

T.C.  
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI



# MEGEP

(MESLEKÎ EĞİTİM VE ÖĞRETİM SİSTEMİNİN  
GÜÇLENDİRİLMESİ PROJESİ)

## İNŞAAT TEKNOLOJİSİ

### TASLAK ÇİZİM VE DÖKÜMANLAR

ANKARA 2006

Milli Eğitim Bakanlığı tarafından geliştirilen modüller;

- Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığının 02.06.2006 tarih ve 269 sayılı Kararı ile onaylanan, Mesleki ve Teknik Eğitim Okul ve Kurumlarında kademeli olarak yaygınlaştırılan 42 alan ve 192 dala ait çerçeve öğretim programlarında amaçlanan mesleki yeterlikleri kazandırmaya yönelik geliştirilmiş öğretim materyalleridir (Ders Notlarıdır).
- Modüller, bireylere mesleki yeterlik kazandırmak ve bireysel öğrenmeye rehberlik etmek amacıyla öğrenme materyali olarak hazırlanmış, denenmek ve geliştirilmek üzere Mesleki ve Teknik Eğitim Okul ve Kurumlarında uygulanmaya başlanmıştır.
- Modüller teknolojik gelişmelere paralel olarak, amaçlanan yeterliği kazandırmak koşulu ile eğitim öğretim sırasında geliştirilebilir ve yapılması önerilen değişiklikler Bakanlıkta ilgili birime bildirilir.
- Örgün ve yaygın eğitim kurumları, işletmeler ve kendi kendine mesleki yeterlik kazanmak isteyen bireyler modüllere internet üzerinden ulaşılabilirler.
- Basılmış modüller, eğitim kurumlarında öğrencilere ücretsiz olarak dağıtılır.
- Modüller hiçbir şekilde ticari amaçla kullanılamaz ve ücret karşılığında satılamaz.

# İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR .....	iii
GİRİŞ .....	1
ÖĞRENME FAALİYETİ -1 .....	3
1.TASLAK ÇİZİM VE DOKÜMANLAR.....	3
1.1. Taslak Çizim .....	3
1.1.1. Tanımı.....	3
1.1.2. Çeşitleri.....	3
1.1.3. Önemi .....	6
1.2. Dokümanlar.....	6
1.2.1 Tanımı.....	6
1.2.2. Önemi .....	11
1.3. Yön ve İklim Durumu .....	11
1.3.1. Kuzey Yönü .....	11
1.3.2. Manzara Yönü .....	12
1.3.3. Hâkim Rüzgâr .....	12
1.3.4. Güneş Işığı .....	12
1.4. Mahal Bilgileri .....	12
1.4.1. Oturma Bölümü .....	12
1.4.2. Yatma Bölümü.....	12
1.4.3. Servis Bölümü .....	13
1.4.4. Konut Bağlantı Şeması .....	13
1.5. Yapı Elemanları .....	17
1.5.1. Duvarlar .....	17
1.5.2. Döşemeler.....	18
1.5.3. Kolon-Kiriş.....	19
1.5.4. Bacalar .....	20
1.5.5. Çatılar .....	26
1.5.6. Temeller.....	32
1.5.7. Merdivenler .....	32
1.5.8.Kapı ve Pencereleer.....	38
1.6. Arsa Bilgileri.....	43
1.6.1. Parsel Durumu .....	43
1.6.2. Topografik Durum.....	44
1.6.3. Jeolojik Durum.....	44
1.6.3. İmar Durumu .....	44
UYGULAMA FAALİYETİ .....	45
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME.....	46
ÖĞRENME FAALİYETİ-2 .....	47
2.ARAÇ VE GEREÇLER.....	47
2.1. Mimari Proje Çizim Araçları.....	47
2.1.1. Tanımı.....	47
2.1.2. Çeşitleri.....	47
2.1.3. Kullanım Kuralları ve Bakımları .....	48
2.2. Mimari Proje Çizim Gereçleri.....	56

2.2.1. Tanımı.....	56
2.2.1. Çeşitleri.....	56
2.3. Çizim Ortamını Hazırlama .....	60
2.3.1. Temizliği.....	60
2.3.2. Aydınlığı.....	60
2.3.3. Isı Durumu .....	60
2.4. Resim Masasını Çizime Hazırlama.....	60
UYGULAMA FAALİYETİ .....	62
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME.....	63
MODÜL DEĞERLENDİRME .....	64
CEVAP ANAHTARLARI .....	65
KAYNAKÇA .....	66

# AÇIKLAMALAR

<b>KOD</b>	<b>581MSP044</b>
<b>ALAN</b>	<b>İnşaat Teknolojisi</b>
<b>DAL/MESLEK</b>	<b>Alan Ortak</b>
<b>MODÜLÜN ADI</b>	<b>Taslak ve Çizim Dokümanlar</b>
<b>MODÜLÜN TANIMI</b>	Taslak çizimi uygun doküman, araç ve gereçler ile doğru olarak öğreten materyallerdir.
<b>SÜRE</b>	40/32
<b>ÖN KOŞUL</b>	Çizim Modülü'nü başarmış olmak.
<b>YETERLİK</b>	Parsel durumuna göre serbest elle tasarım yapmasını öğrenmek.
<b>MODÜLÜN AMACI</b>	<b>Genel Amaç</b> Uygun ortam sağlandığında; mimari proje çizimi için gerekli hazırlıkları kuralına uygun olarak yapabileceksiniz. <b>Amaçlar</b> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Taslak çizim ve dokümanları doğru olarak inceleyebileceksiniz.</li><li>➤ Araç-gereçleri doğru ve eksiksiz olarak kullanabileceksiniz.</li></ul>
<b>EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI</b>	<b>Ortam</b> Yapı teknolojisi atölyesi, resim salonu, işletmeler, kütüphane, ev, bilgi teknolojileri ortamı, <b>Donanım</b> Bilgisayar, televizyon DVD, VCD, tepegöz, projeksiyon vb donanımlar ve alanın gerektirdiği araç, gereç ve ekipmanlar sağlanmalıdır.
<b>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME</b>	Modül ve ders sonunda ölçme araçları kullanılarak ölçme ve değerlendirme yapılacaktır



# GİRİŞ

**Sevgili Öğrenci,**

Bu modül sonunda edineceğiniz bilgi ve beceriler ile proje çizimine başlamadan önce ne gibi aşamalardan geçildiğini öğreneceksiniz. Bir binanın yapımına başlamadan önce binanın yapılacağı parselin durumunun incelenmesi ve imar durumu belgesinin alınması ile projelendirme aşamasına geçilir.

İnsan, yaşamı süresince barınacak bir yere mutlaka ihtiyaç duymuştur. İnsanların isteklerine ve ihtiyaçlarına göre projelendirme yapılmaktadır. Spor yapabilmek için stadyuma, sağlık sorunlarını gidermek için hastaneye, tatil yapabilmek için otel veya turistik tesislere, ulaşım ihtiyacı için karayolu vb tesislere ihtiyaç vardır. Mimari proje çizen teknik elemana her zaman ihtiyaç vardır.





# ÖĞRENME FAALİYETİ-1

## AMAÇ

Gerekli donanım kullanarak standartlara uygun taslak çizimi yapabilmek ve dokümanları doğru olarak inceleyebilmek.

## ARAŞTIRMA

Bu bilgi ve becerileri elde etmek için yapmanız gereken araştırmalar şunlardır:

- Mimari büroya giderek, mimari proje çizimine başlamadan önce hangi belgeleri istediklerini araştırınız.
- Belediyeye giderek ruhsat alırken hangi belgelerin gerekli olduğunu araştırınız.
- Bir mimari projede kat planını inceleyerek, mahal yönlerine ve mahal yerlerine dikkat ediniz.
- Karkas yapı inşaatını inceleyerek yapı elemanlarının yerleri araştırınız.

## 1.TASLAK ÇİZİM VE DOKÜMANLAR

### 1.1. Taslak Çizim

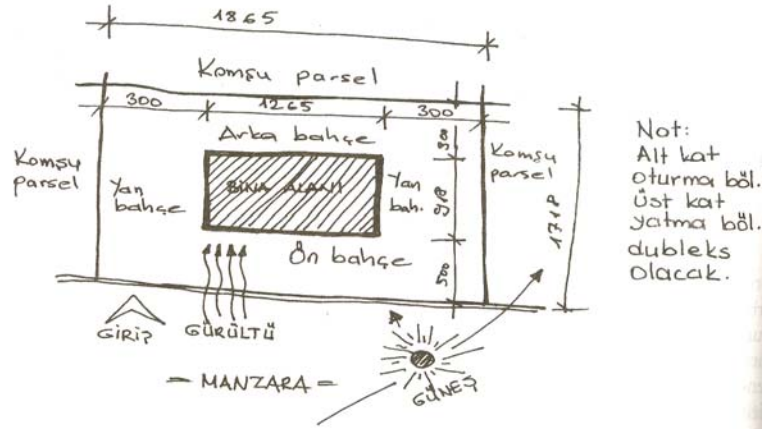
#### 1.1.1. Tanımı

İşverenin istekleri ve ihtiyaçları doğrultusunda serbest elle, tek çizgi ile mahal duvarlarının çizildiği çalışmadır. İşveren mimar ile anlaştıktan sonra mimar araştırmaya başlar.

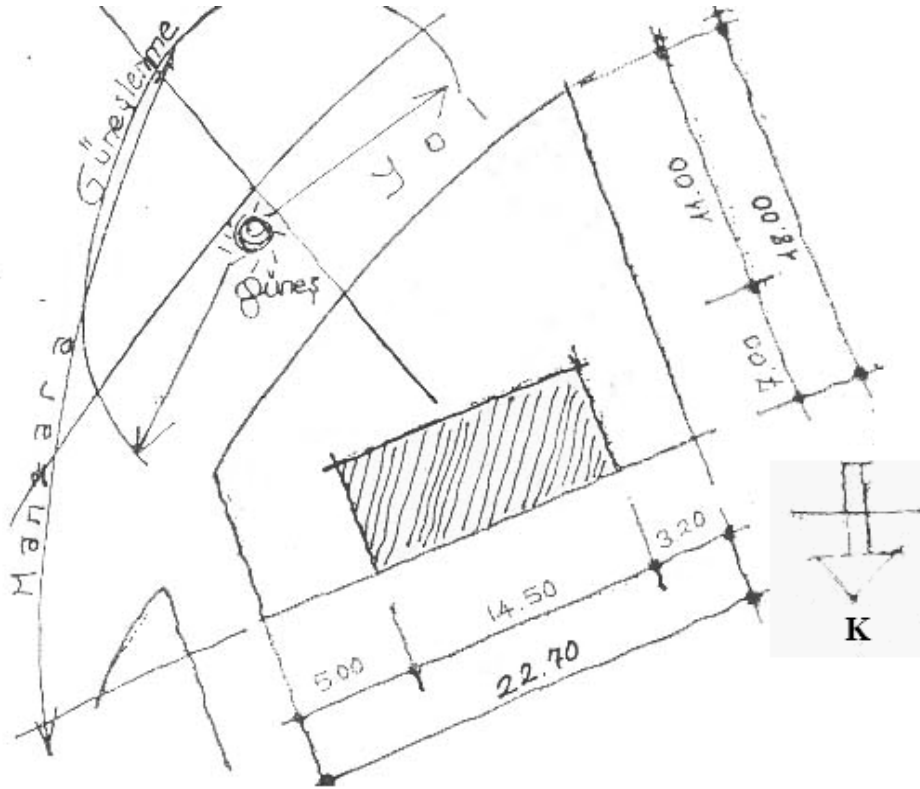
#### 1.1.2. Çeşitleri

##### 1.1.2.1. İlk İnceleme

Yapı tasarımına başlamadan önce işverenin ortaya koyabileceği sermaye miktarı ve isteklerini belirtmesi gerekir. İşveren istek ve ihtiyaçlarını belirttikten sonra, mimarın arsa yerinde yapacağı incelemelerle arsa ölçülerinin çapa uygunluğunu, şehir imar planındaki imar durumunu, topografik durumunu, rüzgâr yönünü, mevcut ağaçları, kuzey yönünü, zemin yapısını, manzara durumunu, iklim şartlarını, yol durumunu, su ve pis su borularının durumunu inceler.



Şekil 1.1: Taslak çalışması



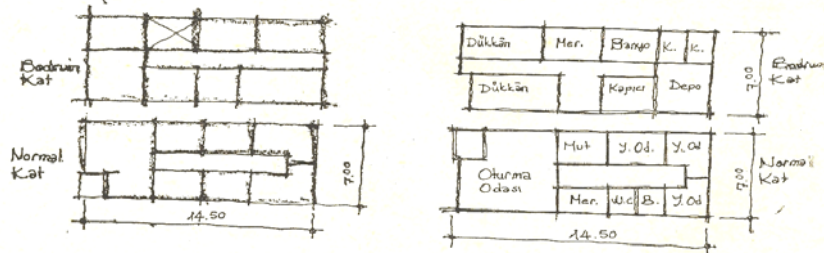
Şekil 1.2: Taslak çalışması

### 1.1.2.2. Eskiz Çalışması

Mimari projenin en önemli çalışma dönemidir. Serbest elle eskiz kâğıtlarına yaklaşık ölçekle çizilen taslaklarla, yapının genel durumu ortaya çıkar. Yapının büyüklüğüne göre genellikle plan, kesit, görünüşleri ve vaziyet planları çizilir. Duvar kalınlıkları tek çizgi ile gösterilir. Bu alandaki konuları iyi bilen kişiler tarafından hazırlanır. Gerekli görülen yerlerde araştırma yapılır. Bilirkişilerin fikirleri alınır. Mühendislerle ilişki kurulur. Bu çalışmalar mimari projenin çekirdeğini oluşturur. Bu dönemde mimar, kendi karakterini ortaya koyan çizim teknikleri ile fikrini ifade eder.

Konut projelerinin plan eskizlerinin hazırlanmasında aşağıda belirtilen özelliklere dikkat edilmelidir.

1. Bir dairede bulunması gereken hacimler gece ve gündüz bölümü olarak ikiye ayrılır. Yatak odaları ve banyo gece bölümünde diğerleri gündüz bölümünde bulunur.
2. Tüm hacimlerin kapıları giriş veya hole açılmalı, hacimden hacme geçiş yapılmamalıdır.
3. Misafirlerinizi ağırlayacağınız salon evin en manzaralı yerinde ve daire giriş kapısına yakın olmalıdır.
4. Tuvalet hem ev sakinleri hem de misafirler tarafından kullanılacağı için girişe yakın olmalıdır.
5. Mutfak daire girişine ve yemek yenecek mahalle yakın olmalıdır. Ayrıca bir yemek odası düşünülmüşse mutfaka bitişik, salon veya oturma odasında yemek yenecekse mutfak bu hacimlere yakın olmalıdır.
6. Hacimler yerleştirilirken yön durumunu da dikkate almak gerekir. Doğrudan güneş ışığı alması gereken hacimler tespit edildikten sonra bunlar önem derecesine göre doğu, güney, güneydoğu, güneybatı, batı yönlerine gelecek şekilde tanzim edilmelidir.
7. Hacimler arasında bağlantıyı sağlayan geçitler (hol, giriş, koridor) mümkün olduğu kadar küçük tutulur. Böylece diğer kullanım alanlarını büyütmüş oluruz.
8. Hacimlerin boyutları yönetmeliklerdeki asgari ölçüler dikkate alınarak tespit edilir. Ayrıca arsanın durumu ve kullanılacak eşya ölçüleri de dikkate alınır.
9. Bütün proje çalışmalarında kuzey yönü alacak şekilde tanzim yapılmasına dikkat edilmelidir.
10. Hazırlanan eskiz çalışmalarında içten ve dıştan hacim ölçüleri ve binanın oturma alanı hakkında bilgi verecek şekilde ölçü çizgisi çekilmelidir. Ayrıca yapı sahibine daha fazla bilgi verebilmek için gerekirse perspektif de çizilebilir. Gerekirse çevre düzenlemesi de yapılarak *proje* daha anlaşılır hale getirilebilir.



Şekil 1.3: Eskiz çalışması

### **1.1.2.3. Ön Proje**

Yeterli fikri olgunluğa erişen eskiz çalışmaları, planlar-kesitler-görünüşleriyle mimarın görüşlerini, yorumunu ortaya koymak için anlaşılabilir şekilde çizilir. Çizilen ön projeyi inceleyen işveren, istekleri ile proje arasındaki bağlantının derecesini belirler. Öngörülen değişiklikler işveren mimar görüşmeleriyle belirlenip gerekli düzeltmeler yapılır. Yapılan bir ön projenin sorunlara en uygun çözümü getirebilmesi için inşaat mühendisi ve makine mühendisleri tarafından incelemesinde büyük yarar vardır.

Ön proje vaziyet planı, kat planları, kesitler ve görünüşlerden oluşur. Bunların dışında maketinin yapılması, perspektifinin çizilmesi ile yapı üç boyutlu olarak daha anlaşılır hale getirilir.

Ön proje 1/1000, 1/500, 1/200, 1/100 ölçeklerinde çizilir. Ön proje küçük ölçekli olduğu için fazla ayrıntılı çizilmez.

### **1.1.3. Önemi**

Taslak çizim kesin proje ve uygulama proje çalışmasına bir aşama teşkil etmesi açısından önemlidir. Diğer çalışmalarda hataların az olmasını sağlar. Projede olduğu gibi her türlü çalışmanın başlangıcı olduğu için önemlidir.

## **1.2. Dokümanlar**

### **1.2.1 Tanımı**


Proje çizimi için gerekli evraklardır.

#### **1.2.1.1. Çap**

Arsa çapı veya kadastro haritası şehrin tapu kadastro dairesi tarafından hazırlanan bir belgedir. Bu belgede pafta, ada, parsel no gibi bilgiler belirtilir. Arsanın 1/500, 1/1000 veya 1/2000 ölçeğinde planı çizilmiştir. Planda, arsanın bitişik olduğu yol, komşu parsel no ve kuzey yön gösterilir. Gerekli çalışmalarda kullanmak üzere ruhsat dosyasına konur.

#### **1.2.1.2. Tapu Senedi**

Bir gayrimenkulün kime ait olduğunu kanıtlayan bir belgedir. Şehrin tapu dairesi tarafından mal sahibine verilir. Belediyece proje onaylanması ve ruhsat verilmesi için işlemlerde kullanılmak üzere ruhsat dosyasına konur.

İli		<b>Türkiye Cumhuriyeti</b>  <b>TAPU SENEDİ</b>		Fotoğraf		
İlçesi						
Mahallesi						
Köyü						
Sokağı						
Mevkii						
Satış Bedeli		Patta No.	Ada No.	Parsel No.	Yüzölçümü	
					ha	m <sup>2</sup>
GAYRİMENKULÜN	Niteliği					
	Sınırı					
	Edinme Sebebi					
	Sahibi					
Geldisi	Yevmiye No.	Cilt No.	Sahife No.	Sıra No.	Tarihi	Gittisi
Cilt No.						Cilt No.
Sahife No.	Siciline Uygundur.					Sahife No.
Sıra No.						Sıra No.
Tarih	<small>NOT: * Müktefin gayri ayrı haklar ve seneler için tapu kütüğüne müracaat edilmelidir.  ** Tetkik Kararı Hükümleri gereğince adres değişikliği için Tapu Sicil Müdürlüğüne bildirilecektir.</small>					Tarih
Türk Tarih Kurumu Basımevi, Ankara – 2000		Döner Sermaye İşletmesi tarafından bastırılmıştır.		Stok No		129

Şekil 1.4: Tapu örneği

### **1.2.1.3. İmar Durumu Belgesi**

İnşaat yapılacak parselin sahibi tarafından belediyeye yapılan yazılı müracaat ile imar müdürlüğü tarafından verilen belgedir.

İmar durumu belgesinde yapılacak inşaatın yoldan, komşu sınırdan mesafesi, ön ve arka bahçe mesafesi, inşaat boyutları, bodrumlu-bodrumsuz olup olmadığı, bina yüksekliği, bina giriş kotu ile çatı katının yapılıp yapılmayacağı belirtilir. Taban alan katsayısı ve kat alan katsayısı belirtilir.

#### **T.A.K.S ( Taban Alan Kat Sayısı):**

Yapının taban alanının üzerinde bulunduğu parselin tüm alanına oranlanmasıyla elde edilen sayıdır.

#### **K.A.K.S. ( Kat Alan Kat Sayısı):**

Yapının bütün katlardaki alanlarının toplamının parselin tüm alanına oranlanmasından elde edilen sayıdır.

T.C. SEYHAN İLÇE BELEDİYESİ EMLAK İSTİMLAK VE HARİTA MÜDÜRLÜĞÜ

ADRES : .....

İmar Pafta no. 22-V-10

KADASTRO

Gün Sayı 21.02.2003/609-24 Adana 22-V-10 5019 15

NOT : 2.40 yarınluklu yapı nizamı

Harita durumunu çizen 24.02.2003

İmar durumunu çizen : ...../200.....

İmar Plan Onay Tarihi	Bina Yüksekliği (en fazla) Serbest
Mahallesi Kanalüstübağlar	Kat Yüksekliği max 3.00 mt
Parselasyon	Ticari amaçla zemin kat yüksekliği
Yapı Düzeni Maken	Su basman yüksekliği (en fazla) max 1.00 mt
Kütle Düzeni Ayrık	Asma kat ve yüksekliği
Kat Adedi (Zemin Dahil) Serbest	Bina derinliği yak. sın. içinde kalacak.
T.A.K.S.(Taban alanı) 0.40	Ön bahçe mesafesi 5.00 mt
K.A.K.S.(Kat alanı) 2.40	Komşu mesafesi yak. sın. içinde kalacak.
Kapalı Çıkma yönetmelik	Arka bahçe mesafesi yak. sın. içinde kalacak.

Bu imar durumu yürürlükteki mevzuata göre düzenlenmiştir. İmar durumu ile yalnız proje tanzim ettirilebilir. İnşaat yaptırılmaz. İmar planlarında bir değişiklik olursa her hangi bir hak iddia edilemez.

Harita Şube Şefi İmar Müdürü Planlama Şube Şefi

Tarih 24.02.2003 Tarih 25.02.2003

Harita ve Kadastro Müdürlüğü

Şekil:1.5 İmar durumu belgesi





#### 1.2.1.4. Röperli Kroki (Aplikasyon - Ölçü Krokisi)

Arsa sahibi bir dilekçe ile tapu dairesine müracaat ederek arsani röperli krokisin çıkartır. Tapu ilgilileri arsaya gelerek, arsa üzerinde sınırları tespit eder ve köşe noktalarına kazıklar çakarlar. Köşe noktalarının kodu belirlenir.

#### 1.2.2. Önemi

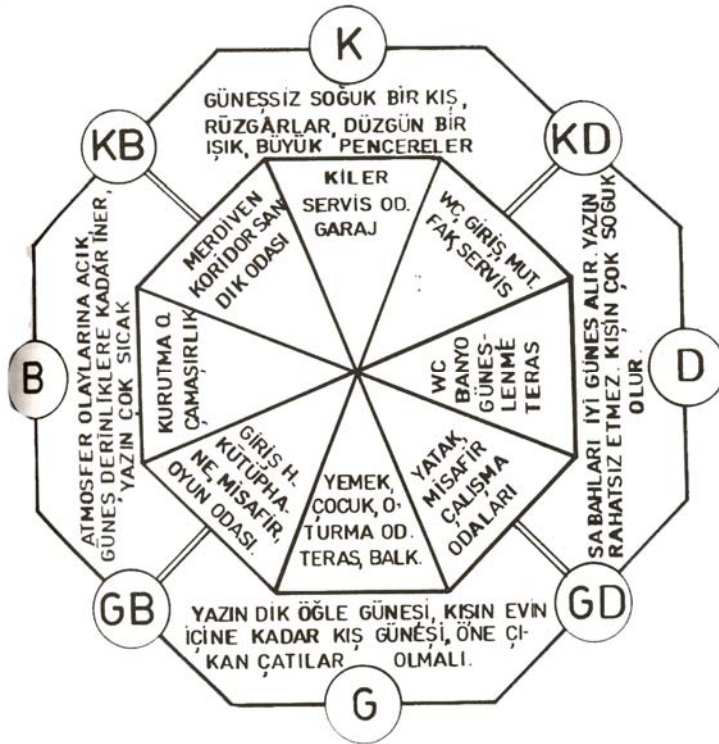
İnşaatı yapılacak binanın şehir imar yönetmeliğine uygun olarak projesinin çizilmesi ve inşaat ruhsatının alınması açısından önemlidir.

### 1.3. Yön ve İklim Durumu

Bina yapılacak parselin yön ve iklim durumuna bakılmalı, yörenin iklim durumu bilinmelidir. İklim sert, karlı ve soğuk mu geçiyor, yoksa nemli ve rutubetli bir iklime mi sahip, sıcak kuru bir ortam mı var, hâkim rüzgar hangi yönden gelmektedir. Bunların iyi bilinmesi ve gerekli önlemler alınıp konutun ona göre projelendirilmesi gerekir.

#### 1.3.1. Kuzey Yönü

Kuzey yön güneş ışınlarından yoksundur. Kuzeyde rüzgar etkisi daha fazla olduğundan kışın soğuk, yazın serin olur. Kiler, atölye, garaj, servis odası, soğuk depo vb gibi mahaller yapılmalıdır.



Şekil 1.7 : Yön durumu

### 1.3.2. Manzara Yönü

Proje çalışmalarında mahaller planlanırken iklim faktörü gibi fiziki etkilerin yanı sıra manzara faktörü de etkili olmaktadır. Çünkü bazı yapıların yapıldığı arsa konumu öyle olur ki, projelendirmede manzara ön planda yer alır.

### 1.3.3. Hâkim Rüzgâr

Her bölgenin kendi özelliğine göre dört mevsimde hâkim rüzgâr alan bir yönü vardır. Projelendirmede buna dikkat edilerek mahaller yerleştirilir.

### 1.3.4. Güneş Işığı

1. Kullanış amacına göre her yapıda güneşten yeterince yararlanılmaya gidilir.
2. Doğu yönleri sağlık açısından önemli birimler için tercih edilmelidir.
3. Güney yönleri özelliği gereği, yazın dik öğle güneşli, kışın ise derinlemesine güneş alır. Bu yön sıcak ve güneşli bir özelliğe sahiptir.
4. Batı yön ise, dış etkilerdeki iklim faktöründen en çok etkilenen bir yöndür. Yapıların kullanımında bu yön, mahaller için fazla tercih edilmez. Batı yön yazın fazla güneş görür.
5. Oturma, yatma, çalışma odaları gibi odalar, güneş alan yönlere konulması istenir. Bu durum kış aylarında tercih edilir. Fakat yaz aylarında güneşin çok olması rahatsız edici olur. Bu durumda mekânı güneşin rahatsız edici etkilerinden korumak için güneş ışınlarının kontrollü girmesi için güneş kesen elemanlar pencere dışına konmalıdır.

## 1.4. Mahal Bilgileri

Konut büyüklükleri ne olursa olsun az katlı, çok katlı bütün yapılarda mahaller, kullanım amacına uygun olarak aynı düzenleme içinde tasarlanır. Ancak yapılarda mahal grupları genelde aynı olmasına karşın mahal sayıları değişebilir. Bu da konutun büyüklüğüne ve konut tipine göre değişebilir.

### 1.4.1. Oturma Bölümü

İnsanların konut içerisinde gündüz yaşamlarını sürdürdükleri ve gereğinde akşamları da bir süre kullandıkları mahalleri içeren bölümdür. Bu bölümde salon, oturma odası, çalışma odası, iş odası, WC, giriş, vb. bölümler vardır. Bu bölüme gündüz yaşam bölümü de denir.

### 1.4.2. Yatma Bölümü

Genelde geceleri kullanılan yatma bölümü, dinlenme ihtiyaçlarının karşılandığı bölümdür. Bu bölümde ebeveyn (ana-baba) yatak odası, çocuk yatak odası, misafir yatak

odası, hizmetçi yatak odası, banyo, vb bölümler vardır. Bu bölüme gece yaşam bölümü de denir.

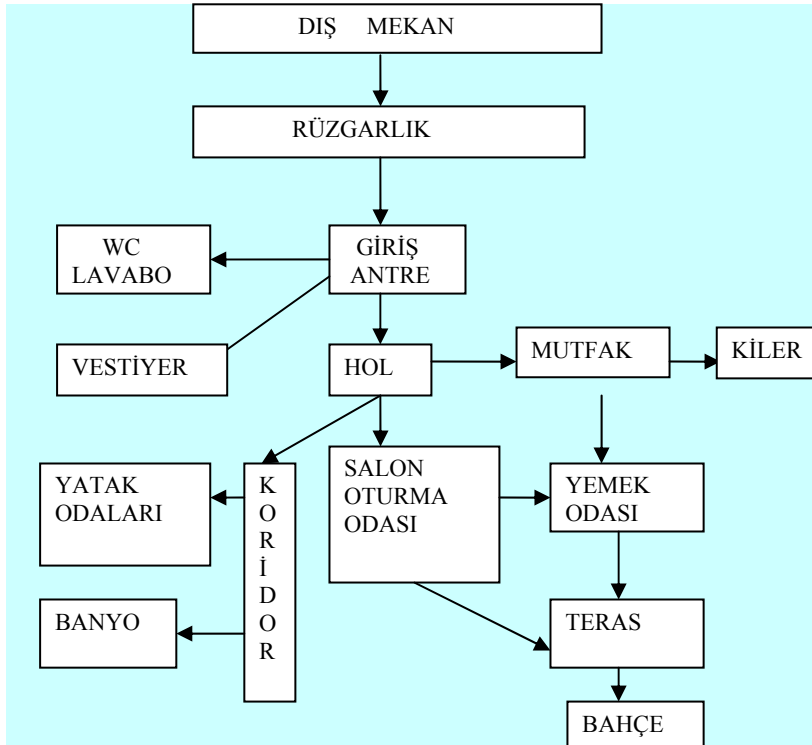
### 1.4.3. Servis Bölümü

Çeşitli hizmetlerin görüldüğü bölüm olup mutfak, kiler, depo, servis girişi, bulaşıkhanesi, garaj, vb. bölümlerdir.

### 1.4.4. Konut Bağlantı Şeması

Konutlarda bulunan bu bölümler ayrı ayrı gruplandırılmaya çalışılmalıdır. Gruplandırmanın esas amacı budur. Bir yatak odasının oturma bölümü içinde olması halinde ve gündüz o odada uyuması gereken biri bulunuyorsa, gündüz yaşamı içerisinde olan diğer aile fertlerinin gürültüsünden uyuması olanaksızdır.

Konutların kat sayısına göre bu bölümler ayrı ayrı katlarda oluşturulabilir. Genel olarak apartman daireleri çok katlı olmaktadır. Müstakil evlerde genelde tek kat yapılmasına rağmen iki katlı dubleks ve üç katlı tripleks konutlar şeklinde de yapılabilmektedir. Birden fazla katlı yapılan müstakil konutlarda, alt katlar oturma bölümü üst katlar ise yatma bölümü şeklinde düzenlenmektedir.



Şekil 1.8: Konut bağlantı şeması

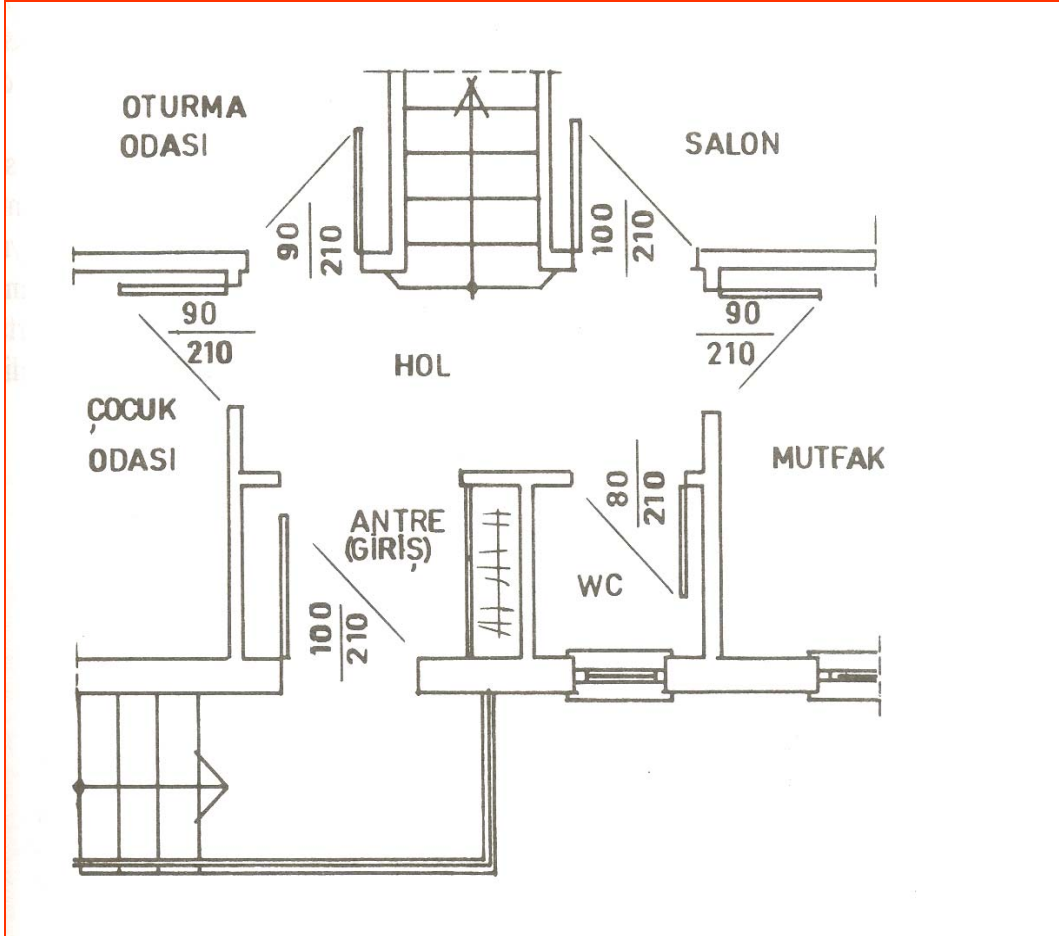
#### 1.4.4.1. Girişler ve Rüzgârlıklar

Antre olarak da adlandırılan girişler, konuta ilk giriş kısmıdır. Girişin dışarıdan kolay görülebilmesi şarttır. Ayrıca ilk giren kişiyi olumlu yönde etkilemesi gerekir. Girişin güzel, estetik ve kullanışlı olması gerekir.

Giriş merdiven, WC ve hole yakın olmalıdır. Bu alanda portmanto, gardirop, şemsiyelik, ayna vb olmalıdır.

#### 1.4.4.2. Aralık, Koridor ve Hol

Konut yapılarında mahaller arasında bağlantıyı sağlayan kısımlardır. Holler, WC, servis koridorları, oturma odası, salon, yemek odası, yatma bölümü koridoru, çalışma odası, vb. mahallerin bağlantısını sağlar.



Şekil:1.9 Koridor ve holler

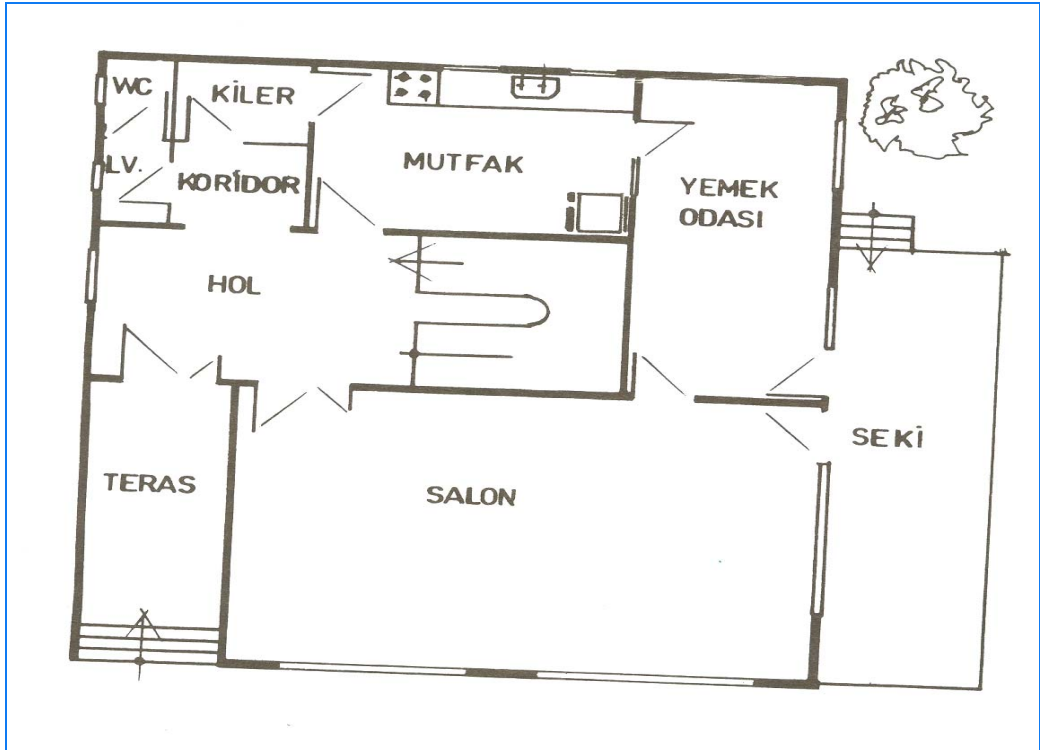
### 1.4.4.3 Oturma Odası, Yemek Odası Ve Salon

Salon ve oturma odaları konutlarda oturma bölümüne giren mahallerin en önemlisidir. Salon ve oturma odaları holden girilebilecek şekilde olmalıdır. Buraların dekorasyonları çok önemlidir. Bu yüzden mobilya türü eşyalar, koltuk, vitrin, masa, TV ve müzik kabinleri burada düşünülmelidir. Yemek odası; mutfak, salon ve oturma odası ile çok yakın düzenlenmelidir.

### 1.4.4.4. Mutfak, Kiler ve Ofis

Konutta yemek pişirme işinin yapıldığı yerdir. Ev hanımının günün büyük kısmını geçirdiği mahaldir. Mutfakın ihtiyaçlara cevap verecek boyut ve tefrişlerde olması, sağlık koşullarına uygun biçimde, kuzeybatı, kuzeydoğu yönlerine yerleştirilmesi gereken mekânlardır.

Mutfak duvarları nemden etkilenmemeli, yıkanabilmeli, sıcak ve soğuk su tesisatı bulunmalıdır. Mutfakta eviye ve tezgâh ile buzdolabı, fırın, ocak gibi mutfak gereçlerinin konulduğu dolap ve çekmeceler tefriş edilmelidir. Mutfak boyutlarının uygun olması halinde yemek masası ve sandalyeler de bulunmalıdır. Mutfak; yemek odası, salon ve oturma odasına yakın olmalıdır.



Şekil 1.10: Salon, yemek odası, mutfak, kiler (dubleks yapı örneği)

#### 1.4.4.5. Yatak Odası

Yatak odaları, gece yaşam içerisinde olan ve dinlenmek amacıyla kullanılan mahaldir. Duş, banyo ile yatak odaları bir gece holü ile gruplandırılmalı, gündüz holü ile gece holü bağlantılı olmalıdır.

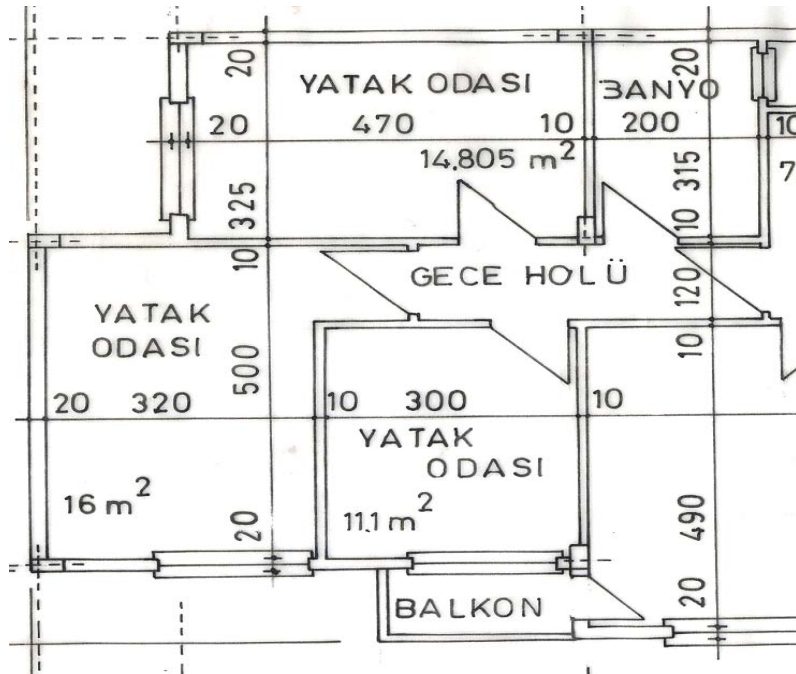
Yatak odalarında kullanılacak kişi sayısına göre tek ya da çiftli yatak olmalı, giyim eşyalarının korunduğu bir dolap olmalıdır. Çocuk odalarında, çalışma masası, sandalyesi komedin ve kitaplık bulunmalıdır.

#### 1.4.4.6 Banyo ve Hela

Banyo, el, ayak temizliği, yıkanma ve vücudun çeşitli yerlerinin temizliği için kullanılan mahallidir. Islak hacim olduğu için tavana kadar ve tabanda nem ve rutubete karşı dayanıklı malzeme ile kaplanmalıdır.

Tefriş malzemesi olarak; küvet, duş teknesi, su ısıtıcısı, alafrağa tuvalet ve lavabo bulunur. Banyonun havalandırılması ve aydınlatılmasına dikkat edilmelidir.

Helalar ıslak hacimler olup tabanı ile duvarları neme ve rutubete dayanıklı malzemelerle kaplanmalı, alaturka hela taşı ile lavabo tefriş elemanı olarak bulundurulmalıdır.



Şekil 1.11: Gece bölümü

## **Mahal Ölçüleri**

Her bağımsız konutta en az bir oturma odası bir mutfak veya mutfak nişi, bir yıkanma yeri ve yıkanma yeri ile birlikte düzenlenebilecek bir hela zorunludur. Yatak odaları nişler şeklinde düzenlenebilir.

En az hacim ölçüleri ( En dar kenarları) :

Oturma odası-----	2.80 m
Yatak odası veya nişi-----	1.80 m
Mutfak veya mutfak nişi-----	1.40 m
Yıkanma yeri veya yıkanma yeri ile birlikte helâ -----	1.20 m
Ayrı tertiplendiğinde helâ-----	0.90 m
Hol koridor, giriş-----	1.10 m

## **1.5. Yapı Elemanları**

### **1.5.1. Duvarlar**

Binalarda mahalleri amaçlarına göre düşey olarak ayıran ve mahallerin oluşumunu sağlayan, değişik kalınlık ve malzemelerle imal edilen yapı elemanlarıdır.

Duvarların kalınlıkları, karkas yapılarda dışa gelen duvarlar en az 20 cm, iç bölme duvarlar 10 cm alınır, ancak strafor yalıtım gereci kullanılan yerlerde iki ayrı kullanılması şekliyle bu kalınlık fazlalaşır. Yığma binalarda ise, kat yüksekliğine göre duvarlar taşıyıcı olacağı için, üste, gelen kat adedi ve yüküne göre dış ve iç taşıyıcı duvarlarda duvar kalınlığı aynı seçilir.

Günümüzde gelişen teknolojiye paralel olarak duvarlarda çok çeşitli malzemeler kullanılmakta ve kullanılan malzemeye göre isim almaktadır.

#### **Tuğla Duvarlar**

Piyasada en çok kullanılan duvarlardır. Kil, killi toprak, su, kum, vb. malzemelerin belli ölçüler de karıştırılıp, kalıplanıp, kurutulduktan sonra pişirilerek elde edilen tuğla malzemesinden örülen duvarlardır.

#### **Briket Duvar**

15x20 cm boyutlarında dikdörtgenler prizması şeklinde içi boş yapı malzemesidir.

## **Beton Blok Duvarlar**

Hazırlanan beton kalıplarda şekillendirilerek kurutulmasıyla elde edilen dikdörtgenler prizması şeklinde delikli ya da dolu betonlardan yapılır.

### **Alçı Blok Alçı Pano Duvarlar**

Kalıplarda şekillendirilerek blok ya da pano biçiminde hazırlanan alçı blok ve alçı pano duvarlardır. Pano biçiminde yapılan alçı bölme malzemeleri istenilen şekil ve boyutlarda kolayca bölünerek ucuz ve işçiliği basit olmasından dolayı kullanılmaktadır.

## **Ytong Blok Duvarlar**

Gazlı betondan yapılan ve dayanıklı, kolay işlenebilen bir kâgir yapı elemanıdır. Hafifi olması, kolay işlenebilmesi, dayanıklı olması, taşıyıcı duvarlarda kullanılabilme özelliğine sahip olması, ısı, sese ve rutubete karşı dayanıklı olması nedeniyle ytong kaliteli ve değerli bir yapı malzemesidir.

## **Taş Duvarlar**

Taşlar doğada toplama ve ocak taşları olarak temin edilerek istenilen şekil ve boyutlarda işlenip duvarların örülmesinde kullanılır.

Taş duvarlar taşıyıcı duvarların yapımında kullanılır. Taş, kaba ölçülerde olacağı için yapılacak duvarın ölçüsü de büyük olur. Taş işçiliği çok emek, enerji ve zaman istemesinden dolayı günümüzde kullanım alanı azalmıştır.

## **Ahşap duvarlar**

Yapılarda kullanılması elverişli olan ağaçların kesilip istenen boyutlarda biçimlendirilerek elde edilen ahşap malzemesinden yapılan duvarlardır.

## **Prefabrik Betonarme Duvarlar**

Projelendirilen ve önceden ölçüleri ve şekli belli olan prefabrik yapılarda duvarlar genellikle yatay durumda dökülerek prefabrike bloklar halinde yapılır. 8–20 cm kalınlığında, bir ya da iki kat yüksekliğinde, kolonlar arasına sığacak biçimde, kapı ve pencere boşlukları bırakılarak önceden hazırlanır. Bu duvarlar daha sonra genellikle profil demirlerinden yapılmış taşıyıcı elemanlara alt ve üst uçlarından ve yanlarından tutturulur.

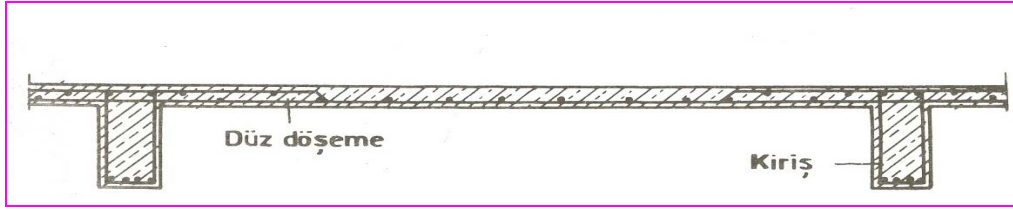
### **1.5.2. Döşemeler**

Binadaki katları birbirinden ayıran, üzerine gelen yükleri taşıyarak mesnetlere nakleden ve binaların yapımında kullanılan malzemeye göre betonarme, ahşap, çelik vb malzemelerden yapılan yapı elemanlarıdır.

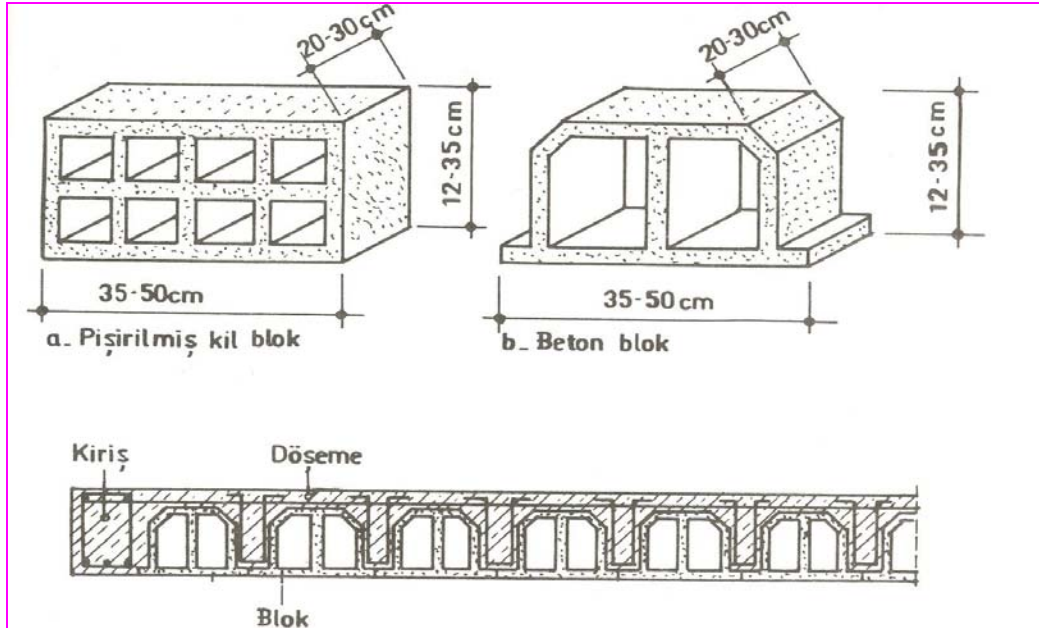
Döşemeler üzerine gelen yük ve döşeme açıklığına göre;



- Düz (plak) döşeme
- Mantar döşeme
- Kirişli döşeme
- Nervürlü döşeme
- Dişli döşeme
- Asmolen (bloklı) döşeme



Şekil:1.12 Düz (plak) döşeme

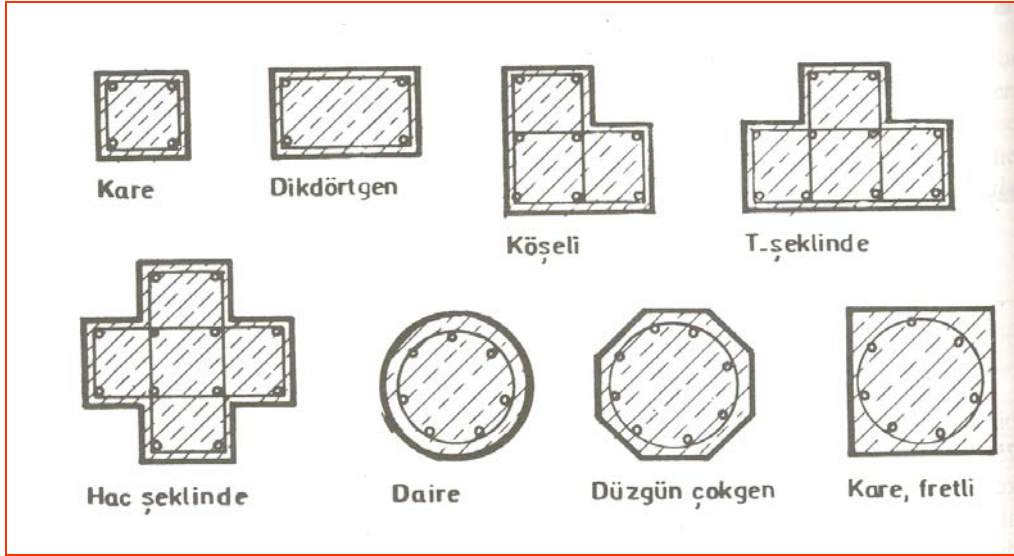


Şekil 1.13: Asmolen döşeme

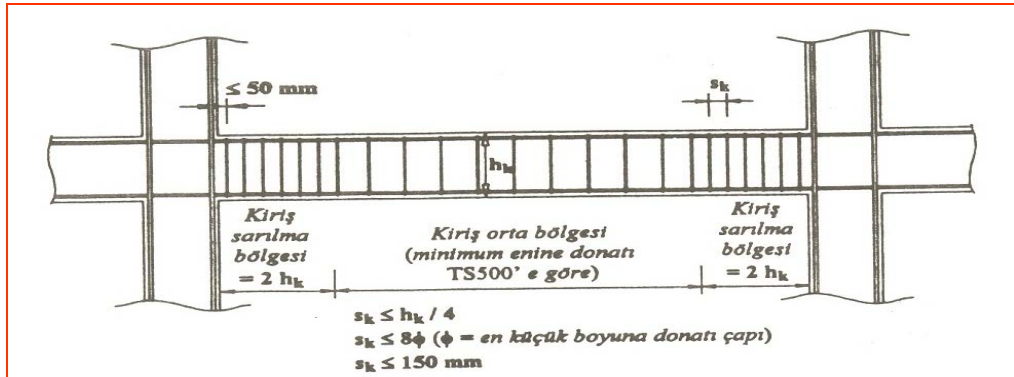
### 1.5.3. Kolon-Kiriş

Kirişlerden gelen yükü temele ileten düşey durumdaki yapı elemanlarına kolon denir. Süs amaçlı ve taşıyıcı amaçla kolon yapılır. Taşıyıcı kolonun boyutu üzerine gelen yüke göre değişir. Minimum Kolon boyutu 25x50cm'dir. Kolon yerleştirilirken bacaya denk gelmemesine dikkat edilmelidir. Fretli, kare ve dikdörtgen kesitli kolon çeşitleri vardır.

Betonarme karkas yapılarda döşemeden gelen yükleri mesnetlere (kolon veya duvarlara) nakleden yatay durumdaki yapı elemanına kiriş denir.



Şekil 1.14 : Kolon kesiti örnekleri



Şekil 1.15: Kiriş kesiti

#### 1.5.4. Bacalar

Binalardaki çeşitli amaçlarla dik, eğik, ve yatay durumlarda yapılan kanallara baca denir. Bacaların, binalarda yapılaş amaçlarına göre çeşitli fonksiyonları vardır.

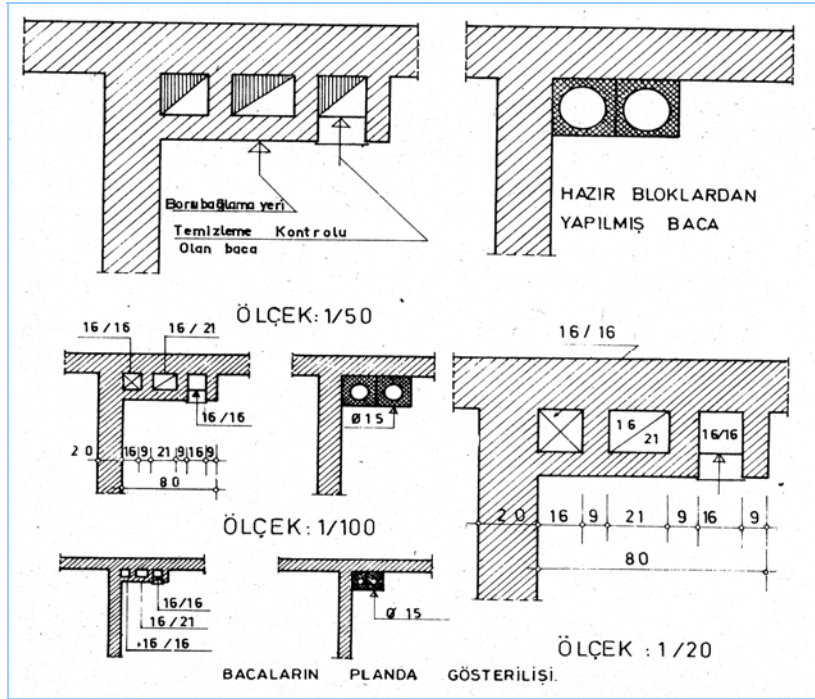
- Ateş bacaları
- Çöp bacaları
- Havalandırma bacaları
- Tesisat bacaları

### 1.5.4.1. Ateş Bacaları

Çeşitli amaçlarla kullanılan ateş kaynaklarından çıkan duman ve gazların bina dışına atılması için yapılan bacalardır. Binada; soba, mutfak, şömine, ocak, şofben, kalorifer kullanımları ile fabrikalarda duvarlarla birlikte ya da ayrıık olarak kagir malzemeden inşa edilir.

#### Baca Kesitleri

En iyi baca kesiti daire olmakla birlikte, tuğla duvar örgüsünde kare ya da dikdörtgen biçiminde yapılmalıdır. Günümüzden ise içi daire kesitli baca tuğlası imal edilmekte ve bu tuğlalar baca yapımında kullanılmaktadır. Daire kesitli baca tuğlasının çapı 15cm'dir. Dikdörtgen kesitlerde kısa kenarın uzun kenara oranı  $\frac{1}{2}$  den fazla olmamalıdır.

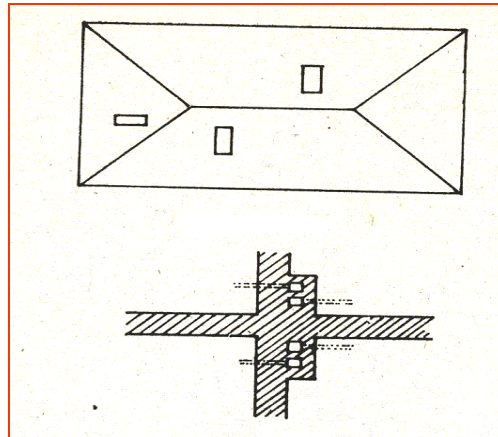
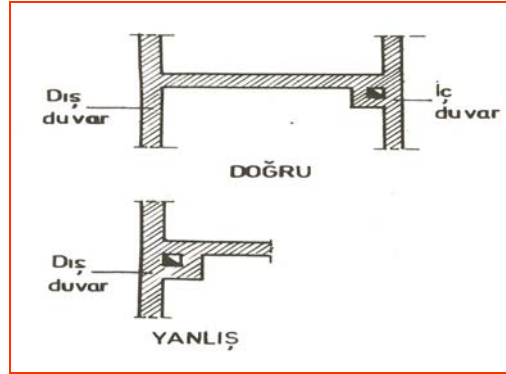


Şekil 1.16: Bacaların planda gösterilişi

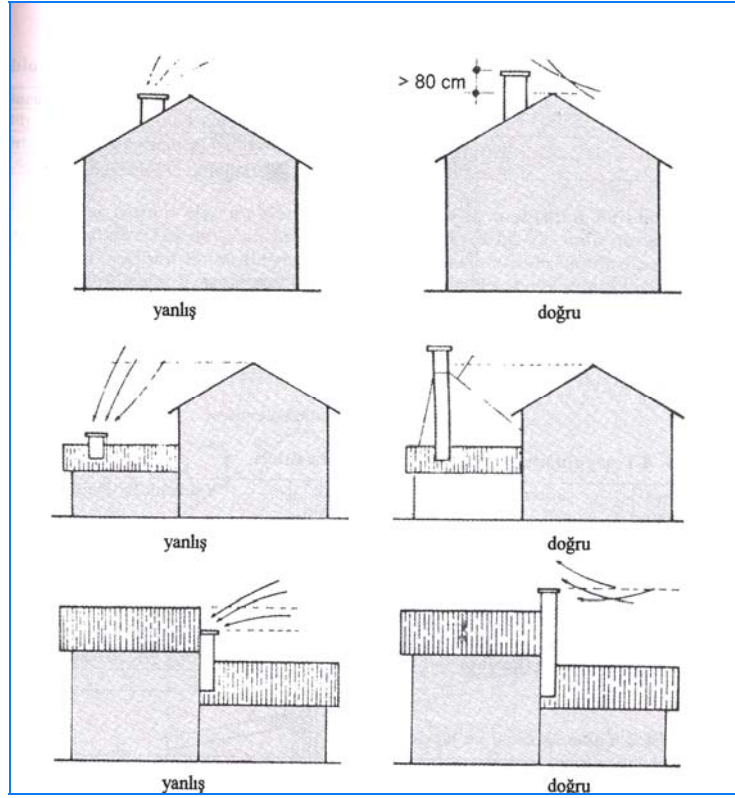
#### Bacaların Yapılışlarında Dikkat Edilmesi Gereken Özellikler

1. Baca kesitleri daire, kare ve dikdörtgen biçimde, baca kaynağının büyüklüğü ile yakıtın cinsi ve baca yüksekliğine göre boyutlandırılır. Baca içi boyutu kanal boyunca daraltılmadan ve iç yüzü sürtünmesi en az olacak biçimde yapılmalıdır.
2. Baca yüksekliği, ateş kaynağından çıkacak gaz ve dumanın çekişini etkiler. Soba bacalarında 4-6m, kalorifer bacalarında en az 10m olmalıdır.

3. Bacalar dış duvarlara çok zorunlu olmadıkça yapılmamalı, iç duvarlara yapılmalıdır. Baca, çatıda mahya ile keşişmemelidir.
4. Bacalar çatının en yüksek yerinden en az 80cm daha yüksek yapılmalıdır. Bu durumda komşu binaların yüksekliği de göz önünde bulundurulmalıdır.
5. Çatı üzerinde baca yüksekliğinin fazla olması halinde rüzgarın etkisi ile yıkılmaması için çember geçirilip çatıya bağlanmalıdır.
6. Bacaların üstü beton blok ya da metal plak ile üstü kapanarak kar ve yağmur sularının kanala girmesi önlenmelidir.
7. Her ateş kaynağı için ayrı bir kanal yapılmalıdır. Bir odanın bacası 4 katlı binada zemin katında 1 kanal ise, her katta bir kanal artarak en üst katta 4 kanal olarak yapılmalıdır. Boru girişinin altına kurumların toplanması için çekmece yapılmalıdır.
8. Bacaların iyi çekebilmesi için hiç hava almamalıdır.
9. Baca içleri sıvanmamalıdır.
10. Bir baca kanalına birden fazla boru bağlanmak zorunda kalınırsa iki boru eksenleri arasındaki yükseklik farkı en az 30 cm olmalıdır.
11. Gruplandırılmış ateş bacaları için özel olarak hazırlanmış baca tuğlası veya beton bloklar kullanılmalıdır.



**Şekil1.17 : Bacanın planda gösterilişi**



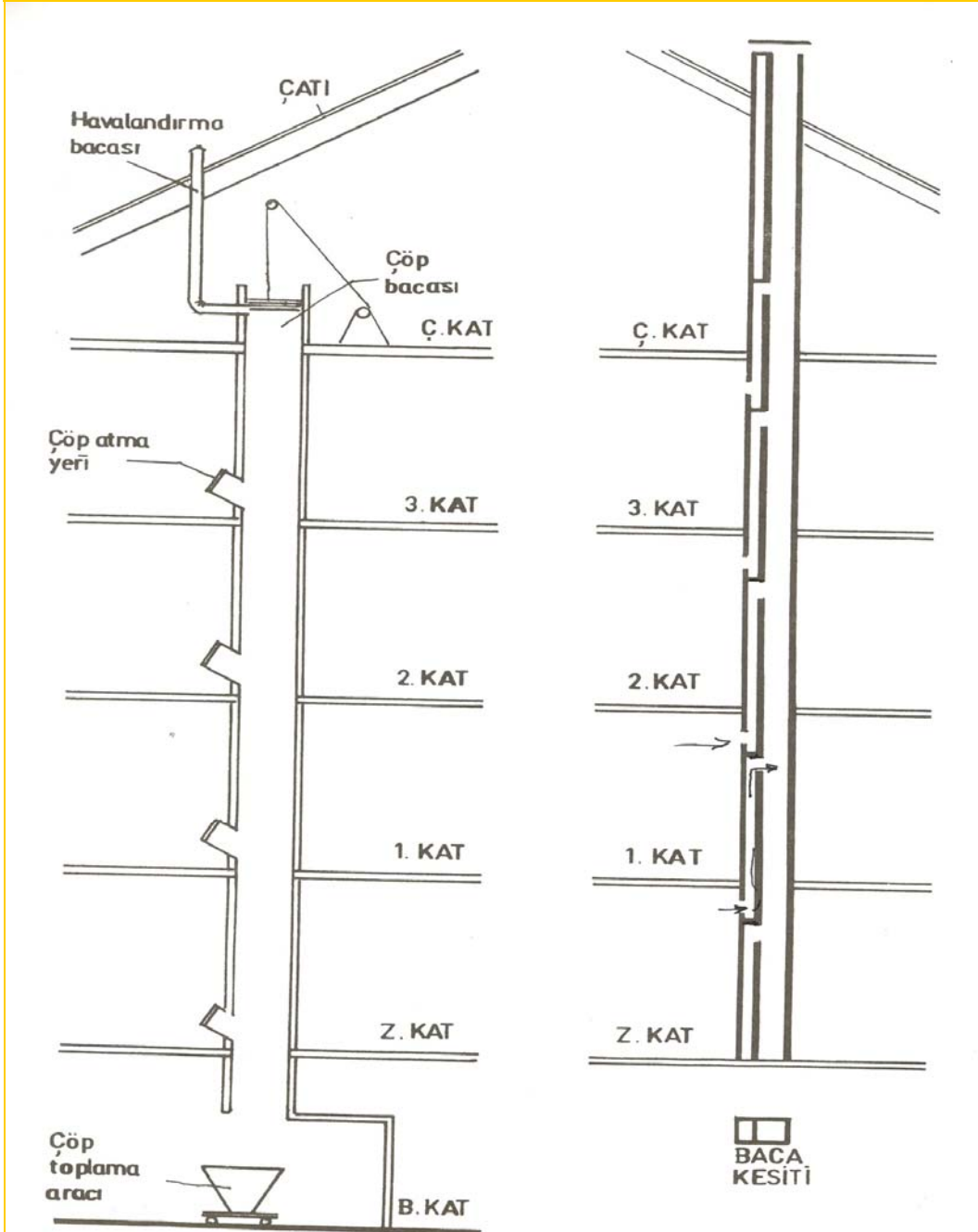
Şekil 1.18 : Bacaların çatıdan yüksekliği

### Shunt Baca (Ortak Baca)

Shunt baca, özel bloklarla yapılan büyük kesitli bir baca sistemidir. Bodrumdan çatıya kadar çıkar. Her katta küçük kesitli kanallar buna katılır. Ateş ve havalandırma bacalarında uygulanır. Havalandırma bacalarında uygulanması uygun olmakla birlikte, ateş bacası olarak kullanılmasında, baca içindeki küçük kanalların temizlenememesi büyük sakıncalar doğurmaktadır. Bu yüzden ateş bacaları için shunt bacaların düzenlenmesine günümüzde pek rastlanılmamaktadır.

### 1.5.4.2. Çöp Bacaları

Çok katlı konut yapılarında, okul, hastane gibi toplumun kullanımındaki yapılarda çöp toplama hizmetini kolay ve sıhhi yapmak için mutfak, ofis gibi hizmet kısımlarında başlayan ve en alt katta çöp toplama yerinde son bulan çöp bacaları yapılır. Altlarına konulan ve değiştirilebilen arabalarda biriken çöp, bu kattan dışarıya çıkartılır. Çatıda havalandırma menfezinin sık sık temizlenip dezenfekte edici sularla yıkanması için fırça tertibatı bulundurulmalıdır. Çöp bacaları 30 cm çapında daire kesitli yapılır. İç yüzeyi galvanizli sac ya da sırlı pişmiş künklerle kaplanır. Her katta çöpün kolay atılabileceği eğimli ve kendi kendine kapanan bir kapak bulunur.



Şekil:1.19 Çöp bacası boy kesiti

Şekil:1.20 Shunt baca boy kesiti

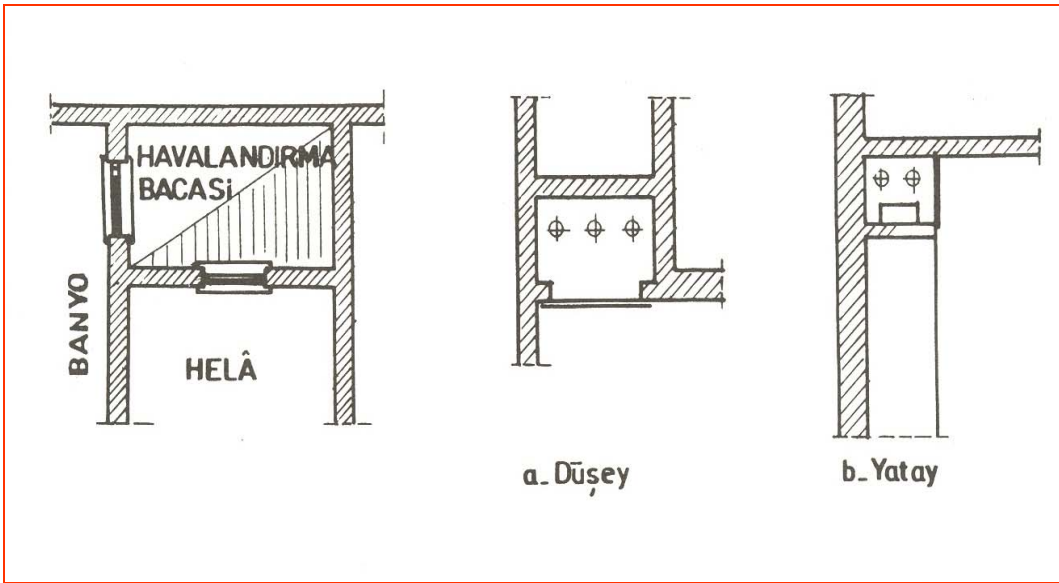
### 1.5.4.3. Havalandırma Bacaları

Özellikle dış duvara pencere açılmayan banyo, WC, vb. yerlerdeki kirlenen hava ile kokuları dışarı atmak ve temiz hava temin etmek üzere yapılan kanallardır. Bu bacalar doğal sirkülasyonla ya da aspiratörle çalışır. Baca kesitleri kare ya da dikdörtgen biçiminde, dar kenarı en az 45 cm olmalıdır. En dar havalandırma baca kesiti 45x45 cm den az olamaz

### 1.5.4.4. Tesisat Bacaları

Bina içinde elektrik kablo, tesisat boruları düşey ya da yatay döşenmekte ve bunların çirkin görülmemesi için yapılan kanallar içinden geçirilmesi sağlanmaktadır. Yapılan bu bacalara tesisat bacaları denir.

Tesisatın bakımı ve onarımı için açılabilir olmaları ya da içerisine girilebilir biçimde düzenlenmesi gerekir. Sac ya da ahşap tesisat baca kapakları menteşe ve vida ile yerlerine sabitlenir. Bu kapaklar gerektiğinde açılarak tesisatla ilgili bakım ve onarım yapılır. Tesisat bacaları tesisatın yoğun olduğu yerlerde düzenlenir.



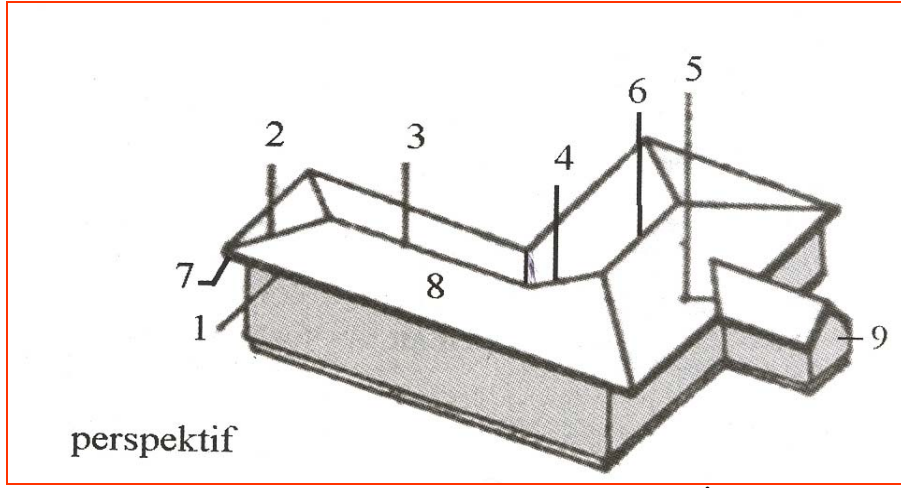
Şekil:1.21 Havalandırma bacası

Şekil:1.22 Tesisat bacası

### 1.5.5. Çatılar

Binaları üstten etkileyen kar, yağmur, sıcak, soğuk ve rüzgar gibi dış etkilerden korumak için binaların en üstüne inşa edilen yapı elemanına çatı denir.

Bina üzerine gelen yağmur ve kar sularını, binanın üzerinden kısa sürede uzaklaştırabilmek için, bölgenin iklim koşullarına göre çatı eğim değişir. Çatı şekilleri o şekilde tasarlanmalı ki hem yapıldığı binanın mimari özelliklerine uygun olsun hem de yapıya estetik görünüm kazandırsın.



Şekil 1.23.: Çatı Yüzeyini Sınırlandıran Hatlar ve İsimler

1. Damlalık veya oluk
2. Eğik mahya veya sırt
3. Mahya veya düz mahya
4. Düşük mahya
5. Dere mahya
6. Tepe mahya
7. Saçak
8. Meyilli yüzey
9. Kalkan – alın duvarı

### Çatı Eğimi

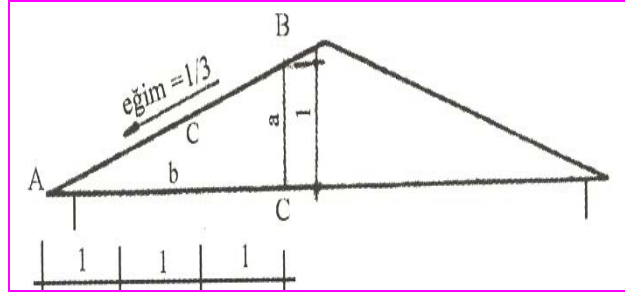
Çatıların meyilli yüzeylerinin eğimleri yapıldığı yerin iklimine, binanın özelliğine ve kullanılan çatı örtü malzemesinin cinsine göre değişir. Çatılar, düz teras veya eğimli çatılar şeklinde uygulanabilir. Düz çatılara suyun akması için %3 kadar verilen eğim çatı eğiminden



sayılmaz. Eğimli çatılarda çatı iskeletinin yapılmış olması ve üzerine kaplama malzemesi konulması söz konusudur. Eğim %5'ten az yapılmaz.

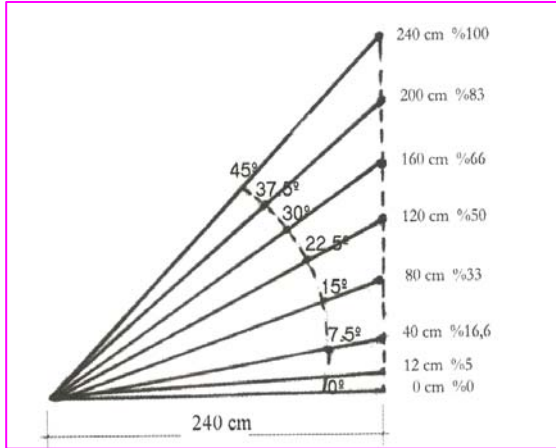
### Oran Cinsinden

Çatı yüksekliğinin, çatı genişliğinin yarısına oranı olarak ifade edilir ve bu oran eğim açısının tanjantını verir.  $1/3$ ,  $3/10$  ve  $2/5$  gibi kesirlerle belirlenen çatı eğimi  $1/30$  ile  $4/1$  arasında değişebilir.



Şekil 1.24 : Çatı eğiminin oran olarak alınması

### Açı Cinsinden



Şekil 1.25 :Çatı eğiminin derece ve yüzde (%) olarak alınması

Çatı eğimi, çatının meyilli yüzeyinin yatay ile yaptığı açı ile belirtilir. Böylece  $15^{\circ}$ ,  $25^{\circ}$ ,  $33^{\circ}$  gibi açılarla saptanır. Çatı eğimi  $2^{\circ}$  ile  $75^{\circ}$  arasında değişir.

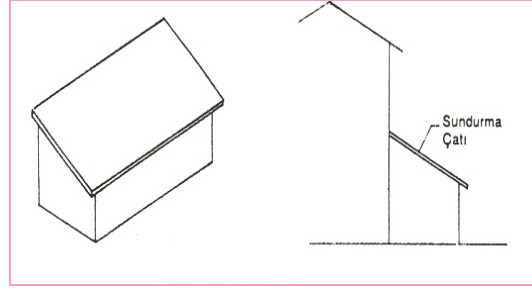
### Yüzde Cinsinde

Çatı eğimi yüzde olarak verilmesi gerektiğinde, eğim açısı tanjant cinsinden yüzde olarak belirtilir. %33, %45, %25 gibi yüksekliklerle açıklanan eğim, çatı örtüsü cinsine göre %3 ile %300 arasında değişir.

### Çatı çeşitleri

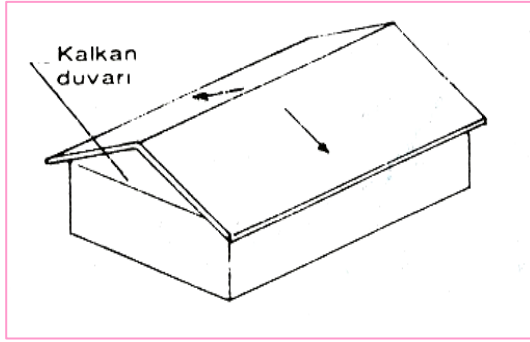
#### Sundurma Çatı (Tek Yüzeyli Çatı)

Tek yüzeyli çatı da denilen sundurma çatının yapımı kolaydır ve maliyeti azdır. Çamaşırılık, garaj, kömürlük, bahçivan odası gibi açıklığı az olan yerlerde uygulanır. Müstakil binalarda, ayrıntı olarak uygulandığı gibi başka bir binanın duvarına dayalı şekilde de yapılabilmektedir.



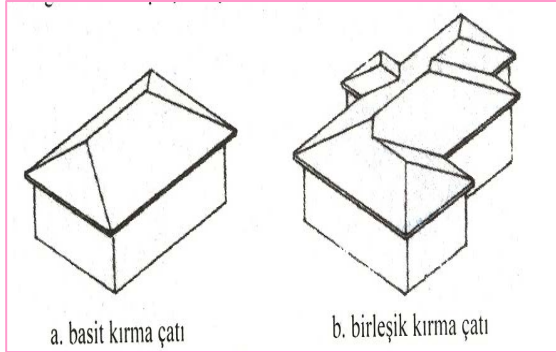
Şekil 1.26: Sundurma çatı

### Beşik Çatı (Çift Yüzeli Çatı)



Şekil 1.27: Beşik çatı

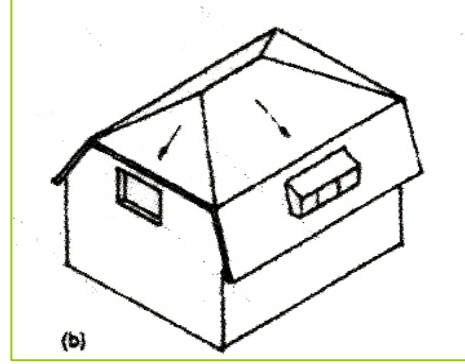
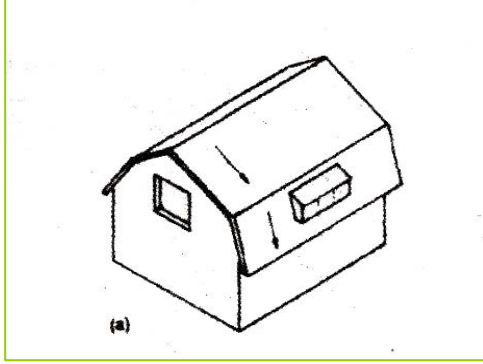
Çift yüzeyli çatı da denilen beşik çatının akıntısı, iki yönlüdür. İki yüzey birbirine mahya ile bağlanmıştır. Binanın ön ve arka duvarının oluşturduğu üçgen yüzey kalkan duvarlarıyla kapatılır. Çatı eğiminin fazla alınması durumunda, çatı arasından yararlanma imkânı doğar. Genellikle dikdörtgen planlı iş yeri, ahır, garaj vb yerlerde uygulanır.



Şekil 1.28 : Kıрма çatı

**Kırma Çatı:** Kırma çatıya çok yüzeyli çatı da denilmektedir. Yüzeylerin, dört yöne de eşit değerde eğimleri vardır. Tüm saçaklar, yatay ve genellikle aynı düzlem üzerindedir. Yüzeyler, birbirine düz, eğik, düşük ve dere mahyalarla bağlanır. Eğik, dere ve düşük mahyaların plandaki konumları, bağlandığı saçak ve mahyalara göre  $45^0$  olup açığı durumundadır.

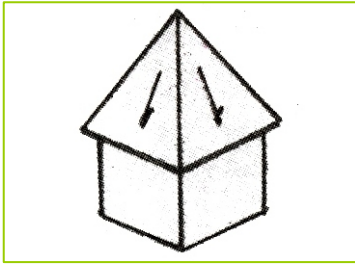
**Mansard Çatı:** Bu çatılar, beşik ya da kırma bir çatıda her bir çatı yüzeyinin iki ayrı eğimde uygulanması söz konusudur. Amaç, daha yüksek ve ferah çatı iç hacmi oluşturarak, çatı arasının konut, depo gibi kullanılabilmesini sağlamaktır.



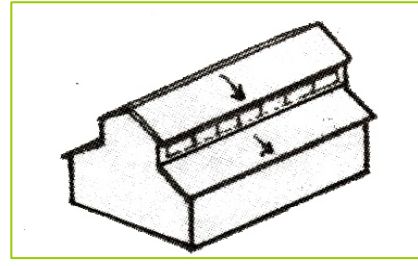
Şekil 1.29 : Mansard çatı

**Kule Çatı:** Genellikle kare yada daire şekilli ve küçük boyutlu plan üzerine uygulanır. Dört taraflı olan yüzeyleri tepede, bir noktada birleşir.

**Fenerli Çatı:** Beşik ve sundurma çatıların birlikte uygulanmasıyla oluşturulur.



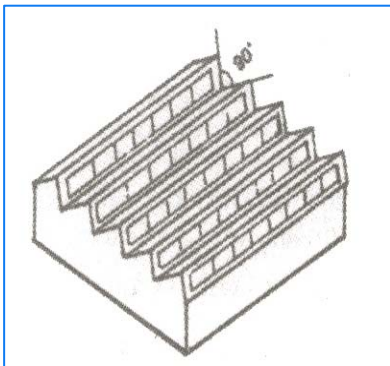
Şekil.1.30 : Kule çatı



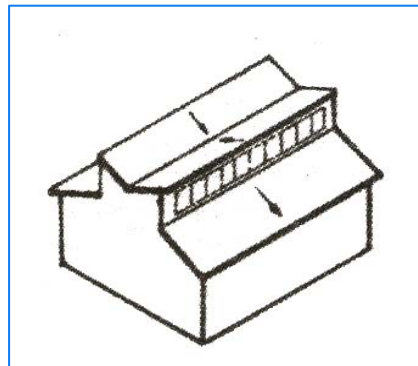
Şekil 1.31: Fenerli çatı

**Şet Çatı (Testere dişli):** Beşik çatıların, yan yana dizilmeleriyle oluşur. Ancak yüzeyler, daha çok ışık alabilmek için birbirleriyle  $90^{\circ}$ 'lik açı yapar. Güneş ışığının en çok etkilendiği yüzeylere geniş pencereler konur.

**Kombine (Birleşik) Çatı:** Sundurma çatı yüzeylerinin kademeli olarak uygulanmasıyla oluşturulur. Kombine çatılar genellikle fabrika, işyeri, sera, ahır vb yerlerde çatıyı fazla yükseltmemek ve daha çok güneş ışığı alabilmek amacıyla uygulanır.



Şekil 1.32.: Şet çatı (testere dişli)

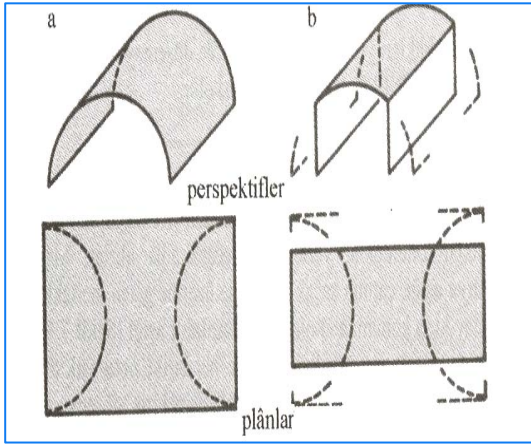


Şekil 1.33: Kombine (birleşik) çatı

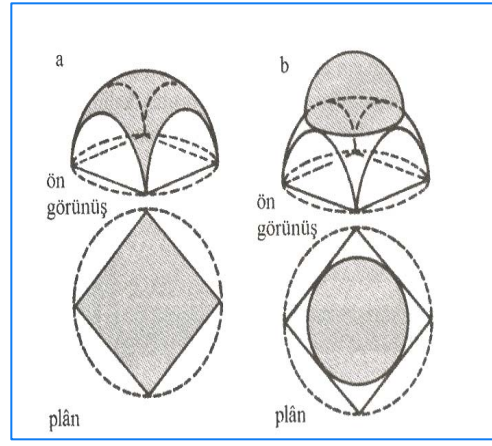
**Kanathlı Çatı:** Bu tür çatılar daha ziyade atölye, fabrika gibi kat yüksekliği fazla olan yerlerde uygulanır. Sık olmasa da konut binalarında uygulamaları görülmektedir. Çatının özelliği, çatı iç mekânının iki ayrı zıt yöne açılmasıdır.

**Kubbe Çatı :**Bu tür çatılar kare planlar üzerine inşa edilir. İç mekânlarda ses dağılımını, akustiği sağlamak bakımından işlevseldir. Daha çok Osmanlı Türk mimari eserlerinde örneklerine rastlanır.

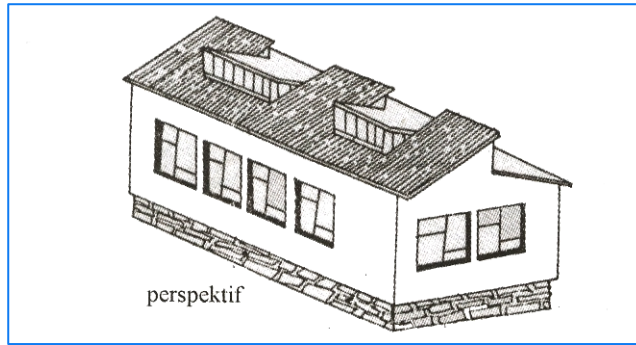
**Silindir (Tonoz) Çatı:** İç mekânlarda tavan yüksekliğinin artırmak ve kirişsiz açıklıkları geçmek için uygulanır. Genelde dikdörtgen planlar üzerine uygulanır. Selçuklu Türklerine ait eserlerde bu tip uygulamalar oldukça fazladır.



Şekil:1.34 : Silindir (tonoz) çatılar



Şekil:1.35: Kubbe çatı



Şekil:1.36 : Kanathlı çatı

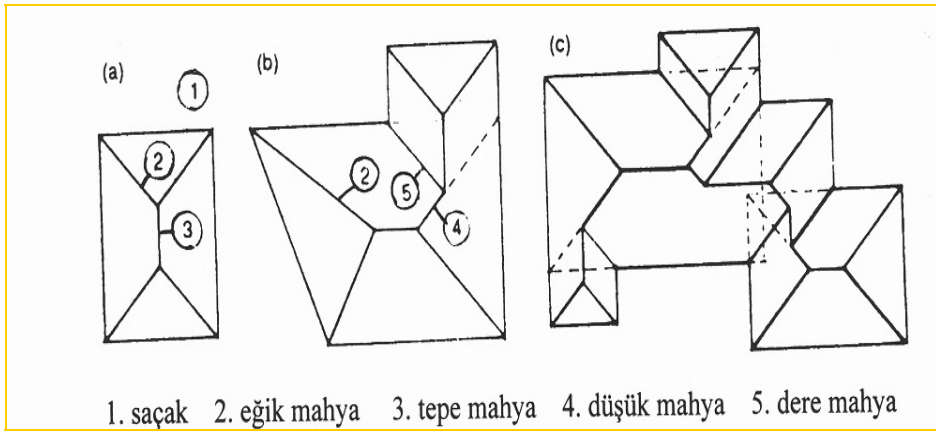
### Plana Çatı Düzenlenmesi

Dikdörtgen planlarda çatılar, genellikle beşik ya da kırma çatı olarak yapılır. Planın, birden fazla kare ve dikdörtgenlerden oluşmasıyla, birleşik kırma çatı yapma zorunluluğu doğar. Bu nedenle, mahyaların, plan üzerine çizilerek belirlenmesi yani, plana çatı düzenlenmesi gerekir. Bu iş iki yöntemle yapılabilir.

## 1. Dikdörtgenlere Bölme Yöntemi

Bu yöntemin esası:

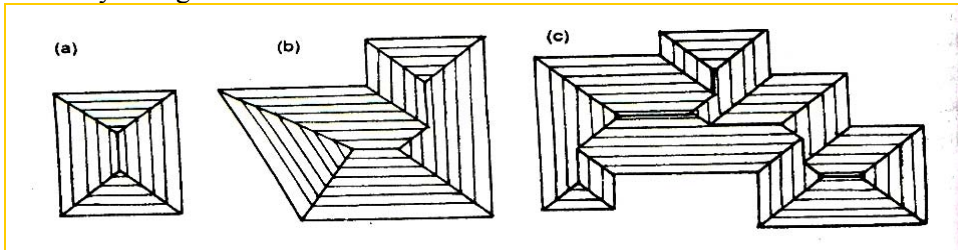
- Bina planına saçak çizilir.
- En büyük alandan başlayarak dikdörtgenlere bölünür, küçük kenarlar ilave gibi gösterilir.
- Köşelerden açıortayları çizilerek eğik mahyalar oluşturulur ve kesiştiği noktalar tepe noktası olur.
- Tepe noktaları birleştirilerek, düz mahya ortaya çıkar
- Dere mahyalar planda iç köşelerde meydana gelir ve dere mahyalar eğik mahyalara paralel olarak çizilerek bulunur.
- Derelerle düz mahyaların birleştiği noktalarla, tepe noktaları birleştirilerek düşük mahyalar çizilir.



Şekil 1.37: Dikdörtgenlere bölme yöntemi ile çatı tanzimi

## 2. Saçaklara Paralel Çizme Yöntemi

Bu yöntem, özellikle karışık ve çözülmesinde güçlük çekilen çatıların plan tanzimlerinde kullanılır. Bunun için alınan planın saçaklarına eşit aralıklarla ve plan dolduruluncaya kadar paralel çizgiler çizilir. Paralellerin köşe yaptığı noktalar birleştirildiğinde eğik, düşük ve dere mahyalar oluşur. En içteki düz çizgiler ise düz mahyaları meydana getirir.



Şekil 1.38: Saçaklara paralel çizme yöntemi

### 1.5.6. Temeller

Yükü daha geniş bir alan yaymak amacıyla, temel duvarlarının ya da kolonların altına yapılan yapı elemanlarına temel denir. Yapı yükünün zemine güvenle aktarılması, zeminin mukavemet bakımından uygun olmasına bağlıdır. Bunun için zemin emniyet gerilmesinin yeterliliği, zemin tabakalarının cins ve yapısı, yeraltı suyunun olup olmadığı gibi özelliklere dikkat edilmelidir. Özellikle deprem riski taşıyan fay hattı üzerindeki alanlarda ya yapılaşma yapılmamalı ya da çok özel önlemler alınmalıdır.

Temeller; taş, tuğla, beton, betonarme, ahşap veya çelikten yapılır. Temel yapımlarında malzeme seçimi, yapının yeri ve özelliklerine göre değişir. Yükün daha rijit ve emniyetli biçimde zemine yayılması esastır.

Temelin oturacağı zemine temel yatağı denir. Zeminler homojen olmadıklarından, farklı dayanım ve oturma özellikleri gösterebilir. Zeminin yapacağı farklı, dengesiz oturmalar (konsolidasyon) binanın bir tarafının fazla diğer tarafının az oturmasına neden olabilir. Sonuçta binada çatlama meydana gelir. Bu nedenle, zeminlerin önceden muayenelerinin yapılarak temel malzemeleri yanında, temel şekillerinin de iyi tayin edilmesi gerekir.

#### 1.5.6.1. Temellerin Tasarımı

- Zeminin sağlamlığı araştırılmalıdır.
- Temel altında yük dağılımı iyi etüt edilmeli, zeminin temel altından boşalmasına izin verilmemelidir.
- Temel tabanı yeraltı don seviyesinin altında olmalıdır. Yeraltı kavramı, don seviyesi coğrafi bölgelere ve iklim koşullarına göre değişmekle beraber en az 60cm, en çok 150cm'dir.
- Temelerde kullanılan taş malzemeler yeraltı suları veya temele tesir edebilecek kimyasal atık sularından olumsuz etkilenmeyecek yapıda olmalıdır. Bunun için püskürük taşlardan dayanımı 1000 kg/cm<sup>2</sup> den fazla olanlar tercih edilmelidir.
- Meyilli arazilerde, kademeli temel yapılabilir. Fakat toplam temel olarak adlandırılan, farklı seviyelerde temel tanzim şekli tercih edilmez.
- Temelerde yukarıdan gelen yükler, temel tabanına betonarme temelerde 45<sup>0</sup>, taş temelerde ise 60<sup>0</sup> lik açıyla yayılır.
- Uzun binalarda, yapı elemanlarının zemin oturmalarından (tasman) etkilenmemesi için her 20m'de bir dilatasyon derzi bırakılmalıdır.
- Temelin çok büyük ve sağlam kaya zeminlere oturtulması mümkündür. Kaya yüzeyinin özel olarak dişli hale getirilmesi, girintili çıkıntılı yapılması, üzerine oturacak temelin kaymasını önleyecektir.

### 1.5.7. Merdivenler

Kot farkı olan yatay iki düzlem arasındaki düşey bağlantıyı sağlayan, düzgün aralıklı, yatay ve düşey yüzeylerden oluşturulmuş yapı elemanlarına merdiven denir.

İnsanların katlar arasında ya da değişik kotlar arasında rahat ve emniyetli biçimde hareket edebilmeleri için merdivenlerin iyi çözümlenmiş ve düzenlenmiş olması gerekir. O nedenle merdiven rıht yüksekliği, basamak genişliği yönetmelikteki sınırlar içerisinde kalarak, her basamak ve rıht eşit olmalı ki, insanlar belirli rahatlıkta ve ritm de çıkıp inebilmelidir.

### **1.5.7.1. Merdiven Çeşitleri**

#### **1. Kullanıldıkları Yerlere Göre**

##### **Dış (Harici) Merdivenler**

Binaların dış kısmında ya da açık alanlarda yapılan merdivenlerdir. Bu merdivenler yapılırken malzemeleri dış etkilere karşı dayanıklı olmalıdır.

##### **İç (Dahili) Merdivenler**

Binaların iç kısmında ya da dışarıda olup, kapalı olarak yapılan merdivenlerdir.

#### **2. Fonksiyonlarına Göre**

##### **Normal Kat Merdivenleri**

Bina katları arasında normal iniş çıkışı sağlayan merdivenlerdir.

##### **Yangın Merdivenleri**

Bir yangın anında kullanılmak üzere normal kat merdivenleri ve asansörlerin dışında, bina iç kısmında ya da bina dış kısmında yapılan merdivenlerdir. Bu merdivenlerde kullanılacak malzeme cinsi ise yangına karşı dayanıklı olacak biçimde seçilmelidir.

#### **3. Malzeme Cinslerine Göre**

##### **Ahşap Merdivenler**

Daha çok ahşap binalarda, dubleks daire iç bağlantılarında, çatı vb. yerlere çıkışlarda kullanılır.

##### **Kâgir Merdivenler**

Beton, taş, vb. ile imal edilerek, kagir ya da betonarme binalarda kullanılır.

##### **Betonarme Merdivenler**

Betonarme olarak, kagir ve betonarme binalarda yapılır. Günümüzde en çok kullanılan merdiven cinsidir.

## Metal Merdivenler

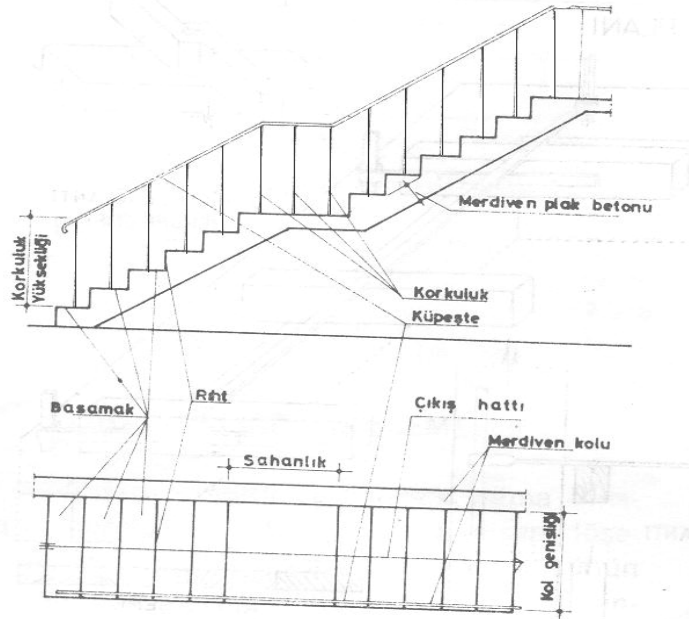
Çelik, paslanmaz çelikten yapılmış sac, profil, vb. kaynak ve cıvata kullanılarak imal edilir. Fabrika, iş yerleri, galeri, katlar, çatı katlar ve özellikle yangın merdivenlerinin yapımında kullanılır.

### 4. Eğimlerine Göre

Merdivenler kullandıkları yer ve amaçlarına göre kullanma şekli göz önünde tutularak değişik eğimlerde yapılmaktadır. Yatay ve düşey yüzeylerden oluşan merdivenler en alttaki ile en üstteki merdiven uçları arasında oluşturdukları bir çizgi vardır. Bu çizginin yatayla oluşturduğu açı ise merdiven eğimini verir.

Merdiven Adı	Açısı derece	Kullanıldığı yerler
Yatık eğimli merdiven	20-24	Park, bahçe, geçit ve bina dışlarında
Normal eğimli merd.	25-36	Bütün binaların iç ve dış ortamlarında
Fazla eğimli merdiven	37-45	Çatı, bodrum kat, vb. yerlerde
Çok eğimli merdiven	46-60	Özel kullanımlı yangın ve servis birimlerinde
Dik eğimli merdiven	61-90	Tesisat, asma ve dayama merdiveni olarak

### 1.5.7.2. Merdiveni Oluşturan Birimler



Şekil 1.39: Merdiven Elemanları

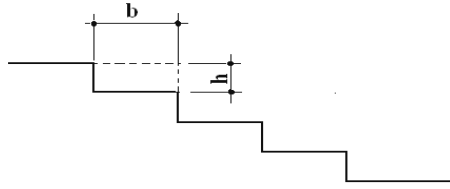


Merdiven yatay ve düşey yüzeylerden oluşmuştur.

**Basamak:** Ayakla basılan yatay yüzey, taban yüzeyidir.

**Rıht:** Basamaklar arasındaki dik yüzeydir.

**b :** Basamak genişliği  
**h :** Rıht yüksekliği



**Şekil:1.40 Basamak ve rıhtın gösterilişi**

İnsanların attığı adıma göre basamağın genişliği ve rıhtın yüksekliği orantılı bir şekilde düşünülmelidir. Normal koşullarda basamak genişliği en az 26 cm, en çok 32 cm, rıht yüksekliği en az 12 cm, en çok 22 cm olmalıdır. Bu mesafeler merdivenin kullanıldığı kısımdaki yerin fonksiyonuna bağlıdır.

RIHT YÜKSEKLİĞİ	KULLANILDIĞI YERLER
12 - 14 cm	Bahçe, park ve geçit merdivenlerinde
14 - 16 cm	Dış merdiven ve genel kull. açık binaların iç merd.
16 - 18 cm	Normal binaların iç merdivenlerinde
18 - 22 cm	Bodrum ve çatı katı merdivenlerinde
20 - 22 cm	Minare, kule vb merdivenlerinde

Bir merdivenin rıht ve basamak ölçüleri belirlenirken, önce merdivenin binadaki kullanım amacı göz önüne alınarak rıht seçilmelidir. Aşağıdaki formüle göre basamak genişliği hesap edilmelidir.

$$1 \text{ adım} = 2 \text{ rıht} + 1 \text{ basamak} = 62 - 64 \text{ cm}$$

$$2h + b = 62 - 64 \text{ cm}$$

**Örnek:**  $h = 16 \text{ cm}$  alınmış ise

$$62 = 2h + b \text{ den}$$

$$b = 62 - 32 = 30 \text{ cm}$$

$$62 = 2 \times 16 + b$$

$$b = 30 \text{ cm bulunur.}$$

## Merdiven Kolu ve Genişliği

Merdivenin kesintisiz olarak devam eden ve en az üç basamak oluşan basamaklar dizisine merdiven kolu denir. Merdiven kol genişliği ise merdivenin yapıldığı yere, kullanım şekline kullanan insan sayısına göre değişir.

MERDİVEN KOL GENİŞLİKLERİ	
KULLANILACAK YERLER	GENİŞLİK
1. Bodrum, çatı ve asma katlarda	En az 75 cm
2. İki katlı evlerde	100 cm
3. Apartmanlarda	120 cm
4. Okul, sinema, tiyatro ve resmi dairelerde	140 cm

Ayrıca, insan kapasitesine göre ise 100 cm aşağıdaki ölçüler eklenir.

İNSAN KAPASİTESİ	EKLENECEK GENİŞLİK
1. 500 kişiye kadar her 100 kişi için	50 cm
2. 1000 kişiye kadar her 100 kişi için	30 cm
3. 5000 kişiye kadar her 100 kişi için	20 cm

Merdivenden boşaltılması gereken insan sayısı ve zamanına göre aşağıdaki formül kullanılır.

$$X = \frac{N}{1.25 t}$$

$$\begin{aligned} x &= \text{Merdiven genişliği} \\ N &= \text{İnsan sayısı} \\ t &= \text{Saniye} \end{aligned}$$

### Örnek:

1200 kişilik bir konser salonu 5 dakikada boşaltılmak istenildiğinde, merdiven genişliği ne olmalıdır?

$$\begin{aligned} N &= 1200 \text{ kişi} \\ t &= 5 \text{ dk} \times 60 \text{ sn} = 300 \text{ sn} \end{aligned} \quad x = \frac{1200}{300} = 4 \text{ m olmalıdır.}$$

## Merdiven Çıkış Hattı

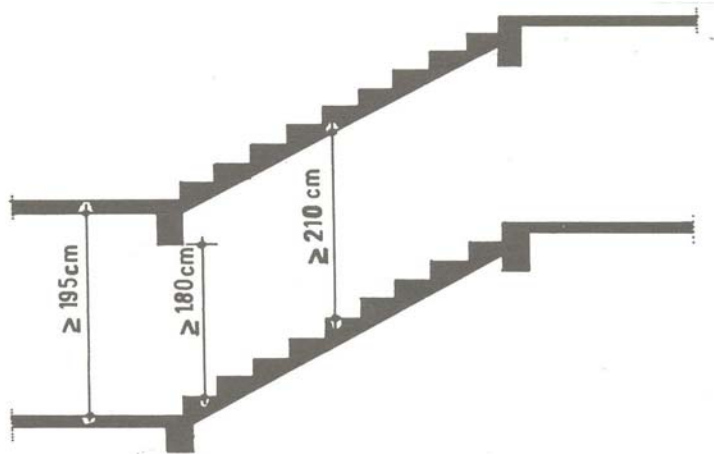
Merdivenlerde, iniş ve çıkış yapılırken üzerinde yüründüğü kabul edilen ve görülmeyen hatta çıkış hattı denir. Aslında hayali olarak düşünülüp merdiven genişliği 120cm'ye kadar olan tam ortadan, daha geniş olan merdivenlerde de korkuluktan itibaren 55-60cm içeride kabul edilir.

Merdiven kolu üzerindeki çıkış hattının en alttaki rıhtın kesiştiği nokta iki paralel çizgi ya da yuvarlak bir nokta ile gösterilir ve bu merdiven kolunun başlangıcını belirtir. En son rıhtla kesiştiği noktanın ucuna bir ok işareti çizilir. Çizilen bu ok işareti, merdivenin çıkış yönü ile merdiven kolunun bitimini gösterir.

## Merdiven Kovası (Yuvası)

Binada merdivenin kapladığı alana merdiven kovası denir. Yapılması planlanan merdivenin kovasının saptanmasında aşağıdaki özellikler göz önüne alınmalıdır.

- 1.Girişte ve kolaylıkla görülebilecek yerde olmalıdır.
- Mümkün olduğunca doğal ve iyi aydınlatılmalıdır.
- Yeterli ama az yer kaplamalıdır.
- Çok katlı binalarda merdiven kolları birbirini takip etmelidir.
- İniş- çıkış kolay ve rahat olmalıdır.
- Boşlukta kalan kol kenarlarına korkuluk yapılmalıdır.
- Sağlam, dayanıklı ve amacına uygun olmalıdır.
- Katlar arasındaki yükseklik fazla oldukça, yeterli sayıda sahanlık yapılmalıdır.
- Üst üste gelen merdivenlerde ya da merdiven basamak üzerinde boşluk en az 195 cm olmalıdır.



Şekil 1.41: Merdiven üst kullanım boşluğu

## 1.5.8.Kapı ve Pencereleler

### 1.5.8.1. Kapı

Bina iç mahallerini birbirine bağlayan, binaya giriş çıkışı sağlayan yapı elemanıdır.

#### Kapıyı Oluşturan Kısımlar

**1. Kapı Kasası:** Kapı kanadının açılıp kapanabilmesini sağlayan, menteşe ve kilit gibi aksamının takıldığı ve kapı boşluğunun kenarındaki duvara, kolona ve kirişe bağlanan kısımdır. Kapının hareketli kısmı (kapı kanadı) bir menteşe ile bu kasaya takılır. Böylece hareket sağlanmış olur.

**2. Kapı Kanadı:** Kapının hareketli kısmıdır. Açılır ve kapanır. Bir kenarından menteşe ile kasaya bağlanır.

#### Açılış Şekline Göre Kapı Çeşitleri

Kapıların açılış şekli ve yönü çok önemlidir. Kapıların açılış yönü (içe yada dışa, sağa yada sola gibi) seçilirken, kapının açıldığı en az açı ile en çok mahal alanın görülmesinin sağlanmasına dikkat edilmelidir.

**1. İçe Açılan Kapılar:** Konut olarak yapılan kapılar genellikle içe açılır. Bunun dışındaki küçük mahal, büro ve insanların az bulunduğu odalarda da kapılar içe açılır. Binaların giriş kapıları, apartman daire giriş kapıları içe açılır.

**2. Dışa Açılan Kapılar:** Girilen bölümün dışına doğru açılan kapılardır. Giriş çıkışı çok olup da bir an önce boşaltılması gereken yerlerde kapılar dışa doğru açılır. Sinema, toplantı salonu, okullarda sınıf, kantin, yemekhane, atölye vb yerlerde kapılar dışa açılmalıdır.

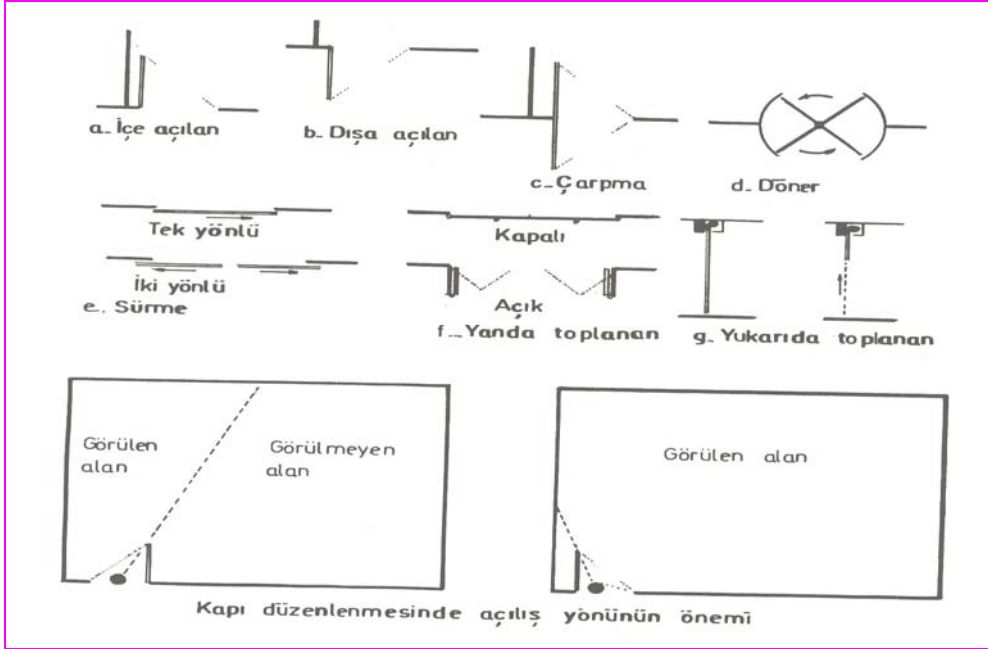
**3. Çarpma Kapılar:** Kapıların dışa açılması zorunlu olan yerlerde ve çok sıkça giriş çıkış ve geçiş yapılan yerler ile alışveriş merkezleri, sinema, tiyatro, atölye, fabrika ve yemekhane gibi, kapı kanatları hem içe hem dışa açılacak biçimde yapılırlar.

**4. Döner Kapılar:** Genellikle dört kanatlı olarak yapılan bu kapılar, düşey bir mil ile döndürülerek çalıştırılır. Bu kapılar kışı sert geçen bölgelerdeki binaların giriş kapılarında ısı kaybının önlenmesi amacı ile kullanılır. Dönüş sırasında dışarının soğuk havasının içeri girmesi engellenir.

**5. Sürme Kapılar:** Kapılar açılış sırasında kanat boyutu ve onun kapladığı alan kadar mahallerde bir yer kaplar. Eğer kapının açılacağı, içe ya da dışa, kapının açılmasına engel olacak bir durum ya da eşya varsa; bu durumda kapı duvara paralel olarak sürmeli yapılırlar.

**6. Yanda Toplanan Kapılar (Armonik) Kapılar:** Kapı boşluğu çok büyük olan ve birden çok kanat yapılmak durumunda kalınıp da bütün kanatların açılması gereken kapılarda, kanatların açılmasında sorunlar yaşanabilir. Bu durumda çok kanatlı yapılması zorunlu olan kapıların kanatları yana katlanan kanatlar olacak biçimde yapılır.

**7. Yukarıda Toplanan (Katlanan) Kapılar:** Birçok parçadan bir kanat halinde oluşturulan ve yatayda menteşeler ya da hareketli geçmelerle birleştirilerek yapılan kapılardır. Yer kaybının az olması istenildiği, daha çok ticari ve endüstriyel yapılarda, garaj vb. yerlerde kullanılır.



Şekil 1.42: Kapıların açılış yönü

## Kullanıldıkları Yerlere Göre Kapılar

**1. İç Kapılar:** Bina iç hacimlerini birbirine bağlamak amacıyla yapılan kapılardır. Bu kapılar, kullanıldıkları hacme göre genişlik almaktadır. Kapı genişliği WC, banyo, vb. yerlerde 80 cm oda kapılarında 90cm, giriş ve salon kapılarında 90-100cm alınır. Kapı yüksekliği 200-210cm arasında seçilmektedir. Kapıların tamamı kapalı olabileceği gibi bir kısmı buzlu cam olarak da yapılmakta ve iyi bir görünüş kazandırılması sağlanmaktadır.

**2. Dış Kapılar:** Bina dış girişine ve daire girişine yapılan kapılardır. Bu kapıların genişlikleri 100-110cm olmalıdır. Bir binaya ya da bir daireye ilk girilen kapı olması, estetik açıdan diğer kapılara göre daha çok önem verilmelidir. Apartman giriş kapıları camlı bölmeli, daire ve konut girişleri emniyet açısından tamamen kapalı yüzeyli olmalıdır.

### 1.5.8.2. Pencereler

Yapı bölümlerinin dış duvarı ile görüş, aydınlatma ve bina cephelerine güzellik sağlayan, genelde bina dış duvarına, bazen de bina iç duvarına yapılan elemanlardır. Yapının projelendirilmesi sırasında doğru boyutlandırma, şekillendirme, yerinin doğru seçilmesi, yapım sırasında kaliteli malzeme kullanılması ve özenli işçiliğin önemi vardır.

Pencereler, kışın soğuk havalarda ısının kaybolacağı en önemli yapı kısımlarından biridir. Bu yüzden pencere yüzey alanları; iklime göre değişik seçilmeli, soğuk bölgelerde daha az ve çift yüzey ve çift pencere yapılmalıdır. Sıcak bölgelerde ise pencere alanlarının daha geniş seçilmesinde sakınca yoktur.

Toplam pencere alanları uygulama projesindeki net döşeme alanının %15'ini geçmemek üzere; birinci bölgelerde tek yüzeyli, diğer bölgelerde bitişik, çift yüzeyli ya da birleştirilmiş çift camlı pencere seçilmelidir.

Pencere boşlukları, yerden yükseklikleri bu elemanın yapılacağı mahallin taban alanına ve kullanım amacına uygun seçilmelidir. Döşmeden pencere alt kenarının yüksekliğine denizlik yüksekliği denir. Pencere alt kenarı ile duvar arasına 5cm kalınlığında, duvar sınırını 5cm ve pencere yan duvarlarını 5'er cm geçen mozaikli beton, mermer vb malzeme ile yağmur, rutubet, buğu akıntısının mahal iç kısmı ve duvar dışını koruması amacı ile yapılan yapı elemanına denizlik denir.

Denizlik yüksekliği,

1. Manzaranın kolay görülmesi istenilen mahallerde  
(Salon, oturma odası, çalışma odası vb. ) ..... 0-80 cm
  2. Normal odalarda  
(Yatak odası, yemek odası vb.) ..... 75- 90 cm
  3. WC ve banyolarda ..... 140- 160 cm
- olarak alınır.

Pencere alanları (boşlukları), mahal döşemesinin 1/3 ile 1/10 arasında değişir.

Çalışma odalarında ve bürolarda.....1/3 – 1/5

Oturma ve yatak odalarında .....1/5 – 1/10

Örnek: 4.50 x 5.70m boyutlarında olan bir oda, oturma odası ise;

Oda taban alanı = ..... 4.50 x 5.70 = 25.65 m<sup>2</sup>

Pencere alanı (en çok) ..... 25.65 : 5 = 5.13 m<sup>2</sup>

Pencere alanı (en az).....25,65 : 10 = 2.565m<sup>2</sup>

arasında alınmalıdır.

Pencere boyutları; pencere yüksekliği 1,20 m olursa:

En çok 5.13 : 1.20 .....4.275m (4.25 / 1.20)

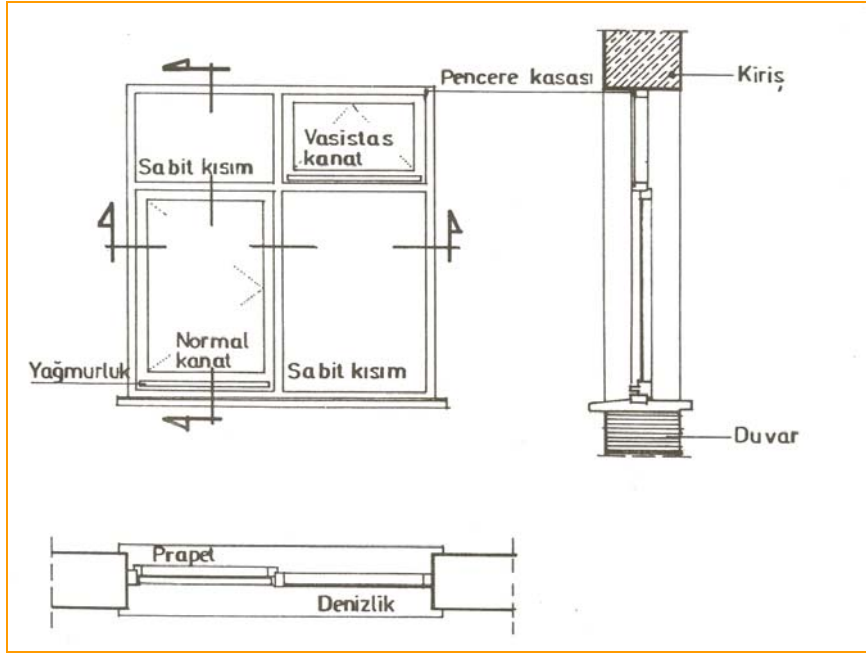
En az 2.565 : 1.20 .....2.1375m (2.15 / 1.20)

alınabilir.

## Pencereleri Oluşturan Elemanlar

**1. Pencere Kasası:** Pencerenin duvarla birleştiği yer olup, pencere boşluğu içinde çerçeve şeklinde pencerenin duvarla bağlantısını sağlayan kısımdır. Bağlantı yan duvarlara, kirişlere ya da lentoya, denizliğe yapılır.

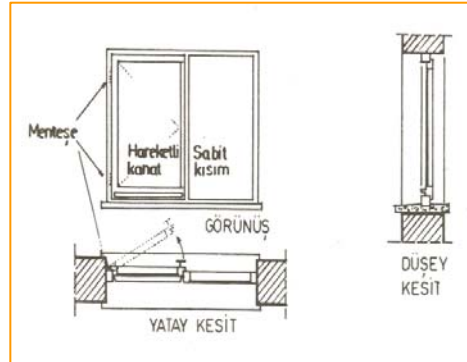
**2. Pencere Kanatları:** Yapıldığı mahallerin havalandırılmasını sağlayan ve pencere kasasına hareketli olarak takılan kısımdır. Kanatların kullanışlı olabilmesi için genişlikleri (30 – 70) cm arasında seçilmelidir. 30cm'den küçük olması, 70cm'den büyük olması kanatların rahat kullanılamaması problemi yaratır.



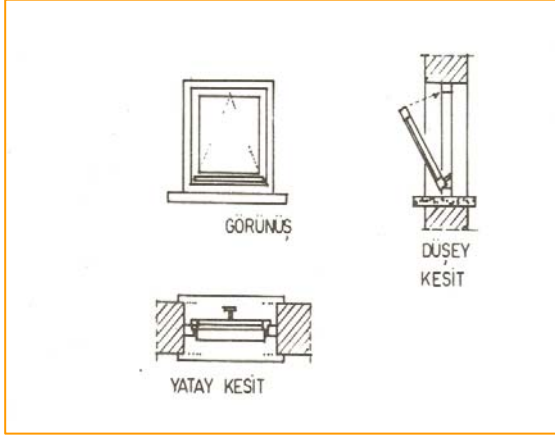
Şekil 1.43 : Pencereyi oluşturan elemanlar

## Açılış Şekline Göre Pencereler

**1. Kanatları Düşey Kenar Etrafında Açılan:** Pencere kanatlarının düşey doğrultuda kasaya menteşe ile bağlanması sayesinde düşey eksen etrafında açılması sağlanacak şekildedir. Genellikle bu tip pencere kanatları kullanılır.

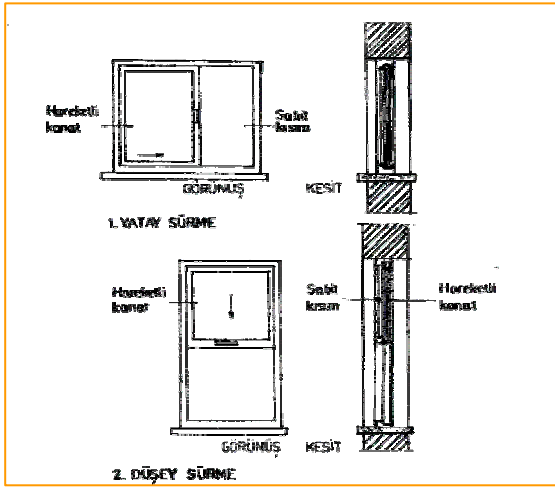


Şekil 1.44: Kanatları düşey doğrultuda açılan pencere



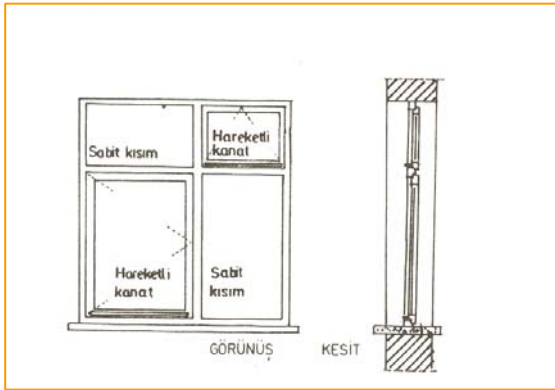
Şekil 1.45 : Kanatları yatay kenar eksen etrafında açılan pencere

**2. Kanatları Yatay Eksen Etrafında Açılan (Vasistas):** Menteşelerin kanatları yatay, alt ya da üst, kenarı ile kasaya bağlanır. Genellikle WC, banyo pencerelerinde ve bazen de normal oda pencerelerinin üst ve alt kısımlarında oluşturulur.



Şekil 1.46: Kanatları sürme biçiminde açılan pencereler

**3. Kanatları Sürme Biçiminde Açılan:** Kanatları içe ve dışa açılmasında kullanım zorluğu çıkacak ise menteşe kullanmaksızın kanal içinde sürme şeklinde yapılır.



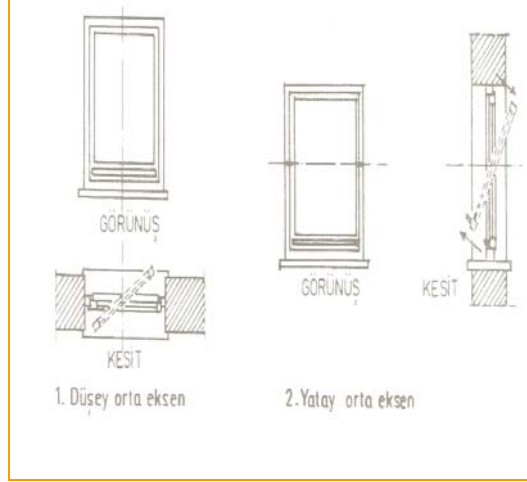
Şekil 1.47: Kanatları sabit yada sürme açılan pencere

**4. Kanatları Sabit yada Sürme Açılan:** Birden fazla kanadı olup da, her kanadın açılış şekli, bir pencerede farklı olabilir. Çoğunlukla düşey- yatay açılırlar, bunların içinde sürme olarak açılanları da yapılabilir.



## 5. Kanatları Yatay ya da Düşey Orta Eksen Etrafında Açılan:

Pencere kanatları, kanat orta eksenini etrafında pimler yardımı ile bir kısmı içe bir kısmı dışa gelecek şekilde açılır.



Şekil 1.48: Kanatları yatay ya da düşey orta eksen etrafında açılan pencereler

## 1.6. Arsa Bilgileri

Konutu yapacağımız arsanın aşağıda belirtilen durumunu inceleyerek, arazinin özelliklerine uygun ve istenilen özelliklerde proje çizilir.

### 1.6.1. Parsel Durumu

**1. Pafta No:** Haritanın veya imar planının belirli bir bölümlene düzenine uygun olarak ( 4, 6, 8, 10, 12,...) çizilen birbiriyle birleştirilebilen parçaların her birine pafta denir. Böylece her çeşit ve büyüklükteki arazi parçalarının haritaları ölçekleri büyütülerek parçalara ayrılır.

**2. Ada No :** Dört tarafı sokak, cadde, meydan, demiryolu, akarsu, akarsu vb doğal ve yapay engellerle çevrilmiş parseller topluluğudur. Bir ada içerisinde duruma göre birden fazla yapı yapılabilir.

**3. Parsel No:** Belli bir amaçla ayrılıp sınırlandırılmış arazi parçalarının her birine parsel denir. Parselin yol üzerinde bulunan genişliğine parsel genişliği denir. Parselin arka cephesinden ön cephe yönüne olan uzunluğuna parsel derinliği denir.

### 1.6.2. Topografik Durum

Yol yapımı, içme suyu, sulama kanalları, resmi kurum binaları ve çeşitli amaçlarla yapılan binalar (sinema, alışveriş merkezleri, petrol istasyonları, vb.) ile konut binalarının yapılacağı arazi parçasının veya parsellerin yüzeysel durumunun bilinmesi gerekir. Yani bir parselde yapacağımız konut için proje çalışmasına başlamadan önce arazinin topografik durumunun bilinmesi gerekir. Parselin düz bir arazi olup olmadığı eğim ve yükseklik durumu incelenmelidir. Parselin küçük bir haritası çıkarılmalıdır. Haritaya göre arazi eğimli ise eğime uygun bir yapı şekli düşünülmelidir. Arazi engebeli ise tesviyemi, toprak kazısı veya dolgumu yapılacağı araştırılmalı ve arazinin yapısına göre konut tipi seçilmelidir. Arazinin topografik durumu harita kadastro müdürlüklerince yapılır.

### 1.6.3. Jeolojik Durum

İnşaatı yapılacak arazi parçasının zemin yapısı araştırılmalıdır. Çünkü zemin cinsi, yapısı ve yük altında uğrayabileceği değişiklik ve bunun binaya vereceği etkilerin bilinmesi gerekir. Zemin durumuna uygun bir temel yapısının oluşturulması gerekir. Konut yapacağımız zemin hakkında şu konularda bilgi sahibi olmamız gerekir:

- Zemin tabakasının derinliği
- Zemin tabakasının cinsi ve yapısı
- Zemin tabakasının gerilimi
- Zemin tabakasının kalınlığı
- Zemin tabakasının yeraltı su durumu ve temele etkisi

### 1.6.3. İmar Durumu

Şehir İmar Yönetmeliği'ne göre düzenli yaşama ve yapılaşma için yapılan çalışmaların tamamıdır. Bir yapının projesinin hazırlanması yapı yerine ait imar durumunu bilmekle olur. İmar durumu yapı yapılacak parselde imar planı ile bu planın raporunda ve belediyenin imar yönetmeliğinde ön görülen özellikleri yazı, rakam, ölçü ve kroki ile belirten bir belgedir.

İmar durum belgesinde;

- Bahçe, blok, ikiz veya bağımsız vb durum,
- Ön, yan ve arka komşu mesafeleri,
- Saçak kotu ve kat adedi,
- Bina alanı,
- İnşaat alanı,
- Bina derinliği,
- Açık ve kapalı çıkmalar gibi özellikler bulunur.

Not: Dokümanlar konusu içerisinde imar durumu belgesini inceleyiniz.

## UYGULAMA FAALİYETİ

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Proje yönünü inceleyiniz.	➤ Çizime yön ve güzergâh olarak nereden başlayacağınıza karar veriniz.
➤ Mahalleri inceleyiniz.	➤ Kullanılacak hacimlerin amaçlara hizmet edip etmediğini (ölçü bakımından, yön bakımından) kontrol ediniz.
➤ Zemin ve arsanın yapısını inceleyiniz.	➤ Projenin zemin yapısına uygun olarak çizilip çizilmediğini kontrol ediniz.
➤ Yapı elemanlarının yerlerini inceleyiniz.	➤ Yapı elemanlarının kullanım amacına uygun olarak yapılıp yapılmadığını kontrol ediniz.
➤ Ölçüleri inceleyiniz.	➤ Yapı elemanlarının ve mahal ölçülerinin yönetmelikte belirtilen ölçülerde olup olmadığını kontrol ediniz.

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

### OBJEKTİF TESTLER (ÖLÇME SORULARI)

Aşağıdaki cümleleri doğru yanlış olarak değerlendiriniz.

	Doğru	Yanlış
1. Taslak çizime başlamadan önce arsa ölçüleri ve imar durumu öğrenilir		
2. İmar durumu belgesi harita kadastro müdürlüğünden alınır.		
3. Röperli kroki (aplikasyon krokisi) tapu dairesi tarafından verilir.		
4. Mutfak, salon, oturma odası, WC gündüz yaşam bölümünde ve girişte olmalıdır.		
5. Islak hacimlerin (WC, banyo, mutfak) birbirine yakın olması uygundur.		
6. Yatak odası ve banyo gündüz yaşam bölümünde olmalıdır.		
7. Arazi eğimli ise eğime uygun bir yapı şekli düşünülmelidir.		
8. Kalabalık, girişi çıkışı çok olup da bir an önce boşaltılması gereken yerlerde kapı dışa doğru açılır.		
9. Baca çatı tepe noktasını 50 cm geçmelidir.		
10. Pencere alanı (boşluğu) mahal alanının %15 kadar olmalıdır.		

### DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarı ile karşılaştırınız ve doğru cevap sayınızı belirleyerek, değerlendiriniz. Eksik olduğunuz konuları tekrarlayınız. Tüm soruları doğru cevapladıysanız diğer faaliyete geçiniz.

# ÖĞRENME FAALİYETİ-2

## AMAÇ

Elle çizilen mimari proje çizimlerde kullanılan araç ve gereçleri tanıyacaksınız

## ARAŞTIRMA

Bu bilgi ve becerileri elde etmek için önceden yapmanız gereken araştırmalar şunlardır.

- Mimari bürolara giderek, elle çizilen mimari proje çizimlerinde kullanılan araç ve gereçleri araştırınız.
- Teknik kırtasiyeye giderek, elle çizilen mimari proje çizimlerinde kullanılan araç ve gereçleri araştırınız.

## 2. ARAÇ VE GEREÇLER

### 2.1. Mimari Proje Çizim Araçları

#### 2.1.1. Tanımı

Mimari proje çiziminde kullanılan (rapido kalem, gönye, paralel cetveli, vb.) araçlardır.

#### 2.1.2. Çeşitleri

1. Resim masası
2. Çizim makineli resim masası
3. T- cetveli
4. Paralel cetvel
5. Gönye
6. Ölçekli cetvel
7. Açıölçer
8. Pergel takımı
9. Şablonlar
10. Eğri cetveller (pistole)
11. Fırça
12. Kalemtraş makinesi
13. Bilgisayar

### 2.1.3. Kullanım Kuralları ve Bakımları

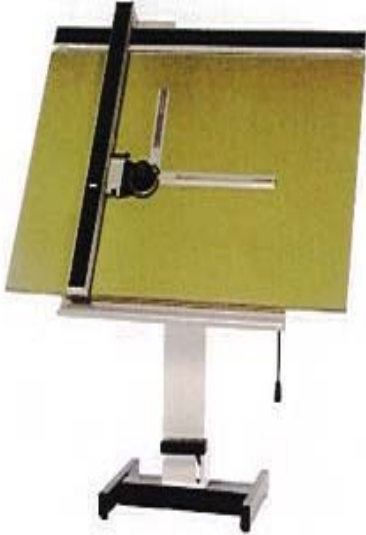


#### Resim Masası

Büyük ölçüdeki resim ve projeleri çizmek için resim masaları kullanılır.

- Kapağın altına monte edilecek özel mafsallı düzeneği yardımı ile üst kapağı çizim için gerekli eğime getiriniz.
- Resim masasını sıvı temizlik malzemesi ile temizleyiniz,
- Kuruladıktan sonra kâğıt yapıştırınız.

Resim 2.1: Resim masası



#### Çizim Makineli Resim Masası

Çizim makineleri resim masasına takılarak kullanılır. Çizim makineleri paralel cetvel, gönye, açıölçer ve ölçekli cetvelin yaptığı işleri yapabilen komple hareket yeteneğine sahip bir makinedir. Çizim makinesinin birbirine dik olarak bağlanmış iki cetveli vardır.

- Bağlı bulunduğu mafsallı kol yardımı ile yatay ve düşey olarak aynı anda ölçü alabilirsiniz.
- Başlıktaki derece bölümü yardımı ile cetvellere istenilen açıyı veriniz.
- Tespit mandalı sıkıldıktan sonra ayarlanmış durumdaki açıyı, çizim alanının her yerine taşıyabilirsiniz.
- Ayarı bozulmuş aparatı kullanmayınız.
- Sıvı temizlik malzemesi ile temizleyiniz.

Resim 2.2: Çizim makineli resim masası

#### T-cetveli

Yatay çizimleri çizmek ve gönyelere kızıklık etmek için kullanılır.

- T cetvelini masa kenarına dayalı tutunuz.
- Üst kenarına gönye oturttuğunuzda uyum tam olmalı, arada boşluk bırakmayınız.
- T-cetveli baş kısmının eğri olmamasına dikkat ediniz.
- T-cetveli kenarının pürüzlü olmamasına dikkat ediniz.
- Temizledikten sonra kullanınız.



**Resim 2.3: T-cetveli**



**Resim 2.4 : Paralel cetvel**



**Resim 2.5 : Resim masası ve paralel cetvel**

## **Paralel Cetvel**

Yatay çizgileri çizmek ve gönyelere kıyaklık etmek için kullanılır. Paralel cetvel uygun kalınlıkta naylon ip ile resim masasına bağlanır.

- Kullanılacak ip uzunluğunu masayı ölçerek ayarlayınız.
- Paralel cetvelin mürekkeplik kısmını çizim yapılacak tarafa getirerek masa üzerine yerleştiriniz.
- İpin bir ucunu dıştan cetvelin makarasına takarak çapraz olarak karşı makaraya takınız.

- Karşı makaradan geçen ipin ucunu masadaki birinci çiviye takıp katladıktan sonra ikinci çiviye takıp katlayınız.
- İkinci çividen gelen ipin ucunu ipin ilk takıldığı makaranın yanındaki makaraya dıştan içe doğru takınız.
- İpin ucunu çapraz olarak en son makaraya içten dışa doğru takınız.
- İpin uçlarını uçlara yakın olan ve masanın kendinizden tarafında olan çivilere ayrı ayrı bağlayınız.
- İpi sağa sola kaydırarak paralel cetveli masanın kenarına paralel hale getiriniz.
- Paralel cetvelin kenarlarının pürüzlü olmamasına dikkat ediniz.
- İpinin yıpranmamış olmasına dikkat ediniz.
- Paralel cetveli temizleyip kuruladıktan sonra kullanınız.
- Her çizime başladığınızda paralellliğini kontrol ediniz.



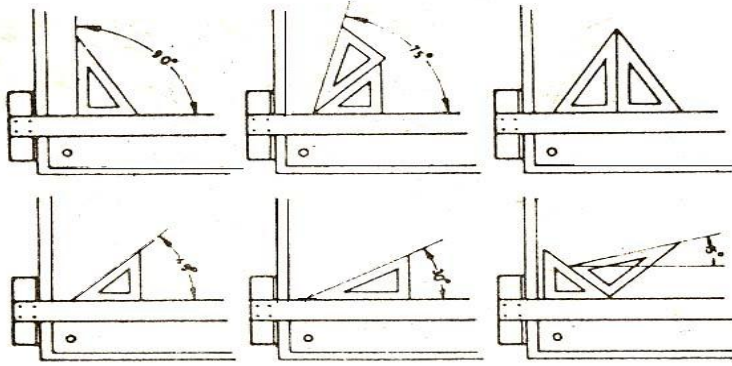
**Resim 2.6: Gönye**

### Gönye

Dik ve eğik çizgilerin çizilmesinde kullanılır.  $45^\circ$  ve  $30^\circ \times 60^\circ$  gönyeler görülmektedir

- Kenarları pürüzlü gönye kullanmayınız.
- Gönyeyi paralel cetvelin üst kenarına oturttüğünüzde boşluk bırakmayınız.
- Çizim yaptığınızda gönyeyi paralel cetvele dayalı tutunuz.
- Kurşun kalem ile çizim yaptığınızda gönyenin tırnaklı kısmını üst tarafa getiriniz.
- Rapido kalem ile çizim yaptığınızda gönyenin tırnaklı kısmını alt tarafa getiriniz.
- Gönyeyi temizleyip kuruladıktan sonra kullanınız.
- Gönyeyi temizlemeden kullandığınızda çizim yaptığınız kâğıt kirlenir ve yıpranır.





**Resim 2.7: Gönye ile yapılan çizim uygulamaları**

### Ölçekli Cetvel

Çeşitli boyutlardaki yapı elemanlarını belli ölçekler içerisinde küçültürken çizmek gerektiğinde ölçekli cetvel kullanılır. Çeşitli ölçeklerden oluşan cetvelin üç kenarlı ve ölçekli olarak hazırlanmış çeşitli tipleri vardır.



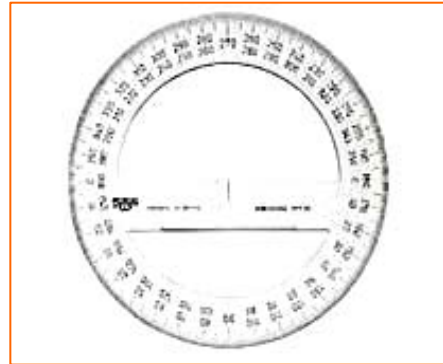
**Resim 2.8 : Ölçekli cetvel**

### Açıölçer

Gönye ile çizilebilen veya çizilemeyen tüm açılı çizimlerin yapılmasında ve ölçülmesinde açıölçer kullanılır.

- Açıölçer ile açı almak için, tabanı daha önce çizilen düzlem çizgisine oturtunuz.
- Açıölçer eksenini üzerinde açı çizilecek noktaya getiriniz.

İstenen açı, açıölçer yayı üzerinde işaretleyerek çizim yapınız.



**Resim 2.9: Açıölçer**

## Pergel Takımı



Resim 2.10: Pergel Takımı ve kullanılması

Kurşun kalem veya çini mürekkebi ile daire ve yayların çiziminde, ölçü taşımak için pergel takımlarından yararlanır. Pergel takımı genel olarak, takma ayaklı pergel, ölçü taşıma pergeli, nokta pergeli ve mürekkepli çizimler için tirlinden oluşur.



Resim 2.11: Rapido takımı

## Rapido Takımı

Çini mürekkeple teknik resim ve proje çalışması yapmak, aynı özellikte sürekli çizgi çizmek için yapılmış iğne uçlu bir dolma kalemdir. Bir sap ve bu sapa kolayca sökülüp takılabilen özellikte numaralı uçlardan oluşur.

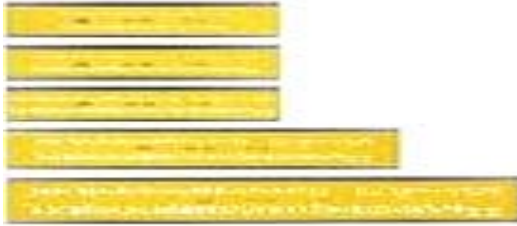
Rapido uçları, mürekkep tankı, ince boru uç, boru içinde hareket ederek akışkanlığı sağlayan iğne ve uç gövdesinden oluşur. Rapido takımları genellikle sekiz uçtan oluşur.

0.13, 0.18, 0.25, 0.35, 0.5, 0.7, 1.0, 1.4, 2.0 mm kalınlığındaki uçlar mimari çizimlerde kullanılır. 0.1, 0.2, 0.3, 0.4, 0.5, 0.6, 0.8, 1.0, 1.2 mm kalınlığındaki uçlar ise mühendislik çizimlerinde kullanılır.

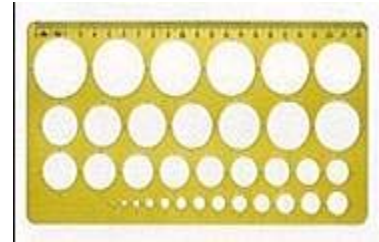
- Rapido takımı ile çalışırken mürekkebin katılaşmasını önlemek için rapido ucunu ara ara ıslak süngere temas ettiriniz.
- Kullanmadığımız rapido kalem uçlarının kapaklarını hemen kapatınız.
- Rapido kalemini çini mürekkep ile metal bileziğin altına kadar doldurunuz.
- Bütün parçaları takıldıktan sonra aydınlar kâğıdı üzerinde birkaç deneme çizgisi çiziniz.
- Deneme çizgisi sırasında mürekkebin uca gelmesi için kalemi düşey olarak çizim alanı dışında hafifçe silkeleyiniz.
- Kalemi silkelirken tık- tık sesini duyuyor iseniz, kalemin içindeki ince milin çalıştığını anlarsınız.
- Rapido kalem ile düzgün çizgi ve düzgün yazı elde etmeniz için kalemi dik tutarak kullanınız.
- Rapido uçlarını her doldurmadan önce iyice temizleyiniz.
- Temizleme sonrası ucun yazmaması, tık-tık sesinin gelmemesi durumunda uç borusu içindeki ince mili çıkarıp temizleyiniz.
- İnce mili yerine takarken eğip bükmemeye dikkat ediniz, eğilmiş kırılmış ince mil kullanılmaz.
- Uzun süre kullanmayacağınız rapido kalem içerisinde mürekkep bırakmayınız.
- İçerisinde mürekkep unuttuğunuz kalemi ılık su içerisinde bekletiniz.
- Rapido kalemini düşürmemeye dikkat ediniz.

## Şablonlar

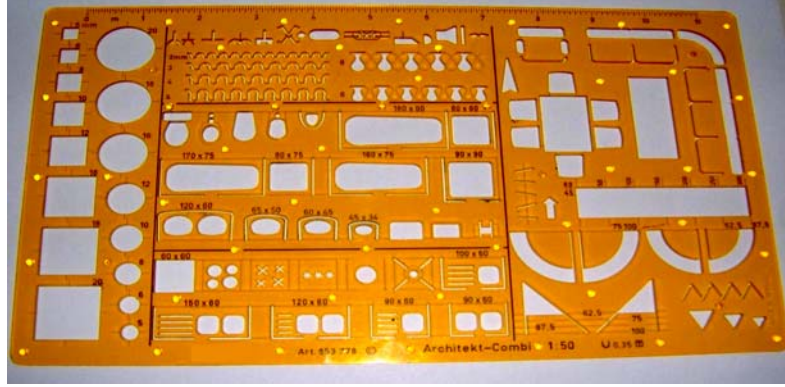
Çeşitli yazı ve şekillerin çizimi için hazırlanmış şablonlar proje çizimlerinde kullanılır.



Resim 2.12: Yazı şablonu



Resim 2.13: Daire şablonu



**Resim 2.14: Eşya şablonu**

### Yazı Şablonları

Çeşitli büyüklükte eğik ve dik norm yazı yazmak için hazırlanmıştır. Kenarı plastik veya metal bir çerçeve ile yükseltilmiş olanları kullanışlıdır. Şablonlar yazı yüksekliğine göre numaralandırılmıştır. Şablonla yazı yazmak için rapido uçlarından yararlanır.

- Yazacağınız yazı yüksekliğine uygun şablonu seçiniz.
- Seçtiğiniz şablona uygun rapido kalem seçiniz.
- Yazı yazılacak yerini kurşun kalem ile hafif çiziniz.
- Paralel cetveli bu çizgiye getiriniz ve şablonu paralel cetvele çakıştırınız.
- İki harf veya rakam aralığını kullandığınız kalemin çizgi kalınlığı kadar boşluk bırakınız.
- Rapido kalemini çizim kâğıdına fazla bastırmayınız.
- Harfler ve rakamların yazılmasında kalem ucunun hareket yönlerine dikkat ediniz.
- Yazma işlemi bitince şablon ve uçları temizleyip yerine koyunuz.

### Eğri Cetveller (pistole)



**Resim 2.15 : Pistole**

Pergel ve diğer daire çizim gereçleri ile elde edilemeyen eğri çizimlerini çizmek için pistolelerden yararlanır. Elips, parabol, hiperbol gibi geometrik eğrilerin birleştirilmesinden oluşur.

- Cetvellerin rapido kalem ile kullanılmasında dikkat ediniz, çizilen çizgilerin cetvele sürtünmemesine dikkat ediniz.
- Çizilmek istenen eğrinin noktalarını önceden kurşun kalem ile belirleyiniz.
- Belirlenen bu noktaları pistole ile birleştiriniz.
- Birleştirme sırasında çizgilerin birleşme noktalarında köşe ve kırıkların oluşmamasına dikkat ediniz.

### Temizleme Fırçası

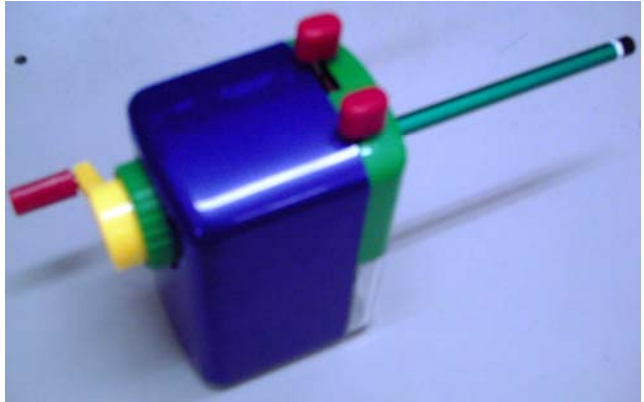


**Resim 2.16: Temizleme fırçası**

Kurşun kalemle resimler çizilirken silgi kırıntıları kâğıdın üzerinde araçlar gezdirildikçe kâğıdı kirletip çizgileri bozacağından zaman zaman fırça ile temizlenmesi gerekir.

### Kalemıraş Makinesi

Kalem uçlarını sivirtmek için kullanılan masalara takılabilen dönerli sivirtme makinelerdir. Kalem bu makineye yerleştirilerek, makine kolu kendi eksenini etrafında döndürülerek konik sivirtilmiş uç elde edilir.



**Resim 2.17: Kalemıraş makinesi**

## Bilgisayar

Sizlere mimari proje çiziminde kullanılan araçlar tanıtıldı. Günümüzde mimari proje çizimleri bilgisayarda CAD programları kullanılarak yapılmaktadır. Bilgisayar ile proje çizimi yapılırsa da elle çizim tekniğini öğrenmek gerekir.

## 2.2. Mimari Proje Çizim Gereçleri

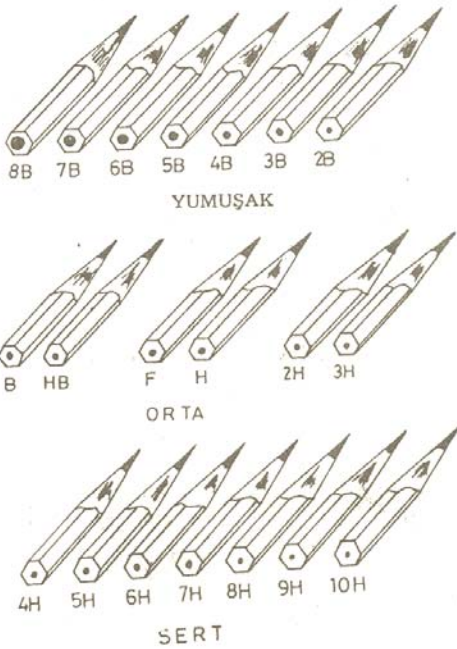
### 2.2.1. Tanımı

Mimari proje çiziminde kullanılıp tüketilen malzemelere çizim gereçleri denir.

### 2.2.1. Çeşitleri

1. Kurşun kalem
2. Bant
3. Çini mürekkep
4. Kazıma aracı
5. Silgi
6. Eskiz kâğıdı
7. Aydınlar
8. Milimetrik kâğıt

## Kurşun kalem



Resim 2.18 : Sertlik derecesine göre kurşun kalemler



Resim 2.19: Kurşun kalem



Resim 2.20: Otomatik kurşun kalem

H dizisindeki kalemler sert kalemlerdir. B dizisi yumuşak kalemlerdir. Orta sertlik derecesinde ise H, HB, F, 2H, 3H kalemler kullanılır. B dizisi kalemler karalama serbest el çalışmalarında kullanılır. H dizisi kalemler hassas çizim gerektiren işlerde kullanılır. Yazı ve rakamların yazılmasında orta sertlikteki kalemler kullanılır.

izgi kalınlığının her tarafta aynı olması için kalemle çizgiyi çizerken, kendi ekseni etrafında biraz dndürölür.

Kullanma kolaylığı ve sık açılma sorunu olmadığından otomatik kurşun kalemler diğer kurşun kalemlere kıyasla daha kullanılıştır.

### **Eskiz Kâğıdı**



**Resim 2.21: Eskiz kâğıdı**

Üzerine genellikle kurşun kalemle resim çizilir. Yarı saydam olduğu için, eskiz çalışması döneminde kullanılır. ini mürekkebi dağıtmaz. Yırtılmaya ve silmeye dayanıklıdır. Kâğıdın bazı kısımları ini mürekkebini tutmuyor ise yumuşak bir silgi ile silinmelidir.

### **Aydınger Kâğıdı**



**Resim 2.22: Aydınger kâğıdı**

Orijinal resimlerin çiziminde kullanılan kâğıtlardır. Çini mürekkep ile çizilmeye ve yanlış çizgileri jilet ile kazımaya uygundur. Şeffaf ve ışık geçirme özelliği nedeni ile planların ozalit yapılarak çoğaltılması en önemli özelliğidir.

Aydinger kâğıtları nemden etkilenir. Bu nedenle kağıt yüzeyi düzgünlüğünü kaybedebilir. Bunun için aydinger kâğıtları özel boru kutularında veya proje dolaplarında korumak gerekir.

### **Milimetrik Kağıt**



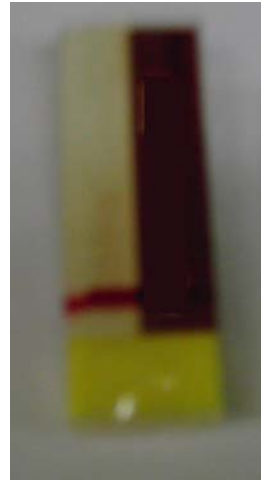
**Resim 2.23: Milimetrik kağıt**

Saydam ve saydam olmayan iki türü vardır. Üzerindeki yatay ve düşey yönde çizilmiş milimetrik çizgiler teknik ve grafik resim çizimlerinde kolaylık sağlar.

### **Silgi**



**Resim 2.24 : Silgi**



**Resim 2.25 : Çini silgisi**



Teknik resim çizimlerinde genellikle üç tür silgi kullanılır. Bunlar yumuşak, sert ve çini silgilerdir. Silginin köşeli sivri uçlu ve temiz olmasına dikkat edilmelidir. Çini mürekkep çizimlerinde silgiler aydınger yüzeyini tahrip etmemesi nedeni ile sonuç vermektedir.

## **Bant**



**Resim 2.26: Bant**

Resim kâğıtlarının resim masasına yapıştırma işlemlerinde bantlardan yararlanılır.

## **Çini Mürekkep**



**Resim 2.27: Çini mürekkep**

Rapido kalemini doldurmak için kullanılır. Doldurma işleminden sonra hemen kapatılmalıdır. Mürekkebin hava ile temas etmesi durumunda katlaşır ve çizim güçleşir.

## **Kazıma Aracı**

Çini mürekkebi ile çizilen yanlış çizgiler veya değişiklik yapılması istenilen kısımlar jilet veya kazıma bıçakları kullanılarak temizlenir. Kazıma aracının eğimi kâğıdı zedelemeyecek şekilde tutulmalıdır. Kazınan yer kurşun kalemle birkaç defa çizilmeli ve silgi ile temizledikten sonra çini mürekkebi ile çizilmelidir.

## 2.3. Çizim Ortamını Hazırlama

### 2.3.1. Temizliği

- Çizim yaptığınız ortamın tozlu ve dağınık olmamasına dikkat ediniz.
- Çizim işlemi bittikten sonra masaları temizleyiniz.
- Kullandığınız çizim araçlarını temizleyiniz
- Çizim yaptığınız ortamın tabanını temizleyiniz.

### 2.3.2. Aydınlığı

Göz sağlığı ve yapılacak çizimin düzgün olması bakımından çizim yapılacak yerin uygun bir şekilde aydınlatılması gerekir. Bunun için doğal ışıklandırma sol taraftan gelecek şekilde olmalıdır. Yapay ışıklandırmaysa sol taraftan veya tavadan yansıtmalıdır. Gündüz güneş, gece lamba ışığının resim çizilen yüzeyden yansıyarak göze gelmemesine dikkat edilmelidir. Sağdan gelecek ışınlar çizgi çizilecek yere kullanılan aracın gölgesini düşüreceğinden sakıncalıdır. İyi bir aydınlatma olması için çizim yapılacak ortamın duvarları açık renk boyanmalıdır.

### 2.3.3. Isı Durumu

Çizim yapılan ortamın ısı oda sıcaklığında ( $18^0 - 22^0$ ) arasında olmalıdır. Çizim yapılan ortamın nemli olmamasına dikkat edilmelidir. Çizim kâğıtları nemden etkilenince dalgalı bir şekil alır.

## 2.4. Resim Masasını Çizime Hazırlama



Resim 2.28 : Resim masası temizliği

### Resim Masası Temizliği

- İş önlüğü kullanınız.
- Resim masasını sıvı temizlik malzemesi ile temizleyiniz.
- Resim masası ve kullanacağınız araçları çok iyi temizleyiniz.
- Temizlenmediği takdirde resim kâğıdı kirlenir ve yıpranır.

## Resim Masasına Paralel Cetveli Ayarlama



Resim 2.29: Paralel cetveli ayarlama

- Paralel cetvelin, paralelliğini resim masasına göre kontrol ediniz.
- Paralel cetvel ve resim masasına bağlı ipler yukarı aşağı hareket ettirerek ayarlayınız.
- İpte uzama olduğu takdirde masadaki çiviye sarınız.
- İpte yıpranma olduğu takdirde, yeni ip kullanınız.



Resim 2.30: Masaya resim kağıdı ayarlama

- Elinizin temiz olmasına dikkat ediniz.
- Kullanacağınız resim kâğıdını resim masasına yatay ve düşey yönde doğruluğunu kontrol ediniz.
- Kağıt alt kenarı ile paralel cetvel alt kenarına göre paralelliğini kontrol ediniz.
- Gönyeyi paralel cetvele dayayınız ve düşey yönde kontrol ediniz.

## Resim Kâğıdının Bantlanması

- Resim kâğıdını üst kenardan ve sol köşeden başlayarak dört köşesini çapraz olarak bantlayınız.
- Kâğıdın üzerinin düzgün ve gergin olması için gerekirse orta kısımlarından bantlayınız.
- Bantların uçları pürüzlenip kalkarsa değiştirilmelidir.



Resim 2.31: Resim kağıdının masaya tutturulması

## UYGULAMA FAALİYETİ

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Çizim ortamını hazırlayınız.	➤ Çizim ortamının tozlu ve dağınık olmamasına dikkat ediniz ➤ Işığın soldan gelmesine dikkat ediniz.
➤ Çizim takımlarını hazırlayınız.	➤ Gönyeleri temizleyiniz ve kenarlarının pürüzlü olmamasına dikkat ediniz. ➤ Rapido kalemlerinin uçlarına dikkat ediniz.
➤ Temizleme ve kazıma araçlarını hazırlayınız.	➤ Kullanacağınız silginin kâğıdı yırtmamasına dikkat ediniz. ➤ Kazıma işleminde jiletin eğiminin fazla olmamasına dikkat ediniz.
➤ Resim kâğıtlarını hazırlayınız.	➤ Kullandığınız ölçeğe göre kâğıt boyutunu ayarlayınız. ➤ Resim kâğıtlarını katlamayınız ➤ Terli elle resim kâğıdını tutmayınız.
➤ Resim masasını hazırlayınız.	➤ Resim masasını temizleyiniz. ➤ Paralel cetveli kontrol ediniz. ➤ Resim kâğıdını paralel cetvel ve gönyeye göre yapıştırınız.

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

### OBJEKTİF TESTLER (ÖLÇME SORULARI)

Aşağıdaki cümlelerde noktalarla belirlenen yerleri doğru sözcüklerle doldurunuz.

1. Çizim yapılacak ortamda ışığın ..... yönden gelmesi uygundur.
2. Kurşun kalemle çizgi çizerken çizgi kalınlığının her tarafta aynı olması için kalem kendi ekseni etrafında .....çizilir.
3. Rapido kalem ile düzgün çizgi ve düzgün yazı elde etmek için kalem .....kullanılır.
4. Rapido kalem ile çizim yapıldığında gönyenin tırnaklı kısmı ..... getirilir
5. Kazıma işleminde aydınlar kâğıdının yırtılmaması için jiletin ..... dikkat edilir.

### DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarı ile karşılaştırınız ve doğru cevap sayınızı belirleyerek, değerlendiriniz. Eksik olduğunuz konuları tekrarlayınız. Tüm soruları doğru cevapladıysanız diğer faaliyete geçiniz

# MODÜL DEĞERLENDİRME

## PERFORMANS TESTİ (YETERLİK ÖLÇME)

Modül ile kazandığınız yeterliği aşağıdaki kriterlere göre değerlendiriniz.

Sıra no	DEĞERLENDİRME KRİTERLERİ	Evet	Hayır
1	Çizime yön olarak nereden başlayacağına karar verdiniz mi?		
2	Mahalleri yönlerine göre çizdiniz mi?		
3	Kullanılacak mahalleri amacına uygun olarak çizdiniz mi?		
4	Projenin zemin yapısına uygun olarak çizilip çizilmediğini kontrol ettiniz mi?		
5	Duvar kalınlıklarını uygun çizdiniz mi?		
6	Baca yerlerini uygun çizdiniz mi?		
7	Kapı açılış yönlerini uygun çizdiniz mi?		
8	Pencere yerlerini uygun çizdiniz mi?		
9	Merdiven riht sayısı kat yüksekliğine uygun çizdiniz mi?		
10	Yapı elemanları ve mahal ölçüleri yönetmelikteki ölçüler uygun çizdiniz mi?		
11	Çizim ortamını uygun hazırladınız mı?		
12	Çizim takımlarını hazırladınız mı?		
13	Temizleme ve kazıma araçlarını hazırladınız mı?		
14	Resim kâğıtlarını hazırladınız mı?		
15	Resim masasını hazırladınız mı?		

## DEĞERLENDİRME

Yaptığınız değerlendirme sonunda eksikleriniz var ise öğrenme faaliyetlerini tekrarlayınız.

Modülü tamamladınız, tebrik ederiz. Öğretmeniniz size çeşitli ölçme araçları uygulayacaktır. Öğretmeninizle iletişime geçiniz.

# CEVAP ANAHTARLARI

## ÖĞRENME FAALİYETİ-1 CEVAP ANAHTARI

1	D
2	Y
3	D
4	D
5	D
6	Y
7	D
8	D
9	Y
10	Y

## ÖĞRENME FAALİYETİ-2 CEVAP ANAHTARI

1	SOL
2	DÖNDÜRÜLÜR
3	DİK TUTULARAK
4	ALTA
5	EĞİMİNE

## DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarı ile karşılaştırınız ve doğru cevap sayınızı belirleyerek, değerlendiriniz. Eksik olduğunuz konulara dönerek, tekrarlayınız. Tüm soruları doğru cevapladıysanız diğer faaliyete geçiniz.

## KAYNAKÇA

- Danış İsmet, **İnşaat Teknik Resmi** M:E:B Yayınları
- Pancarcı Ali, Öcal Mehmet Emin, **Yapı Teknik Resmi** Cilt-1 Cilt- 2
- Eraslan Adnan, **Bina Bilgisi Ders Kitabı**
- Oymael Sabit, **Yapı Bilgisi Ders Kitabı**