, kentsel blokların iç bölgelerinden; dış bağlantı (en az 2) meydanlardan, caddelerden veya alışveriş alanlarından; yarı açık yollar; belirli açılış saatleri bulunmaz. Küçük dükkânlar genelde iç sokak boyunca dizilirler. Bilinen, büyük alanlı dükkânlar zinciri genelde köşelerde veya bir sokağın sonunda "Mıknatıs" olarak yer alırlar. İç sokaklar çoğunlukla meydanlara ve avlulara açılırlar.

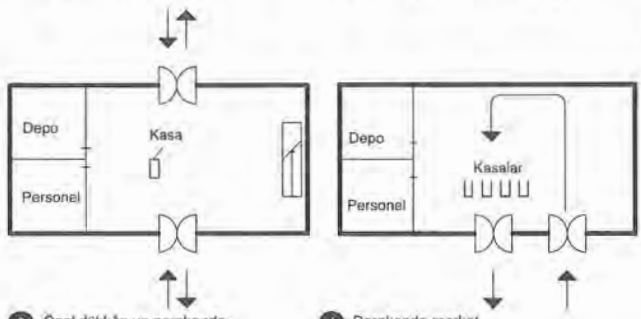
Alışveriş Merkezi → ❿:

Belirli açılış saatleri olduğundan, yarı açık yolları bulunmaz. Dış bağlantılar sadece bir taraftan temin edilir. Ek bağlantılar park alanından ve park evlerinden sağlanır.



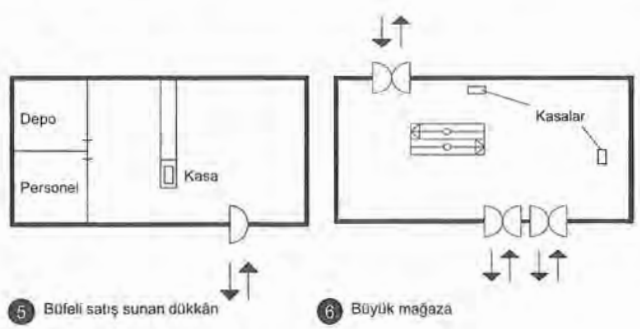
❶ Açık satış
Engelsiz giriş ve çıkışlar

❷ Kapalı satış,
Engelsiz girişler, kontrollü çıkış



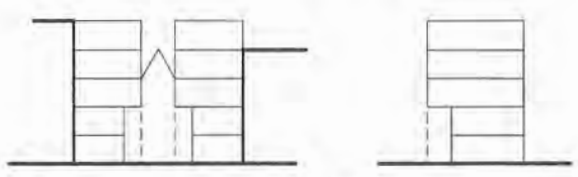
❸ Özel dükkân ve perakende-dükkân

❹ Perakende-market (self-servis)



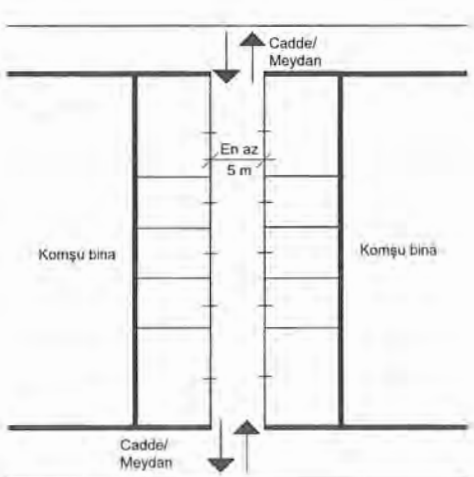
❺ Büfeli satış sunan dükkân

❻ Büyük mağaza



❼ Bir pasaj kesiti

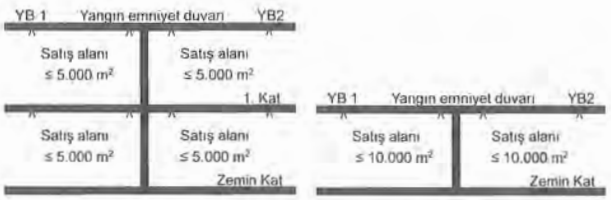
❽ Bir revak kesiti



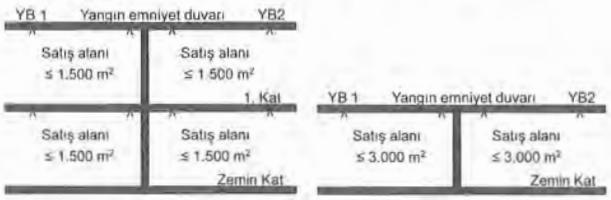
❾ Pasaj prensibi



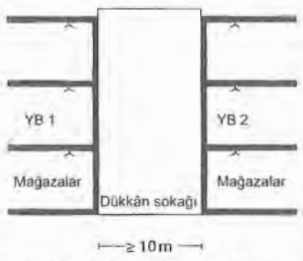
❿ Alışveriş merkezi prensibi



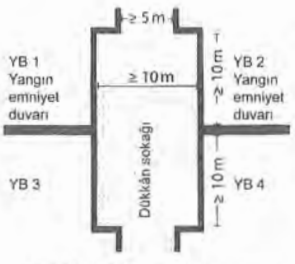
❶ Her kat için Sprinkler yangın sistemi bulunan yangın bölümüne (YB) ait azami büyüklükler



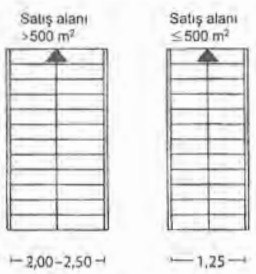
❷ Her kat için Sprinkler yangın sistemi bulunmayan yangın bölümüne (YB) ait azami büyüklükler



❸ Dükkân sokağı yoluyla yangın bölümlerinin (YB) ayrılması mümkündür



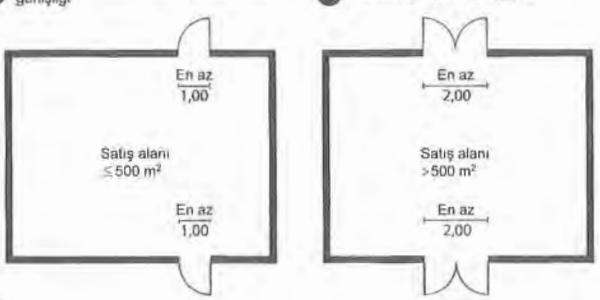
❹ Dükkân sokaklı ve kesişme noktalarında sprinkler yangın sistemi bulunan dükkânlarda, yangın emniyet duvarı zorunlu değildir.



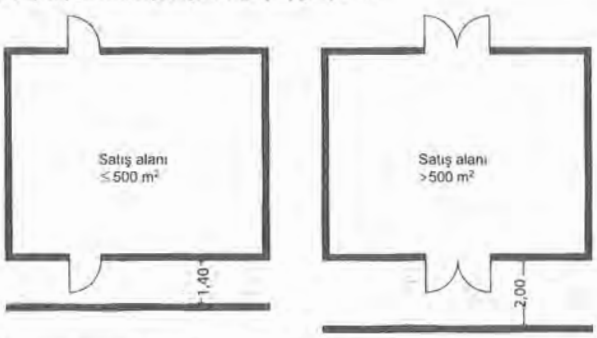
❺ Müşterilere yönelik, zorunlu merdiven genişliği



❻ En az 2 çıkış/acil çıkış yolu



❼ Alışveriş alanının büyüklüğüne bağlı çıkış genişlikleri



❽ Alışveriş alanının büyüklüğüne bağlı, müşterilere yönelik zorunlu koridor genişliği

Alışveriş yerleri yönetmeliğinde yer alan düzenlemeler; mekânları ve dükkânlarının bulunduğu sokakları, yapı elemanlarıyla birlikte toplamda 2,000 m²'nin üzerinde olan alışveriş yerleri için geçerlidir (§ 1, 1).

Satış mekânları Ürünlerin satıldığı veya diğer etkinliklerin sunulduğu veya müşteri hareketliliğin gerçekleştiği, zorunlu merdivenler ve merdiven boşlukları ile garajların haricindeki mekânlardır. Dükkân sokakları satış mekânına dahil edilmez (§ 2, 3).

Dükkân sokakları Satış mekânlarının bağlandığı ve müşterilerin dolaşımını sağlayan çatılı veya üstü örtülü alanlardır. En az 5 m genişlikte olmalıdırlar.

Satış mekânlarının konumu (§ 2,4 + § 13,1).

Zemin kat mağazaları birden fazla katı bulunmayan ve zemini arsadan 1 m'den daha aşağıda olmayan binalardır (§ 2, 2).

Yangın bölümleri (YB) (§, 6). **Alışveriş yerleri, yangın bölücü duvarlar yoluyla, yangın bölümlerine ayrılır** → ❷ – ❹ (§ 6, 1).

Yangın bölümlerinin yüzeyleri kat başına:

	Sprinkler sistemi ile	Sprinkler sistemi olmadan
Sadece zemin katlı alışveriş yerleri	≤10.000 m²	≤3.000 m²
Diğer alışveriş yerleri	≤5.000 m²	≤1.500 m²*

*Eğer alışveriş yerleri 3 katın üzerine çıkmazlarsa ve tüm katların toplam alanı bir yangın bölümü dahilinde 3.000 m²'den fazla olmazsa

Sprinkler sistemi olan satış yerlerinde (mağazalarda), raflar arasındaki dolaşım yollarının (koridorların) genişlikleri 10 m'den az geniş olması halinde, → ❸ (§ 6,2) yangın koruma alanları oluşturulabilir. Sprinkler sistemli satış mağazalarında kesişen yollar, yangın duvarlarının her iki yanından en az 10 m uzunlukta ve en az 10 m genişlikteyse, yangın duvarları yapılmasına gerek yoktur → ❹ (§6, 3).

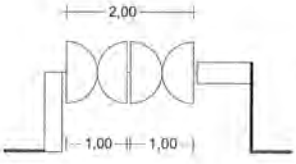
Merdivenler (§ 2, 3): Müşterilere yönelik zorunlu merdivenler en az 2 ,00 m genişlikte olmalı ve 2,50 m genişliği geçmemelidirler (§ 11, 2). Eğer alanları toplamda 500 m²'yi geçmeyen alışveriş mekânları için merdivenler belirlenmişse, 1,25 m genişlik yeterlidir → ❺.

Çıkışlar (§ 14, 1): Her alışveriş mekânının, yaşam alanının ve her dükkânın sokağa açılan veya zorunlu merdivene yönelen en az 2 çıkışı bulunmalıdır. 100 m²'yi geçmeyen satış ve yaşam mekânları için bir çıkış yeterlidir → ❻. Bir alışveriş yerine ait katta bulunan ve açık alana ya da zorunlu merdivenlere yönlendiren çıkışlar alışveriş mekânının her 100 m²'si başına 30 cm olmalıdır. Ancak en az 2 m genişlikte olmalıdırlar (§ 14, 3); 500 m²'den fazla alanı bulunmayan alışveriş yerlerinin çıkışlarının 1 m olması yeterlidir → ❼. Koridora açılan bir çıkış, koridordan daha geniş olmamalıdır; merdiven boşluğuna yönlendiren bir çıkış ise, zorunlu merdivenden daha geniş olmamalıdır (§ 14, 2).

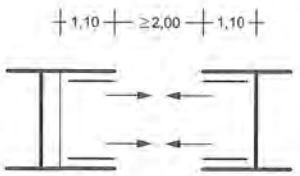
Acil çıkış yolları (§ 10): Her alışveriş mekânı, ikâmet mekânı ve her dükkân sokağı için aynı katta karşılıklı konumlanmış, açık alana veya zorunlu merdiven dairesine ulaştıran en az 2 acil çıkış yolu bulunmalıdır (§ 10, 1). Bu yollar alışveriş mekânının her noktasından en fazla 25 m (diğer mekânlar veya dükkân sokağından en fazla 35 m) mesafeden erişilebilir olmalıdır.

Kapılar kaçış yönüne açılmalı ve eşiksiz olmalıdırlar. Alışveriş mekânının her noktasından bir ana çıkışa veya dükkân sokağına en fazla 10 m mesafeden (kuş bakışı) erişilebilmelidir.

Zorunlu koridorlar Müşteriler için en az 2 m genişlikte olmalıdır. Eğer koridorlar toplam alanı 500 m²'yi aşmayan alışveriş alanına göre belirlenmişse, 1,40 m genişlik yeterlidir → ❽.



1 Çarpma veya döner kapı, temiz yükseklik 2,20 m



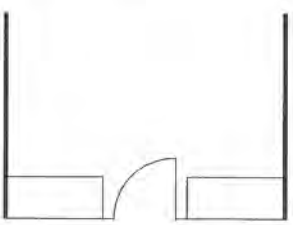
2 Kayar kapı



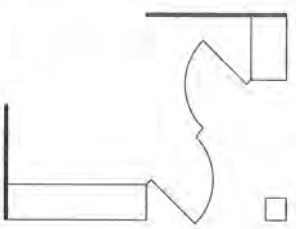
3 Yan kapılarla basit döner kapı



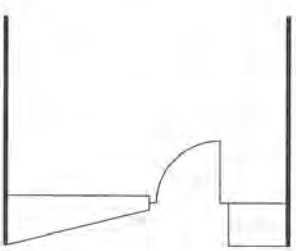
4 Katlanır kapı



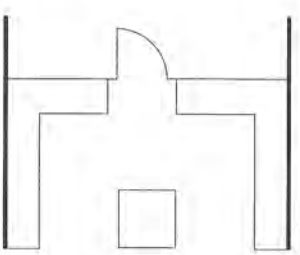
5 Basit tek kanatlı kapı



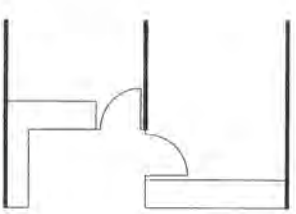
6 Köşeden giriş



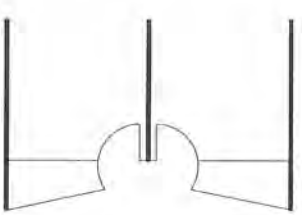
7 Huni biçimli giriş



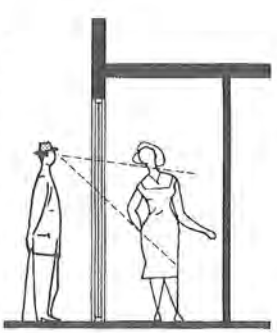
8 Derine yerleştirilmiş giriş



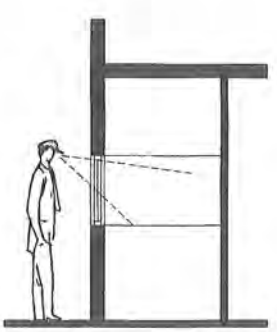
9 Farklı duran girişler



10 Küçük huni biçimli girişler



11 Boy vitrin



12 → ⓫'in farklı türü, parapetli (örn.: kuyumcu)

Girişler

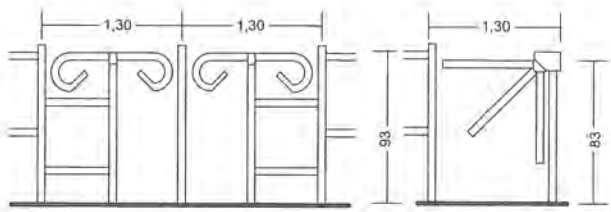
2000 m²'nin altındaki alışveriş yerlerinde kapı genişlikleri > 1,00 m olmalıdır. 2000 m²'nin üzerindeki yerlerde ise bariyersiz ve duman bariyerli koridoru bulunan otomatik kapılar öngörülmelidir. Satış yerleri yönetmeliklerine göre temiz genişlik > 2,00 m ve temiz yükseklik ise > 2,20 m olmalıdır → ❷.

Vitrinler

Ürün alternatifleri ve çeşitliliğinin sunumuna yönelik müşteri ilgisini çekmek ve alışverişe davet etmek amacına yönelik olarak giriş bölümlerinde düzenlenirler → ⓫ - ⓬, ⓯ - ⓲. Vitrinlerin tasarımı satışa sunulacak ürünle ilgili olup, girişin konumu, biçimi ve büyüklüğü ile bağlantılıdır. Vitrinler; boy vitrin → ⓫ ve vitrin pencereleri olarak birbirinden ayrılırlar → ⓱.

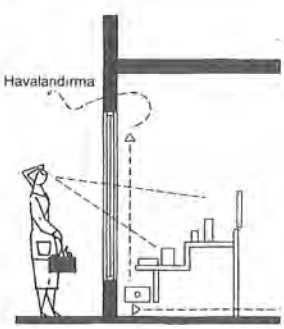
Boy vitrinler: alışveriş alanı ile gösterilen ürünü birbirinden ayırır. Çoğunlukla mağazalarda ve perakende-dükkânlarda yer alırlar.

Vitrin pencereleri: pencereden alışveriş mekânının içini görmeyi sağlar; çoğunlukla (örn.: fırın, şarküteri ...) gibi dükkânların.

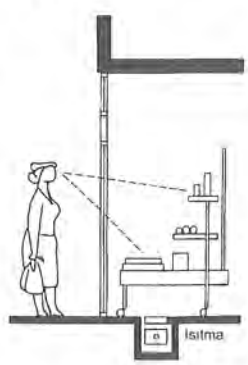


13 Yuvarlak turnike

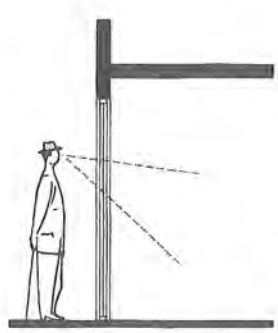
14 Üç kollu turnike



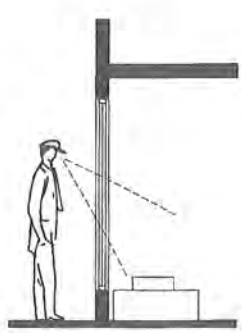
15 Gerisinde bir koruma bölmesi bulunan basamaklı vitrin



16 Gerisinde koruma duvarı bulunan hareketli vitrin gondolu



17 Vitrin



18 → ⓱'nin farklı türü, parapetli (örn.: kitapçı)

DÜKKÂNLAR
Yönetmelikler ve Tipolojiler ÇMSY
Girişler ve vitrinler
Kasalar ve ön kısımları
Kasaların ön kısım örnekleri
Yönlendirmeler, yürüyen merdivenler
Mobilyalar - ebatlar
Gıda dükkânları
Self-servis dükkânları

Kasa tipleri

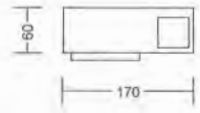
Satış ve işletme tipine bağlı olarak farklı kasa tipleri (tek, bölüm, merkezi kasalar ve kasalar zinciri) bulunmaktadır.

Kasalar zinciri

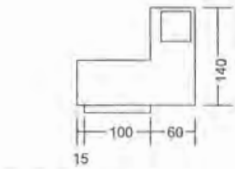
Kasalar zinciri perakende-marketlerde kapalı satış ile tek çıkış yeri olarak düzenlenmiştir. Kasalar arasındaki mesafe engelli, çocuk ve alışveriş arabalarının geçebilmesine imkân sunacak kadar geniş olmalıdır ve en az 1 m olmalıdır. Kasalar çoğunlukla taşıma bantları (ileri-geri yürüyen bant) ve sabit tarayıcılarla donatılırlar. Self-servis kasaları da kullanıma sunulmaktadır.

Tek, bölüm, kat ve merkezi kasalar

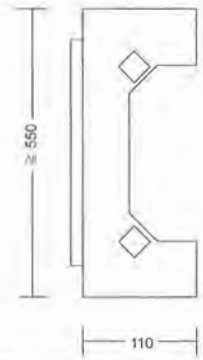
Özel dükkânlarda, perakende-dükkânlarda ve mağazalarda alışveriş yerinin organizasyonuna ve işlevsel gerekliliklere bağlı olarak tek, bölüm, kat ve merkezi kasalar kullanılabilmektedir. Farklı branşları bulunan mağazalarda genelde bölüm kasaları, perakende özel marketlerde ise çoğunlukla kat veya merkezi kasalar, özel marketlerde de çoğunlukla tek kasalar kullanılmaktadır.



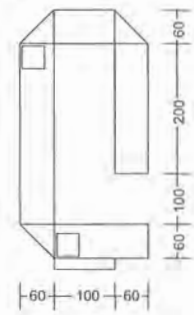
1 Tek kasa, düz



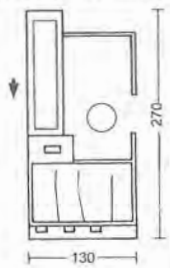
2 Tek kasa, açılı



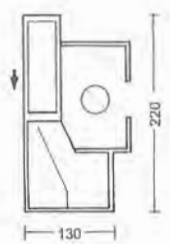
3 Bölüm veya kat kasası



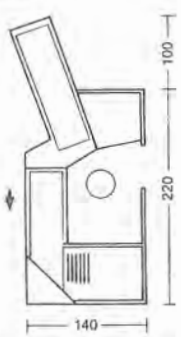
4 Büyük paketleme alanı bulunan kare kasa



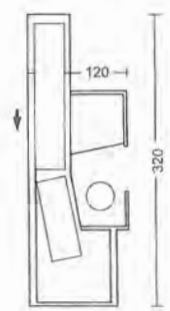
5 Self servis marketlerde kasa masası



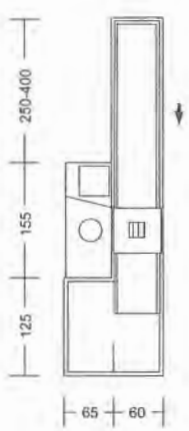
6 Diğer bir türü → 5



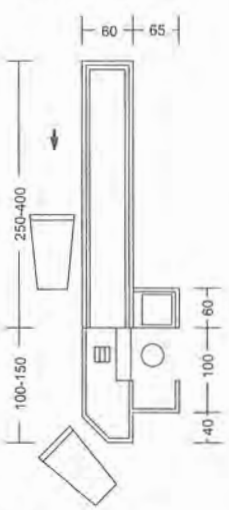
7 Diğer bir türü → 6



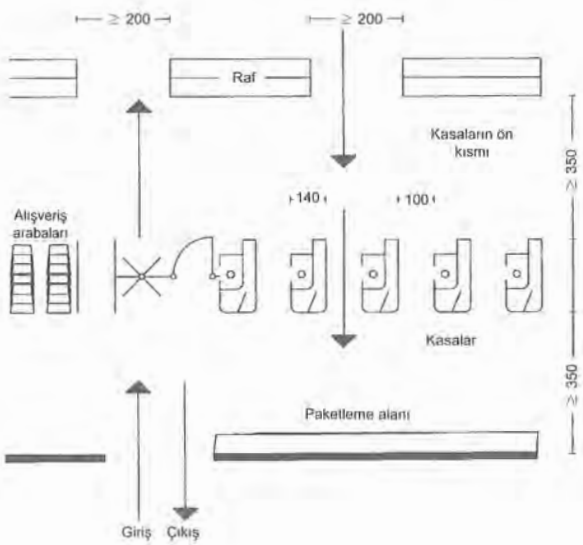
8 Diğer bir türü → 5



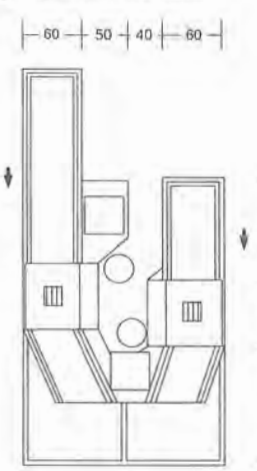
9 Hareketli bant kasası



10 Paketleme kasası



11 Peşin ödeme kasa bölümü



12 Çift kasa



13 Kasa adası

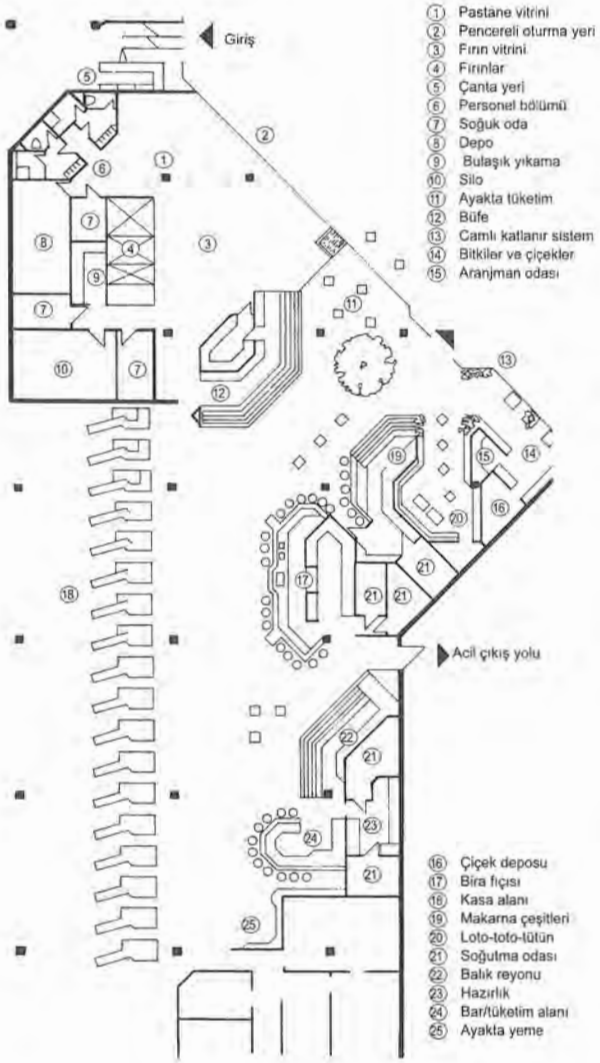
14 Küçük bir kasa adası kesiti

DÜKKÂNLAR
Yönetmelikler ve Tipolojiler
ÇMSY
Girişler ve vitrinler
Kasalar ve ön kısımları
Kasaların ön kısım örnekleri
Yönlendirmeler, yürüyen merdivenler
Mobilyalar - ebatlar
Gıda dükkânları
Self-servis dükkânları

DÜKKÂNLAR

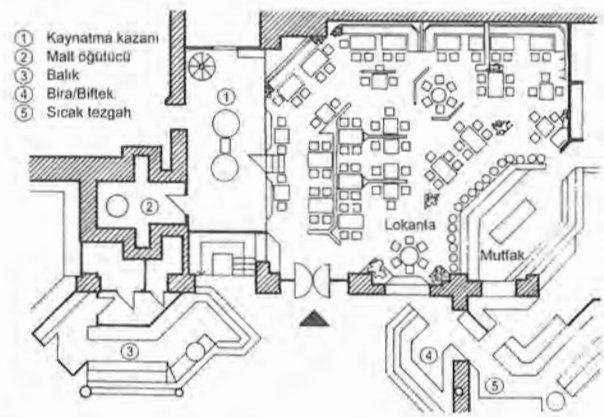
KASALARIN ÖN KISIM ÖRNEKLERİ

Bu tür yerlerde keyifli bir alışveriş ve ürünlerin tadına bakma imkânı bulunmaktadır:
Bu ortamlar çalışan bayanlar ve ev hanımları için insani duyguya paralel olarak yaşam tarzı, yaşam kalitesi ve kolaylık sunmaktadır. Hazır ürünler, sıcak veya ısıtılabilirler = fast-food. Self-servis yoktur = serbest akış. Shop in Shop (dükkân içinde dükkan mahiyetindedir) Fikir çeşitliliği, odaklanma, küçük işletmeler, büyük cirolar. Bir kişinin eliyle düzenlenir. Depolama bir gün içindir. Ürünler genelde sabah teslim edilir ve taze olarak satışa sunulur. Ayakta müşteriler ve yüksek sandalyede oturan müşterilere yönelik minimal sıhhi alanlar. Personel için WC.
Çeşit:
Fırın için sadece satış 40-80 m², yeme-içme alanı ile birlikte 80-120 m². Kasap için satış yeri 40-80 m², yeme-içme alanı ile birlikte 80-120 m², Kafeterya, pastane, dondurmacı için sadece satış yeri 40-80 m², yeme-içme ile birlikte 220 m² ve üzeri. Balık satışı 40-80 m², yeme-içme alanı ile birlikte 80-120 m². Süper marketlerde kasa bölgesinde yeme-içme yeri olarak 600 m²'den fazla bir yer planlanmalıdır → ❶. Deniz ürünleri, meyve, sebze, çiçekler, içecekler, şarap, şampanya, şarküteri, nefis atıştırmalıklar.
Ek olarak:
Pizza, biftek, organik ürünler, bira ürünleri vs. → ❸.



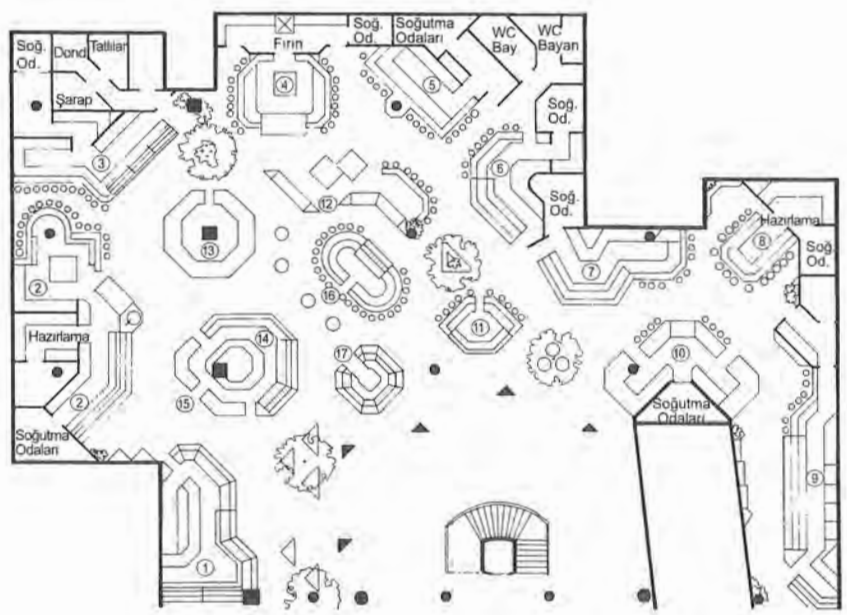
❶ Kasaların ön kısmı

Tasarım: Maier ve Pistor



❸ Pazar yerinde birahane ve lokanta

Tasarım : Maier ve Pistor



İşletme:		Alan : (tali odalar da dahil)
①	Pastane ve tüketim	yak. 64 m²
②	Kasap ve biftek yeri/bira fıçıları	yak. 89 m²
③	Bavyera mutfağı	yak. 50 m²
④	İtalyan mutfağı	yak. 54 m²
⑤	Japon mutfağı	yak. 43 m²
⑥	Balık ürünleri	yak. 43 m²
⑦	Peynir ürünleri/ Salatalar	yak. 45 m²
⑧	Meksika mutfağı	yak. 46 m²
⑨	Sucuk/salam çeşitleri	yak. 68 m²
⑩	Meyve/salata / meyve suları	yak. 42 m²
⑪	Dondurma + Sıcak/Espresso	yak. 20 m²
⑫	Şarap satışı ve deneme standı	yak. 28 m²
⑬	Tatlı ürünler	yak. 35 m²
⑭	Kahveler	yak. 28 m²
⑮	Çay satışı	yak. 23 m²
⑯	Şampanya barı ve taze şarküteri	yak. 21 m²
⑰	Şeker-çikolata satışı	yak. 25 m²
	Toplam	yak. 724 m²
	Genel sirkülasyon alanı ve WC-tesisleri	yak. 95 m²

❷ Hamburg, Tren İstasyonunun yanındaki Pazar yeri

Tasarım: Maier und Pistor

Yollar ve yürüyen merdivenler, ürün ve kampanya önerilerinin gözlenmesini sağlar. Bir alışveriş yeri alanı ne kadar büyük olursa, yolların konsepti de o denli önem kazanır. Bu konsept, zeminde kullanılan farklı malzemeler, ışık, mobilyalar ve ürün önerilerine ait düzenlemelerle şekillenir. Ürün raflarının kullanımı, ürünlerin raflar üzerinde çeşitli gruplara ayrılarak kullanıcıya sunulması fikrine dayanır → ❶ – ❷.

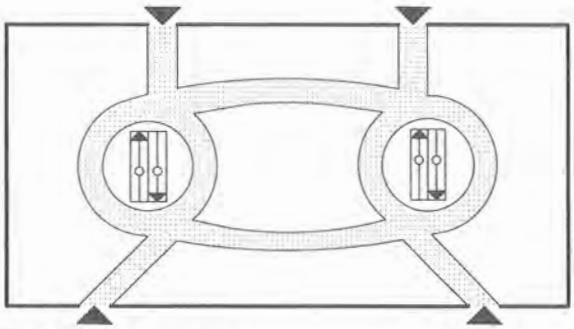
Alışveriş merkezlerinde yürüyen merdivenlerle düşey sirkülasyonun temin edilmesi aşağıdaki gibi çeşitlendirilebilir.

Çift kollu çapraz: → ❼

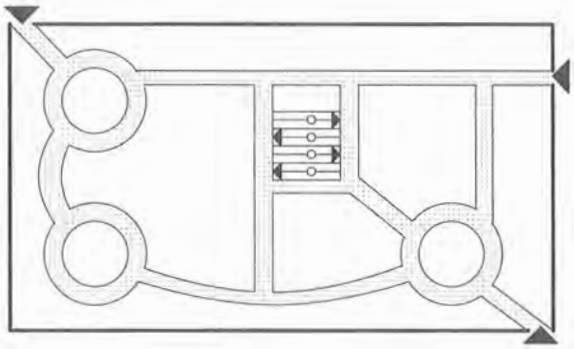
Yürüyen merdivenlerin yönü her seferinde 180° derece döndürülür. (Yürüyen merdivenler EN 115'e göredir)

Paralel düzen: → ❻

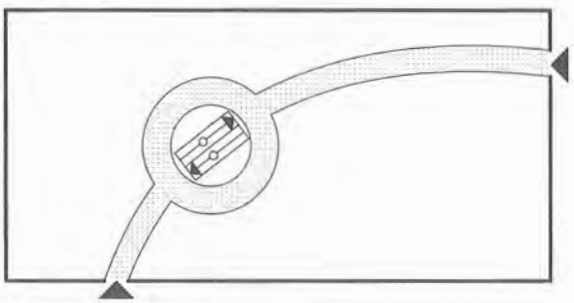
Yürüyen merdivenlerin yönü her defasında üst üste gelir. Referans değer: yak. 1000 m² alışveriş alanı için bir yürüyen merdiven.



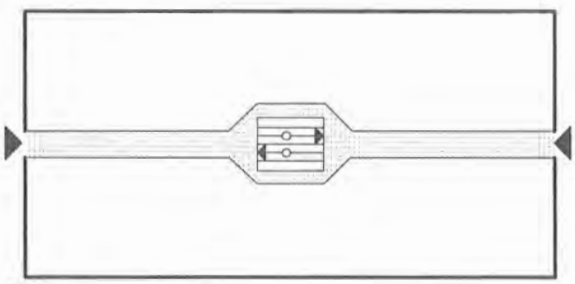
❶ Merkezi Yönlendirme (Örnek 1)



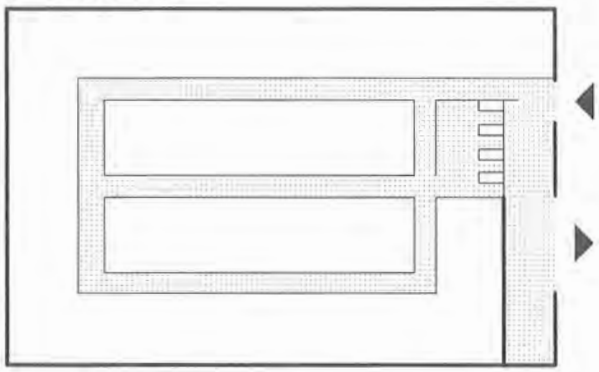
❷ Merkezi Yönlendirme (Örnek 2)



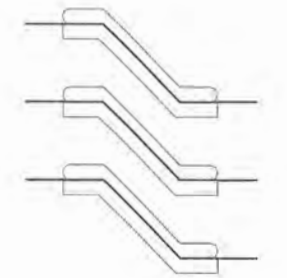
❸ Poligonal Yönlendirme



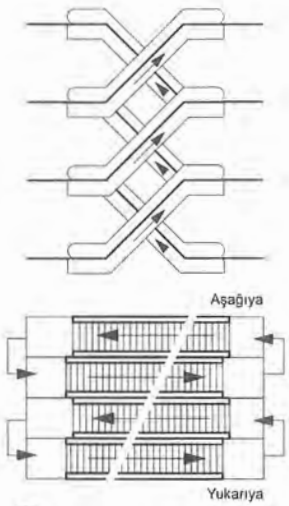
❹ Tek kollu yönlendirme



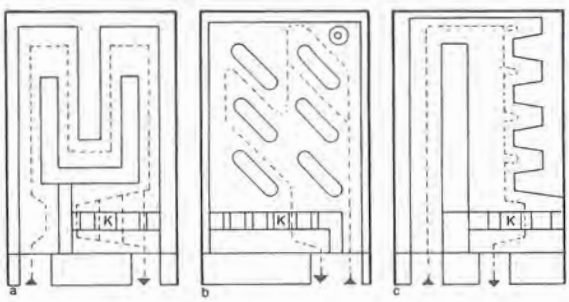
❺ Bir self-servis markette yönlendirme



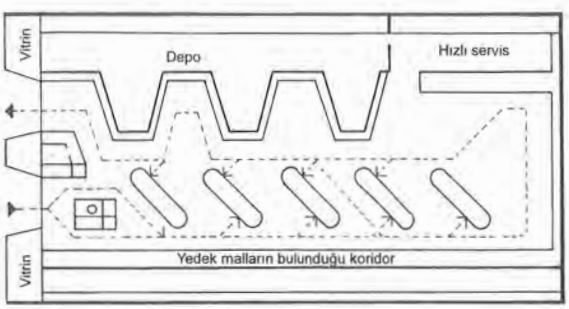
❻ Tek kollu paralel yürüyen merdiven



❼ Çift kollu çapraz düzen yürüyen merdiven



❽ Yol düzenleri köşe alanları da kapsamalı, a ve c'de girişler ayrı, b'de bir arada.

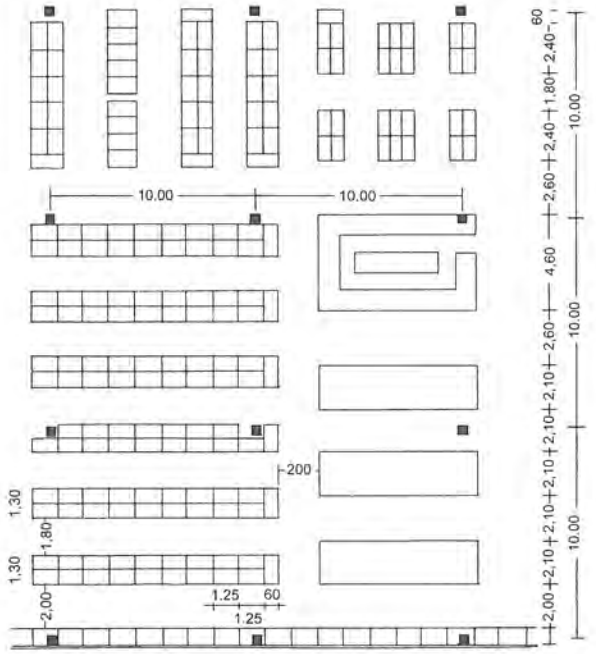


❾ Müşteri ve kontrol (kasa) için dükkânlar iyi biçimde görülebilir olmalı; müşteri dolambaçlı yollarla zorlanmamalıdır → ❻ a.

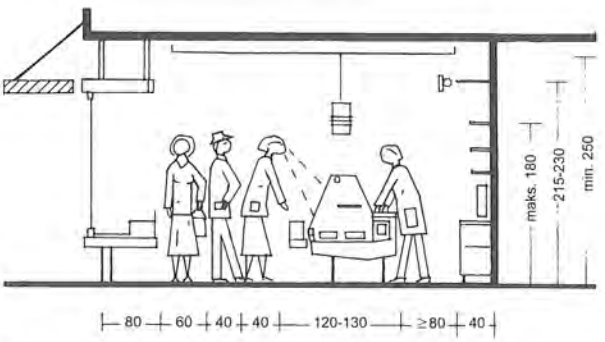
DÜKKÂNLAR

Yönetmelikler ve Tipolojiler
ÇMSY
Girişler ve vitrinler
Kasalar ve ön kısımları
Kasaların ön kısım örnekleri
Yönlendirmeler, yürüyen merdivenler
Mobilyalar - ebatlar
Gıda dükkânları
Self-servis dükkânları

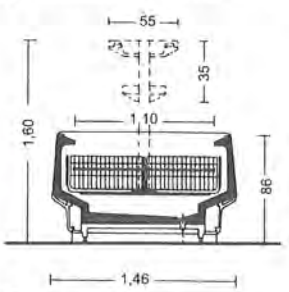
Ayrıca →
Yürüyen merdivenler
s. 137



1 Tezgâh ve rafların – kolon ölçüleri 10 x 10 m

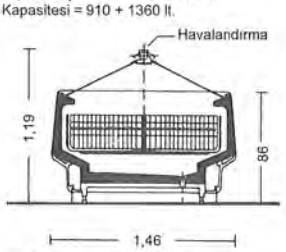


2 Bir dükkânın minimum ölçüleri ≥ 4,0 en iyisi 5,0

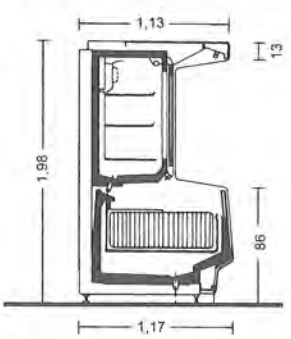


3 Üst raflı dondurucu

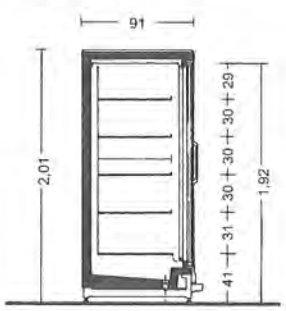
L = 2,60 + 3,85 m
Toplam teşhir alanı = 3,0 + 4,5 m²
Kapasitesi = 910 + 1360 lt.



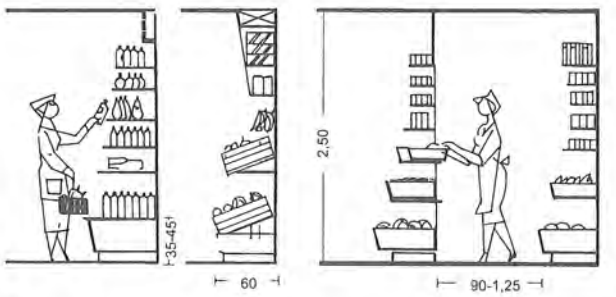
4 Üst rafsız dondurucu



5 Dikey üst raflı dondurucu



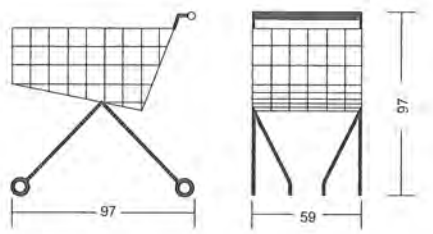
6 Buzdolabı



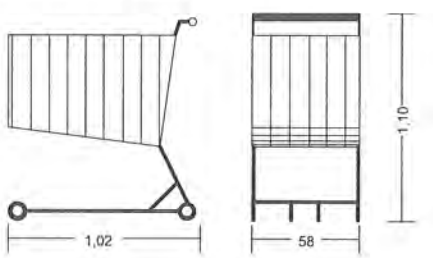
7 Şişeler için duvar rafı

Meyve ve sebzeler için duvar rafı (sonradan doldurulabilir)

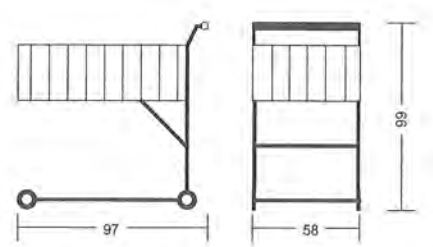
8 Sonradan doldurmaya imkân sunan dükkân duvarı (kasalar değiştirilir)



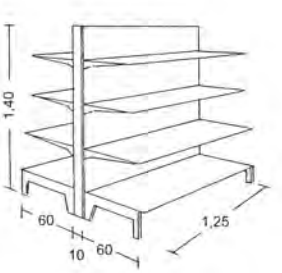
9 Küçük alışveriş arabası (örn.: Eczane)



10 Büyük alışveriş arabası (örn.: büyük ihtiyaç malzemeleri için)



11 Alışveriş arabası (örn.: yapı marketlerde)



12 Mekân içi raf



13 Duvar rafı

DÜKKÂNLAR

Yönetmelikler ve Tipolojiler ÇMSY
Girişler ve vitrinler
Kasalar ve ön kısımları
Kasaların ön kısım örnekleri
Yönlendirmeler, yürüyen merdivenler
Mobilyalar – ebatlar
Gıda dükkânları
Self-servis dükkânları



1 Balık dükkânında dolaşım şeması



2 Soğuculu balık tezgâhı düzeni

Balık dükkânları

Balıklar çabuk bozulduğundan soğuk ortamlarda saklanmalıdır. Tütsülenmiş balıklar ise kuru olarak saklanmalıdır.

Bu ürünlerin keskin kokuları olduğundan bulundukları dükkânlar çok iyi havalandırılmalıdır. Duvar ve yerlerin yıkanabilir olması gerekir. Planlama yaparken büyük nakliye hareketliliği de göz önünde bulundurulmalıdır. Gerekirse akvaryum düşünülmelidir → ❶ – ❷.

Av eti ve kümes hayvanları dükkânları

Çoğunlukla balık dükkânları gibi düşünülmelidirler. Sadece günlük ihtiyaç kadar depolanır. Ayrıca kümes hayvanlarının tüylerini yolan ve av hayvanlarının derilerini yüzen makine için bir oda öngörülmeli ve kümes hayvanlarının kokuya duyarlılığı nedeniyle bu odanın dükkândan ve soğuk odadan ayrı tutulması gerekir.

Depolama alanları ve duvarlar: Mermer, fayans, mozaik, plastik yüzeyler yıkanabilir olmalıdır. Burada yeterli soğuk dolaplar ve vitrinler bulunmalıdır → ❸ – ❹.

Meyve ve sebze dükkânları

Taze sebzeler serin ancak donmayacak şekilde, işlenmemiş veya mutfak kullanımı için hazırlanmış olarak saklanmalıdır. Patatesler karanlık bir odada saklanmalıdır. Çeşitli muhafaza gereçlerinin içinde satışa sunulurlar (sepetler, sandıklar, vs.). İstifleme ızgaralarının altında koruyucu bölmeler öngörülmelidir. Meyve ve sebze dükkânları → ❼ – ❽, gerektiğinde çiçek dükkânıyla ilişkilendirilebilir. Self-servis dükkânlar, şeffaf ambalajlı hazır ürünler barındırırlar.

Kasaplar

İş aşamaları: 1. Teslimat, 2. Kesim, 3. Doğrama, 4. İşleme, 5. Soğutma/bekletme, 6. Satma → ❿ – ⓫. En uygunu bir katmanda, gerektiğinde hareketli ray veya hareketli vinç üzerinde olması uygundur; çünkü domuz yarıları ve sığır butları 1,5 - 2 kental ağırlığındadır. İşleme ve soğutma odaları dükkânın 1,5 - 2 katı kadar büyüklükte olmalı ve duvarlar: Fayans, mozaik vs. yıkanabilir olmalıdır. Tezgâhlar: mermer, cam, seramik.



3 Av eti ve kümes hayvanları dükkânı dolaşım şeması



4 Mermer ve fayans kaplı sabit tezgâh



Fırın için dolaşım şeması

5 Dükkân iyi havalandırılmalı ve gerektiğinde davlumbaz kullanılmalıdır



6 Satış tezgâhı



7 Meyve-sebze dükkânı dolaşım şeması
Günlük kullanımdan dolayı küçük bir depo



8 Sandık ve selelerin konulduğu tezgâh. Damlama tepsisi ve temizleme tepsisi



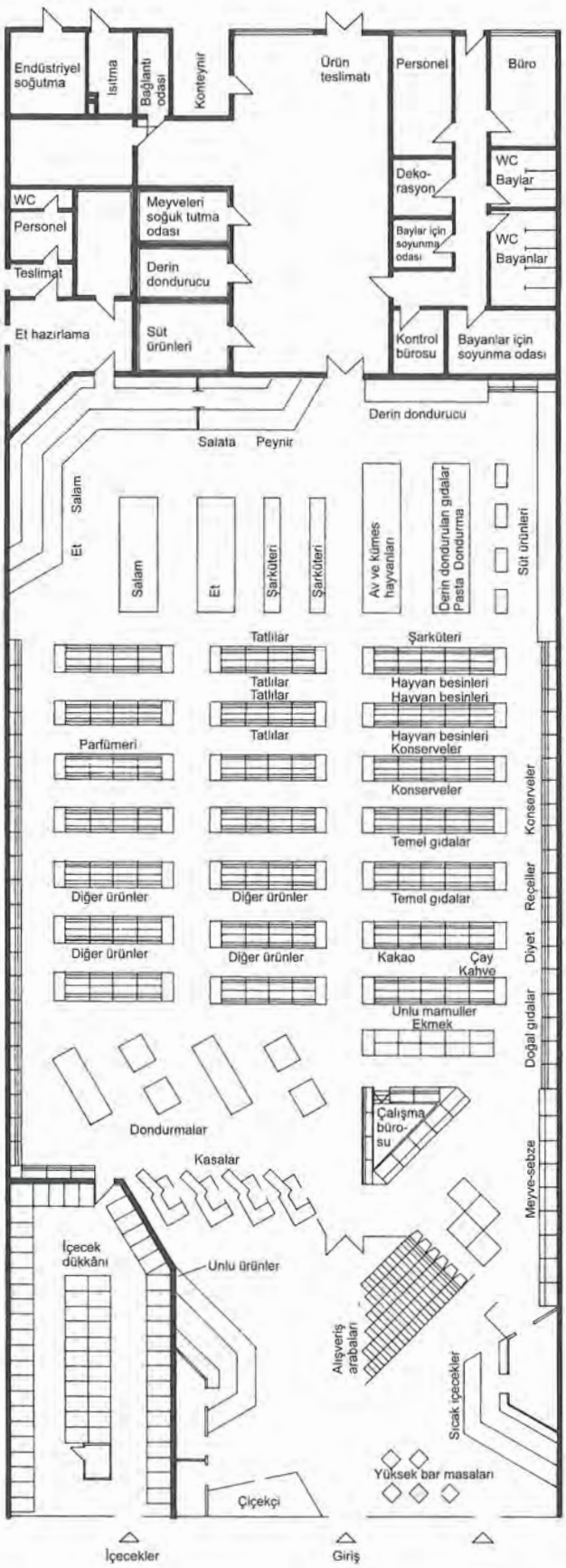
9 Yaya kaldırımında, hareketli tezgâhların üzerinde veya dükkân önü tezgâhlarıyla satış



10 Et doğrama kütüğü bulunan tezgâh



11 Kasap için olağan tezgâhlar → ❽ balıkçılar için de



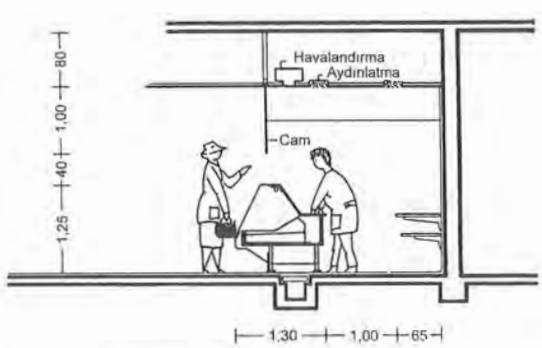
1 Süpermarket

Self-servis dükkânları/SS-Dükkânları, çoğunlukla gıda maddesi satan dükkânlardır. Personel, danışma, yardım ve paketleme görevi üstlenir. Et, salam, meyve ve sebze reyonlarında hizmet verilir. Satılacak ürünler, çeşidine göre paket içerisinde, görülebilir şekilde yerleştirilir. Pratik bir müşteri dolaşımına özen gösterilmelidir. Dolaşım, arabayı alma ile başlar ve kasa veya paketleme masalarında son bulur. Duvar raflarının erişilebilir bir yükseklikte (en üst rafın en fazla 1,80 m yükseklikte, en alttaki ise 0,30 m zemin üzerinde) olması gerekir.

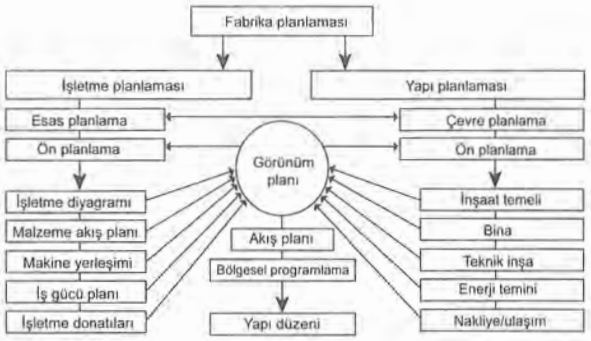
Donatılar için önemli başlıklar	399 m²'e kadar	400 – 499 m²	500 – 599 m²	600 – 799 m²	800 – 899 m²	1000 – 1499 m²
1. Tam iş gücüne göre hesaplanmış personel ihtiyacı	10,6 7–14	12,9 10–16	15,3 12–18	17,7 16–20	22,1 18–25	30,2 25–33
2. Taze et ve salam reyonu a) Ciro payı, % b) Metre olarak tezgâh uzunluğu c) Ön işlem odası, m² d) Soğutucu oda, m²	22 19–28 6,50 6,0–7,0 14 8–20 11 7–15	21 20–32 7,60 7,0–8,2 19 13–25 13,5 9–18	20 20–28 8,75 7,5–9,0 24 18–30 15 10–20	19 17–25 9,08 1,5–10,5 26 20–32 15 10–20	18 16–24 9,75 9,0–10,5 30 23–38 22 14–30	17 14,5–24 11,75 10,0–13,5 36 23–50 25 16–35
3. Süt ürünleri ve yağlar a) Soğutmalı duvar rafı, m. b) Soğutucu oda, m²	6,75 6,3–7,3 6,0 4,0–8,0	8,0 6,5–9,5 7,8 5,0–10,5	8,75 7,5–11 10,0 8,0–12,0	10,25 9–12 12,0 8,0–15,5	11,25 10–13,5 13,0 8,0–18,0	15,7 12–18,5 15,0 10,0–20,0
4. Büfe (dondurma hariç) a) Normal ada, m b) Ada ilave genişlik m c) Dolaplar, m d) Büfe-odası, m²	5,5 5,0–6,0 3,85 2,6–4,6 2,4 2,3–2,5 2,4 2,0–2,8	6,1 5,5–7,0 4,1 3,0–5,0 2,75 2,3–3,2 3,25 2,0–4,5	7,5 6,5–8,5 5,5 4,0–7,0 3,6 3,2–4,0 5,0 4,0–6,0	8,75 7,5–10,0 6,75 4,0–7,5 4,4 4,0–4,8 5,75 4,0–7,5	10,1 7,5–12,0 7,75 5,5–10,0 5,8 5,0–6,5 8,25 6,0–10,5	13,5 12,0–15,0 8,75 6,0–10,0 6,6 5,5–8,0 8,5 6,0–11,0
5. Meyve-sebze için duvar rafı (iki rafli), m	6,5 5,0–8,0	7,5 6,5–8,5	7,5 7,0–8,0	8,75 7,0–10,5	10,0 8,0–12,0	10,75 9,0–12,5
6. Kasa sayısı – check-out noktasında, – reyonlarda	2,5 2–3 0,2 0–1	2,9 2–3 0,3 0–1	3,4 3–4 0,4 0–1	3,9 3–4 0,5 0–1	4,9 4–5 1,3 1–2	6,3 6–7 1,3 1–2
7. Gerekli alışveriş arabası sayısı	85 70–100	105 85–130	120 100–160	150 100–200	180 150–220	240 200–300

Açıklama: Birinci satır ortalama değerler
İkinci satır: uç değerlerle ilgili spektrum

2 SS-dükkânları ve süpermarketler için planlama verileri donatılar için önemli başlıklar



3 SS-dükkânında hizmet tezgâhı ile ilgili kesit



1 Bir fabrikanın planlama diyagramı

Planlama esasları

Endüstri yapılarının planlaması çok çeşitli yasalar, düzenlemeler, yönetmelikler, standartlar ve tüzüklere tabidir. Kamusal imar kanununun yanında → s. 66, çevre koruma, iş güvenliği ve yangın emniyeti → s. 190. Buna, bölgelere özel yasalar ve ürüne özel ek kararnameler eklenmektedir.

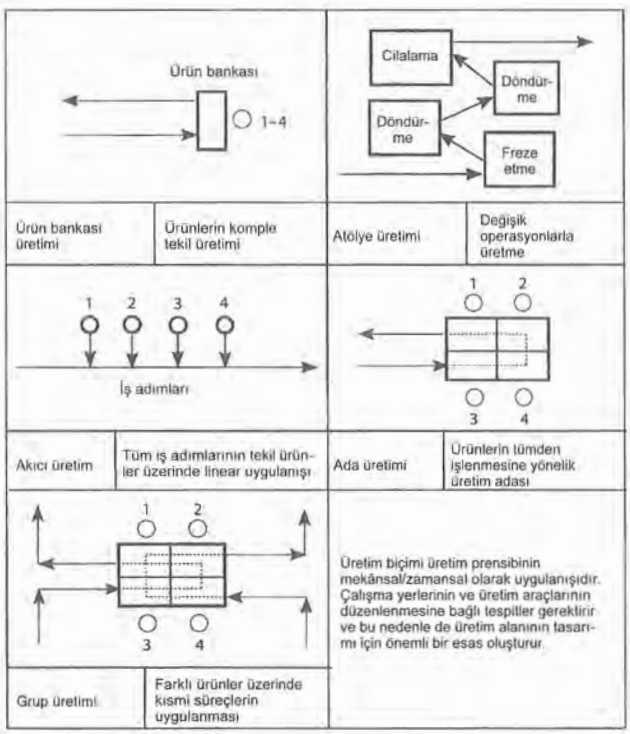
Endüstriyel Tesislerin planlaması

Tesis planlamasının bir parçası olarak planlanan üretim tesisine ait farklı parametreler belirlenip, düzenlenir ve bütüncül bir konsepte dahil edilir.

Planlama, bir yanda **mevki ve bina planlamasını** kapsarken, diğer yandan **üretim sürecinin gelişimi** ve **işletmenin planlanmasını** kapsar → 1.

Tesis planlamasının bir sonucu da planlanan tesisin ölçekli işlev şeması oluşturan ve bina planlamanın esası olan ihtiyaç programıdır.

Süreç içerisinde özel olmayan planlamaların gelişimi artar (örn. iş kurma merkezleri) ve kısa ürün döngüleri dönüşümlü kullanımın durumunu, kiralanabilirlik ve tekrardan satış değerini ve giderek artan bir ölçekte de endüstri yapılarının planlamasını belirler.



2 Üretim formları (örnekler)

Endüstriyel yapılar, doğrudan ya da dolaylı olarak malların üretiminde kullanılırlar. Esas **üretim yapılarının** yanında (hazırlık, üretim, toplama, paketleme) bu yapılar, **depo** (ham madde ve bitmiş ürün deposu), **teknik ve yönetim binaları** ve **destek birimleri** olarak da kullanılırlar. Üretimin çeşitliliği; işçilik yoğunluğu yüksek kitle endüstrisinden, zararlı madde oranı düşük ve ileri otomasyonlu "akıllı" hafif endüstriye kadar değişmektedir. Buna bağlı olarak tasarımla ilgili gereklilikler değişiklik gösterir: geleneksel fabrika hangarı bir işletme unsuru olmanın biraz ötesinde ise "tüzel kişilik" ile ilgili talep, bilinirlik değerinden sempatik ve iletişim odaklı iş yerine kadar uzanabilir.

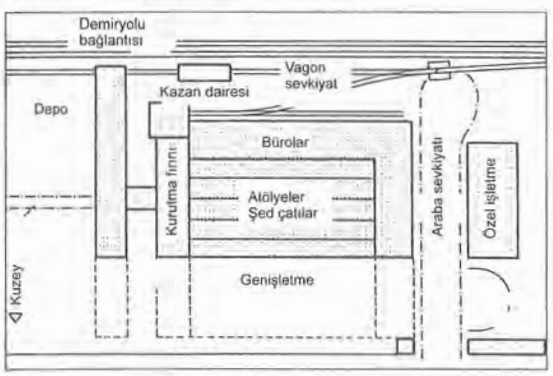
Üretim

Üretim, iş gücü ve işletme araçlarının (makineler, ham maddeler vs.) mekânsal/zamansal olarak bir araya getirilmesidir. Üretim için gerekli olan hizmet ürün (-e dayanan) hizmeti olarak tanımlanır ve insan hizmeti (motor ve bilgi hizmeti) ile makine hizmetinden oluşur. Üretim akışı, akış diyagramları biçiminde planlanır ve farklı üretim formlarına sahiptir → 2.

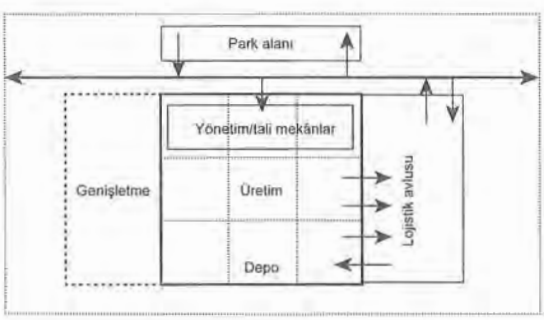
Tipolojiler

Tipolojik olarak eklemeye imkân sunan ve bütünleşebilen tesisler birbirlerinden ayrılırlar.

Eklemeye izin veren tesislerde **münferit işlev birimleri** gerekliliklerine uygun olarak şekillendirilebilir ve yüzeysel veya doğrusal kompozisyonlara (çoğunlukla bir bağlantı sirkülâsyonu sistemi boyunca) bağlanırlar. Birimler ayrı olarak genişletilebilir, geliştirilebilir ve değiştirilebilirler → 3. **Bütünleştirilmiş** tesislerde işlev birimleri nötr bir yapı parçası içerisinde bir araya getirilir → 4. Bunun avantajları sirkülasyon alanlarının minimum seviyede tutulmasına ve dönüşebilirliğe dayanır. Genişletme olanaklarına yapı kütlesinin tasarımında yer verilmelidir.

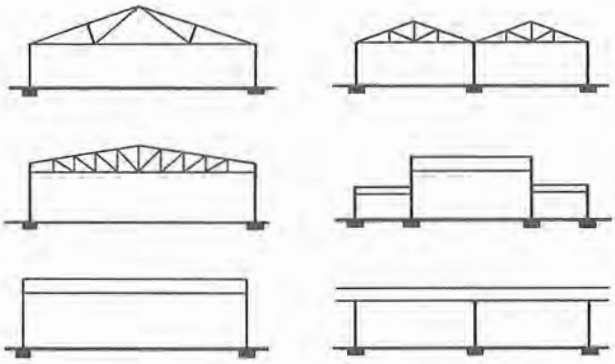


3 Eklemeli tipoloji: Fagus Werk, Alfeld Mim.: Gropius



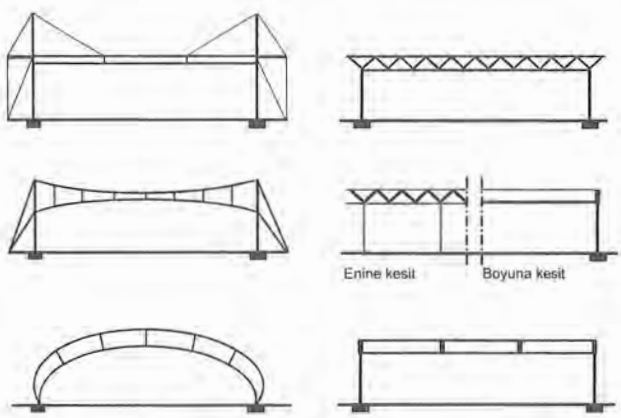
4 Bütünleştirme tipolojisi: "açık-çalışma alanı"

ENDÜSTRİYEL YAPI
Esaslar
Hal yapıları
Çok katlı yapı
Taşıma
Depolama tekniği
Konteyner
Örnekler



1 Tek-kiriş (açıklıklı) taşıyıcı: bir noktadan ankre edilmiş, iskelet yapı, masif duvar taşıyıcı

2 Çok-kirişli (çok açıklıklı) sistemler: ekleme, yan yana sıralama, sürekli taşıyıcı



3 Germe, halat taşıyıcılar, pnömatik konstrüksiyonlar

4 Uzay kafes, kabuk sistemler, ızgara kirişler

Üretim ve depo binaları, çoğunlukla tek katlı, geniş açıklıklı ve büyük iç mekân yüksekliğine sahip hal binaları olarak inşa edilirler.

Konstrüksiyon, Açıklıklar ve Yükseklikler

5-50 m açıklıklara sahip ahşap, çelik veya betonarme konstrüksiyonlar, kullanım gereksinimlerine uygun olarak (makinelerin düzeni, konveyör yolları ve araçların dönüş çapları) ile 3-6 m. mekân yüksekliğinde inşa edilirler. Masif, iskelet yapı veya makas konstrüksiyonlar olarak zemine ankre edilmiş kolonlarla → ❶, çerçeve → ❺ - ❻ veya desteklerle kuvvetlendirilmiş iskelet konstrüksiyonlar olarak inşa edilebilirler. Genelde eklemeli veya sıralı yapılar biçimindedirler.

Hal yükseklikleri ve kabul edilecek yükler çoğunlukla öngörülen köprülü vinçlere bağlıdır → s. 514.

Hal yapılarının avantajları:

Hafif çatı konstrüksiyonu ve masraflı döşeme oluşumlarının ortadan kalkmasından kaynaklanan düşük yapım masrafları, büyük mekân derinliklerinde bile çatı ışıklıklarıyla sağlanabilen dengeli doğal aydınlatma, döşeme yüklerinin yüksek olabilme olanağı, düşük yangın emniyeti gereksinimleri, malzeme ve personel akışının tek katta sağlanması.

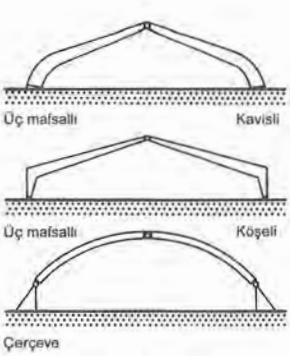
Hal yapılarının dezavantajları:

Büyük alan gereksinimi, taban alanı ile hacim arasındaki uygunsuz oran, uygun olmayan ısıl davranış (ısı kayıpları, ısıtma).

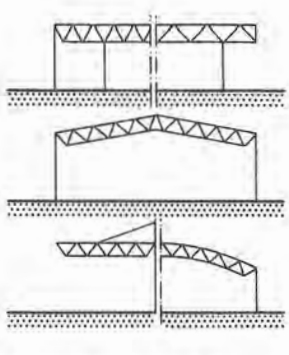
Aydınlatma, Havalandırma, Tesisat

Aydınlatma ve havalandırma (RWA) ışık bantlarıyla sağlanır, çatıda şed veya ışık kubbeleri → ❼ – ⓬ ya da cephede yer alan pencere bantları da bu amaçla kullanılır.

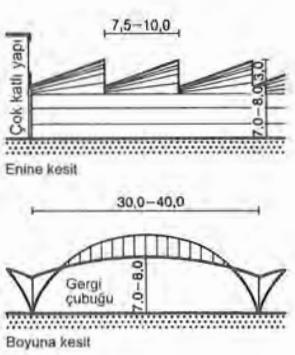
Isıtma, genelde havayla ısıtma biçiminde yürütülür (merkezi/lokal) veya çatı ısıtıcılarının kullanılması da mümkündür (münferit alanlar geçici olarak ısıtılabilir).



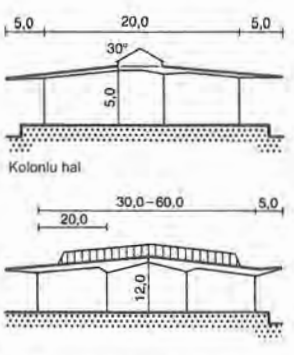
5 Hal-lamine ahşap yapılar



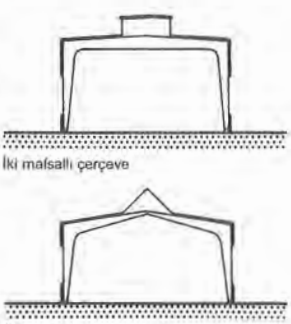
6 Geri çerçeveler, iki mafsallı çerçeveler



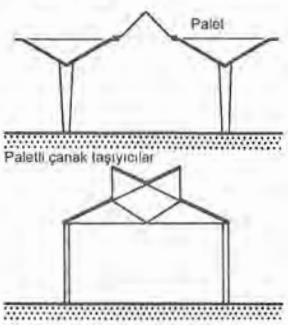
9 Tonoz şed çatı



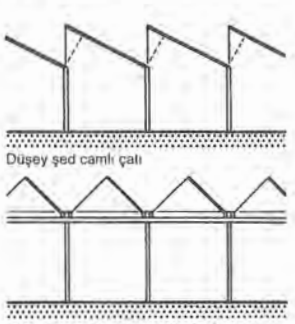
10 Çapraz ışık bantlı hal, asma kirişli



7 Hal-lamine mahya ışıklı ahşap yapı



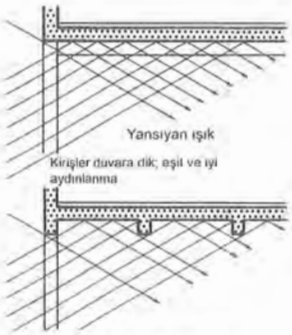
8 Gerdirme kolonlar üzeri pond çatı



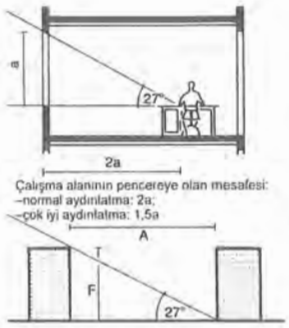
11 Şed cam kaplamalı hangar çatıları



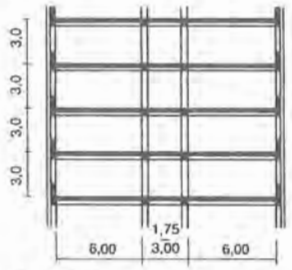
12 Şed çatıda boyuna kesit, camlı yüzeylerde çapraz kirişli



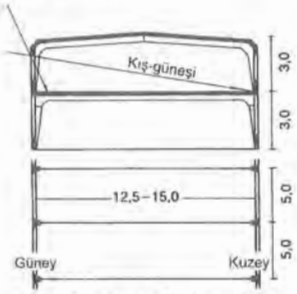
1 Kirişler dış duvara paralel; dengesiz, zayıf aydınlanma



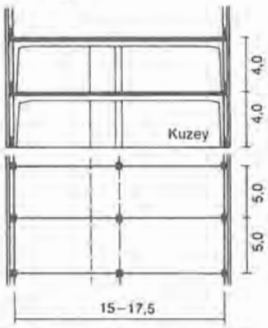
2 İyi aydınlatma için uygun bina mesafeleri



3 Verilen kat yüksekliğine göre bina derinliği



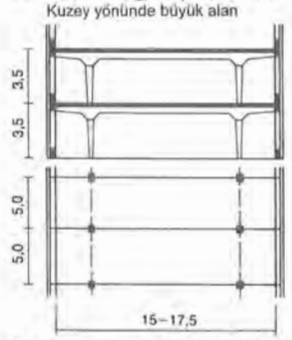
4 Serbest taşınan kirişler, mekânın serbest kullanımı



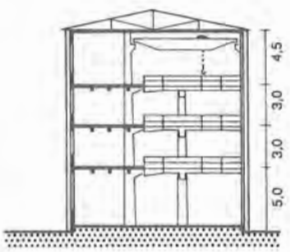
5 Orta kolonlar orta geçişi tanımlar, kolonların sağında ya da solunda; Kuzey yönünde büyük alan



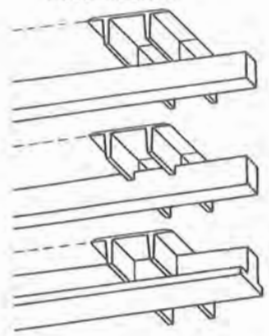
6 Konsol kirişler statik avantajlar sunarlar; Kolonlar çoğunlukla çalışma yüzeyini engeller



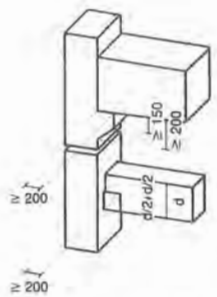
7 Destek görevi gören 2 orta kolonlu düzende derin mekânlar. Dış mafsallı mesnetler



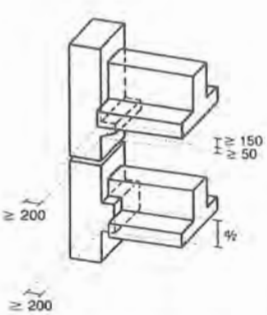
8 Üst katlara malzeme iletimine imkân sunan köprülü vinç hangarı



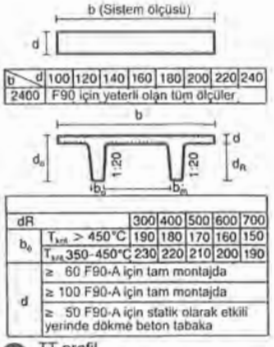
9 Döşeme plakaları- taşıcılar; TT- Profil



10 Alt kiriş/mesnet yatağı, Dikdörtgen enine kesit



11 Alt kiriş yatağı; ⊥ profil



12 TT-profil
Prefabrik beton ögeler, döşeme plakaları

Üretim tesisleri, şehir yapısına ve işletmeye dayanan nedenlerden ötürü çok katlı olarak düzenlenebilirler:

Bu yapı formu özellikle bira fabrikaları, kâğıt fabrikaları, depo ve malzemenin önce üst katlara taşındığı, sonrada kendi ağırlığıyla alt katlara indirildiği, elektronik, hafif mekanik ve hafif endüstrinin diğer kolları için uygundur.

Çok katlı yapının avantaj-/dezavantajları

Kompakt, alan tasarrufu sunan ancak pahalı yapı, sınırlı döşeme yükü, düşey bağlantı olanakları sayesinde kısa (tesisat) yolları, uygun işletme giderleri, basit havalandırma, iyi yan aydınlatması.

Konstrüksiyonlar, açıklıklar, mekân yüksekliği

Mekân yükseklikleri bina derinliği ve çalışma alanının büyüklüğüne bağlı olarak belirlenmelidir (referans değer; 100 m² çalışma alanı için 3,00 m yükseklik).

Görünür lentosu olmayan pencereleri bulunan (ulaşım yollarının bina ortasında olduğu dikkate alınmamıştır) serbest duran fabrika binalarında 2/1 oranı (mekân derinliği/mekân yüksekliği) → ❶.

Ekonomik bina derinlikleri olan 12,0 - 15,0 m (3,0 m iç mekân yüksekliği) ile kolonsuz mekânlar tasarlanabilir → ❸ – ❹. 15,0-17,5 m (4 m yükseklik) ile 1 veya 2 kolonlu → ❺, 20-22,5 m (5 m yükseklik) ile 2 kolonlu mekânlar inşa edilebilir → ❻.

Aydınlatma

Çok katlı binalar tek taraflı pencere düzeninde kuzey doğuya, doğu-batı yönündeki çift taraflı düzende ise pencereler kuzey ve güneye bakmalıdırlar: bu durumda yaz güneşi iç mekâna çok az ulaşır ve güneşliklerle kolayca kontrol edilebilir (motorlu sürekli tenteler kullanılabilir). Kış aylarında ise kuzey taraf rahatlıkla güneş alır (çalışma alanında rahatsız edici gölgeler oluşmaz) → ❹. Burada çalışma alanının pencereye olan mesafesi temiz pencere yüksekliğinin iki katı kadar büyüklükte olmalıdır → ❷.

Merdiven boşlukları ve WC'ler (serin) kuzey cephede düzenlenebilirler.

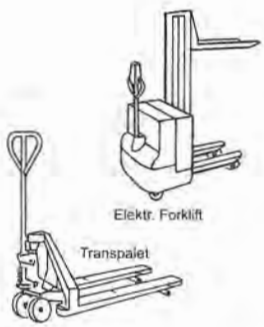
Serbest duran yüksek yapılarda ise en iyi aydınlatma, binaların birbirine kendi yüksekliklerinin iki misli uzaklıkta durmalarıyla sağlanabilir (zemin kata ışığın düşmesi = 27°) → ❷; bunların arasına tepe ışıklı düz yapılar yerleştirilebilirler.

Pencere yüzeyleri için yaklaşık değerler: 600 m² ye kadar olan mekânlar için zemin alanının 1/10'u kadar (ASR 7/1, → s. 476), hassas işler için ise zemin alanının 1/5'i olmalıdır.

Büyük iç mekân derinlikleri söz konusuysa içeri giren ışığın kontrol edilmesi avantajlı olur (güneş kırıcılar, jaluziler, ışık kontrol camları vs.). Burada kirişlerin yönleri önemlidir → ❶ – ❷.



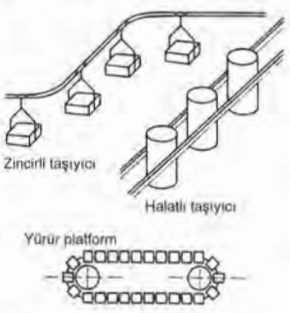
❶ Koridor taşıyıcılar



❷ → ❶



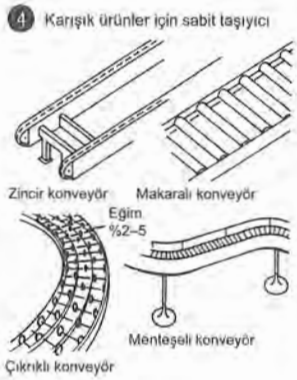
❸ Kayrak malzemeler için taşıyıcılar



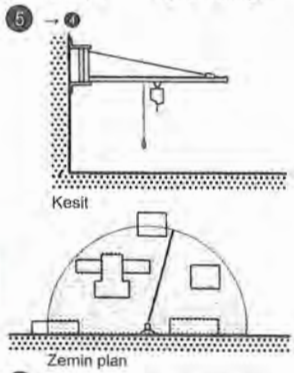
❹ Karışık ürünler için sabit taşıyıcı



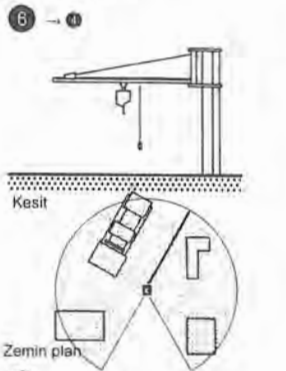
❺ → ❹



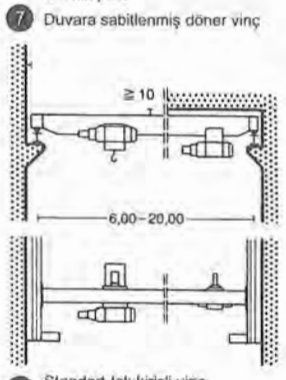
❻ → ❹



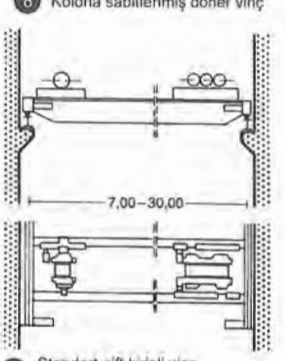
❼ Duvara sabitlenmiş döner vinç



❽ Kolona sabitlenmiş döner vinç



❾ Standart-tek kirişli vinç
Taşıma kapasitesi: 0,5–0,6 t



❿ Standart-çift kirişli vinç
Taşıma kapasitesi: 2–20 t

ENDÜSTRİYEL YAPI
TAŞIMA

Taşıma, malzeme akışının alt süreçlerinden biridir. Taşıma, planlama taşıma ilişkilerinin ve malzeme akışı içerisindeki taşıma görevlerinin ve depolara bağlanan kesit noktalarının belirlenmesidir → s. 515.

Taşıma planlamada temel terimler:

Taşıma ürünü (malzeme, taşıma birimi),

Taşıma performansı (miktarlar, süreler, vadeler),

Taşıma türü (taşıma yollarının akışı) ve

Taşıma araçları.

Taşıma araçları (aynı zamanda: destek nesneleri, destek araçları) ürünlerin doğrudan ya da dolaylı taşınmasında kullanılan teknik donatılardır.

Taşıma yöntemine göre sabit taşıyıcılar ve sabit olmayan taşıma araçları birbirinden ayrılırlar:

Sabit taşıyıcılar

Sabit taşıyıcılar, önceden belirlenmiş nakil yollarıyla (eşit, ölçülü veya değişken hızlarla), ürünün teslim alınan ve teslim edilen yer arasında sürekli hareket ettiği mekanik, hidrolik veya pnömatik tesislerdir. Sabit taşıyıcılar özellikle belirli bir yolda iletilecek eşit nakil ürünleri için uygun olmasına karşın yüksek otomasyon ve yüksek taşıma performansı gereksinimi yüksek yatırım gideri ve düşük uyum sağlama yeteneğini gerektirir.

Sabit taşıyıcılardan bazıları:

Bant taşıyıcılar → ❺, Hat ve taşıyıcı zincir taşıyıcılar → ❻, Salyangoz taşıyıcılar, kaydıraklar → ❸, Çember ve halat taşıyıcılar, yürür platformlar → ❹, Basınçlı ve emme taşıyıcılar (döküm ve sıvılar), Santrifüjlü taşıyıcılar ve kepçeli asansörler.

Sabit olmayan taşıma araçları

Sabit olmayan taşıma araçları devamlı olmayan bir iş biçimine dayanır. Bunlar koridor taşıyıcıları (zemine bağlı) ve kaldıraçlı taşıyıcılar (başta vinçler) olarak ayrılırlar.

Koridor taşıyıcıları

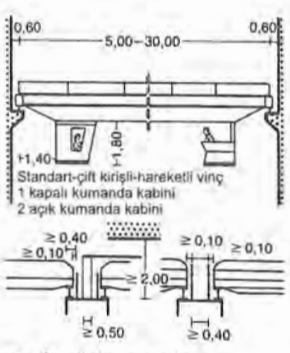
Elle veya mekanik olarak işletilirler. Çoğunlukla herhangi bir hat bağlantısı olmadan 6 m²'lik istif yüksekliğine ve özel durumlarda 10 m'ye bile ulaşabilen taşıyıcılardır. Avantajları; düşük tesis giderleri ve birden çok teslim alma ve verme noktası arasındaki orta yollara iyi uyum sağlamasıdır.

Zemin taşıyıcılardan bazıları şöyledir: el araçları, platform vagonları, transpalet ve forklift → ❶ – ❷ → s. 516.

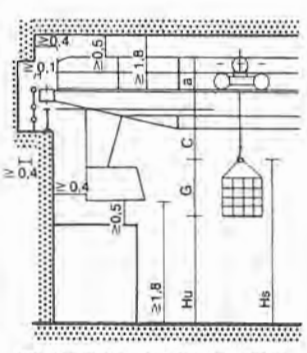
Vinçler

Vinçler büyük ve ağır yüklerin düşey olarak kaldırılmasında kullanılan kaldıraçlardır. Yatay hareket, maçuna veya gezer vinçle sağlanır → ❾ – ⓬.

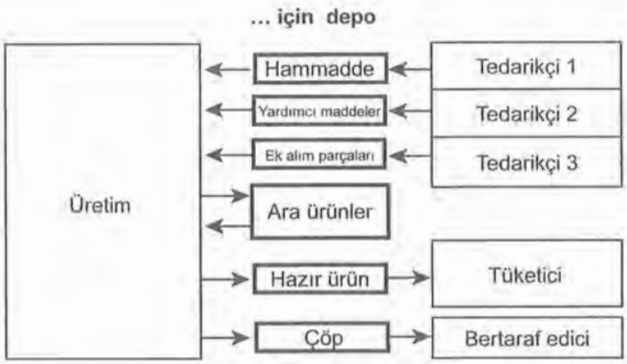
Döner vinçler → ❼ – ❽ belirli bir alanda istenilen bir noktada yük kaldırmaya imkân sunar.



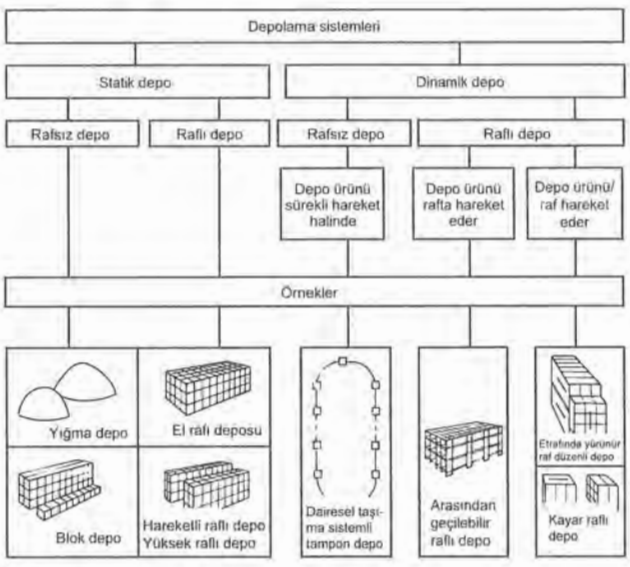
⓫ Şaseli vinç ve emniyet mesafeleri



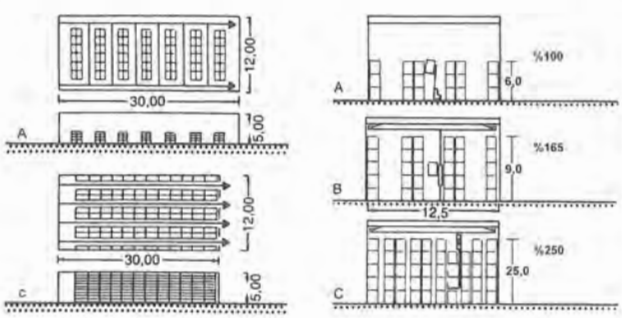
⓬ Kumanda kabinli hareketli vinçler için güvenlik mesafeleri



1 Pazar ile üretim arasında tampon konumundaki depo: Führer, Störmer, Endüstri yapısı S. 161 [1]



2 Depo sistemlerinin sınıflandırılması (seçme)



3 Karşılaştırmalı depo kullanım olanakları



Sipariş toplama: Statik hazırlık, tek boyutlu hareket, elle alma, lokal teslim

Sipariş toplama: Dinamik hazırlık, tek boyutlu hareket, elle alma, merkezi teslim

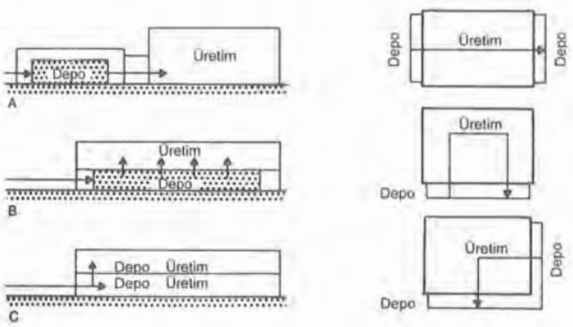
Sipariş toplama: Dinamik hazırlık, iki boyutlu hareket, elle alma, lokal teslim

4 Sipariş toplama için alternatif sistem çözümleri

Esaslar

Depolama işi malzeme akışının bir alt sürecidir ve üretim ile pazar arasında lojistik bir tampon gibidir → 1. Depolama maliyetli olup, işletme ekonomisi açısından katma değeri yoktur. Bu nedenle esnek üretim (**just-in-time-production** "tam zamanında üretim") yoluyla depolama süresi ve miktarlarının asgari tutulması ile malzeme ve ürünlerin depolama ve nakliyelerinin olabildiğince eritilmesi hedeflenir.

Bunun için her bir depolama durumu ve ürünü için özel avantaj ve dezavantajlarıyla çoğunlukla farklı statik ve dinamik depolama sistemlerine başvurulur → 2. Ayrıca farklı depoların mekânsal düzenlemesi üretim sürecinde farklı biçimlerde çözülebilir → 5.



5 Üretim süreci içerisindeki depo düzeni ve malzeme akışı



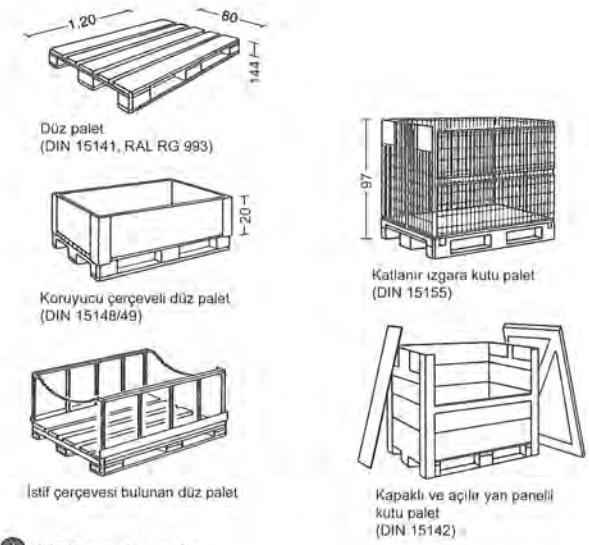
6 Merkezi ve lokal deponun avantajları

Ulaşım yolları (Depo donatıları arasında)	
Yayalar Yayalar ve insan gücüyle çalışan istif araçları	en az 1,25 m Araç genişliği + 2 x 0,50 m
Geçiş genişlikleri (Raflar arası)	
Elle çalışan Forklift (döner çatallı) Forklift (sabit çatallı)	en az 0,75 m çatal genişliği + 2 x 0,50 m forklift + çatal + 0,50 m
Raf yükseklikleri (depo araçlarına bağlı)	
El rafı deposu tek raflı (iki raflı) Forklift hizmetli palet deposu Yüksek raf forkliftin kullanıldığı yüksek raflı depo Hareketli vinçlerin kullanıldığı yüksek raflı depo	3,0 m ye kadar (6,0 m ye kadar) 6,0 m ye kadar 9,0 m ye kadar 25,0 m ye kadar

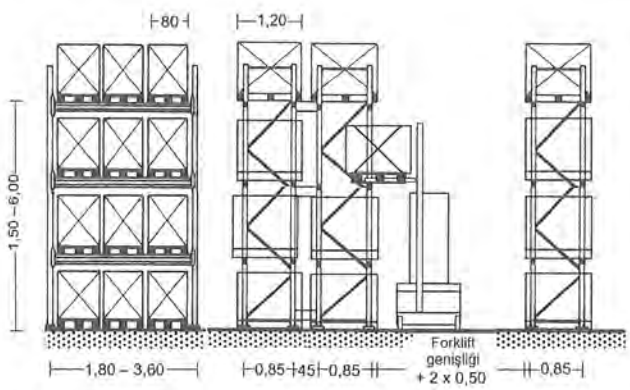
7 Depolar için temel ölçüler (MBO, ArbStaettV, IndVauR, ZH, GUV'ye göre)

Sipariş toplama

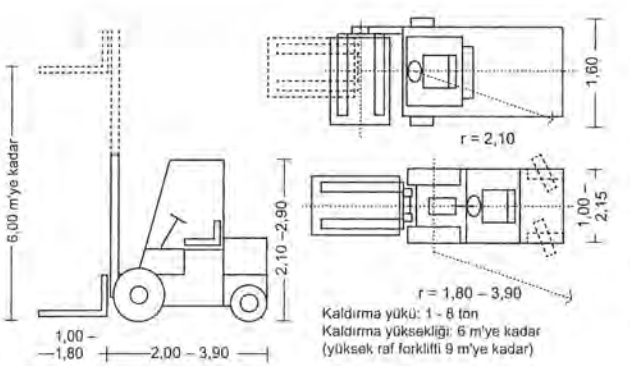
Sipariş toplama, bir teklif kapsamındaki depo ürünlerinin bir araya getirilerek sevkiyata hazır hale getirilmesi olarak tanımlanır. Tek aşamalı (siparişe özel) ve iki aşamalı sipariş toplamalar (ara depolamaya ve ürünün birden çok siparişe hazırlanmasına yönelik ara sipariş toplama bölgeleri) olarak birbirinden ayrılırlar. İş akışı esnek ve bilhassa basit bir teknik destekle "Ürüne -Adam"-sistemi → 4, şekil 1 veya yarı ya da tam otomatik taşıma araçları kullanılan güçlü performanslı ve "adama-ürün"-sistemi → 4, şekil 2 ve 3.



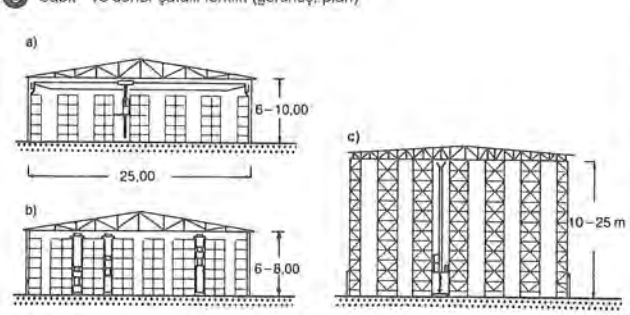
1 Paletler ve ek gereçler



2 Forklift işletmeli palet rafları (döner çatallı) (görünüş, kesit)



3 Sabit- ve döner çatallı forklift (görünüş, plan)



4 a) İstifleme vinçli üniversal hal
b) Palet raflarla düzenlenmiş depo hali
c) Yüksek raflarla düzenlemiş tesis

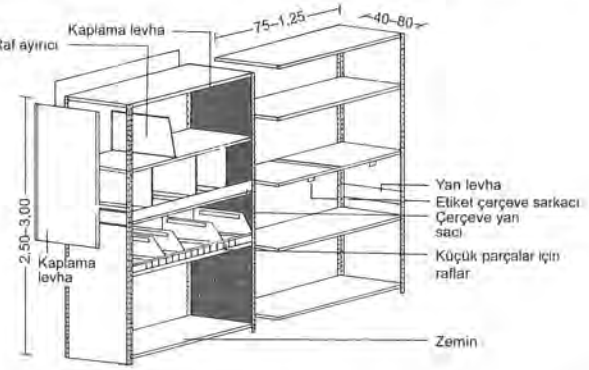
Depo araçları

Depo gereçleri, yükleme birimlerinin toplanmasına ve azami mekân kullanımı ve taşıma performansı ile gereksiz aktarmaları önlemeyi hedef ederler. Paket ürünleri için en yaygın depo gereci çelik sac ya da plastikten yapılmış modüler **istif kasalar; paletler** (düz paletler, yan parçaları ve ek gereçleri bulunan paletler) ve giderek artan **konteynırlar**dır.

Uluslar arası taşımacılığı kolaylaştırmak için Avrupa Palet Havuzu çerçevesinde standardize edilmiş farklı istifleme başlıkları bulunan nakliye paletleri (Euro palet, pool palet, 800 x 1200 x 144 mm) geliştirilmiştir → 1.

Standart paletler havuz çerçevesinde aktarma süreci olmadan değiştirilebilirler. Paketleme, taşıma ve depolama için çok çeşitli ölçü düzenleri Euro palet ölçülerinden yola çıkarak geliştirilmiştir.

Çok yönlü kullanımı ve yüksek yük taşıma kapasitesinden dolayı depo gereçleri çok sayıda ürün gerekliliklerine bağlıdırlar (DIN 15141 vb., DIN EN 13382, DIN EN ISO 445, RAL RG 993).



5 Düz zemin raf Hofe fabrikasının sistemi

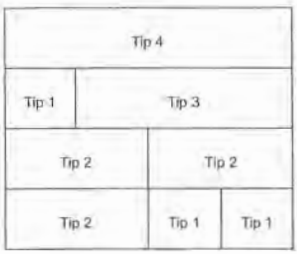
Depo gereçleri

Depo planlamada depo araçlarının seçimi önemli bir konudur. Bu; ürüne, miktara, ağırlığa ve stok dönüş hızının yanında depo organizasyonu ve taşıma araçlarına bağlıdır. Depo araçları bir çok yönetmeliğe tabidirler. (Bununla ilgili örneği BGR 234 → s. 476 genel bir bakış sunmaktadır.) Endüstriyel hal yapılarında geleneksel depo sistemi küçük parçalara uygun el rafı tarzındaki **düz zemin raflardır** → 5. Vidalı geçmeli sistem (örn.: delikli köşebent profilleri) çelik zemin, çelik halat takviyeli, çekmeceli veya kapılı olarak kurulabilir. Bu sistemler 4,5 m yüksekliğe kadar inşa edilebilir (yürünebilir ara katmanlı) ve yak. 250 kg/zemine uygundur.

Daha büyük yükler ve bilhassa daha fazla yükseklik için U veya IPE profillerin kullanıldığı standardize edilmiş **palet raflar** uygundur. Yak. 2,80 m (üç Euro paletin yan yana gelmesine imkân sunan) aks mesafeleri kullanılmıştır. Forklift kullanımı için 6,00 m ye kadar olan yükseklikler uygundur → 2. Raflar arasındaki çalışma alanı geçişleri kullanılan çatallı forkliftlerin (sabit çatal, döner çatallı) yapıları ile ölçülerine göre ve GUV/ ZH 1 (araç genişlikleri + 2 x 50 cm) gereksinimlerine bağlıdır → 3.

Daha yoğun bir ürün depolama sağlayabilmek için tam otomatik ve mekânsal olarak ürünün bulunduğu yerden bağımsız olarak kurulmuş nitelikli döner vinçler ve **yüksek depo rafları** ile 25,00 m yüksekliğe ulaşmak mümkündür. Bunlar genelde özel firmaların birleştirilmiş sistemleri (raf ve bina iç hacmi) olarak sunulurlar → 4.





1 ISO konteynerlerin modül düzeni

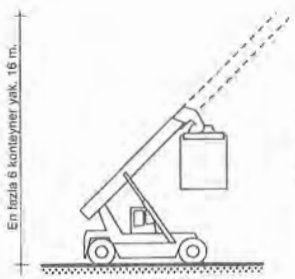
Kodlama	Konteyner uzunluğu	
	mm	ft' in"
1	2991	10'
2	6058	20'
3	9125	30'
4	12192	40'
A	7150	
B	7315	24'
C	7430	
D	7450	24' 6"
E	7820	
F	8100	
G	12500	41
H	13106	43
K	13600	
L	13716	45
M	14630	48
N	14935	49
P	16154	
Sadece ABD		53
Sadece ABD*		57

* Sadece bazı eyaletlerde izin verilir

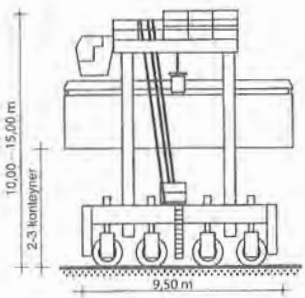
2 Konteyner uzunluklarının kodlanması

Konteyner tanımlaması	Dış ölçüler						İzin verilen azami brüt ağırlık
	Uzunluk		Genişlik		Yükseklik		
	mm	ft' in"	mm	ft' in"	mm	ft' in"	kg
1AAA	12192	40'	2438	8'	2896	9' 6"	30480
1AA					2591	8' 6"	
1A					2438	8'	
1AX					< 2438	< 8'	
1CC	6058	19' 10,5"	2438	8'	2591	8' 6"	24000
1C					2438	8'	
1CX					< 2438	< 8"	

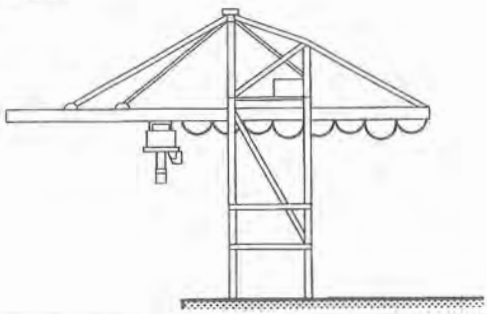
3 Kullanılan 40 ve 20 ayak konteynerlerin ağırlık ve dış ölçüleri. 20 ayak bir konteynerin üretim ölçüsü, kısa olanın uzun olan konteyner ile kombine edilebilmesi için bir derz ölçüsü kadar kısadır.



4 Portal vinç olmadan konteynerlerin konteyner merkezlerinde yüklenmesi ve istiflenmesinde kullanılan Reach-Stacker



5 Büyük konteyner merkezlerindeki konteynerlerin yüklenmesi ve istiflenmesinde kullanılan Portal kaldırma aracı



6 Konteynerlerin gemi ve kara ulaşım araçlarına yüklenmesinde kullanılan portal vinç. Konteynerlerin geçici depolama ve ayıklanması için çoğunlukla portal kaldırma aracı ile desteklenir.

Uluslararası taşımacılıkta çoğunlukla ISO-konteynerler kullanılır. Genişlikleri 8 ayak (2,44 m) ve uzunlukları ya 20 ayak (6,06 m) ya da 40 ayaktır (12,19 m). Kısaltma: TEU (Twenty-feet Equivalent Unit, *"20-feet'e denk birim"*) ve FEU (Forty-feet Equivalent Unit, *40-feet'e denk birim"*). Diğer uzunluklar için → ❶. Standart konteynerler 8 ayak ve 6 inç yüksekliktedir (2,59 m). "High-Cube" (aynı zamanda HQ "High-Quantity" olarak da ifade edilir) 9 ayak ve 6 inç. (2,90 m). Ölçüler, konteynerin ülkelerin çoğunda tırlar veya trenlerle sevk edilmelerini mümkün kılacak şekilde seçilmiştir. Avrupa kara yollarında 2,50 m veya 2,55 m genişlikte konteynerler de bulunmaktadır (kara konteyneri). Konteynerler iç içe ve üst üste (9 adet) konabilecek kadar sağlam üretilmişlerdir (taşıma gücü en az 4 dolu konteyner). Konteynerlerin farklı özel versiyonları mevcuttur. Örn.: bozulabilir ürünler için soğutucu konteynerler, sıvı ve gaz halindeki yükler için tank-konteynerleri, otomobil taşımacılığı için araba-konteynerleri veya geçici ikâmetler için konut-konteynerler.

Yük Taşımacılığı

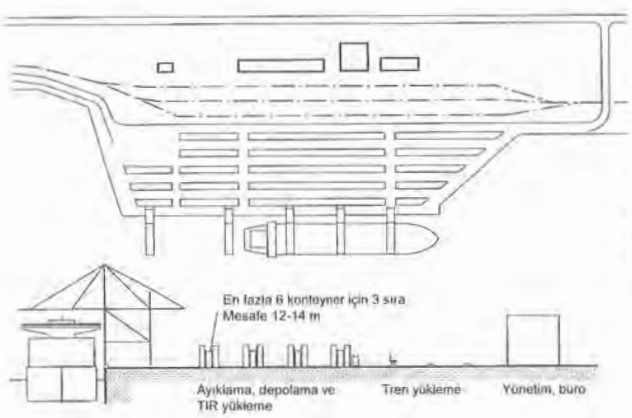
Depolama pahalı olduğundan, ürün akışlarının üretim hızına mümkün olduğunca uyum sağlamasına uğraşılır (just in time). Depolama, giderek nakliyede katedilen yolda gerçekleşmektedir. Bu durum standartlaştırılmış nakliye gereçleriyle de (konteyner) desteklenmektedir.

Birleştirilmiş Taşımacılık

Malların bir ve aynı yükleme birimi (değişken kutular, konteynerler, römorklar) ya da bir veya daha fazla taşıyıcısı bulunan aynı araç ile yapılan ürün taşımacılığı, birleştirilmiş taşımacılık olarak adlandırılır. Gemi taşımacılığının etkisiyle konteynerler, adet bazlı ve toptan ürünler için evrensel taşıma birimi olarak ortaya çıkmıştır. Su, kara ve demir yolları gibi farklı taşıma yolları arasında kısa bir aktarma süresi sağlarlar.

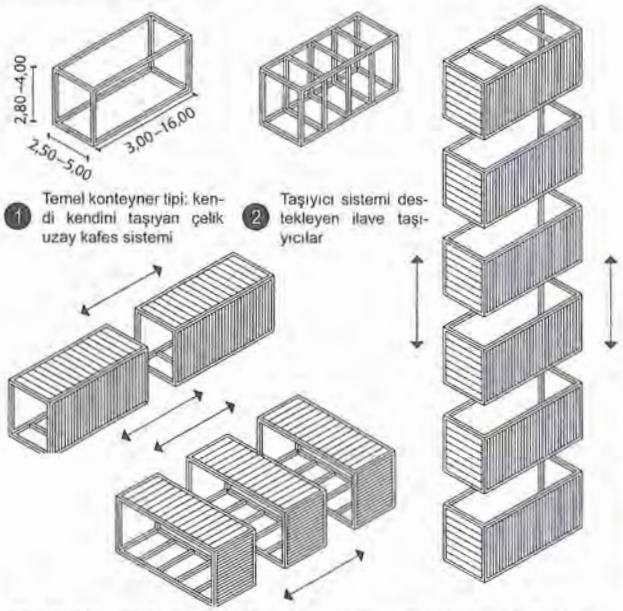
Aktarma yeri KD-Terminali (birleştirilmiş dolaşım) veya KT (Konteyner-Terminali) olarak → ❼ ifade edilir ve çoğunlukla ürün taşıma merkezlerinin bir parçası konumundadırlar. Konteynerler gezer vinçler ve özel kaldırma araçlarıyla → ❹ – ❻ ara depolamaya alınır, taşıma birimleri olarak düzenlenir ve ilgili diğer taşıma gereçlerine aktarılırlar. Bu özel araçlar, konteynerleri yukarıdan kavrayarak, üst üste istifleme kabiliyetine sahiptirler.

Birleştirilmiş taşımacılığın diğer olanakları ise, TIR'ların veya TIR Römorklarının bütünen gemilere (RoRoRo) veya özel demiryolu vagonlarına yüklenmesidir. "Hareketli Caddeler" diyebileceğimiz bu vagonlar için bir demir yolunun sonunda yer alacak bir rampa yeterlidir, çünkü TIR trenin üzerinden kendi başına inebilir.



7 Depolama ve ayıklama ile birlikte deniz, demir yolu ve kara yolu bağlantısıyla örnek bir konteyner merkezi

Kombinasyon olanakları

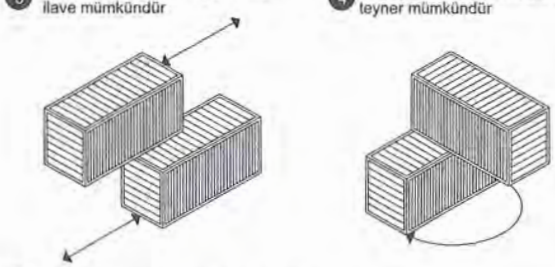


1 Temel konteyner tipi: kendi kendini taşıyan çelik uzay kafes sistemi

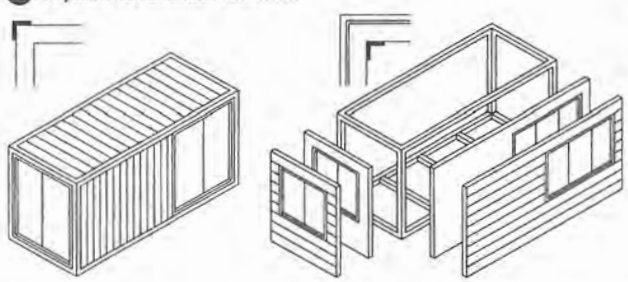
2 Taşıyıcı sistemi destekleyen ilave taşıyıcılar

3 Uzunlamasına ve genişlemesine ilave mümkündür

4 Düşeyde istifleme: en fazla 6 konteyner mümkündür

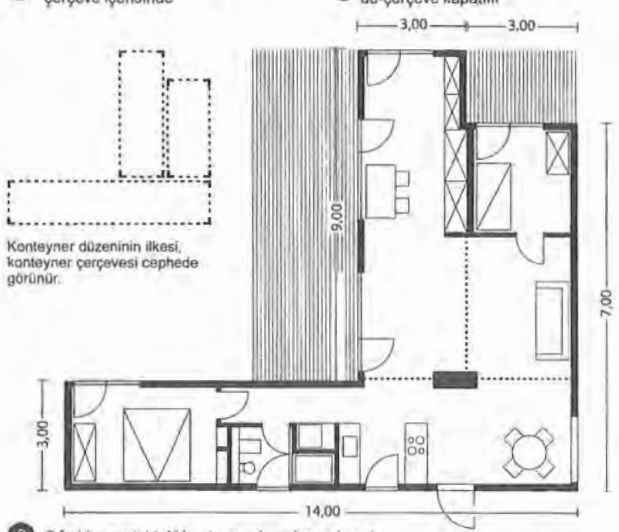


5 Kaydırma ve döndürme mümkündür



6 Görünür çerçeve: cephe ögeleri çerçeve içerisinde

7 Cephe ögeleri çerçeve önünde-çerçeve kapatılır



8 3 farklı uzunluktaki konteynerden oluşan konut

LHVH-Architekten

Konteyner, atölyede prefabrike olarak üretilen, kendi kendini taşıyan kaynaklı çelik kolonlardan, zemin ve çatı çerçevesi oluşan ve neredeyse %100 prefabrikasyon derecesine sahip olup, uzunluk ve genişliğe göre sınıflandırılmış ve düşeyde üst üste yığılabilen çerçeve sistemidir (en fazla 6 tane üst üste) → ❷ + ❸.

Konteyner tipleri

1. Çerçeve konteyneri (klasik inşaat konteyneri olarak da bilinir) insanların barınmasına imkân sunar.

2. Deniz veya taşıma konteyneri, eşyaların nakliyesinde kullanılır.

Geçici kullanım: örn. Fuar stantları, sergi binaları ve show-room'lar, kısa ile orta vadeli tadilat ve tamir önlemleri, şantiyeler ve acil barınmalarda vs.

Kalıcı kullanım: örn. Eğitim alanında (çocuk kreşleri, okullar), tıbbi alanda (klinik, laboratuvar), barınma mekânı olarak (bakım evleri, öğrenci yurtları, bürolar).

EnEV: Konteynerlerin geçici kullanımı EnEV'e bağlı değildir, kalıcı kullanım EnEV'e bağlıdır.

Ölçüler/standart büyüklükler taşıma ve üretime bağlıdır ve de firmaya göre değişir → ❶.

Konstrüksiyon: Kaynaklı çelik çerçeveler (L-profiller) ve rijit köşelerden oluşan uzay kafes sistemi. Statik gereksinime bağlı olarak başka kaynaklı çelik profiller kafese dahil edilebilir → ❷ + ❻.

Çerçevenin doldurulması/cephe elemanları: Konteynerin çerçevesinin cephede görünüp görünmeyeceğine bağlı olarak prefabrike sandviç ögeler, çerçeve yüzeyinin ya önüne ya da içine yerleştirilir. Duvarlar, tabanlar ve tavanlar kuru duvar sistemi ile atölyede üretilir ve monte edilir.

Çerçeve önündeki cephe: Isı köprüleri olmamalı, taşıyıcı konstrüksiyon açık havaya maruz bırakılmaz, ön monteli cepheler ve konteynerlerin, birden çok kata dağılan cephe ögeleri olarak kullanılması sadece sınırlı olarak mümkündür → ❺.

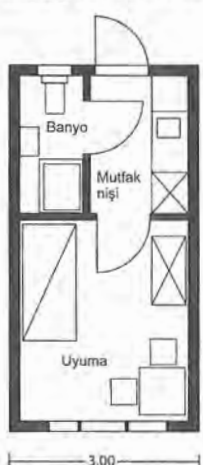
Çerçeve içindeki cephe: Taşıyıcı konstrüksiyon hava koşullarına maruzdur, modüller cephe ile taşınabilir, böylece konteynerin dönüştürülmesi kolaydır.

Statik: Standart konteynerler için tip statiği denilen bir statik mevcuttur. Yük aktarımları noktasal yükler ile sağlanır, böylece noktasal temeller yeterlidir.

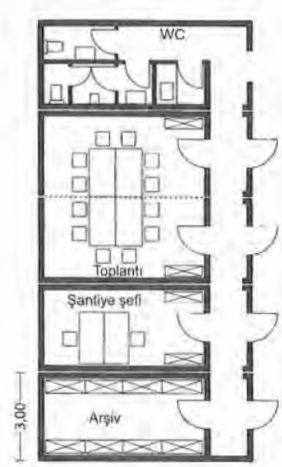
Montaj: Münferit konteynerler (modüller) vinç yardımıyla yerinde birleştirilir. Son olarak da - tasarıma bağlı olarak - geçişler inşa edilir, merdivenler bağlanır, çatılar yalıtılır ve gerektiğinde cephe giydirme yapılır.

Konteynerler, örn. iç veya dış duvarlar, tavanlar, merdiven kolları ve sahanlıkları veya ıslak hacim donatıları gibi standart inşa ögeleriyle entegre edilmişlerse, **mekân modülleri** (veya merdiven ya da ıslak hücre modülleri) olarak adlandırılırlar.

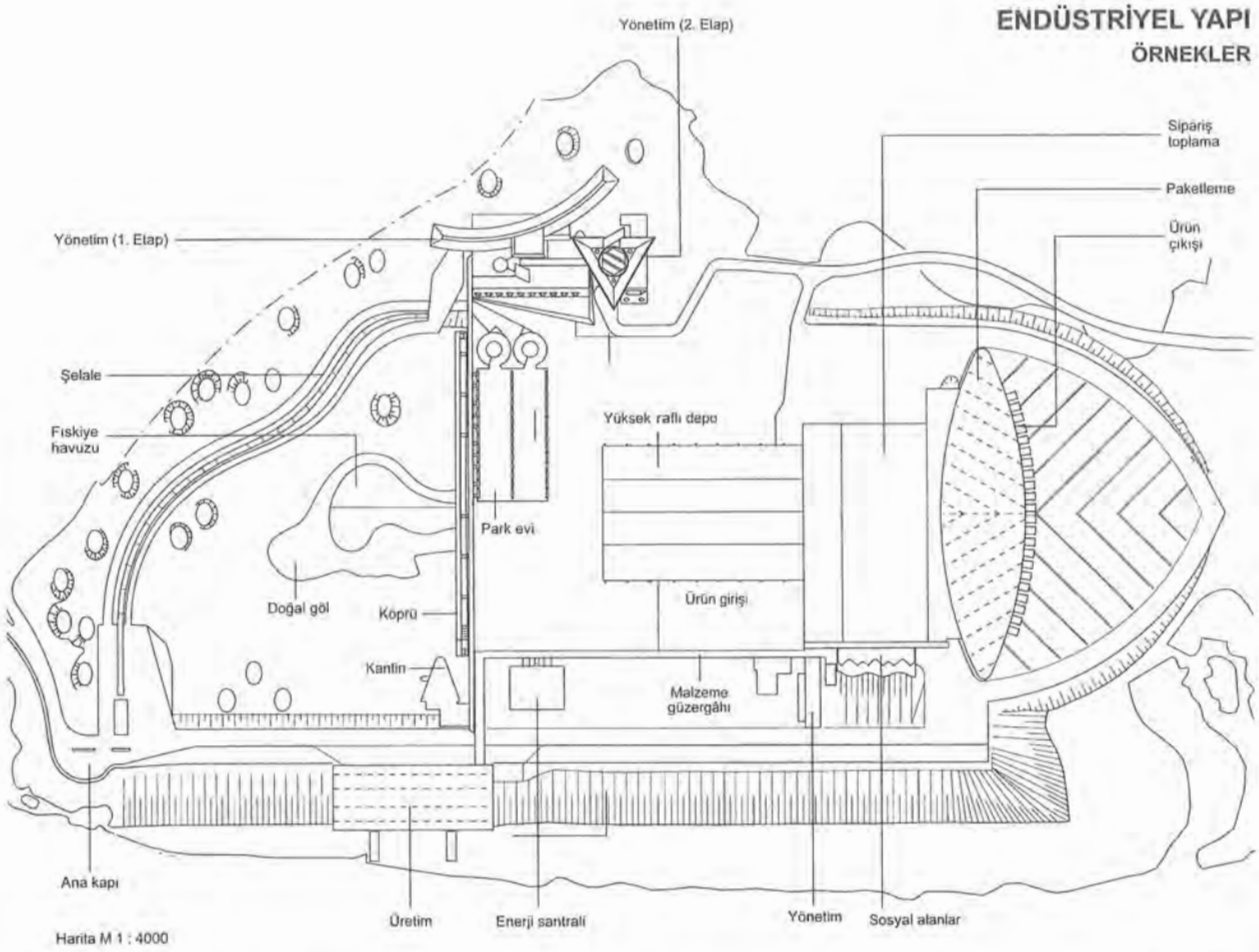
Nakliye genelde TIR ile sağlanır.



9 Tek hücreli konteyner konut

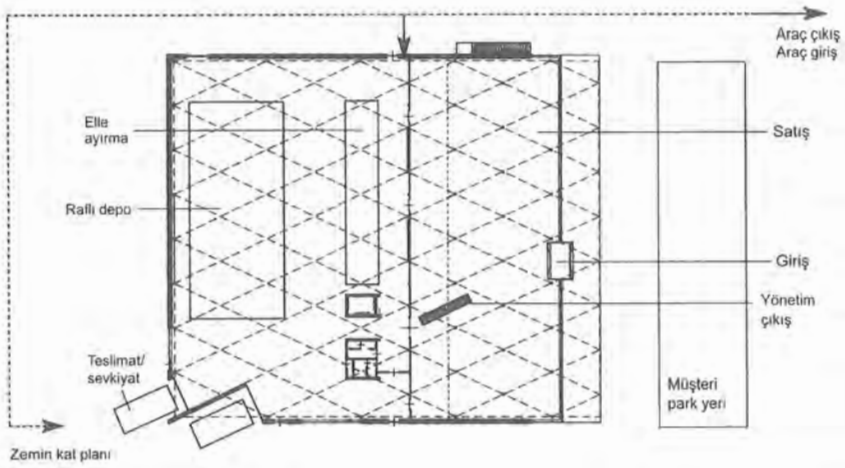


10 Çok hücreli konteyner ofis



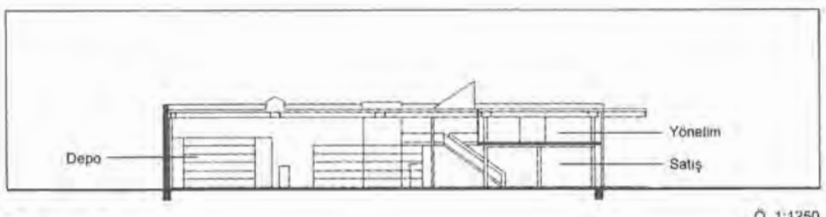
1 B. Braun Melsungen AG., Werk Pfieffewiesen

Mim. (1. Etap): James Stirling, Michael Wilford ve Associates in Association with Walter Nägeli
Mim. (2. Etap): Wilford Schupp Architekten GmbH



2 Endüstri Hali Aug. Hülden GmbH, Düren

Mim.: Kister Scheithauer Gross



3 Kesit → ❷

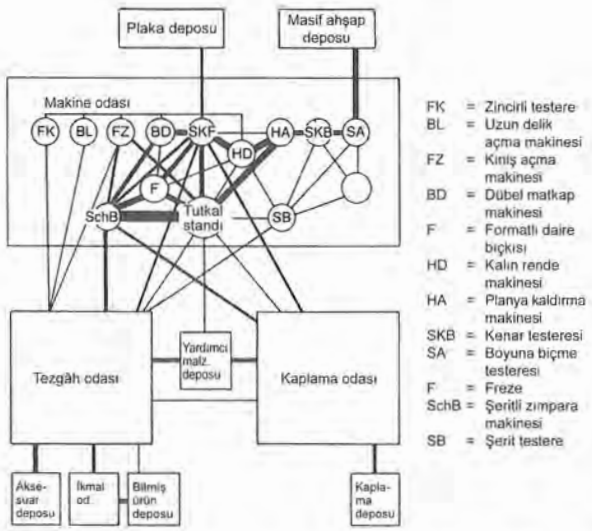
Eklemeli sanayi tesisleri → ❶:

İşlev birimleri (yönetim, üretim, park evi, yüksek raflı depolar, sipariş toplama, ürün çıkışı) kendi gerekliliklerine göre geliştirilir, mimari olarak bağımsız oluşmuş ve doğala yakın tasarlanmış çevre içerisinde gruplandırılır.

Birimlerin bağlantısı patika yol tarzında sirkülasyon ağıyla (malzeme güzergâhı, bağlantı köprüleri) sağlanır.

Bütünleştirilmiş sanayi tesisleri → ❷:

Depo halleri, çift katlı gösterişli satış ve yönetim alanı ve gerisindeki sevkiyat, kübik bir yapı ile bütünleştirilir. Bu yapı giriş; bölümü üzerinde konsol çalışan, bir noktadan mesnetli, eşkenar dörtgen biçiminde ızgara kirişli veya eşkenar dörtgen biçiminde tali ahşap kirişli serbest taşınır çelik konstrüksiyondan (açıklığı 40 m) oluşur.



1 İşletme gereçlerinin ve işletme odalarının birbiriyle ilişkileri. Çizgi kalınlığı dolaşım yoğunluğunu ifade eder

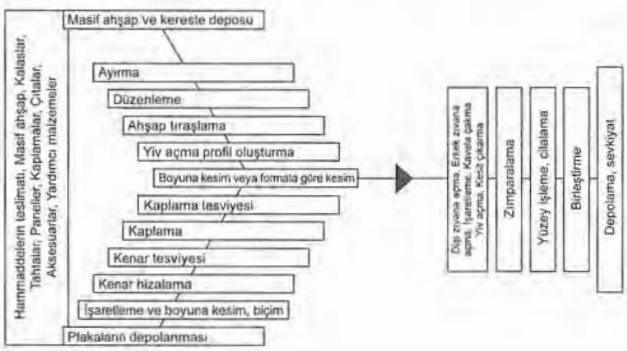
Uzunlamasına olan hal yerlerinin geniş mimari planlara doğru gelişmesi genelde daha ekonomiktir (arazinin daha iyi kullanımı, karma üretimlerde kısa iş yolları, kısa tesisat hatları, aynı zamanda yukarıdan aydınlatma). Katlı yapılar üretim bölümleri için uygun değildir ama bürolar, tali mekânlar, küçük bölümlü depolar, değerli kaplamalar için elverişlidir.

Mevcut yapım türleri: çelik iskelet konstrüksiyonlar, betonarme ve ahşap. Duvarlar ve çatılar iyi ısı ve ses yalıtımı sunan büyük formatlı yapı elemanlarından olmalıdır. Yalıtımlı camlar genelde sabit ve küçük ebatlarda olup, resmi olarak belirlenmiş pencere alanları havalandırma ve manzara amaçlı kullanılır → 4.

Çizimlerdeki örneklerin mekân gereksinimi kesitte her bir çalışan için (açık depo olmadan) 70-80 m²'dir.

Genel üretim akışı: yak. 10 çalışanı bulunan küçük işletmelerde: doğrusal, açılı. 10'dan fazla çalışanı bulunan orta ölçekli işletmelerde: U ve dairesel formlu (dörtgen) akış uygundur.

İş sırası: ahşap yeri, kesim yeri, kurutma odası, makine odası, tezgâh odası, yüzey işleme, depo, paketleme. Makineler iş sırasına göre yerleştirilir: kapı, indirme ve boşaltma, rampa, gözetleme, kontrol, kabul, sevkiyat.

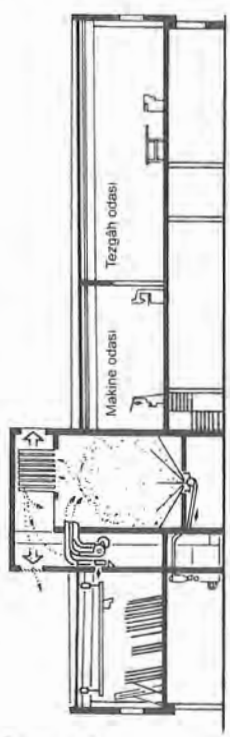


2 Kabaca üretim akışı

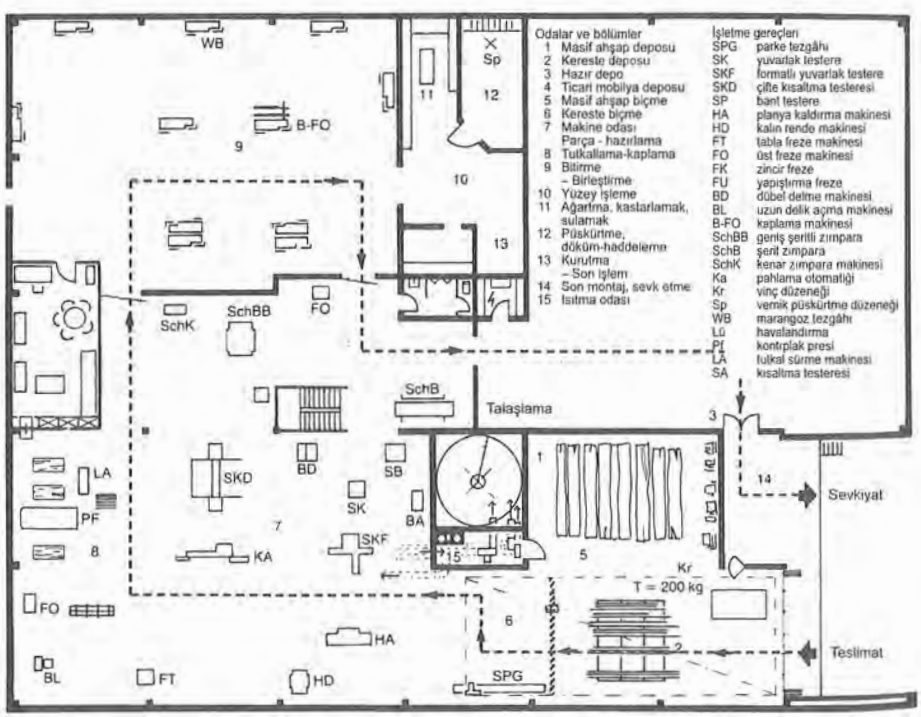
Makine ve tezgâh odası kapılı duvar ile birbirinden ayrılır. İşletme bürosu ve ustabaşının odası camlı ve atölyeyi görür biçimde düzenlenir. Atölye zemini: ahşap, ahşap kaplama veya ksilolit. Her yerde ışığa karşı çalışılmalıdır. Sürekli pencere bantları, yüksek parapetler (1,00 - 1,35 m) tasarlanmalıdır.

Talaş, toz ve zımpara tozlarının giderilmesi için tüm durumlarda ve küçük işletmelerde iş güvenliği ve işletme ekonomisi nedeniyle bir emme tesisi gereklidir. Anti-vibrasyon düzeneğiyle yüksek makine gürültüsü azaltılabilir.

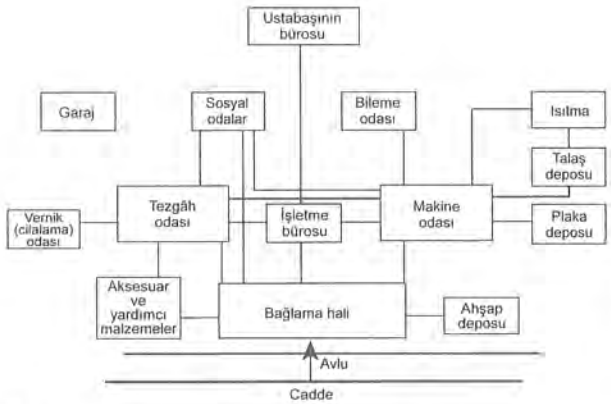
(Kaynak: Baden-Württemberg, Stuttgart Eyalet Ticaret Dairesi)



3 Kesit → 4



4 Marangozhane örneği

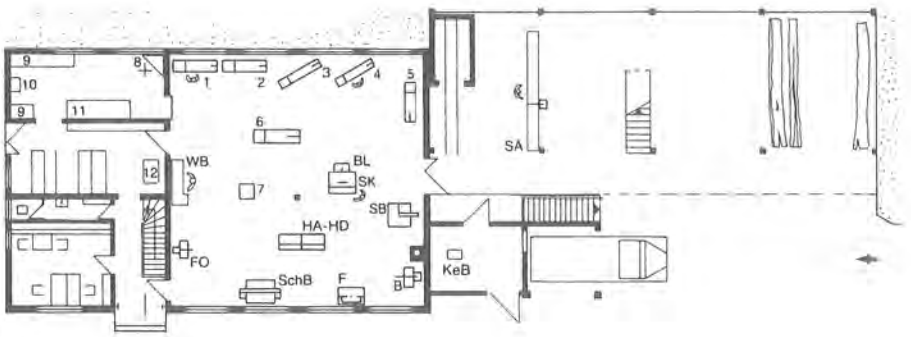


1 Marangoz ve ahşap yapı işletmesinin işlev şeması

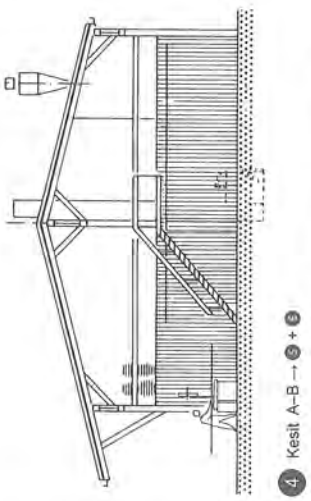
İşletme planlaması aşağıda belirtilen işletme tekniğiyle ilgili veriler ışığında yürütülür:
İşletme gereçleri, kullanım, ekonomiklik, bağlantı değerleri, döşemenin yük kapasitesi, alan gereksinimi, giderler, üretim yöntemi, üretim süresi, personel gereksinim, teknik işletme organizasyonu, işletme seyri ve iş seyri.
Malzemeler: çeşitler, miktarlar, ağırlıklar, alan gereksinimleri,
Depo: ölçü, alan gereksinimi
Enerji temini: ısı, elektrik, basınçlı hava
Atıklar: çeşitleri, alan gereksinimi, atık değerlendirme.

(Kaynak: Baden-Württemberg, Stuttgart Eyalet Ticaret Dairesi)

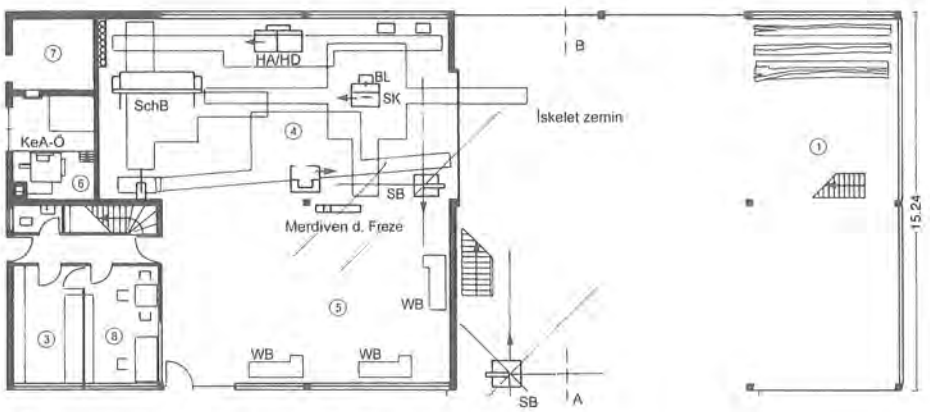
1-4 Döner tezgâhlar
5 Torna tezgâhı
6 Otomatik torna
7 Torna makinesi
8 Püskürtme tezgâhı
9 İstif tezgâhı
10 Cila daldırma gereci
11 Cila kurutma dolabı
12 Temizleme bidonu
B Delme makinesi
BL Uzun delik delme düzeneği
HA/HD Kombine edilmiş planya kaldırma ve kalın rende makinesi
F Tezgâh frezesi
SA Kısaltma testeresi
SchB Şerit zımpara makinesi
SB Şerit testere
SK Yuvarlak testere
WB Marangoz tezgâhı
KeB Ahşap atıkları için sıcak kazan



2 Tornacı atölyesi örneği

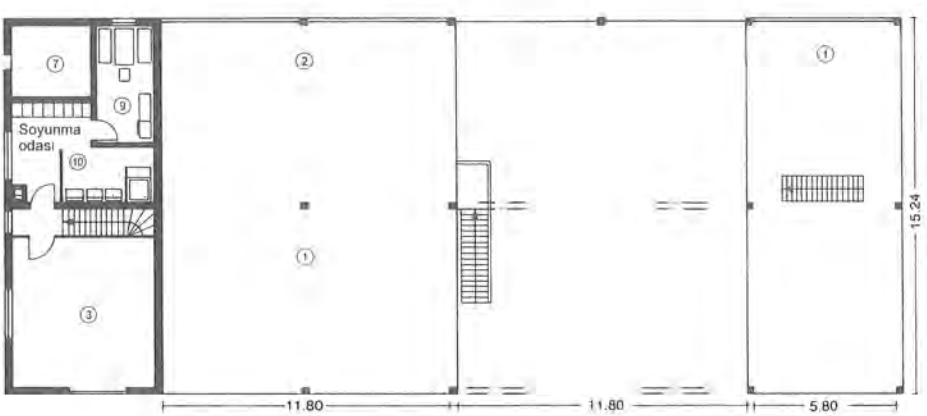


4 Kesit A–B → 5 + 6

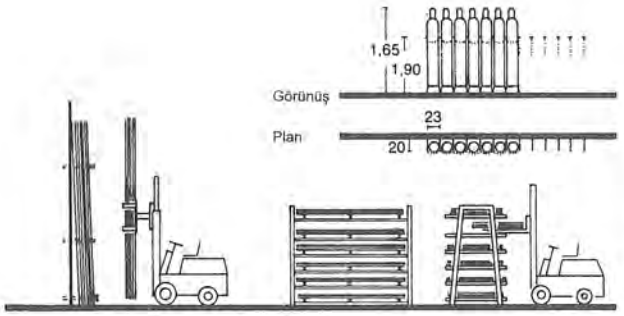


5 Ahşap yapı işletme örneği – zemin kat → 4 + 6

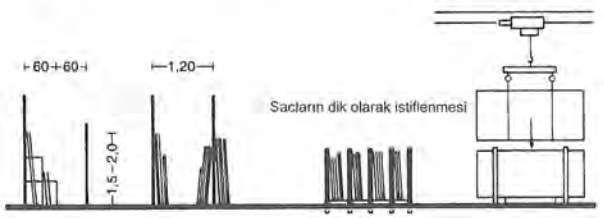
B Delme makinesi
BL Uzun delik delme düzeneği
HA/HD Kombine edilmiş planya kaldırma ve kalın rende makinesi
F Tezgâh freze
FK Zincir freze
SA Kısaltma testeresi
SchB Şerit zımpara
SB Şerit testere
WB Marangoz tezgâhı
KeA-Ö Yağ ve ahşap atıklar için kombine sıcak kazan
① Masif ahşap deposu
② Plaka deposu
③ Küçük makine deposu
④ Makine ile üretim
⑤ Tezgâh üretimi
⑥ Sıcak oda
⑦ Talaş silosu
⑧ Ustabaşının bürosu
⑨ Dinlenme odası
⑩ Yıkanma odası



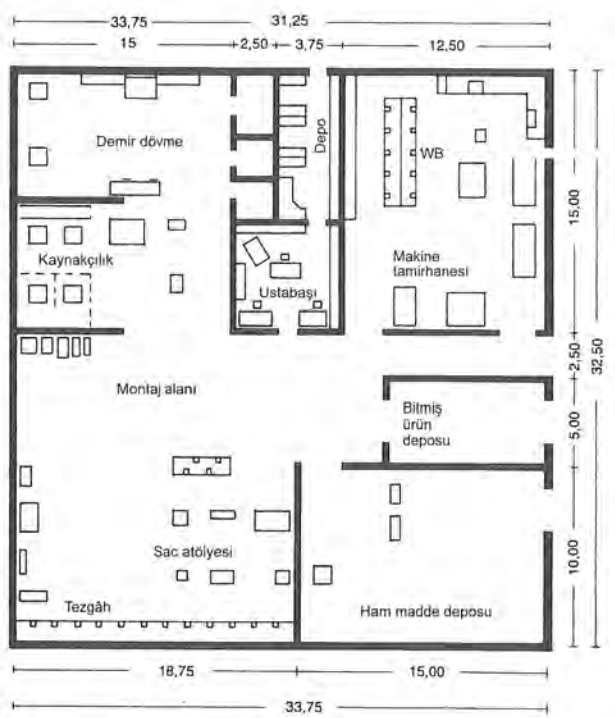
6 Üst kat → 4 + 5



1 Demir çubukların dik istiflenmesi — Raflarda sac istiflenmesi



2 Kısa parçaların istiflenmesi — Kaldıraçlarla yükleme



3 Tesviye atölyesinde makine yerleşimi ve depo düzeni

Büyük bir işletmede atölyeler oksijen kaynağı, taşlama, yapım ve tamir atölyeleri, sanatsal demircilik, konstrüksiyon ve makine tamirhanesi olarak ayrılırlar.

Mekânlar arasındaki bağlantı → ❺'teki işlev şemasına uygun olmalıdır. İşletme bürosu ile usta yerinin mümkün olduğunca tüm atölyeleri gören merkezi bir konumda olması sağlanmalıdır.

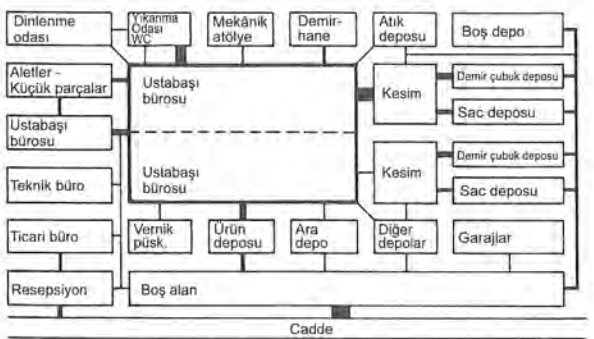
Kaynak ve dövme odaları orta büyüklükteki atölyelerde de çelik kapılarla kapatılmalıdırlar.

Bu atölyelerde en uygunu çatı ışıklığıdır. Ek olarak münferit makine işlerinin yürütüldüğü alanlar için lokal aydınlatmalar da gereklidir (kablo kutuları zeminde).

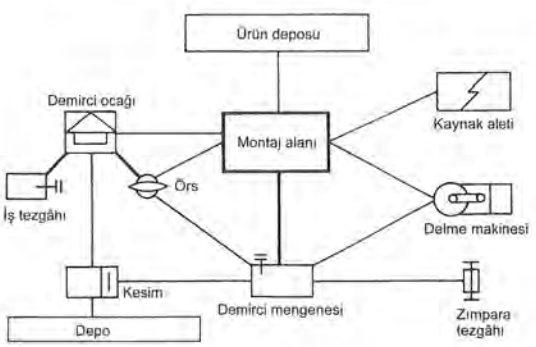
Döşemeler betondan olmalı, beton üstü kaplama daha iyidir.

Kaynak tezgâhı ateş tuğlasıyla kaplanmalıdır. Demir döküm ve madeni kaynak için ön ısıtmalı odun kömürü teknesi, dövme ve temperleme için küçük baca ve tunç ocak uygundur. Bunların yanı sıra sertleştirme işlemi için su ve yakıt kazanı gereklidir.

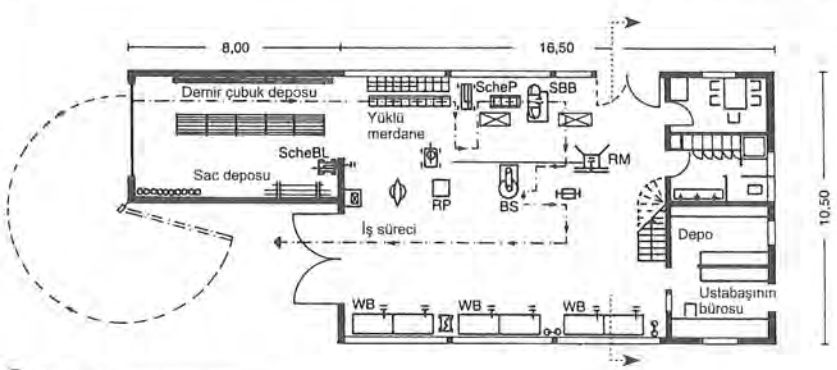
(Kaynak: Baden-Württemberg, Stuttgart Eyalet Ticaret Dairesi)



5 Büyük çelik ve metal işleme atölyelerinde mekânsal bağlantı planı

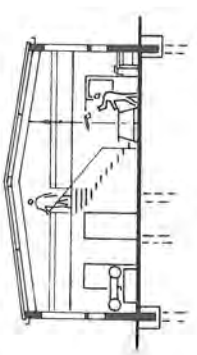


6 Kilit işleri ile ilgili iş akışı örneği → ❷



4 Kilit işleri ve ince demir işleri

İşletme gereçleri:
BS: Kolonlu delme makinesi
RM: Doğrultma makinesi
RP: Doğrultma plakası
Schep: Profil makası
SBB: Kol şeritli testere
WB: İş tezgâhı



7 Kesit → ❹

ATÖLYELER

OTO TAMİRHANELERİ

Müşteriye hizmet sunan bir işletmenin arsa seçiminde imkâna bağlı olarak erişimi kolay bir noktanın seçilmesi (yüksek inşaat ve yapı giderleri söz konusunu olsa bile) uygun olur.

Şehrin dışında bir konum seçilmişse, gerekli reklamlar ve müşteriler için taşıma servisleri düşünülmelidir.

Temel kural: Arsanın $^1/_3$ inşa edilmiş, $^2/_3$'ü açık alandır. Sonraki genişletme planları dikkate alınmalıdır.

Büyük işletmelerde atölyeler için iş yeri başına 200 m² ortalama değer geçerlidir.

Buna satış, işletme bürosu, müşteri bekleme odası, sosyal alanlar vs. eklenir.

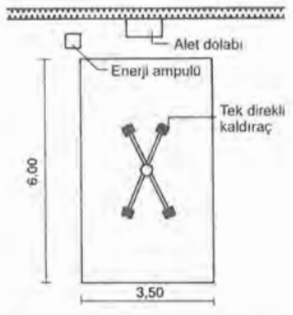
Konstrüksiyon genelde tek katlı çelik yapı olarak kısmen prefabrik konstrüksiyon biçimindedir. Serbest taşınan hal konstrüksiyonlarında rahatsız edici kolonlardan kaçınılmalıdır. Genişletmeler seçilen kiriş mesafelerinin ritmine uygun olmalıdır.

Atölye döşemesi yağ ve yakıtın sızmasına karşı korunaklı olmalıdır. Benzin ve yağ kesici katmanlar zorunludur. Egzoz gazı için emme kanalları düzenlenmelidir. Hava perdesi bulunan otomatik kapıların planlanması uygundur.

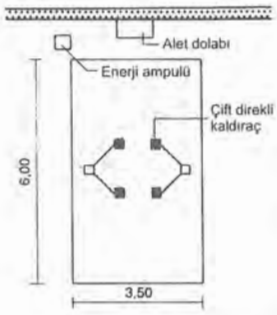
Elektrik, basınçlı hava, eski yağ ve su için tesisat kanallarının inşa edilmesi önerilir. Tesisat bağlantıları kontrol edilmelidir. Yıkama tesislerinde yüksek su tüketimi vardır.

Farklı büyüklüklerde işletme atölyeleri örnekleri → ⑨ – ⑩

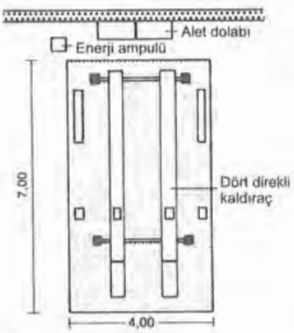
(Kaynak: İşletme Yönetimi Tekniği Enstitüsü, Karlsruhe)



① Tek direkli kaldıraç, kaldırma yüksekliği 1,0 m



② Çift direkli kaldıraç, kaldırma yüksekliği 0,70–1,10 m



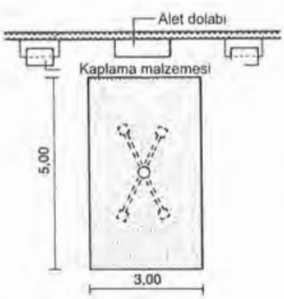
③ Optik aks ölçmek için aks ölçme yeri



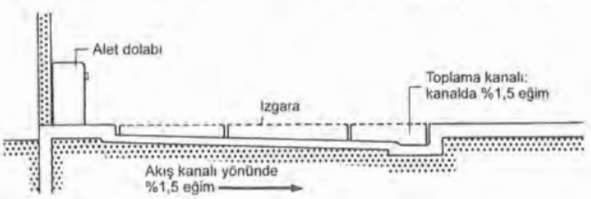
④ Kaporta doğrultma alanı



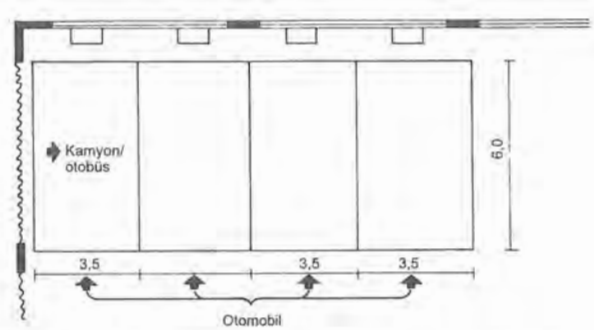
⑤ Kaporta doğrultma yeri



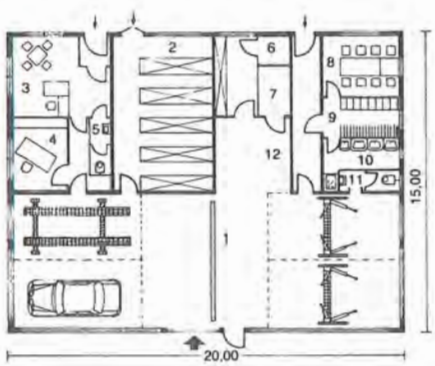
⑥ Boya hazırlığı için kaldıraç-lı/sız çalışma yeri



⑦ Boya işlem hazırlığında ızgaralı çalışma yerinin şematik gösterimi → ⑥

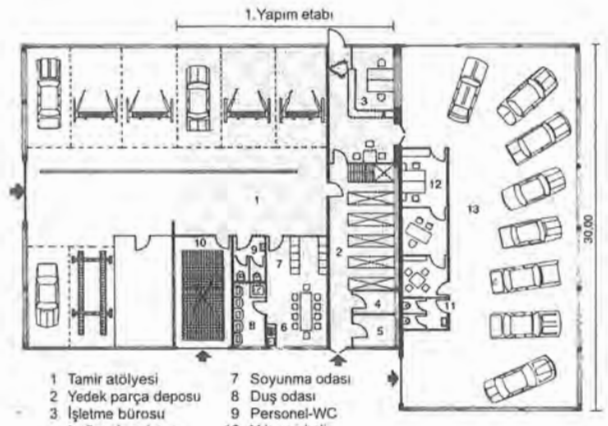


⑧ Her biri 3,5 m x 6,0 m olan 4 standart çalışma yeri bulunan 6,0 m x 14,0 m ebatlarında kamyon tamir yeri



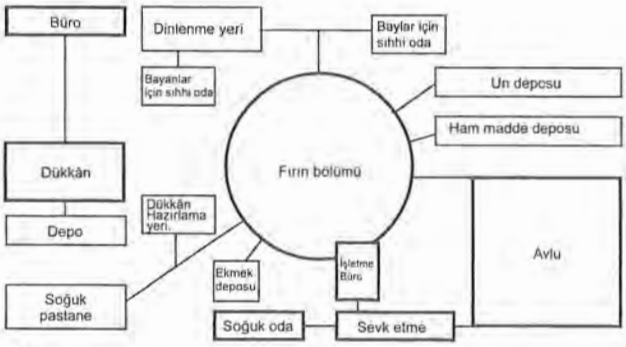
1 Tamir atölyesi
2 Yedek parça deposu
3 İşletme bürosu Teslim alma, kasa
4 Şef ofisi
5 Wc (müşteri)
6 Isıtma
7 Kompresör
8 Bekleme odası
9 Soyunma odası
10 Yıkanma odası
11 WC (personel)
12 Takımlar

⑨ Cadde tarafı uzun olan bir arsa üzerinde 4 atölyesi bulunan bir işletme örneği



1 Tamir atölyesi
2 Yedek parça deposu
3 İşletme bürosu teslim alma kasa
4 Isıtma
5 Kompresör
6 Bekleme odası
7 Soyunma odası
8 Duş odası
9 Personel-WC
10 Yıkama hali
11 Müşteri-WC
12 Görüşme odaları
13 Sergi odası

⑩ 8 atölyesi ile yıkama hali ve sergi alanı bulunan işletmenin planlama örneği



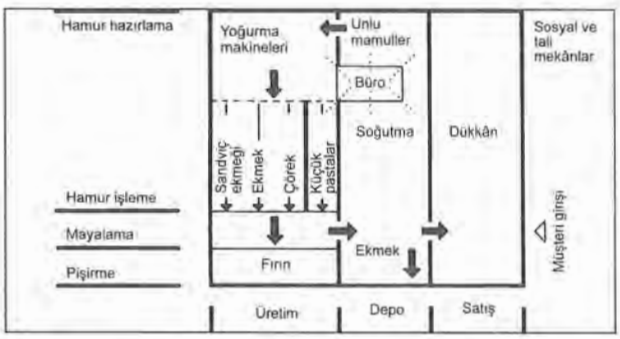
1 İşlev şeması

Sistematik bir planlama; yapısal bileşenlerin de uyum sağlaması gerektiği işletmenin gelecekteki teknolojik gereksinim ve sürecini kapsamalıdır. Buna, planlama düşünceleri arasında seçilecek yerin kontrol edilmesi de dahil edilmelidir.

İhtiyaç programı ve mekân gereksinimi:

Temel bölüştürme: depolar, üretim odaları, satış odaları, tesisat odaları, idari ve ticari odalar, sosyal ve tali mekânlar → ❶.

Odalar arasındaki iş akışı → ❷, ham madde, katkı malzemeleri ve paketleme odaları planlanmalıdır. Günlük kullanılan malzemeler çalışma yerlerinde depolanır.



2 Mekânlar arası bağlantı şeması

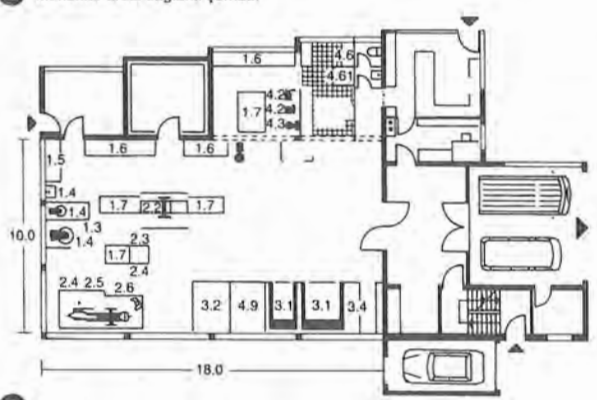
Depo çeşitleri:

Hammadde deposu: kaba öğütülmüş hububat, şeker, tuz, hamur katkı malzemeleri, ürünler (kuru çuval ürünleri), ambar veya çuval içinde un.

Katkı malzemesi odası: meyve, kaplama, kuru meyveler vb., yağlar, yumurta. Paketleme için depo. Kaplar için yer gereksinimi (raflar, sehpalar, dolaplar), etajer, istif masası. Dolaşım alanları (geçitler). Depo için 15 m^2 asgari alan gereklidir.

Bir depodaki her çalışan için takriben 8-10 m^2 alan gerekir.

Çalışma alanı ile depo arasında kısa mesafe bulunmalıdır.



3 Fırın plan örneği

Fırın ile pastane çalışma alanları birbirinden ayrılmalıdır. Fırın sıcak ve nemli, pastane ise serin bir klima gerektirir. Fırında bulunması gereken bölümler: hamur hazırlama, hamur işleme, pişirme, mamul depolama.

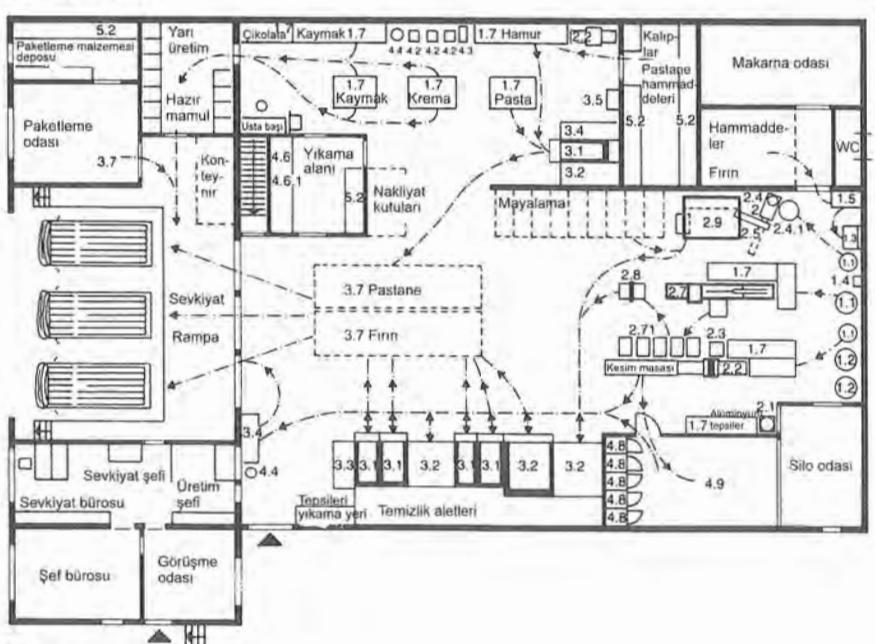
Pastane: soğuk alan: krema, kaymak, çikolata, meyve. Sıcak alan: pasta, şekerleme, hamur işleri.

Bir çalışma alanı şunları barındırır:

İşletmede kullanılan malzemeler ve üretim gereçleri için mekânlar, elle çalışma ve işleme, ara depo (araba) ve istifleme bölümleri gereklidir. Dolaşım alanları, kayıp alan.

İç işletme alan kullanım planlaması (düzeni) yardımıyla, gerekli alanlar belirlenir.

(Kaynak: Baden-Württemberg, Stuttgart Eyalet Ticaret Dairesi)



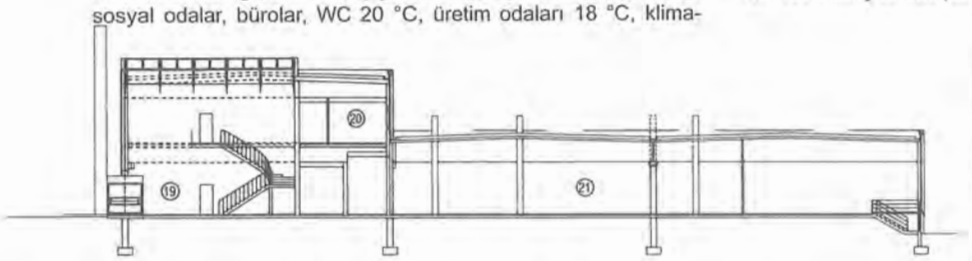
4 Büyük fırın plan örneği

Şekil ❸ – ❹ açıklamaları:

1 Hamur hazırlama
1.1 Yoğurma makinesi
1.2 Hamur kazanı
1.3 Asılı veya yer terazisi (un ayarlama)
1.4 Lavabo-su karıştırma- ve ölçüm gereci
1.5 Katkı malzemeleri masası
1.6 Un terazili çalışma tezgâhı
1.7 Tezgâh
1.8 Mikser
2 Hamur işleme
2.1 Hamur bölme ve yoğurma makinesi
2.2 Kalbur makinesi
2.3 Kruvasan sarma makinesi
2.4 Hamur bölme makinesi (tartı makinesi)
2.5 Yuvarlama makinesi
2.6 Uzunlamasına yuvarlama makinesi
2.7 Sandviç ekmeği bölümü
2.8 Bölme makinesi
2.9 Hidrolik bölme makinesi
3 Pişirme bölgesi
3.1 Fırın
3.2 Mayalama odası
3.3 Uzun daldırma gereci
3.4 Sac kaplamalı istif masası (glaze etme vs.)
3.5 El yıkama lavabosu
3.6 Sac yıkama makinesi
3.7 Hazır mamul deposu
4 Pastane
4.1 Soğutma masası
4.2 Karıştırma ve çırpma makinesi
4.3 Yıldız karıştırıcı makine
4.4 Gaz ocağı
4.5 Fritöz
4.6 Alt ızgaralı lavabo
4.6.1 Bulaşık makinesi
4.7 Kaymak için klimalı dolap
4.8 Dondurucu
4.9 Maya kesici
4.9.1 Soğutma hücresi (taban derinliği yok. 200 mm)
5 Diğerleri
5.1 Yer drenajı
5.2 Raflar

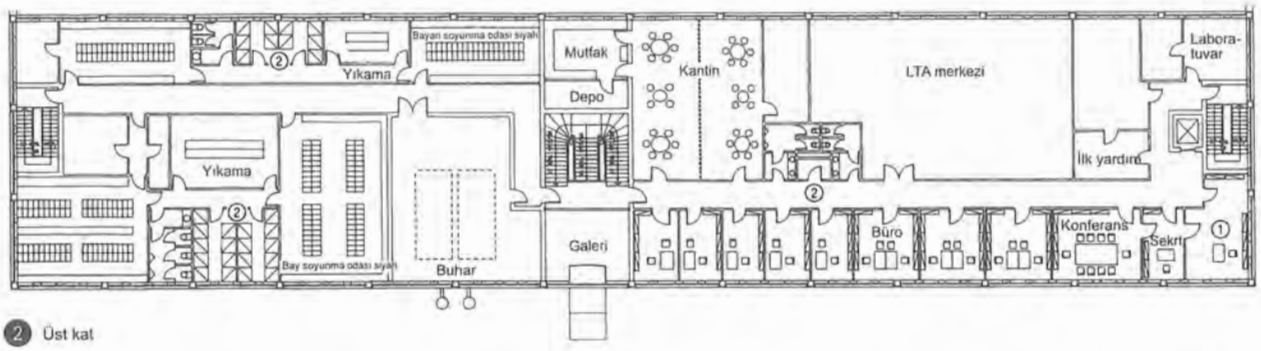
4500 m²'lik zemin katındaki → ❸ alan üzerinde sosis, jambon, sucuk-salam gibi şarküteriler hazırlanır. Büro odaları, laboratuvarlar, kantinler, mutfak, yıkanma ve soyunma odaları üst katta yer alır → ❷. Günlük üretim yak. 25 tondur. Bina içerisinde farklı oda sıcaklıkları gerektiren değişik mekân gruplarına ihtiyaç vardır: sosyal odalar, bürolar, WC 20 °C, üretim odaları 18 °C, klimalı odalar 14–18 °C, serin ayarlanmış odalar 10–12 °C, soğutma odaları 0–8 °C, dondurucu odalar –20 °C. Konstrüksiyon ve inşaat malzemesinde yüksek yapı fiziği uygulanmalıdır.

Üretim binası: ham madde yarım domuz, çeyrek sığır ve iri parçalara bölünmüş olarak paketlenip, teslim edilir.

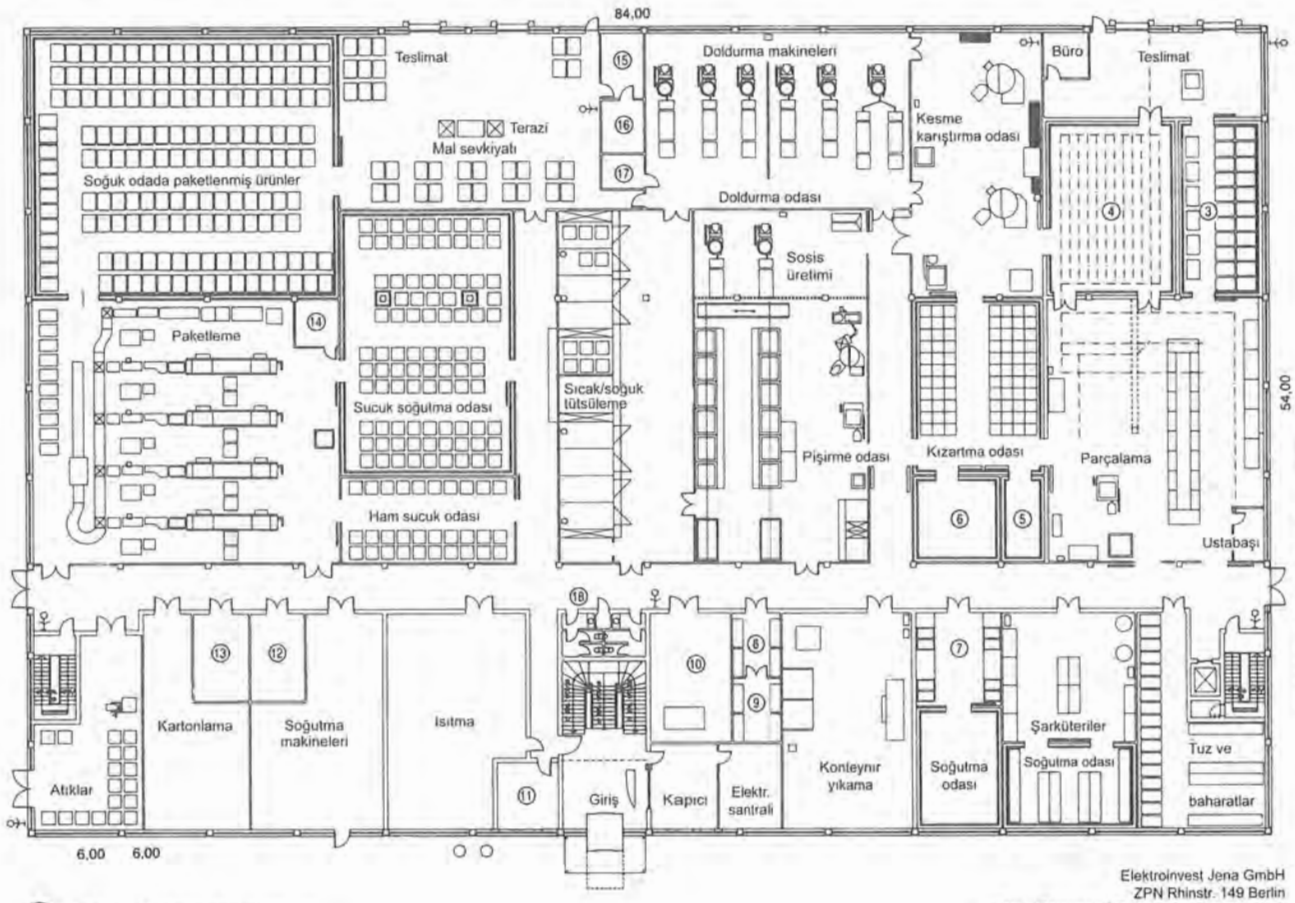


① Şirket müdürü
② WC tesisi/ Duş
③ Dondurucu depo
④ Sevkiyat soğutma odası
⑤ Dondurucu oda
⑥ Hazırlanmış eti soğutma odası
⑦ Bumbar işlemi
⑧ Çözücü madde
⑨ Asitli çözücü madde
⑩ Yüksek basınçlı temizleme
⑪ Sıhhi oda
⑫ Atölye
⑬ Çizme
⑭ Usta başı
⑮ Büro
⑯ Büro tekniği
⑰ Usta başı
⑱ WC tesisi
⑲ Giriş
⑳ Mutfak
㉑ Üretim

❶ Boyuna kesit → ❸ – ❸



❷ Üst kat

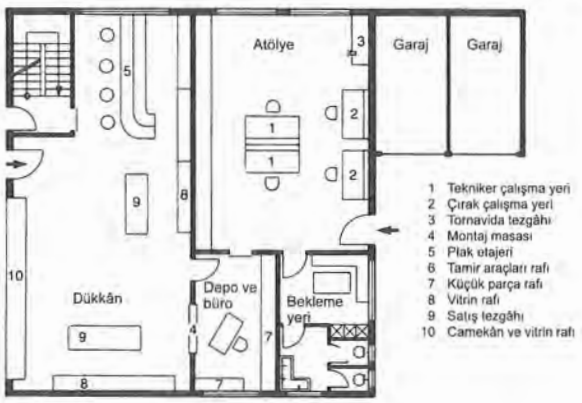


❸ Thüringer Mezbahası'nın zemin katı

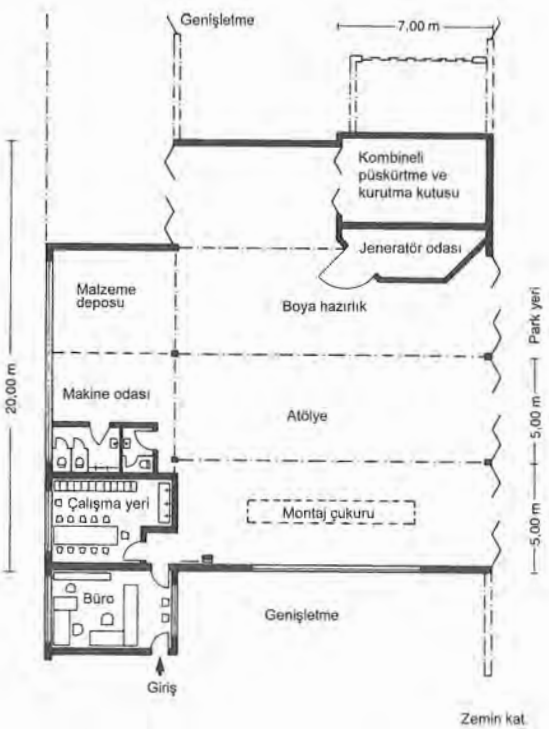
Elektroinvest Jena GmbH
ZPN Rhinstr. 149 Berlin
Mim.: Planungs AG Neufert, Mittmann, Graf.



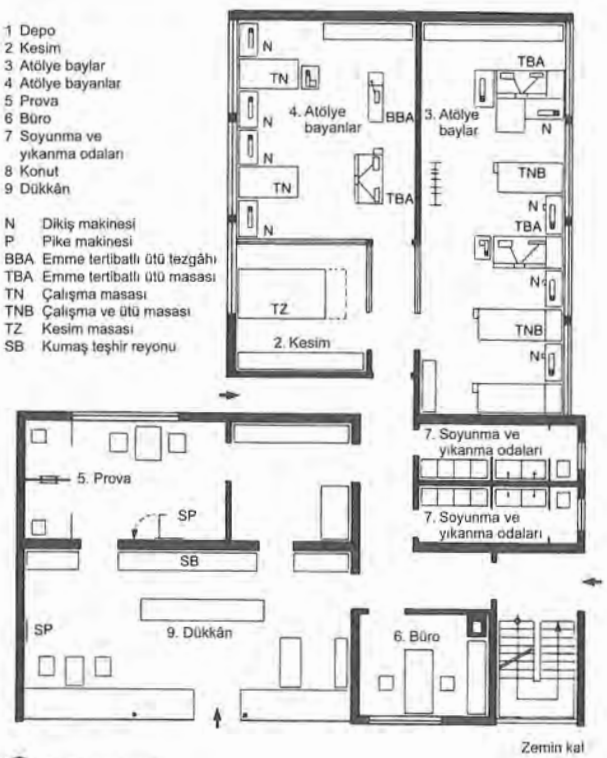
1 Bir kasap dükkânı örneği



2 Radyo ve televizyon teknik işletmesi için örnek



3 Boyahane örneği



4 Terzihane örneği

6–7 çalışanı bulunan bir mezbahanın tipik planı için → 1. İşletme dahilinde sucuk üretimi için işlev akışı:

Et, makine odasına (kıyma makinesi), tütsüleme kabinine, sonra kaynatma kazanına (sucuk mutfağı), buradan da soğutma tesisine veya dükkâna sevk edilir.

Çalışma yerinin yüksekliği (işletme büyüklüğüne göre) ≥ 4,0 m,

Mal sevkiyatı için dolaşım yolları genişliği ≥ 2,0 m.

Kıyma makinesinin bulunduğu çalışma yerinin etrafı her 3,0 m²'de 1,0 m'dir. Makinelerin duvardan mesafesi (tamirler için) 40–50 cm'dir. Gece gündüz çalışan soğutma makineleri için ses yalıtımı zorunludur.

Sucuk mutfağı, makine odası ve tuzlama yeri için hortumlu su çeşmeleri öngörülmelidir. Yer döşemesi sert, su geçirmez, en iyisi akarla beraber sert veya yivli olmasıdır. Duvarlar fayansla kaplanmalıdır. Çalışma noktalarında genel olarak 300 lüks ile iyi biçimde aydınlatılmalıdır. Çalışanlar için dinlenme odaları, kıyafet dolapları, WC ve duşlar öngörülmelidir.

Radyo ve televizyon teknik işletmesi için → 2.

Çalışma yerlerinin temiz yüksekliği ≥ 3 m olmalı ve her bir çalışan için en az 15 m³ hava hacmi gerekir. Elektrik tesisatının yarattığı büyük tehlikeden dolayı atölyede hatasız şekilde izole edilmiş yer döşemesi planlanmalı ve en azından teknikerlerin servis masası izole edilmiş olmalıdır. Nominal aydınlatma kuvveti 500 lüks olmalıdır. Hassas elektronik parçaların montajında 1500 lüks gerekir.

Geniş yüzeyli servis masası mümkünse 1,00 x 2,00 m olmalıdır. Şalter planı, cihaz tanımlamaları vs. ve gereçler için 2 masa altlığı ve düz çekmeceler bulunmalıdır.

Boya/cila atölyesi için → 3

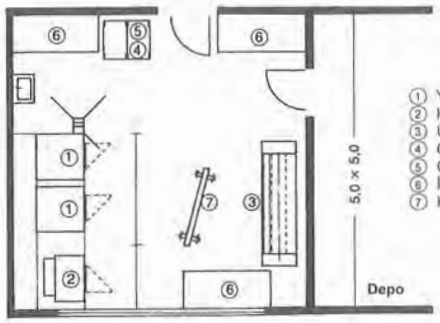
10 çalışanı ile örnek bir terzihane için → 4.

(Kaynak: Baden-Württemberg, Stuttgart eyalet ticaret dairesi)

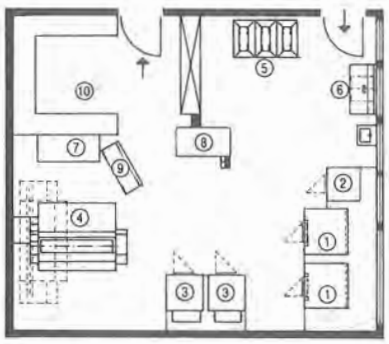
Hastane çamaşırları için planlanmış çamaşırhaneler temiz ve kirli bölüm olarak münferit girişlerle ayrılmalıdırlar → ❺ – ❻, ❽. Temiz olmayan bölümde yerler, duvarlar ve sabit donatılar ile makinelerin dış yüzeyleri temizlenebilir ve dezenfekte edilebilmelidir.

Çamaşırhanenin temiz ve kirli bölümleri arasındaki personel geçitleri personel emniyet hattı olarak düzenlenmeli; el dezenfeksiyonu ve koruyucu kıyafetler için yer bulunmalıdır.

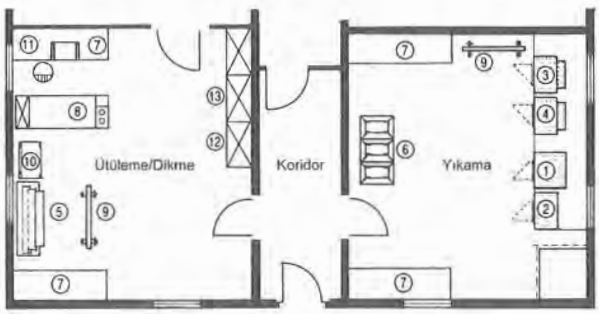
Personel emniyet hatları kapıları karşılıklı olarak sürgülü olmalı; öyle ki sadece bir kapı açılmalıdır → ❺.



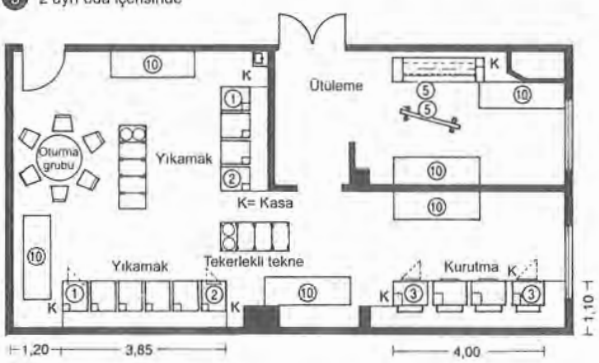
❶ Otel için küçük çamaşırhane



❷ Orta büyüklükte çamaşırhane



❸ 2 ayrı oda içerisinde



❹ Self servis – çamaşır salonu



❺ Dezenfeksiyon kabini içerisinde tek kapılı çamaşır makineleri

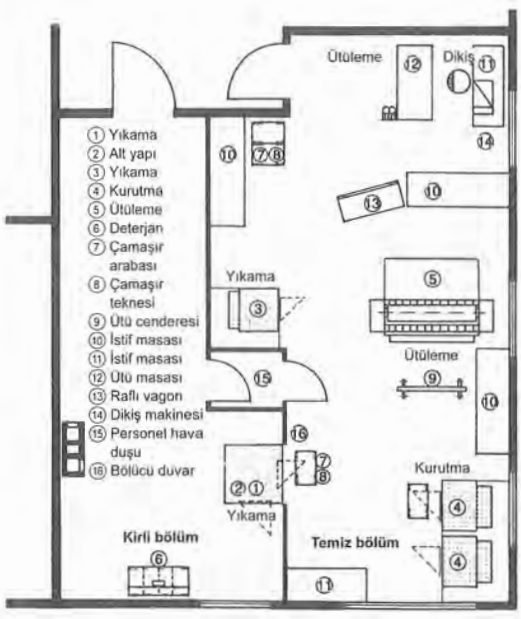


❻ Kirli ve temiz alanların ayrılması

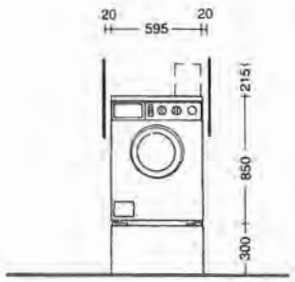
Erkek çamaşırları		Ağırlık g
Gömlek		170
Atlet	hafif	100
	ağır	150
Külot	kısa	75
	uzun	180
Pijama		450
Mendil		20
Çorap (çift)		70
Kadın çamaşırları		
Bluz		140
İç çamaşırı		140
Etek		75
Pijama		350
Gecelik		170
Mendil		10
Mutfak önlüğü		170
İş kıyafeti		130
Çocuk kıyafetleri (küçük çocuk)		
Elbise		110
İç çamaşırı		80
Ceket Kazak		75
Önlük		25
Mendil		15
Çorap (çift)		70
Külotlu çorap		100

Banyo çamaşırları		Ağırlık g
Bornoz		900
Duş havlusu	100 x 200	800
Plaj havlusu	67 x 140	400
El havlusu	50 x 100	200
Şort		100
Mayo	Tek parça	260
	İki parça	200
Yatak çamaşırı		
Nevresim	160 x 200	850
Çarşaf	150 x 250	670
Baltaniye	140 x 230	600
Yastık kılıfı	80 x 80	200
Masa ve mutfak örtüleri		
Masa örtüsü	125 x 160	370
Tahta örtüsü	125 x 400	1000
Peçete	70 x 70	80
El havlusu	40 x 60	100
Bulaşık bezi	60 x 60	100
İş kıyafetleri		
İş elbisesi		1200
Tulum		800
Önlük		200
Erkek iş kıyafeti		500
Bayan iş kıyafeti		400

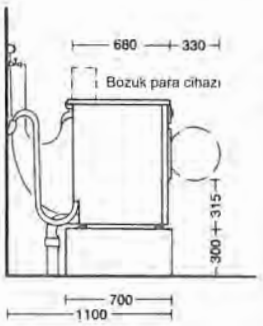
❼ Çamaşırların ortalama ağırlıkları



❽ Yaşlılar evinin çamaşırhanesi



1 Otomatik çamaşır makinesi



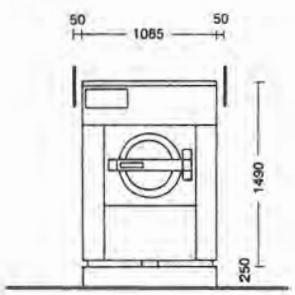
2 Yan görünüş → 1



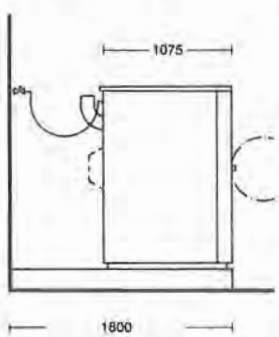
3 Kurutma makinesi



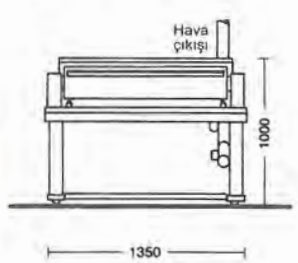
4 Yan görünüş → 3



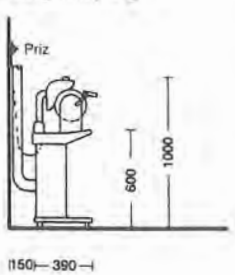
5 Otomatik çamaşır makinesi



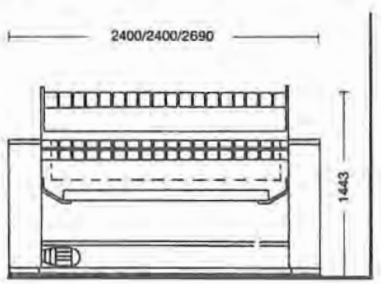
6 Yan görünüş → 5



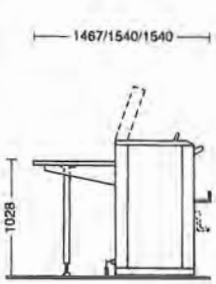
7 Sıcak ütü silindiri



8 Yan görünüş → 7



9 Ütü makinesi



10 Yan görünüş → 9

Haftalık/çıkan kuru çamaşır kg olarak:
Konutlarda: yak. 3 kg/kişi (ütülenecek çamaşır oranı yak. %40)
Otel: yak. 20 kg/yatak (günlük yatak çarşafları ve havlu değişimi)
Yak. 12–15 kg/ yatak (haftada 4 kez değiştirme)
Yak. 8–10 kg/yatak (haftada 2-3 kez değiştirme)
Yak. 5 kg/yatak (haftada bir kez değiştirme)
(verilen değerler restoranlar için de geçerlidir.)
Pansiyon: yak. 3 kg/yatak
Restoran: yak. 1,5–3 kg/yer
(otel, pansiyon ve restoranlarda ütülenecek çamaşır oranı %75 kadardır)
Yaşlılar yurdu: yak. 3 kg/yatak (yurt)
yak. 8 kg/yatak (bakım evi)
yak. 25 kg/yatak (idrarını tutamayanlar)
Çocuk yurtları: yak. 4 kg/yatak,
Bebek yuvaları: yak. 10 kg/yatak
Sanatoryum ve ruh sağlığı merkezleri: yak. 4 kg/yatak
yak. 25 kg/yatak (idrarını tutamayanlar)
(yukarıda bahsedilen yurtlarda ütülenecek çamaşır oranı yak. %60'tır)
Hastaneler, klinikler (yak. 200 yatağa kadar):
Genel hastaneler: 12–15 kg/yatak
Doğum dahil kadın kliniklerinde: yak.16 kg/yatak
Çocuk kliniklerinde: yak. 18 kg/yatak
(hastanelerde ütülenecek çamaşır oranı yak. %70'tir.)
Bakım personeli: yak. 3,5 kg/kişi

$$\text{Gerek. yıkama kapasitesi} = \frac{\text{çamaşır miktarı/haftada}}{\text{Yıkama günü/hafta x yıkama döngüsü/gün}}$$

Hesaplama örnekleri:
1. 80 yataklı otel (tam kullanım %60 = 48 yatak)
4 yatak çamaşırı değişimi/hafta,
Günlük havlu değişimi (yak. 12 kg/yatak)
48 yatağa 12 kg çamaşır 576 kg/hafta
Masa ve mutfak çamaşırı yak. 74 kg/hafta
650 kg/hafta

$$\text{Gerekli yıkama kapasitesi} = \frac{650\ \text{kg}}{3 \times 7} = 18{,}6\ \text{kg/yıkama döngüsü}$$

2. 150 yataklı otel (tam kullanım %60 = 90 yatak)
Günlük yatak ve banyo havluları değişimi (20 kg/yatak)
90 yatağa 20 kg çamaşır 1800 kg/hafta
Masa ve mutfak çamaşırı yak. 200 kg/hafta
2000 kg/hafta

$$\text{Gerekli yıkama kapasitesi} = \frac{2000\ \text{kg}}{3 \times 7} = 57{,}1\ \text{kg/yıkama döngüsü}$$

3. Yaşlılar ve bakım yurdu (50 oda, 70 bakım yeri)
70 bakım odasına 12 kg çamaşır 840 kg/hafta

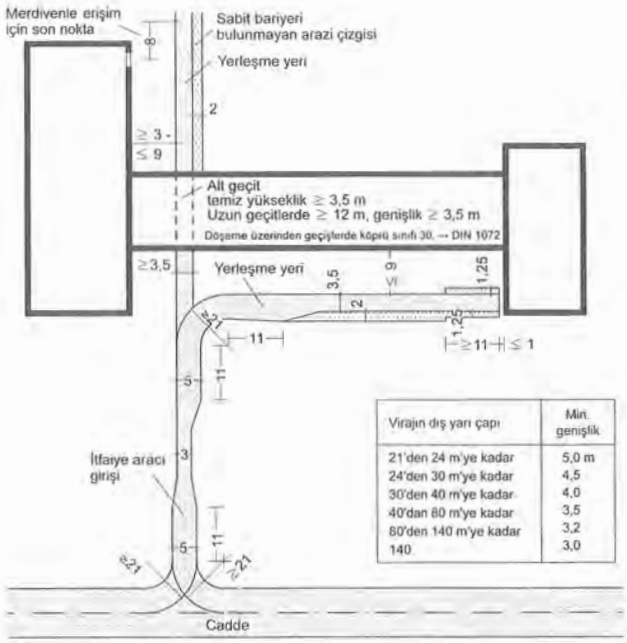
$$\text{Gerekli yıkama kapasitesi} = \frac{840\ \text{kg}}{5 \times 5} = 33{,}6\ \text{kg/yıkama döngüsü}$$

50 odaya 3 kg çamaşır 150 kg/hafta
Masa ve mutfak çamaşırı yak. 100 kg/hafta
250 kg/hafta

$$\text{Gerekli yıkama kapasitesi} = \frac{250\ \text{kg}}{3 \times 6} = 8{,}3\ \text{kg/yıkama döngüsü}$$

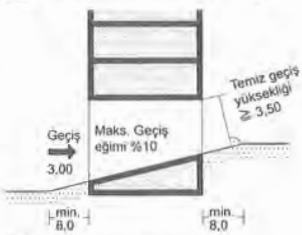
4. 90 sakini bulunan apartman
Kişi ve hafta başına yak. 3 kg kuru çamaşır
90 kişi x 3 kg = 270 kg: (6 gün x 5 yıkama döngüsü)
= 9,0 kg/yıkama döngüsü: 5 kg/çamaşır makinesi = 1,8 makine

Bu iş için 1,8 makine gerekir = 2 makine

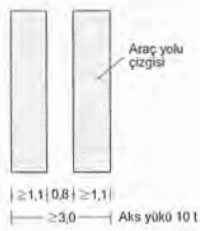


Virajın dış yarı çapı	Min. genişlik
21'den 24 m'ye kadar	5,0 m
24'den 30 m'ye kadar	4,5
30'den 40 m'ye kadar	4,0
40'dan 80 m'ye kadar	3,5
80'den 140 m'ye kadar	3,2
140	3,0

1 Örnek: bir arsa üzerindeki itfaiye alanları



2 Geçişte eğim değişimi



3 İtfaiye aracı girişleri



4 İtfaiye girişi



5 Girişler



6 Park yerleri ve kapılar → 7

Büyüklük[2]	Park yeri min. genişlik b_1	Park yeri min. uzunluk L	DIN 14 092'ye göre kapı Bölüm 2 (geçiş genişliği b_2 x geçiş yüksekliği)	Birim (E) → 8 [3] m²'ye göre hesaplama
1 (mümkün olduğunca önlenmeli)	4,5	8	3,5 x 3,5	9
2	4,5	10	3,5 x 3,5	11,25
3	4,5	12,5	3,5 x 3,5	14
4	4,5	12,5	3,5 x 4	14

[2] açıklamalardaki tabloya da bakınız; [3] park yerinin 1/4'ine denk gelir

7 İtfaiye park yeri ölçüleri → 6

a) Yerel olarak faaliyet gösteren bir itfaiye binası şunlardan oluşabilir:
İtfaiye park yeri, alet odası, özel donanımlar için depo birimi, derslik (merkez ve yönetim için çok amaçlı salon), sosyal bölümler, tesisat birimi.

b) Yerel ve bölgesel olarak faaliyet gösteren yani yangın söndürme ve teknik yardım, merkezi atölye, bakım, eğitim ve alıştırma donanımlarına dayanan bir itfaiye binası şunlardan oluşabilir:
İtfaiye park yeri (hasta taşımasında başka park yerleri gerekir), alet odası, özel donanımlar için depo, derslik, çamaşırhane, duş, WC, soyunma odası, kurutma odası gibi sosyal bölümler; hazırlık, dinlenme, çay ocağı, yönetim, itfaiye şefi odası gibi sosyal bölümler; taşıt ve gereç atölyesi, tesisat birimi, ABC hizmetleri odası, merkezi atölye (ihtiyaca göre). Eğer merkezi hortum bakım atölyesi bulunmuyorsa, bir hortum bakım atölyesi, eğer merkezi nefes emniyeti atölyesi bulunmuyorsa, bir nefes emniyeti atölyesi.
Merkezi atölyelerde gerekli olan depo birimleri de ek olarak düşünülmelidir.

Alet odası	1 E
Özel donanımlar için depo	1 E
Ders odası	4 E
Buna bağlı bulunan tali oda	1 E
Sosyal bölümler:	
Yıkanma odası, duş, WC, soyunma, kurulanma odası,	3 E
hazırlık odası, dinlenme odası, çay ocağı	3 E
Yönetim	1 E
İtfaiye şefine ait oda	1 E
Çağrı merkezi	1 E
Atölyeler: hortum bakım atölyesi, hortum yıkama ve	
kontrol odası (en az 26 m uzunluğunda ve 3 m genişlikte)	8 E
Hortum deposu	1 E
Deney duvarlı 2) kuru hortum kulesi (kule içi temiz yükseklik 23 m)	1 E
(eğer hortum kurulama odası yerine yatay hortum kurulama	
tesisi öngörülmüşse; yüzeyi en az 9 B ve temiz yüksekliği	
3 m olan bir hortum yıkama ve kontrol odası içinde çözülmelidir.)	
Nefes koruma atölyesi	4 E
Bakım, tamir, depolama, radyasyondan korunma tertibatı, dalgıçlık [3],	
ABC-hizmetleri odası	4 E
Alan olarak bir park yeri ile bağlantılı araç ve	
alet atölyesi ve buna ek olarak akü doldurma istasyonu	2 E
Yıkama hali	4 E
Tesisat	1 E
Isıtma, yakıt odası	

1) Mekânların taban alanlarına yönelik (B) birimler için → 7 esas alınmıştır. Farklı büyüklükteki park yerleri bulunan itfaiye binalarında birim (B) en büyük park yerini baz alır. Birim (B) ile belirlenen taban alanları mekânların en az büyüklüklerini (→ ayrıca açıklamalar) verir.
2) DIN 14092' ye göre Bölüm 3
3) Burada nefes emniyeti – alıştırma mesafesi dahil değildir.

8 Mekânların taban alanları → 7

İtfaiye araçları	kg olarak ayrı ağırlığı	Dingil mesafesi mm olarak	Dönüş çapı B, mm olarak	Uzunluk mm	Genişlik mm	Çatı kaplamasıyla birlikte tekerlekli araçta mm olarak en büyük yükseklik
Yangın söndürme grubu aracı LF 8	5450 (5800)	2600	11700	5650	2170	2800
Yangın söndürme grubu aracı LF 8	7490 (7490)	3200	15050	6400	2410	2950
Yangın söndürme grubu aracı LF 16	11300 (11500)	3750	16100	6000	2470	3090
				makara ile		
Yangın söndürme grubu aracı LF 16-TS	10200 (11000)	3750	16100	çalışan 7600	2470	3100
Yangın söndürme tankeri TLF 8/18	7490 (7490)	3200	14800	6250	2410	2850
Yangın söndürme tankeri TLF 16/25	10700 (11500)	3200	14400	6450	2470	2990
Yangın söndürme tankeri TLF 24/50	15900 (16000)	3500	15400	6700	2500	3270
Kuru- yangın söndürme tankeri Kuru TLF 16	11500 (12000)	3750	16100	7000	2470	2990
Kuru yangın söndürme aracı 1000	7300 (7490)	3200	14800	6100	2410	3250
Kuru yangın söndürme aracı 2000	10100 (11600)	3200	14400	6450	2410	3300
Pikap merdivenli araç DL 30	12550 (13000)	4400	18600	9800	2430	3250
				makara ile		
Pikap merdivenli, sepetli araç LB 30/5	20200 (21000)	3800 x 1320	19900	çalışan 9800	2490	3300
Malzeme aracı RW1	7200 (7490)	3200	14800	6400	2420	2850
Malzeme aracı RW2	10850 (11000)	3750	16100	7600	2480	3070
Hortum aracı SW 2000	10200 (11000)	3200	14400	6500	2500	2980

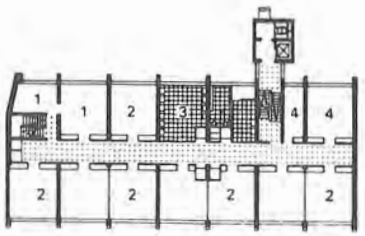
9 İtfaiye gereçleri üreten büyük bir Alman fabrikasında kullanılan normal ölçüler

İtfaiye binası: Burada itfaiye araçları ve diğer teçhizatlar muhafaza edilir.

İtfaiye nöbeti: Burada itfaiye personeli, araçlar ve diğer teçhizatlar kurtarma hizmetleri için hazır bulundurulur. Bunun yanında sürekli hazır bulundurulan idare merkezi, ihbar ve alarmları değerlendirerek, birimlerin koordinasyon ve yönlendirmesini sağlar. İtfaiye nöbetlerinde hizmetlilerin konaklaması tercih edilir. Ekip ya sürekli olarak hazır durumdadır, ya da olay anında telsiz veya alarm donanımlarıyla çağrılır veya takviye edilir. Bunun için acil yardım çağrısı, ihbar ve bildirim teçhizatları bulundurulur.

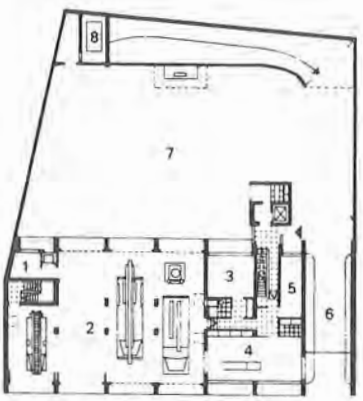
Müdahale öncesi işlev: Özel araçlar park edilir. Araçların yakınında elbiseler değiştirilir, teçhizatlar kuşanılır ve sonra itfaiye araçlarına binilir.

Müdahale sonrası işlev: Müdahale sonrası geri dönen araçlar, arkalarını park yerine vererek yanaşırlar. İtfaiye araçları yeniden donatılır, yangın söndürme tankerleri tekrar doldurulur, yakıt alınır. İtfaiye erleri temizlenir ve kıyafetlerini değiştirirler. İtfaiye merkezi konumda ve erişimde odak noktası olmalıdır. Giriş ve çıkışlar açık olmalıdır. Yeterli serbest alanlar; örn.: araçların tekerlek arası dönme yarıçapları göz önünde bulundurulmalıdır. Yıkama yerinde kum torbaları, benzin ayırıcı, dizel ve benzin için tank tesisatı bulunmalıdır. Avlu alanında araçla geçilebilmelidir (yak.16 t). Alttan ve üstten yangın musluğu, ek araçlar için yer, muhtemel helikopter iniş pisti (50 x 50 m) ve ek olarak 15 m boş alan bulunmalıdır. Spor alanı ve yeşil alanlar da öngörülmelidir.



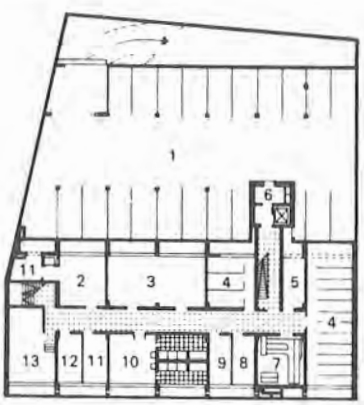
1 Nöbet amirliği
2 Yatma yeri
3 Banyo
4 İtfaiye şefi

1 Üst kat



1 Akü dolum odası
2 Araç hali
3 Yatak odası
4 Merkez
5 Takviye odası
6 Geçit
7 Avlu
8 Yakıt deposu

2 Zemin kat



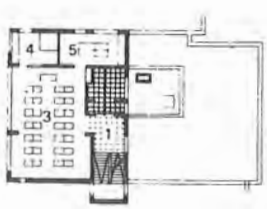
1 Bodrum kat garajı
2 Günlük depo
3 Hortum odası
4 Bodrum
5 Havalandırma
6 Kontrollü giriş
7 Şebeke gerilim odası
8 Yedek akım
9 Pompa odası
10 Soyunma odası
11 Depo
12 Gaz, Su
13 Transformatör odası Kalorifer

3 İtfaiye nöbet yeri zemin kat, Münih
Mim.:: Ackermann + P.

1 Sahanlık	8 Araba yıkama	15 İç avlu	23 Hobi odası
2 Konut	9 Taşıt salonu	16 İdare	24 Alıştırma odası
3 Öğrenim salonu	10 Hortum yıkama	17 Hazırlık	25 Sürünme yeri
4 Eğitim gereci	11 Hortum deposu	18 Soyunma odası	26 Isıtma
5 Grup odası	12 Parça deposu	19 Banyo	27 Havalandırma
6 Garaj	13 Atölye	20 Elbise odası	28 Depo
7 Yakıt deposu	14 Nefes emniyeti	21 Rüzgârlık	29 Batarya odası
		22 Salon	30 Telefon, telsiz



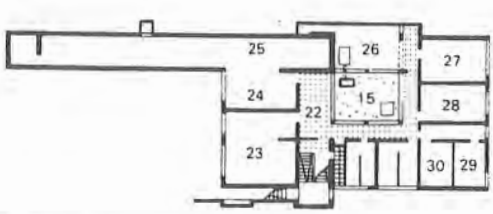
4 Kesit → 7

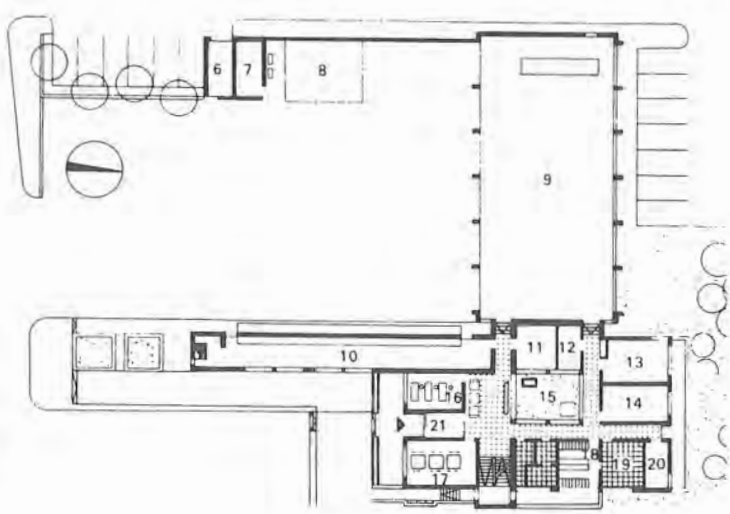


5 1. Kat → 7

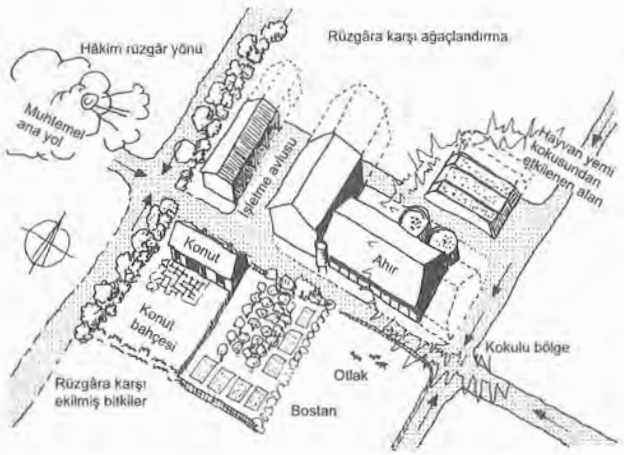


6 2. Kat → 7





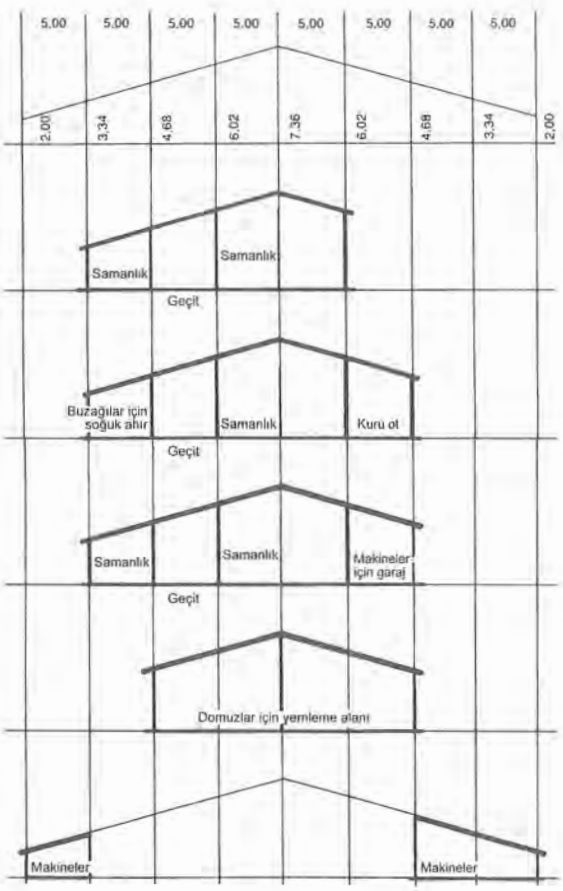
7 Bir itfaiye binasının bodrum ve zemin katı



1 Bir çiftliğin öğelerinin düzenine yönelik şematik anlatım (binalar, çiftlik ve ulaşım alanları)



2 Çiftliğin peyzajla birleşimi



3 Esnek bir samanlık bölümünün planlama sistemi

İşletmeden kaynaklanan gerekliliklerin dışında arazinin tespitinde, topoğrafik ve iklimsel özellikler ile işletme ihtiyaçlarının uyumlu olması dikkate alınmalıdır. Ahır binaları için hemen hemen konutlardakine benzer iklimlendirme gereklilikleri söz konusudur. Aşırı don tehlikesi taşıyan, sisli veya çok rüzgârlı bölgelerden kaçınılmalıdır. Binaların birbirlerine, işletme yerine, toplu yerleşim alanları ve hakim rüzgâr yönüne göre düzenlenmeleri dikkate alınmalıdır.

Yaz aylarındaki hakim rüzgâr yönü, kış aylarındakine göre daha önemlidir. Arazi seçiminde işletmenin "dış" ve "iç" ulaşım durumu birbirinden ayrılmalıdır:

Dış ulaşım durumu, işletme alanlarının (tarımsal ticaret, mandıralar) kamusal ulaşım ağlarına bağlantısını ifade eder. İç ulaşım durumunun kalitesi bakımından, köy içi ana ticaret ağıyla uygun bir bağlantı temin edilmesi, çiftlik binalarının ticaret alanlarıyla doğrudan komşu olmasından daha önemlidir. Binaların yerleştirilmelerinde aşağıdaki mesafeler korunmalıdır:

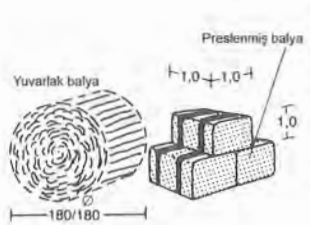
Her bina arasında en az 10 m mesafe; konuttan ahıra olan mesafe en az 15 m; konuttan güney arsa sınırına en az 10 m, batı veya doğu sınırına en az 6 m → 1.

Teknik teçhizatlarla donatılmış hayvan yetiştirme çiftliklerine yönelik işletmeler için genelde 4000–5000 m² büyüklükte alan ve 35–45 m arsa genişliği gereklidir. Konut alanı için bahçeyle beraber 1000 m² alan gerekir. Binaların içinde ve dışındaki iş ve nakliye yolları aşağıdaki eğim oranlarını aşmamalıdırlar: el arabaları için = %5, motorlu araçlar için = %10, kısa mesafelerde en fazla %20. Konut bahçesi yaşam alanının bir devamı niteliğindedir. Konumu mümkün olduğunca evin güney veya batısına denk gelmeli; en az 100 m² çim alanı, sabit ve korunaklı oturma yeri, çiçekler, çalılıklar, fidanlıklar, çocuk oyun köşesi ve çamaşır kurutma alanı ile birlikte toplam olarak yak. 400–500 m²'lik alan gerekir. Kendi ihtiyaçlarını karşılamak için kişi başına en az 50-60 m² bostan ve çekirdekli ile çekirdeksiz meyveler için kişi başına yak. 100 m² meyve bahçesi tasarlanmalıdır.

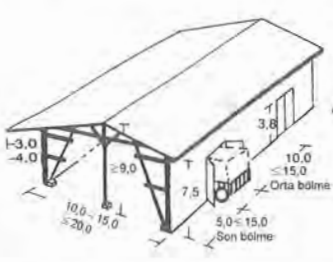
Kaynak: KTBL. Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V., Bartningstr. 49, Darmstadt



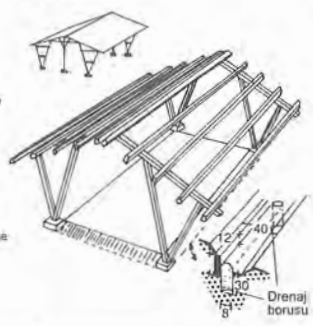
4 Ziraat mahsullerinin serpme açıları



5 Saman



6 Samanlık ve enine harman yeri



7 Tarla samanlığı

ALAN GEREKSİNİMİ

Arsa büyüklükleriyle ilgili (farklı üretim çevreleri ve yönleri için) aşağıdaki tablolar Herms/Hillendahl'ın araştırmalarına dayanmaktadır. Böylece, açık depolama alanı yerine yüksek ambarların kullanımı, depolamanın zemin yerine katlara yapılması, dışarıda duran tanker yerine, kanal yarıklı zeminde hayvan atığının depolanması, arsa sınırlarının örülmesi vs. gibi çözümlerle gerekli arsa büyüklükleri azaltılabilir.

Taban alanı büyüklüklerine yönelik Tablo → ① – ⑦ üretim binasına dahil olmadıklarından, makine ve atölyelerin yerleştirme alanı ile yaşam alanını içermemektedir.

Alan gereksinimi m²	.. adet besi yeri için Besi ahırı 500	1000	1500	2000
Ahır	850	1700	2500	3400
Gübre deposu	250	400	600	800
Dolaşım alanları	240	400	440	400
Avlu alanı	1300	2300	2700	3000
Gerekli toplam alan, m²	2640	4800	6290	7600
Gerekli arsa genişliği, m	35	35	55	55

① Domuz besiciliği

Alan gereksinimi	dişi domuz bakımı				... dişi domuz için bakım ... domuz için ... yavru domuz için besi yeri		
m²	80	100	120	150	46 S. 400 M.	88 S. 800 M.	142 S. 1200M
Ahır	720	850	1020	1200	880	1760	2640
Gübre deposu	90	100	110	120	240	400	600
Dolaşım alanları	230	250	270	300	240	400	480
Avlu alanı (çıkış dâhil)	1600	1850	2100	2400	1480	2640	3120
Gerekli toplam alan, m²	2640	3050	3500	4020	2840	5200	6830
Gerekli arsa genişliği, m	45	45	45	50	45	45	50

② Domuz yavrusu yetiştiriciliği (besi dahil)

Alan gereksinimi,	Tekli bölmelerde dana besiciliği				Boğa besiciliği - boydan boya kanallı serbest dolaşma ahırı			
m²	... Dana için 100	200	300	400	... hayvan için 100	200	300	400
Ahır	340	640	930	1200	400	940	1410	1880
Kaba yem	–	–	–	–	50	100	150	200
Hareketli silo	–	–	–	–	560	1000	1250	1500
Gübre deposu	50	100	150	200	120	200	300	400
Dolaşım alanı	200	200	200	200	650	560	750	850
Avlu alanı	1110	1600	2200	2640	1210	2100	3140	2170
Gerekli toplam alan, m²	1700	2540	3480	4240	2990	4900	7000	7000
Gerekli arsa genişliği, m	45	45	45	45	35	35	50	50

③ Büyükbaş besiciliği

Alan gereksinimi,	Bağlama/yemlik ve yatma yerleri			Serbestçe hareket edebildikleri ahır			
m²	... inek için 40	60	80	... inek için 50	80	120	200
Ahır	250	380	500	400	640	960	1600
Süt bölümü	10	20	30	50	80	120	200
Hareketli silo	200	300	400	250	400	600	1000
Kaba yem	80	120	160	100	160	240	400
Gübre deposu	160	240	320	200	320	480	800
Dolaşım alanı	400	600	720	500	720	960	1400
Avlu alanı	800	1050	1200	1250	1760	2400	3000
Gerekli toplam alan, m²	1900	2710	3330	2750	4080	5760	8400
Gerekli arsa genişliği, m	33	33	33	45	45	45	45

④ Yavrusuz süt inekleri

Alan gereksinimi,	Bağlama/yemlik ve yatma yerleri			Bölmeli ahır			
m²	... inek için 40	60	80	... inek için 50	80	120	120
Ahır	320	470	630	440	700	1050	1750
Süt bölümü	20	20	30	60	80	80	80
Hareketli silo	250	380	500	310	500	750	1250
Kaba yem	100	150	200	130	200	300	500
Gübre deposu	200	300	400	260	400	600	1000
Dolaşım alanı	500	750	900	620	900	1200	1750
Avlu alanı	1000	1270	1500	1560	2200	3000	3750
Gerekli toplam alan, m²	2390	3340	4160	3380	4980	6980	10 080
Gerekli arsa genişliği, m	33	33	43	45	45	45	45

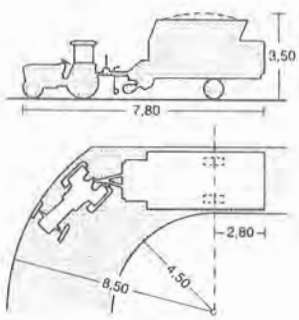
⑤ Yavrulu süt inekleri

Alan gereksinimi,	Yumurtlayan tavuklar 3 ayrı kümes için			Tavuk üretim kümesi		
m²	... tavuk için 10000	50000	100000	... tavuk için 10000	50000	100000
Kümes	630	3000	6000	400	2000	4000
Yumurta ayırma odası	–	400	800	–	–	–
Gübre deposu	110	550	1100	50	250	500
Dolaşım alanı	200	1200	1800	100	500	1000
Avlu alanı	1260	5050	8000	1000	4000	7000
Gerekli toplam alan, m²	2200	10200	17700	1550	6750	12500
Gerekli arsa genişliği, m	35	100	100	35	80	80

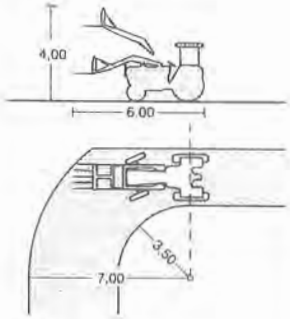
⑥ Tavukçuluk

Alan gereksinimi,	Toprak mahsulleri-tahıl üretimi			Tahıl-Yem üretimi		
m²	.. ha alan üzerinde 60	80	100	.. ha alan üzerinde 80	100	120
Makine hangarı	250	290	320	230	270	300
Tohum serpme ve depo alanları	250	250	250	250	250	250
Dolaşım ve istif alanları	180	200	220	180	200	220
Avlu alanı	200	230	250	200	230	250
Gerekli toplam alan, m²	880	970	1040	860	950	1020
Gerekli arsa genişliği, m	33	33	40	33	33	40

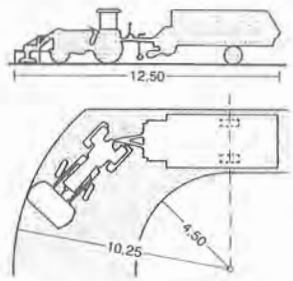
⑦ Pazar meyveleri üretimi



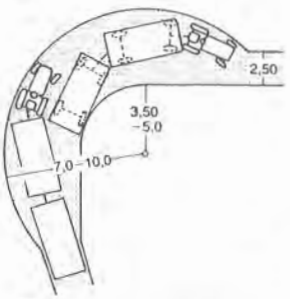
1 Traktör ve yükleme aracı



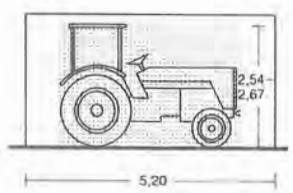
2 Önden yükleme

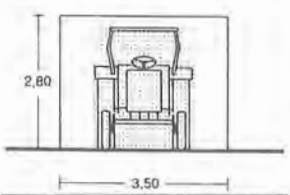


3 Önden biçme ve yükleme vagonlu traktör

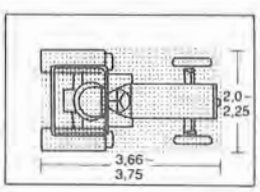


4 Araç trafiği için alan gereksinimi

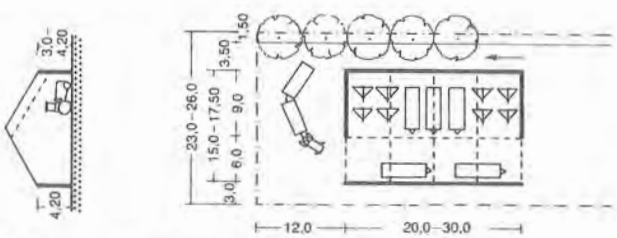




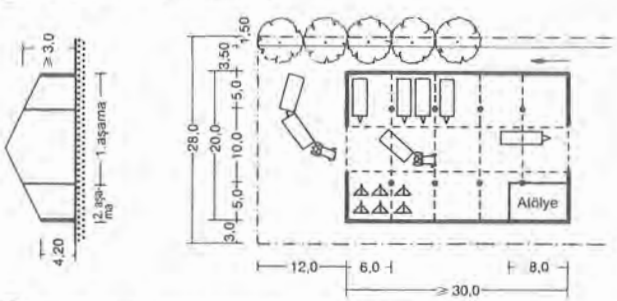
Yükleme aracı	m²	Uzunluk	Genişlik	Yükseklik
Taze ot	12	6,95	2,35	2,26
Kuru yem	19			2,94
Taze ot	11	7,80	2,46	2,45
Kuru yem	17			3,10
Taze ot	12	7,25	2,25	2,30
Kuru yem	18			3,25
Taze ot	14	8,00	2,35	2,25
Kuru yem	20			2,90
Yükleme aracı için referans ölçü	13–20	7,70	2,40	310
Hangar için referans ölçü		8,70	3,40	3,40



5 Tek bir makine için mekân gereksinimi (garaj alanı için brüt ölçüler)



6 Yandan girişli küçük makine hangarı



7 Ara yollu büyük makine hangarı. Payandalı konstrüksiyon

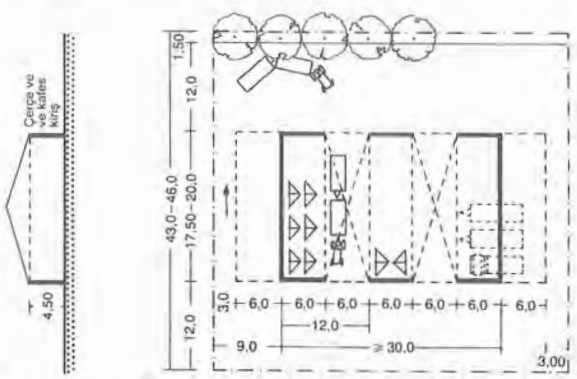
Bina bölümleri ve işletme tipleri	İlgili büyüklük	İşletme büyüklüğü			
		10 ha	15 ha	20 ha	30 ha
Traktör ve çim biçme makineleri için garaj	Taban alanı	26,0 m²	43,0 m²	44 m²	62 m²
	Mekân derinliği	5,0 m	5,2 m	5,2 m	5,4 m
	Mekân yüksekliği	2,7 m	2,8 m	2,8 m	2,9 m
Dağ çiftliği için 20 GVE garaj	Taban alanı	46,0 m²			
	Mekân derinliği	7,3 m			
Römork, motorlu biçme makinesi ve tırmık için garaj	Mekân yüksekliği				
	Nakliye aracı	2,9 m			
	Ot biçme makinesi	2,2 m			
Atölye	Taban alanı	12,0 m²	12,0 m²	14,0 m²	16,0 m²
Kendi tarımı yapılmayan yem üretim hangarı	Taban alanı	160,0 m²	230,0 m²	260,0 m²	350,0 m²
	Mekân derinliği	7,6 m	8,7 m	8,7 m	9,5 m
Karışık yem işletmesi için hangar	Mekân yüksekliği	3,3 m	3,4 m	3,4 m	3,5 m
	Taban alanı	180,0 m²	310,0 m²	370,0 m²	520,0 m²
Hayvanı olmayan ziraat işletmeleri için hangar	Mekân derinliği	7,6 m	8,7 m	8,7 m	9,5 m
	Mekân yüksekliği	3,3 m	3,5 m	3,5 m	3,6 m
Stoksuz tarım üretimi için hangar	Taban alanı		240,0 m²	340,0 m²	450,0 m²
	Mekân derinliği		8,0 m	8,0 m	9,7 m
Dağ çiftliği için garaj	Mekân yüksekliği		3,5 m	3,5 m	5,8 m
	Taban alanı		120,0 m²		
	Mekân derinliği		8,3 m		
20 GVE	Mekân yüksekliği (yükleme ger. ayr.)		3,2 m		

8 Garaj ve hangarlar için alan gereksinimi

Makine	İşaretler	U (m)	G (m)	Y (m)
Çekiciler (emniyet kordonlu)				
Standart römorkör	60 PS'ye kadar	3,30–3,70	1,50–2,00	2,00–2,60
Traktör	60–120 PS	4,00–5,00	1,80–1,40	2,50–2,80
(taşıyıcı traktör dâhil)	120–200 PS	5,50–6,00	2,40–2,50	2,50–2,90
Yüklemeli araç taşıyıcı	45 PS'ye kadar	4,50	1,70	2,50
Nakliye gereçleri (makaslı)	çift dingilli			
Platform araba	3 tona kadar	Yak. 6,00	1,80–1,90	Yak. 1,50
Platform araba	3–5 ton	Yak. 6,50	1,90–2,10	Yak. 1,60
ve damper	5–8 ton	Yak. 7,00	2,10–2,20	Yak. 1,80
Tek dingilli römork	3 tona kadar	Yak. 5,00[1]	1,90–2,10	Yak. 1,60
(hareketli zeminli)	3–5 ton	5,00–5,50[1]	2,10	Yak. 1,60
veya damperli	5–8 ton	5,50–6,00	2,20–2,25	Yak. 2,00
Gübre tankı aracı	3–6 m³	5,50–6,50	1,80–2,00	1,80–2,20
Toprak işleme gereçleri (nakliye konumunda)				
Pulluk	2-bacaklı	Yak. 2,00	Yak. 1,20	Yak. 1,20
	3-bacaklı	2,70–3,30	1,30–1,50	Yak. 1,20
	5-bacaklı	4,50–5,50	2,00–2,50	Yak. 1,20
Döner kulaklı pulluk	2-bacaklı	Yak. 2,30	Yak. 1,10	1,30–1,70
	3-bacaklı	2,90–3,30	1,40–1,60	1,30–1,70
	5-bacaklı	4,50–5,50	2,00–2,50	1,30–1,70
Kazayağı		1,50–3,00	2,30–3,00	0,60–1,10
Tırmık		3,20–3,50	1,70–3,50	0,70–1,10
Gereç kombinasyonları		2,70–3,00	1,10–1,30	
Kültivatör		1,10–1,40	2,00–3,00	1,10–1,20
Pistonlu tırmık		0,80	3 m'ye kadar	1,00
Tekerli tırmık		2,00–3,00	3 m'ye kadar	1,00
Silindir	3-parçalı	2,50	3 m'ye kadar	0,80
Mineral gübre dağıtıcı				
Kutulu dağıtıcı		0,70–1,20	2,70–3,00	0,70–1,20
Hortumlu dağıtıcı	Bağlı	1,00–1,50	1,40–1,50	0,90–1,40
Büyük dağıtıcı	Asılı	4,30–5,50	1,80–2,80	1,70–2,00

[1] Yak. 0,5 m uzunluğunda gübre serpme aracı

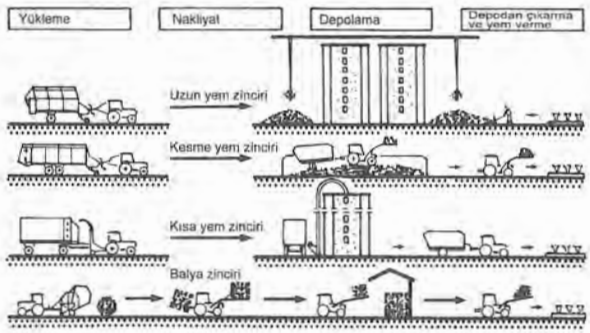
9 Tarım araçlarının ölçüleri



10 Büyük makineler ve gereç hangarı geçidi

Yem şekli	Ölçüler cm	Taze yem	Solması %35	Kuru ot	Saman	Uygulaması
Uzun yem	yak. 25	1,7	1,2–1,5	0,5	0,3	Porsiyon (tutma)
Dökme yem	4–8	2,0	1,5–1,8	0,8	0,4	Dökme yem olarak (dozajlama) belirlenir
Kısa yem	4	3,5	2,5–3,0	0,6–1,0	0,5–0,8	Dökme yem (şalümo, freze)
Küçük balya	35x50x80	–	2,5–3,0	1,0–1,5	0,8–1,3	Elle dökme
Büyük balya	Ø180–150	–	3,0	0,8–1,8	0,6–1,3	Traktörle dökme
	150 x 150 x 240 (160 x 120 x 70)	–		0,6–0,9	0,7–1,3	

1 Değişik formlardaki yem mahsullerinin karşılaştırılması

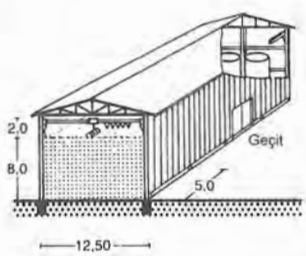


2 Depolama ve yem stoku

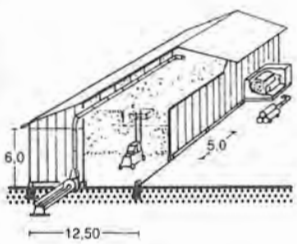
Yem malzemesi		Yük ağırlığı dt/m³ m³/dt	Alan gereksinimi (depolamada)
Saman:	Uzun kuru ot (kaliteli, iyi ve çok iyi) Depolama yüksekliği 2 – 6 m	0,7 – 1,2	1,7 – 1,0
	Kıyılmış hayvan yemi, 5 cm (kaliteli iyi ve çok iyi) Depolama yüksekliği 2 – 6 m	0,9 – 1,2	1,30 – 1,00
	HD balyası, istifsiz	1,3 – 1,7	0,90 – 0,70
	HD balyası istifli	1,6 – 2,0	0,80 – 0,60
	Havalandırılmış saman	1,2 – 1,7	1,00 – 0,70
	Saman kulesi	1,5 – 1,8	0,80 – 0,70
	Kurutulmuş yeşil mısır	5,0 – 6,0	0,20 – 0,17
Yem:	Solmaya yüz tutmuş yemlik yeşillik (%35 – 25 TS)	5,5 – 7,0	0,20 – 0,16
	Yemlik mısır (%28 – 20 ST)	6,0 – 7,5	0,18 – 0,15
	Pancar yaprağı	8,5 – 9,5	0,13 – 0,12
Pancar yemi		6,3 – 7,0	0,16 – 0,14
Kırık konsantre yem		5,5 – 6,5	0,22 – 0,19
Kuru yem		3,2 – 3,5	0,38 – 0,34

Yukarıda verilen depolama yerleri tekniklestirmeyi içermemekte olup (örn. döşeme tahtası, harman yeri, vinç için boş alan vs.) buna rağmen kuru otta doldurma hacmi %20 ve yeşil yem için %10'dur.

9 Yem için depolama



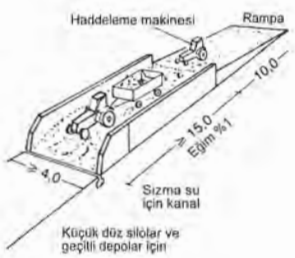
3 Geçişli hangar



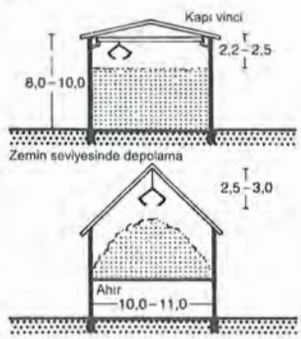
4 Saman ambarı



10 Düz silo



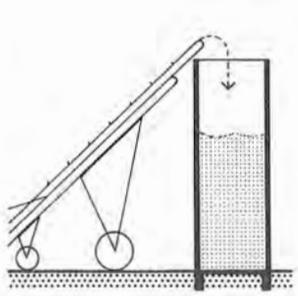
11 Rampalı düz ambar



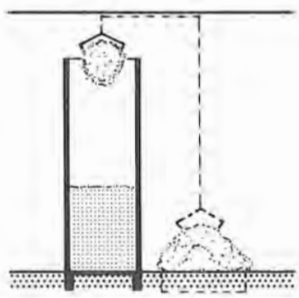
5 Tavan yüklü saman ambarı



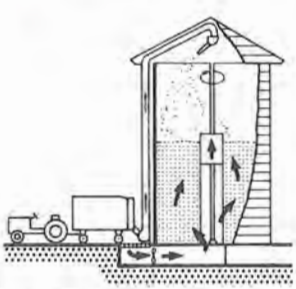
6 Saman deposu



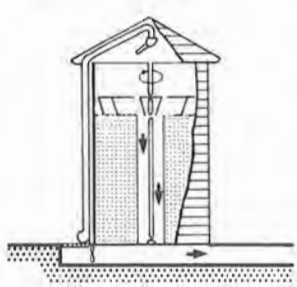
12 Bantlı taşıyıcı ile yüksek siloyu doldurma işlemi



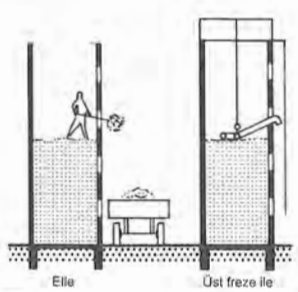
13 Kepçe ile yüksek silonun doldurulma işlemi



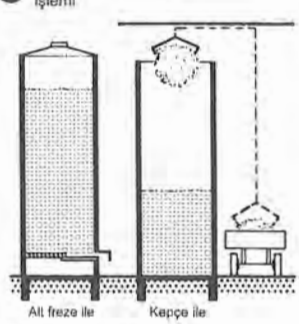
7 Saman kulesi, doldurma ve havalandırma



8 Saman kulesi, boşaltma



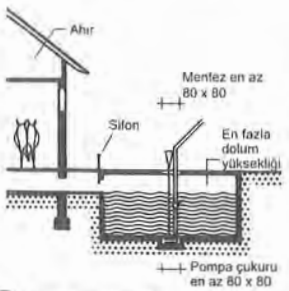
14 Yüksek silo boşaltma işlemi



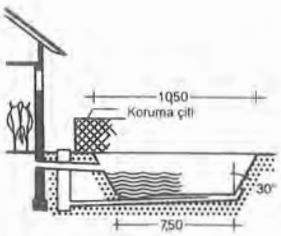
15 Yüksek silo boşaltma işlemi



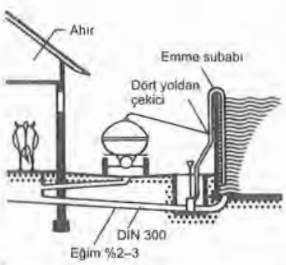
1 Katı gübre, sıvı gübre ile gübre depolamasına ve dağıtımına toplu bakış



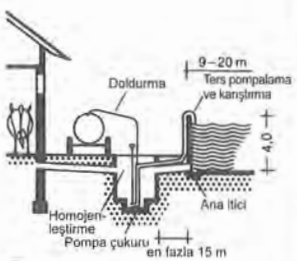
2 Derin depo (masif)



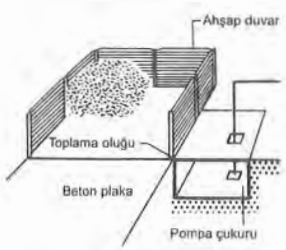
3 Lastik kaplamalı yer teknesi



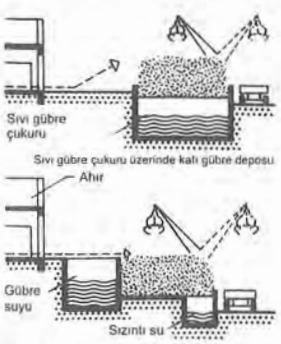
4 Pompa istasyonlu yüksek depo



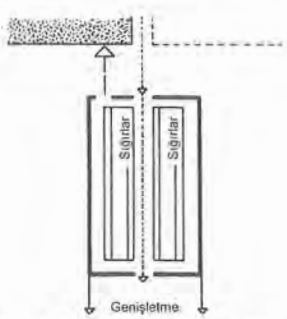
5 Önünde çukur olan yüksek depo



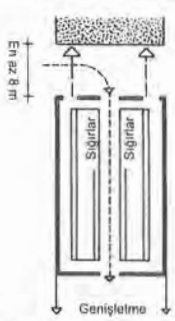
6 Katı gübre yeri ve gübre suyu çukuru



7 Katı gübre deposu, yanında sıvı gübre çukuru, yandan düzenleme



8 Katı gübre deposu, birbirinden ayrı gübre yerleri, önden düzenleme



9 Katı gübre deposu, yandan ahıra giriş, önden düzenleme

Besi hayvanlarının dışkı ve idrar miktarı, hayvan türüne, canlı ağırlığına (büyük baş hayvan birimi, 1 BH = 500 kg canlı ağırlık) yemin türü ile katkısına ve verilen suya bağlıdır. Yem miktarının ziraat yılı sürecinde normalde değişiklik göstermesi nedeniyle, yem karışımının tam olarak belirlenmesi mümkün değildir. Bundan dolayı sadece ortalama değer gösterilebilir → ⑩ – ⑪.

Katı gübre: Her bir büyük baş hayvan ve gün ortalaması olarak 1,5–2 kg normal yem miktarı 2,0–2,5 m katı gübrenin istif yüksekliğinde, 0,5 m^2/BH x ay oranında gerekli gübre paletini verir. Gübre çukurunda, idrarın yanı sıra temizleme suyu ve çöküntü suyu toplanır. Buharlaşma payı olarak çöküntü miktarının üçte biri ve 3 m^2 her bir BH gübre plakası (altı aylık depolama süresinde) 0,64 m^3/BH x ay oranında gübre payını verir.

Sıvı gübre (gübre şerbeti): Dışkı, idrar ve temizlik suyu toplanır. Kapalı çukurlardan toplanan gübre şerbeti depolamasında, çöküntü suyu içeri girmez; gübre şerbetinin açık olarak depolanmasında 20–30 cm'lik boşluktan çöküntü suyu içeri sızar. Suyun buharlaşması ve gübre şerbeti payı açıklıkla daha büyür.

İnek besiciliğinde gübre şerbeti payı 1,4 m^3/BH x ay'dır. Yeşil mısır yemi ile yoğun boğa besiciliğinde gübre şerbeti payı 1,0 m^3/BH x ay'a indirgenir.

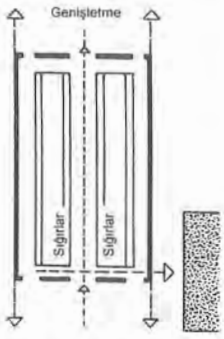
Hayvan türü	Katı gübre dt/BH Ay	Katı gübre m^3/BH Ay	Gübre şerbeti m^3/BH Ay	Katı gübrede bulunan besinler N kg/BH Ay	P_2O_5	K_2O	CaO	MgO
Al	7,5	1,0	0,1	4,5	2,1	4,0	1,8	1,05
Sığır İnek bağlama ahırı	9,0	1,2	0,6	4,5	2,3	5,9	1,8	1,8
Besi boğa bağlama ahırı	9,0	1,2	0,6					
Besi boğası-derin yem serpme	15,0	2,0	[1]					
Koyun	6,5	0,9	[1]	5,2	1,5	4,4	2,1	1,2
Domuz	5,0	0,6	0,6	2,8	3,8	2,5	2,0	1,0
Domuz-derin yem serpme	10,0	1,2	[1]					
Kuluçka tavuğu (kuru dışkı %80 TS)	4,6	0,4		18,3	21,4	11,2	55,6	
Kuluçka tavuğu (zemindeki dışkı %78 TS)	5,5	0,7		14,3	18,7	10,5		
Besi tavuğu (zemindeki dışkı)	5,9	0,8						
Tavşan (kuru dışkı)	3,3	0,4		1,7	1,5	4,0	2,1	

[1] Yataklık ot karışımı

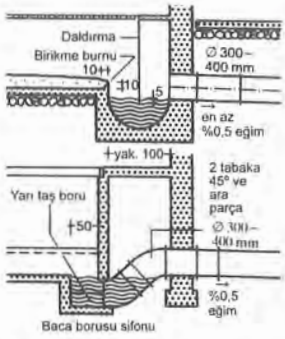
10 Katı gübre ve bileşimleri

Hayvan türü	Sıvı gübre payı m^3/BH Ay	TS içeriği %	Besinler N kg/m^3	P_2O_5	K_2O	CaO	MgO	N kg/GV Ay	P_2O_5	K_2O	CaO	MgO
Sığır	1,4	10	4	2	6	2	1	5,6	2,8	8,4	2,8	1,5
Domuz	1,4	7	6	4	3	3	1	8,4	5,6	4,2	4,2	1,4
Kuluçka tavuk	1,9	15	8	8	5	15	2	15,2	15,2	9,5	28,5	3,8

11 Sıvı gübre ve bileşenleri



12 Katı gübre deposu, yandan düzenleme



13 Gübre çukurları ve sıvı gübre kanalları için gaz bağlantıları



1 Havalandırma sisteminin sıralanışı

Hayvan türlerine göre ahırın düzenlenmesi, hayvanların beslenmesi ve yetiştirilmesinin yanı sıra, ahır ikliminin hayvanın sağlığı ve verimine olan etkisi de önemlidir. "Ahır ikliminden"; sıcaklık, havanın nemi, dolaşımı, bileşenleri, ışık, havalandırma, pencere yüzeyi, ahır kapasitesi, ahırın yönü ve yapısal ısı yalıtımı gibi etkenlerin birlikte oluşturdukları tesir anlaşılmalıdır.

Her bir ahır genişliğine bağlı olarak hava giriş hızı 2,0 ve 5,0 m/s'dir. Havalandırma tertibatları, yer çekimi ve mekanik havalandırma olarak ikiye ayrılır → 2 – 7.

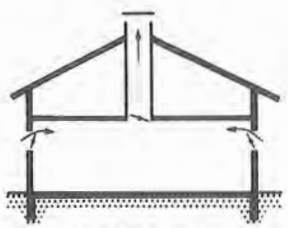
Hava sıcaklığı C°		Önerilen hava hızı m/s
altında	18	0,15
	20	0,20
üstünde	22	0,24
	24	0,35
	26	0,50

9 Isıya bağımlı önerilen hava hızı

	Hayvanlar için l/m³	*) MAK değeri
Karbondioksit	3,50	5,00
Amonyak	0,05	0,05
Kükürtlü hidrojen	0,01	0,01

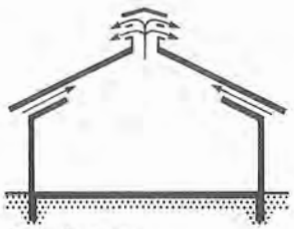
*) MAK = maksimum çalışma yeri yoğunluğu

10 Ahır havasındaki geçerli gaz yoğunluğu



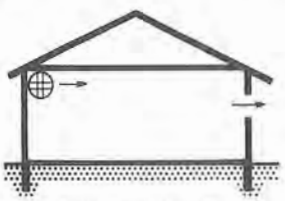
En azından 5 m baca yüksekliği gereklidir,
sadece düşük dış ısıda işlevlidir,
enerji masrafı yoktur

2 Bacalı havalandırma



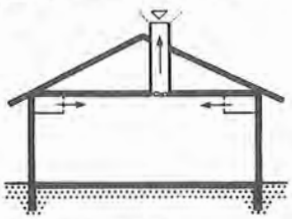
Koşul: çatı = döşeme
Ters çevrilmeli hava şartlarında sorunludur;
giren hava ayarlanabilir olmalıdır

3 Kenar mahyalı havalandırma



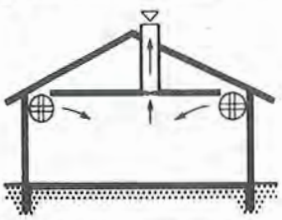
Rüzgâr şartları, yapısal hasarlar sorunludur ve hava çıkışı doğrudan değildir, ısıtma ile irtibatlandırılabilir. Enerji ihtiyacı: 105–125 kWh/BH ve yıl

4 Aşırı basınçlı havalandırma



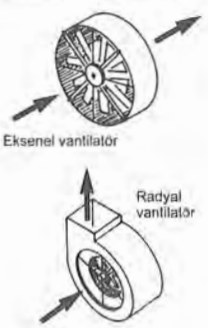
Basit donanım, doğrudan hava çıkışı, ısıtma ile birleştirilmesi zordur.
Enerji ihtiyacı: 98–105 kWh/BH ve yıl

5 Alt basınçlı havalandırma



Masraflı donanım, emniyetli hava dağılımı, hava şartlarından bağımsız işlevli, ısıtma tertibatı ile basit şekilde birleştirilebilir; Pahalıdır (alt basınçlı havalandırmadan 1,5 – 2 misli fazladır); Enerji ihtiyacı: yak. 205 kWh/BH ve yıl

6 Eşit basınçlı havalandırma



7 Vantilatör çeşitleri

Mekanik havalandırmada olduğu gibi, planlamanın, giren ve çıkan hava menfezlerinin büyüklüklerini belirlemesi gerekir. Bunlar, yaz havası oranına göre → DIN 18910 ve tam bir durağan rüzgârda aşağıdaki formüle uygun olarak ölçülmelidir:

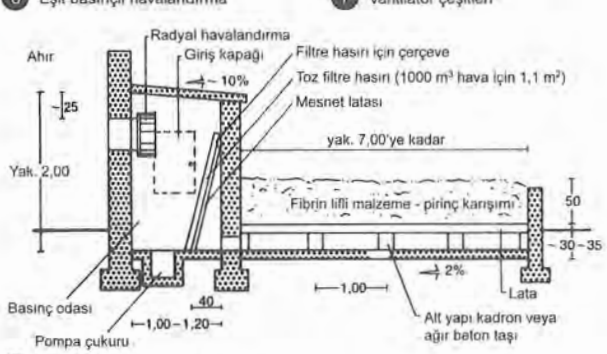
$$w = \frac{g \cdot H \cdot \Delta t/T_1}{1 + F_1/F_2}\ (m/s) \qquad F_2 = \frac{Vi}{3600 \cdot w}\ (m^2)$$

w = Mahya menfezindeki çıkan havanın hızı m/S
g = Yer çekimi (9,81 m/s^{-2})
H = Ahır tabanından mahya menfezine kadar olan yükseklik m
T_1 = Dış sıcaklık K cinsinden (± 273 °C)
Dt = iç ve dış hava arasındaki K değerindeki sıcaklık farkı
Vi = DIN 18910'a göre m^3/h olarak yaz hava oranı
F_1 = Emme hava yüzeyi m^2
F_2 = Çıkan hava yüzeyi m^2
(basitleştirmek için formül $\frac{F_1}{F_2} = 1$ olarak verilir)

Ahır	Hayvanlar için en uygun kısım		Kışın önerilen hesaplama oranı	
	Hava sıcaklığı °C	Bağıl nem %	Hava sıcaklığı °C	Bağıl nem %
İnekler, besi danaları				
Genç besi boğaları				
hayvan besiciliği	0–20	60–80	10	80
Besili boğalar	20–18*	60–80	16	80
Besili danalar	20–16*	60–80	18	70
Genç dişi domuzlar				
Erkek domuzlar	5–15	60–80	12	80
Besili domuzlar	20–19*	60–80	17	80
Dişi domuzlar ve domuz yavruları				
Dişi domuzlar	12–16	60–80		
Domuz yavrusu doğarken				
(ısıtmalı bölmede)	30–32	40–60		
6 haftalık yavru domuzlar	20–22	60–70		
30 kg'a kadar besili yavru				
domuz ve ön besi	22–18*	60–80	20	60
5 kg'dan 20 kg'ya kadar				
sonradan kümeste yetiştirme				
(2-8 haftalık)	26–22*	40–60	26	60
Isıtmalı civciv bölgesi				
Civciv bölgesindeki ısıtma,				
her yaşam haftasında				
3° indirgenir	32–18*	60–70	26	60
Piliç ve kuluçka tavukları	15–22	60–80	18	70
Isıtmalı hindi civciv bölgesi				
Hindi civciv bölgesindeki ısıtma,				
her yaşam haftasında				
3° indirgenir	36–18*	60–80	22	60
7 haftalık besili hindiler	19–10*	60–80	16	80
Ördekler	30–10*	60–80	20	60
İş atları	10–15	60–80	12	80
Binilen atlar, koşu atları	15–17	60–80	16	80
Yetiştirilen koyunlar	6–14	60–80	10	80
Damızlık koyunlar	16–14*	60–80	16	80

*) hayvanların yaşları ilerledikçe hava sıcaklığı yüksekten alçağa doğru azaltılmalıdır

11 Farklı ahırlarda hava sıcaklığı ve bağıl hava nemi



8 Toprak filtresi (Zeisig'e göre)

HAYVANCILIK

KANATLI HAYVAN KÜMESLERİ

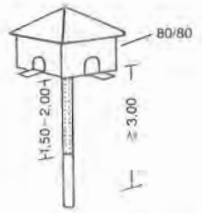
Küçük hayvan kümesleri dikkat ister ve yöntem bakımından hayvan bakımına elverişli olmalıdır. Kümesler temiz, havalandırmalı, akımsız, kuru, ısı yalıtımlı ve hava şartlarına dayanıklı olmalıdırlar. Sıvı dışkı akıntısı öngörülmelidir. Pencere yüzeyi kümes taban alanının en fazla %10'u kadar olmalıdır. Isı yalıtım tabakalı ahşap yapı önerilir. Yem hazırlama ve depolama için yan odalar tasarlanmalıdır. Kümesin biçimi güneşin durumuna uygun olarak, pencerenin cephesi güney yönünde planlanmalı, kapılar ise doğu yönünde olmalıdır. Yumurtlama yeri en karanlık yer olarak tasarlanmalıdır. Kümes, eşinme alanı, ince talaştan yataklık ve dışkı çukurları üzerinde hayvanların üstünde tüneyecekleri çubuklar olarak bölümlenmelidir → ⑩. Uygun serbest dolaşım alanı sınırsızdır. Yüzeyi çimlendirilmeli ve ağaçla gölgelendirilmeli → ⑪ ve bunun yanı sıra gübrenin biriktirildiği bir yer ile kum banyosu da bulundurulmalıdır.

Tavukların sayısı boş kümesin ve açık alan yüzeyinin büyüklüğüne bağlıdır. Her bir m² kümes yüzeyi için 5 tavuk hesaplanmalıdır. Eğer mecra kümes yüzeyinden 4 kat küçükse, her bir m²'de 2 tavuk beslenebilir. Tüneme çubukları, yemlikler vs. bu alanlara dahildir.



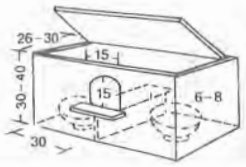
Bir çift güvercin için
kafes alanı ..... 0,15 – 0,20 m²
Safkan güvercinler için daha fazla alan gerekir.
1 çift muhabere güvercini için ..... 0,5 m³ hava hacmi
1 çift safkan güvercin için ..... 1,0 m³ hava hacmi
15–20 çift cins güvercin bir kafeste,
20–50 çift normal güvercin bir kafeste bulunur

① Güvercinler



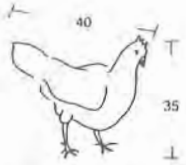
Evin doğu veya güney yönünde, 3–4 m yüksekliktekı direklerin üzerinde ve yırtıcı hayvanlardan korumak için de direğin 1,5–2,0 m'si sacla kaplanmış güvercinlik

② Güvercin yuvası



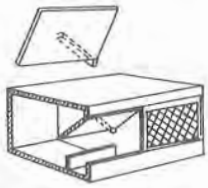
Her bir güvercin çifti için güvercinliğin zemininde veya özel bir çerçevenin üzerinde 2 yuva. Yem, güvercinlere ahşap besleme kutularında ve su kapları da güvercinliğin küçük deliklerinden verilir

③ Fulton'a göre kuluçka kulusu



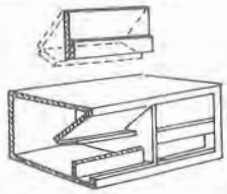
5 tavuk için ≧ 3 m² eşinme odası
10 tavuk için ≧ 5 m² eşinme odası
20 tavuk için ≧ 10 m² eşinme odası
5–6 hafif tavuk veya 4–5 ağır tavuk için yatma yeri = 1 m tüneme çubuğu = 1 m² üzerinde 10–12 tavuk

④ Tavuk (Orpington tavuğu)



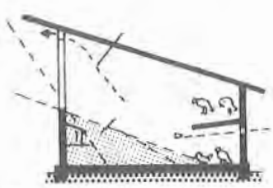
Hayvan yetiştirme çiftliklerinde yumurtlama kafesleri, çengele takılı veya serbest kapan kafesler olarak → ⑩, bir veya iki kapaktan oluşur → ⑩. Tavuk kafese girdikten sonra kapak kalkar ve sonra kapanır

⑤ Açık yumurtlama kafesi



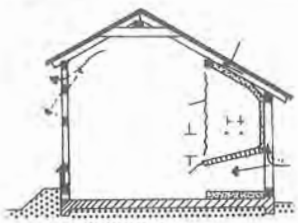
Kafesler yerde veya 3 kat üst üste konur. Üst kapak eğiktir. Kafes büyüklüğü: 35 x 35 cm'den 40 x 40 cm'ye kadar taban yüzeyi ve 35 cm yüksekliktedir. Açık kafese 5 tavuk, 1 kapan kafese 3-4 tavuk sığar

⑥ Kapaklı yumurtlama kafesi



Akımsız havalandırma. Folluklar pencereden uzaktır. Havalandırma kapakları kapanabilir olup güneşlidir. Kümes odası dış sıcaklığa uyumlu, uyuma yeri ise sıcak olmalıdır. Bundan dolayı uyuma yerleri bir perde ile kapatılır ve özellikle ısı yalıtımlı yapılır

⑦ Peseda'ya göre tavuk kümesi



20 tavuğun sığabileceği ısı yalıtımlı uyuma yeri, eğimli dışkı sacı ve duvar havalandırmalı kümes. Dış kapak 18 x 20 cm'den 20 x 30 cm'ye kadardır ve hava akımına karşı yan tahtalarla korunmuş olup sürgü ile kapatılabilir

⑧ Kesit → ⑨



Tüneme çubukları tavuğun büyüklüğüne göre düzenlenir. Bunlar 4–7 cm genişliğinde, 5–6 cm yükseklikte, 3,5 m'lik serbest taşıyıcılar olup, kolaylıkla sökülebilir özelliğe sahiptirler. 1 m uzunluktaki çubuğun üzerine 5–6 tavuk sığar

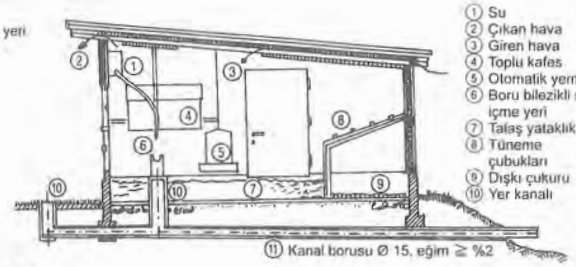
Mim.: W. Cords

⑨ Plan → ⑧

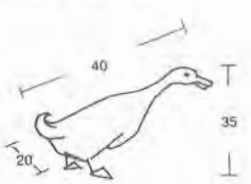


① Altında dışkı çukuru olan tüneme çubukları
② Toplu kafesler
③ Yemlikler
④ Boru bilezikli su içme yeri
⑤ Dışarıya çıkış kapağı
⑥ Kum banyosu
⑦ Gübre birikintisi
⑧ Gübrenin dışarıya çıkarıldığı kapı
⑨ Rüzgârlık

⑩ Tavuk kümesi → ⑪

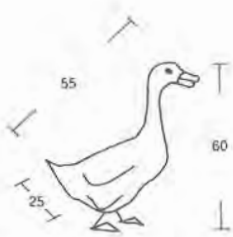


⑪ Kümesin enine kesiti → ⑩



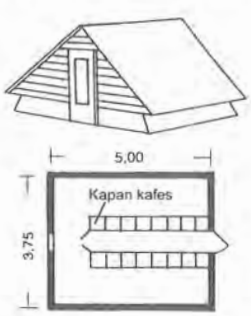
Kümes alanı (4–5 ördek) ..... 1 m²
Kümes yüksekliği ..... 1,7–2 m
Kümes için en yüksek sayı = 1 suna ve 20 ördek
Kümes tabanı, masif ve sıçanlar bakımından emniyetli, kuru ve havadar olmalıdır. Suya ulaşmak için çıkış, mümkün olduğunca bataklıklı bir arsa

⑫ Ördek (Pekin)

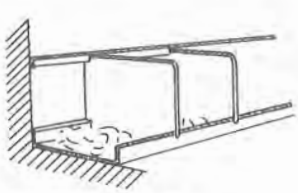


Ördeklerle ilgili veriler kazlar için de geçerlidir; besi için hayvanlar küçük, yeterli büyüklükte odalara veya 40 cm uzunlukta, 30 cm genişlikte ve önlerinde dışkı çukuru ile yem kutuları bulunan tekil kafeslere konulur

⑬ Kaz (Pomeranya)



⑭ Kümes



Kafes büyüklüğü 40/40 cm
Besi kümesinde tavuklarda olduğu gibi kapanlı kafes bulundurulur.
Her bir ördek için = 1 kafes düzenlemesi → ⑭

⑮ 4–5 ördek için kümes

KANATLI HAYVAN KÜMESLERİ

Tavşan kafesleri → ❷ – ❹, çoğunlukla müstakil, ahırın veya evin rüzgârdan korunmalı tarafına ya da ahır koridorlarında üst üste 3 kat olarak da konabilirler → ❸. Kafesler fare ve sıçanlara karşı korunmalı ve dışkı kanalları kolaylıkla temizlenebilir olmalıdır → ❷.

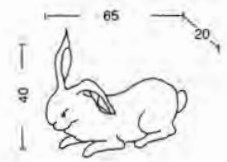
Besi ve damızlık tavşanların yetiştirilmesinde → ❺ – ❻ ahırın kapalı ve iklimlendirme tesisli olmasına özel bir önem gösterilmelidir. Tavşanlar, domuz yavruları ve civcivlere nazaran ahır havasından daha çabuk etkilenirler.

Tavşan besisi ve yetiştirilmesinde kümesin ısı yalıtımlı ve zorunlu havalandırma tesisatlı olması gerekir.

Yavrulamak için her bir dişi tavşana kümes kapasitesi olarak 4,5-5,5 m³ yer gereklidir. Damızlık kümesinin sıcaklığı 10-28 °C, en uygunu 18 °C, besi kümesinin sıcaklığı ise 20 °C olmalıdır.

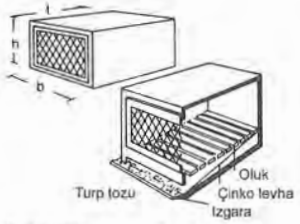
Keçi ağılları

olabildiğince doğudan güneye doğru yapılmalıdır. Kuru, iyi havalandırmalı ve ışıklandırılmalıdır. Pencere yüzeyi = zemin yüzeyinin $^1/_5$ - $^1/_{20}$ oranında olmalıdır. Sürü halinde yetiştirmede, bağlı olan keçilerin stant genişliği 75–80 cm ve derinliği, ön ve arka geçitler olmadan 1,50–2,00 m olmalıdır. Serbest dolaşım mümkünse güneye ve ahıra bitişik olmalıdır.



Her bir tavşan için kafes alanı 0,65–1,0 m². temiz ve kuru hava, güneş ışığına karşı korunmalı, yırtıcı hayvanlara karşı (sıçan) emniyetli, kafes genelde ahşaptan, zemin tabanı tahliyeli → ❷ ve %5 eğimli olmalıdır

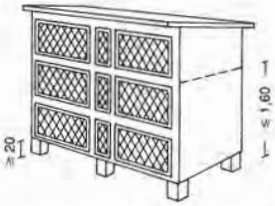
❶ Tavşan (Belçika tavşanı)



büyüklükleri	g	d	y
küçük cinsler	80	80	55
orta cinsler	100	80	65
büyük cinsler	120	80	75

Derinlik eşittir, kolay taksim amaca uygundur.

❷ Tavşan kafeslerinin (cm olarak)



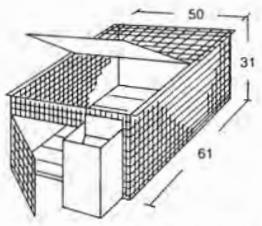
Küçük cinsler için 3 kez, büyük cinsler için 2 kez, yukarıdaki sınırlarda (uzunluk sınırsızdır), ızgaralı zemin ve altında drenajlı çinko levha → ❸ ve gerekirse müşterek dışkı toplama tesisleri yapılır

❸ Üst üste konulan tavşan kafesleri



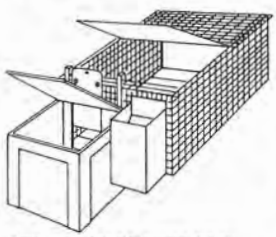
Kümes önünde veya 2 kafes arasında her iki tarafa da açılır → ❺. Ön duvar galvanizli teldendir. Dişi tavşanlar için ayrılan karanlık kafeslerde 10 cm yükseklikte yatma yeri bulunur

❹ Kafes yemliği



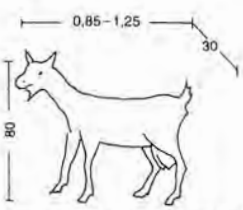
Tüm kafes galvanizli telden yapılır. Kafes genişliği 25/25 veya 12/70 mm

❺ Otomatik yemlikli telli kafes



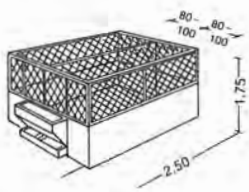
Genç hayvanlar için kuluçka kutusu ahşaptan veya poliüretandandır (PUR), kuluçka kutusu zemini en az 70 mm kafes zemini seviyesinin altındadır

❻ Kuluçka kutulu ve otomatik yemlikli besi kafesi



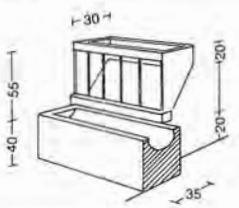
Her bir hayvan için ağıl yüzeyi	1,5–2,0 m²
Her bir hayvan için stant genişliği	0,75–0,8 m
Bağlı stant derinliği	1,8 m
Serbest stant derinliği	2,5–2,8 m
Ağıl yüksekliği	1,9–2,2 m
Ağıl sıcaklığı	10°–20°

❼ Keçiler (Alman keçisi)



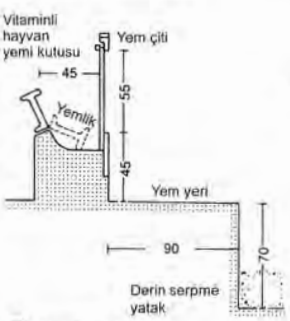
Yemliğin üst kısmı tel örgüden yapılmıştır. Eğimli, düz tuğla zemin, dışkı oluğu, pencere yüzeyi = Esas yüzeyin $^1/_{10}$'udur. Pencere yemliğin arkasındadır

❽ 2 ağıl arasında yemlik ve su içme yeri bulunan modern keçi ağılı

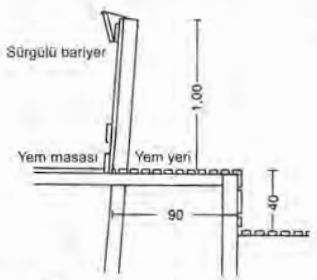


Yem geçidindeki (enine geçit) normal ölçülerdeki yemlik ve su içme yeri. Her keçi için günlük gereksinim: 1,2 kg saman, 2,3 kg kök ürün

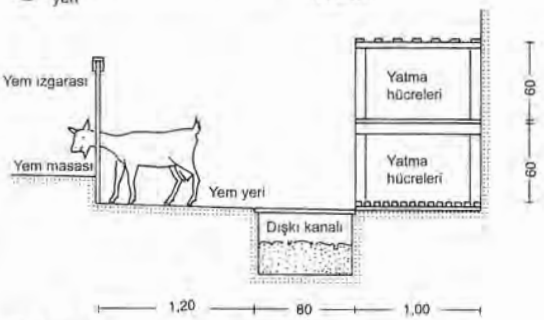
❾ Keçi ağılı için yemlik ve su içme yeri



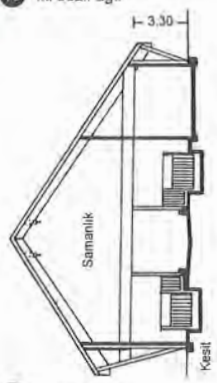
❿ İki odalı ağıl

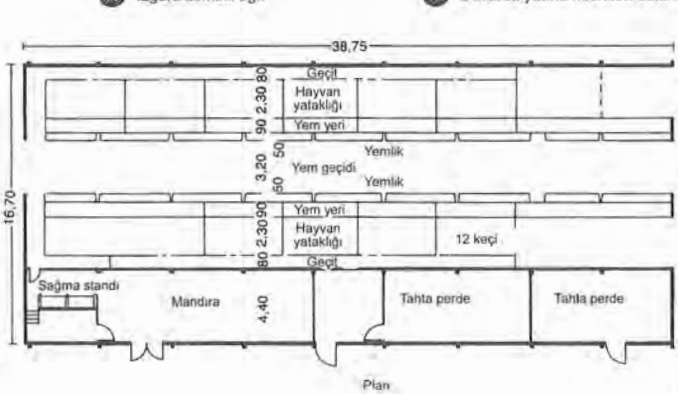


⓫ Izgara zeminli ağıl



⓬ Duvarda yatma hücreleri bulunan geniş alanlı ağıl





⓭ İki odalı ağıl

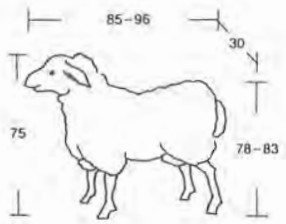
Yaz 5 kg ot/günde ve 0,5 kg saman
6 kg kırmızı yonca
Kış 1 kg saman/günde
Su 2–3 litre hayvan/günde

Stant yeri gereksinimi	Ahır M²	Yemlik uzunluğu cm	Bağlama ahırı Stant uzunluğu	genişlik	uzunluk
Kuzu	0,7	20	–		
Genç hayvanlar	1,2	30–40	50	50	40
Keçi	1,5	40-50	80	50-70	40
Teke	2,2–4,0	80	80	60	50

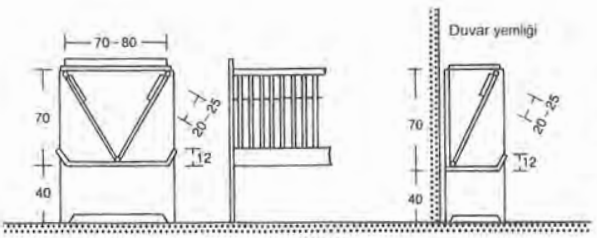
Ahır yüzeyinin $^1/_{15}$-$^1/_{20}$ pencere
Ahır yüksekliği > 2,50 m
Yalak: 30 hayvan için 1 yalak: 0,4 kg saman/günde, 1,5 dt. yıl/hayvan, Ahır gübresi 7–15 dt./keçi
1 dt = 100 kg 7 dt = 700 kg
1,5 dt = 150 kg 15 dt =1500 kg

⓮ Keçi besleme

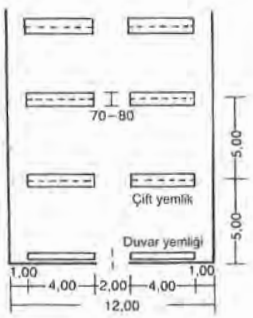
HAYVANCILIK
KOYUN AĞILLARI



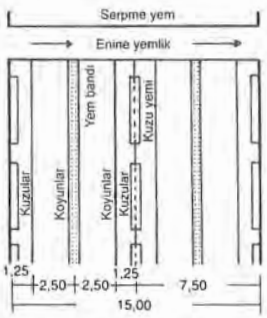
1 Koyun



2 Basamaklı yemlik



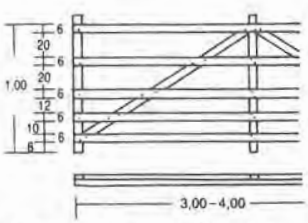
3 Yem geçidi bulunmayan ağıl



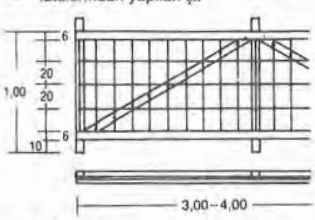
4 15 m enine yem yeri bulunan ağıl. Ağılın enine kesiti koyun ve kuzulardan oluşan dört grup için yeterlidir



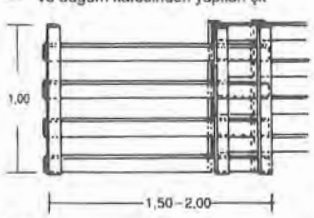
5 İyi bir ambar düzenlemesi ve koyun ağılında yem karıştırma yeri



6 Ağılın taksimatı için 40/60 mm çatı latalarından yapılan çit



7 Ağılın taksimatı için çatı latalarından ve düğüm kafesinden yapılan çit



8 Sürgülü latalı çit

Koyunlar için yatma, yürüme ve yem yeri gereksinimi

Hayvan	Koyunlar için yatma, yürüme ve yem yeri gereksinimi m²/hayvan	Gerekli yem yeme yeri genişliği m²/hayvan
70 kg'a kadar anne koyun	0,85	0,4
70 kg'ın üzerinde anne koyun	1,0	0,45
Yavruları ile anne koyun	1,2'den 1,6'ya kadar	0,6
Sekiz haftalık kuzu	0,3'den 0,4'e kadar	0,15
Revaç-besi kuzu	0,4'den 0,5'e kadar	0,2
Bir yaşında hayvan	0,7'den 0,8'e kadar	0,3
Ayrı ahırda tutulan besili koç	3,0'dan 4,0'a kadar	0,5
Toplu ahırda tutulan besili koç	1,5'dan 2,0'a kadar	0,5

İki ayrı cins koyunun ölçü ve ağırlıkları

Merinos koyunu ve siyah et koyunu	ağırlık	Omuz başı yüksekliği	Gövde yüksekliği
Koç	120'den 130 kg'a kadar	0,83 m	0,96 m
Anne koyun	70'ten 80 kg'a kadar 65'den 75 kg'a kadar	0,78 m	0,85 m

Sürü halindeki koyunlar için net yüzey gereksinimi

Hayvan	m²/hayvan
Anne koyun	0,8
Yavrulu anne koyun	1,2
Besili kuzu	0,5
Bir yaşında hayvan	0,6
Koç	1,5

En uygun ağıl iklim değeri (Burgkart'a göre)

... için ağıl kısmı	Sıcaklık °C	Bağıl hava nemi %
Anne koyun	8'den 10'a kadar	60'tan 75'e kadar
Besili kuzu	10'dan 14'e kadar	60'tan 75'e kadar
Yetiştirilmiş hayvan	14'ten 16'ya kadar	60'tan 70'e kadar

Her bir anne koyun için ambar yer gereksinimi ve kış ağıl süresi

Ambar malzemesi	Alan gereksinimi
Kuru ot (saf ot yemi)	3,3 m³
Kuru ot (kuru ot yeşil yem)	1,0 m³
Yeşil yem	1,0 m³
Saman (%30 boş yer eki)	1,5 m³
Enerjik besi (%120 boş yer eki)	0,2 m³

Doğudan batıya kadar koyun ağılları, keçi ağılları gibi tekil ya da besleme olarak → s. 538 sürü halinde mevsimlere göre (kış, ilkbahar, kuzulama mevsiminde, kuzulama döneminden sonra) yaş ve cins gruplarına ve sürülere ayrılarak beslenirler.

Döşeme, zeminden 50–60 cm alçaktadır. Kapı eşiği 20 cm zeminin üzerindedir.

60-80 cm'lik yükseklik farkı fışkı ile doldurulur ve 3–4 ay bekletilir.

Yemlik yeri değiştirilebilir olmalıdır. Yem tekneleri mümkünse 25–30 koyun için yuvarlak Ø 2,20 m veya 3,40 m olmalıdır. Yemlikler arası mesafe 2,30 m, duvardan 1,80 m uzakta bulunmalıdır. Kapılar güney kısmında yarım yükseklikte yapılmalıdır.

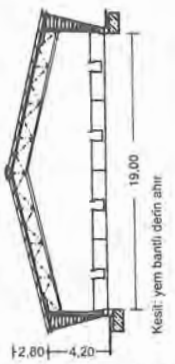
Gübrenin taşınması için kapı genişliği ≥ 2,50 m, yüksekliği ise ≥ 2,80 m olmalıdır.

Ağıl yüksekliği buna göre 3,30 - 3,50 m yapılmalıdır. Pencere yüzeyi, ağıl alanının 1/20–1/25'ini kapsamalı, yüksek ve çift açılımlı olmalıdır.

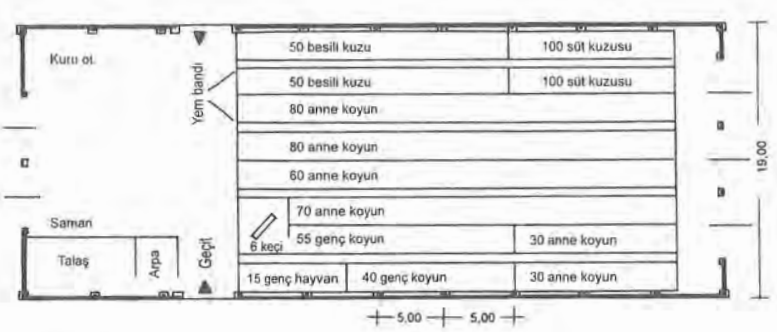
Tüm ahşap yapı elemanları süpürgelikten 15–20 cm yukarıda ve gübre tuzuna karşı emniyetli yapılmalıdır.

Yem karıştırma yeri, yürüme yüzeyinin 1/10–1/15'i oranında tasarlanmalıdır.

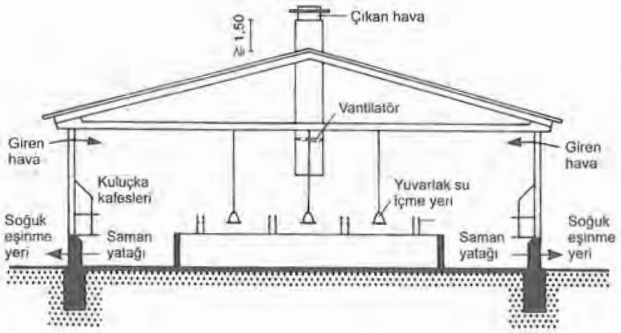
Küçük sürülerde ≥ 6 m² havuç deposu öngörülür. Her koyun için 3,00 m³ kuru ot ve saman için ambar tasarlanmalıdır.



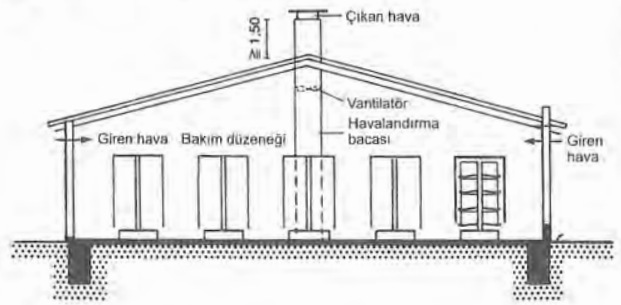
9 Koyun ağılları



10 350 anne koyun, 110 genç koyun ve 200 süt kuzusu ile 100 besi kuzusu için ağıl



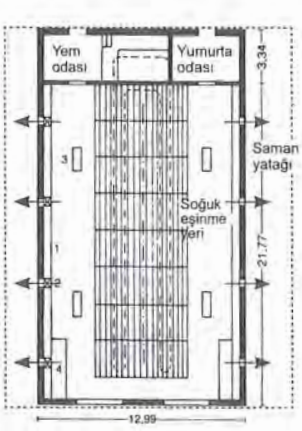
1 Kuluçkalık tavuklar için iki katlı ve açık alanlı yer bakımı



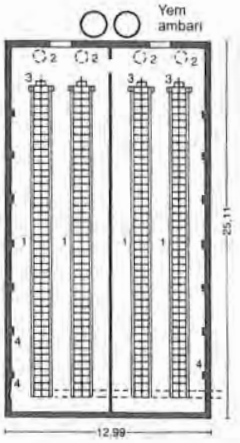
2 Küçük bir grup kuluçka tavuğu bakımı

Asgari alan	2,5 m ≈
Alan/hayvan	En az 800 cm ≈ / hayvan, 2 kg'dan ağır hayvanlarda ise 900 cm≈
Bakım birimlerinin yüksekliği	En az 60 cm (savak tarafı), hiç bir noktada 50 cm'den az olmamalıdır
Bakım birimlerinin düzeni	Sıralar arasında en az 90 cm geçiş genişliği, zemin mesafesi en az 35 cm
Folluk alanı	10 tavuğa kadar olan gruplar için en az 900 cm ≈, 30'dan fazla hayvanın bulunduğu gruplarda diğer her hayvan için folluk 90 cm ≈ büyütülmelidir
Yem savağı	En az 12 cm / hayvan, 2,5 kg'dan ağır hayvanlar için en az 14,5 cm
Tüneme çubukları	En az 15 cm/hayvan, farklı yükseklikte en az 2 tüneme çubuğu / bakım birimi
Işık	Yeni yapılarda taban alanının %3'ü kadar doğal aydınlatma açıklığı

3 2009-10 [01] (Sadece 31.03.2012'ye kadar geçerli) Hayvanları Koruma-Çiftlik Hayvanları Bakımı Yönetmeliği'ne göre kuluçka tavuklarının küçük gruplarına yönelik bakım gereklilikleri



4 1600 tavuk için açık bölümü bulunan bakım yeri



5 Yak. 4800 tavuğa yönelik küçük gruplar halinde 3 katlı bakım yeri

Hayvan koruma yasalarında, tavukçuluğu ilgilendiren gereklilikler, **Hayvanları Koruma Yasası ile Hayvanları Koruma ve Çiftlik Hayvanları Bakım Yönetmelikleri** (Alm.) 01.10.2009 da düzenlenmiştir. Yönetmelik, çiftlik hayvanlarının beslenmesi, bakımı ve ilgilenilmesiyle ilgili genel düzenlemeleri içerir. Tavukçuluk için de özel yönetmelikler bulunmaktadır:

Kuluçkadaki tavukların bakımı için, bir veya birkaç katta **açık alanı** olan veya olmayan, eşinme alanı, kümes ve tüneme çubuklu **yer bakımı** → 1 uygundur (yönetmeliklerde **küçük grup bakımı** → 2 ile ilgili özel düzenlemeler sadece 31.03.2012 tarihine kadar geçerlidir !)

Açık alan bakımında, kümes ile dolaşma alanı arasında bir soğuk eşinme alanının (dışarıda, bölünmüş ve üstü örtülü sabit zeminli) bulunması oldukça önemlidir.

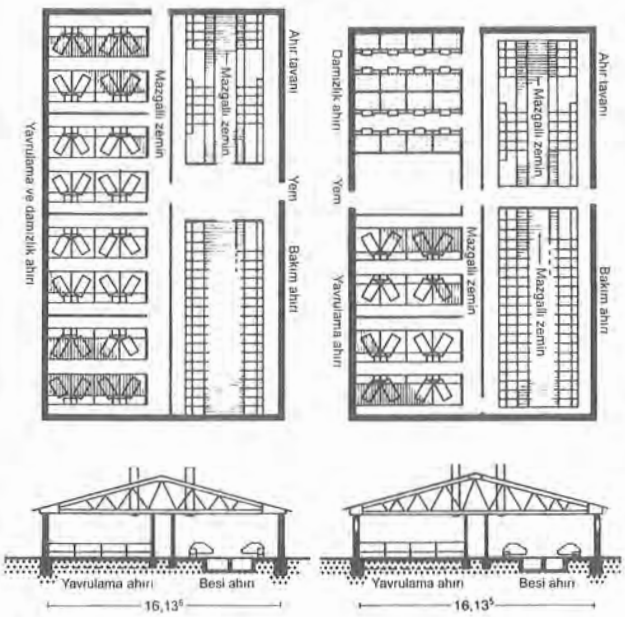
İşgal yoğunluğu	En fazla 9 tavuk / m≈ kullanım alanı, birden çok katın bulunduğu yerde bakım söz konusuysa en fazla 18 hayvan / m ≈ kümes taban alanı
Katlar	Üst üste en fazla 4 kat, ancak kümesin zemini birinci kat olarak kabul edilir
Grup büyüklüğü	Mekânsal olarak bölme olmadan en fazla 6000 hayvan
Yemleme	Uzun savak: en az 10 cm kenar uzunluğu / hayvan Yuvarlak savak: en az 4 cm kenar uzunluğu / hayvan
Suluklar	Oluklar/yuvarlak suluklar: 2,5 cm / en az 1 cm kenar uzunluğu /hayvan Damlama / tabak suluğu: en az 2 içme yeri/ 10 hayvana kadar ve diğer 10 hayvan için bir tane daha
Folluk	Grup folluğu: en az 1 m ≈ en fazla 120 hayvan için Tekli folluk: en fazla 7 hayvan / folluk (135 x 25 cm)
Tüneme çubukları	En az 15 cm / hayvan, çubukların birbirine olan yatay mesafesi 30 cm, duvara 20 cm
Yem serpme alanı	Kümes alanının en az üçte biri kadar ve en az 250 cm ≈ / hayvan
Soğuk eşinme alanı	Tüm bakım birimlerinden açık alana bağlantı sağlanmalıdır (eğer yapı tekniği ve diğer hukuki nedenler buna engel değilse)
Soğuk eşinme alanına geçiş açıklıkları	En az 35 cm yükseklik/ 40 cm genişlik, en az 1 m/500 hayvan, dış duvar üzerinde eşit dağılmış
Işık	Yeni yapılarda taban alanının %3'ü kadar doğal aydınlatma açıklığı

6 2009-10 [01] Hayvanları Koruma-Çiftlik Hayvanları Bakımı Yönetmeliği'ne göre kuluçka tavukların bakımına yönelik gereklilikler

Tüm bakım birimlerinin **yüzeyi en az 2,5 m** ≈ olmalı, tavukların yeme, içme, dinlenme ve eşelenme gibi ihtiyaçlarını rahatlıkla yerine getirebilecekleri şekilde tasarlanmalıdır.

Aydınlatma, tavukların birbirlerini ve besi için görevli kişinin onları rahatlıkla görebilecekleri şekilde gerçekleştirilmelidir. **Zemin;** hayvanların yeterli büyüklükte ölçülere sahip sağlam bir yere, **yem ile içme düzeneklerine** ulaşabilecekleri şekilde tasarlanmalıdır. Bakım birimleri, kuluçka süresinde rahatlıkla ulaşabilecekleri ve tabanı örgü telden etkilenmeyecekleri bir kümes ile birlikte düzenlenmelidir. Bunların dışında tavukların **gagalama, eşelenme, toz banyosu yapma** gibi etkinliklerine imkân sunan bir **yem atma alanı** bulunmalıdır. Aynı zamanda, grup içerisindeki kuluçkalık tavuklar, bir **tüneme çubuğu** üzerinde dinlenebilme imkânına sahip olmalıdırlar.

Tablo ve yazıların kaynağı: DLG e. V. (Hrsg.) - Legehennenhaltung [02]



1 Yem geçidi olan ve olmayan damızlık domuz ahırı (ilkesel anlatım)

	Ahır alanı m^2 (net)	Dış alan m^2 (net) otlak alan dışındaki açık arazi
40 günlük yavruları bulunan **dişi domuzlar**	7,5	2,5
Besi domuzları	0,8 (50 kg'a kadar canlı ağırlık) 1,1 (85 kg'a kadar canlı ağırlık) 1,3 (110 kg'a kadar canlı ağırlık)	0,6 (50 kg'a kadar canlı ağırlık) 0,8 (85 kg'a kadar canlı ağırlık) 1,0 (110 kg'a kadar canlı ağırlık)
Yavrular; 40 günden büyük ve 30 kg'a kadar	0,6	0,4
Damızlık domuzlar	2,5 dişi damızlık domuz 6,0 erkek damızlık domuz	1,9 dişi damızlık domuz 8,0 erkek damızlık domuz

2 AT-Organik Tarım Yönetmeliği 2092/91, ek VIII [03]'e göre domuz besiciliğine yönelik gereklilikler

	Kullanılabilir zemin alanı
Genç dişiler	1,85 (grup büyüklüğü, 5 domuza kadar) 1,65 (grup büyüklüğü, 6-39 domuza kadar) 1,50 (grup büyüklüğü > 40 domuz)
Dişiler	2,50 (grup büyüklüğü, 5 domuza kadar) 2,25 (grup büyüklüğü, 6-39 domuza kadar) 2,05 (grup büyüklüğü > 40 domuz)
Damızlık domuzlar ve besi domuzları	0,50 (30-50 kg canlı ağırlık) 0,75 (50-110 kg canlı ağırlık) 1,00 (>110 kg canlı ağırlık)
Yavru domuzlar	0,15 (> 5-10 kg ortalama ağırlık) 0,20 (> 10-20 kg ortalama ağırlık) 0,35 (> 20 kg ortalama ağırlık)

3 Hayvan Koruma-Çiftlik Hayvanları Yönetmeliği: 2008-08 [01] Alm. kapsamında domuz besiciliğine yönelik gereklilikler

DOMUZ AHIRLARI

Hayvan koruma yasalarında domuz besiciliğini ilgilendiren gereklilikler, **Hayvan Koruma Yasası ve Hayvanları Koruma ve Çiftlik Hayvanları Bakım Yönetmelikleri** çerçevesinde 22 Ağustos 2006 yılında yayınlanarak yürürlüğe girmiştir (Alm.). Yönetmelik, domuz **besiciliği** ve **bakım tesislerine** dair genel düzenlemeleri içerir.

Bakım tesisleri (yavrulama kafesleri dışında) tek başına duran bir domuzun, orada bulunan diğer domuzları **görebileceği** şekilde düzenlenmelidir.

Domuzlar, serbestçe **yatma, ayağa kalkma, uzanabilme ve diğer doğal bedensel hareketleri** yapabilmelidirler.

Domuzlar için katı ve sıvı dışkıyla temasları olmayan **kuru bir uzanma bölümü** bulunmalıdır.

Ahırın **hava sıcaklığında** meydana gelebilecek **rahatsız edici artışı önlemek** için uygun bir düzenleme gereklidir. Domuzların günlük yaşam alanlarındaki bakım birimi **zeminleri** ile kontrollü geçitlerin tabanları **kaymaz ve güvenle çıkılabilir** olmalıdır.

Teknik donanım, domuzların büyüklük ve ağırlıklarına uygun olmalı ve yaralanmaya neden olabilecek **delik, yarık veya açıklıklar** bulundurmamalıdır.

Eğer **yarıklı taban** uygulaması yapılacaksa, yarık genişliği, emen yavrular için en fazla 11 mm, normal yavrular için 14 mm, hamile olanlar için 18 mm, genç domuzlar, dişi domuzlar ve erkek domuzlar için ise 20 mm olmalıdır. Domuzların dinlenme alanlarında adım genişliği, yarıklı beton zeminlerde yarık genişliğine de uygun olarak, emen ve yavru domuzlar için en az 5 cm ve diğer tüm domuzlar için de 8 cm olmalıdır. Mazgallı döşemelerin kullanılması durumunda ise mazgalların kaplanması gerekir ve kaplamayla birlikte yarıçapı en az 9 mm olmalıdır.

Domuzların uzanma alanlarının zeminleri yüksek veya düşük **ısı iletiminden** kaynaklanacak sağlık sorunları oluşturmayacak şekilde inşa edilmelidir. Zeminin **perforaj (delik) derecesi** (yavru domuzların bakım alanı dışında) %15'i geçmemelidir.

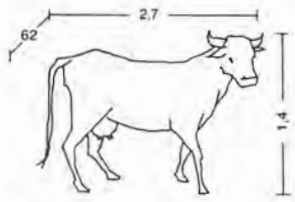
Ahırlarda **aydınlatma** (04.08.2006'dan sonraki yeni yapılarda) **doğal gün ışığıyla** sağlanmalıdır.

Pencere yüzeyleri toplam alan içinde, **ahır taban alanının %3'ü** olmalı ve ışığın mümkün olduğunca eşit dağılımını sağlayacak şekilde düzenlenmelidir. Pencere yüzeyleri yapı tekniği, yapı tarzı veya imar yasaları nedeniyle ahır taban alanının %1,5'ine kadar azaltılabilir, ancak gün ışığına yakın yapay bir aydınlatmanın sağlanmış olması gerekir.

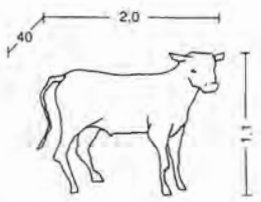
Bunlarla beraber her domuzun, günün her saatinde ulaşabileceği ve yeterli miktarda olup, sağlık sorunları oluşturmadığı gibi doğal keşfetme davranışını mümkün kılan ve domuzlar tarafından incelenen, hareket ettirilen ve değiştirilen **uğraş malzemeleri** bulunmalıdır. Her domuz **miktar ve kalite bakımından yeterli olan su alanına** rahatça ulaşma imkânı bulmalıdır. Grup halindeki bakımlarda, yem yeme bölümünden mekânsal olarak ayrılmış, yeterli sayıda su içme yeri bulundurulmalıdır.

Hayvan Koruma- Çiftlik Hayvanları Bakımı Yönetmeliği genel gerekliliklerin yanında; **domuz yavruları, genç domuzlar, dişi ve erkek domuzların** beslenme, bakım birimlerine yönelik diğer bir takım özel gereklilikler de barındırmaktadır → 3.

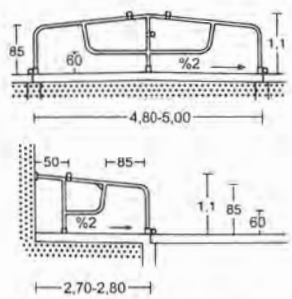
Eğer bir çiftlik işletmesi, kendi ürünlerini ekolojik-ürün olarak pazarlamak isterse, **AT-Organik Tarım Yönetmeliği**'nden doğan gereklilikleri de yerine getirmelidir → 2.



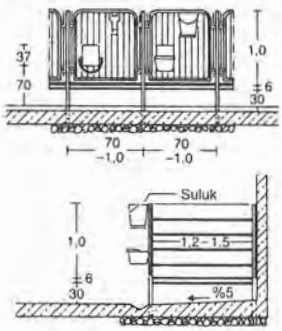
1 İnek



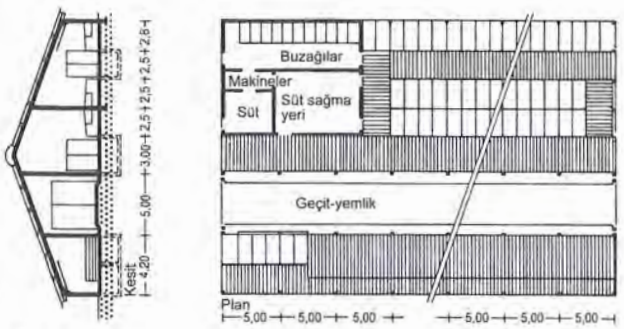
2 Ahırdaki genç sığır



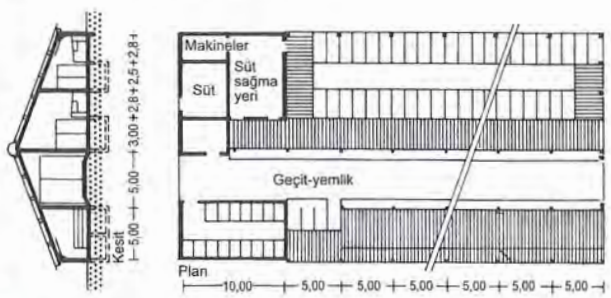
3 AFP'ye göre inekler için duraklar



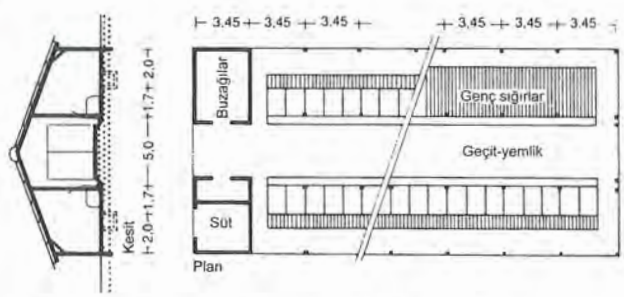
4 Buzağılar için tekli bölme (14 güne kadar veya 10 haftalık)



5 Buzağı ile birlikte inekler için duraklı ahır, 3 sıralı



6 Buzağı ile birlikte inekler için duraklı ahır, 2 sıralı



7 Süt inekleri ve buzağıları için geleneksel bağlama ahırı, 2 sıralı

Alman Tarım Yatırımları Teşvik Programı (AFP) ile sağlanan özel teşvikler kapsamında inşa edilecek ahırları ilgilendiren, Ek 1 "hayvan haklarına uygun bakımla ilgili fiziksel gereklilikler " ile insancıl bakım şartlarına yönelik geçerli bir standart oluşturulmuş olup, işletme durumundan kaynaklanacak istisnalar dışında, temel gereksinimler olarak kabul edilebilir.

Ekolojik tarıma yönelik **AT-Organik Tarım-Yönetmeliği** ile belirlenen gereklilikler ve boynuzlu ineklerle ilgili **tavsiyeler**, geleneksel sığır yetiştiriciliğini de ilgilendiren gelecekteki gelişmeleri işaret etmektedirler.

Durak ölçüleri ve tasarımı

Durak ölçüleri; bir sürünün en büyük hayvanlarının %25'inin ortalama vücut ölçülerine göre belirlenir. Bu nedenle tablolarda yer alan değerler daha çok alt sınırları ifade eder. Her bir inek için kesin ölçüler şu şekilde hesaplanır:

Yatma uzunluğu: (0,92 x eğri gövde uzunluğu) + 21 cm
Durak uzunluğu: yatma uzunluğu + 21 cm (O.Y. x 0,56)
Durak genişliği: Omuz başı Yüksekliği x 0,86

Tablo ve yazıların kaynağı: LVVG (Hrsg.), Planungshilfen Stallbau [04]

Ölçüt	AFP insancıl bakım	AT-Organik Tarım Yönetmeliği	Boynuzlu inekler için tavsiyeler
Yer önerisi m = Ahır Gezinme avlusu	GV[1] başına 5,0	Hayvan başına 6,0 Hayvan başına 4,5	GV[1] başına 9,0 Hayvan başına 12
Durak genişliği cm	120 – 130		120
Durak uzunluğu cm	240-250/ 270-280[2]		270-300[2]
Ayırıcı demirlerin zemin serbestisi cm	60		
Yem yeri genişliği cm	75		80-90
Yemliğe geçiş genişliği cm	> 350		450
Yürüme geçidi genişliği cm	> 250		400
Hayvan-yem yeri ilişkisi	1:1 (1:2:1)[3]		1:1, 1'den 1:1,2'ye
Hayvan-yatma yeri ilişkisi	1:1		1:1, 1'den 1:1,2'ye
Ahır taban alanının %'si olarak ışık giriş yüzeyi	5		
Derin ahırlarda yatma yeri alanı = /inek	4,5		8[5]
Derin ahırda yatma yeri alanı m			En fazla 6
Azami yarık genişliği cm			3
Diğerleri	12-15 durak başına geçiş	- kullanılır ahır alanının en fazla %50'si yarıklı zemin - saman yatağı - gezinme avlusu veya otlama yeri	

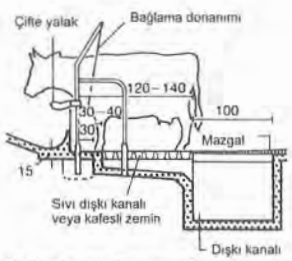
[1] Yatma, yürüme ve yem alanları
[2] Karşılıklı / duvara karşı, derin durak yüksek değer
[3] Stok yemlemede, yani saman ile yem karışımı depolaması
[4] Bir yaşın üzerindekiler için dolaşma alanı (sürekli ulaşılabilir alan, durak alanının %50'si kadar)
[5] Bunların 3 m²'si dolaşım alanı olarak hesaplanabilir

8 LVVG: Planungshilfen Stallbau: 2008-06 [04] (Ahır inşasına yönelik planlama yardımları) ile belirlenen Süt İnekleriyle İlgili Bakım Gereklilikleri



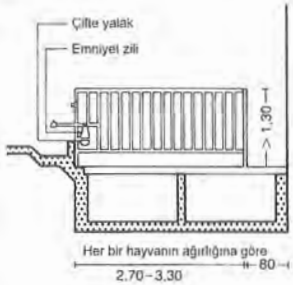
1 Besili boğaların ahırda yetiştirilme biçimleri

Boğa besiciliği yöntemi, tekli veya gruplu olarak uygulanır → 1. Tekli besi tarzında ahır, boğa bünyesinin hızlı gelişmesine sürekli uyum sağlayacak şekilde tasarlanmalıdır. Bundan dolayı değişik yaştaki boğalar için farklı bağlama stantları gerekir. Boğaların yattığı yüzeyde idrar giderme kanallarının yapımına özen gösterilmelidir. Tekli beslemede amaç, sürü tarzı davranış biçimlerinin hayvanda oluşmasını önlemektir. Sürü tarzı beslemede gözetilen hedef (normalde 6–15 aynı yaş ve ağırlıktaki hayvanlar bir arada bulundurulur) hayvanların daha buzağı iken birbirlerine alışmasıdır.



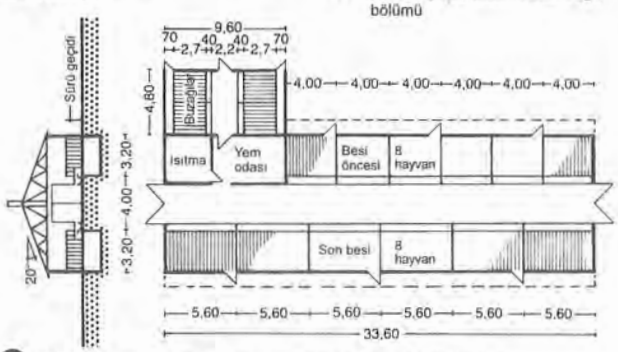
Ağırlık gelişmesi	Stant uzunluğu	Stant genişliği
300 kg'a kadar	120 cm	70– 80 cm
600 kg'a kadar	140 cm	90–100 cm

2 Besi boğaları için zemini samansız kısa stant



3 Tamamen yarıklı (mazgallı) zemini ve sürü geçidi bulunan besi boğa bölümü

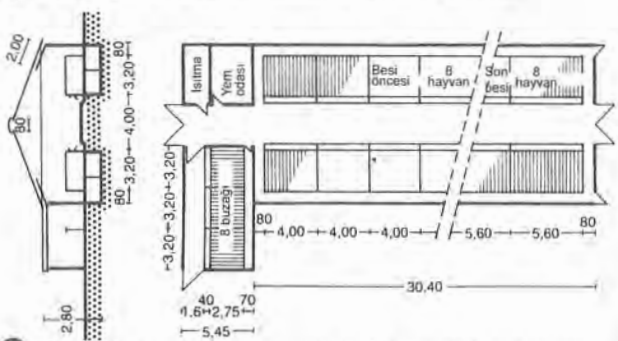
Yem miktarı ve hayvan dışkısı toplama sisteminin her birinde derin ve yassı akar kanallarla ayırma işlemi yapılmalıdır. Hayvanların hareket etmesine olanak veren ahırların tümü yürüme ve yatma yüzeyi olarak kullanılır. Bu tip ahırlar samanla kaplıdır. Hayvanların hareket etmesine olanak sağlayan yassı ahırlarda, hayvanların yatma ve yem yerleri ayrıdır. Bağlama ahırlar tekli besiler için uygundur. Stantların kısa olması önerilir → 2. Boğalar için yapılacak ahır planlamasında, hayvanların tekli veya sürü halinde tehlikeden uzak şekilde ahıra girmesi ve çıkması sağlanmalıdır. Havalandırma tesisatı olarak yer çekimli ve alt basınçlı havalandırma şekli önerilir. 20 derece meyilli çatı eğimleri işlev bakımından emniyetlidir. Boğa yemi olarak özel mısır buğday depoları tasarlanmalıdır.



4 96 besi boğası için zemini tamamen mazgallı ahır, sürü geçidi dıştan

	Mısır buğdayı ambarı kg/gün	dt/yıl	Depo yeri gereksinimi/yıl (m³)	kg/gün	Kuru ot dt/yıl	Depo yeri gereksinimi/yıl (m³)
1. besi safhası 125-350 kg	12	43,8	6,15	0,5	1,8 (Balya)	1,2
Son besi safhası 350-550 kg	22	80,3	11,15			–

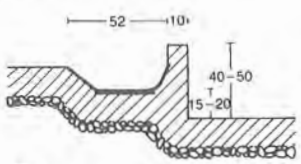
7 Besi boğası ahırında her bir hayvan için yem gereksinimi



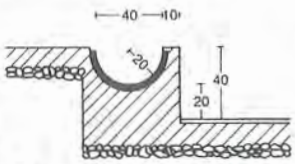
5 96 besi boğası için zemini tamamen mazgallı ahır, sürü geçidi ahırın arkasından

Ağırlık safhası kg	Her hayvan için hücre alanı m²	Her hayvan için yem yeme yeri genişliği cm	Tavsiye edilen adım ve aralık genişliği ölçüleri mm	mm
125–150	1,20	40		
150–220	1,40	45		
220–300	1,50	50	1,20'den	
300–400	1,80	57	1,60'a kadar	35
400–500	2,00	63		
> 500	2,20	70		

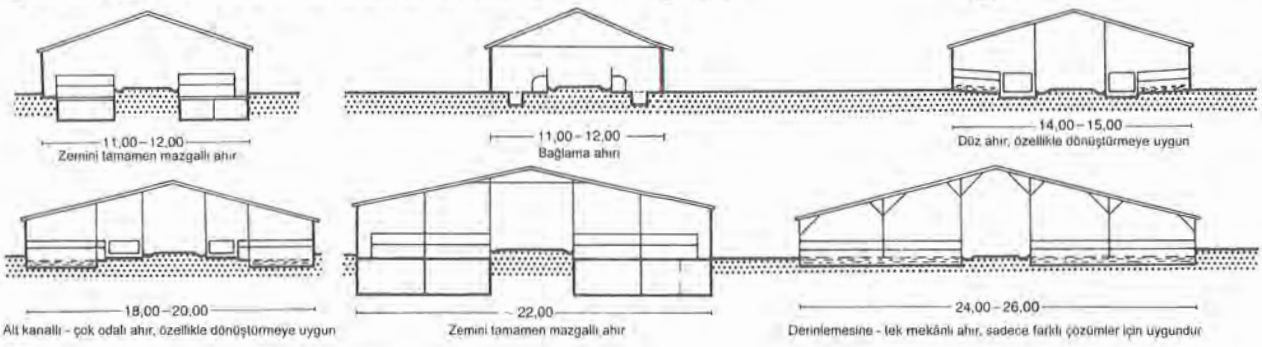
8 Besi boğası ahırı için alan gereksinimi ve kafesli ızgara ölçüleri



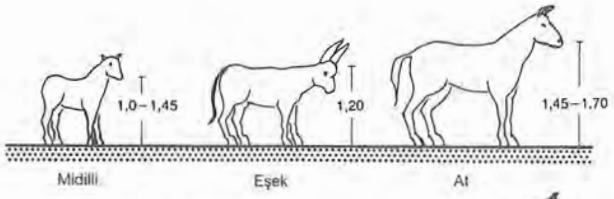
9 Yemlik



10 Yemlik

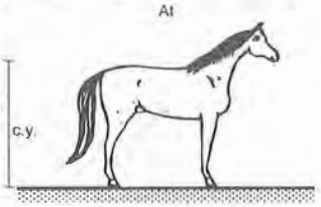


6 Değişik düzenlemelerdeki ahırların enine kesitleri



Tüm ölçüm verileri cidago yüksekliğine dayanır (c.y.)

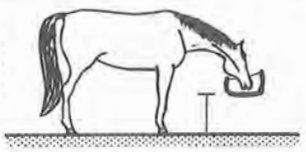
= çok büyük atlar	= 1.80 m
= ortalama boyda atlar	= 1.67 m
= midilliler	= 1.45 m



1 At cidago yüksekliği

yak. 1/3 x c.y.

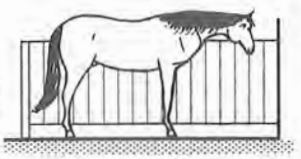
= çok büyük atlar	yak. 60 cm
= ortalama boyda atlar	yak. 55 cm
= midilliler	yak. 50 cm
= küçük midilliler	yak. 30–40 cm



2 Yemlik yüksekliği (yeme katı)

yak. 0,80 x c.y.

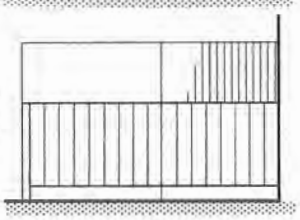
= çok büyük atlar	yak. 1,45 m
= ortalama boyda atlar	yak. 1,35 m
= midilliler	yak. 1,20 m



3 Boks ayırıcı duvar yüksekliği (göğüs yüksekliğinde)

Yak. = 1,30 x c.y.

= çok büyük atlar	yak. 2,35 m
= ortalama boyda atlar	yak. 2,40 m
= midilliler	yak. 1,95 m

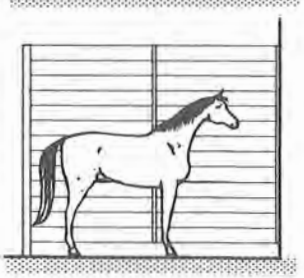


4 Boks ayırıcı duvar yüksekliği (üst bölümü ızgaralı, görüşe izin verir)

En az = 1,45 x c.y.

= çok büyük atlar	yak. 2.60 m
= ortalama boyda atlar	yak. 2,40 m
= midilliler	yak. 2,20 m

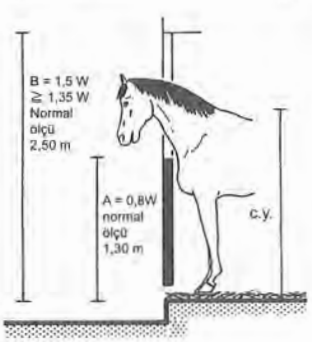
Aygırlar ve kısraklar birbirinden ayrılmalı ve komşu kabinlerde beslenmemelidir



5 Yüksek boks bölme duvarı (yukarıya kadar görüş engelli, sadece istisnai durumlarda kullanılır)



6 Boks dış çarpma kapaklarının ölçüleri



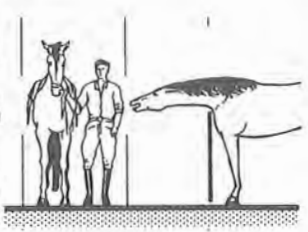
7 Kesit → ⑥

Geçiş genişliği

= büyük atlar	yak. 1,20 m
= midilliler	yak. 1,00 m

Ahır geçitlerinin genişliği mümkün olduğunca 3 m, en az 2 x geçiş genişliği kadar olmalı, çünkü aksi halde atların dönmesi mümkün olmaz.

= büyük atlar	yak. 2,40 m
= midilliler	yak. 2,00 m



8 Geçiş ve ahır geçitlerinin genişlikleri

Kaynak: Deutsche Reiterliche Vereinigung e. V.
Freiherr-von-Langen-Straße 13, Warendorf

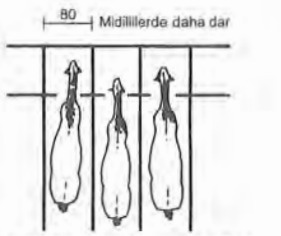
Atın cinsine göre bakım hayvanın sağlıklı, verimli, uzun ömürlü olması ve psikoloji yönünden dengeli olması bakımından önemlidir. 5000 yıllık tarihe sahip evcil hayvanlardan olan atın günümüz gereksinimleri bozkır atlarınkinden esasen farksızdır. Atlar gruplar halinde yaşayan ve sosyal bağlantılarının vazgeçilmez olduğu hayvanlardır. Hem toplu bakımlarda, hem de tekli bakımlarda atların sosyal yapı ve uyumlulukları dikkate alınmalıdır. Tekli bakımlarda hayvanlar arasında en azından görüş, duyma ve koku irtibatı temin edilmelidir. Tay ve genç atlar grup içerisinde yetiştirilmelidirler.

Gruplu bakım: Tek bokslu bakım ve dış ortama çıkışı bulunan grup bakımı birbirinden ayrılır.

Tekli ahır: Bağlama yöntemli bakım, atlar için sürekli bir bakım biçimi olmamalıdır. Tekli bakımda en azından boks büyüklüğünde bir ön alan bulunması hiç olmamasından iyidir. Büyük atlara yönelik ahır yapılarında referans ölçü olarak atın cidago yüksekliğinin en az 1,5 katı yükseklikte bir tavan gerekir ki, bu yak. ≥ 2,70 m'dir.

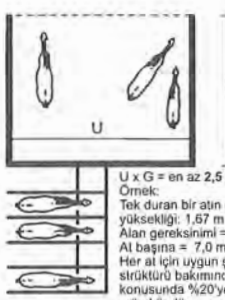


9 Tekli bakım



Yemlik dahil uzunluk	= 1,8 x c.y.
= çok büyük atlar	3,25 m
= ortalama boyda atlar	3,00 m
= midilliler	2,60 m

10 Yemlikler



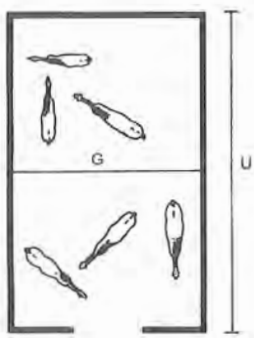
U x G = en az **2,5 x c.y.²** her at için
Örnek:
Tek duran bir atın ortalama cidago yüksekliği: 1,67 m
Alan gereksinimi = 2,5 x 1,67² her biri
At başına = 7,0 m²
Her at için uygun şartlarda mekân strüktürü bakımından, atlar ve bakım konusunda %20'ye varan bir azaltma mümkündür

U x G =
→ ⑩ **Dış ortama sürekli çıkışın olmadığı tek mekânlı yürüme ahırı**
at başına en az **(2 x c.y)²** (tekli boksdaki gibi)
Örnek: barındırılacak atın ortalama cidago yüksekliği 1,67 m
Her bir at için alan gereksinimi
= (2 x 1,67)² = 11,2 m²

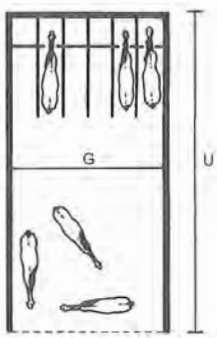
U x G =
→ ⑭ **Yemlik yeriyle birleştirilmiş ve dış ortama sürekli çıkışı bulunan grup bakım ahırı**
at başına en az **3 x c.y.²** (yemlik yeri olmaksızın)
Örnek: barındırılacak atın ortalama cidago yüksekliği 1,67 m
Alan gereksinimi = (3 x 1,67²) = 8, 4 m² at başına

11 Yemlik yerleri ayrılmış grup bakım ahırı, dışarıya sürekli bağlantı mevcuttur

12 → ⑩ – ⑭



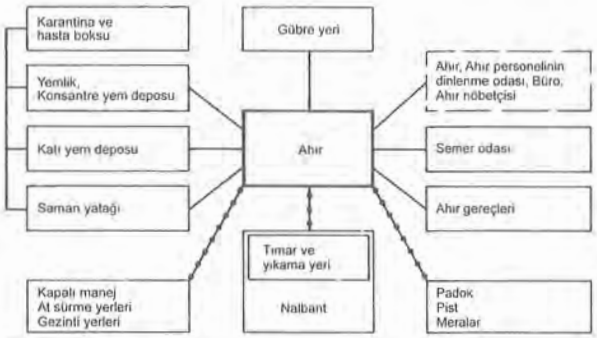
13 Tekli yürüme ahırı → ⑫



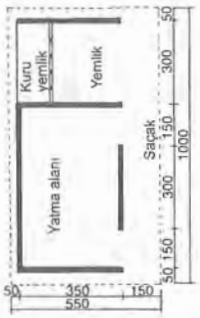
14 Grup yürüme ahırı

HAYVANCILIK
AT YETİŞTİRİCİLİĞİ

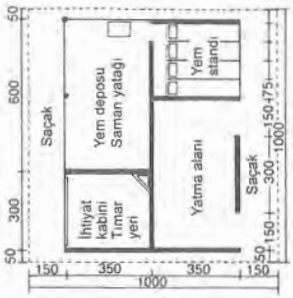
Bilindiği üzere at, rüzgâra karşı dayanıklı, hâttâ fizyolojik olarak rüzgâra gereksinim duymasına rağmen, akımdan kaçınılmalıdır. Bunun için yapay havalandırma sistemleri öngörülmelidir. "İdeal" boks ısısı elde etme çabası anlam taşımaz. Gerekli bakım şartları göz önünde bulundurulduğunda, her bir at, sıfırın bir kaç derece altında dahi olsa, boksun kış sıcaklığına dayanabilir → ⑧.



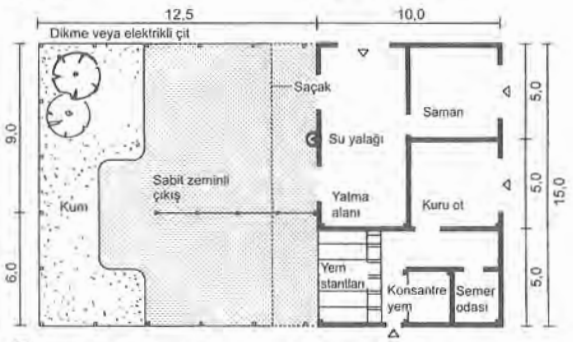
① At boks mekânlarının düzenlemesine yönelik şema



② Küçük kulübe



③ Büyük kulübe



④ 5 – 6 at için çok mekânlı yürüme ahırı ve yem stantları

Hazırlama, depolama, oda ağırlığı (dt/m³)	m³ olarak gereken depo %20–30 boş alan	
	200 ahır günü [1]	365 ahır günü [2]
Saman-arpa (0,75)	17–20	30–36
Tabakasız saman balyaları (1,5)	9–11	15–18
Yığma saman balyaları (1,8)	7–9	12–14

1) 10–12 dt'ye eşittir 2) 18–22 dt'ye eşittir

⑥ 5–6 kg/at/gün saman deposu için yer gereksinimi

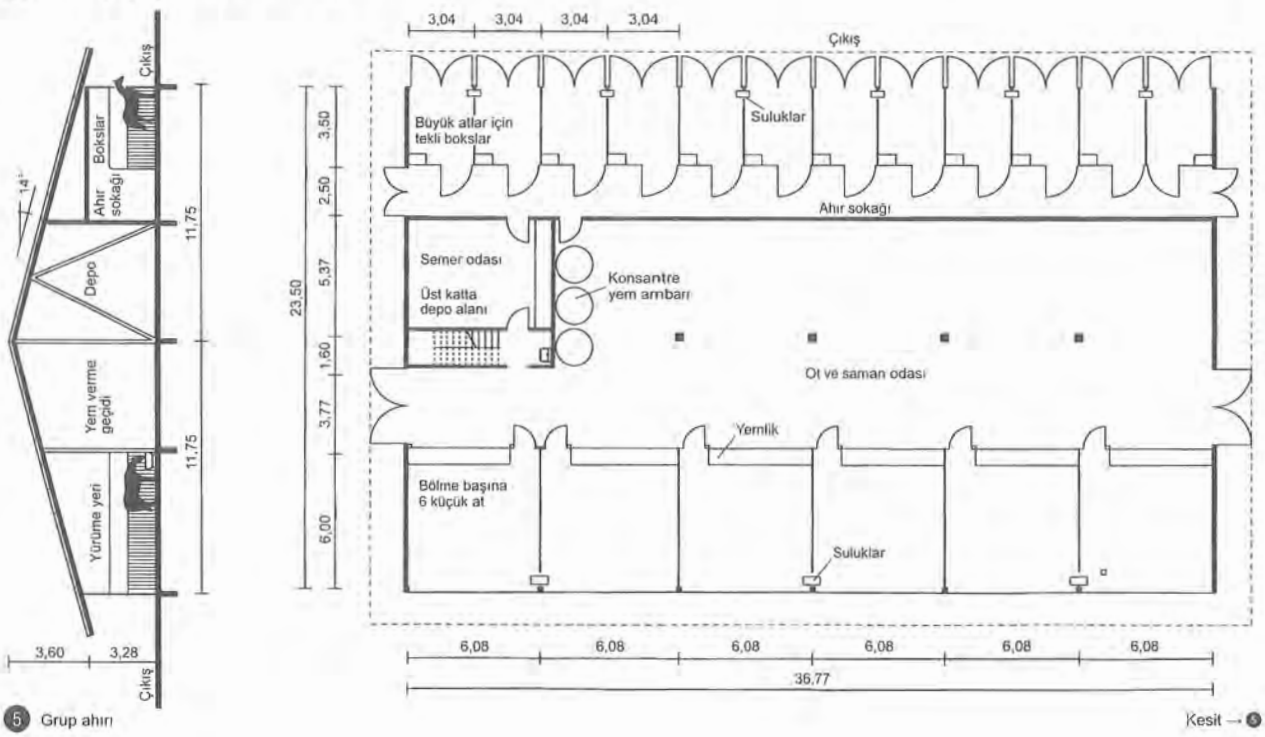
Hazırlama, depolama, oda ağırlığı (dt/m³)	m³ olarak gereken depo 3 ay [1] için %20–30 boş alan
Saman-arpa (0,5)	22
Tabakasız saman balyaları (0,7)	15
Yığma saman balyaları (1,0)	11

1) 9 dt'ye eşittir

⑦ 10 kg / At / Gün saman depolama için alan gereksinimi

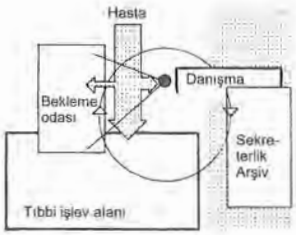
Hava sıcaklığı	Ahırın sıcaklığı kış aylarında bile dış ortam sıcaklığına uygun seyir izlemelidir
Hava nemi	%60–80
Hayvanın bulunduğu bölümdeki hava akım hızı	en az 0,1 m/s
Zararlı gaz indikatörü olarak havadaki karbondioksit miktarı	< 0,10 dolu %
Havadaki amonyak miktarı	< 10 ppm
Sülfürlü su	0 ppm

⑧ Ahırda bakım için gereksinimler

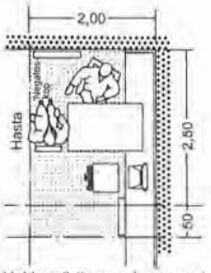


⑤ Grup ahırı

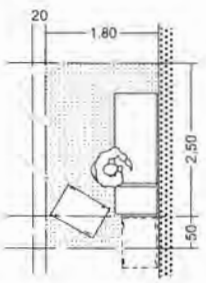
Kesit → ⑤



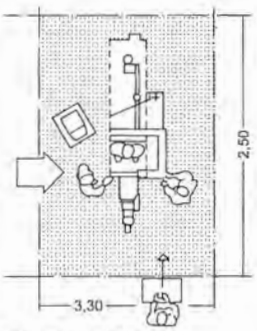
1 Savak biçiminde kayıt yeri, hasta akışı için idare ve kontrol aracı



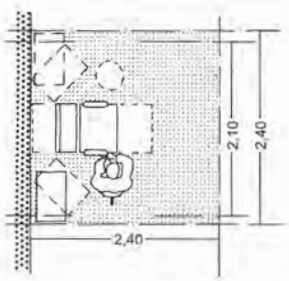
2 Hekim görüşme odası asgari alan gereksinimi



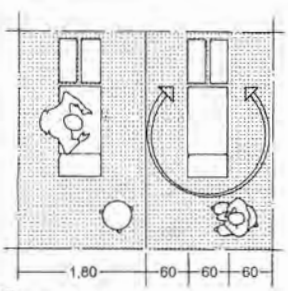
3 Muayene amacıyla yatan hasta için asgari alan gereksinimi



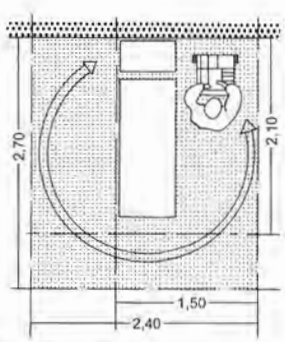
4 Kontrol panelli röntgen alanı



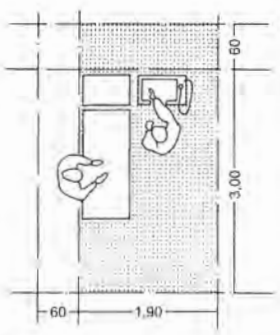
5 Kan verme odası asgari alan gereksinim



6 Masaj yeri



7 Elektrokardiyogram için asgari alan gereksinimi



8 Ultrason için alan gereksinimi



9 KBB-Kliniği Stuttgart Mim.: Prof. Ulrike Mansfeld

HEKİM MUAYENEHANELERİ

TEK VE ÇOKLU MUAYENEHANELER

Tekli muayenehaneler

Uzman hekimlerin çalıştığı özel muayenehane alanı (yak. 150 m²) gereksinimi ve uzmanlık alanına göre tanımlanmış ve genişletilmiş, mekânsal olarak da ayrı işlevleri karşılamalıdır. Esas olarak hastalar ile personel alanı tanımlanarak birbirinden ayrılmıştır.

Giriş bölümünde vestiyerlerin bulunduğu bekleme alanı ve WC bulunur. Görüşme odasının bulunduğu hekim alanının bekleme alanında bulunması uygundur. Muayene odası ve laboratuvar buraya bitişiktir. Görüşme ve muayene odalarının tekrar eden muayeneler için genişletilmiş olması ve ayrılmış bir işlevsel muayene bölümü uygun bir çözümdür. Odaların sayı ve büyüklükleri hekimlerin mesleki uzmanlıklarına (dahiliyeci ve pratisyen, cerrah, ortopedi, jinekolog vs.) göre belirlenir. Hasta WC'leri, personel soyunma odası ile WC'leri ve personel dinlenme odaları ile ihtiyaç programı tamamlanır. Bekleme alanında ayrı çocuk oyun köşeleri yararlı olabilir (örn. jinekoloji).

Bekleme odası

Büyüklüğü; muayene odalarının sıklığına, sayısına ve hekim uzmanlık alanına göre belirlenir. Randevulu muayenelerde bekleme odası organizasyon prensibiyle küçültülebilir.

Müracaat bölümünde, randevu planlama ve yapılacak işlemlerin sıralaması yapılır. Buradan personelin bekleme odası ve girişi görebilmesi gerekir. Ayrıca tıbbi işlev alanına da kısa bir bağlantısının olması gerekir.

Görüşme odaları

Tıbbi görüşme odası (12–16 m²) optik ve akustik olarak kapalı bir mekân olup, anamnezi (hastanın geçmişi) ve danışma, tanının incelenmesi, tedavi planının planlanması ve protokoller için öncelikli bir yerdir. Donatı olarak bilgisayarlı bir çalışma masası, en az iki sandalye ve bir negatoskop bulunmalıdır.

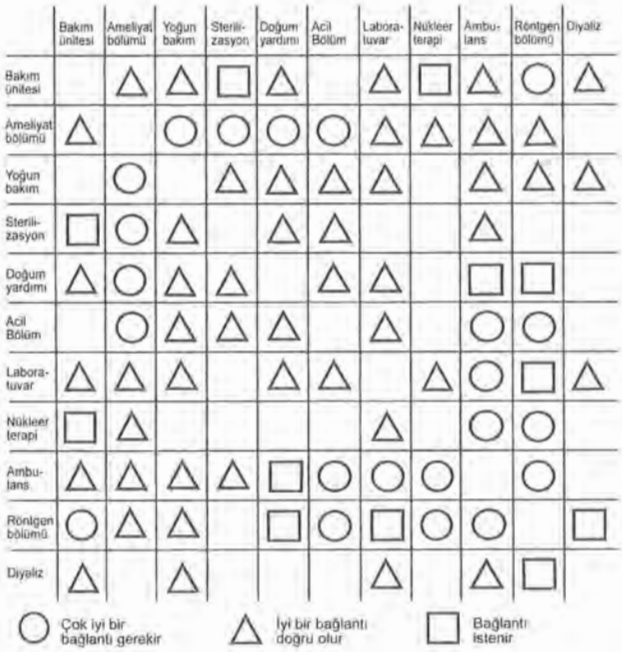
Muayene ve tedavi odaları

(≥ 20 m²) Tedavinin türü ve biçimine göre değişiklik gösterir. Asgari donatı malzemeleri hasta koltuğu ve sedyesi, döner tabure, eviyeli tezgâh ve alet masası. Bununla beraber doktor ve hastalar için yeterli hareket alanı bulunmalıdır.

Diğer muayene ve tedavi odalarının (terapi, röntgen, kan verme) büyüklüğü uzmanlık alanına bağlı olarak gereken aletlere, cihazlara, istif ve depolama odaları ile entegre bir soyunma odasına (1,5 m²) bağlıdır. Ayrı bir sekreterlik birimi göz ardı edilebilir. Gün ışığından faydalanan çalışma masaları, (PC) bulunan geniş danışma bankoları ve hasta dosyalarının doğrudan düzenlenmesi (evrak dolabı) daha uygundur. Hastayla temas ile tedavi odalarındaki lavabolarda ek dezenfektan makineleri bulunması şarttır.

Çoklu muayenehaneler

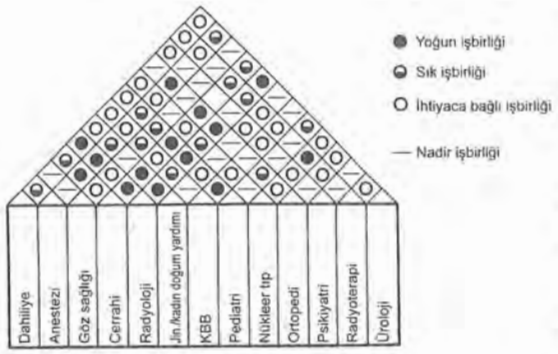
Klinikler, iki veya daha fazla hekimin müşterek personel ve odalarla ortak mesleki uygulamaları yürüttükleri tıbbi birimlerdir. Buna karşı çoğunlukla; içerisinde özel muayenehanelerin bulunduğu ve hastaların kısa yoldan bir diğer hekime sevk edilmesi avantajını barındıran **"hekim evleri"** bulunmaktadır. Kliniklerle beraber; röntgen, laboratuvar, terapi ile birlikte yönetim ve personel odalarının ortak kullanımını sağlayan, arttırılmış performansın yanında ciddi bir mekân tasarrufu ve yüksek konfor sağlanır.



1 İşlevsel bağlantılar

Kılavuz alan değerleri		Kullanım Alanı (KA) DIN 277'ye göre
Yak. 300 yataklı standard hizmet sunan genel bir hastane için		
İşlev alanları DIN 13080		Yatak başına alan KA/m²
1.00 Muayene ve tedavi 2.00 Bakım odası 3.00 Yönetim 4.00 Sosyal hizmetler 5.00 Sıhhi hizmetler		12,0 18,0 2,0 3,0 7,0
Toplam	KA	42,0 m²
İşlev alanları Dolaşım alanları	İA DA	8,0 m² 19,0 m²
Toplam	NKA	69,0 m²
Konstrüksiyon alanı (iskelet strüktürlü yeni yapı)	KA	11,0 m²
Toplam	Brüt kullanım alanı (BKA)	80,0 m²
	BKA / KA	= 1,9

2 Normal bir hastane için kılavuz alan değerleri



3 Tıbbi dalların işbirliği şeması

HASTANELER

GENEL, ÖLÇÜ DÜZENİ

Yeni bir hastanenin inşası için gereken yatırım ve işletme giderlerinin olağanüstü yüksek oluşu, işletme ve personel giderlerinin azaltılmasına yönelik işletme planlaması ve ekonomik bir ihtiyaç programının hazırlanmasını öncelikli kılar. Bu hazırlık ön planlama aşamasında yetkili yönetim, inşaat sahibi, doktorlar, mimarlar, uzmanlar ve hastane yönetimiyle ortak görüşmelerle belirlenir. Binanın konstrüksiyon ve biçimi ile tesisat ve tıbbi gereklilikleriyle birlikte donatı sistemleri ve diğer serbest donatılar, işletme planlaması ve iş programına dayanan inşaat planlamasıyla ilgilidir. Hastaneler, klinikler ve tıbbi enstitüler akut ve kronik hastalıkları bulunan hastalar için tedavi ve bakım hizmeti sunarlar. Tıbbi bakım hedefi, uzmanlık bölümlerinin ve tedavi gereçlerinin tür ve kapsamıyla, sayı ve büyüklüğüne bağlı olarak belirlenir. Modern hastanelerin bakım üniteleri otel karakterindedir. Hijyenik atmosferin özellikle vurgulandığı, önceki yüzyılın sanatoryum atmosferindeki karakteri tercih edilmemektedir. Hastaların yatış süreleri giderek kısalmaktadır. Bakım alanlarının muayene ve tedavi alanlarına oranı birbirine yaklaşmakta; belirli alanda uzman hastanelerde 1:1 olmaktadır. Sınırlı da olsa sağlık reformları yoluyla hastanelerin arazi düzenlemeleri ve finansörlüklerinde kuvvetli değişiklikler fark edilmektedir. Finansörler kamusal, kâr amacı gütmeyen veya özel kişiler olabilirler.

Oluşumu

Genel olarak hastaneler muayene ve tedavi alanları, bakım, yönetim, sosyal hizmetler, temin ve teknik bölümlerden oluşur. Bunlara ikâmet alanları, öğrenim ve araştırma (üniversite klinikleri) alanları da eklenir. Sözü edilen kısımlar birbiriyle sıkı bir yakınlıktadır ancak dahili işletme olarak sınırlandırılmışlardır. Mümkün olduğunca büyük esneklikle kısa, yatay ve düşey bağlantılar sağlanması ve münferit birimler arasında iyi bir akışın temin edilmesi önemlidir. Hastaneler işlevlerine göre özel dal hastaneleri ve üniversite klinikleri olarak ayrılırlar. Güncel sağlık politikalarındaki değişiklikler farklı finans yapılarının ve tıbbi bakım merkezleri veya hasta otelleri gibi yeni yapı tiplerinin ortaya çıkmasına yol açmıştır. Kendi ihtiyaç programlarına bağlı olmak üzere hastaneler; (yak. 240 yatağa kadar) temel hastaneler, (yak. 520 yatağa kadar) standart hastaneler ve (800 yatağa kadar) dal hastaneleri olarak ayrılırlar.

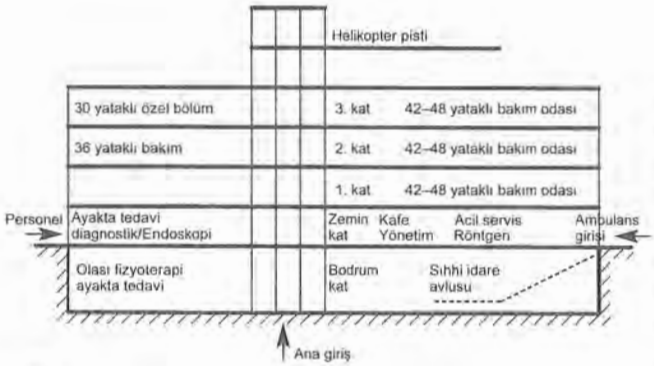
Üniversite klinikleri

Maksimum bakım hizmeti, kendi sınıf yapıları ve bakım görevleri açısından dal hastanelerine benzerler. Özellikle geniş kapsamlı araştırma ve tedavi teçhizatlarının yanında araştırma ve eğitim hizmetlerini de birlikte verirler. Amfiler ve uygulama odaları öğrencilerin, hastane çalışmalarını engellemeyeceği biçimde tasarlanmalıdır. Yataklı odaların fazla ziyaretçi olabileceği düşünülerek yeterli büyüklükte planlanması gerekir. Üniversite kliniklerinin öncelikleri ve özel gereksinimleri örgütsel, işlevsel ve ihtiyaç programlarının özel olarak ele alınmasını gerektirmektedir.

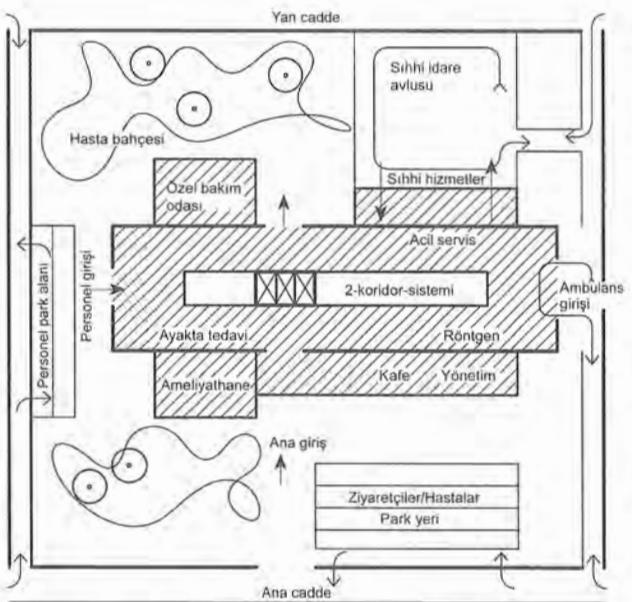
Dal hastaneleri

Dal hastaneleri belirli bir tedavi türü veya hasta grubuna yöneliktir: trafik hastaneleri, rehabilitasyon klinikleri, ortopedik klinikler, kadın doğum klinikleri. Bunların haricinde: tüberküloz, kanser, sinir hastalıkları, akciğer-göğüs cerrahi vs. klinikleri de mevcuttur.

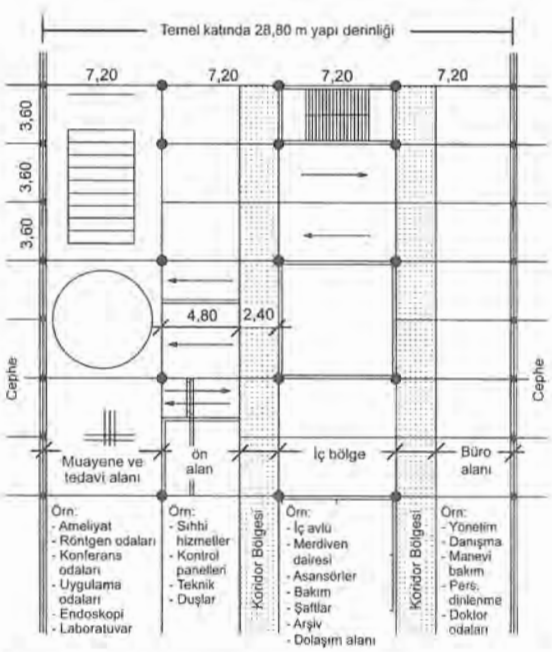
Kür, bakım, yetiştirme ve huzur evlerine geçişler de akıcıdır. Özel hastanelerin sayısı tıbbi dalların gelişmesiyle birlikte oldukça artmıştır (deri, akciğer, alerji dalları klinikleri).



1 Yak. 200 yataklı kompakt bir hastanede katlara göre dağılım



2 Arsa: yak. 200 yataklı ve 3–4 katlı bir hastane için yak. 15000 m² alan, geniş ayak tipi



3 Muayene ve tedavi bölümlerine uygun konstrüksiyon ızgarası

HASTANELER
Genel, ölçü düzeni
Yapının planlaması
Örnekler
Koridorlar, kapılar, merdivenler, Asansörler
İşlevsel mekânlar
Acil servisler
Tıbbi tedavi merkezi-örnekler
Muayene ve tedavi
Bakım
Yönetim, Sosyal hizmetler
İkmal ve imha işleri
Teknik bakım

Sağlık

İhtiyaç programı

Tasarım planlaması için tüm hastanenin bölümleri ve gereklilikle-rinin ortaya konduğu bir ihtiyaç programının hazırlanması gerekir.

Bir hastanenin mevcut uzmanlık alanı münferit birimlerinin tür ve büyüklüğü üzerinde etkilidir. Kılavuz alan değerlerinin yardımıyla bu münferit işlev birimlerine genel bir bakış sağlanabilir.

Bununla beraber bu kılavuz değerler sadece tavsiyedir ve ilgili hastanenin uzmanlık alanı ve icraatlarına bağlıdır.

Yapının planlanması:

Bir hastanenin işletme süresinin geneli içerisinde ortaya çıkabi-lecek muhtemel kullanım değişiklikleri tasarım konseptini ciddi anlamda etkiler. İşletme içerisinde kısa yollar, uygun iş akışları ve işlevsel bağlantıların yanında bu noktaya da dikkat etmek gerekir.

Yeni bir standart hastane planlanırken yak. 42 m² KA ve tadilat yapılan binada ise her bir hasta yatağı için yak. 200-280 m³ Brüt mekân hacmi yeterli olur.

Hastaneler çoğunlukla birden çok yapı inşaat aşamalarına ayrı-lır veya mevcut hastanelere eklenerek tasarlanırlar. Bu nedenle; farklı aşamaları gösteren ve lojistik olarak sıralayan, erken ve kapsamlı bir hedef ile gelişme planı (Ö: 1:500) ortaya konmalıdır. Konstrüksiyon ve tasarım (sirkülasyon planı, koridorlar) değiş-ken olarak genişletilebilir olarak düzenlenmelidir. Mimar, özellikle hastane mimarisi için geçerli yönetmelik (Hastaneler Yönetmeliği, Hastane İşletme Yönetmeliği, İmar Yönetmelikleri vs.) ve kılavuz yapıları erkenden dikkate alma imkânına sahiptir.

DIN 18000'e göre Ölçü koordinasyonu

Modüler bir ölçü düzeninin kullanılması hastane yapısı planla-masının temeli olmalıdır. Bu düzenleme DIN 18000 kapsamında tanımlanmıştır. Bir yapı elemanının görevi, konumu ve ölçüsünü belirleyebilmek için referans sistemleri, ana modüller ve çoklu mo-düller bu standart ile tanımlanmışlardır. Hastane yapımında ter-cihi ölçüler 12 M = 1,20 m önerilir. Ölçek büyük ise 6 M veya 3 M seçilmelidir. Tüm yapı elemanları bu ızgara sistem içerisinde dü-zenlenir ve birbirine göre ayarlanır. Ana ızgaranın yatay ve düşey olarak belirlenmesiyle birlikte taşıyıcı sistem belirlenir. Modüler bir ölçü düzeninin faydaları; kısa inşaat süreleri, donatıların kolayca değiştirilebilmeleri ve bunlara bağlı mevcut kullanımlardan kay-naklanan düşük rahatsızlıkların giderilmesidir.

Konstrüksiyon ızgarası

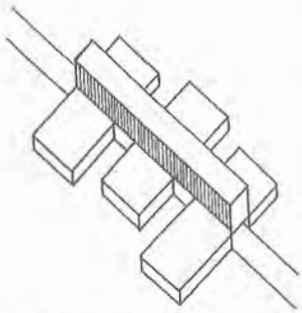
Konstrüksiyon ızgarası, iyi bir sirkülasyon ağının yanında; ana iş-levler, yardımcı işlevler ve dolaşımla ilgili farklı bölümler içerisinde yer alan işletme noktalarının ayırt edilmesi imkânı sunmalıdır.

Münferit işlev noktalarının ve bunların gerekli mekânlarının karşı-laştırılması, tüm işletme noktalarına uyan bir konstrüksiyon ızga-rasını gerekli kılar.

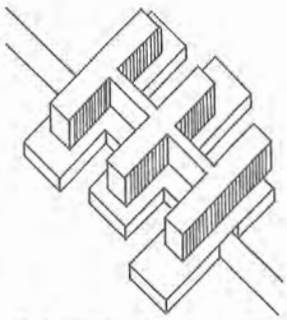
Uygulamada 7,20 m veya 7,80 m olan konstrüksiyon ızgara ölçü-lerinin uygun olduğu görülmüştür.

7,20 m veya 7,80 m olan bir kolon-ızgara aralığı, farklı işlev nokta-larının en uygun biçimde planlanmasını mümkün kılar.

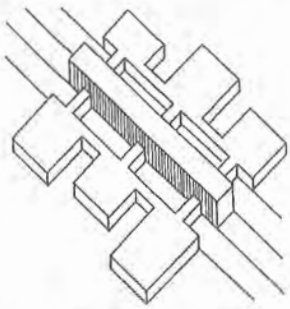
Küçük konstrüksiyon ızgaraları da (örn. 3,60 m x 7,20 m) müm-kündür; çünkü ameliyathane (yak. 40 m²) gibi büyük mekânların sayısı nispeten düşüktür. Betonarme döşemeler, bina tekniğini kolaylaştırmak için kirişsiz olarak düzenlenmelidir (düz tavanlar).



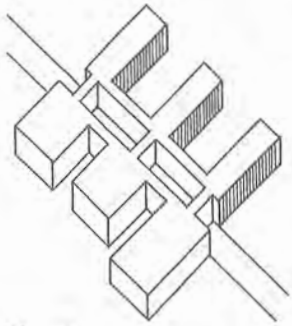
1 Açık ana arter modeli (ana ulaşım yolu)



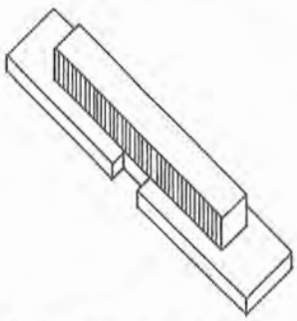
2 Bakım bölümü muayene ve tedavi bölümünün üzerinde



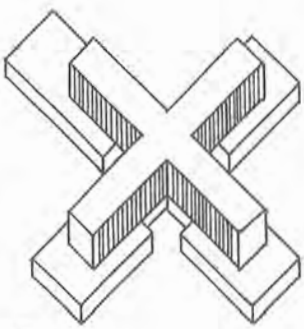
3 Açık ana arter, bakım bölümü muayene ve tedavi bölümünün yanında



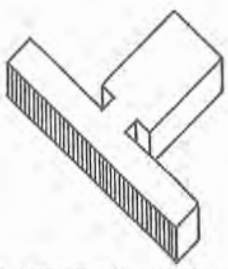
4 → 3



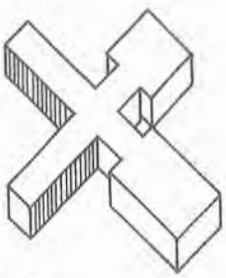
5 Kapalı ana arter modeli, bakım bölümü muayene ve tedavi bölümünün üzerinde



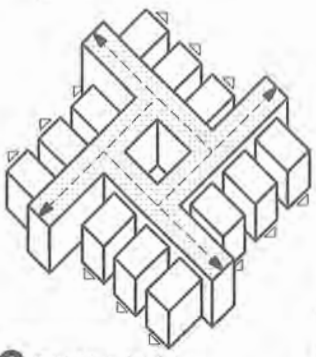
6 → 5



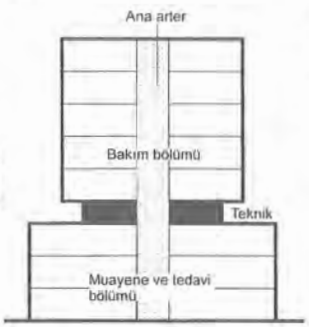
7 Kapalı ana arter, bakım bölümü muayene ve tedavi bölümünün yanında



8 → 7



9 Genişletme olanakları



10 Düşey tip; Muayene ve tedavi bölümünün üzerinde bulunan bakım bölümünden geçen bir hastane kesiti

Kullanım Ömrü

Konstrüksiyon, ince işler ve donatılar farklı kullanım ömürlerine sahiptirler. İnce işlerde esneklik sağlayabilmek için yapı mümkün olduğunca iskelet yapı tarzında olmalıdır. Mekân strüktürüne ciddi etki edebilecek (örn. lineer hızlandırıcı, MR) tıbbi gereçler işlev noktalarına ve yıpranma paylarına bağlı olarak yak. 5–10 yıl içerisinde değiştirilir. Bu tür gereçlerin, taşıyıcı konstrüksiyona etki etmeden monte edilmesi veya sökülmeleri planlamada dikkate alınmalıdır.

Arazi

Bir hastane arazisinin hastane binasına, bağlantılarına ve muhtemel genişlemelere yeterli alanı sunması gerekir. Sakin bir yerde olması gerekir. Yapı zemininin zorlanmaması gerekir. Ziyaretçiler, hastalar ve personel için ayrı araç girişleri, ulaşım yolları ve kurtarma araçlarıyla helikopter iniş pisti gibi konulara arazinin seçiminde dikkat edilmesi gerekir. Dikdörtgen kütleli, orta büyüklükteki bir akut hastanenin ihtiyaç duyacağı arazi yak. 15.000 m²'dir.

Yönlendirme

Tedavi ve diğer işlev odaları için uygun yön kuzey-batı ve kuzey-doğu arasındadır. Hasta odaları için güney-doğu ile güney-batı uygundur: elverişli sabah güneşi, düşük ısı birikimi, az miktarda güneşten koruma önlemleri, yumuşatıcı akşam güneşi. Buna karşın doğu-batı odaları derin yaz güneşine ve az kış güneşine sahiptir.

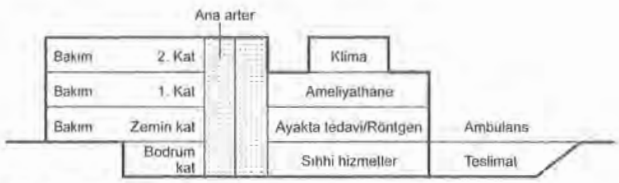
Yapı formları

Çekirdek ve sirkülasyon bağlantılarının seçimi binanın biçiminde oldukça etkilidir. Burada merkezi bir noktadan ışınsal olarak çıkan kollar ya da çekirdekten çapraz biçiminde dağılan bir sirkülasyonun mu tercih edileceğine önceden karar verilmelidir. Muhtemel genişletmeler (yapı etapları) göz önünde bulundurulmalıdır. Bir hastanenin katları; bakım, muayene ve tedavi, sıhhi hizmetler, yatan hasta nakli, sıhhi işler avlusu, depolama, yönetim, klinik hekim hizmetlerinin birbirinden ayrı olacağı ve hızlı bir erişime imkân sunacak şekilde düzenlenmelidir.

Örnek bir **düşey dağılım** aşağıdaki gibi olabilir:

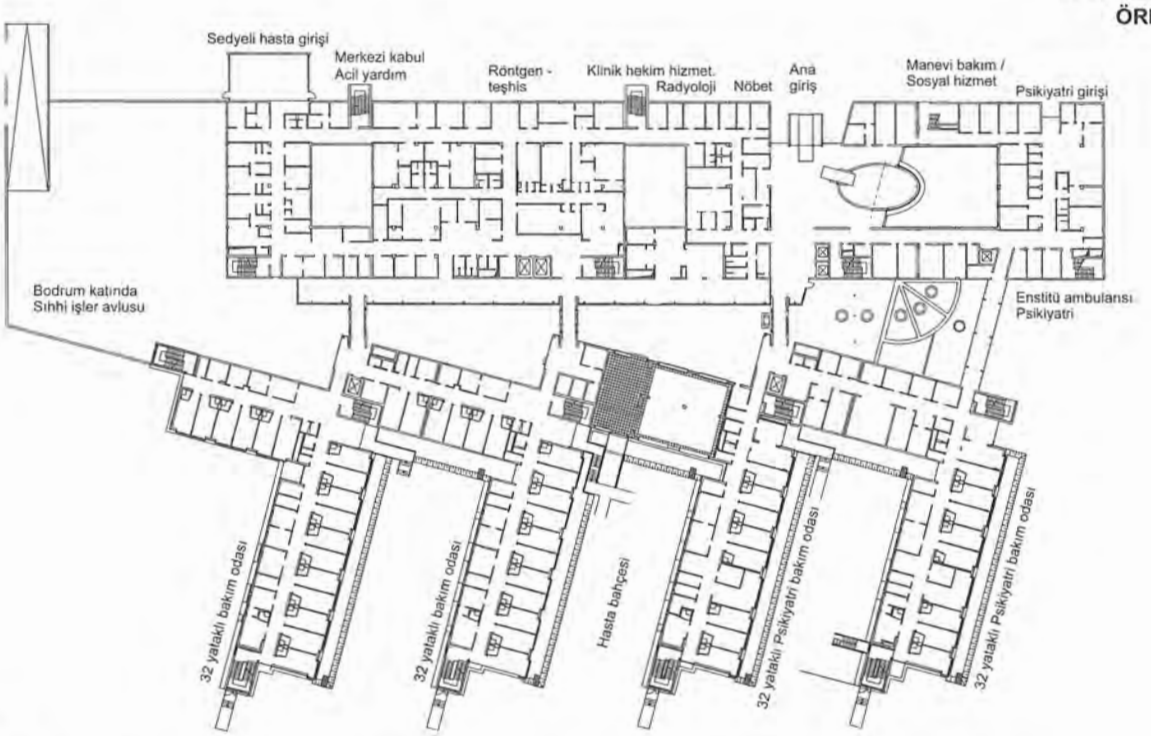
– Çatı katı: Helikopter iniş platformu, Klima merkezi
– 2.–3. Kat: Hasta bakım istasyonları
– 1. Kat: Ameliyathane, Merkezi sterilizasyon, Yoğun bakım, Doğum, Doğum evi, Çocuk istasyonu
– Zemin kat: Ana giriş ve Danışma, Radyoloji, Klinik hekim hizmetleri, Ayakta tedavi, Sedyeli hasta girişi, Acil yardım, Yönetim, Kafeterya
– 1. Bodrum kat: Arşiv, Fizyoterapi, Lineer hızlandırıcı, Işın terapisi, Laboratuvar, Sıhhi işler avlusu bulunan mutfak.

Burada katlara yönelik farklı yükseklik gereklilikleri göz önünde bulundurulmalıdır: bakım bölümü yak. 3,40 m (konstrüksiyon hariç = döşeme detayıyla düz tavan = 35 cm = 3,05 m temiz), Muayene ve tedavi yak. 4,20 m kat yüksekliğinde, sıhhi hizmetler veya teknik yak. 4,20–5,00 m kat yüksekliğinde olmalıdır.



11 Yatay tip; Muayene ve tedavi bölümünün yanında bulunan bakım bölümünden geçen bir hastane kesiti

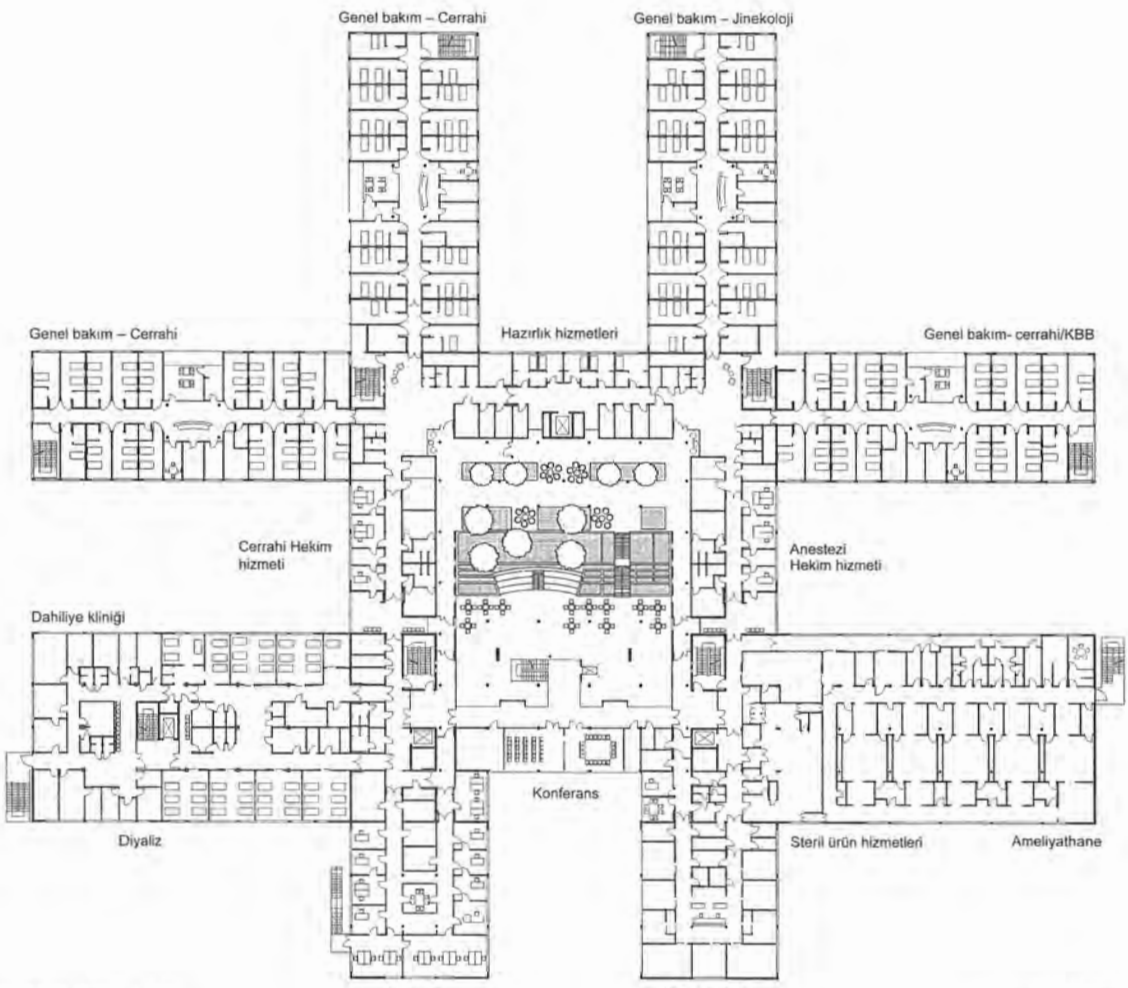
HASTANELER
Genel, ölçü düzeni
Yapının planlaması
Örnekler
Koridorlar, kapılar, merdivenler, Asansörler
İşlevsel mekânlar
Acil servisler
Tıbbi tedavi merkezi-örnekler
Muayene ve tedavi
Bakım
Yönetim, Sosyal hizmetler
İkmal ve imha işleri
Teknik bakım



1 St. Johann Nepomuk Katolik Hastanesi, Erfurt, Zemin kat

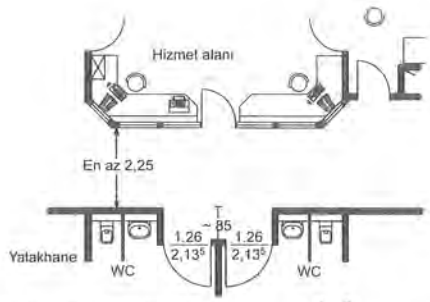
Mim.:: Thiede Messthaler Klösges

HASTANELER
Genel, ölçü düzeni
Yapının planlaması
Örnekler
Koridorlar, kapılar, merdivenler, Asansörler
İşlevsel mekânlar
Acil servisler
Tıbbi tedavi merkezi-örnekler
Muayene ve tedavi
Bakım
Yönetim, Sosyal hizmetler
İkmal ve imha işleri
Teknik bakım

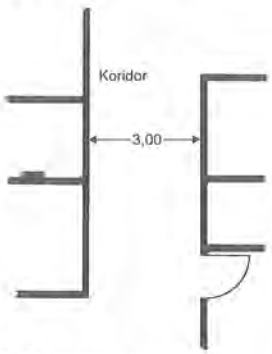


2 Helios Kliniği, Gotha, 1. Kat

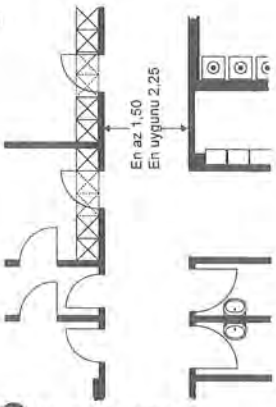
Mim.: WÖRNER+PARTNER



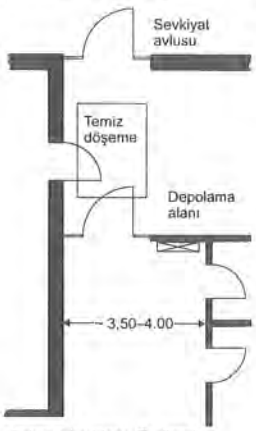
1 Servis koridoru / Hasta bakım bölümü



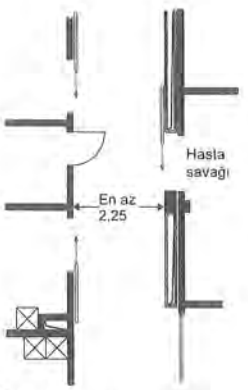
2 Ana koridor (ana arter)



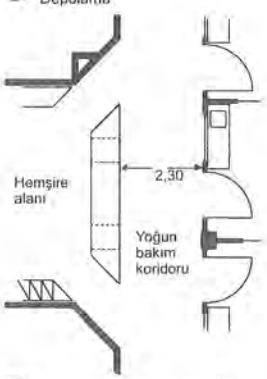
3 Hekim hizmetleri koridoru



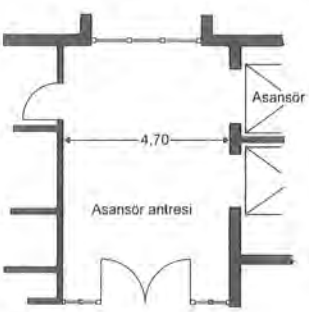
4 Çalışma koridoru, Teslimat, Depolama



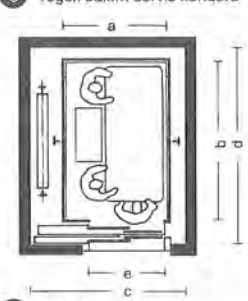
5 Ameliyathane koridoru



6 Yoğun bakım servis koridoru



7 Koridor asansör antresi



8 Yatak asansörü

Taşıma kapasitesi kg	1600	2000	2500
Kabin şaft genişliği c	2400	2400	2700
Kabin şaftı derinliği d	3000	3000	3300
Kabin genişliği a	1400	1500	1800
Kabin derinliği b	2400	2700	2700
Kabin kapısı genişliği e	1300	1300	1300
Kabin yüksekliği	2300	2300	2300
Kabin kapısı yüksekliği	2100	2100	2100
Refakatçiler	21	26	33

9 Yatak asansörü ölçüleri → 8

Koridorlar

Koridorlar, beklenen dolaşıma göre boyutlandırılmalıdır. Genel kullanım koridorları en az 1,50 m genişlikte olmalıdır. Hastaların sedyeyle taşındığı koridorlar, en az 2,25 m genişlikte düzenlenmelidir.

Koridorların asma tavanları tesisat uygulamalarına imkân vermek amacıyla 2,40 m'ye kadar indirilebilirler. Ancak bu durum kaçış yollarının güvenliği nedeniyle özel yangın emniyetli tavanları gerekli kılar.

Yangın güvenliği konularına dikkat edilmelidir.

Bu nedenle iç tarafta bulunacak koridorlardan kaçınılmalıdır. Çünkü bu durumda bu koridorlarda mekanik bir duman tahliyesi gerekecektir.

Koridorların kullanılır genişlikleri montaj, kolonlar veya diğer yapı elemanları nedeniyle daralmamalıdır. Koridorların aydınlatılması ve havalandırılmasına yönelik pencereler birbirinden 25 m'den uzak olmamalıdır.

Kapılar

Hastanelerde kullanılacak kapıların yerleri ve seçimleri büyük bir dikkat gerektirir. Bu kapıların yapıları ile nitelikleri, ses yalıtımı ve yangın yalıtım taleplerine göre belirlenir. Yüzey kaplamaları uzun süreli deterjanlara ve dezenfektanlara karşı dayanıklı olmalıdır.

Kapıların temiz yükseklikleri tür ve işlevlerine göre değişir:

– Standart kapı (kaba yapı ölçüsü): 88^5 x 213^5 cm
– Yatak geçirilen kapılar: 126 - 137^5 x 213^5 cm
– Koridor kapıları: 240 x 240 cm / 2-kanatlı

Yangın duvarlarında hareketli gidiş gelişleri engellememek için T90-kapıları (açık duran) düzenlenir.

Merdivenler

Güvenlik gerekçesiyle merdivenlerin acil durumlarda tüm düşey dolaşımı kaldıracak nitelikte planlanmaları gerekir. Ses ve koku taşınımı ile hava akımına karşı tedbir alınmış olmalıdır. Merdivenler her iki taraftan küpeşte ile tasarlanmalıdır. Döner merdivenler acil merdiven olarak kullanılamaz. Merdiven ve ara sahanlık gerektiren merdivenlerin genişlikleri en az 1,50 m olmalı ve 2,50 m'yi geçmemelidir.

Kapı kanatları, merdiven sahanlıklarının kullanılabilir genişliğini daraltmamalıdır. Rıht yüksekliği olarak 17 cm'ye izin verilir. Basamak genişliği olarak 30 cm uygundur.

Merdiven dairelerine açılan kapılar acil çıkış yönüne doğru açılmalıdırlar.

Asansörler

Asansörler hastaların, personelin ve tüm ikmal malzemelerinin taşınmasında kullanılır. Hijyenik ve estetik nedenlerden dolayı kullanıma bağlı bir ayrım yapılmalıdır. Yatak asansörlerinin kabinleri bir yatak ile iki refakatçiye yetecek biçimde planlanmalıdır. Asansör kabinlerinin iç yüzeyleri düz, yıkanabilir ve dezenfekte edilebilir; zemin ise kaymayı önleyici nitelikte olmalıdır. Asansör şaftlarında yangın önlemi alınmalıdır.

Her 100 yatak için, yatak, ayakta tedavi gören hastalar ve ziyaretçilere yönelik çok amaçlı bir asansör öngörülmelidir.

Bunlara ilaveten ufak cihazlar ve personel için uygun noktalarda küçük asansörler de gereklidir.

– Asansör kabini temiz ölçüsü: 0,90 x 1,20 m
– Asansör şaftı temiz ölçüsü: 1,25 x 1,50 m

HASTANELER
Genel, ölçü düzeni
Yapının planlaması
Örnekler
Koridorlar, kapılar, merdivenler, Asansörler
İşlevsel mekânlar
Acil servisler
Tıbbi tedavi merkezi-örnekler
Muayene ve tedavi
Bakım
Yönetim, Sosyal hizmetler
İkmal ve imha işleri
Teknik bakım
Sağlık

Anahtar numarası	Tanımlama	Anahtar numarası	Tanımlama
1.00	Muayene ve tedavi	3.03	Bilgi ve dokümantasyon
1.01	Kabul ve acil yardım	3.04	Kütüphane
1.02	Hekimlik hizmeti		
1.03	İşlev teşhisi	4.00	Sosyal hizmetler
1.04	Endoskopi	4.01	Servis donatıları
1.05	Laboratuvar tıbbı	4.02	Manevi bakım ve sosyal hizmet
1.06	Disseksiyon/Patoloji	4.03	Personel soyunma odaları
1.07	Radyolojik teşhis	4.04	Personel yemek hizmeti
1.08	Nükleer tıbbi teşhis		
1.09	Ameliyat	5.00	İkmal ve atık yönetimi
1.10	Doğum	5.01	İlaç hizmeti
1.11	Işın terapisi	5.02	Steril ürün hizmeti
1.12	Nükleer terapisi	5.03	Gereç hizmeti
1.13	Fizik tedavi	5.04	Yatak hazırlama
1.14	Ergoterapi	5.05	Yemek hizmeti
1.15	Hazırlık hizmetleri	5.06	Çamaşır hizmeti
		5.07	Depolama ve ürün saklama
2.00	Bakım	5.08	Bakım ve tamirat
2.01	Genel bakım	5.09	Atık imha
2.02	Lohusa ve yeni doğmuş bebek bakımı	5.10	İç ve ulaşım hizmetleri
2.03	Yoğun bakım		
2.04	Diyaliz	6.00	Araştırma ve eğitim
2.05	Bebek ve çocuk bakımı	6.01	Araştırma
2.06	Enfeksiyon hastalıkları	6.02	Eğitim
2.07	Psikiyatrik hasta bakımı	6.03	Eğitim ve öğretim
2.08	Nükleer tıp bakımı		
2.09	Kabul bakımı	7.00	Diğerleri
2.10	Geriatri bakımı	7.01	Kurtarma hizmeti
2.11	Poliklinik	7.02	Limited Care (sınırlı bakım) diyalizi
3.00	Yönetim	7.03	Çocuk gözetimi
3.01	Müdüriyet ve yönetim	7.04	Dış hizmetler
3.02	Arşivleme	7.05	Dışarıdan gelen hizmetler
		7.06	İkâmet

1 DIN 13080'e göre hastanenin işlev alanları ve işlev noktalarına ayrılması

Bir hastanenin çeşitli bölümlere ayrılması, DIN 13080'de düzenlenmiş olan işlev alanlarına ve işlev noktalarına göre belirlenir:

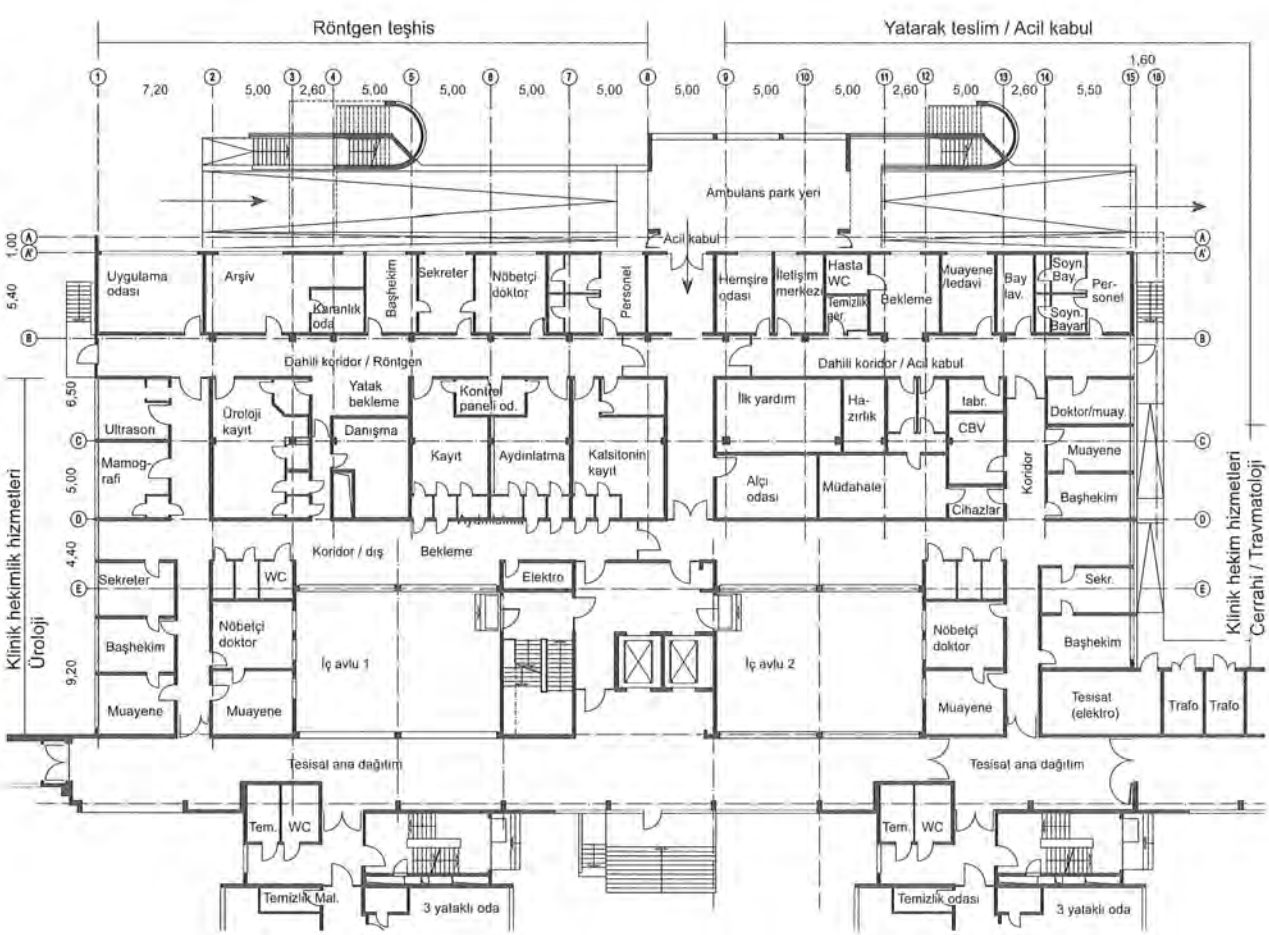
- Muayene ve tedavi
- Bakım
- Yönetim
- Sosyal hizmetler
- Araştırma ve eğitim
- Diğerleri

Hastanenin tüm düzenlemesi içerisinde muayene ve tedavi bölümü; bakım bölümünün yanında, en önemli bölüm olup, uzmanlık ve cihaz kullanım tekniğinden kaynaklanan özellikleriyle tanımlanır.

Hasta-doktor teması ve hasta muayene sıklığı, uzmanlık dalına göre farklılık gösterir. Münferit muayene ve tedavi alanlarının yapı kütlesi içerisindeki konumu ile birbirine göre konumlarının tespiti birbiriyle uyumlu olmalıdır.

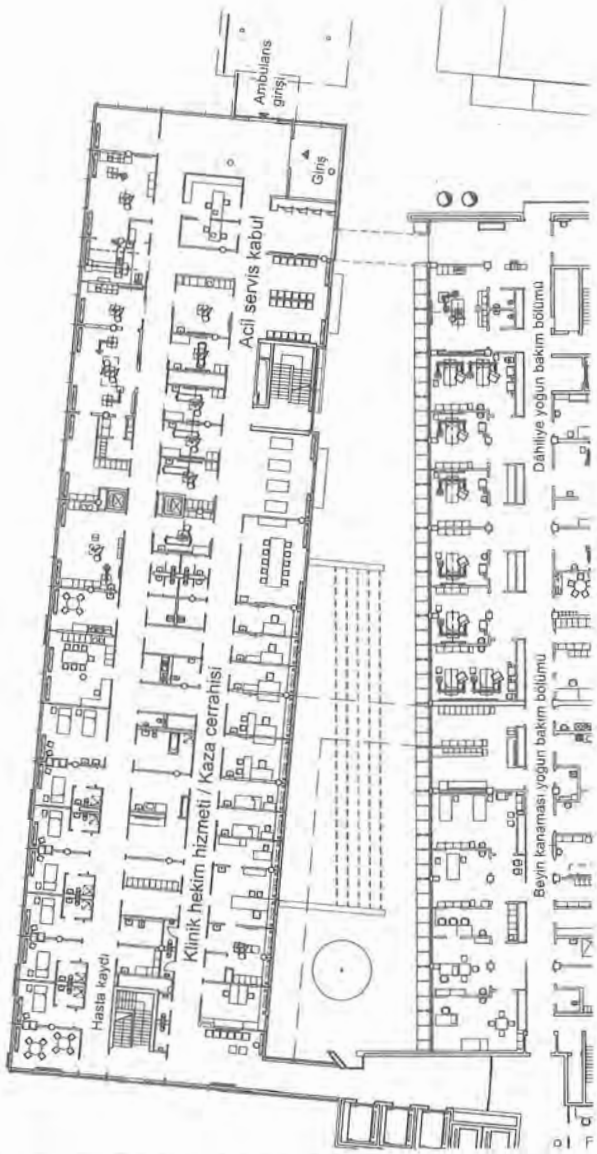
Muayene ve tedavi bölümlerinin münferit alt birimleri bodrum kat, zemin kat ve 1. katta düzenlenmelidir. Bunun yanında ambulans kullanımının zemin katta olması doğru olur.

Burada önemli olan; birbiriyle ilişkili bir alanda, tüm tıbbi disiplinlerin en iyi birliktelik ve değerlendirmeye imkân sunmasını garanti etmektir.



2 300 yataklı Luckenwalde Hastanesine ait kısmi plan

Mim.: Thiede Messthaler Klösges



1 Acil servis ZK, Berlin-Spandau Hastanesi; bugün: Vivantes Klinikum Berlin-Spandau Mim.: Heinle, Wischer und Partner Freie Architekten



2 Acil servis bölümü, Helios kliniği, Gotha Mim.: WÖRNER+PARTNER

Acil servisler

Ayakta tedavi görebilecek ve yürüyebilen hastalara yönelik olup, gün boyunca bir ya da çok defa veya randevuyla hizmet alabilecekleri yerlerdir.

Acil servis odalarının düzenlemeleri önem arz eder. Ayakta tedavi görecek hastalar ile kalıcı kişilerin dolaşım ağlarının birbirinden ayrılması daha planlama aşamasında dikkate alınmış olmalıdır. Hasta sayısı hastanenin büyüklüğüne ve uzmanlık dalına bağlıdır. Ayakta tedavi görecek hasta sayısının fazla olması durumunda diğer yapı bloğundan ayrı bir bölüm planlanabilir. Bununla birlikte röntgen bölümüne hızlı bir bağlantının temin edilmesi gerekir. Ayakta tedavi görecek hastalar için burada yapılacak ameliyatın gittikçe önem kazanmakta olduğu dikkate alınmalıdır (büyük bekleme alanları, daha fazla poliklinik odaları)

Acil serviste cerrahi müdahale

Acil serviste hastaların ameliyat olma oranı gelecekte artacaktır. Bu bölümler mevcut hastanelere eklenebileceği gibi, ameliyathaneye dahil edilebilir veya bağımsız bir klinik olarak da düzenlenebilir. Bu bölüm hastanenin ana girişine ve acil yardım bölümüne yakın olmalıdır.

Ayakta ameliyat olunan bir merkeze gitmek isteyen hastalar (ayakta tedavi, günübirlik klinik veya kısa süreli servis konsepti çerçevesinde seçici ameliyat hizmetlerinin uygulanması) acil durumla uzun süreli tedavi görecek hastaların durumuna kıyasla farklı bir bedensel ve ruhsal durumdadırlar.

Anlaşılır rehberlik sistemi ve cana yakın, güven hissi uyandıran bir ortam yaratmak burada özellikle avantajlıdır.

Belirli bir uzmanlık dalıyla birlikte ayakta ameliyat hizmeti sunan seçici bir ameliyat bölümü;

küçük bir ameliyat-salonu (yak. 30 m²), çok işlevli kabul odası, 2 adet ameliyathane için küçük banyo, 5 kişilik uyanma odası, bir dinlenme alanını kapsayan "modern" bir ihtiyaç programına sahiptir. Ameliyata hazırlık ve iyileşme odaları, depolar ve klasik hasta hazırlık koridoru ortadan kalkar.

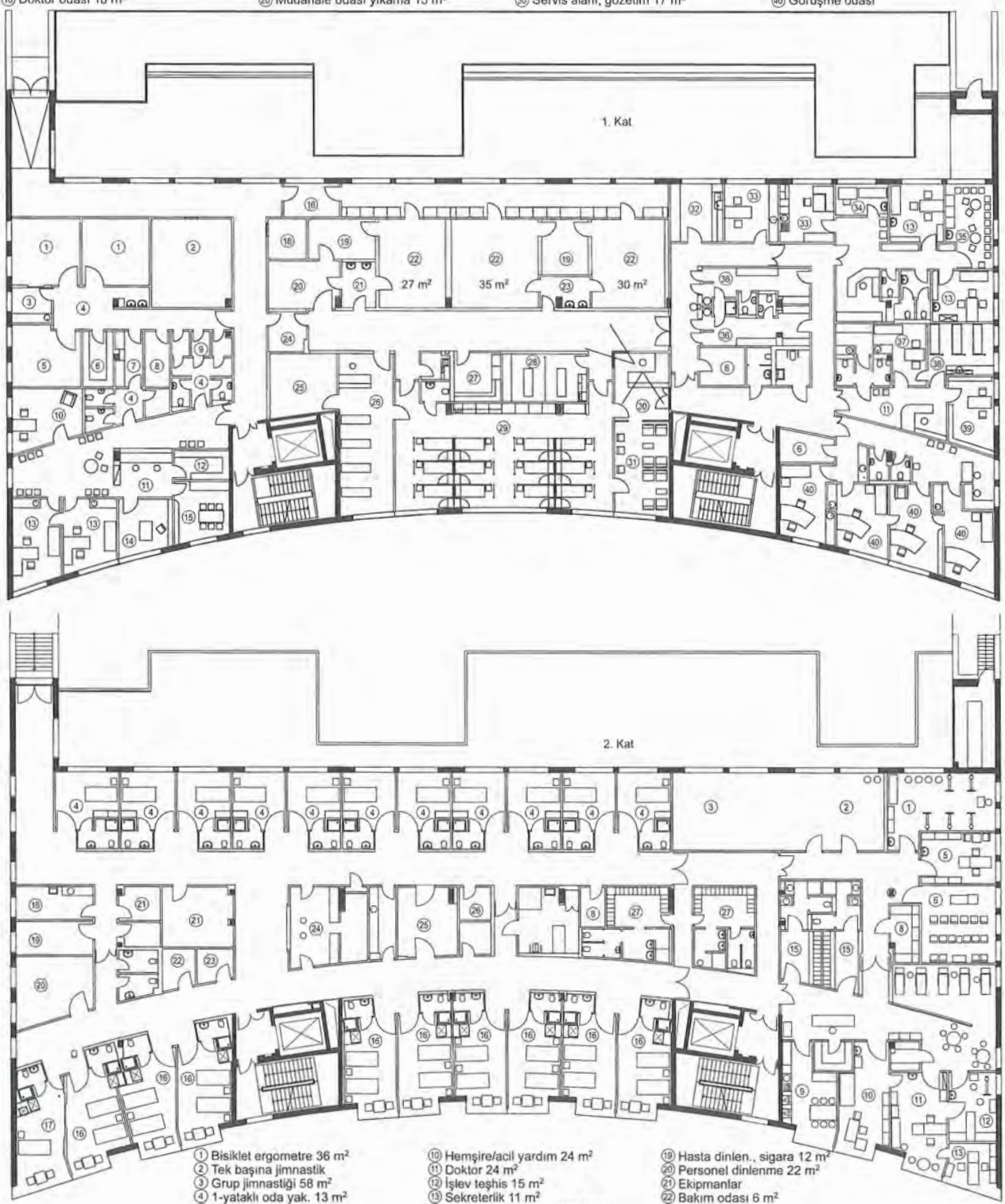
Tıbbi Bakım Merkezi (TBM)

Hastalara günübirlik klinik veya kısa süreli tedavi hizmeti sunan ve hastane tarafından desteklenen ayrı bir kalıcı düzenleme, hastanelerin kalıcı bakım hizmetine yönelik mekânsal ve strüktürel düzenlemelerinden oldukça farklıdır. Burada dikkat edilecek nokta hastalıkların ve tıbbi hizmetin spektrumudur. Tıbbi teknikle ilgili düzenlemeler azaltılabilir. Mekân donanımı hijyen gereklilikleri bakımından daha büyük planlanabilir (örn. halı, parke).

Enfeksiyon hastalıkları, kronik hastalıklar, ağır ameliyat komplikasyonları vb. bulunan hastaların uzun bakım ve terapisi burada yürütülmez. Hastane yapıları yönetmeliklerinin ağır düzenlemeleri mantıklı gerekçelerle yapılan başvurular yoluyla hafifletilebilir veya projeye bağlı olarak gereksiz kılınabilir.

Havalandırma ve anestezi tekniği, tavan tesisat birimleri, ışınlardan koruma donanımlarının vs. niceliği ve niteliği ile ilgili kararın iyi biçimde kontrol edilmesi gerekir; çünkü bu noktada ciddi bir tasarruf potansiyeli vardır. Bir çok ameliyat için bakteri sayımı yapan ve partikül azaltıcı havalandırma tesisatları (DIN 1946-4) gerekmez. Bu nedenle, planlanmış ameliyat-spektrumu ile ilgili önceden yapılacak bir tespitin, işletme ekonomisi açısından da önemi bulunmaktadır.

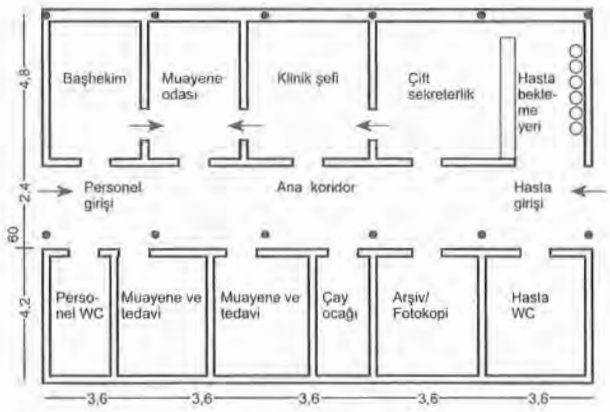
① Müdahale odası 20 m²
② Teknik- havalandırma 32 m²
③ Cihaz hazırlama 6 m²
④ İç koridor
⑤ Hazırlık, Ayılma odası 19 m²
⑥ Depo 8 m²
⑦ Personel hazırlık koridoru 7 m²
⑧ Atık imha 6 m²
⑨ Soyunma odası
⑩ Doktor odası 18 m²
⑪ Kabul / Bekleme odası 55 m²
⑫ Arşiv, sunucu (server) 7 m²
⑬ Görüşme odası yak. 18 m²
⑭ Kayıt odası 13 m²
⑮ Personel - Dinlenme odası 14 m²
⑯ İkmal koridoru 8 m²
⑰ Steril eşya deposu 50 m²
⑱ Teknik - Elektrostatik 7 m²
⑲ Ameliyat aletleri yak. 12 m²
⑳ Müdahale odası yıkama 15 m²
㉑ Ameliyat odası 7 m²
㉒ Ameliyathane
㉓ Temizlik 7 m²
㉔ Atık servisi 7 m²
㉕ Hasta hazırlık 19 m²
㉖ Uyandırma odası 40 m²
㉗ Sakinleştirme 10 m²
㉘ Lokal anestezi 19 m²
㉙ Dinlenme odası 110 m²
㉚ Servis alanı, gözetim 17 m²
㉛ Bekleme 23 m²
㉜ Dezenfeksiyon odası 14 m²
㉝ Personel oturma odası 14 m²
㉞ İzolasyon odası 8 m²
㉟ Bekleme odası 17 m²
㊱ Ameliyathane 14 m²
㊲ Tedavi 12 m²
㊳ Ağrı odası 16 m²
㊴ Büro 15 m²
㊵ Görüşme odası



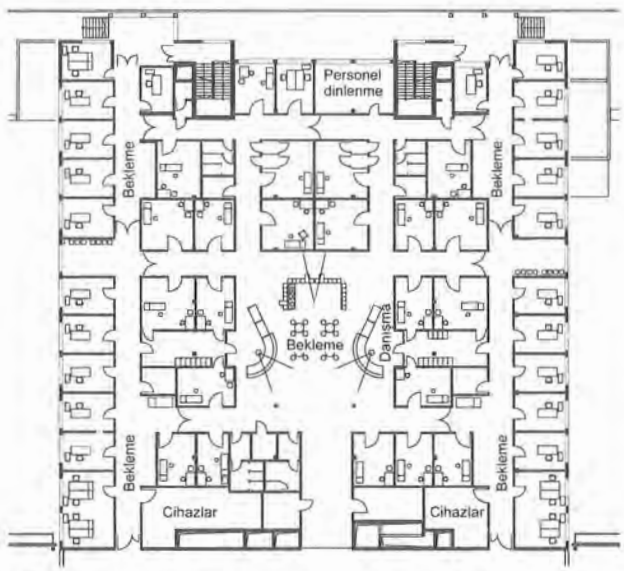
① Bisiklet ergometre 36 m²
② Tek başına jimnastik
③ Grup jimnastiği 58 m²
④ 1-yataklı oda yak. 13 m²
⑤ Danışma 18 m²
⑥ Seminer odası 27 m²
⑦ Dinlenme 25 m²
⑧ Depo
⑨ Diet mutfağı/pers. dinlenme 21 m²
⑩ Hemşire/acil yardım 24 m²
⑪ Doktor 24 m²
⑫ İşlev teşhis 15 m²
⑬ Sekreterlik 11 m²
⑭ Karşılama/çekird./kafe 51 m²
⑮ Soyunma odası 9 m²
⑯ 2-yataklı oda yak. 23 m²
⑰ Süit 23 m²
⑱ Personel dinlenme 12 m²
⑲ Hasta dinlen., sigara 12 m²
⑳ Personel dinlenme 22 m²
㉑ Ekipmanlar
㉒ Bakım odası 6 m²
㉓ Atık odası 5 m²
㉔ Karşılama/kontrol 18 m²
㉕ Muayene ve tedavi 18 m²
㉖ Çamaşır odası 5 m²
㉗ Personel soyunma odası 11 m²

1 Oskar-Ziethen Hastanesi Tıp Merkezi, Berlin-Lichtenberg

Mim.: Deubzer König Architekten



1 Klinik hekimlik hizmetleri birimi



2 Disiplinlerarası klinik hekim hizmetleri Mim.: Thiede Messthaler Klösges



3 200 yataklı Belzig Hastanesi, Endoskopi ve Fonksiyon Diagnostiği Bölümü
Mim.: Thiede Messthaler Klösges

Hasta kabul ve acil yardım

Acil bakım servisi, kaza geçirmiş hastaları (yatılı) bölümden ambulans haline (geçiş genişliği = en az 3,50 m) ve yürüyebilen hastaları ana girişe hızlıca ulaştırabilmelidir.

Bu bölüm için en uygun konum ana girişin tam karşı tarafıdır. Bu bölüm; muayene masası, küçük bir ameliyat lambası, eviyeli dolap, hasta kabini ile donatılmış küçük muayene ve tedavi odalarından (16-21 m²) oluşur. Bunun yanında, içinde alçı tezgâhı bulunan bir alçı odası ile bir yardım şok odası da bulunmalıdır. Ek olarak müdahale odaları (ameliyat-benzeri) düşünülmelidir. Röntgen teşhis bölümüne yakın olması zorunludur.

Klinik hekim hizmetleri, cerrahi ve anestezi bölümleri de yakında olmalıdır.

Ambulans halinde (salonunda) en az iki sedye ve tekerlekli sandalye için park yeri öngörülmelidir.

Klinik hekimlik hizmeti

Bu tanım, kliniklerdeki münferit uzmanlık alanlarının tüm hizmet birimlerini ifade eder. Klasik hekimlik hizmeti- oda grupları; sekreterlikle birlikte başhekim odası, klinik şefi odası ile ön kısımda bekleme alanı ve WC-bölümü bulunan bir muayene odasını kapsar. Klinik hekimlik hizmetleri odaları hastanenin ayakta tedavi alanının zemin kattaki çekirdeğini oluşturur.

– **İç hastalıkları (dahiliye)**

Aşağıdaki hekimlik hizmetleri için uzmanlık alanına göre diğer odalar düzenlenmelidir:

– **Oftalmoloji**

(25 m²) Slit lambalı (biomikroskop) karartılabilen tedavi odası; Şaşılık tedavisi, Lazer odası.

– **Kulak Burun Boğaz Hastalıkları**

(25-30 m²), karartılabilen ve muayene yatağı ile bir koltuk bulunan tedavi odası.

– **Üroloji**

Üroloji tedavisi röntgen teşhisi ile bağlantılıdır. Tedavi odası (25–30 m²) endoskopik muayeneye imkân sunan bir masa, askılı irrigatör ve zemin drenajı ile donatılmıştır. Eviyeli bir alet odası da bu oda ile irtibatlıdır.

Fonksiyon Diagnostiği

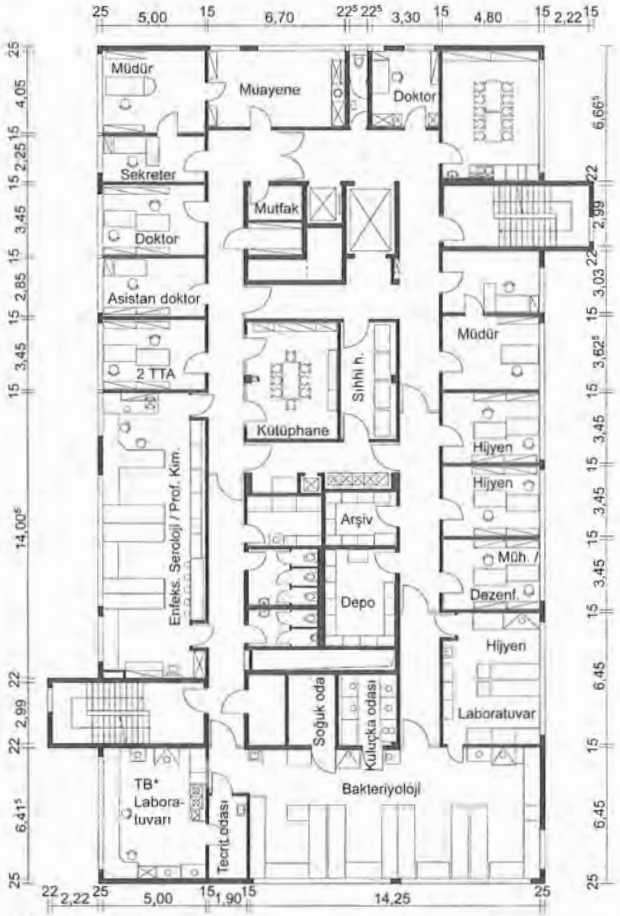
Fonksiyon tanısı hastaneler, her geçen gün daha önemli bir konum kazanmaktadır. Bu durum kısmen, kalp ve göğüs muayenelerindeki ilerlemeler ve hastaların kalp, ciğer ve dolaşım sistemi şikayetlerine dayanır. Tüm muayene odalarına hasta kabinleri ve hazırlık odalarından ulaşılmalıdır (Kalp kateterizasyon ölçüm gereci).

Endoskopi

Endoskop, bir ayna gereci olup, bedenin iç kısımlarını aydınlatma ve incelemede kullanılır.

Hastaya kısmi narkoz verildikten sonra doğal vücut açıklıkları yoluyla bedene girilir.

Gastroskopi, rektoskopi, bronkoskopi, laparoskopi ve sistoskopi olarak ayrılır. Alet hazırlığı muayene ve tedavi odalarında yapılır. Hasta WC'leri hemen bu odaların yanında olmalıdır. Yataklı bekleme ve dinlenme odaları (endoskopi odası sayısı x 2 = yatak yeri) bu bölüme dahil edilir.



* *Tüberküloz*

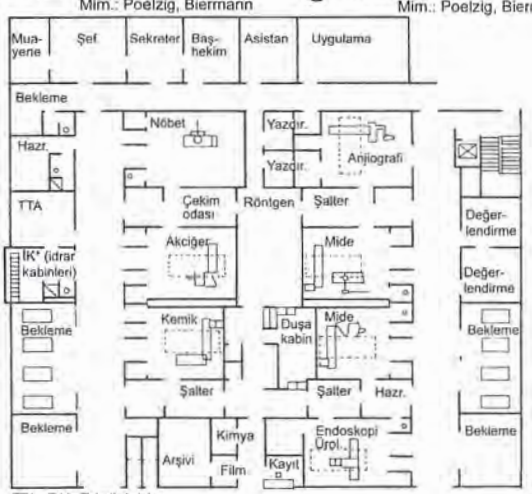
1 Dr. Horst-Schmidt-Kliniği Laboratuvar Bölümü, Wiesbaden
Mim.: WÖRNER+PARTNER



2 354 yataklı Soltau Bölge Hastanesi
Mim.: Poelzig, Biermann



3 480 yataklı St. Clemens-Hastanesi Morgu, Geldern
Mim.: Poelzig, Biermann



TTA= Tıbbi Teknik Asistan

4 687 yataklı Münih-Perlach Hastanesi Mim.: Wichtendahl, Roennich

Tıbbi laboratuvar

Laboratuvar; kan, idrar ve dışkı örneklerinin hazırlanması ve incelenmesi işlemlerini kapsar. Laboratuvar ayakta ve oturarak çalışılan tezgâhları bulunan, büyük bir mekândır. Özel laboratuvarlar ayrı birer oda olarak düzenlenir. Personel dinlenme odası, yıkama odası, temizlik odası, dezenfeksiyon odası, soğuk oda ise yardımcı mekânlardır. Diğer birimlerle hızlı bağlantı, hava borusu postası yoluyla sağlanır.

Laboratuvar bölümü tamamen bölümlenebilir ve birden çok hastaneye hizmet verebilir.

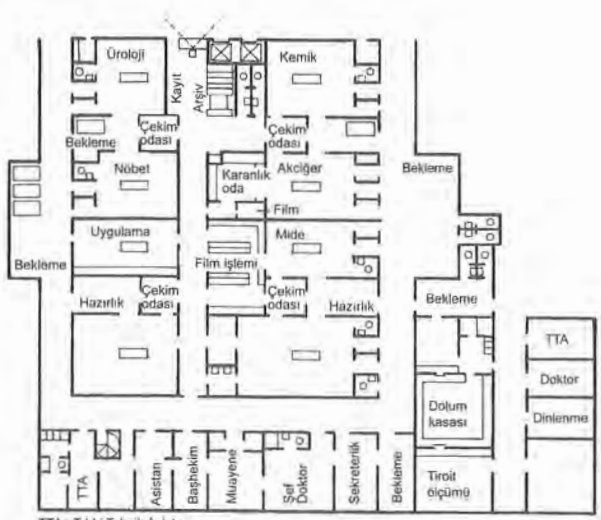
Morg, Patoloji

Bir hastane morgu; saklama, otopsi odası, tabut deposu, ceset dolapları, katafalka koyma, kefenleme ve patologlar için soyunma odasını barındırır. Hastane çalışanları için ayrı bir giriş ve cenaze görevlisi için mümkün olduğunca kısa bir araç yanaşma yolu temin etmek önemlidir. Bu alanın sıhhi hizmetler avlusuna yakın olması önemlidir.

Radyolojik tanı

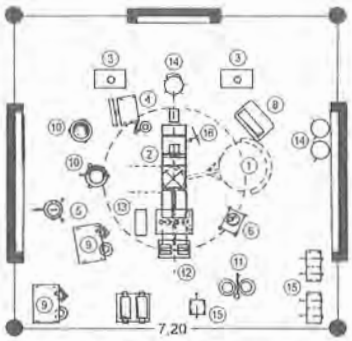
İyonize ışınların diagnostik ve terapi amaçlı kullanımının sağlandığı odalardır. Ambulans ve sedyeli hastanın girişe yakın olması önemlidir. Cihazların fazla ağırlıkları (yak. 14 tona kadar) nedeniyle zemin katta ya da 1. bodrum katında olmaları mantıklıdır.

Depo, yazdırma odası veya şalter odası olarak da kullanılabilecek bir personel bağlantı koridoru avantajlı olur. Odaların büyüklükleri büyük tıbbi cihazlara ve bunlara bağlı tekniğe göre belirlenir. Sonografi, mamografi, çene röntgen cihazları yak. 15-18 m^2 mekân büyüklüğü gerektirir. Röntgen ve kayıt odaları yak. 20-30 m^2 alan gerektirir. Hasta girişleri her bir röntgen cihazı için 2 soyunma kabini bulundurmalıdır. Yataklar için geniş bir kapı (1,25 m) zorunludur. Mide/bağırsak taraması ve kontrast maddeler için WC'ler, röntgen çekim odalarının yakınında olmalıdır. Anjiyografi odaları, dolaplı bir giriş odası gerektirir (lavabo, ilaç buz dolabı). Bilgisayarlı-tomografi çekim odası yak. 35 m^2 olmalıdır. Şalter odası bir kapı ve gözetleme penceresiyle kayıt odasına bağlıdır. Şalter dolapları için bir oda ve film geliştirme için de bir odanın bulunması da yararlıdır. Duvar ve tavanlar kurşun kaplamalar (örn. alçıpan duvarlar) ile korunmalıdır. Duvar ve tavanlardaki kurşun benzeri değerler cihaz ve üreticilere özgüdür. Burada röntgen cihazı üreticileriyle erken zamanlı bir işbirliği önemlidir.



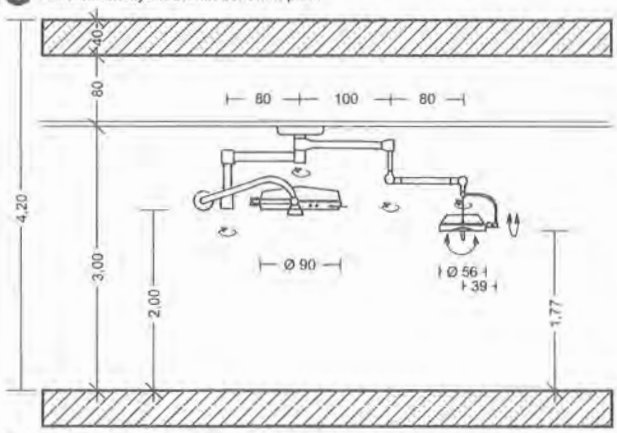
TTA= Tıbbi Teknik Asistan

5 732 yataklı Fulda Şehir Hastanesi, Muayene/Tedavi-alanın merkezi, fonksiyon diagnostiğine ve nükleer tıp diyagnostiğine yakın Mim.: Köhler, Kässens

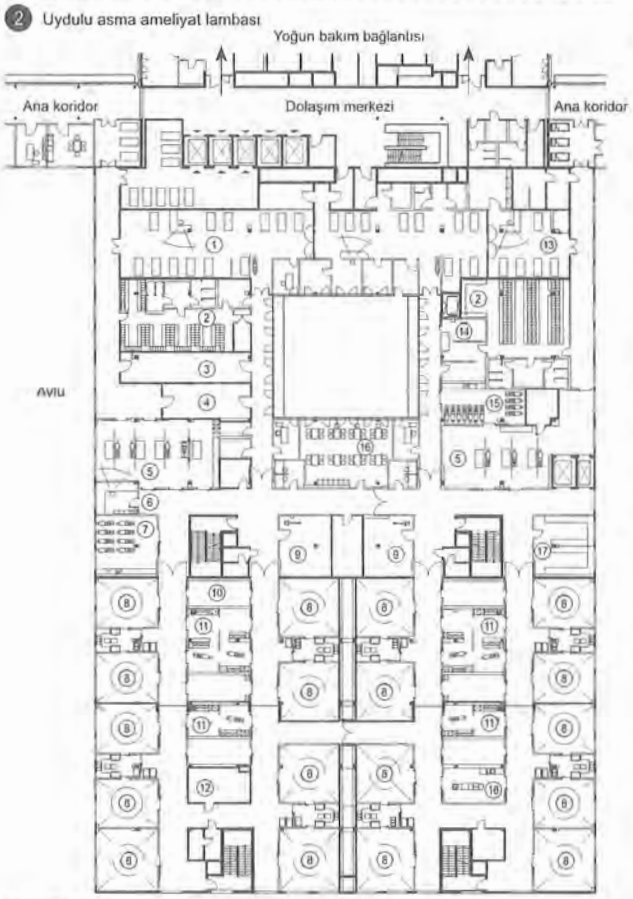


① Tavana monte edilmiş ameliyat lambası
② Sabit kaideli ameliyat masası
③ Duvar veya tavan sarkacı
④ Narkoz cihazı
⑤ Isıtmalı tabla ayağı
⑥ Elektrikli emme pompası
⑦ Negatoskop
⑧ Anestezi narkoz masası
⑨ Alet masası
⑩ Atık kutusu, alet kutusu
⑪ Isıtmasız tabla ayağı
⑫ Dikiş malzemesi masası
⑬ Ameliyat- kesim
⑭ Cerrahlar için döner tabure
⑮ Tambur ayağı
⑯ İnfüzyon ayağı

1 Cerrahi ameliyathanenin donanım planı



2 Uydulu asma ameliyat lambası



① Ayılma odası
② Personel soyunma odası
③ Servis koridorları
④ Servis koridoru
⑤ Hasta yatak değişimi
⑥ Ameliyat-kontrol noktası
⑦ Ameliyat masası temizleme / Depo
⑧ Ameliyathane
⑨ Aletler
⑩ Yıkama yerleri
⑪ Hazırlık ve çıkış bölgesi
⑫ ELT* (elektro teknik)
⑬ Çocuk uyanma odası
⑭ Steril eşya servisi
⑮ Vagon temizleme
⑯ Personel dinlenme odası
⑰ Hızlı kesim laboratuvarı
⑱ Alçı odası

3 1000 yataklı Helios Kliniği, Ameliyat Bölümü, Berlin-Buch
Mim.: Thiede Messthaler Klösges Keitel

Ameliyat

Hastanenin tüm organizması içerisinde ameliyathanenin yeri belirleyici bir roldedir. Planlamada, yoğun bakım, uyanma odası ve merkezi sterilizasyon noktasına yakın olmasına dikkat edilmelidir; çünkü bu bölümler arasında hızlı bir erişim temin edilmek zorundadır. Ameliyathanenin hastane içerisinde merkezi olması ve erişiminin kolay olması uygundur.

Ameliyathane bölümleri

Tüm ameliyathanelere aşağıdaki oda ve bölümler dahil edilmelidir:

Ameliyat salonu, anestezi odası, uyanma odası, temizlik odası, steril ürünler deposu.

Bunların toplamı yak. 80 m² alana tekabül eder.

Ameliyat salonu, ameliyat masasının her yöne döndürülmesine imkân sunacak verimli bir çalışma için mümkün olduğunca kareye uygun ölçülendirilmelidir (6,50 x 6,50 m). Temiz yükseklik 3,00 m olmalıdır. Klima ve tesisat için yak 70–80 cm yükseklik planlanmalıdır. Ameliyathaneler, disiplinler arası çalışabilmek için olabildiğince bir bütün olarak düzenlenmelidir. Temel tefriş olarak; ameliyat salonunun ortasında sabit monte edilmiş bir kaideye oturan, değişken ve taşınabilir bir ameliyat masası sistemi bulunur.

Sirkülasyon

Temas yoluyla mikrop taşınımını azaltmak için farklı iş akışlarının birbirinden ayrılması gerekir.

Ameliyat öncesi ve sonrası hastanın ve personelin, temiz ve kirli aletlerin fark gözetmeksizin bir alanda bulunduğu tek koridorlu sistem, günümüzde maliyet ve alan kullanımı nedeniyle sıkça uygulanır.

Hastaların ve personelin veya hastalar ile kirli gereçlerin ayrıldığı çift koridor sistemi daha iyidir. Hasta girişinin ameliyathane personelinin çalışma alanından ayrılması önemlidir. **Anestezi odası** sadece istisnai durumlarda mantıklıdır.

Büyüklüğü yaklaşık 3,80 x 3,80'dir. Ameliyat salonuna bakan 1,40 m genişliğindeki elektrikli sürgülü kapının saydam camlı olarak ameliyat odası ile bağlantısı sağlanmalıdır. Teçhizatlar arasında; buzdolabı, lavabo, temizlik tezgâhı, kanüller için dolaplar, narkoz cihazı için bağlantılar ve jeneratör olmalıdır.

Ameliyathane içerisinde **uyanma odası** sadece istisnai durumlarda uygundur. Tıpkı narkoz odası gibi düzenlenmiştir. Çalışma koridoruna açılan kapı, kayar kapı şeklinde olmalı ve temiz genişliği 1,25 m olmalıdır. Bu odada bir lavabo da bulunmalıdır.

Ameliyat salonuna yakın olması gereken **lavabo odasında**, ameliyat ekibinin aynı anda kullanabileceği en az 6 yıkama noktası bulunmalı ve odanın genişliği en az 1,80 olmalıdır. Ameliyat salonuna açılan kapıların otomatik olması gerekir.

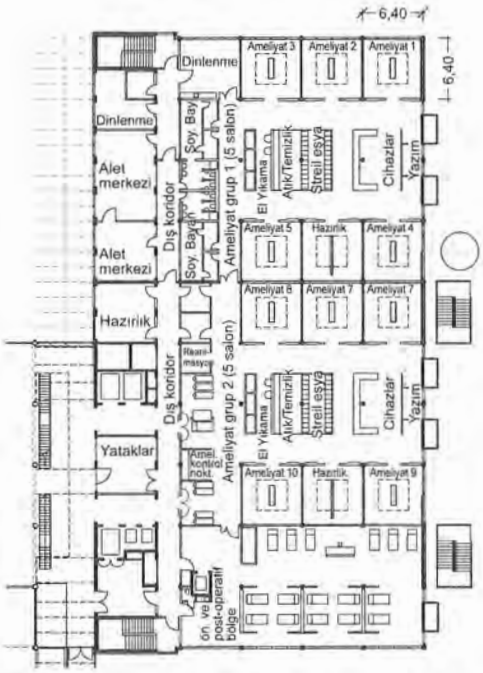
Ameliyat salonu öncesinde yak. 10-15 m² olan bir **steril eşya odası** bulunmalıdır. Bu odadan ameliyat salonuna doğrudan ulaşılmalıdır. Büyük bir steril eşya deposunun merkezi olarak düzenlendiği plan sistemleri de vardır. **Teçhizat odası** ameliyat salonundan çok fazla uzakta bulunmamalıdır. Büyüklüğü yak. 20 m² olmalıdır.

Ameliyat-kontrol noktası merkezi bir konumda olmalı ve çalışma koridorunu görebilmek için cam yüzeylerle ayrılmalıdır. Bir yazı masasının yanında dolaplar ve organizasyon akışları için plan tahtası bulunmalıdır.

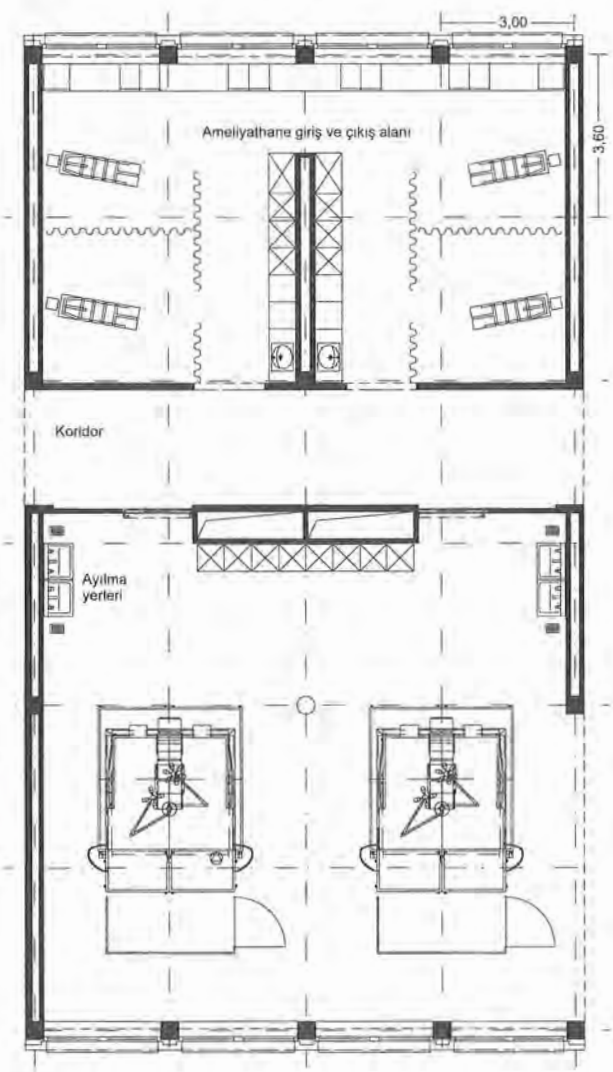
Yazı (dikte) odaları yak. 6 m²'lik küçük odalar halinde düzenlenebilirler; çünkü bu odalar sadece ameliyat sonrası raporlar düzenlemek amacıyla doktorlar tarafından kullanılırlar.

Tüm ameliyathanelerde, ameliyat sonrası temizlik ve dezenfeksiyon için 5 m²'lik bir **temizlik odası** bulunmalıdır. Hasta geçiş koridorunda temiz ve hazır yataklar için yeterli alan olmalıdır. Her ameliyat için yedek temiz bir yatak bulunmalıdır.

WC-bölümleri sadece geçiş koridoru üzerinde düzenlenebilirler. Hijyenik nedenlerden dolayı ameliyat bölümünde olmamalıdırlar.



1 Ameliyathane Bölümü (10 ameliyathane), 1. Kat Brandenburg Şehir Hastanesi, Havel, Yeni yapı Batı Mim.: Heinle, Wischer und Partner Freie Architekten



2 Büyük ameliyat salonu ile buraya ait narkoz ve ayılma odası

HASTANELER
Genel, ölçü düzeni
Yapının planlaması
Örnekler
Koridorlar, kapılar, merdivenler, Asansörler
İşlevsel mekânlar
Acil servisler
Tıbbi tedavi merkezi-örnekler
Muayene ve tedavi
Bakım
Yönetim, Sosyal hizmetler
İkmal ve imha işleri
Teknik bakım

Sağlık

Ameliyathanelere gerekli olan bir dizi bakım ve çalışma odaları bağlıdır.

Ameliyathane bölümüne ait diğer birimler; personel asepsi bölümü, hasta asepsi bölümü, alet hazırlık, ikmal koridoru, sıhhi hizmet koridoru, ameliyat sedyeleri muhafaza yeri ve ayılma odası doğrudan yakında olmalıdırlar.

Yatak değiştirme, ameliyat masasının hazırlanması ve ameliyat masası deposu hasta asepsi bölümüyle birleştirilir.

Ameliyat teçhizatları için elektrik kesintisinde devreye girerek ameliyatın tamamlanmasını sağlayacak bir jeneratör gereklidir.

Postoperatif hasta gözetimi

Ayılma odası, birden çok ameliyathanenin postoperatif hastalarına hizmet vermelidir. Gerekli yatak sayısı 1,5 x ameliyathane sayısı formülüyle hesaplanır. Bulunduğu noktadan tüm yatakların görülebildiği ve temiz olmayan bir çalışma odasının da bağlandığı bir hemşire gözetim yeri bulunmalıdır. Ayılma odası açık ve geniş bir oda olarak tasarlanmalıdır.

Anestezi gereçleri için alet hazırlama odası; steril olmayan, mikrop taşıyabilen malzemeler için temiz olmayan ve hazırlanmış aletler için temiz bir birimden oluşur.

Bu birimde eviye, depo alanı, çalışma alanı ve buhar sterilizatörleri bulunmalıdır. Ameliyat aletleri ameliyat alanının dışında bulunan merkezi sterilizasyon yerinde hazırlanır.

Özellikle cerrahi-ortopedi odaklı, alçı tezgâhı bulunan bir **alçı odası**, ameliyat odası programına dahildir.

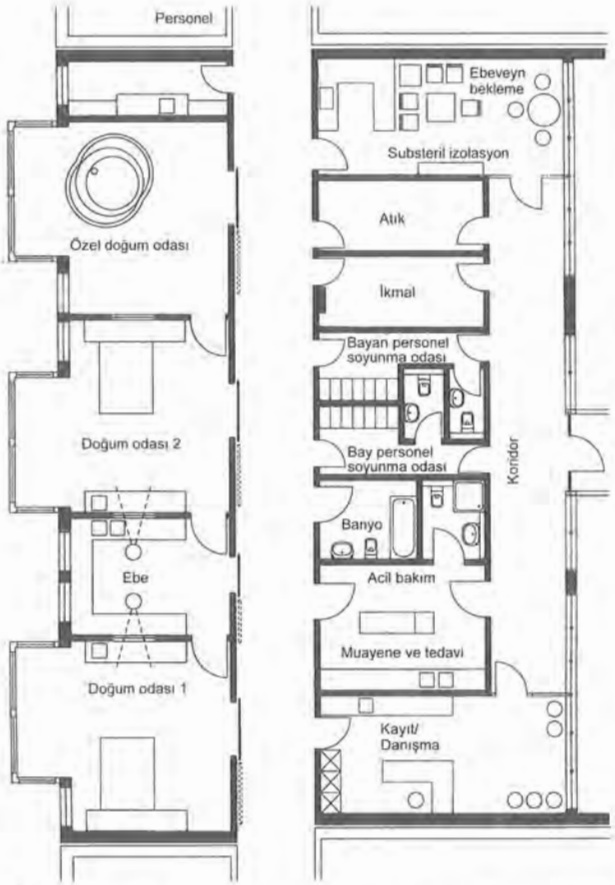
Personel dinlenme odası ameliyathanenin büyüklüğüne göre belirlenir. Her bir ameliyat ekibi (doktorlar, ameliyat- hemşireleri, anestezi-hemşireleri) olarak 8 kişi göz önünde bulundurulmalıdır. Dinlenme odası yeterli oturma yerleri, dolapları ve bir eviye barındırmalıdır.

Ameliyathanenin doğal **aydınlatması** psikolojik olarak avantajlı olmasına rağmen, çoğunlukla mekân sıraları nedeniyle mümkün olamamaktadır.

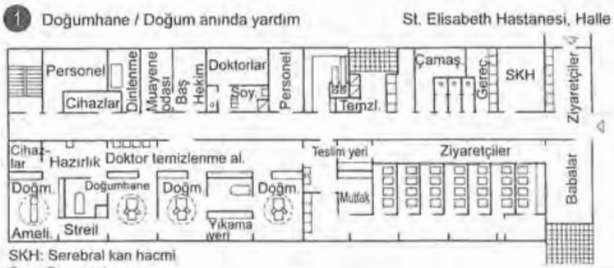
Ameliyathanelerin septik ve aseptik bölümlere ayrılması tıbbi olarak tartışmalı olsa da, ihtiyat tedbirleri açısından mantıklıdır. Döşeme ve duvarlar kesintisiz düz ve kolayca yıkanabilir olmalıdır. Ameliyat alanının **aydınlatması**, operasyon sırasında alınacak farklı pozisyonlarda ışık sağlayabilecek biçimde düzenlenmelidir. En yaygın kullanılan aydınlatma tesisi tavana asılan, hareketli ameliyat lambalarıdır. Bu düzenek, çoğunlukla bir ek lamba ile küçük bir uydu gibi düzenlenmiş döner bir tavan lambasından oluşur. Ana lambada, gölgelenmeyi önleyen çok sayıda küçük lambalar bulunur.

Havalandırma

Ameliyathaneler, üstün biçimde iklimlendirilir. Havalandırma tekniği; filtreleme, havanın inceltilmesi ve bastırılması yoluyla mikroplardan arındırılmasına katkıda bulunur. Üflenmeye uygun olarak gerekli miktarda hazırlanmış hava, mekân hava tekniği tesisatına aktarılır (MHT-tesisatı). İki ameliyat arasında havanın yeterli oranda dekontaminasyonu için her saatte 15–20 kez hava değişimi gerekir. Ameliyathanede geniş çaplı bir mikroptan arınmış bölge elde edebilmek için yan odalardan kontrolsüz hava akımları oluşmamalıdır. Bu ise ameliyathanenin hava yalıtımlı (derzleri mümkün olduğunca yalıtımlı bir yapı tarzı) ve/veya basınç koruma tertibatı (korunan yapı elemanının basınç eğimi, koruma tertibatı yapılması gereken kısımlarda daha az olmalıdır) ile sağlanır. DIN 1946 bölüm 4'te ameliyathane odalarının arasında hava akımının yönünü belirler. Bunun yanında; dışarıdan girecek havayı engellemek için, ameliyathanede basıncı en yüksek olan hava hakimdir. En alçak basınç ek ve işlev odalarında oluşmalıdır. Ameliyathane pencereleri kilitlenebilir pencere kolları ile donatılmalıdır.

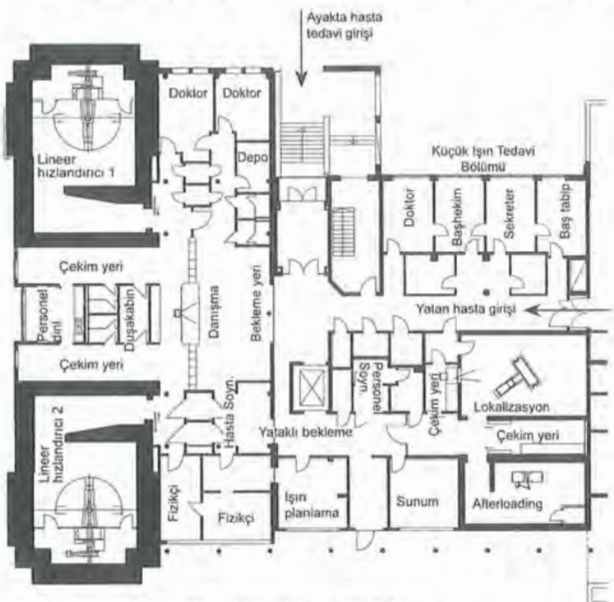


1 Doğumhane / Doğum anında yardım St. Elisabeth Hastanesi, Halle



SKH: Serebral kan hacmi
Soy.: Soyunma

2 448 yataklı Waldbröl Bölge Hastanesi, her 2 adet doğum odası için doğrudan erişilebilir banyo ve lavabo Mim.: Karl Monerjan



3 475 yataklı Werner-Forßmann Hastanesi, Işın tedavisi, Eberswalde Mim.: Thiede Messthaler Klösges

Doğumhane

Normal doğumlara yardımcı ve destek olmanın yanında doğumhanede, komplikasyon yaşayan kadınlara da müdahale edilmelidir. "Doğumhanelerin" yanında sezaryen ameliyatı için ameliyathane benzeri bir müdahale salonu zorunludur. Eğer doğumhanede ameliyathane benzeri bir müdahale odası mümkün değilse, bunun doğrudan genel ameliyathaneye bağlantılı olması gerekir. Doğumhane, lohusa ve bebek bakımı bölümlerine bağlı olmalıdır. Bir ebe ve gözetim (büyük cam pencereler) odası ile sancı odası doğumhanelerde bulunmalıdır. Doğum salonları bebek küvezi ve ısıtıcıyla entegre edilmiş bir kundak masası ile donatılmalıdır. Bununla beraber farklı doğum türlerine (sualtı doğumu vb.) göre geniş kapsamlı mekân donatıları da bulunmaktadır. Doğum salonunda bir gevşeme küvetinin bulunması iyidir. Doğumda; uygun personel dinlenme odası, temiz çalışma odası, kirli çalışma odası, danışma alanı, personel ve hasta WC'leriyle ayrı bir personel ekibi bulunmaktadır.

Işın tedavisi

Işın tedavisi odasında tümör hastalıkları tedavi edilir. Her tedavi odasında, yürüyebilen hastalar için bir soyunma odası ile uzun süreli yatacak hastalar için yatak odasına ihtiyaç vardır. Her bölüm bekleme yerleri, doktor odaları, bir dinlenme yeri, şarter odası, gerektiğinde lokalizasyon odası, teknik odalar ve bir film geliştirme odasıyla planlanmış bir giriş alanına ihtiyaç duyar. Lineer hızlandırıcı için ilaveten bir atölye odası ve en azından bir adet fizik tedavi odası gereklidir.

Hijyenle ilgili nedenlerden dolayı hasta bekleme, muayene, lokalizasyon, hazırlık ve ışın tedavisi odası iyi havalandırılmalıdır.

Işın tedavisinde güvenlik önlemleri özellikle yüksektir. Bunun için Alman Atom Yasası (1976), Işın Koruma Yönetmeliği (1976), Röntgen Yönetmeliği (1973), Radyoaktif Maddelerin Kullanımına Yönelik Kaza Tedbir Yönetmelikleri, DIN 6811, DIN 6812, DIN 6846, DIN 6847, DIN 6834 geçerlidir. Yapısal ışın koruma kurşun kaplamalar veya hacimsel beton duvarlar ile temin edilebilir (örn. Barit beton).

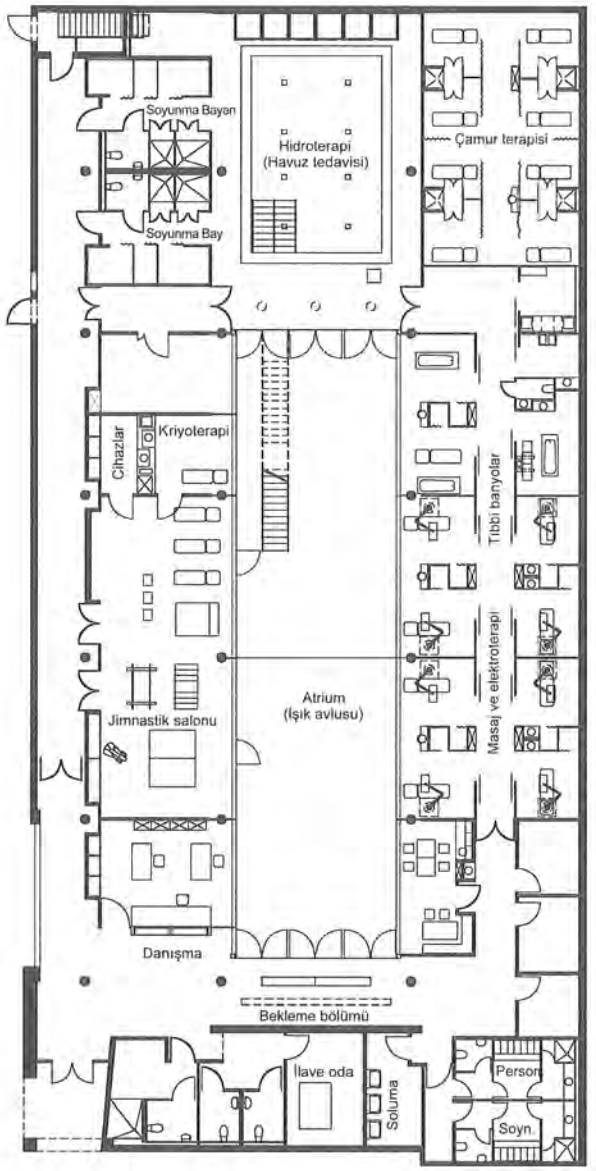
Işın gereçlerinin yüksek ağırlıkları ve gerekli olan yapısal ışın koruma tedbirleri, ışın terapisi uygulamalarının bodrum veya zemin katlarda yapılmasını gerektirir. Işın tedavisi odalarının temiz yüksekliği 3,00 m olmalıdır.

Duvarların kalınlığı beton duvar olarak gereç tipine göre; birinci ışın alanındaki tedavi ve muayene odalarında 3,00 m'ye kadar; ikinci ışın alanındaki odalarda ise 1,50 m'ye kadar değişir.



4 Lineer hızlandırıcı bölümü Mim.: U. + A. Weicken

HASTANELER
Genel, ölçü düzeni
Yapının planlaması
Örnekler
Koridorlar, kapılar, merdivenler, Asansörler
İşlevsel mekânlar
Acil servisler
Tıbbi tedavi merkezi-örnekler
Muayene ve tedavi
Bakım
Yönetim, Sosyal hizmetler
İkmal ve imha işleri
Teknik bakım



1 Berlin-Spandau Hastanesi Fizyoterapi Bölümü, 1. Bodrum kat; Bugün: Vivantes Kliniği, Berlin-Spandau Mim.: Heinle, Wischer und Partner Freie Architekten



2 Thüringen-Kliniği, Saalfeld-Rudolstadt, Fizyoterapi Bölümü, Zemin kat
Mim.: Thiede Messthaler Klösges Kasper

Fizik Tedavi

Bu bölüm, zemin katta düzenlenebilir; ancak ışık çukurları veya şevler yardımıyla yeterli doğal aydınlatmanın sağlanması gerekir. Fizik tedavi, bir kuru ve bir de ıslak alana ayrılır. Bu alanlar hidroterapi (havuz tedavisi) (yak. 4 x 6 m), "dört hücreli banyo", "kelebek küveti", soluma odaları, masaj küvetleri, el-ayak-banyoları ve bunlara ait tali odalardan oluşur.

Bu bölümde danışma alanı ile düzenlenmiş bir giriş bulunmalıdır. Islak ve kuru mekânlar arasındaki ayrım korunmalıdır.

Bay ve bayan soyunma kabinleri, engelli WC'si, personel ve hastalar için WC'ler, dinlenme odası, çamaşır deposu, bekleme alanı, temizlik odası ve hidroterapi (havuz tedavisi) için tali işlem odaları bulunmalıdır. Kuru alanda grup terapisi (yak. 40-50 m²) ve bireysel terapilere yönelik (yak. 20 m²) jimnastik odaları, Bobath terapi sedyeleri ile hareket terapisi odaları bulunur. İç mekân temiz yüksekliği en az 3,00 m olmalıdır.

Lokal terapi odaları servis alanına uygun bir yakınlıkta olabilir (örn. Kaza cerrahisi, Ortopedi).

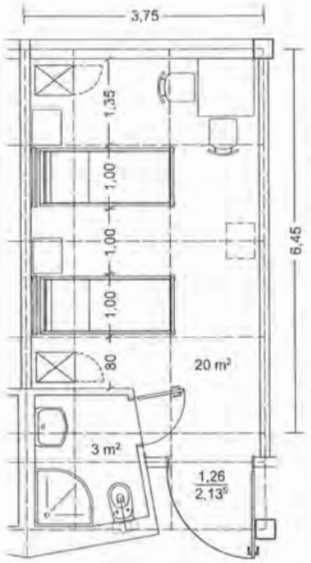


3 Fizik tedavi, Helios Kliniği, Gotha Mim.: WÖRNER+PARTNER

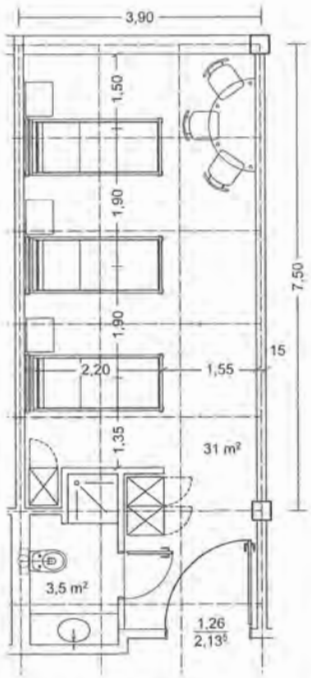
① CBV (66 m²)
② Personel dinlenme
③ Büro
④ Tedavi
⑤ Jimnastik
⑥ Hidroterapi (havuz ted.)
⑦ 4-hücreli banyo
⑧ Ergoterapi
⑨ Masaj
⑩ Asansör hali
⑪ Bekleme
⑫ Kozmetik
⑬ Soyunma
⑭ Dinlenme odası
⑮ Wellness/sauna
⑯ Eczane (132 m²)



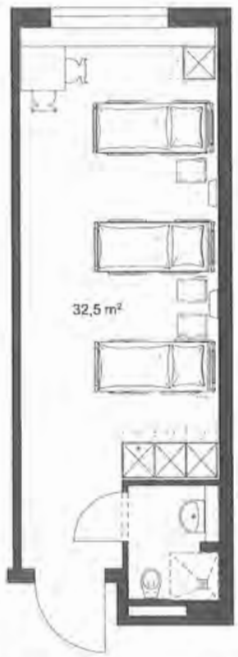
1 1 yataklı hasta odası



2 2 yataklı hasta odası



3 Duşu bulunan 3 yataklı hasta odası, kolon aksı 7,80 m



4 3 yataklı (standart) hasta odası



5 3 yataklı (özel) hasta odası

HASTANELER

BAKIM

Bakım alanları kendi içinde, içlerine dönük planlanırlar. Ara geçişlerden sakınılmalıdır. Hasta odaları doğal olarak aydınlatılmalıdır. Tedavi, temiz çalışma alanı ve ilaç deposuyla beraber servis alanı gibi sürekli kullanılmayan çalışma yerleri suni olarak aydınlatılabilirler.

Normal bakım servisi büyüklüğü 30–36 yataktan oluşur. Merkezi işlev alanlarının uygun düzenlemelerinde (hemşire hizmet noktası, steril çalışma yeri vb.) birden çok servis noktası bir arada olabilir.

Tıbbi bakımın diğer organizasyon biçimlerinde; 48 yataklı, ekonomik servis noktası büyüklükleri elde edilebilir. Odalar, yeterli hareket serbestisi sunacak biçimde tasarlanmalıdırlar. Hasta dolaplarının yeterli sayıda olması, bakım için gereken yardımcı ögeler (hareketli araç, oturaklı iskemle) ve bakım eşyalarının mevcut olması gerekir.

Genel bakım

Normal bakım birimleri genelde yatılı hastalar içindir. Temelde, kısa süreli ve akut hastalar için planlanmışlardır. Normal bakım birimleri eşit alan gereksiniminde yapısal olarak üst üste düzenlenebilirler (yatakhaneler).

Bir hastanenin münferit servisleri giderek artan biçimde disiplinler arası ve cins farkı gözetmeksizin kullanılabilirler. Bu nedenle bu servis noktaları birleştirilebilir birimler olarak planlanmalıdırlar. Küçük muayenelerin yapılabildiği her servis noktasında bir doktor bulunmalıdır.

Mekânsal bağlantılar

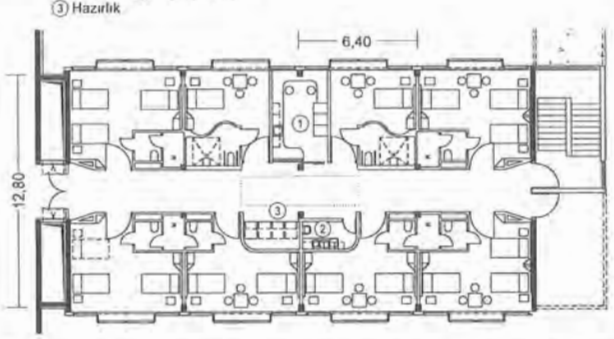
Hemşire hizmet noktasından (camlı), servis koridoru rahatlıkla görülmelidir. İlaç ve çamaşır odalarına buradan doğrudan ulaşılmalıdır. Hasta hizmetlerinin lojistiği, ilaç, çamaşır, atık ve yemekler için merkezi olarak konumlandırılmış servis ve sıhhi hizmet alanlarını gerektirir.

Islak hacimler

Her hasta odası WC, lavabo ve kısmen de duştan oluşan kendi ıslak hacmini barındırmalıdır. Gerektiğinde ayrı duş odaları da düzenlenir. Islak hacimler engelli kullanımına imkân verecek biçimde gerçekleştirilmelidir.

Lavabo ve WC'lere (lavabo altından tekerlekli sandalye ile geçilebilmesi için en az 86 cm) dikkat edilmelidir. Tekerlekli sandalye kullanıcılar için olan WC'lerde, WC oturağının üst hizası 46-48 cm'de yer almalıdır. Bunların dışında her servis noktası personel, ziyaretçi ve tekerlekli sandalye kullanıcıları için WC'ler barındırmalıdır.

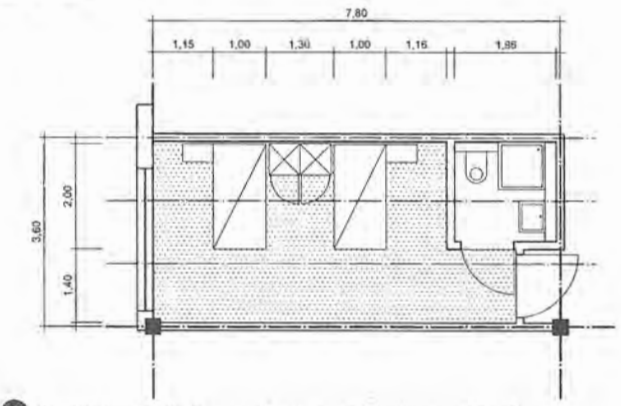
① Steril çalışma yeri
② Steril olmayan çalışma yeri
③ Hazırlık



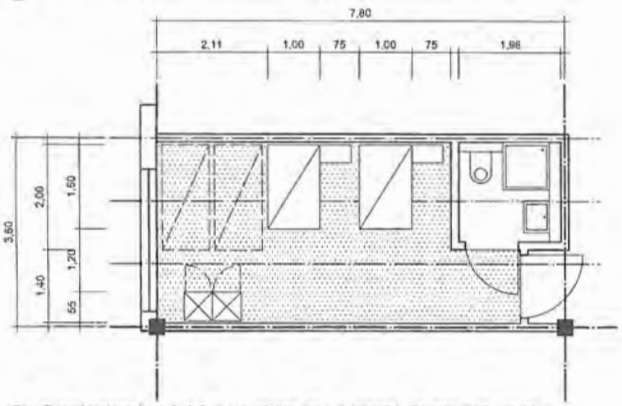
6 Yeni Doğu Yapısı, Brandenburg Havel Şehir Kliniği, Genel Bakım Servisi, 2. Kat planı
Mim.: Heinle, Wischer und Partner Freie Architekten

7,20/7,80 m Kolon aksı

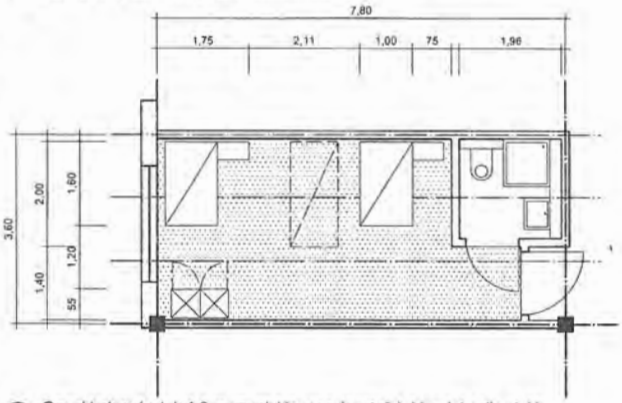
❶ → ❹



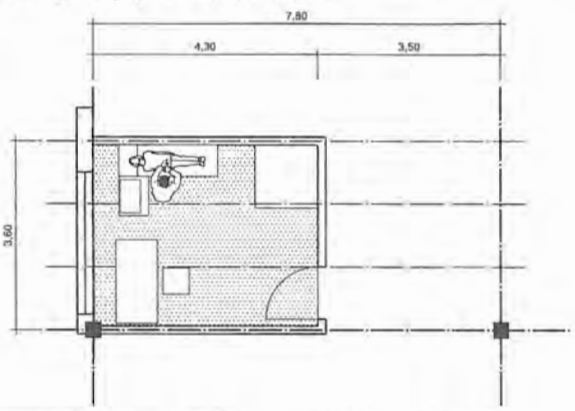
❶ Genel bakım (yatak 2,0 m uzunlukta), 2-yataklı hasta odası 20,5 m²



❷ Genel bakım (yatak 1,6 m uzunlukta, çocuk yatağı), iki adet acil yataklı 90/2,00 m (katlanır) 2-yataklı hasta odası 20,5 m²



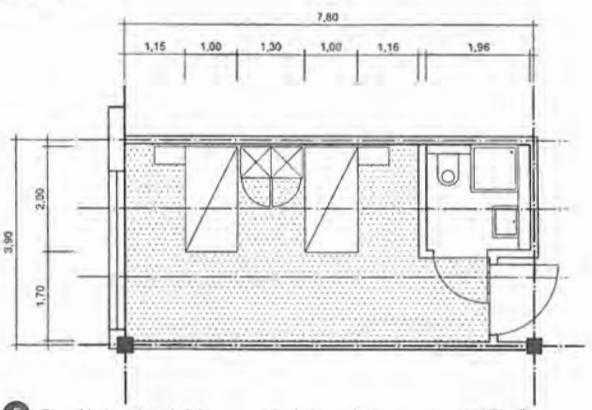
❸ Genel bakım (yatak 1,6 m uzunlukta, çocuk yatağı), bir adet acil yataklı 90/2,00 m (katlanır) 2-yataklı hasta odası 20,5 m²



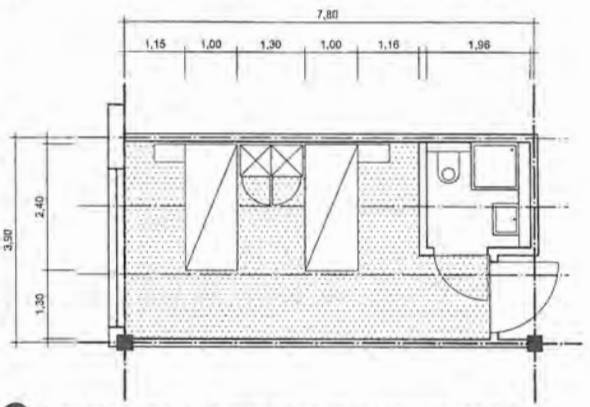
❹ Muayene sedyeli (tek taraftan erişilebilen) muayene ve tedavi odası, yazı masası, sonografi ve perde bölmeli soyunma, 14,9 m²

7,20/7,80 m Kolon aksı

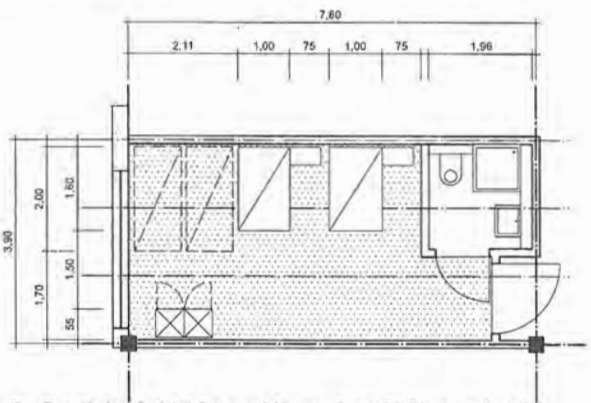
❺ → ❽



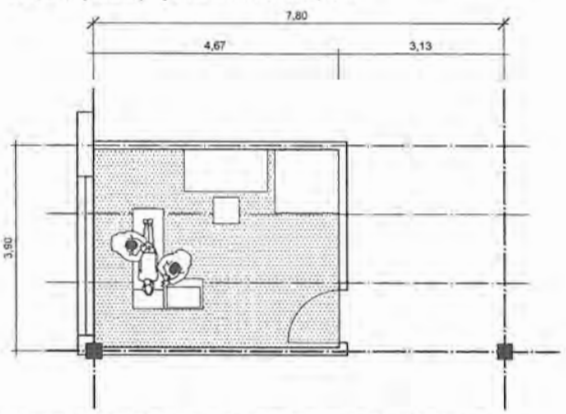
❺ Genel bakım (yatak 2,0 m uzunlukta), 2-yataklı hasta odası 22,75 m²



❻ Genel bakım (yatak 2,4 m uzunlukta), 2-yataklı hasta odası 22,75 m²



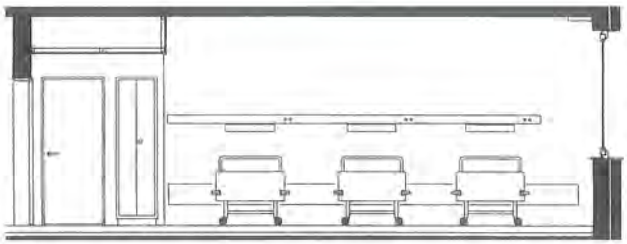
❼ Genel bakım (yatak 1,6 m uzunlukta, çocuk yatağı), iki adet acil yataklı 90/2,00 m (katlanır) 2-yataklı hasta odası 22,75 m²



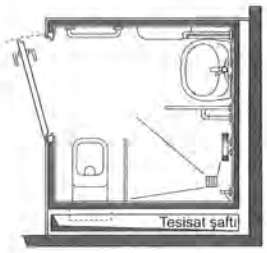
❽ Muayene sedyeli (her iki yandan erişilebilen) muayene ve tedavi odası, yazı masası, sonografi ve perde bölmeli soyunma, 17,4 m²

HASTANELER
Genel, ölçü düzeni
Yapının planlaması
Örnekler
Koridorlar, kapılar, merdivenler, Asansörler
İşlevsel mekânlar
Acil servisler
Tıbbi tedavi merkezi-örnekler
Muayene ve tedavi
Bakım
Yönetim, Sosyal hizmetler
İkmal ve imha işleri
Teknik bakım

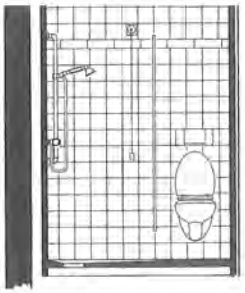
Sağlık



1 3 yataklı oda kesiti



2 Hasta banyosu



3 Görünüş → 2

Hasta odasının büyüklüğü

Hasta yataklarının etrafının 3 yandan dolaşılır olması gerekir. Yatağın yanında bir komodin olmalıdır. Pencere tarafında (her hasta için bir adet) sandalyelerle (90/90 cm) bir masa bulunmalıdır. Gömme dolap, yatak ve komodinlere çarpmadan rahatlıkla açılabilmelidir.

1 yataklı oda en az 16 m^2; 2 ve 3 yataklı odanın büyüklüğü her bir yatak için 8 m^2 (Hastane Yapı Yönetmeliği) olmalıdır. Oda genişlikleri arkadaki yatağın, öndeki yatağın çekilmesine gerek kalmadan odadan çıkabileceği şekilde planlanmalıdır (3,60 m aks genişliği ile en az genişlik 3,45 m).

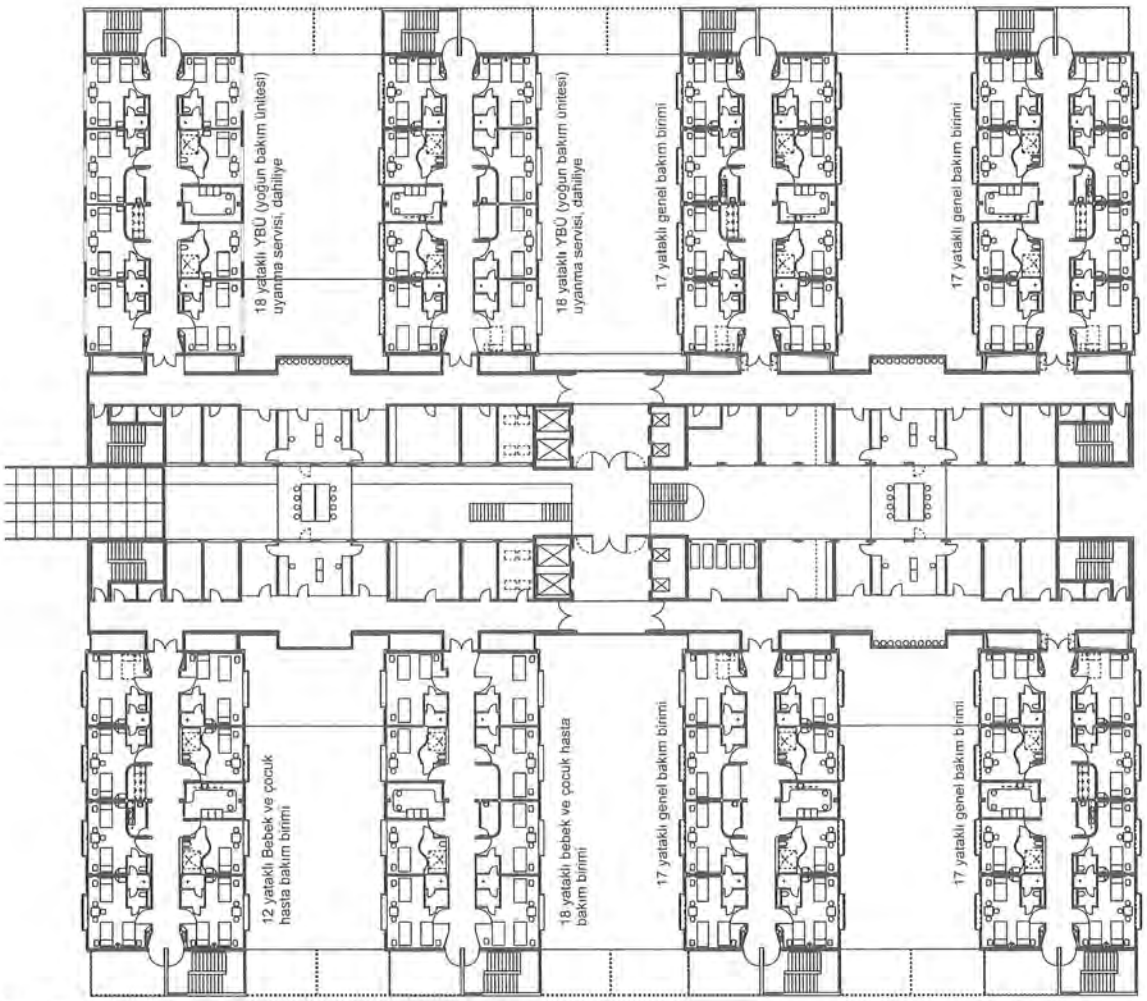
Hasta odası donatısı

Oda duvarlarını yataklar, komodinler veya vizite arabasından kaynaklanacak hasarlardan korumak için tüm duvarlarda uygun malzemeden (bitmiş döşeme üzerinden en az 40–70 cm yükseklikte) duvar koruyucu monte edilmelidir. Bu, servis koridorları için de geçerlidir.

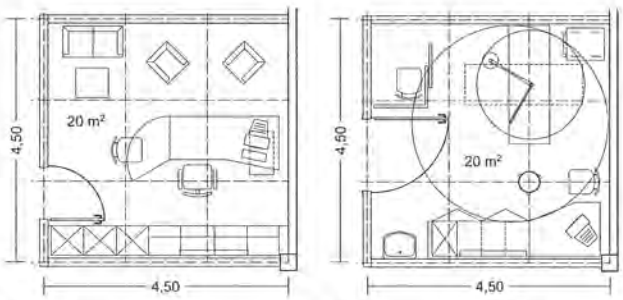
Hasta dolapları yeterli büyüklükte olmalıdır. Bavul için dolabın üst kısmında bir raf ve dolap içerisinde kilitlenebilir bir değerli eşya çekmecesi bulunmalıdır.

Oda kapıları yaygın yatak taşıma nedeniyle 1,26 x 2,13 m ebatlarında olmalıdır. Koridorla oda arasında ses yalıtımına dikkat edilmelidir (32 dB). Yatakların arkasında TV ve aydınlatma için servis-ikmal rayı bulunur. Bu hattan özel bağlantılarla oksijen, vakum ve basınçlı hava temini mümkündür. Bunların dışında prizler, okuma lambası, telefon, hemşire çağırma ve radyo entegre edilmiş olmalıdır.

① Hasta dinlenme odası
② Bakım/Doktor destek noktası
③ Cihazlar
④ Personel dinlenme odası
⑤ Sıhhi tesisat
⑥ Banyo
⑦ Yatak hazırlama
⑧ Temizlik odası

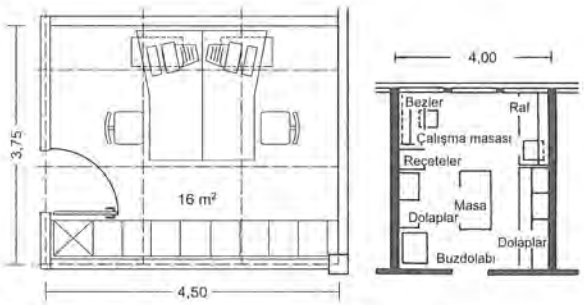


4 (337 yataklı), Brandenburg Havel Şehir Kliniği, Yeni Doğu Binası 2. Kat Bakım Servisi — Mim.: Heinle, Wischer und Partner Freie Architekten



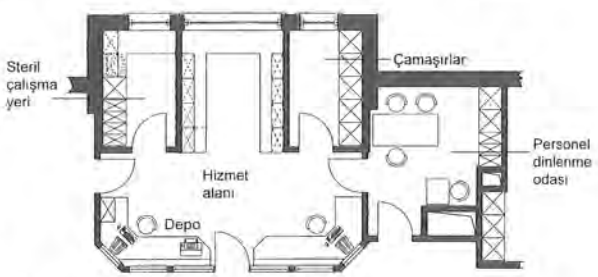
1 Başhekim

2 Muayene ve tedavi odası

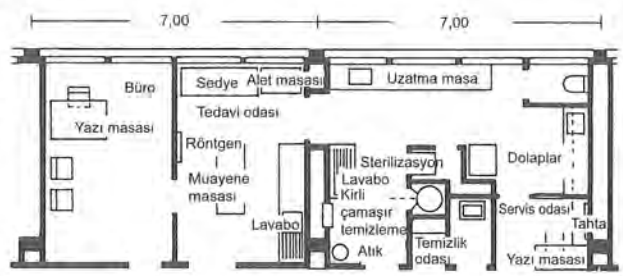


3 Servis doktoru

4 Steril çalışma yeri/İlaçlar



5 Hemşire odası



6 Doktor odası, tedavi odası, hemşire odası ve servis odasının bir birim olarak birleştirilmesi
Mim.: Rosenfield

Steril çalışma yeri/İlaçlar

Yak. 20 m² olmalıdır. Donatısı sabit raflar veya merkezi depo olarak kullanılabilecek modül birimlerden oluşan esnek depolama sistemi ve ilaçlar için eczane dolaplarından ibarettir. İlaçlar için anestezi malzemesi kasası gibi özel soğuk dolaplar da bulunmalıdır.

Steril olmayan çalışma yeri,

Bu mekânın personel odalarından hasta odalarına yakın olması gerekir. Her 8 yatak için bir oda öngörülmelidir. Bu odalarda temizlik ve dezenfeksiyon malzemeleri (yatak başı kovalarının boşaltılması), el yıkama lavaboları, aydınlatılmış bir tezgâh, boş duran kirli çamaşır torbaları için dolap veya raflar da bulunmalıdır. Bu odanın büyüklüğü yaklaşık 8–10 m²'dir.

Hemşire servis odası

Hemşire odası servis alanının merkezinde yer almalıdır. Büyüklüğü yaklaşık 25–30 m²'dir. Buradan koridora, gözetleme ve danışma için kullanılacak bir cam pencere açılmalıdır (yangın emniyeti gözetilmelidir).

Personel dinlenme odaları

Yak. 16 m² büyüklükte olup, personel buzdolabı ve gerektiğinde değerli eşya dolabı ve tezgâh bulundurulmalıdır.

Çay ocağı servis mutfağı olarak hastalar için küçük yiyeceklerin ısıtılıp hazırlandığı yerdir. Donatısı ana mutfağın organizasyonuna bağlıdır; örn. sıcak yemek dağıtım arabaları.

Servis doktoru

Servis doktoru bu alanda hasta muayenesi yapabilmelidir. Çalışma masasının yanında raf ve muayene sedyesi için yeterli alan bulunmalıdır. Büyüklüğü yaklaşık 16–20 m²'dir.

Hasta dinlenme odası

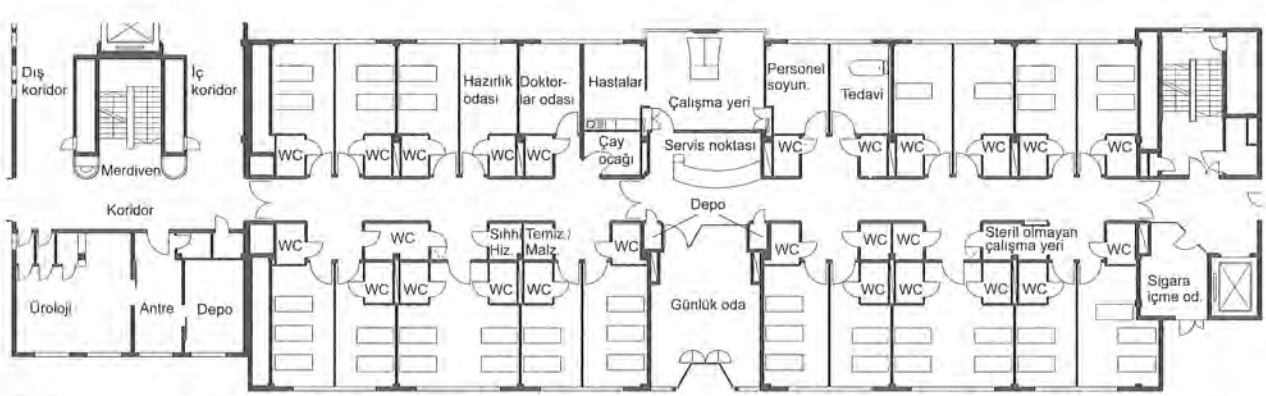
Büyüklüğü yak. 22–25 m² olan ve hastalar için genel bir buluşma noktası olan bu odaların donatısı konut karakterinde olmalıdır. Tüm hasta odalarında duvara monte edilmiş bir TV bulunduğundan, bu odalarda TV'ye gerek yoktur. Sigara içenler ve içmeyenler için ayrı dinlenme odalarının düzenlenip düzenlenmeyeceği hastane işletmesi yönetimiyle önceden belirlenmelidir.

Hasta banyosu

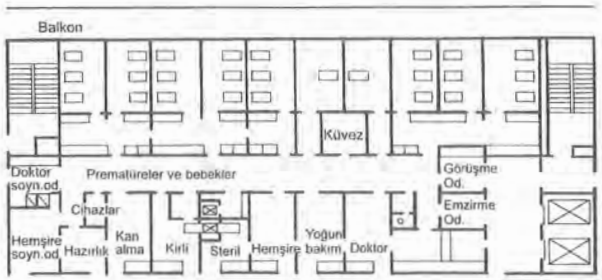
Ana donatısı 3 yandan etrafında dolaşılabilen bir küvettir. Ek olarak engelli kullanımına uygun bir duş bulundurulması uygundur. Bu mekânda engelli kullanımına uygun bir WC'de bulunmalıdır.

Teknik odalar

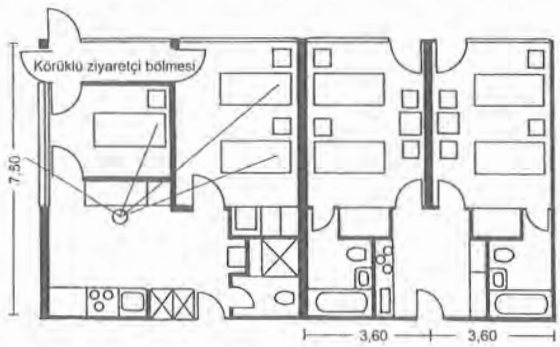
Her servis noktası elektrik tesisatı dağılımı, jeneratör ve bilgilendirme tekniği/elektronik veri dağıtımı için 8 m²'lik bir oda bulundurmalıdır.



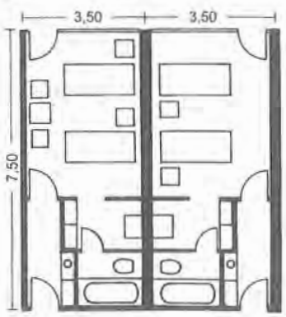
7 Eberswalde Hastanesi Genel Bakım Servisi (40 yataklı)
Mim.: Thiede Messthaler Klösges



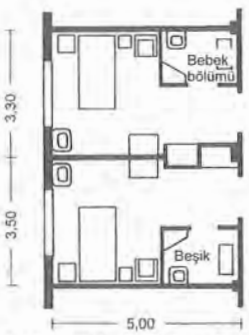
1 Fulda'daki 27 yataklı Prematüre ve Bebek Servisi Mim.: Köhler, Kässern



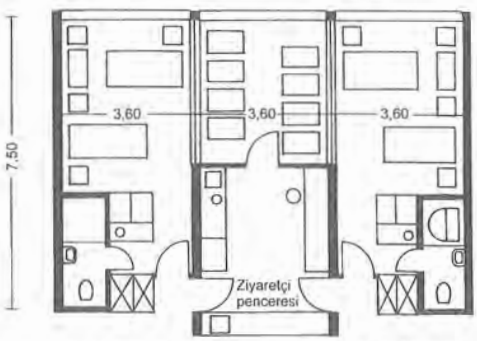
2 Enfeksiyon- çocuk bakımı, oda çeşitleri Mim.: Deilmann



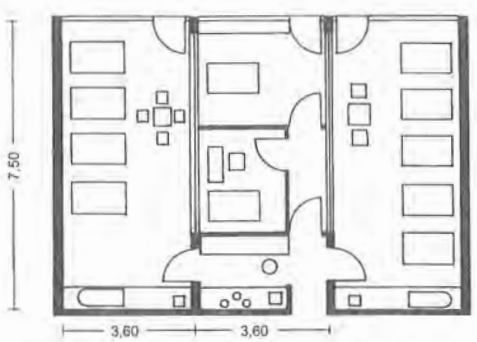
3 Enfeksiyon-çocuk bakımı, oda çeşitleri Mim.: Deilmann



4 Ayrı bebek odası bulunan tek yataklı oda Mim.: Mayhew



5 Ayrı bebek odası bulunan tek yataklı oda Mim.: Mayhew



6 Bebek ve çocuk bakım birimi Mim.: Mayhew

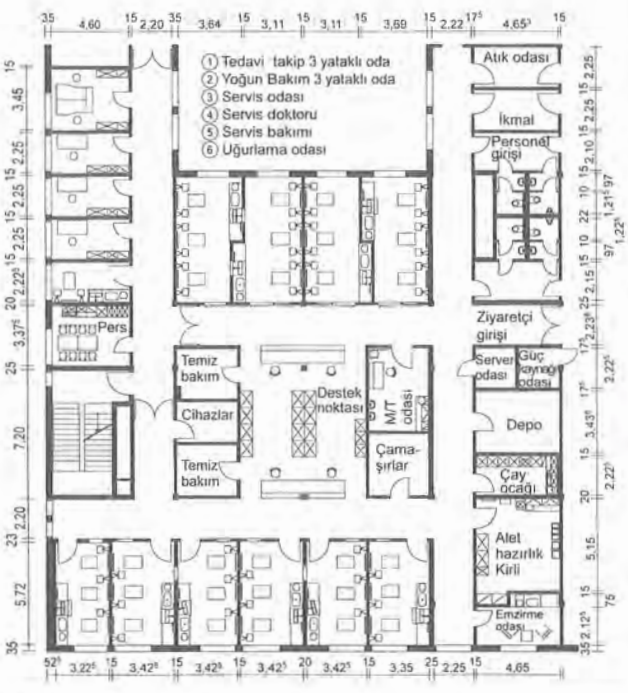
Lohusalar ve yeni doğan bebeklerin bakımı

Hastane koşulları çerçevesinde normal doğum yapmış loğusa ve yeni doğmuş bebeklerin bakımı için gerekli olan bedensel, tıbbi, psikolojik ve sosyal desteklerin tümünden faydalanırlar.

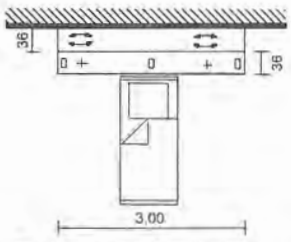
Loğusa bakımı normal bakıma uyar. Yeni doğmuşlarla ilgili merkezi servis yeni doğmuşlar bakım biriminin bitişiğinde ya da doğrudan bu alanın içerisinde düzenlenir. Enfeksiyonu azaltmaya yönelik olarak bu bölüm küçük odalar veya bölmelere ayrılır. Yeni doğmuşlar emzirme işlemi için araba ile lohusa odasına götürülür veya taşınır. Bu sayede önceki çözümlerdeki merkezi emzirme yeri düzenlemesine kıyasla, anne ile çocuk arasında daha sık ve yoğun bir iletişim sağlanmış olur. Lohusaların ve yeni doğmuşların ortak bir odada barındırılması ("Rooming in") emzirilen çocukların taşınması gereksinimini ortadan kaldırarak personelin işini kolaylaştırır.

Bakım birimleri genelde normal bakım birimlerine göre daha küçüktür. Büyüklüğün 10–14 yataklı bakım gruplarına ayrılması uygun olur. Hijyen nedeniyle lohusa ve yeni doğmuşların bakımı normal bakıma göre daha sıkı talepler gerektirir. Bu nedenle körüklü bölme sisteminin yanı sıra vestiyerle beraber bir ziyaretçi bölmesi de öngörülmelidir. Yatak yerleri normal bakım yerindeki gibi planlanırken, yatak mesafesi yeni doğmuşların arabaları için büyütülmelidir. Sıhhi bölümlerde oturma küvetli-duş kombinasyonları ve duşlar planlanmalıdır.

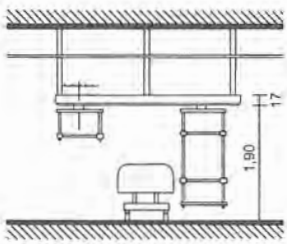
Yeni doğmuşların bakım birimleri şu işlevleri barındırır: yeni doğmuşlar için yataklar, kundak yeri, bebek banyosu, tartı yeri, çocuk hemşireleri için hizmet noktası, bebek arabası muhafaza yeri, bölüm hemşirelerinin faaliyet yeri, hemşire dinlenme yeri, çay ocağı, doktor odaları, muayene ve tedavi odası, steril çalışma yeri, hasta banyosu, hasta ve ziyaretçiler için günlük odalar, depo, cihaz, temizlik odaları, personel ile ziyaretçi WC'leri ve çamaşır dolapları.



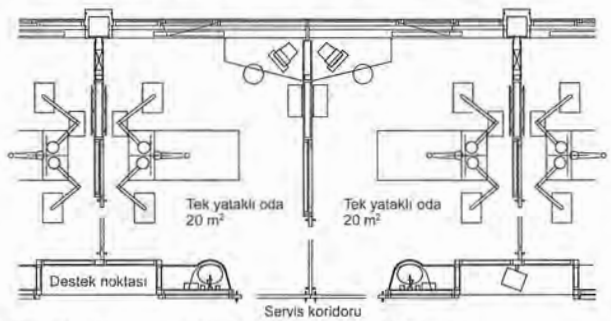
7 Neonatoloji, Leipzig Üniversite Kliniği Mim.: WÖRNER+PARTNER



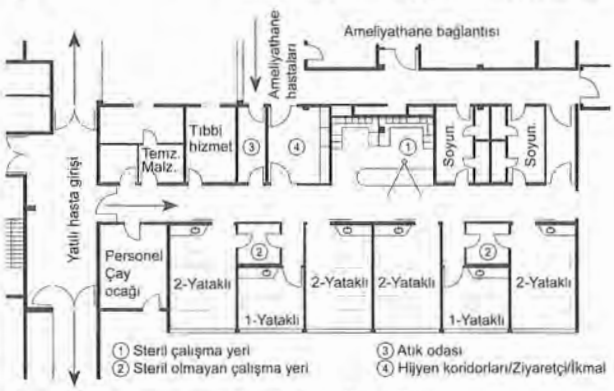
1 Yoğun bakım odası, tıbbi temin bandı bulunan tek yataklı oda



2 Kesit → 1



3 Yoğun bakım odası, Heinrich-Heine-Üniversitesi, Düsseldorf
Mim.: Heinle, Wischer und Partner Freie Architekten



4 Luckenwalde Hastanesi, 10 yataklı Yoğun Bakım Servisi,
Mim.: Thiede Messthaler Klösges

Yoğun Bakım (YB)

Yoğun bakımda ağır hasar görmüş yaşamsal fonksiyonlar tedavi edilir. Ameliyathane ve hekimlik hizmetleri (anestezi) ile doğrudan ve kısa yoldan bağlanması gerekir. Bu birimde hastaların sürekli olarak hekim ve hasta bakıcılar tarafından gözetim altında bulundurulması dikkate alınmalıdır.

Yoğun bakımın organizasyonu nörocerrahi, kalp-göğüs cerrahisi, transplantasyon cerrahisi ve nöroloji veya cerrahi ile dahiliye branşlarını barındıran bölümlerin gereksinimlerine göre yapılır.

Tıbbi bir uzmanlık dalı bulunmayan normal hastanelerde yoğun bakım, cerrahi ve dahiliye olarak ayrılır.

Yoğun bakım bölümü genel bakımdan mekânsal olarak ayrılmalı ve hijyen koridorları üzerinden erişilmelidir.

Her yoğun bakım ünitesinin merkezinde, her odayı gözetlemeye imkân sunan, açık bir hizmet noktası bulunmalıdır.

Her bir YB-ünitesi başına hasta sayısı tüm hastanenin büyüklüğüne (6–36) bağlıdır. Her bir ünite başına; bir hizmet noktası, temiz bir çalışma yeri (ilaç ve infüzyon hazırlığı için), bir malzeme ve bir cihaz odası planlanmalıdır.

Yataklar açık, kapalı veya kombine bir düzende yerleştirilebilir. Açık düzende büyük bir alan gereklidir.

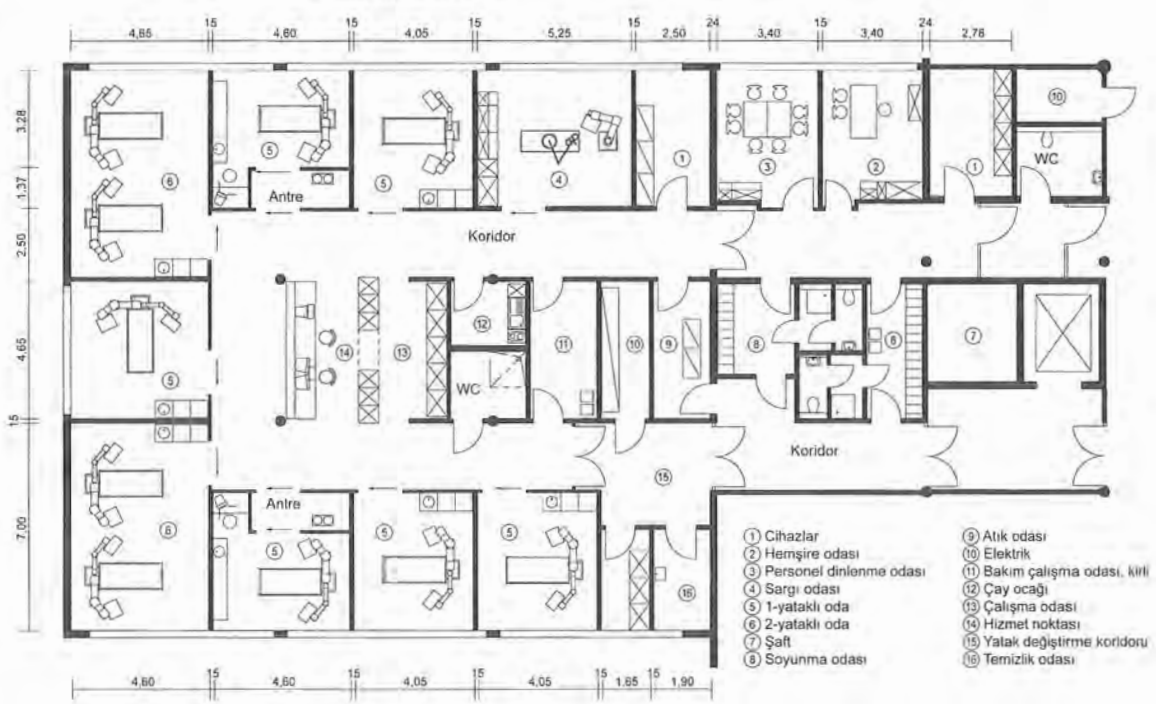
Merkezi konumdaki hizmet noktası tüm yatakları rahatlıkla görebilmelidir. Hastaların, yarım yükseklikte ve pencere elemanları bulunan ara duvarlarla optik olarak ayrılması mümkündür. Kapalı düzende hastalar mekânsal olarak birbirinden ayrıdırlar.

Ayrıca planlanması gereken odalar şöyledir:

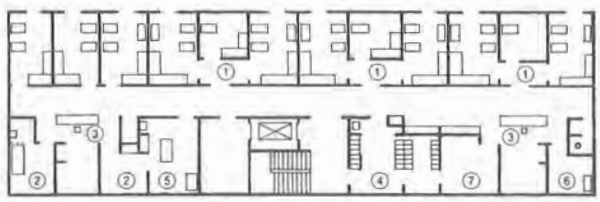
Anestezi odası, steril malzeme odası, steril olmayan çalışma odası, temizlik odası, hasta yakınları için bekleme odası, doktor hazırlık odası, evrak odası ve gerekirse bir de görüşme odası.

Her yatak noktasında oksijen, basınçlı hava ve vakum bağlantıları bulunmalıdır.

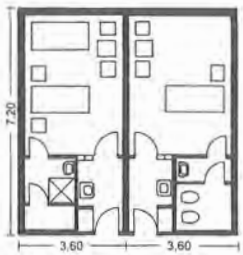
HASTANELER
Genel, ölçü düzeni
Yapının planlaması
Örnekler
Koridorlar, kapılar, merdivenler, Asansörler
İşlevsel mekânlar
Acil servisler
Tıbbi tedavi merkezi-örnekler
Muayene ve tedavi
Bakım
Yönetim, Sosyal hizmetler
İkmal ve imha işleri
Teknik bakım



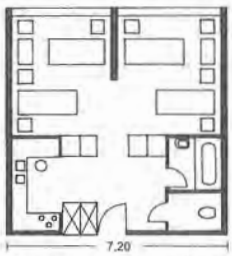
5 Heilos Kliniği, Gotha'daki Yoğun Bakım Ünitesi
Mim.: WÖRNER+PARTNER



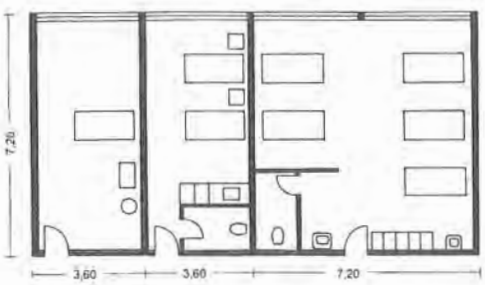
1 28 yataklı, Velbert Şehir Hastanesi Çocuk Koğuşu
Mim.: Krüger, Krüger, Rieger



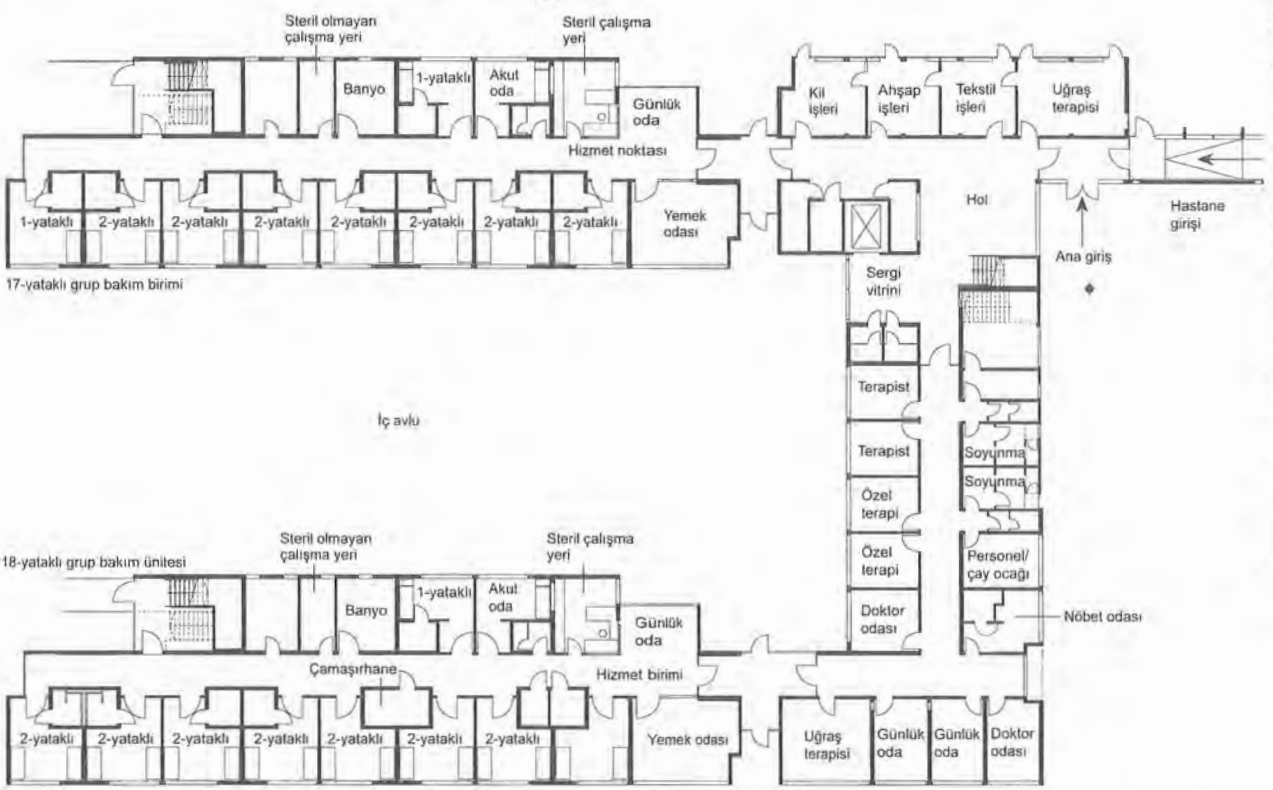
2 Radyasyondan korunmuş tek yataklı oda ve iki yataklı kontrol bölümü Mim.: Deilmann



3 Temel bakım için (uzun süre hastanede kalan hastalar) gereken tüm donatıları barındıran 4-yataklı oda Mim.: Deilmann



4 Hafif ruhsal hastalar ile bakıma muhtaç hastalar için oda birimi
Mim.: Deilmann



5 70 yataklı, Finsterwalde Hastanesi Psikiyatrik Bakım Ünitesi
Mim.: Thiede Messthaler Klösges

Bebek ve çocuk bakımı

Çocuk kliniklerinde bir araya gelen hastalar genelde, yeni doğmuş (%35 oranında) ve erken doğanlar (prematüre) (%13 oranında), küçük ve okul çağı çocukları (%22 oranında) 14 yaşına kadar olan çocuklar ve bulaşıcı hastalıklar taşıyan her bir yaş grubundaki çocuklar olarak ayrılırlar. Bu hasta gruplarının bir araya getirilmesinde hasta ve diğer hastalar/personel arasındaki temasın az olmasına özen gösterilmelidir. Ders, uğraş ve oyun odaları planlanmalıdır. Kızamık, suçiçeği, difteri, kızıl, tüberküloz için karantina servisleri öngörülmelidir. Tasarımı çocuk yuvalarına benzer olmalı, bir hastane havası verilmemelidir.

Ruhsal hastaların bakımı

Fiziksel hastaların kendine özgü ihtiyaçları çerçevesinde günlük mekânlarla ilgili yüksek mekânsal gereksinimler ortaya çıkar. Yemek odaları, ayrıca uğraşı odaları ve grup terapisi odaları bunlardan bazılarıdır. Hastalarda güven hissi uyandırabilmek için mümkün olduğunca kısa yollarla erişilen, iyi gözetlenebilen ve konforlu bir ikâmet sunan küçük birimler (18 hastaya kadar) planlanmalıdır. Yeni eğilim, izolasyonu önleyebilmek için fiziksel hastaları genel hastaların bulunduğu bölümlerle bütünleştirme yönündedir.

Radyoterapi hastalarının bakımı

Röntgen tedavisi altındaki hastaların teşhis ve tedavisini sağlayan nükleer tıp bakım grubunun planlanmasında, öncelikle radyasyondan korunma yönetmeliklerini dikkate almak gerekir. Bir bakım grubunun büyüklüğü, normal bir bakım gurubu gibi olmalıdır. İşlev alanları kontrol ve gözetim alanı olarak ayrılır. Böylece yoğun ışın tedavisi görenler, az ışın tedavisi gören hastalardan ayrılır. Bu nedenle hastalar 1-yataklı odalara yerleştirilirler.



1 1. Kesit → 2

Günlük klinikler

Sağlık Reformu çerçevesinde hastaneler özel hekim birlikleri tarafından çalıştırılan kısımlara bölünmüştür.

Bu özel klinikler hastane yataklarını kullanmayan ve sadece gün içerisinde hizmet alacak hastalar içindir.

Ayaküstü ameliyatlar da bu şekilde gerçekleştirilir.

Bu birim hastanenin diğer bölümlerinden ayrı olduğu için, ayrı bir giriş kapısının olması gerekir.

Danışma ve bekleme bölümleri bir hekim muayenehanesi karakteri taşıdığından, "hastane karakteri"nden uzak olmalıdır.

HASTANELER
Genel, ölçü düzeni
Yapının planlaması
Örnekler
Koridorlar, kapılar, merdivenler, Asansörler
İşlevsel mekânlar
Acil servisler
Tıbbi tedavi merkezi-örnekler
Muayene ve tedavi
Bakım
Yönetim, Sosyal hizmetler
İkmal ve imha işleri
Teknik bakım

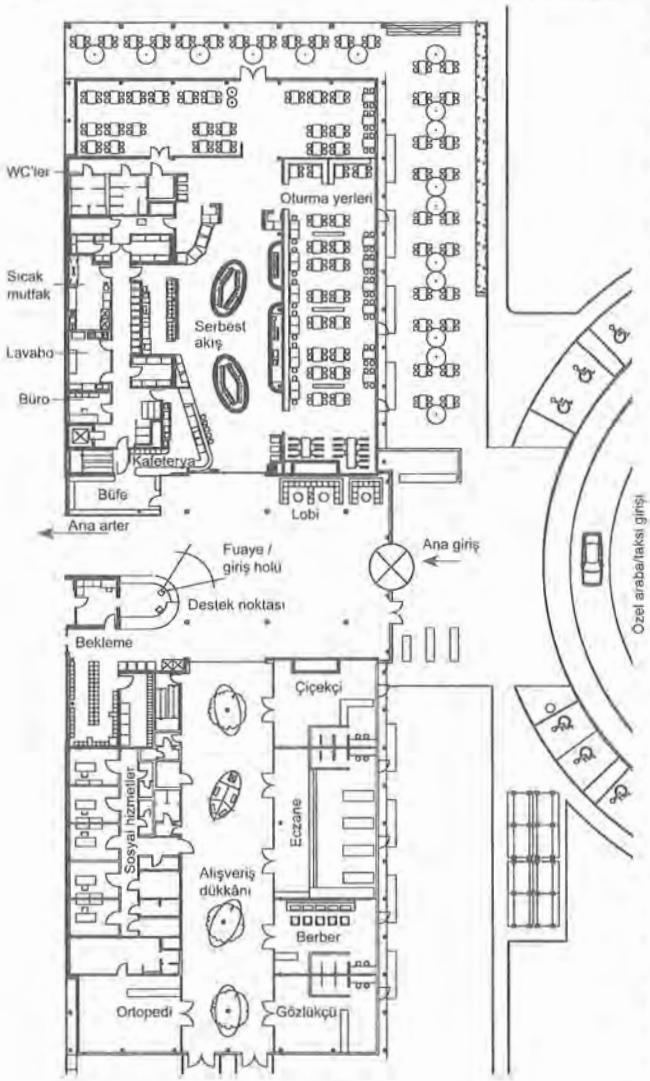


2 Dr. Horst-Schmidt Kliniği, Wiesbaden, zemin kat, Günlük Psikiyatri Kliniği

Mim.: WÖRNER+PARTNER



1 192 yataklı, Herdecke/Ruhr, Toplum Hastanesi; yönetimin bulunduğu giriş bölümü
Mim.: Bockenmühl



2 Helios Kliniği, Berlin-Buch, Giriş ve Kafeterya
Mim.: Thiede Messthaler Klösges

Yönetim

Yönetim odaları, hastalara yakın olanlar ve diğerleri olmak üzere ayrılırlar.

Hasta kabul ve hasta yakını ziyaretine yönelik odaların ana girişe yakın olması gerekir.

İç hizmet işletmesiyle ilgili odalar yönetim müdürü ve sekreterlik, finans ve insan kaynaklarıdır.

Burada konferans ve görüşme salonları da gereklidir. Büyük hastanelerde sosyal görevliler ve psikologlar da yönetimde çalışırlar.

Muhasebenin giderek rasyonelleşmesi ve EDP uygulamaları planlamada dikkatte alınmalıdır. Zeminler yükseltilmiş, merkezi yazıhane pnömatik posta bağlantısıyla düzenlenmelidir.

Arşiv

Arşiv ile çalışma alanları arasında kısa yollar elverişli olsa da, gerçekleştirilmesi zordur. Merdiven bağlantısıyla birlikte bodrum katta düzenlenmeleri mümkündür.

Dosya, literatür, filmler, yönetim ve röntgen bölümleri vd. için depo ve arşiv odaları birbirinden ayrılır. Eşit depolama kapasitesinde taban alanını azaltmak için raylı arşiv sistemleri uygundur. Rafların yük kaldırma kapasiteleri (1000 kg/m²'ye kadar) dikkate alınmalıdır. Hasta dosyalarının saklanma süresi olarak 30 yıl geçerlidir.

Kütüphane

Tıbbi kütüphaneler kapalı dergi ve kitap ödünç yeri bulundurmadan, serbest kütüphaneler olarak düzenlenmelidirler. Literatürün büyük kısmı dergilerdir. Önemli olan masa lambalarıyla beraber yeterli miktarda masaların bulunmasıdır. Hastanelerde hasta kütüphanesi ile tıbbi-hekimlik kütüphaneleri birbirinden ayrılırlar. Anlamları ve kullanımları her yerde mevcut olan EDP ve internet varlığıyla azalmaktadır.

Servis bölümleri

Ana giriş

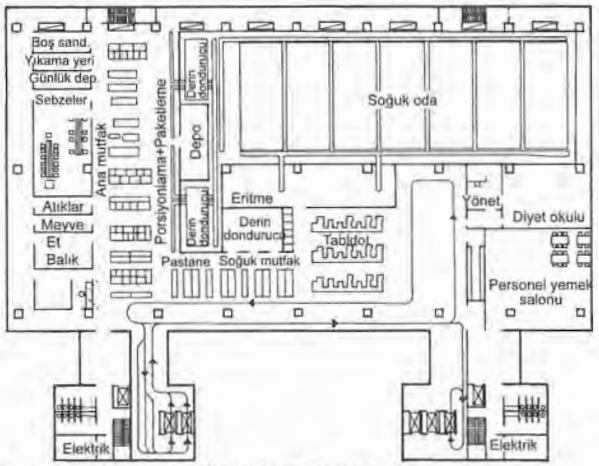
Taksi ile gelecek hasta ve ziyaretçi trafiğine yönelik, kolay ve iyi biçimde fark edilir, araç yaklaşım yeri ve engelli park yerleri bulunan bir ana giriş gereklidir. Özel girişlerden mümkün olduğunca sakınılmalıdır. **Giriş holü** açık kapı prensibine göre ziyaretçiler için bekleme alanı olarak tasarlanmalıdır. Bu düzenleme günümüzde tipik hastane görünümünü indirgemek için daha fazla modern otel salonu görünümündedir. Giriş holünde ziyaretçiler, acil hastalar, yürüyebilen ve yatılı hastalar ile ticari trafik yolları birbirinden ayrılır.

Holün büyüklüğü yatak kapasitesine göre belirlenir. Kabul ve telefon santrali, posta servisi ile bütünleştirilebilir. Bunların dışında telefon kulübesi, **büfe**, çiçekçi, kırtasiye vs. bu alanda yer almalıdır. Doğrudan girişte yer alan, sıcak ve soğuk yiyeceklerin bulunduğu, iyi donatılmış ve tüm gün hizmet veren bir ziyaretçi ve **hasta kafeteryası** bulunmalıdır. Kafeterya için ayrı bir depo ve iş yerleri yönetmeliğine göre personel odalarının bulundurulmasına dikkat edilmelidir.

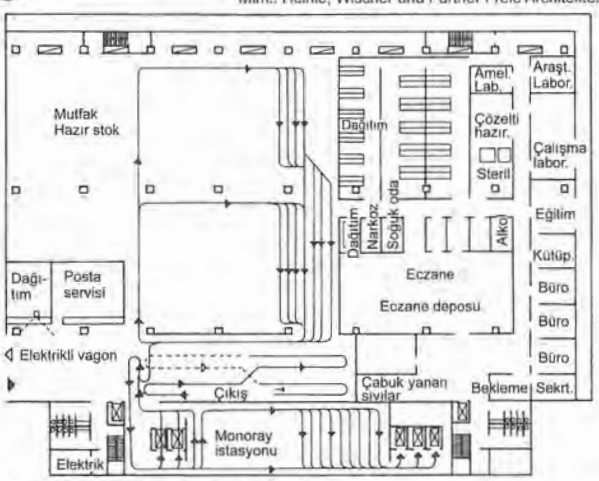
Manevi bakım ve sosyal hizmet

Manevi bakım, mezhepsel olarak ayrım gözetmeyen bir ibadethaneyi ifade eder. Din görevlisi odaları, depo ve yardımcı odalar ibadethaneye bağlanır. Bunların dışında bu bölümde, manevi bakım ve sosyal işler görevlilerinin büroları bulunur.

HASTANELER
Genel, ölçü düzeni
Yapının planlaması
Örnekler
Koridorlar, kapılar, merdivenler, Asansörler
İşlevsel mekânlar
Acil servisler
Tıbbi tedavi merkezi-örnekler
Muayene ve tedavi
Bakım
Yönetim, Sosyal hizmetler
İkmal ve imha işleri
Teknik bakım

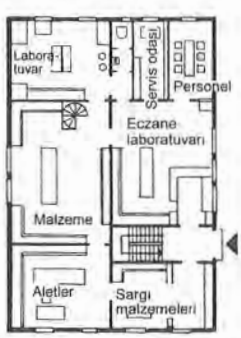


1 Köln Üniversitesi Kliniğinin İkmal Merkezi, Mutfak, Hazır stok
Mim.: Heinle, Wischer und Partner Freie Architekten



2 Köln Üniversitesi Kliniğinin İkmal Merkezi, Mutfak, Hazır stok
Mim.: Heinle, Wischer und Partner Freie Architekten

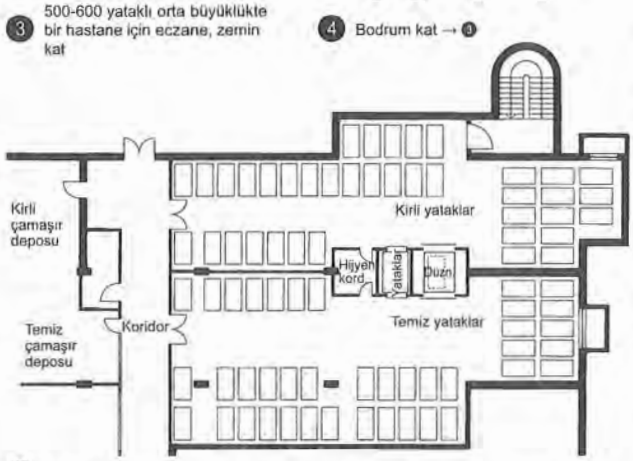
Genel, ölçü düzeni
Yapının planlaması
Örnekler
Koridorlar, kapılar, merdivenler, Asansörler
İşlevsel mekânlar
Acil servisler
Tıbbi tedavi merkezi-örnekler
Muayene ve tedavi
Bakım
Yönetim, Sosyal hizmetler
İkmal ve imha işleri
Teknik bakım



3 500-600 yataklı orta büyüklükte bir hastane için eczane, zemin kat



4 Bodrum kat → 3



6 St. Elisabeth Hastanesi, Halle/Saale, Yatak santrali
Mim.: U.+A. Weicken

Atık bölümü

İktisadi ve teknik ikmal ya müştemilat olarak ayrılmış bir binada ya da ana binanın altında, tarafsız bir ikmal ve atık yönetimi katında (bodrum kat) bulunur. Ana giriş ve sedyede taşınan hastalara ait girişten ayrılmış, kendine ait bir avlu girişi olması daha elverişlidir. İkmal ve atık yönetimi alanının kuzeye yönlendirilmesi uygundur. Bu bölüme ait dış ve iç dolaşım yolları, bakım ve tedavi bölümlerine ait dolaşımla kesişmeyecek şekilde tasarlanmalıdır.

Planlama yapılırken, bu kısmın çok gürültülü ve kokuya sebep olduğunu (atık konteynerleri, mutfak atıkları vs.) unutmamak gerekir. İkmal ve atık yönetimi düzenlemelerinin merkezileştirilme eğilimi ve buradan ayrılacak işlev alanları (örn. çamaşırlar ve mutfak) tespit edilmelidir.

Steril malzeme ikmali

Esasen malzemeler ameliyathanede hazır hale getirildiğinden, merkezi sterilizasyonun buraya yakın olması gerekir. Ameliyathanede bir alt sterilizasyon tesisine artık ihtiyaç duyulmamaktadır. Bu tesis, malzemenin; kabul, ön temizlik, çamaşır makinesi, sterilizatörler, paketten çıkarma ve steril eşya deposu arasındaki akışı içerisinde düzenlenir.

Hastanenin ihtiyaç duyduğu tüm malzemeler hazırlanır. Ameliyathanenin buradaki payı %40; cerrahi yoğun bakım ve dahili yoğun bakımın her birinin payı da %15'tir.

Sterilizatörlerin sayısı hastanenin ve ameliyathanenin büyüklüğüne bağlı olup, yaklaşık 40–120 m^2'dir.

İlaç temini

Eczane

Orta ve büyük hastanelerde ilaç depoları bulunur ve uzman bir eczacının kontrolünde ilaç hazırlığı yapılır. Planlamada; eczane laboratuvarı, malzeme odası, ilaç odası, laboratuvar ve dağıtım odasına da ihtiyaç vardır. Gerektiğinde bitkisel otlar ve sargı odası, balon ve asit deposu ve yanı sıra hazırlık odaları da düzenlenir. Eczane laboratuvarı ve laboratuvar donatısı olarak reçete masası, çalışma masası veya paketleme masası ve bulaşık temizleme yeri gerekir. Donanımı dispansere benzer. Eczanenin konumu belirlenirken, asansörlere yakın olması, pnömatik posta vs. bağlantıları dikkate alınmalıdır. Yangın çıkarabilen tehlikeli sıvı, asit ve uyuşturucu maddeler nedeniyle duvar, tavan ve kapılar emniyet teçhizatlarıyla donatılmalıdır.

Dispanser

Tam teçhizatlı eczanesi bulunmayan hastanelerde reçeteli ilaç dağıtımı dispanserden sağlanır. Dispanser, ana koridordan giriş yapılan bir çalışma ve dağıtım odasından oluşur. Donatıları: yazı masası, lavabo, eviye, terazi ve kilitli dolaplardan oluşur. Bu birime, itfaiye yönetmeliklerine uygun kuru ve özel gereç deposu, tehlikeli maddeler için bir soğuk oda ile sargı malzemesi odası ve nemli bir depo ilave edilmelidir.

Yatak hazırlama

Normal durumda günümüzde kullanılmış yatakların yeniden hazırlanması püskürtme-silme dezenfeksiyonu ile doğrudan serviste, hâttâ gerektiğinde hastane odasında yapılmaktadır.

Çok sayıda yatağın hazırlama yerine sürülmesi ve önceden zorunlu olan yatak santrallerinde oluşan yüksek mekanik ve nem yükü ortadan kalkar. Yatak tamir odalarıyla bütünleştirilmiş ayrı bir şilte dezenfeksiyonu, bodrum katta merkezi olarak yürütülebilir.



1 Luckenwalde Hastanesi Mutfağı ve Tedarik Avlusu
Mim.: Thiede Messthaler Klösges

Yemek temini

Hastaların beslenmesi protein, yağ, karbonhidrat, vitaminler, mineral ve lifli gıda ile aroma maddeleri gibi farklı gereksinimlerle yemek hazırlamaya ilişkin yüksek talepleri karşılanmalıdır. Muhtelif sahalarda geleneksel hazırlama ile rasyonalize (ön hazırlık, pişirme, nakliyat, dağıtım) edilen yemek ikmal sistemi, başlı başına bir faktör olarak rol oynamaktadır. Yemeklerin hazırlanışı normal ve diyet gıdalar olarak ayrılır. Ön hazırlık ve pişirmeden sonra yiyecekler porsiyon bandında bir araya getirilir. Porsiyonları tamamlanmış tabldotlar, servis arabaları ile servislere dağıtılır. Yemekten sonra bulaşıklar aynı servis arabasıyla merkezi bulaşıkhaneye götürülür. Genel bakımın yaklaşık %40'ını personel bakımı kapsamaktadır. Personel yemekhanesi ile merkezi mutfak arasında sıkı bir bağlantı olmalıdır.

İkmal katında yer alan **mutfağın** konumu; teslimat, depolama, hazırlık, pişirme, dağıtma gibi işlemlerin akıcı bir iş süreciyle yürütülmesini temin etmelidir. Donmuş gıdaların kullanımında mutfağın işlev ve düzenlemesi değişir. Mutfağın temiz yüksekliği 4,00 m olmalıdır. Mutfağın büyüklüğü talepler ve hastanenin hasta sayısına bağlıdır. Ayrıca mutfak şefi için yazı masalı özel bir diyet mutfağı (en az 60 m^2), sebze temizleme alanı (30 m^2) ile çöpler için (5 m^2) yer planlanmalıdır. Bunlara günlük stok odası için (8 m^2), et, balık ve süt ürünleri için soğutma odaları (her biri için 8 m^2), derin dondurucu ve klimalı ön soğutma odası (10 m^2) eklenir.

Mal kabulü bölümünde yeterli depo alanı bulunmalıdır (15-20 m^2). Meyve-sebze deposu (20 m^2), kuru gıda deposu (20 m^2) ve konserve deposu bunlarla bağlantılı olmalıdır. Mutfak ekibi için ayrı soyunma ve sosyal odalar öngörülmelidir.

Merkezi mutfağa hizmet eden **merkezi bulaşıkhane** bir ya da çok sayıda bulaşık yıkama alanına (yak. 30 m^2) ayrılabilir. Kirli ve temiz bulaşık arabaları için yeterli muhafaza alanı bulunmalıdır.

Yeni pişirme yöntemleri, merkezi bir noktadan çok sayıda hastaneye yemek temin etme imkânı sunmaktadır.

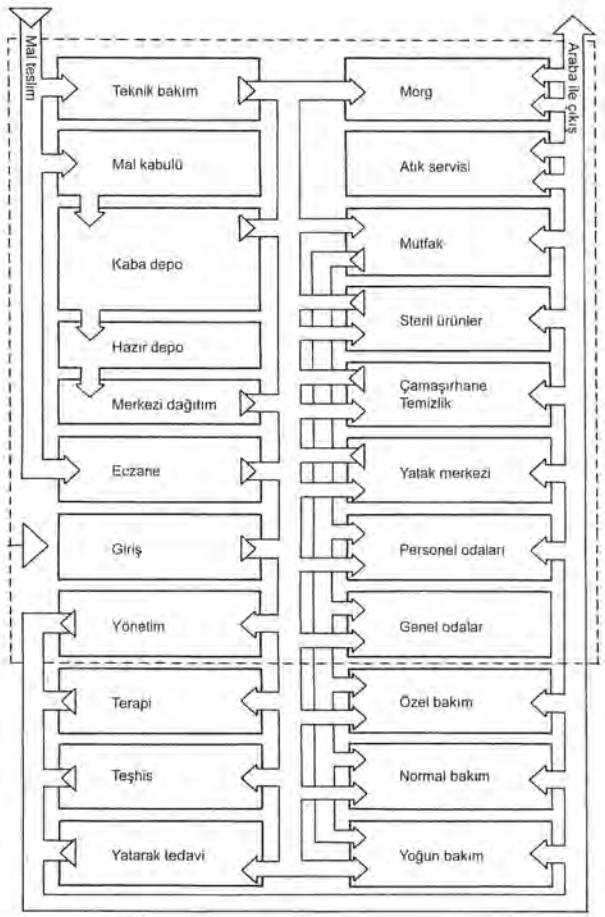
HASTANELER
Genel, ölçü düzeni
Yapının planlaması
Örnekler
Koridorlar, kapılar, merdivenler, Asansörler
İşlevsel mekânlar
Acil servisler
Tıbbi tedavi merkezi-örnekler
Muayene ve tedavi
Bakım
Yönetim, Sosyal hizmetler
İkmal ve imha işleri
Teknik bakım
Sağlık



2 Mutfak binası, zemin kat
Mim.: U.+A. Welcken



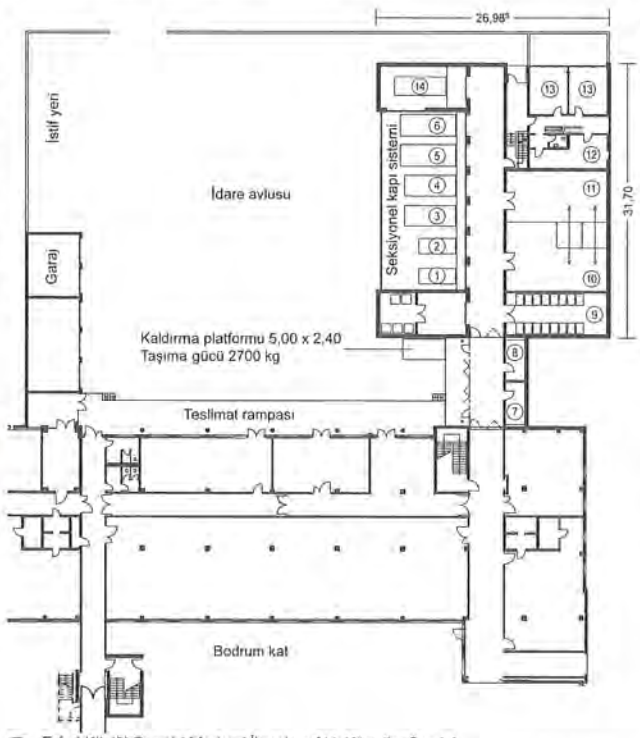
3 Bodrum kat → ②



1 İkmal ve atık servis bölümleri - Bağlantılar

Genel, ölçü düzeni
Yapının planlaması
Örnekler
Koridorlar, kapılar, merdivenler, Asansörler
İşlevsel mekânlar
Acil servisler
Tıbbi tedavi merkezi-örnekler
Muayene ve tedavi
Bakım
Yönetim, Sosyal hizmetler
İkmal ve imha işleri
Teknik bakım

① Cam
② Plastik
③ Hurda
④ Büyük atıklar
⑤ Kağıt presi
⑥ İdare işleri atıkları
⑦ Elektr.
⑧ Isıtma-havalandırma-bakım
⑨ Çamaşır kovaları (56,2 m²)
⑩ Konteynır yıkama yeri- bekleme alanı- temiz (162,6 m²)
⑪ İş-idare-teknik, bekleme alanı, kirli
⑫ Kontrol santrali (27,1 m²)
⑬ Büro (24,3 m²)
⑭ Dezenfeksiyon tesisi
⑮ Özel çöpler
⑯ DSD



2 Erfurt Kliniği Cerrahi Merkezi İkmal ve Atık Yönetim Servisi
Rossmann+Partner Architekten

Çamaşır ikmali

Çamaşır ikmali genelde dışarıdan bir işletme tarafından sağlanır. Hastane içerisinde yalnızca idare avlusunda yer alan kirli ve temiz çamaşır toplama odaları (her biri için 30 m²) öngörülmelidir.

Depolama

Ayırma: büyük palet deposu, raf deposu, özel depo. Tüm mekânlar idare avlusu bölümünde merkezi olarak yerleşmeli ve sağlam düzenlenmiş olmalıdırlar. Ayrıca bir lojistik odasının da bulunması gerekir. Bu odadan hastanenin alım ve teslimat işleri ile ürünlerin dağıtım ve depolaması uygun biçimde kontrol edilir. Önemli: hijyen gerekliliklerinden dolayı kirli ve temiz eşyalar ayrılmalıdır. Otomatik ürün nakliye sitemi sadece büyük hastanelerde (400 yatak ve üzeri) ekonomik olmaktadır.

Atölyeler

Çilingir, marangoz, elektrik ve malzeme deposu, yedek parça deposu, genel depo ve nakliye gereçleri için istif odası ile birlikte tıbbi teknik bürosu, idare avlusuyla bağlantılı olarak düzenlenirler.

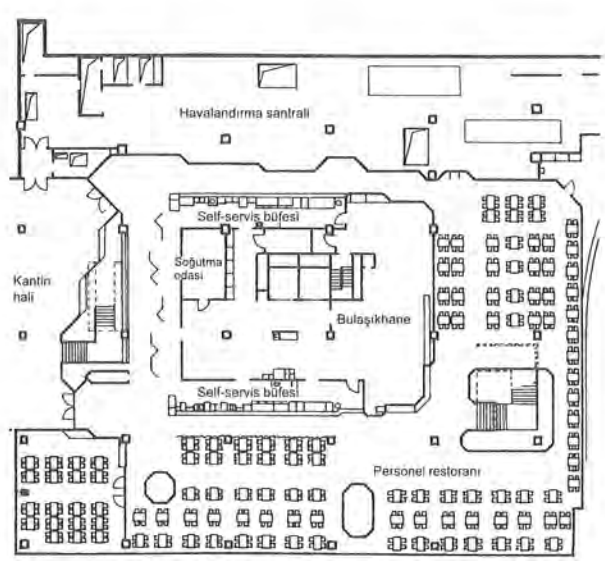
Nakliye ve iç hizmetler

Çok amaçlı hareketli raflar ve vagonlar genelde tüketici noktalarına göre ihtiyacın karşılanması amacıyla kullanılırlar.

Küçük ürünlerin sevkiyatı için (ilaçlar, mektup/pusula trafiği) pnömatik posta öngörülmelidir. Nakliye tesislerinin büyüklüğü kuruluşun büyüklüğü, yatak başına ve günlük 30–35 kg ikmal ve atık miktarlarına göre belirlenir. Büyük, çok yer kaplayan ürünler (yataklar, teneffüs gereçleri, kalp-akciğer makineleri) için geleneksel yatak asansörleri kullanılabilir. Orta hacimli ürünlerin (yemekler, çamaşırlar, atıklar, tüketim ürünleri) taşınması için ayrı asansör grupları oluşturulabilir.

İdare avlusu

Planlamada kamyonların park ve manevra yerlerinin yanı sıra atık çeşitlerinin her bir türü (mutfak atıkları, özel atıklar, eski camlar, eski kağıtlar, geliştirilmiş sıvılar vs.) ve bunların depolanması tasarlanmalıdır. Bunlarla birlikte idare avlusu; jeneratör, sprinkler merkezi, oksijen ve basınçlı hava merkezi ve diğer ikmal odalarını kapsamalıdır. Bodrum katta yer alan idare avlusuna sadece bir rampa ile (eğimi %15'ten daha az) bağlanılmalıdır. Bir idare avlusu için büyüklük en az 30 x 30 m olmalıdır.



3 150 çalışan için Basel Kanton Hastanesinin Personel Restoranı
Mim.: Suter&Suter

Isıtma, havalandırma, sıhhi alanlar, tıbbi gaz temini

Teknik odalar, şaftlar ve tesisat bölümleri

Teknik tesislerin inşa edilebilmesi için bina ve mekânlara dair yapısal taleplerin en baştan dikkate alınması, programın uygun biçimde yorumlanması ve hem hijyen hem de enerji açısından tesisin en uygun biçimde işletilebilmesi için bir ön koşuldur. Esasen teknik santralin büyüklüğü ve konumu aşağıdaki talepleri karşılayacak şekilde seçilmelidir:

a) Hava sirkülasyonunun en uygun biçimde sağlanması (kısa yollar)

b) Yapı elemanlarının enerji bakımından iyi yorumlanması

c) Hijyen koşullarına dikkat etmek ve temizlik olanakları yaratmak

d) Teknik merkezlerde gözetim ve bakım alanları ayırmak

Yapısal talepler

Havalandırma tekniği ile ilgili tesisatların (HT- tesisatları) mekân gereksinimi

HT- gereçlerinin sayı ve büyüklükleri için alan ve mekân gereksinimi şöyle belirlenir:

a) Hacim oranı

b) Termodinamik hazırlık adımlarının sayısı

c) Montaj elemanları

d) Kanal iletim ağına bağlantı durumları

Teknik santrallerin yüksekliği temiz olarak en az 3 metre; en uygun bir çalışma için, işlev birimlerine bağlı olarak 4 - 4,5 m olmalıdır. Alan hesaplamaları bireysel bakış açılarına göre teknik olarak münferiden ayarlanmalıdır. Burada bir uzman planlamacıya danışılmalıdır. HT-gereçleri büyüklüklerinin tahmin edilebilmesine yönelik genel talimatlar, saniyede 2 metre'lik bir hızın hacim oranına bağlı olarak belirlenir. Binanın tüm uzunluğuyla ilgili tahmin; gerekli olan yapı elemanlarının münferit uzunluklarının toplamıyla beraber, termodinamik işlevler ile iç ve dış akışlar ve gözetim alanlarının dikkate alınmasıyla ortaya çıkar.

Soğutma santralleri

Soğutma santrallerinde soğutucular, genleşme tankları, soğuk ve serin su dağıtıcıları ile toplayıcıları, ana pompalarla gerekli düzenleyici mekanizmalar yer almaktadır. Gerekli gözetim alanıyla beraber alan gereksinimi soğutma makinesinin ve soğutma performansının tür ve tipine bağlıdır. Mekân yüksekliklerinin 3 metrenin üzerinde olması gerekir ve gerekirse soğutma performansına göre ayarlanır.

Isı değiştirici

Isı değiştiricinin alan ve mekân gereksinimi; talep edilen soğutma performansına, soğutma türüne, hava giriş ve çıkış biçimine, düzenleme ve ses yalıtımına göre belirlenir. Mekân yüksekliğinin seçimi ile taban alanının belirlenmesinde dikkat edilecek hususlar: kenar oranları, hizmet, gözetim ve onarım, alan yüklemesi, ikmal ve atık yönetimiyle ilgili tesisat uygulamasıdır. Montaj sırasında ses emisyonu ve sis oluşumu konuları dikkate alınmalıdır. Isı değiştirme performansı soğutma üretimi ve bununla birlikte soğutma performansının türüne bağlıdır.

Teknik santrallerin genel donatıları

Teknik santraller doğrudan ikmal bölümünde düzenlenmelidir. Santrallerin konumu uygun ikmal ve atık yönetimi ile medya tesisatı ile kısa mesafede bulunmayı temin etmelidir.

Teknik santraller, imar yönetmeliklerinin yangın emniyeti ve güvenlik tekniği ile ilgili gerekliliklerine, ilgili binanın yapı evraklarına ve iş yerleri yönetmeliklerine uygun olmalıdırlar. Teknik donatıların teknik santrallerde işletilmesi ne çevreye, ne binaya ses ve titreşim aktarımı ve ne de hijyen açısından yük bindirmelidir.

Teknik ayrıntılar, sıcaklık talebi

Teknik santrallerin mekân sıcaklığı, teknik nedenlerden dolayı 5 °C'nin altına düşmemeli (donma tehlikesi) ve 40 °C'nin üstüne (elektroteknik donanım) çıkmamalıdır. Uygun teknik önlemlerle bu konuda önlem alınmalıdır. Yüksek oda ve hava neminden sakınılmalıdır. Teknik santraller, bir musluk ve hortum bağlantısı, tek yönlü vana ve en azından bir zemin drenajı ile birlikte düzenlenmelidirler. Belirlenen çalışma ve işletme araçları ile birlikte AB - güvenlik bilgi formları kaza durumunda bulundurulmalıdır. Elektrik tesisatlarının montajında VDE 100 bölüm 737 dikkate alınmalıdır. Teknik santrallerde en azından bir priz (230 V, 16 A) ve 3 fazlı priz (400 V) münferit planlamalarda bulundurulmalıdır. Santrallerde tali aydınlatma gücü 100 lüks, şalter panoları, düzenleyici ve ölçüm teçhizatlarının bulunduğu alanda ise 200 lüks olmalıdır.

Şaft ve tesisat kanalları ilgili talepler

Şaftlar yatay, kanallar ise yatay tesisat hatlarıdırlar. İlgili imar kanununa göre binalardaki tesisat şaftları ve kanalları, yüksekliği az olan binalar, yangın lobilerini aşan tesisat şaftları ve kanalları hariç; yangın ve dumanın merdiven boşluklarına ve diğer katlara veya yangın lobilerine sıçramasına izin vermeyecek biçimde düzenlenmelidirler. Burada tesisat şaftları ve kanalları her bir tesisat türü için yangın dayanım sınıfı olan L30, L60 veya L90 için yeterli olmalıdırlar. İşlev alanlarının tarak biçiminde bağlanabilmesi için çaba harcanmalıdır. Kanal ve boru yolları ile kablo hatlarının toplamı kat derinliğine bağlı olup, eşit kalması gerekir. Şaft ve kanallar taşıyıcı sistem planlaması açısından güçlendirici konstrüksiyon niteliği taşımamalıdırlar. Bu açıdan sadece ana şaft ve kanallara izin verilir. İçine girilebilir şaftlar dolaşım alanlarından erişilmelidirler.

Asma tavanlar

Konstrüktif döşeme ile asma tavan arasındaki alan doğrudan hava temini ve kirli hava sistemi düzeneğine bağlı olarak hava tahliyesi amaçlı kullanılmamalıdır. Kaba döşeme alt hizası ile asma tavan üst hizası arasındaki mesafe tesisat derecesine (hava ve su tesisatları, elektrik kanalları, aydınlatma elemanları, hava iyileştirme birimleri, hava menfezleri, Sprinkler tesisatı) bağlı olup, normal durumlarda en az 400 mm olmalıdır. İstisnai durumlarda ara mesafenin azaltılması mümkündür.

Gaz santrali

Oksijen kanallarının ikmali, otomatik şalter tesisi ile değiştirilebilir ve rezerve akümülatörlü çelik tüplerle sağlanır. Kısa yoldan avlunun doğrudan girişli olması, tüplerin değiştirilmesi için uygundur. Merkezi iletişim sağlamak için (muhtemel bilgisayar kumandalı) tüpler, kimyevi madde pompaları (vakum, azot, basınçlı hava) ile birlikte konabilir. Gaz tüpleri günümüzde "soğuk boğucularla" yer değiştirmiştir. Bunlar açık ortamda, binadan en az 5,00 mm mesafede durmalıdır.

Elektroteknik / Yüksek gerilim sistemi

Genel elektrik temini enerji dağıtım firmasının kamusal orta gerilim şebekesinden (10–20 kV) temin edilir. Hastanenin elektrik santralinde yüksek gerilimin alçak gerilim seviyesine (400 V) dönüşümü ve hastane içine dağılımı gerçekleşir. Uygun şalter panoları ve transformatörler işletme birimlerinde ayrı ayrı kurulmalı, ancak burada EltBauVo ve DIN VDE yönetmelikleri dikkate alınmalıdır. Büyük kliniklerde elektrik santrallerinin yanında birden çok lokal istasyonlar da planlanmalıdır. Tesisin boyutları hastanenin büyüklüğü ile monte edilmiş tüketim cihazların enerji ihtiyacına göre belirlenir. Klinik içerisinde elektrik santralinin düzenlenmesinde merkezi bir konum seçilmelidir. Bunun yanında iyi ve mümkün olduğunca düz ayak bir giriş ve yeterli havalandırma sağlanmalıdır. Olası su taşması hasarları nedeniyle bodrum katları tercih edilmemelidir. Hastanelerde güvenli akım sistemi (GAS) bulunmalıdır. Bu sistem genel bir elektrik kesintisinde belirlenmiş tüketim noktalarına elektrik sağlar.

Bunun için yedek güç sistemi olarak üç fazlı (trifaze) motorlu dizel jeneratörler kullanılır. Bu sistem havalandırma açıklıkları ve gaz bacası bulunan ayrı bir odada düzenlenir.

Ameliyathane aydınlatmasının ve diğer belirli hayati önem arz eden tıbbi gereçlerin ikmali için ek bir yedek güç sistemi kurulmalıdır. Bunun için tüketim gerecine doğrudan yakın bir mesafede, lokal ve ayrı odada bir akü sistemi düzenlenmelidir.

Hastane içerisinde, elektrik santralinden ayrı bir sistemle çıkan ve yıldız biçimli dağılım gösteren genel ve yedek güç ikmalleri sağlanmalıdır. Binanın strüktürüne veya mesafesine bağlı olarak katlardaki alt dağılımlar ya doğrudan santralden ya da bina ana dağılım noktasından temin edilir. Katlardaki alt dağıtıcıların düzenleme ve sayısı, yangın lobileriyle uyumlu olmalı ancak işlev birimlerine nasıl tahsis edileceği de dikkate alınmalıdır. Alt dağılımlar genel şebekeden ve yedek güç sisteminden ayrılırlar ve her biri ayrı odalarda düzenlenirler.

Telekomünikasyon/ veri işlem

Bir hastane içerisinde konuşma ve veri bildiriminin emniyete alınması, hastalara verilen hizmetin varoluşsal esasını ve iktisadi başarının temelini oluşturur. Uygun sistem bileşenlerinin yerleştirilmesi için her birinin büyüklüğü 35 m^2 - 70 m^2 arasında olan hem merkezi bir bildiri tekniği odası BT, hem de en azından bir EDP (bilgisayar)-odası öngörülmelidir. Kesintiye uğramayan bir güç kaynağı ve gereksiz soğutma fikirleri konusunda dikkatli olunmalıdır.

Erişimi en uygun hale getirebilmek için başka bir binada veya bölümde bulundurulacak yedekleme (back-up) sistemi için diğer bir EDP-odası planlanmalı ve (Bilişim Teknolojisi) BT*-güvenlik odası olarak değerlendirilmelidir.

Merkezi (Network terminali) NT*- ve EDP-odalarından başlayarak, münferit katlarda yer alan dağıtım istasyonlarına bağlanan NT- /EDP-kabloları (bakır ve fiberoptik) yıldız biçimli kablo şebeke olarak düzenlenir. Buralardan NT-/EDP-bağlantıları sağlanır.

Modern "planlanmış şebeke topolojisi" bildirim tekniği, EDP-tekniği ve tıbbi teknik sistemleri için ortak bir fiş tertibi sunar. Böylece hızlı gelişim süreçlerine iletişim tekniği açısından esnek tepki verilebilir.

Yönetim bölümünde sözlü iletişim, doğrudan merkezi telekomünikasyon tesisine bağlanan analog ve dijital terminallerle sağlanmaktadır.

Telekomünikasyon / Veri İşlem

DECT-ünitelerinin kablosuz telefonları, etkin bir iletişim ağı ile klasik kişi arama sistemlerini büyük ölçüde devre dışı bırakarak ikinci bir iletişim yolu ortaya koymaktadırlar. Her hasta odası; hasta servis kombinasyonlarıyla birlikte ışıklı ikaz, TV ve duvar gereçleri ve/veya yatak başı terminalleri için anten bağlantıları, telefon ve internet bağlantıları ile donatılırlar.

TV-sinyalleri ya bir kablo ağı operatörü, ya da uydu alıcı sistemi üzerinden merkezi olarak anten ağına iletilir. Aktif hasta acil çağrıları ışıklı ikazıyla bakım personelinin bulunduğu diğer noktalara iletilir. Çağrılarda

– Hasta çağrısı
– WC-çağrısı
– Acil çağrı

Reanimasyon çağrısına vs. göre

Öncelik belirleme, gelen bir çağrının detay bilgisiyle birlikte bakım personelinin mobil DECT-alıcılarına gönderilmesi yoluyla desteklenir.

Tesisat ağı tasarrufu sağlayan Loop-tekniği içerisinde yer alan otomatik ve manüel uyarı cihazıyla birlikte bir yangın ihbar sistemi ve işlevsel dayanıklılık kalitesinde bağımsız bir kablo şebekesi bulunan "elektro akustik sistem" yangın erken uyarı ve alarm konseptlerinin bileşenleridir.

Sevkiyat yolları ve park yeri araç girişleri, bariyer sistemleriyle emniyete alınır. Giriş kontrolü, giriş personeli tarafından veya otomatik olarak kimlik veya ücretli geçişle yapılır.

Giriş bölümlerinin, araç park girişlerinin ve özel alanların görsel olarak gözetlenmesi için çekilen görüntüler, merkezi bir monitöre aktarılan döner kameralar kullanılarak yapılır.

Telekomünikasyon tekniklerinin bileşenleri için hizmet birimleri

– Telefon santrali
– Kamera denetimi
– Hastane bilgi sistemi kasası
– Hasta medya sistemi kasası
– Asansör gözetimi vs.

kontrol kulübesinde veya giriş bölümünde düzenlenir.

Büyük projelerde bu sistemler merkezi bir kontrol odasına kurulur. Tüm ilgili sorun bildirimleri buraya aktarılır ve merkezi olarak değerlendirilebilir. İlgili tüm klinik ve hasta verilerinin derlenmesi ve hazırlanması ile ilgili güncel talepler karmaşık yazılım sistemleriyle karşılanır. Sunucu ağlarıyla birlikte, münferit katlarda yer alan EDP-odalarındaki aktif ağ bileşenleri, münferit kullanıcı uygulamalarının işlevselliğinin temelini oluşturur.

Tedavi ve bakım alanlarında yer alan sabit PC-çalışma yerleri ve hareketli veri kayıt istasyonları iletişim ağıyla bütünleştirilerek bakım personeli desteklenir. Veri ağının üçüncü kişilerin erişimine karşı güvenliği kendini sürekli güncelleyen güvenlik duvarları programlarının yüklenmesiyle sağlanır.

Dil ve veri uyumu (VoIP- Voice over IP) ile tüm EDP ve EDP-tıbbi teknik sistemlerinin kayıt birleştirmesi (SAN) hastane-bilgi tekniğinin önemli bir ögesidir.

Özellikle çok sayıda görüntü üreten ve işleyen yöntemlerle beraber radyoloji bölümleri, kalite ve ağ performansıyla ilgili yüksek teknik gereklilikleri zorunlu kılar.

Burada uzman mühendislerin katkısı önemlidir.

KISALTMALAR

Alıntı Yapılan Dergilerin Kısaltmalarının Açıklaması

		Yayın yeri
A+D	= Architecture + Detail	Stuttgart
AF	= Architectural Forum	vorm. New York
AIT	= Architektur Innenarchitektur Techn. Ausbau, bis 1979 "Architektur und Wohnwelt"	Leinfelden-Echterdingen
AJ	= Architectural Review	London
AR	= Architectural Record	New York
ArK	= Arkitekten	Helsinki
AW	= Architektur und Wohnform	vorm. Stuttgart
AWW	= Architektur und Wohnwelt	vorm. Stuttgart
B	= Bau	vorm. Saarbrücken
Bau	= Baugewerbe	Köln
BBauBl	= Bundesbaublatt	Gütersloh
Bg	= Baugilde	vorm. Berlin
Beton	= Betonfachzeitschrift für Bau + Technik	Erkrath
BIT	= Business • Information • Technology	vorm. Leinfelden-Echterdingen
Bm	= Baumeister	München
Bw	= Bauwelt	Berlin
Bz	= Das Bauzentrum	Darmstadt
bba	= Bau – Beratung – Architektur	Leinfelden-Echterdingen
Cu	= Die Küche (L'ambiente Cucina)	Milano
DA	= Der Architekt (BDA)	Berlin
DAB	= Deutsches Architektenblatt	Esslingen
db	= Deutsche Bauzeitung	Leinfelden-Echterdingen
DBZ	= Deutsche Bauzeitschrift	Gütersloh
Detail	= Architektur und Baudetail	München
d-extrakt	= Informationsdienst für neuzeitliches Bauen	vorm. Bonn
EGH	= Informationsdienst Holz	Bonn
Gf	= Glasform	vorm. Schorndorf
GI	= Gesundheitsingenieur	München
Häuser	= Magazin für Internationales Wohnen	Hamburg
Il Bagno	= Das Bad	Milano
In	= Interiors	vorm. New York
Licht	= Planung-Design-Technik-Handel	München
MB	= Moderne Bauformen	vorm. Stuttgart
SBF	= Sport + Bäder + Freizeit-Bauten	Düsseldorf
SHE	= Stein - Holz - Eisen	vorm. München
TAB	= Technik am Bau	Gütersloh
VDI	= V.D.I. Zeitschrift	Düsseldorf
WMB	= Wasmuths Monatshefte für Baukunst und Städtebau	vorm. Berlin
WA	= Wettbewerbe Aktuell	Freiburg/Br.
ZB	= Zentralblatt der Bauverwaltung	vorm. Berlin
ZI	= Zentralblatt für Industriebau	vorm. Hannover

KAYNAKÇA

Sayfa	Yazar	Başlık	Yayınevi Yayın yeri ve yılı / veya Dergi
14 – 15	Schneider, H. J.	Handbuch – Sanitärtechnik	Vogel, Würzburg, 1979
19	Hebgen	Sicheres Haus	Vieweg, Wiesbaden, 1980
20	Dt. Verein des Gas- und Wasserfaches e.V. Eschborn	Techn. Regeln für Gas-Installation	DVGW-TRGI 1986
	Flotow, P. v., Leiermann, H.	Gas-Installationsdetails	Ruhrgas AG, Essen, 1990
37- 43	Dürer, A.	4 Bücher von menschlichen Proportionen	Nürnberg, 1528
	Le Corbusier	Der Modulor	Paris, 1953
	Mössel, E.	Die Proportionen in Antike ...	München, 1926
	Zeising, A. v.	Pentagramm, Deutsche Vierteljahresschrift	Stuttgart, 1868
		Neue Lehre von den Proportionen des menschlichen Körpers aus einem bisher unbekannt gebliebenen, die Natur und Kunst durchdringenden morphologischen Gesetz	Leipzig, 1854
	Bochenek, J.	Canon aller menschlichen Gestalten und Tiere	Berlin, 1885
	Boesinger, W.	Le Corbusier, oeuvre complète 1938–1946 (Le Modulor)	Zürich, 1946
	Jones, V.	Neufert Architects' Data	Collins, London, 1980
	Freckmann, K.	Proportionen in der Architektur	München, 1965
	Scholefield, P. H.	The theory of proportion in Architecture	Cambridge, 1958
	Thiersch, H.	Als Architekt und Forscher	München, 1923
	Wolf, O.	Tempelmaße	Wien, 1932
	Boesianer, W.	Le Corbusier, oeuvre complète 1938–1946 (Le Modulor, S. 170ff.)	Zürich, 1946
	Portmann, D.	Elementiertes Bauen	DBZ 11/83
	Neufert, E.	Bauordnungslehre BOL	Ullstein, Berlin, 1961
	Moessel, E.	Die Proportion in Antike und Mittelalter. Urformen des Raumes als Grundlagen der Formgestaltung	München, 1926
	Fischer, Th.	Zwei Vorträge über Proportionen	Berlin, 1934
	Boehm, O.	Von geheimnisvollen Maßen, Zahlen und Zeichen	Leipzig, 1929
	Le Corbusier	Der Modulor	Stuttgart, 1953
45 – 46	Boemke, K.	Die Anwendung der Modulordnung	DBZ 7/79
	Kerschkamp, Portmann	Erläuterung zu DIN 18000 "Modulordnung im Bauwesen"	Beuth Verlag GmbH, Berlin 5/84
47 – 49	Maertens	Der optische Maßstab	Berlin, 1884
	Frieling/Auer	Mensch + Farbe + Raum	München, 1956
	Renner, P.	Ordnung und Harmonie der Farbe	Ravensburg, 1947
52 – 53	Neufert, E.	Der Auftrag ist erteilt	Bw 38/31
69 – 73	VOB	Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen	Beck Texte im DTV, München, 2009
	VOB im Bild	Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen im Bild	Bauverlag GmbH, Wiesbaden
	Hoffmann, Kremer	Zahlentafeln für den Baubetrieb	Teubner Verlag, Stuttgart, 1986
	Rösel	Stichwort AVA, Bd. 1, Verfahren	Bauverlag GmbH, Wiesbaden/ Berlin, 1986
	Franke, Portz	Handbuch für die Baupraxis	Werner Verlag, Düsseldorf, 1985
	Gaeb	Anwenderhandbuch	Beuth Verlag GmbH, Berlin/Köln, 1985
	Schwarz	Daten und Informationsverarbeitung in Planung und Steuerung von Bauprojekten	Ernst & Sohn, Berlin, 1988
	Aita, Veit, Schilchegger	Planungs- und Bauablauf – die Steuerung bauwirtschaftlicher und baubetrieblicher Prozesse	Springer Verlag, Wien, 1976
	Rösel	Baumanagement, Grundlagen, Technik, Praxis	Springer Verlag, Wien, 1976
	Neufert, Rösel	Bauzeitplanung	Bauverlag, Wiesbaden, 1974
		Standardleistungsbücher für das Bauwesen	Beuth Verlag GmbH, Berlin, 1989
77 – 83	Simmer, K.	Grundbau	Teubner, Stuttgart, 1994
	Freihart, G.	Einfluß der Baugrundelastizität	DBZ 7/59
	Muhs, H.	Die Lagerungsdichte des Untergrunds als Voraussetzung für die Gründung des Bauwerks	Berlin, 1959
	Wendehorst, Muth	Erd- und Grundbau	Teubner, Stuttgart
	Muth	Dränung erdberührter Bauteile	Eigenverlag Muth, Karlsruhe
84 – 95	Rau, O, Braune, V.	Der Altbau	A. Koch, Leinfelden, 1985
	Hebel AG	Handbuch Wohnbau	Emmering-Fürstenfeldbruck
	Unipor-Ziegel	Ziegeldecken	München
	Arbeitsgemeinschaft Holz e.V.	Dielenböden	Düsseldorf 1998
	Arbeitsgemeinschaft Holz e.V.	Neuer Wohnwert mit Holz	Düsseldorf 1996
	Schwerm, D., Laurini, G.	Deckensysteme aus Betonfertigteilen	Bonn 1997

Sayfa	Yazar	Başlık	Yayınevi Yayın yeri ve yılı / veya Dergi
96 – 98	Fonrobert, F.	Grundzüge des Holzbaues im Hochbau	Berlin, 1948
	Führer, W.	Holzkonstruktion	DBZ 3/78
	Hempel, G.	Freigespannte Holzbinder	Karlsruhe
	–	100 Knotenpunkte	Herrenalp, 1949
	Kress, F.	Der praktische Zimmerer	Ravensburg, 1940
	Kullmann, H.	Holz im Bauwesen	DBZ 10/63, 1/64
	Stoy, W.	Der Holzbau	Berlin, 1941
	Willie, F.	Statische ... Kehlbalkendaches	DBZ 12/54, 3/55
99 – 103	A.C.D.A.	Copper Roofing	London, 1959
	Deutsches Kupfer Institut	Kupfer Dachdeckung	Berlin, 1956
	Fritz Röbbert	Kupfer, Planen, Gestalten, Verarbeiten	KM, Osnabrück, 1999
	Fingerhut, P.	Altdeutsche Schieferdeckung	Bochum, 1959
	–	Dächer, Dachdeckungen	DBZ 12/65
	VDD	Anschlüsse, Abschlüsse, Durchdringungen und Dehnungsfugen bei bituminösen Dachdichtungen	Frankfurt/M., 1979
	Flotow, P. v.	Dachdetails (Metalldächer)	Stuttgart, 1964
	Halsband, G.	Dachdeckung auf verz. Stahlblech	DBZ 12/54
	Langer, A.	Flachdächer	DBZ 3/68
	Liersch, W.	Konstruktive Hinweise zum geneigten Dach	DAB 2/79
104 – 106	Dt. Dachgärtnerverband e.V.	Grüne Dächer – Gesunde Dächer – Dachgärtnerrichtlinien	Baden-Baden, 1985
	Leca Deutschland GmbH	Firmeninformation	Halstenbeck
	re-natur GmbH	Firmeninformation	Ruhwinkel-Wankendorf
107 – 114	Meyer-Bohe, W.	Sonnenschutz	DBZ 7/87
	Houghton E. L.	Windforces on Buildings a. Struktures	New York, 1976
	Tutt, P. + Adler, D.	Window Cleaning New Metric Handbook	Verlag Butterworth Arch., London, 1979
124 – 125	Reitmayer, U.	Holztüren und Holztore	J. Hofmann, Stuttgart, 1979
129 – 130	Adarma	Gebäude- und Geländesicherung	München, 1979
	Hebgen, H.	Sicheres Haus	Vieweg, Braunschweig, 1980
	Bielmeyer, Riehle	Planung von Türen und Toren	DAB 4/86
132	–	Treppenarten	DAB 6/86
137	Meyer-Bohe, W.	Transportsysteme im Hochbau	DBZ 9/84
147 – 151	Prinz, D.	Städtebau	Kohlhammer, Stuttgart, 1987
152 – 156	–	Energieeinsparverordnung-EnEV	2009
157 – 164	Trümper, G., Overath, D.	Körperschall, Raumakustik	Odenthal
165 – 167	Fibier, M.	Innerer und äußerer Blitzschutz	DBZ 8/80
168 – 180	Eckstein, R.	Vorlesung, Umdrucke-Tageslicht TUD, FB. 15	TU-Darmstadt, FB Architektur
	Fischer, U.	Tageslicht	R. Müller, Köln, 1982
	Shen Socor (Hrsg.)	Sonnenstandsdiagramme u.a., für Sonne, Verschattung ab Mai 2000	Hamburg 2000
	Energieagentur NRW, (Hrsg.)	Solaratlas für NRW	Energieagentur NRW Wuppertal
	Hofmann, H.	Umdruck-Entwerfen u. Beleuchtungstechnik	TU Darmstadt, FB. 15, 1999
	Dt. Norm Normenausschuß Lichttechnik	Tageslicht in Innenräumen	Beuth Verlag GmbH, Berlin, 1985 – 1994
	Tonne, F.	Besser Bauen	K. Hofmann, Stuttgart, 1954
	Becker, D., Epsen	Tageslicht + Architektur	C. F. Müller, Karlsruhe, 1986
	Redaktionsteam d. Klaus Esser KG	Wie hell ist hell?	K. Esser KG, Düsseldorf, 1970
	Rhein.-Westfälische Energie AG	RWE Energie Bau-Handbuch 12. Ausgabe	Energie Verlag, Heidelberg
	Lutz, P., Jenisch, R., Klopfer, H., Freymuth, H., Krampf, L. u.a.	Lehrbuch der Bauphysik	Teubner, Stuttgart, 1997
	Balkow, Schuler, Sobek, Schittich, Staib	Glasbau-Atlas	Edition Detail Inst. f. intern. Architekturdokumentation GmbH, München 1998
	Palz, W., Kommission der Europäischen Gemeinschaft	Atlas über die Sonneneinstrahlung Europas, Bd. I	TüV Rheinland, Köln, 1990 u. ff
	Recknagel, Sprenger, E. (Hrsg.)	Taschenbuch für Heizung und Klimatechnik, 68. Auflage	München, 1997
	Wachenberger, H. u. M.	Mit der Sonne bauen. Anwendung passiver Sonnenenergie	Callwey, München, 1983
	Inform. Erdgasheizung Essen	Faustwerte	K. Krämer, Stuttgart, 1987
	Kürte, W.	Deutsche Darstellung und Umrechnung auf hiesige Verhältnisse der Sonnentafeln von H. Fisher	Bauformen S. 531 - 540, 1932

KAYNAKÇA

Sayfa	Yazar	Başlık	Yayınevi Yayın yeri ve yılı / veya Dergi
181 – 183	Arbeitsstättenrichtlinien	Künstliche Beleuchtung	ASR 7/3, 1993-11
	Ganslandt, R., Hofmann, H.	Handbuch der Lichtplanung	Vieweg, Wiesbaden 1992
190 – 200	Verband der Sachvers. e.V.	Richtl. für Rauch- u. Wärmeabzugsanlagen (RWA) Planung u. Einbau	VDS, Köln
	H. Schmitt, A. Heene	Brandschutz	Vieweg, Wiesbaden 2001
222 – 223	–	Technik des Schornsteins	DBZ/2/65
	–	Schornsteine	DBZ 8/72
	Göhring, O.	Schornsteine	Wien, 1950
	–	Offene Kamine	DBZ 4/64, 2/65
	Dörreberg, H.	Offene Kamine und Bestimmungen	DBZ 5/80
	–	Time Saver Standards	New York, 1950
	Mährlein, K.	Offene Kamine	DAB 10/80
	–	Offener Kamin zieht nicht	DAB 6/80
	Meuth	Der Einfluß des Windes auf den Kaminzug	Sonderdruck aus "Berufsarbeit und Wissen", 5 + 6/34
	Schrag, E.	Offene Kamine	Bm 3/64
	Sleeper, H. R.	Building standards	New York, 1955
	Sweet's Catalogue file	Jedes Jahr neu	New York, N. Y.
236 – 240	Forshungsgesellschaft für	EAE 85/95 Empfehlung für die Anlage von Erschließungsstraßen	FGSV, Köln, 1995
	Straßen- u. Verkehrswesen	EAR 91 Empfehlungen für Anlagen des ruhenden Verkehrs	FGSV, Köln, 1991 (Neuauflage EAR 05 2005)
243	Spies, K.	Garagen Grundlagen für das konstruktive Entwerfen	DAB 2/79
	Temme, F. J.	Be- u. Entlüftung von Tiefgaragen	DBZ 4/86
	–	Vergleich von Stellplätzen u. Parkbauten	DBZ 5/82
247	Forschungsgesellschaft für Straßen- u. Verkehrswesen	Richtlinien für die Anlage von Tankstellen an Straßen RAT	FGSV, Köln, 1985
254	–	Omnibusbahnhöfe	DBZ 5/78
259 – 264	–	Airport Planning Manual, Part 1, Master Planning	ICAO, DOC 9184–AN/902, 1987
	Viers, J., Bundesanstalt für Flugsicherung, Flugsicherungsschule	Flugplätze	1. Aufl., April 1987
	IATA Montreal	Airport Terminals Reference Manual	6. Ed., 1978
265 – 266	Schwarz, H. P.	Friedhöfe/Friedhofsbauten	
273	Henjes, K.	Holz am Bau	DBZ 7/68
271	Brandecker, H.	Gestaltung von Böschungen	Salzburg
275 – 277	Kreuter, M. L.	Der Biogarten	BLV, München
	De Haas	Marktobstanbau	München
295	Ludes, M.	Häuser mit Gangerschließung	DBZ 9/78
310 – 329	Arbeitsgemeinschaft	Die moderne Küche e.V.	Darmstadt
	RWE Energie	Bauhandbuch technischer Ausbau	Energie Verlag, Heidelberg, 1995
	Neufert, P. + Neff, L.	Gekonnt planen, richtig bauen: Haus, Wohnung, Garten	Vieweg, Wiesbaden, 1996
	–	Techn. Leitfaden Glas am Bau	Vegla GmbH, Aachen
339 – 344	Knirsch J.	Hotels planen u. gestalten	A. Koch, Leinfelden-Echterdingen, 1993
	Ronstedt M., Frey T.	Handbuch und Planungshilfe Hotelbauten	DOM publishers, Berlin, 2014
346	Hepperle, H. A.	Bauten für die Gastronomie	DAB 9/86, DAB 10/86
349 – 351	Loeschcke, G., Höfs, J.	Großküchen	Bauverlag, Wiesbaden u. Berlin, 1985
	Fuhrmann, P.	Restaurantküchen	DBZ 9/89
	Neufert	Architects' Data	Blackwell Scientific Publications, London, 1985
358	–	Kindertagesstätte	DBZ 2/76
372 – 376	–	Hochschulen	DBZ 1/68, 7/72, 6/76, 5/78
	–	Mensa-Bauten	DBZ 10/80
377 – 380	–	Laboratorium	DBZ 5/73, 10/76
381 – 386	Schweigler, P.	Einrichtung und techn. Ausstattung von Bibliotheken	Reichert, Wiesbaden, 1977
	Höfler + Kandel	Hochschulbibliotheken	Sauer, München, 1984
	Banghard, A.	Gebäudeanalysen zur Funktionskontrolle	Berlin, 1986
	Arbeitsgruppe Bibliotheksplan Baden-Württemberg	Gesamtplan für das wissenschaftliche Bibliothekswesen	München, 1973

Sayfa	Yazar	Başlık	Yayınevi Yayın yeri ve yılı / veya Dergi
	Fuhlrott, R. + Jopp, K.	DIN Fachbericht 13	Beuth Verlag GmbH, Berlin, 1988
	Henning, Wolfram	Bibliotheksbau in Deutschland von 1973-1980	Gütersloh, 1980
		Bilbliotheksbau in der Bundesrepublik Deutschland 1968-1983.	Klostermann, Frankfurt/M., 1983
		Bibliotheken '93. Strukturen – Aufgaben – Positionen	Deutsches Bibliotheksinstitut, Berlin, 1994
		Bibliotheksbau: Kompendium zum Planungs- und Bauprozeß	Deutsches Bibliotheksinstitut, Berlin, 1994
	Metcalf, Keyes D.	Planning Academic and Research Library Buildings. 2nd ed.	ALA, Chicago, London, 1985
	Ramcke, R.	Die Präsentation der öffentl. Bibliothek 2 ‚Die Kinderbibliothek'	Berlin, 1982
	–	Die Präsentation der öffentl. Bibliothek 3 ‚Architektur und Ausstattung'	Berlin, 1982
	Thompson, G.	Planning and Design of Library Buildings	London/New York, 1977
389	Beratungsausschuß für das Dt. Glockenwesen	Ratschläge zur Verbesserung der Schallabstrahlung aus Glockentürmen	1973
	Beratungsausschuß für das Dt. Glockenwesen	Ratschläge für die Gestaltung von Glockentürmen	1964
390	Schwarz, H. P.	Die Architektur der Synagoge	Dt. Architekturmuseum, Frankfurt, 1988
391	–	Islamisches Kulturzentrum	AF, S. 600/1932
392 – 393	Rosenfield, J.	Light in museum planning. – Mit Angaben über die Bostoner Versuche und die von S. H. Seager	
	Stein, C. S.	Making Museum function	
395 – 404	–	Bühnentechnische Rundschau, Ztsch. für Technik, Bühnenbau und Gestaltung in Theatern, Film, Fernsehen und Mehrzweckhallen	Orell Füssli + Friedrich, CH-Zürich
	Kranich, Fr.	Bühnentechnik der Gegenwart Bd. 1 und 2	München/Berlin, 1929/1933
	Schubert, H.	Moderner Theaterbau	Stuttgart, 1971
	Ruhnau, W.	Versammlungsstätten	Gütersloh, 1969
	Graubner, G.	Theaterbau – Aufgabe und Planung	München, 1968
	Semper, M.	Theater, Handbuch der Architektur, 4. Teil	Stuttgart, 1904
	Institut für Kulturbauten	Rekonstruktion von Theatern	Berlin (O), 1979
	Cremer, L. + Müller, H.	Die wissenschaftlichen Grundlagen der Raumakustik, Band 1	Stuttgart, 1978
	Unruh, W.	Theatertechnik	Berlin, 1969
	Baumgartner, R.	Versammlungsstätten und Geschäftshäuser	München, 1986
	Brauneck, M. + Schneilin, G.	Theaterlexikon	Rowohlt Taschenbuch, Hamburg, 1986
	Izenour, G.	Theaterdesign	New York, 1977
396 – 411	–	Versammlungsstättenverordnung – VStättVO	Bundesländer
414 – 416	Sansman, Karen	Zoological Park and Aquarium Fundamentals Zoological Parks and Aquariums,	American Association of Weelin (W.Va), 1982
	Schomberg, Geoffrey	General Principles of Zoo Design	Intra Consultants Ldt., London, 1972
417 – 418	Idelberger, K.	Tribünen	DBZ 5/78
	Nixdor, Stefan	StadiumATLAS	Ernst & Sohn, 2008
420 – 426	Bundesinstitut für Sport-wissenschaften	Sportplätze	Köln, 1982
427 – 428	Dt. Tennisbund e.V. – DTB	Tennisanlagen Planung, Bau, Unterhaltung	Hannover, 1981
429 – 430	Dt. Bahnen-Golf-Verband e.V.	Handbuch	Wien, 1986
431 – 432	Bundesinstitut für Sport-wissenschaften	Planung, Bau, Unterhaltung von Golfplätzen	Köln, 1987
433 – 438	Stange, W.	Sportbauten	Berlin, 1982
	–	Jachthäfen Planungsgrundlagen	DBZ 12/68
	–	Jachthafen	DBZ 12/70
	Schröter, B.	Marinas – Jachthäfen	DBZ 11/73
	Heard, J. + H.	Handbook of Sports and Recreational Buildingdesign	London
	Haass, H.	Wassersportanlagen	DBZ 5/88
	Haass, H.	Planungsgrundlagen für Segel- und Surfsportanlagen	Sportstättenbau+bäderanlagen 4/1985
	Haass, H.	Der Wassersportentwicklungsplan als Instrument der Kooperation und Sicherung einer umwelt- und menschengerechten Sportausübung	Sport-, Bäder-, Freizeitbauten, 6/1989

KAYNAKÇA

Sayfa	Yazar	Başlık	Yayınevi Yayın yeri ve yılı / veya Dergi
	Haass, H.	Grundlagen zur Planung von Wassersportanlagen - Umwelt-, Object- und Detailplanung	Das Garten Amt 11/1989
	Haass, H.	Handbuch für den Segelsport	Aachen 1993
	Haass, H.	Planungsgrundlagen für Sportboothäfen	Hansa 4/94
	Haass, H.	Neue Nutzung städtischer Uferbereiche und -brachen	DBZ 8/96
	Haass, H. (Hrsg.)	Handlungsrahmen zur Standortplanung von Wassersportanlagen im Spannugsfeld von Nutzerattraktivität, Ökologie und Ökonomie	Münster 1996
	Overschmidt + Gliewe	Sportbootführerschein Binnen	Klasing Bielefeld 1992
439 – 440	Bundesminister für Verkehr	Richtlinien für Wassersportanlagen an Binnenwasserstraßen	Bonn, 1973
441 – 442	Schnitzler, U.	Untersuchungen zur Planung von Reitanlagen	KTBL-Bauschrift, 6/1970, Darmstadt
	Schnitzler, U.	Der Bau von Reitanlagen, Forschungsauftrag des ehem. Instituts für Sportstättenbau/DSB	Köln
	Schnitzler, U.	Reitanlagen-Beispielentwürfe	KTBL-Schriften 162, Darmstadt
	Amtl. Forschungs- und Materialprüfungsanstalt für das Bauwesen, Otto-Graf-Institut der TU Stuttgart	Reitbahnbeläge	TU Stuttgart
	Deutsche Reiterliche Vereinigung e.V.	Orientierungshilfen für den Bau und die Planung von Reitanlagen und Reitwegen	Warendorf, 1993
	TVT	Techn. Vorchriften für Tragschichten der Forschungsgesellschaft für Straßen- u. Verkehrswesen	FGSV, Köln
	–	Außen- und Hallenbeläge von Reithallen	Bundesinst. f. Sportwissenschaft, Köln, 1974
	–	Jahresberichte der Dt. Reiterlichen Vereinigung e.V.	Warendorf
	–	Datensammlung Pferdehaltung – Dt. Warmblut	KTBL, 2. Aufl., Münster-Hiltrup, 1976
	Pirkelmann + Schäfer + Schulz	Pferdeställe und Pferdehaltung	Ulmer, Stuttgart, 1976
	Marten, J.	Auslaufhaltung – Artgerechte Pferdehaltung	KTBL, Darmstadt
	Marten, J.	Betriebswirtschaftslehre für Reitbetriebe	FN-Vlg., Warendorf
	Zeeb, K. + Krautwig, P. + Huskamp, B. + Kranzbühler W.O.	Pferde für Turnier und Freizeit, Haltung – Markt – Kauf	DLG-Manuskript, 5/1982
	Zeeb, K. + Schnitzer, U.	Pferdeverhalten und Pferdehaltung, Handbuch für Pferde	Kamlage, Osnabrück
444 – 445	Deyle	Kombinierte Kunsteisbahnen	DBZ 4/79
	Bundesinstitut für Sportwissenschaften	Planung und Bau Rollsportanlagen	Köln, 1980
446	Skate Park GmbH	Champion Ramps	München
447	Hofmeister, G.	BMX-Motocross mit dem Fahrrad	Schul- und Sportstättenbau 3/87
448 – 449	Dt. Schützenbund	Schießstandanlagen	Wiesbaden, 1984
450	Bundesinstitut für Sportwissenschaften	Planungsgrundlagen Sporthallen	Köln, 1988
458 – 459	Bundesinstitut für Sportwissenschaften	Orientierungshilfen zur Planung u. Ausstattung von Konditions- und Fitneßräumen	Köln, 1987
461	DKB	Dt. Keglerbund – Technische Vorschriften	Augsburg, 1983
468	Archiv des Badewesens	Freizeitbad Heveney	Heft 4/87
	Archiv des Badewesens	Freibad Bad Driburg	Heft 2/88
462 – 471	DLW Bautechnik	Schwimmbecken-Auskleidungen	Bietigheim-Bissingen
	Kappler, H. P.	Das private Schwimmbad	Bauverlag, Wiesbaden, 1986
	Koordinierungskreis Bäder	Dt. Gesellschaft für das Badewesen e.V. Richtlinien für den Bäderbau	Essen, 1982
	Neufert, P. + Neff, L.	Gekonnt planen, richtig bauen: Haus, Wohnung, Garten	Vieweg, Wiesbaden, 1996
479 – 481	Sage, K.	Handbuch der Haustechnik	Gütersloh, 1971
483 – 494	Puell, Richard	Die Dritte Alternative?	Bauwelt 6/91
	Joedicke, Jürgen	Bürobauten	Stuttgart, 1962
	Sieverts, Ernst	Bürohaus- und Verwaltungsbau	Stuttgart, 1980, Baumeister 10/1985
	–	Tendenz heute: Vom Großraum zum Individualraum	Baumeister 10/1985
	Henkel, AG	Seminarbericht vom 21. Apr. 1989, 'Bürosanierung in der Praxis'	1989
	Gottschalk, Ottomar	Verwaltungsbau für die 90er Jahre	DBZ 3/89
	Sieverts, Ernst	Probleme der Reversibilität	Der Architekt 10/1978

Sayfa	Yazar	Başlık	Yayınevi Yayın yeri ve yılı / veya Dergi
	Gottschalk, Ottomar	Neue Kriterien für Verwaltungsgebäude	DBZ 12/87, 8/85, 3/89
	Fuchs, Wolfram	Das Kombi-Büro	Bauwelt 6/1991
	Puffert, Maren + Steiner, Bernhard	Acht Prüfungen	Bauwelt 6/1991
	Sieverts, Ernst	Büro der Zukunft	DAB 9/90
	Duffy, Eley, Giffone, Worthington	ORBIT 2-Study on Organizations, Buildings and Information Technology Northwalk	Ct., 1986
	van der Rohe, Ludwig Mies	Zeitschrift G	Berlin, 1923
	Kahl, Eberhard	Gebäudestrukturen des Bürobaues	DBZ 3/85
	Ehrke, Rainer	Natürlich klimatisieren	DBZ 9/90
	Reuter, Fritz	Luft- und Lichttechnik	Industriebau 4/80
	Ahrens, Günther	Das Bürogebäude im Wandel	DBZ 4/89
	Sieverts, Ernst	Aktueller Stand der Planung von Büroarbeitsplätzen	DAB 9/90
	Volpert, Walter	Psychologie des EDV-Arbeitsplatzes	VFA Profil, 9/1990
	–	Wolkenkratzer in den USA	Baumeister 2/1984
	Fuhrmann, Peter	Aufzugsanlagen	DBZ 9/87
	Giesemann, Susanne	Immobilienwirtschaftliche Trends	DEGI, 2003
495 – 497	Palesch, Siegfried	Die Entwicklung des Hochhauses und das John Hancock Center Chicago	Architektur + Wettbewerbe 113/1983
	Grube, Oswald W.	Himmelhoch konstruieren, Werk	Bauen + Wohnen 9/87
	Schirmer, Wolf (Hrsg.)	Egon Eiermann 1904-1970, Bauten und Projekte	DVA, Stuttgart, 1984
	Carl Gerber GmbH (Hrsg.)	Entscheidung zur Form	Modulverlag GmbH, 1973
	Beratungsstelle f. Stahlverwendung (Hrsg.)	Stahl und Form – Egon Eiermann	Atelier Kinold, 1974
	J. Knirsch	Büroräume, Bürohäuser	A. Koch, Leinfelden-Echterdingen, 1996
511 – 517	Ackermann, Kurt	Industriebau	Stuttgart, 1984
	Aggeteleky, Béla	Fabrikplanung	München, 1970
	Aggeteleky, Béla	Systemtechnik in der Fabrikplanung	München, 1973
	Aggeteleky, Béla	Fabrikplanung Bd. 1	München, 1987
	Dolezalek, C. M. + Warnecke, H. J.	Planung von Fabrikanlagen	Berlin, 1981
	Henn, Walter	Industriebau Bd. 1	München, 1961
	Henn, Walter	Industriebau Bd. 3	München, 1966
	Henn, Walter	Industriebau Bd. 4	München, 1962
	Neufert, Ernst	Industriebauten	Bauverlag, Wiesbaden, 1973 Vincentz Verlag, Hannover, 1973
	Schmalor, Rolf	Industriebauplanung	Düsseldorf, 1971
	Schramm, W.	Lager und Speicher	Wiesbaden, 1965
	Sommer + Degenhard	Industriebauten gestalten	Wien, 1989
	Weller, Konrad	Industrielles Bauen Bd. 1	Stuttgart, 1986
	Weller, Konrad	Industrielles Bauen Bd. 2	Stuttgart, 1989
	Wildemann, Horst (Hrsg.)	Fabrikplanung	Frankfurt, 1989
515 – 516	Verband für Lagertechnik	Lagertechnik und Betriebsführung	Hagen
520 – 527	Landesgewerbeamt Baden-Württemberg	Planungshilfen	Stuttgart, 1981
	VAG	Planungsbeispiele	Wolfsburg
	Rühl, G. + Hantsch, G. + Heitz, F.	Planung und Einrichtung von Karosseriereparaturbetrieben	Karlsruhe, 1982
	Dt. Handwerksinst., München	Planung und Einrichtung von Kraftfahrzeugbetrieben	Schorndorf, 1981
528	Firma Miele	Wäscherei/Waschanlagen	Gütersloh
529 – 530	–	Feuerwehrgerätehaus	DBZ 10/74
	Ackermann, K.	Feuerwache 4 München	DBZ 10/74
531 – 536	FAT	Blätter für Landtechnik, Entwurfsgrundlagen für landwirtschaftliche Betriebsgebäude	CH-Tänikon, 1984
	KTBL	Leitsatz: Die Hofanlage KTBL - Arbeitsblatt	Verl. Beckmann KG, Lehrte, 1981
	KTBL	Abgänge und Abwässer aus landwirtschaftlichen Betrieben	Verl. Beckmann KG, Lehrte, 1987
	Heinze	Handbuch Landwirtschaftliche Betriebsgebäude	Celle, 1988
537 – 543	KTBL	Bauliche Anlagen zur Zucht und Mast von Fleischkaninchen	Verl. Beckmann KG, Lehrte, 1987
	Steiner, T. + Leimbacher, K.	Aufstallungssysteme in der Ziegenhaltung	CH-Tänikon, 1987

KAYNAKÇA

Sayfa	Yazar	Başlık	Yayınevi Yayın yeri ve yılı / veya Dergi
	Marten, J., KTBL	Leitsatz Stallbau für Schafe	Verl. Beckmann KG, Lehrte, 1986
	Bessen, W.	Bäuerliche Hühnerhaltung	Ulmenverlag, 1988
	Heinze GmbH	Geflügelhaltung	Celle
	KTBL	Baukosteninformation Mastschweineställe	Verl. Beckmann KG, Lehrte, 1987
	Marten, J.	Rindviehhaltung KTBL - Arbeitsblatt	Verl. Beckmann KG, Lehrte, 1982
544 – 545	Deutsche Reiterliche Vereinigung e.V.	Orientierungshilfen für den Bau und die Planung von Reitanlagen und Reitwegen	Warendorf, 1993
	Marten, J.	Pferdehaltung KTBL - Arbeitsblatt	Verl. Beckmann KG, Lehrte, 1982
	Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft u. Forsten	Leitlinien zur Beurteilung von Pferdehaltung unter Tierschutzgesichtspunkten	BML Bonn, 1995
548 – 575	–	Krankenhausbau	Baumeister 10/93
	Krankenhausbauverordnung	Verordnung über den Bau und Betrieb von Krankenhäusern – KhBauVo	1978
	–	Krankenhaus	Baumeister 10/93
	–	Krankenhausbau	Medita 4/74
	Suter+Suter	Krankenhaus- und Gesundheitswesen	
	–	Krankenhaus	Baumeister 10/93
	Roesmer + Labryga + Wischer	Internationales Krankenhaussymposium	1983
	Deilmann, H.	Allgemeinkrankenhaus, Grundlagen	
	–	Krankenhaus	Das Krankenhaus 4/95
	–	Krankenhaus	Wettbewerbe Aktuell 12/93
	Eichhorn + Stahl + Vanessen	Speisenverteilung in Krankenhäusern, Wärmewagensystem und Tablettsystern	1968

Almanya'da üretilen neredeyse tüm yapı malzemeleriyle ilgili ve internetten indirilebilen çok çeşitli el kitapları, indeksler, ürün kartelâları ve başka firmalara ait kataloglar bulunmaktadır. Örneğin bunların arasında en bilinenleri ve üretici ile ilgili bilgi kaynakları olan:

1. "Bauweltkatalog" Berlin.
2. "Deutsche Bau-Dokumentation", Yayınevi Heinze, Celle.

Ayrıca bunların dışında mesleki kuruluşlar tarafından hazırlanmış:

Çelik, alüminyum, çinko, titanyum çinko, cam, çimento, plastik vs.
Betonarme, beton, kesme taşlar, mermer, tuğla, seramik kaplamalar vs.
Ahşap, sandviç paneller, iç mekân donatıları ve tesisat malzemeleriyle ilgili cep kitapları yayınları vardır.

Yapı malzeme endüstrisinin çok sayıda firma katalogları da mevcuttur.

KAYNAKÇA
38. BASKIDAN ALINTI

Planlama Süreci

[01] Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (Hrsg.): Leitfaden Nachhaltiges Bauen. Berlin: Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung, 2001

[02] Boisseree, Dominik, Mantscheff, Jack: Baubetriebslehre 1. Neuwied: Werner, 2004

[03] HOAI 2013, Honorarordnung für Architekten und Ingenieure vom 17 Juli 2013

[04] Neddermann, Rolf: Die Kosten im Griff. In: DAB 12(2003)/01(2004)

[05] Architektenkammer Baden-Württemberg, Merkblatt Nr. 40, Architektenvertrag; Enfwurf als Anhaltspunkt und Orientierungshilfe für den individuell auszuarbeitenden Vertrag. Stuttgart, 2009

Yapı Elemanları

[01]–[03]: Wiedergegeben mit Erlaubnis des DIN (Deutsches Institut für Normung e.V. Maßgebend für das Anwenden der DIN-Norm ist deren Fassung mit dem neuesten Ausgabedatum, die bei der Beuth Verlags GmbH., Berlin erhältlich ist.

[01] DIN 18195-1, Tabelle 1. Bezugsquelle: Beuth Verlag, Berlin

[02] DIN 1053-1, Tabelle 1. Bezugsquelle: Beuth Verlag, Berlin

[03] DIN 1053-1, Tabelle 10. Bezugsquelle: Beuth Verlag, Berlin

[04] Kind-Barkansas, Friedbert: Beton-Atlas Birkhäuser, Basel, 2003

[05] Bundesverband der Deutschen Zementindustrie; Bayer, Edwin (Hrsg.): Parkhäuser – aber richtig, 3. Aufl. Düsseldorf: Verlag Bau + Technik, 2006

[06] Flachglas Markenkreis (Hrgs.); Glashandbuch. Gelsenkirchen: Flachglas MarkenKreis GmbH., 2012

Yapı Tekniği

[07]–[10]: Wiedergegeben mit Erlaubnis des DIN (Deutsches Institut für Normung e.V. Maßgebend für das Anwenden der DIN-Norm ist deren Fassung mit dem neuesten Ausgabedatum, die bei der Beuth Verlags GmbH., Berlin erhältlich ist.

[01] Bundesamt für Konjunkturfragen: Haustechnik in der integralen Planung. Bern, Bundesamt für Konjunkturfragen, 1986

[02] Schmid, Christoph: Heizungs- und Lüftungstechnik. Leitfaden für Planung und Praxis. Zürich: Verlag der Fachvereine, 1993
Neu erschienen als:
Schmid, Christoph: Bau und Energie 5. Heizung, Lüftung, Elektrizität. Leitfaden für Planung u. Praxis. Zürich: vdf Hochschulverlag, 2004

[03] www.shell-solar.de

[04] Bohne, Dirk: Ökologische Gebäudetechnik. Stuttgart: Kohlhammer Verlag, 2004

[05] Forschungsgesellschaft für Strassen- u. Verkehrswesen (Hrsg.): EAR 05. Empfehlungen für Anlagen des ruhenden Verkehrs. Köln: FGSV Verlag, 2005

[06] Energieeinsparverordnung – ENEV. Bundesgesetzblatt Jahrgang 2013 Teil 1, Seite 3978

[07] DIN 4109, Tabelle 3. Bezugsquelle: Beuth Verlag, Berlin

[08] DIBT: Bauregelliste A Teil 1, Anlage 0.1.1 und 0.1.2. Berlin, 2014

[09] DIBT; Herzog, Irene: Information zur Einführung des Europäischen Klassifizierungssystems für den Brandschutz (im nichtamtlichen Teil der Bauregelliste). Berlin, 2007

[10] DIN 4102-4, Tabelle 45. Bezugsquelle: Beuth Verlag, Berlin

[11] Wellpott, Edwin: Technischer Ausbau von Gebäuden. 8. Aufl. Stuttgart: Kohlhammer Verlag, 2000

[12] Wellpott, Edwin; Bohne, Dirk: Technischer Ausbau von Gebäuden. 9. Aufl. Stuttgart: Kohlhammer Verlag, 2006

Trafik

[01]–[08]: Wiedergegeben mit Erlaubnis der Forschungsgesellschaft für Strassen- u. Verkehrswesen (FGSV). Maßgebend für das Anwenden des FGSV Regelwerks ist dessen Fassung mit dem neuesten Ausgabedatum, die beim FGSV Verlag, Köln, www.fgsv-verlag.de erhältlich ist.

[01] Forschungsgesellschaft für Strassen- u. Verkehrswesen (Hrsg.): ESG 96 Empfehlungen zur Straßenraumgestaltung innerhalb bebauter Gebiete. Köln: FGSV Verlag, 1996

[02] Forschungsgesellschaft für Strassen- u. Verkehrswesen (Hrsg.): EAE 85/95. Empfehlung für die Anlage von Erschließungsstraßen, Köln: FGSV Verlag, 1995

[03] Forschungsgesellschaft für Strassen- u. Verkehrswesen (Hrsg.): RIN Richtlinien für integrierte Netzgestaltung. Köln: FGSV Verlag 2008

[04] Forschungsgesellschaft für Strassen- u. Verkehrswesen (Hrsg.): EAHV 93 Empfehlung für die Anlage von Hauptverkehrsstraßen. Köln: FGSV Verlag, 1993

[05] Forschungsgesellschaft für Strassen- u. Verkehrswesen E.V. (Hrsg.): Rast 06 Richtlinie für die Anlage von Stadtstraßen. Köln: FGSV Verlag 2006

[06] Forschungsgesellschaft für Strassen- u. Verkehrswesen E.V. (Hrsg.): ERA Empfehlungen für Radverkehrsanlagen Köln: FGSV Verlag, 2010

[07] Forschungsgesellschaft für Strassen- u. Verkehrswesen E.V. (Hrsg.): Bemessungsfahrzeuge und Schleppkurven zur Überprüfung der Befahrbarkeit von Verkehrsflächen. Köln: FGSV Verlag, 2001

KAYNAKÇA

[08] Forschungsgesellschaft für Strassen- u. Verkehrswesen E.V. (Hrsg.): EAR 05 Empfehlungen für Anlagen des ruhenden Verkehrs. Köln: FGSV Verlag, 2005

[09] Verband deutscher verkehrsunternehmer (VDV) (Hrsg.): VDV-Schrift Nr. 4. Verkehrserschließung und Verkehrsangebot im ÖPNV. Köln

[10] Fiedler, Joachim: Bahnwesen. Planung, Bau und Betrieb von Eisenbahnen, S- U-, Stadt- und Straßenbahnen. 4. Aufl. Düsseldorf: Werner Verlag, 1999

[11] Stadt Bochum Tiefbauamt (Hrsg.): Baulos F1 Lohring. Bochum: Stadt Bochum Tiefbauamt. 1995

[12] DB Station&Service (Hrsg.): Handbuch zum Einrichtungssystem ReiseZentren. Karlsruhe: DB Services Technische Dienste GmbH.

[13] DB Station&Service (Hrsg.): Produktkatalog. Ausstattung von Bahnhöfen auf einen Blick. Karlsruhe: DB Services Technische Dienste GmbH., 2003

[14] in Anlehnung an: Gesamtübersicht des Flughafens München. munich-airport.de

[15] in Anlehnung an: Flugplatzkarte Frankfurt/Main/Schwerin Parchim. Mit freundlicher Genehmigung der DFS Deutsche Flugsicherung GmbH.

Dış Mekânda Düzenleme

[01] Lehr, Richard: Taschenbuch für den Garten-, Landschafts- und Sportplatzbau. 4. Aufl. Berlin: Blackwell Wissenschafts-Verlag, 1994 und 6. Aufl. Stuttgart: Eugen Ulmer Verlag, 2002

[02] Niesel, Alfred: Bauen mit Grün. Die Bau- und Vegetationstechnik des Landschafts- und Sportplatzbaus. 2. Aufl. Berlin: Blackwell Wissenschafts-Verlag, 1995

[03] www.CarlStahl-architektur.de (Begrünungslösung des Grundsystems I-SYS im Herstellerkatalog der Firma Carl Stahl GmbH., Süßen)

Yaşam Alanı

[01] Verordnung zur Berechnung der Wohnfläche (Wohnflächenverordnung-WoFlV). Bundesgesetzblatt Jahrgang 2003 (BGBl I, S.2346)

[02] Bott, Helmut, von Haas, Volker: Verdichteter Wohnungsbau. Stuttgart: Kohlhammer, 1996

[03] Engel, Heino: measure and constraction of the japanese house. rutland, vermont: tuttle publishing, 1985, S. 58

[04] Mit freundlicher Genehmigung der Freunde und Förderer des Mies van der Rohe Hauses e.V., Oberseestr. 60, 13063 Berlin

[05] Mit freundlicher Genehmigung der GEWOBA, Bremen

Eğitim • Araştırma

[01] Gralle, Horst; Port Christian: Bauten für Kinder: ein Leitfaden zur Kindergartenplanung. Stuttgart: Kohlhammer, 2002

[02] Auszug aus Teil B und C der Bekanntmachung des Sächsischen Staatsministeriums für Kultus Regelungen für den Schulhausbau im Freistaat Sachsen vom 15. Dez. 1993, Amtsbl. SMK Nr. 18/93 S.437 ff., geändert durch: Bekanntmachung des SMK vom 1. August 1995 (Amtsbl. SMK Nr. 11, S. 294 ff.)

Kültür • Oyun Yapıları

[01] Skoda, Rudolf: Die Leipziger Gewandhausbauten. Berlin: Huss-Medien GmbH., Verlag Bauwesen, 2001

[02] Kuttruff, Heinrich: Akustik. Eine Einführung. Stuttgart: S. Hirzel Verlag, 2004

[03] Hall, Donald E.: Musikalische Akustik. Mainz: Schott Musik International, 1997

Spor • Dinlence

[01] Deutscher Alpenverein (Hrsg.): Informationen über Bauweisen von künstlichen Kletteranlagen. Internet: http://www.alpenverein.de (2005)

[02] Höckert, Manfred: Sauna – Planung, Ausführung, Zubehör. 11. Aufl. 2007, erschienen bei HUSS Medien GmbH. jetzt Beuth Verlag GmbH., Berlin

Yönetim • Büro

[01] Bounin, Katrina; Graf, Walter; Schulz, Peter; Schallschutz, Wärmeschutz, Feuchteschutz, Brandschutz, München: Deutsche Verlags-Anstalt in der Verlagsgruppe Random House GmbH., 2010

[02] Hascher, Rainer (Hrsg.): Entwurfsatlas Bürobau. Berlin: Birkhäuser, 2002

Endüstri • Sanayi

[01] Führer, Hansjakob, Störmer, Dorothea: Industriebau, Grundlagen 1. Darmstadt: Das Beispiel, 1999

Tarım

[01] Tierschutz – Nutztierhaltungsverordnung. Bundesgesetzblatt, Bonn, 2006

[02] DLG e.V (Hrsg.): Merkblatt 343 Legehennenhaltung. Frankfurt am Main, 2007

[03] EG-Öko-Verordnung Nr. 2092/91. Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, 2008

[04] Bildungs- und Wissenszentrum Aulendorf; Viehhaltung. Grünlandwirtschaft. Wald und Fischerei; Eilers, Uwe: Planungshilfen für den Rinder-Stallbau. Aulendorf, 2008

2-daireli 294, 304
3-daireli 294
4-daireli 294

A

Acem borusu 297
Acil çıkış yolları 369, 503
Acil kaçış yolu uzunluğu, tehlikeli oda 477
Acil servisler 553
Acil serviste cerrahi müdahale 553
Acil yardım 555
Açık alan düzenlenmesi 10
Açık alanlar 319
Açık kafesler 415
Açık merdiven 132
Açık mutfak 314
Açık oturma 35
Açık plan 299
Açık satış 502
Açık strüktür 296
Açık tahliye yöntemi 79
Açık yüzme havuzu 468
Açıklıklar 110
Açılış şekilleri 109
Adım uzunluğu 41
Ağaç destekleri 282
Ahır geçitleri 544
Ahır iklimlendirme 536
Ahır yüksekliği 538
Ahırın havası 541
Ahırların enine kesitleri 543
Ahşap döşemeler 94
Ahşap karkas 89
Ahşap ölçüleri 23
Ahşap pist 461
Ahududu 280
Aile mezarları 266
Akaryakıt istasyonu 247
Akçaağaç 270
Akebya 277
Akış katsayısı C 205
Akış katsayısı K 201
Akkor ampuller 181
Akkor lamba 181
Akordiyon kapı 126
Aks hizası 46
Akustik, Tiyatro 405-409
Alan gereksinimi, Gastronomi 346
Alan kullanım planı 66
Alçak ve yüksek basınç mekanizmaları 378
Alçı odası 558
Alet odası 452, 465
Alışveriş alanı 503
Alışveriş mekânı 503
Alman Turizm Birliği 356
Alt dolaplar 315
Alt katman 271
Altın oran 41
Ameliyat 557
Ameliyat bölümü 547
Ameliyat salonu 557
Ameliyat-kontrol noktası 557
Ameliyathane 557, 558
Ameliyathane bölümü 549
Ampul tipleri 183
Ampullerin ışık akımı 188
Ana arter 549
Ana boru 201
Ana istasyon 255
Ana ve tali mekan 393
Anaokulu 358
Anastilosis 60
Anestezi odası 557
Amfi büyüklükleri 373
Amfi düzeni 372
Anıtlar listesi 62
Antet 7
Antre 311
Apartman 303
Apartman, konut 307
Apron 260
Apron yolları 263
Araba girişi 409
Araba sineması 412
Araç hanları 246
Araç sürme simülatörü 475
Araç yolu 278
Araçla girilen sinemalar 412
Aralık kafesli beton duvar 282
Araştırma binası 374
Arazi koruma 130
Arazi kullanım planı 66
Arazi kullanım yönetmeliği 66
Artistik patinaj 445
Asansör acil çağrı sistemi 130
Asansör kovası 141
Asansör, camlı 145
Asansör, Konutlar 142
Asfalt şerit, 461
Askılık 481
Asma cephe 89
Asma sistemler 97
Aspiratör 315
Aşık çatı 97
At yetiştiriciliği 544
At yetiştirme 442
Atık bölümü 570
Atık gaz tesisatı 20
Atık presleme 220
Atık su akışı 201
Atık su boru hatları 201
Atık su tutma tesisi 204
Atık ufalama 220
Atış çemberi 426
Atış poligonu 448
Atlama beygiri 453
Atlama havuzu 462
Atlama kasası 453
Atlama tesisi 466
Atlama tesisi, bayanlar 453
Atlama yeri 442
Atölye binası 402
Atriyum ev 298
Av eti dükkânları 509
Ay ışığı 181
Ayak dezenfeksiyon yeri 463
Ayak sesi 157
Ayak sesi yalıtım 159
Ayak voleybolu 422
Ayak yıkama yeri 480
Ayakta durma bölümleri 418
Aydınlatıcılar 183
Aydınlatma 181-189
Aydınlatma sembolü 181
Aydınlatma gücü 187
Aydınlatma hesabı 188
Aydınlatma sembolleri 181
Aydınlatma seviyesi 187
Ayılma odası 558
Ayırıcı / dengeleyici katman 103
Ayrık nizam 291
Azami ayak sesi seviyesi 159
Azami ses seviyesi 160

B

Bacalar 222
Bacalı havalandırma 537
"Back-of house", Oteller 340
Badminton 456
Bağ dizileri 87
Bağıl nem 153
Bağlantı boruları 201
Bağlantı hatları tesisleri 250
Bağlantı şeması 18
Bahçe avlu nizamı 291
Bahçe göleti 285
Bakım birimleri 565
Bakım evleri 547
Bakım hizmetli yaşam 336
Bakım odası 547
Bakım servisi 565
Bakım ünitesi 547
Balık tezgâhı 509
Balıkçı 509
Bankamatik 501
Banket 78, 347
Banko 34
Banliyö trenleri 250
Bant konveyör 514
Banyo, bariyersiz 324
Banyo, konut 323
Banyo, Otel 343
Barfiks 453
Barınak 435
Barınak düzeni 436
Bariyerleme 334
Bariyersiz konut 36
Bariyersiz mimari 31
Basamak aksı 133
Basamak derinliği 131
Basamak oluşumu 133
Basamak profili 133
Basamaklı geçiş 398
Basamaklı yemlik 539
Basınç pistonu asansörleri 144
Basınçlı su 82
Basit pencere 12
Basketbol 420
Başhekim 564
Batarya tankları 214
Bauhaus 396
Bektaşi üzümü 280
Besi kafesi 538
Beşgen 41, 43
Beton istinat duvarı 274
Betonlar 513
Beyaz bohça 83
Beyaz perde 408
Bilardo 457
Bilardo büyüklükleri 457
Bilardo masası 475
Biletmatik ölçüleri 256
Bilgi aktarımı 22
Bilgisayar çizimleri 22
Bilgisayar destekli çizim 22
Bilgisayar odası 574
Bilgisayar salonu 376
Bilimsel kütüphaneler 385
Bina dış kabuğu 147
Bina düzeni 492
Bina maliyetleri 58
Binicilik tesisi 441
Birahane 506
Birim işaretleri 4
Birincil enerji gereksinimi 152, 156
Birleştirilmiş taşımacılık 517
Bisiklet askıları 231
Bisiklet ergometresi 458
Bisiklet krosu 447
Bisiklet parkları 230
Bitiş suyu derinliği 467
Bitişik nizam 293
Bitki mesafeleri 225
Bitki örtüsü 280
Biyogaz 149
Biyolojik atıklar 149
Biyometrik tanıma 128
Biyomühendislik 282
Blok basamaklar 278
Blok çerçeveli kapı 125
Blok örgü 87
Blok yapı tekniği 89
Bloklar 6
Bobsle Pisti 444
Boccia 421
Bodrum inişleri 131
Boğa dışkısı 543
Bohçalama 83
Boks ringi 456
Boru çiçeği 277
Boru hatları 11
Boru hatlarının boyutlandırılması 202
Boru iskele 406
Boş laboratuvar 377
Boulder duvarı 460
Bowling 461
Bowling tesisi 461
Boyahane 526
Boyama (resim) salonu 402
Böğürtlen 277
Bölge planlama yasası 66
Bölmeli dolap 481
BREEAM 57
Brüt mekân hacmi 74

Brüt taban alanı 74
Buhar basıncı dengeleyici katmanı 154
Buhar kesici 154
Buhar kısmi basıncı 153
Bulaşık iade 351
Bulaşık makinesi 315
Bulaşık yıkama 350
Bulvar 269
Bulvar ağacı 269
Buz deposu 151
Buz maçı 445
Buz pateni pisti 444
Buzağılar 531
Buzdolabı planı 315
Büro formu 490
Büro işi 483
Büro strüktürleri 484
Büro yapısı, dönüştürme 307
Büyük açık ofis alanı 487
Büyük atlar 544
Büyük bürolar 485
Büyük dağıtıcı 533
Büyük garajda sıhhi tesis 241
Büyük garajlar 241
Büyük kombine oyun alanı 424
Büyük mağazalar 502
Büyük mutfaklar 352

C

CAFM 59
Cam formları 117
Cam özellikleri 115
Cam tuğla 121
Camların özellikleri 115
Canlandırıcı ısı değiştirici 151
Canlı kafes 283
Cenaze arabası 265
Cephe havalandırma sistemleri 210
Cephelerin yeşillendirilmesi 276
Ceset yakma odası 265
Check-in 260
Cıva yüksek basınç lambaları 182
Cidago yüksekliği 544
Cirit atma 423
CityLight- poster/s 250, 258
Coworking-Space 487
CT Konteynır terminali 517

Ç

Çakıl 271
Çakıl kaplama 103
Çalışma alanı 78, 488
Çalışma alanı düzeni 488
Çalışma yeri, 476
Çamaşır ikmali 572
Çamaşırhane 527
Çan ağırlığı 389
Çan kulesi 389
Çan odası 389
Çan yarıçapı 389
Çanlar 389
Çapraz örgü 87
Çardak gülü 277
Çatı 177
Çatı camı 115
Çatı güvercinliği 113
Çatı iskeleti 97
Çatı kabuğu 97
Çatı kaplaması 99
Çatı merdiveni 133
Çatı suyu tahliyesi 206
Çatı yapısı 101
Çay ocağı 482
Çekiç atma alanı 426
Çekme mesafeleri 75
Çekme pistonu 139
Çelik bant konveyör 514
Çelik borulu radyatörler 212
Çelik palplanş 424
Çember 41-44
Çerçeve konteynır 518
Çerçeve teli 275
Çevre müdürlüğü 288
Çevresel sürdürülebilirlik 259
Çıkrıklı konveyör 514
Çınar 270
Çift bowling pisti 461
Çift garaj 329
Çift gözlü eviye 13
Çift kabuklu duvarlar 86
Çift kasa 505
Çift kat asansörleri 140
Çift katmanlı çatı 103
Çift kilise 388
Çift kişilik oda 337
Çift kollu plan 492
Çift sinema 42
Çifte kasa 505
Çifte mezarlar 266
Çiftlik hayvanları bakım yönetmelikleri 540
Çim bisiklet topu 421
Çim rulolar 282
Çimler 281
Çitler 273
Çizgi çeşitleri 9
Çizgi kalınlıkları 9
Çizgisel diyagramlar 73
Çizim aleti 21
Çizim boyutları 7
Çizim cetveli 21
Çizim hileleri 21
Çizim tahtası 21
Çizim ve düzenleme esasları 66
Çocuk bakımı 565, 567
Çocuk evi 358
Çocuk koğuşu 567
Çocuk tenis sahası 427
Çocuk yatağı 13
Çocuk yuvaları 358
Çok kabinli asansörler 140
Çok katlı yapı 513
Çok odalı çökelme havuzu 217
Çok odalı havuz 217
Çöp atma mazgalı 13
Çöp atma sistemleri 221
Çöp toplama odası 221
Çöp yutucu 13
Çubuk topraklama 166

D

Dağınık yansıma 164
Dağınık yerleşim 292
Dağıtım mutfağı 368
Dal hastaneleri 547
Dalga gövdeli-ahşap taşıyıcı 98
Dalga havuzu 465
Dalga kıranlar 434
Dalma havuzu 472
Değişken kabinler 467
Değişken yüzme havuzu 465
Değişme bankı 463
Değiştirme 60
Dekoratif örgüler 87
Delme 78
Demir yolu geçişi 252
Demirleme 435
Demografik dönüşüm 289
Denetci, 57
Denge kalası 453
Depo malzemeleri 26
Depo rafları 516
Depolama durumu 515
Depolama odası 325
Dere akımı 285
Derin depo 535
Derin kuyu 79
Derin su bölgesi 285
Derin topraklama 166
Derslik 367
Deşarj lambaları 182
Detay çizimleri 71
DGNB 57
Dış pasaj 295
Dışkı toplama sistemi 543
Digestorlar 378
Dikdörtgen 42
Dikim zamanı 285
Dikme 97
Dil anlaşılırlığı 162
Dilimlenmiş odun ısıtma tesisi 149
Dini ayinler 387
Dinlenme odası 472, 564
Dinlenme tesisleri 246
Dinleyici eğrisi 372
Disk iteleme 421
Disk/çekiç atma 423
Diyafram açısı 186
Diyagonal üçgen 42
Dizel motor 215
Dizi 293
Dizi örgü 87
Doğal kamp alanları 357
Doğal taş duvar 85
Doğal taşlar 95
Doğalgaz tesisatı 20
Doğramacılık 521
Doğruluk derecesi 63
Doğumhane 559
Dolap sırası 481
Dolap yatak, otel 341
Dolaşım yolları 382
Dolby-stereo sesli film sistemi 409
Domuz 361
Domuz dışkısı 531
Domuz yavrusu 532
Dosyalar 6
Downlight 183
Downlight-duvar reflektörü 185
Dökme cam 119
Döküm radyatörler 212
Dönemeçler 236
Döner haçlar 504
Döner kanat 12
Döner kapı 504
Döner vinç 514
Döngü 56, 393
Dönüş alanı 253
Dönüş çapı 236
Dönüş çekici 236
Dönüş noktası otomobil 236
Dönüş noktası TIR 245
Dönüştürme 60
Döşeme altı asansörleri 145
Döşeme altı inişi 145
Döşeme altı konvektörü 213
Döşeme kanalı 10
Döşeme plakları 91
Drenaj 279
Drenaj sistemleri 201
Drenaj tabası 83
Drive-In Sinema 412
Dubleks 295
Duman tahliye yüzeyi 198
Duman tahliyesi 114
Duman ve ısı tahliye sistemleri 198
Dumansız katman 198
Duraklar 251
Duş yeri 464
Duş yeri, bariyersiz 33
Duşlu banyo 324
Duvar açıklıkları 125
Duvar aydınlatması 185
Duvar çardağı 283
Duvar örme 87
Duvar rafı 508
Duvar, tek kabuklu, çift kabuklu 86
Duvarlar 273
Düğümler 259
Dükkân duvarı 508
Dükkân sokakları 503
Dükkânlar 502-503
Düşey tip 549
Düşme yüksekliği 133
Düşük sıcaklıklı ısıtmalar 150
Düz çatı çıkışı 133
Düz diziler 87
Düz halka 389
Düz radyatörler 212
Düz silo 534
Düz zemin rafları 516

Düzeltme faktörü 188
Düzeltme faktörü, aydınlatma 188
Düzenlenmiş yapı ürünleri 191

E

Egzersiz havuzu 474
Eğimli çatılar 97
Eğlence borusu 446
Eğri şablon 21
Ek 72
Ek teknik sözleşme şartları 72
Ekleme 366
Ekranlı çalışma masası 367
Eksen alan tramı 9
Elbise dolabı 13
Elçilik 500
Elektrik tesisatı 17
Elektrik tüketim aletleri 16
Elektrikli asansör 139
Elektrikli forklift 514
Elektronik gereçler 18
Elişi odası 359
Emici yüzey 164
Emilim yüzeyi 162
Emir yetkisi 67
Emlak araştırma derneği 483
Emniyet merdiven dairesi 308
Emniyet şeridi 228
Emniyet teknikleri 19
Endüksiyon 353
Endüstriyel yapı 511
Enerji kimlik belgesi 156
Enerji tasarrufu yönetmeliği 152, 155
Enerji temini çözümleri 150
Enerji tüketim parametreleri 156
ENEV 2014 110
Engel 425
Engelli koşu 423-424
Engelli koşu kulvarı 425
"Ėopen-space", büro 487
Ergonomik şezlong 474
Eski eserleri koruma 63
Eski eserlerin bakımı 63
Eskimo kayağı 439
Eskiz kâğıdı 21
Eskiz yapmak 21
Eskrim pisti 421
Esnek hortum terazi 77
Eşkenar üçgen 280
Eşya 145
Eşya asansörü 145
Ev bağlantısı 20
Ev grubu 361
Ev saunası 472
Eviye 13-163
Eyalet imar yönetmeliği 66
Eyalet kütüphaneleri 381

F

F-Camlar 195
Farklılaşma 364
Fast-food lokantaları 348
Feet 24
Figüran 402
Filbahar/Clematis 277
Filtre çukuru 217
Fiziksel işaretler 4
Flipper 475
Floresan borular 182
Flybox 446
Folyolu gölet 285
Fonksiyon diyagnostiği 555
Frenk üzümü 280
"Front-of-House", Otel 340
Fuel-oil depolama 214
Fuel-oil kazanı 211
Ful banyo 324
Futbol tesisi 422

G

G-cam 122
Garaj yönetmelikleri 241
Garaj, taşınma yardımı 242
Gardırop 481
Gardırop oturma bankı 454
Garson geçidi 347
Gastronorm sistemi 350-351
Gaz ısıtma kazanı 20
Gaz santrali 573
Gaz sayacı 20
Gaz temini 20
Gaz tesisi 20
Gece kasası 501
Gece uçuşu düzenlemeleri 259
Geçici sergiler 392
Geçişli hangar 534
Geçişli istasyon 255
GEFMA 59
Genç sığır 542
Genel teknik izin 191
Genel teknik sözleşme 72
Genel yapı değerlendirme karnesi 191
Geniş ayak tipi 548
Geniş duvar projeksiyon düzeneği 410
Gergili basamaklı paralel 453
Geri alımlı ısı değiştiricİ 151
Gezer vinç 435
Gıda dükkânları 509
Giriş kontrol teknikleri 19
Giriş salonu 482
Gişeler 409
Giysi rafları 401
Golf parkurları 431
Golf sahaları 431
Gölgeleme 176
Gölgelenmenin yapısı 171
Görüntü büyüklüğü 408
Görüntü formatları 408
Görüntü projeksiyonu 408
Görünüm planı 511
Görüş alanı 48
Görüş çizgisi 398
Görüş çizgisi konstrüksiyonu 398
Gövde sesi 157
Gözetleme düzenekleri 129
Gözetleme sistemi 130
Grup bakımı 544
Grup bakım ahırı 544
Grup bürolar 490
Grup destek noktası, okul 363
Grup oda planı 303
Grup odası 359-360
Grup odası, okul 363
GUV 476
Gübre çukurları 535
Gübre tankı aracı 533
Güç kaynağı odaları 215
Güç-ısı-bileşke üniteleri 148
Gülle atış güvenliği 120
Gülle atma 423
Gübre tankı aracı 533
Gün duruşu 168
Gün ışığı 168
Gün ışığı aydınlatması 177
Gün ışığı aydınlığı 176
Gün ışığı durumları 176
Gün ışığı faktörü 176
Gün ışığı saati 174
Günah çıkarma hücresi 388
Gündüz ve gecenin eşitlenmesi 170
Güneş aktarım değeri 155
Güneş hücreleri 147
Güneş ışığı yönü 173
Güneş kontrollü izolasyon camı 116
Güneş kontrolü 116
Güneş yörüngesi 172
Güneş yüksekliği 170
Güneşlenme 296
Güneşlenme süresi 170
Günlük klinikler 421
Gürgen 270
Güvenlik camları 118
Güvenlik merdiveni 497
Güvenlik sınıfı 118
Güvercin yumurtası 537
Güvercinler 537

H

Hacim ölçüleri 23
Hafif atletizm salonu 455
Hafriyat çukurları 77
Hafta sonu evleri 356
Hal yapıları 512
Hal yükseklikleri 512
Halatlı asansör 139
Halka tenisi (Tennikoit) 421
Halkalı barfiks 453
Hamam 473
Hamur tezgâhı 361
Hands-off 415
Hands-on 415
Hangar kesiti 442
Hangar yapısı 512
Hangarlar 533
Hanımeli 277
Hareket alanı 488
Hareketli bank kasası 505
Hareketli dolaplar 384
Hareketli raflar 383-387
Hareketli vinçler 514
Hareketli yükler 31
Harpuştalar 274
Hasta kabul 555
Hasta odası 563
Hastaneler 547
Hatalı vuruş oluğu 461
Hava kanalları 223
Hava kargo servisi 259
Hava katmanı 101
Hava perde sistemi 126
Hava sesi 157-158
Hava sesi yalıtımı 157
Hava sınır tabakası 153
Hava Yolları Kanunu 259
Havai kablo 17
Havalandırma 351
Havalandırma bacaları 222
Havalandırma borusu 201
Havalandırma gereçleri 210
Havalandırma kesitleri 207
Havalandırma sistemi 202-209
Havalandırma tekniği 207
Havalandırma tekniği merkezleri 210
Havalandırmalı 101
Havuz türleri 474
Havuzlar 462
Hayvan barınağı 415
Hayvanat bahçeleri 414
Hayvancılık 415
Hayvanları Koruma Yasası 540
Hazır bağlayıcı 97
Hazır havuzlar 285
Hazır şaplar 94
Hedef seçim kumandası 140
Hekim evleri 546
Hekim görüşme odası 546
Hekimlik hizmeti 555
Helikopter iniş imkânı 30
Hemşire odası 564
Hentbol 420
Hesap döküm makinesi 501
Hırsızlık uyarı sistemleri 129
Hidrolik asansörler 144
Hidrolik kaldıraç 218
Hidrostatik düzleme 77
Hizmet odaları 376
Hizmet tezgâhı 510
HOAI 67
Hokey 420
Hoparlör direkleri 412
Horizontoskop 173
Hotelling-office 490
Hub-and-Spoke 259
Huş ağacı, 270
Huzurevleri 336

I

Ihlamur 270

Isı değişimi 152
Isı değiştirici 573
Isı geçirgenli katsayısı 152
Isı geçirgenlik direnci 152
Isı geçişi 152
Isı geri kazanımı, pencere 111
Isı ışınımları 174
Isı iletkenliği 152
Isı iletme direnci 152
Isı köprüleri 155
Isı miktarı 152, 208
Isı temin sistemi 111, 212, 213, 214
Isı üretim sistemleri 211
Isı yalıtımı 101
Isı yalıtımlı-izolasyon camı 116
Isıtma sistemleri 211
Islak hacim, çalışma 480
Işığın kontrolü 176
Işık akımı 182
Işık dağılımı 183
Işık duvarları 121
Işık geçirgenliği 115
Işık kaynağının geometrisi 186
Işık kubbeleri 114
Işık rengi 187
Işık yapı malzemeleri 187
Işık yoğunluğu zıtlığı 178
Işık yönü 187
Işıklandırma, Bina tekniği 188
Işıklık 114
Işıldayan ibre 277
Işın tedavisi 559
Izgara 22, 258
Izgara kiriş 102
Izgara tipi aydınlatıcılar 183
Izgaralı konveyör 514

İ

İç kaplama 101
İç mekân aksı 491
İç raf 508
İçerden ısı yalıtımı 103
İçme suyu dağıtımı 279
İhale 72
İki butonlu kumanda 140
İki cepheli düzen 295
İki kişilik yatak 13
İki lavabo 13
İki odalı ağıl 538
İki tekerlekli araba 514
İkili nizam 291
İkincil havalandırma 202
İkincil strüktürler 164
İkiz pencere 12
İklimlendirme, büro 493
İksa duvarı 78
İlaç ikmali 370
İletim ısısı gereksinimi 152
İletken 165
İletken bağlantısı 17
İlköğretim okulları 390
İlk yardım odası 482
İmar kanunu 66
İnce yapı ölçüleri 45
İnç 24
İndiaca (Vole oyunu) 456
İndiaca oyun sahası 456
İnek 542
İnek dışkısı 532
İniş alanı yönetmeliği 259
İnşaat denetimi 73
İnşaat grubu 290
İnşaat ilan prosedürü 70
İnşaat izin dilekçesi 70
İnşaat konteyneri 518
İnşaat maliyeti 76
İnşaat ön izni 70
İnşaat sahibi 58
İnşaat sayısı 74
İnşaatçı 290
İp iskelesi 77
İskân bölgeleri 250
İskeleler 435
İsteka askılığı 457
İstasyon 252
İstasyon adalar 251
İstasyon pasajı 256
İstiap ölçüleri 23
İstif aracı 30
İstif kasalar 516
İstinat duvarları 274-282
İş birliği şeması 547
İş güvenliği, 476
İş Güvenliği Yasası, 476
İş programları 72
İş sözleşmesi 68
İş tarifleri 67
İş tarifnameleri 72
İş yerleri yönetmelikleri 476
İşlev alanı 295
İşlev alanı, hastane 552
İşlev bölgesi 304
İşlev noktaları 552
İş yerleri Kuralları (ASR), 476
İtfaiye 529
İtfaiye nöbeti 530
İtme dairesi 426
İtme direği 426
İzotop laboratuvarları 380

J

Japon sarmaşık gülü 277
Jeotermal enerji 150
Jeotermal ısı pompası 208
Jimnastik 453
Just-in-time-production 515

K

Kaba yapı ölçüleri 45
Kaba yapı pencere açıklıkları 108
Kabin girişleri 141
Kabul 68
Kaçış merdiveni 136
Kademe filtreli 83
Kademeli barfiks 361
Kademeli eviye 13
Kademeli rampa 133
Kafe-Restoran 349
Kafes kirişler 102
Kafes taşıyıcılar 98
Kafesler 275
Kâğıt ebatları 7
Kahvaltı takımı 345
Kahverengi bohça 83
Kalibrasyon 77
Kalkış iniş pisti 260
Kaloriferler 212
Kamaşma 175
Kamaşma önlemi 176
Kamp ve Hafta Sonu Alanları Yönetmelikleri 356
Kamp yerleri 356
Kamu İnşaat Hukuku 66
Kamusal kütüphaneler 381
Kan verme 546
Kanada kanosu 439
Kanser araştırma merkezi 380
Kanun 38
Kapalı havuz 462
Kapalı muhafaza 79
Kapalı satış 505
Kapı 127
Kapı açıklığı, asansör 139
Kapı kanadı 125
Kapı, sembol 12
Kapılar 126
Kapiler su 82
Kaplama cidar 282
Kara mili 24
Kara tarafı 262
Karanlık odalar 378
Kare 41
Kare dikim 276
Karın kası istasyonu 458
Karın kası tahtası 458
Karıştırma yeri 539
Karma duvar 85
Karma filtre 83
Karportlar 329
Kart okuyucu 412
Kasa masası 505
Kasa odası 505
Kasa tipleri 505
Kasalar 125
Kasalar zinciri 505
Kasaların ön kısmı 506
Kasalı kapı 125
Kasaplar 509, 526
Kaşık merdiven 133
Kat alanı katsayısı (KAKS) 74
Katı gübre 535
Katı gübre deposu 535
Katı hacim ölçüleri 24
Katlama ölçüleri 7
Katlama şemaları 7
Katlanır kapı 126
Katlanır kürsü 375
Katlanır merdiven 133
Katlanır strapontin 375
Katlanır tutunma 33
Kavşaklar 232
Kaya yamacı 282
Kayakla atlama 443
Kayar park edici 243
Kaydırak 361
Kaydıraklı tırmanma evi 361
Kayık çeşitleri 433
Kayıkhane kesiti 439
Kaynak havalandırması 386
Kaz 537
Kazayağı 533
Kazık boruları 78
Kazık temel 81
Keçi ağılı 538
Keçi boynuzu 270
Kendi kendini temizleyen kaplama 117
Kent evler 293
Kent tamiri 292
Kental 24
Kentsel boşluk 292
Kesit çizgisi 8
Kestane 270
Kırat 24
Kırık konsantre yem 534
Kısa merdiven 133
Kısa süreli bakım bölümü 337
Kısaltmalar 1-10
Kıvrımlı bitkiler 275
Kıyı detayı 285
Kıyı emniyeti 282
Kızak pisti 444
Kızaklar 434
Kızılderili atı 361
Kiler 325
Kilise 387
Kilise sırası 388
Killi toprak 271
Kilogram 24
"King-Size" yatak, Otel 341
Kiralık alanlar 74
Kiralık bürolar 486
Kiralık ticari alan 416
Kiriş diyagramı 73
Kirişli vinç 514
Kitap nakliyesi 382
Kitap rafı 381
Kitap rafları 376
Kitap vagonları 384
Kitaplar 6
Kiy kısmı 461
Klinikler 546
Kobi golf 430
Kojeneratör 149
Kolej binası 374
Koleksiyonlar 392
Kolumbaryum 265
Kombi sıcak hava kapları 353
Kombi-büro 486
Kompakt floresan lambalar 182
Komple cam kapı 119
Kompleks 393
Komşuluk hukuku 273
Komün yaşam, 336
Kondisyon salonu 459
Konferans 489
Konferans salonu, 366
Konser salonu 405

Konstrüksiyon alanı 74, 258
Konstrüksiyon karelajları 380
Konteyner mimarisi 518
Konteyner tipleri 518
Kontrol tekniği 140
Kontrollü yıkım 55
Konuk evi 355
Konum faktörü 153
Konut 289
Konut mimarisi politikası 290
Konut mimarisi topluluğu 290
Konut mutfakları 314
Konvektör 213
Konveyör kızartma makinesi 353
Kooperatifler 290
Koordinasyon sistemi 46
Koordinat sistemi 22
Kordon 275
Koridor düzeni 312
Koridor taşıyıcılar 514
Korkuluk önlemi 420
Korkuluk yüksekliği 131
Korkuluk yükümlülüğü 273
Koro 387
Koro dolapları 402
Koro prova odası 403
Koro prova salonu 403
Koro vagonu 406
Koruma 60-61
Korumalı temas 415
Kostüm bölümü 401
Koşu parkuru 423
Kova kesiti 144
Kova planı 144
Koyun 539
Koyun ağılları 539
Kök sayılar 42
Kölner havalandırma sistemi 224
Kör kasalı pencereler 12
Körling pisti 445
Köşe ipleri 77
Köşeli nizam 293, 300
Kreş 358
Kreyner duvar 282
Kroket oyun alanı 421
KT-Terminali 517
Kule tren istasyonu 255
Kule çan odası 389
Kule yapı 307
Kulis deposu 401
Kullanım nötrlüğü 289
Kulplu beygir 453
Kuluçka kutusu 537
Kuluçkalık tavuklar 540
Kulübe 545
Kulüp binası 432, 438
Kulvar 467
Kulvarlı koşu 424
Kum sandığı 361
Kum torbası 456
Kumanda, asansör 140
Kurşun geçirmezlik 118
Kuru duvar 274
Kuru marinalar 435
Kuru şap 94
Kuru yem 534
Kurucu merkezler 486
Kuşaklama 98
Kuşaklı aşık çatı 97
Kutlama takımı 345
Kutsal oran 43
Kuyruklu piyano 13
Küçük çocuk salıncağı 361
Küçük eşya asansörü 143
Küçük ölçüler 45
Küçük sauna 472
Kül kavanozu 265
Kültivatör 533
Kümes 537
Kürek 458
Kürek çekme 439
Kürekçi teknesi 439
Kürsü 387
Kürsü havalandırması 375
Kütüphane 368

L

Labirent 393
Laboratuvar çalışma alanları 378
Laboratuvar odası 378
Laboratuvarlar 377
Lamba sistematiği 181
Lambalar 181
Lamine güvenlik camı 115
Leblabülarz 277
LED-ampuller 182
LEED 57
Leylak 277
Libre 24
Lineer hızlandırıcı 559
Lobi, otel 340
Loca 319
Logatomlar 162
Lohusalar 565
Lokantalar 345
LPG istasyonu 247
Lüzumlu havalandırma 208

M

Majör 44
Makaralı konveyör 514
Makas 98
Makas kirişler 102
Makas pisti 461
Makas sistemler 97
Makine dairesi 141
Makyaj odası 402
Mal güvenliği sistemleri 130
Maliyet hesabı 76
Maliyet tahmini 76
Maliyet tespiti 76
Maliyetlendirme 76
Malzeme defteri 63
Malzeme ikmali 370
Manej zemini 441
Manevi bakım 569
Marangozhane 401
Marinalar 433-438
Masa büyüklüğü, gastronomi 347
Masa büyüklüğü, konut 318
Masaj odası 474
Masaj yeri 546
Maske üretimi 402
Mastar 77
Matematiksel semboller 1
Mazgallı zemin 543
Meclis kurulu 499
Meclis salonu 499
Medya masası 375
Medya salonu 368
Mekân akustiği 162
Mekân bölme 289
Mekân gözetimi 130
Mekân grubu 303
Mekân hacmi 406
Mekân modülü 518
Mekân yüksekliği, konut 301
Mekatronik silindir kilit 128
Merdiven boşluğu 131
Merdiven çıkış uzunluğu 131
Merdiven eni 417
Merdiven kolu genişliği 133
Merdiven kolu uzunluğu 131
Merdiven ölçüleri 131
Merdiven temiz alan profili 132
Merdiven, gastronomi 346
Merdiven, Tren istasyonu 251, 256
Merdiven, zorunlu 132
Merdivenler 131
Merdivenli rampa 133
Merkezi bulaşıkhane 571
Merkezi direk 144
Merkezi koşu sahası 424
MERO-çatı makasları 42
Mertek 97
Metal buharlı-yüksek basınçlı halojen lambalar 182
Metro 250
Mezar taşları 266
Mezar tesisleri 265
Mezarlık şapeli 265
Mezarlıklar 265
Mezbaha 525
Midilli 544
Mil kare 24
Milletvekili bürosu 498
Mimari çizim 8
Mimari sözleşme 67
Minare 391
Minder arabası 453
Mineral havuzu 474
Mira 77
Mobilya alanı, büro 488
Mobilyalar 478
Modernizasyon 60
Mola yerleri 246
Moloz 271
Moloz taş duvar 85
Montaj odası 20
Morg 556
Morg hücreleri 265
Morg ve krematoryumlar 265
Mozaik taştan parke 288
Muayene ve tedavi odaları 546
Muayenehaneler 546
Multi modül 46
Multipleks sinemalar 410
Mutfak 313
Mutfak alanı 350
Mutfak barı 316
Mutfak dolapları 314
Mutfak donatıları 315
Mutfak tipleri 314
Münferit havalandırma 208
Münferit ölçüler 45
Müracaat 546
Müracaat, Klinik 546
Müstakil ev 293-299
Müstakil havalandırma bacası 224
Müşteri salonu 346
Mütemadi temel 80
MvkVO 503

N

Nakliye 382
Nakliye konteyneri 518
Nal atma 421
Nazım imar planlaması 66
Nem köprüsü 82
Nesne aydınlatma 186
Net mekân hacmi 74
Nivo 77
Nizam ilkeleri 293
Nokta aydınlatma gücü 187
Nominal ölçü 45
Non-Aviation 262
Normal bakım 561
Normal dolap 493

O

Ocak 149
Oda alan verileri 8
Oda numarası 8
Odanın etkisi 162
Oditoryum, 372, 374, 407
Odun kazanları 149
Okçuluk 448
Okul kütüphanesi 368
Okul tadilatı 365
Okul yemekhanesi 368
Okuma salonu 381
Okuma ve çalışma masası 375
Okuma yeri 383
Onarım 84
Onarma 60
On beşgen 41
Ons 24
"Open-Lobby", Otel 340
Open space konsepti 368
Oran kuralları 397
Orantı figürü 44
Org 406
Orkestra üyeleri 402

Orta büyüklükteki garajlar 241
Orta koridor 304
Orta koridorlu plan 304
Ortak alan 368
Ortalı örgü 87
Otel lobisi 339
Otel odası 339
Oteller 339
Oto tamirhaneleri 523
Otobüs cepleri 253
Otobüs ölçüleri 253
Otomatik araç yıkama 249
Oturma 78, 398
Oturma bölümleri 318
Oturma sıraları 398
Oturma yeri bölümleri 418
Oturma yeri sırası, stadyum 418
Oturma yeri, MVStättV 333
Oyun alanı, plaj sporu 423
Oyun alanı, tiyatro 396
Oyun alanları 420
Oyun alanları gereçleri 360
Oyun evi 361
Oyun salonu 475
Ozalit kağıdı 7

Ö

Ödünç alma noktası 384
Öğrenci yurtları 355
Öğrenci Yurtları Yönetmeliği 335
Öğrenme alanı 363
Öğrenme bölgesi 363
Öğretmen çalışma yeri 363
Öğretmenler odası 363
Ölçek 8
Ölçek düzeni 8
Ölçü çizgileri 9
Ölçü çizgisi sınırı 9
Ölçü oranları 38
Ölçü toleransları 110
Ölçü yardımcı çizgisi 9
Ölçülendirme 8
Ölçüm değerleri 155
Ölü yükler 26
Ön alan 260, 263
Ön sahne 396
Ön temizlik odası 472
Önden yükleme 533
Önleyici yangın koruma 190
Ördek 537
Örgülü kafes 276
Özel atık sular 206
Özel bölge, banka 501
Özel çizimler 71
Özel dükkân 502
Özel hizmet 67
Özel icraat 70
Özel işler 70
Özel mülk 67
Özel sözleşme şartları 72

P

Paketleme kasası 505
Palamar babaları 434
Palet rafları 516
Palplanşlar 78
Pancar yemi 534
Panik kapılar 128
Panorama maskesi 173
Para oyun aleti 475
Para oyun otomatı 475
Paralel 453
Paralel pist 260
Parametrik tasarım 54
Parapet yükseklikleri 108
Parazit seviyeleri 408
Park etme bandı 243
Park palet sistemleri 442
Park rafları 243
Park silindiri 243
Park sokakları 239
Park yapıları 235
Park yeri sayısı 237
Parke 94
Parlaklık dağılımı 187
Parmak bar 349
Paten 444
Pazar meyveleri üretimi 532
Pazar yeri 506
Pencere aks ölçüsü 491
Pencere büyüklükleri 108
Pencere düzenlemesi 107
Pentagram 41
Perakende dükkân 502
Perakende market 502
Perdeler 107
Performans 67
Peron düzeni 251
Peron genişliği 251
Peron yarıçapları 252
Pier (İskele) konsepti 263
Pilanum alanı 387
Piller 18
Pint 24
Pisagor dikdörtgeni 41
Pistli golf-spor tesisi 429
Pisuar 13
Pişirme makinesi 353
Pişirme nişi 313
Pivot pencere 113
Piyano 13
Plaj sporları 422
Plaj-badmintonu 422
Plaj-futbol tenisi 422
Plak strüktürler 102
Plakalı yol 278
Plaklar 102
Plan konsepti 289,297
Planlama esasları 259
Plastik laboratuvarı 377
Podyum alanı 373
Polar koordinat sistemi 22
Pompa ağzı 79
Pompa iletim akımı 201
Pool palet 516
Porsiyon odası, sıcak 352
Portal yıkama tesis 249
Portal yüksekliği 398
Posta servisi 482
Postoperatif hasta gözetimi 558
Prefabrik 89
Prefabrik beton ögeler 515
Profil cam 120
Proje bazlı imar planı 66
Proje-gelişim 58
Püskürtme suyuyla söndürme sistemleri 200

Q

"Queen-Size" yatak, otel 341

R

Renard serisi 45
Renk 49
Renk skalası 49
Rölöve 63
Ruhsat prosedürü 70
Ruhsat zorunluluğu 70
Ruhsat projesi 70
Radye-jeneral temel 80
Radar zayıflatma 123
Rulo kapı 127
RFID çipleri 128
Rıht/basamak bağıntısı 132
Restoran mutfağı 349
Rampa düzeni 412
Raf mesafesi 383
Raflı dondurucu 508
Röntgen bölümü 547
Radyasyondan korunmuş yataklı oda 567
Ragbi (Alman) 420
Ragbi (Amerikan) 420
Radpolo 420
Rounders 420
Prelbol 420
Regatta parkuru 440
Rampa eğim değişimi 239
Ray profilleri 250
Raylı araçlar 251
Ravendiye 277
Renk geri verimi 178

S

Sahanlıklı merdiven 132
Sahne planı 395
Sahne yüzeyi 396
Sakriti 388
Salıncak 361
Salıncak at 361
Salıncak kapı 127
Salkım ağacı 270
Salon basketbolu 421
Salon futbolu 421
Salon hentbolu 420
Salon hokeyi 421
Salon kullanımı 455
Salon radbolu 420
Saman 531, 534
Saman depolama 545
Saman deposu 534
Saman hangarı 534
Saman kulesi 534
Samba merdiven 133
Sanat dersi 367
Sanat kütüphanesi 384
Sandık odaları 325
Santral 148
Sapan topu 420
Sapan topu atış yeri 424
Sarılgan çilek 277
Sarma sistemler 275
Sarmal rampalar 240
Satıh sıyırıcı 471
Satır dengeleri 6
Satış tezgâhı 509
Sauna 471
Sauna ısıtıcıları 472
Sauna tesisi 473
Savurma topu 420
Sebze dükkânları 509
Sedye 132
Seksiyonel kapı 127
Self-servis restoran/-ları 347-349
Semer odası 441
Seminer odaları 347
Semt 291
Seralar 284
Serbest akış 351
Sergi salonu/-ları 393
Serpme açıları 531
Servis bölümleri 569
Servis doktoru 564
Ses 157
Ses basıncı 157
Ses emme 157
Ses emme derecesi 407
Ses emme yüzeyi 162
Ses kuvveti 157
Ses kuvveti göstergesi157
Ses menfezleri 389
Ses savakları 373
Ses seviyesi 157
Ses sistemi 408-409
Ses yalıtımı 111, 157
Sessiz soğutma 209
Seyahat merkezi 253
Seyirci 398
Seyirci düzeni 455
Seyirci salonu 397, 403
Seyirci sayısı 417
Seyirci sıraları 398
Seyirci tribünleri 418
Seyirci yerleri 454
Shopping Mall 502
Sıcak ayak küvetleri 472
Sıcak mutfak 351
Sığ çocuk havuzu 465, 467
Sığ su bölgesi 285
Sıhhi oda 465
Sınır frekansı 157
Sınır hizası 46
Sıra düzenleri 388

Sıra genişliği 397
Sıra mezarlar 266
Sıralama 293
Sırıkla yüksek atlama 425
Sıvı gübre 535
Sıvı hacim ölçüleri 24
Sızıntı suyu 82
Sızıntı suyunun birikmesi 82
Siklop duvar 85
Siklorama-iskelesi 406
Silindir 533
Silindir kilit 128
Sinema salonu 410
Sinyal ve telsiz aygıtları 16
Sinyaller 251
Sipariş toplama 515
Sirkülasyon ilkesi 293
Sit alanlarının korunması 61
Siyah bohça 83
Soğuk cepheler 123
Soğuk çatı 103
Soğuk laboratuvarlar 378
Soğuk mutfak 351
Soğuk porsiyonlama 352
Soğuk tavan 209
Soğuk yelken 209
Soğutma santralleri 573
Soğutucu 315
Sokak mekânı 225
Son enerji tüketimi 156
Sondaj 78
Sosyal hizmet 569
Sosyal Konut Teşvik Yasası 290
Sosyal mekân 482
Sotfbol (ragbi) 421
Soyunma bankları 463
Soyunma bölümü 463
Soyunma bölümü, yüzme havuzu 463, 464, 467, 468
Soyunma dolapları 481
Soyunma odaları 481
Soyunma tesisi 481
Spiral merdiven 133
Spor alanı 426
Spor gereci 451
Spor salonu 428, 450
Sprinkler sistemi 199
Squash 457
Stabil 78
Stadyum kopleksi 417
Stadyum-tiyatro 395
Stadyum, ulaşım altyapısı 417
Standard konteyner 518
Standard tekerlekli sandalye 31
Standardizasyon kuruluşları 2
Standartlar 2
Standart römorkör 533
Start hattı 423
Start tabanı 465
Sterilizasyon 553
Strip kazısı 78
Stritbol 420
Strüktürel cam cepheler 123
Su altı bitkileri 285
Su bakımı 471
Su buharı kısmi basıncı 153
Su buharı yalıtımı 153
Su çukuru 423
Su içme yeri 540
Su klozeti 13
Su mühendisliği yapısı 434
Su terazisi 77
Su tesisatı 15
Su tesisleri 285
Su topu kalesi 466
Su topu oyun alanı 466
Sualtı pompaları 79
Sualtı-beton taban 79
Suite, Otel 343
Suluklar 545
Sunak 387
Sürdürülebilir inşa 57
Sürdürülebilir mimari 57
Sürdürülebilirlik 57
Sürgülü kapı 12
Sürme duvarlar 126
Sürtünme kazıkları 81
Süs camları 119
Süt ineği yetiştiriciliği 542

Ş

Şadırvan 391
Şaft konvektörü 213
Şantiye şefliği 66
Şarj istasyonu 247
Şaseli vinç 514
Şed cam kaplama 512
Şed-tepe aydınlatması 114
Şehir tiyatrosu 403
Şehircilik 289, 292
Şelale 286
Şerbetçi otu 277
Şeref tribünleri 418
Şeritli konveyör 514
Şev 78
Şev açıları 271
Şömine 222

T

T-konut 35
Taban alanı 290
Taban alanı katsayısı (TAKS) 74
Taban alanı yönetimi 59
Taban kırılması 78
Tabut 265
Tahta 375
Tahterevalli 361
TAKS 74
Tam kat 74
TAMbeach (yarışma) 422
Tampon panel 110
Tanı 556
Tanıma gereci 128
Tanıtma renkleri 11
Tarama formatı 6
Tarım yatırımları teşvik programı 542
Tarife bölgesi 67
Tarla samanlığı 531
Tasarım 53
Tasarım ön hazırlığı 69
Tasarım yaklaşımları 268
Tasarım yükleri 27
Tasarım, dijital 54
Tasarım, parametrik 54
Taşıma araçları 514
Taşıma kapasitesi 137
Taşıma kapasitesi, yürüyen merdiven 137
Taşıma performansı 514
Taşıma türü 514
Taşıma ürünü 514
Taşımalı çözüm 263
Taşma oluğu 465
Tatil evleri 356
Tavan aydınlatması 185
Tavan ısıtması 213
Tavan yelkenleri 209
Tavanda boşluk 10
Tavanda girinti 10
Tavşan kafesleri 538
Tavuk 537
Tavuk kümesi 537
Tavukçuluk 540
Teçhizat odası 557
Tedarik avlusu 571
Tedavi odası 564
Tek boyutlu kumanda 140
Tek daireli apartman 294
Tek kabuklu duvarlar 86
Tek kasalar 505
Tek kişilik çalışma yerleri 381
Tek kişilik ofis 488
Tek kollu plan 492
Tekerlekli paten pistleri 445
Tekerlekli sandalye 31
Tekerlekli sandalye park yeri 34
Tekil asansör 142
Tekli ahır 544
Tekli bakım 544
Tekli bölme 542
Tekli yürüme ahırı 544
Teknik işlev alanı 74
Teleferik 361
Telekomünikasyon 574
Teleskop kapılar 126
Televizyon kontrol tekniği 19
Televizyon ve teknik işletmesi 526
Telli camlar 119
Temel 80
Temel bilgilerin derlenmesi 69
Temel birimler 4
Temel havalandırma 208
Temel icraat 67
Temel modül 46
Temel strüktürler 163
Temellendirme 77
Temin sistemi 379
Teminat sigortası 68
Temizlik hizmeti 489
Temperli cam 115
Tencere eviyesi 351
Teneffüs alanları 363
Tenteler 180
Terazi masası 380
Terminal binası 253
Ters çatı 103
Tersinir büro 485
Terzihane 526
Tesis yönetimi 58
Tesisat borusu gürültüleri 160
Tesisat sesi 160
Tesisat sistemi 201
Tesisat şaftları 379
Teslim, Müzeler 392
Tesviye zemin 272
Tıbbi bakım merkezi 553
Tıbbi laboratuvar 556
Tırmanma ögeleri 276
Tırmanma salonu 460
Tırmık 533
Tipoloji 53
TIR parkı 245
Titreşimli zemin konstrüksiyonu 452
Tiyatro 395-404
Tiyatro gardırobu 481
Tiyatro salonu 403
Tolero kasalı pencereler 12
Tonoz şed çatı 512
Top dolabı 457
Top-rope duvarı 460
Toplam ısıl geçirgenlik direnci 152
Toplama boruları 201, 203
Toplama şaftı 379
Toplanma 392, 393
Toplanma salonu 330, 331, 333
Toplanma yerleri 330
Toplanma Yerleri Taslak Yönetmeliği 503
Toplantı alanı 488
Toplantı salonu 498
Toplum hastanesi 569
Toprağın iyileştirilmesi 272
Toprağın sürülmesi 272
Toprak filtresi 536
Toprak hattı 165
Toprak işleri 271
Toprak tanımlamaları 271
Tozlu söndürme sistemi 200
Tören salonları 266
Traktör 533
Tramvaylar 250
Translokasyon 60
Transparan ısı yalıtımı 117
Tren istasyonu 255
Tribün çatısı 418
Tribün tesisi 454
Tribünler 454
Tuğla formatları 86
Tur 393
Turizm birliği 356
Tuvalet tesisleri, çalışma 479
Tuvalet, tekerlekli sandalye kullanıcısına uygun 33

Tuvaletler, çalışma yeri 479
Tuz havuzu 474

U

Ucuz uçuş 259
Uç basıncı 81
Uçak gürültü yasası 259
Uçak kategorileri 264
Uçuş tarafı 262
Ulaşım alanları 228
Ulaşım yolu genişliği 481
UPS-Cihazları 215
Uyanma odası 554
Uydu bürolar 490
Uygulama çizimleri 71
Uygulama laboratuvarı 377
Uygulama projesi 71
Uzanma yeri, bot 435
Uzatılabilir masa 13
Uzay çatı makasları 42
Uzay kafes 102
Uzunluk ölçüleri 23

Ü

Ücret tarifnamesi 68
Üç adım atlama 423
Üç kısımlı tiyatro 396
Üç tekerlekli araba 514
Üçgen 41
Üçlü spor salonu 452
Üçlü uzun atlama sistemi 425
Üniversite 372
Üniversite klinikleri 547
Üniversite kütüphaneleri 385
Üretici bilgileri 501
Üretim 511
Üretim biçimleri 511
Üretim süreci 511
Ürün damgası 57
Üst katman 271
Üst toprak yığını 271

V

Vaftiz kurnası 387
Vaiz kürsüsü 387
Vatandaşlık merkezleri 499
Vaziyet planı 77
Verrier-Palmette 275
Vestiyer 13
Vitrin 504
Voleybol 420
VOP 67
Vücut ölçüleri 40

W

"Walk-in-Shower", otel 343
WC oturma yüksekliği, 33
WC-tesisi, çalışma 479
WC-tesisi, okullar 369
World Green Building Council 57

Y

Yağmur oluğu 100
Yağmur suyu akışı 205
Yağmur suyu deposu 279
Yağmur suyu kullanım sistemi 279
Yağmur suyu tankı 279
Yağmur suyu tesisatları 205
Yağmur suyu toplama sistemi 279
Yağmur suyu yönetimi 279
Yakıt hücresi 148
Yakıt kazanı 149
Yalıtım 82
Yamaç emniyeti 271
Yamaç kaplama 283
Yamaçlar 271
Yan ışık 176
Yan katlanır kapı 127
Yangın emniyet camlı cephe 123
Yangın bölümleri 503
Yangın duvarları 192
Yangın emniyet camları 195
Yangın emniyet kapıları 127
Yangın emniyeti 190
Yangın geçirmez kapılar 196
Yangın güvenliği 190
Yangın güvenlikli cepheler 123
Yangın koruma panosu 193
Yangın söndürme tesisatları 197
Yangın tehlike sınıfları 199
Yangın uyarı sistemleri 129
Yankı 162, 405
Yankı süresi 408
Yansıma derecesi 178
Yapay buz pisti 444
Yapı araştırması 64
Yapı denetimi 70
Yapı elemanı soğutma 493
Yapı elemanları 193
Yapı elemanları listesi 191
Yapı koruma alanları 261
Yapı malzemeleri 26
Yapı ruhsatı 70
Yapı standart ölçüsü 45
Yapı tekniği 493
Yapı tesisatı 201
Yapının tanımlanması 64
Yarda 24
Yardımcı çizim araçları 21
Yarım boru -standart 446
Yaş çöp 220
Yaşam döngüsü 57, 58
Yaşlılar yurdu 336
Yatak 13
Yatak asansörü 551
Yatak hazırlama 570
Yatak odası 320
Yatak, Otel 341
Yataklı hasta odası 561
Yatay brandalar 180
Yatay tip 549
Yaya yolu 278
Yem kapısı 125
Yem malzemesi 534
Yem stoku 534
Yemek dağıtımı 351
Yemek dağıtma tesisi 353
Yemek lokalleri 347
Yemek temini 571
Yemek tepsisi arabaları 353
Yemek yerleri 316
Yemekhaneler 368
Yemlik 532-543
Yeni doğan bebek 565
Yenileme 60
Yenilenebilir enerji 146
Yer altı suyu kuyuları 150
Yer çekimi ilkesiyle çalışan atık su tahliyesi 205
Yer ısısı sondaları 150
Yer ısısı toplaçları 150
Yerden ısıtma 212
Yerden ısıtma sistemleri 213
Yerinde dökme 89
Yerleşme Kalitesi 291
Yerleşme yoğunluğu 291
Yeşil çatı 104
Yıkama çeşmeleri 480
Yıkama tesisi 249
Yıkama yeri, 33
Yıldırımsavar 165
Yıldırımsavar direği 165
Yıldızlı golf 420
Yoğun bakım 566
Yoğun bakım odası 566
Yoğuşma 153
Yol aydınlatması 181
Yolcu 251
Yolcu durağı 250
Yolcu taşımacılığı 259
Yollar 278
Yön, konut 296
Yönetim binası 499
Yönlendirilmiş spot 185
Yönlendirme 147
Yönlendirme aydınlatması 181
Yönlendirmeler 507
Yönlenme 296
Yumurtlama kafesi 537
Yumuşak jel-taban 79
Yük taşımacılığı 517
Yükleme avluları 219
Yükleme köprüleri 218
Yükleme rampası 218
Yüksek apartmanlar 307
Yüksek atlama 423-426
Yüksek basınçlı deşarj ampulleri 182
Yürüme genişliği 131
Yürür platform 514
Yürüyen merdiven 137
Yüzer iskeleler 435
Yüzey ısıtıcıları 212
Yüzey topraklama 166
Yüzme bilmeyenler havuzu 465
Yüzücü havuzları 467
Yüzülen gölet 286

Z

Zemin araştırması 78
Zemin aydınlatması 185
Zemin basıncı 81
Zemin etüdü 78
Zemin idman minderi 452
Zemin kaplama 95
Zemin kaplamaları 32, 95
Zemin nemi 82
Zemin suyu kanalı 150
Zemin suyu örnekleri 78
Zemin suyu seviyesi 78
Zemin trafiği ağı 260
Zemindeki su taşması 206
Zırhlı camlar 118
Zincir 393
Zincir kesiri 44
Zincir konveyör 514
Zincir nizamı 293
Ziyaretçi kapasitesi 330

On yıllardır kanıtlanmış - güncel haliyle standart bir eser

Tüm bina çeşitleri, inşaat alanları, boyutlar, bina bölümleriyle ilgili alanların ölçüleri ve teçhizatlar "Neufert"den güvence ile alınabilir ve böylece planlayıcı, hızlı bir genel bakış ve güvenli giriş yapabilir.

Tüm planlanan temalar, Yapı Tasarımı'nın 41. Baskısı için, içerik ve grafik olarak yeniden elden geçirildi ve güncellendi. Aşağıda belirtilen temalar dikkatli bir şekilde güncellendi veya yeniden eklendi. Yapı Elemanları, Pencereler: Kontrollü Havalandırma, Ses ve Isı Yalıtımı, EnEV2014, Yapı Teknolojisi: Buz Depoları, Arıtma Tesisleri, Park Yapıları: Elektro Teknik, Şarj İstasyonları, Yeni Garaj Düzenlemeleri, Dış Mekânlar, Çok Yönlü Esnek Konutlar, Barınma/Konaklama: Yeni Örnekler, Çocuk Yuvaları: Mekânsal Planlama ve Sirkülasyon, Oyun Alanları: Yeni Örnekler, Müzeler: Yeni Tipolojiler ve Örnekler, Stadyumlar: VİP-Alanları, Yeni Futbol Stadyumları, Büyük Açık Büro Alanları, Çok Katlı Yapılar, Endüstri: Tesis Planlaması, Hekim Muayenehaneleri: Yeni Örnekler, Hasta ve Doktor Odaları için Varyasyonlar.



₺ 275.00

ISBN 978-605-242-716-3

9 786052 427163

BETA

www.betayayincilik.com