



## KONU 11. YAPILARDA DÜŞEY SİRKÜLASYON ELEMENLARI: MERDİVEN VE ASANSÖRLER

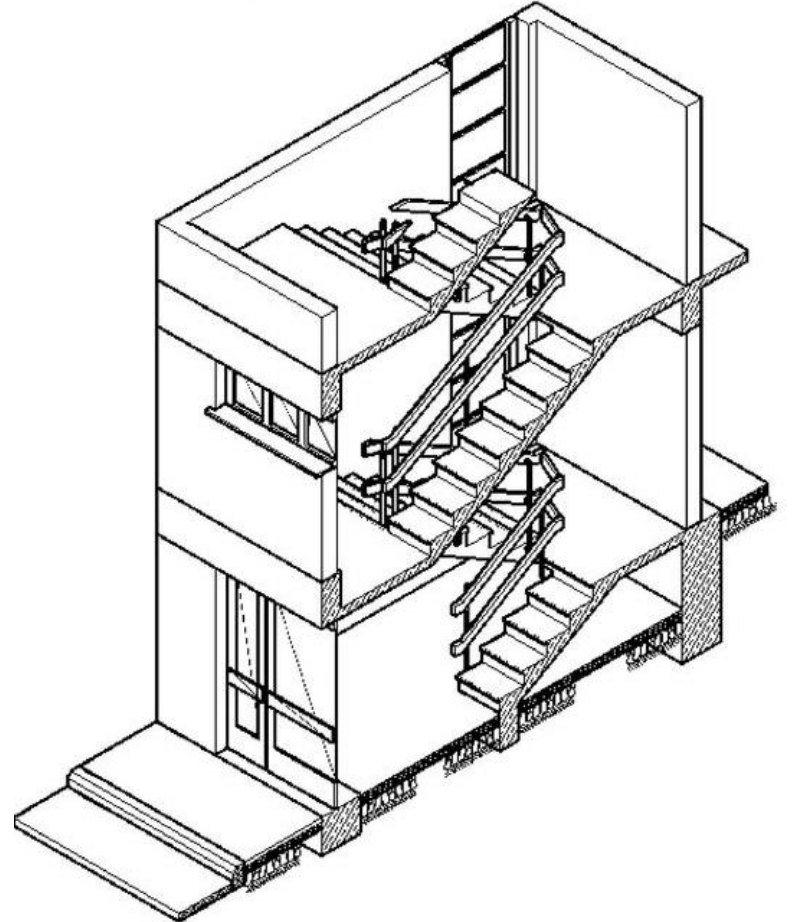
Bir yapıda birbirinden farklı iki seviye arasında muntazam aralıklı , yatay ve düşey yüzeylerden meydana getirilen ve ya düşey sirkülasyon vasıtası olarak kullanılan yapı elemanlarına merdiven denir.

İnsanlar sürekli olarak farklı yükseklikte olan noktalar arasında gidip gelmek ve bu sırada bu noktalar arasındaki bağlantıyı sağlayan araçları kullanmak zorundadırlar. Sabit ya da hareketli olan bu araçlar

- Rampalar 0 -20 arasındaki ulaşım için
- Merdivenler 20-60 arasındaki ulaşım için
- Yürüyen Merdivenler 30 hızlı ulaşım için
- Asansörler dik hızlı ulaşım için
- olmak üzere dört grupta toplanabilir



**Yürüyen Merdivenler**



**Sabit merdivenler**

Günlük hayatımızda iki yükseklik arasındaki inip ve çıkmayı sağlayan merdivenlerin ölçekli olarak kâğıt üzerine aktarılmış haline merdiven planı denir. Merdiven planları tek çizilebildiği gibi kat planlarının içinde beraber olarak da çizilebilir. Merdiven çeşitleri 4 kısma ayrılmaktadır. Hepsinin kendi içinde ayrılan özellikleri vardır.

**Kullanıldıkları Yere Göre** Merdivenler Dış (Harici) Merdivenler: Binaların dış kısmında yada açık alanlarda yapılan merdivenlerdir

**İç (Dahili) Merdivenler:** Binaların iç kısmında yada dışarıda olup üzeri kapalı olarak yapılan merdivenlerdir



**Dış merdivenler**



**İç merdivenler**

## FONKSİYONLARINA GÖRE

Merdivenler **Normal Kat Merdivenleri**: Bina katları arasında normal iniş çıkışı sağlayan merdivenler **Yangın Merdivenleri**: Bir yangın anında kullanılmak üzere normal kat merdivenleri ve asansörlerin dışında, bina iç kısmında yada bina dış kısmında yapılan merdivenlerdir



Normal merdivenler



Yangın merdivenleri

# MALZEME CINSLERINE GÖRE MERDİVENLER

**Ahşap Merdivenler:** Daha çok ahşap binalarda, dubleks daire iç bağlantılarında, çatı vb. yerlere çıkışlarda kullanılır.

**Kagir Merdivenler:** Beton, taş vb. ile imal edilerek, kagir yada betonarme binalarda kullanılır.

**Betonarme Merdivenler:** Betonarme olarak, kâgir ve betonarme binalarda yapılır. Günümüzde en çok kullanılan merdiven cinsidir.

**Metal Merdivenler:** Çelik, paslanmaz çelikten yapılmış sac, profil vb. malzemelerin kaynak ve civata kullanılarak imal edilir.



**Ahşap Merdivenler**



**Kagir Merdivenler**



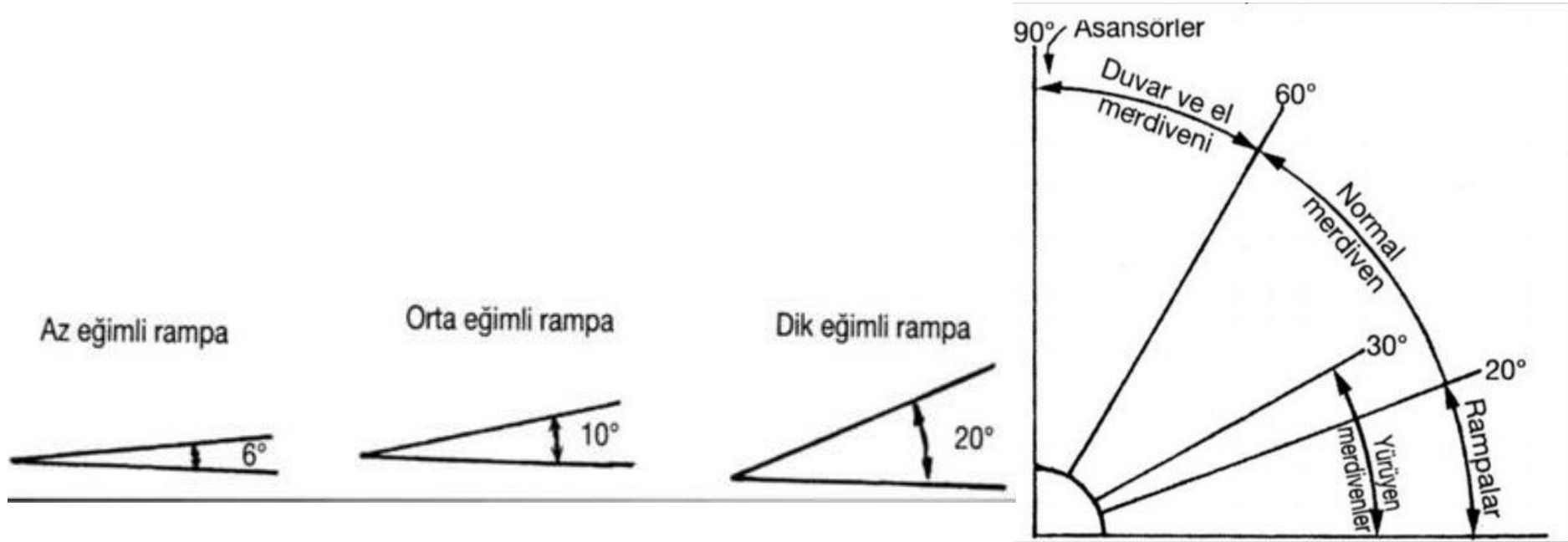
**Betonarme Merdivenler**



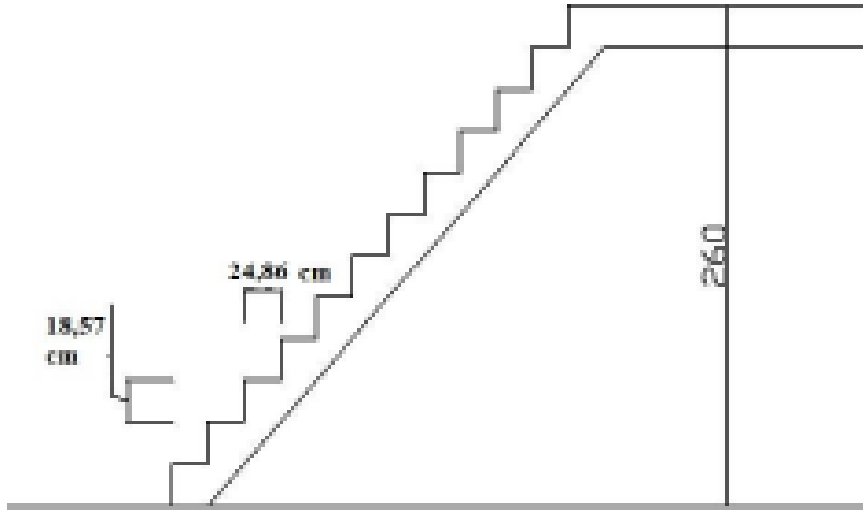
**Çelik Merdiven**

## Eğimlerine Göre Merdivenler

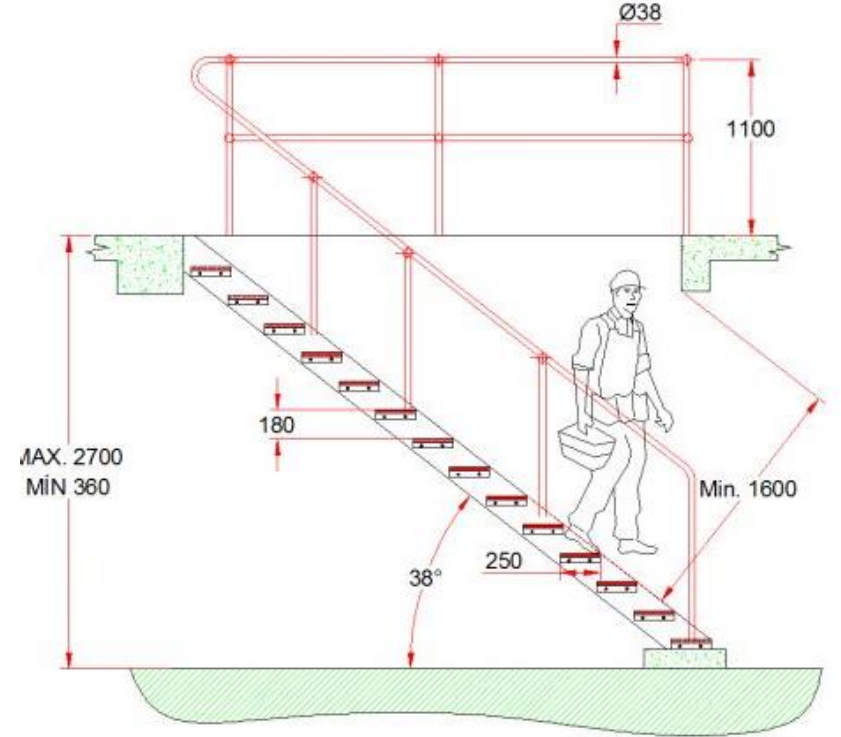
Merdivenler kullanıldıkları yer ve amaçlarına göre kullanma şekli göz önünde tutularak değişik eğimlerde yapılmaktadır. Yatay ve düşey yüzeylerde oluşan merdivenler en alttaki ile en üstteki merdiven uçları arasında oluşturdukları bir çizgi vardır. Bu çizgini yatayla oluşturduğu açı ise merdiven eğimini verir. Bu eğim, merdivenin yapıldığı yerde kullanım rahatlığı ve pratikliği düşünülerek yönetmeliklerde belirtilen esaslar göz önünde tutulmak koşulu ile seçilmelidir. Yanlış seçilecek merdiven eğimi, büyük yatırımlar yapılmış bir bina yada tesisin önemini ve değerini yok eder. O halde öncelikle merdiven kullanılışı düşünülerek merdiven planlaması ve imalatına çok önem verilmelidir.



1. **Yatık eğimli merdivenler** Acı 20 – 24 Park, bahçe, geçit ve bina dış merdivenleri
2. **Normal eğimli merdivenler** Acı 25 – 36 Bütün binaların iç ve dış merdivenleri.
3. **Fazla eğimli merdivenler** Acı 37 – 45 Çatı, bodrum kat vb. yerlerde.
4. **Çok eğimli merdivenler** Acı 46 – 60 Özel kullanımlı yangın ve servis merdivenleri.
5. **Dik eğimli merdivenler** 61 – 90 Tesisat, asma ve dayama merdivenleri



**Dik eğimli merdivenler**



**Normal eğimli merdivenler**

## MERDIVEN ŞEKİLLERİ

Merdivenler, binalarda kullanım, yer, şekil ve amaçlarına göre değişik biçimde yapılabilir. Buna göre kol sayısı ve şekilleri ile sahanlık durumuna göre isimlendirilir. Başlıca merdiven şekilleri aşağıdaki gibidir.

Tek kollu

Tek kollu sahanlıklı

İki kollu köşede sahanlıklı

İki kollu ortada sahanlıklı

Üç kollu köşe sahanlıklı

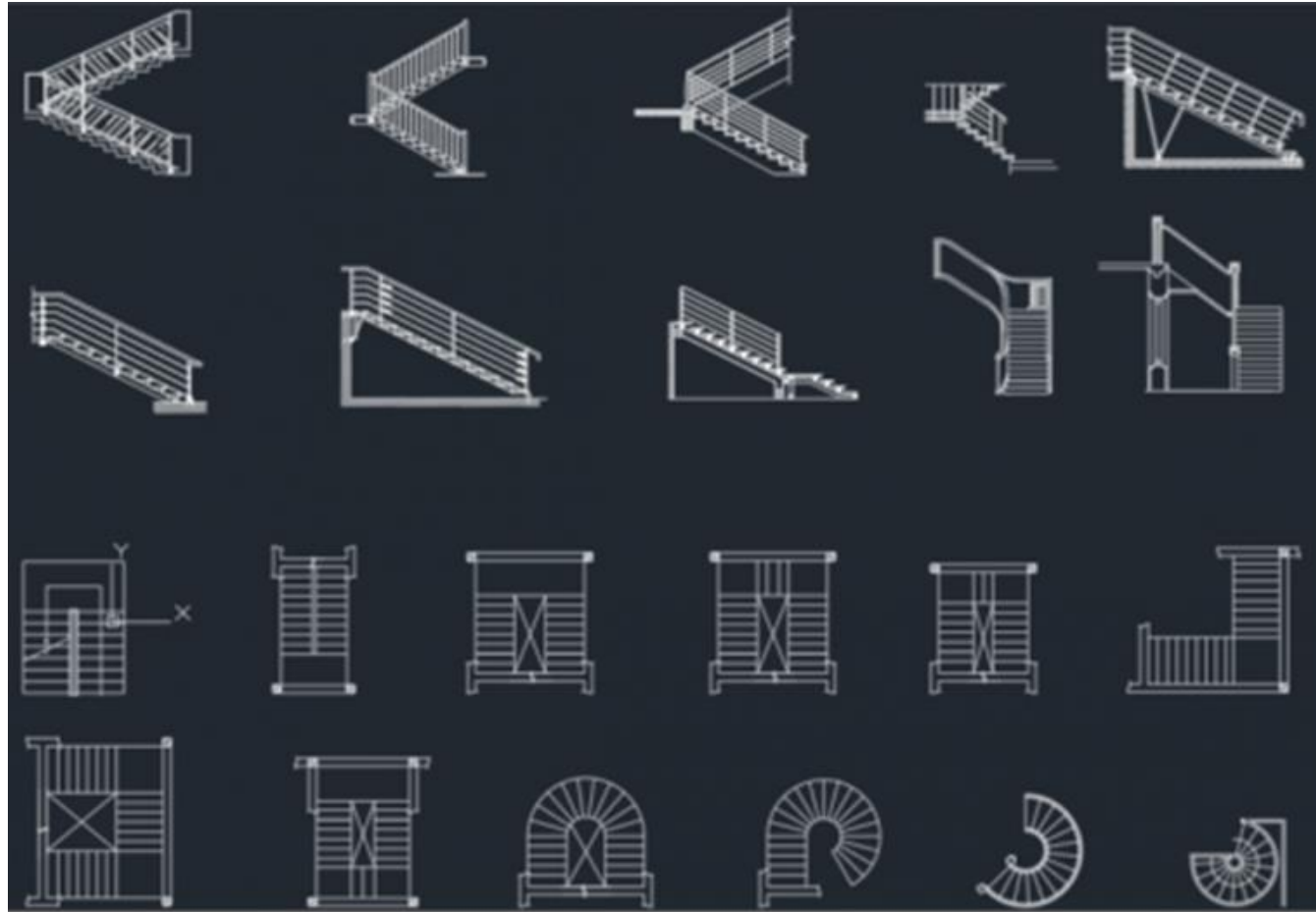
Üç kollu ortada sahanlıklı

İki kollu çeyrek dönüşlü

İki kollu yarım dönüşlü

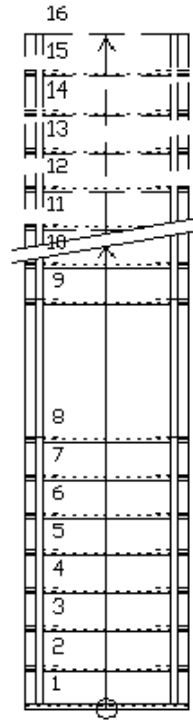
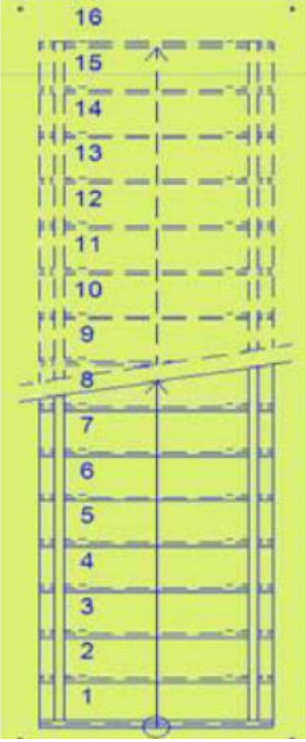
Üç kollu çeyrek dönüşlü

Tam döner Elips



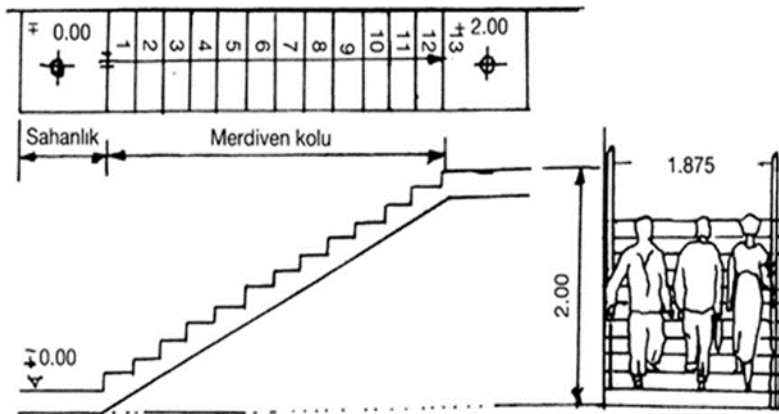


# MERDİVEN ŞEKİLLERİ



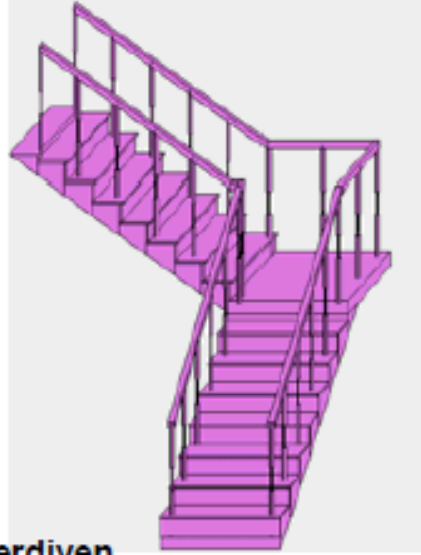
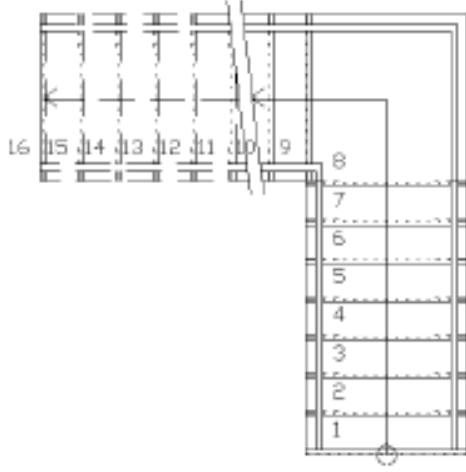
TEK KOLLU ORTA SAHANLIKLI DÜZ MERDİVEN

Tek kollu sahanlısız merdiven

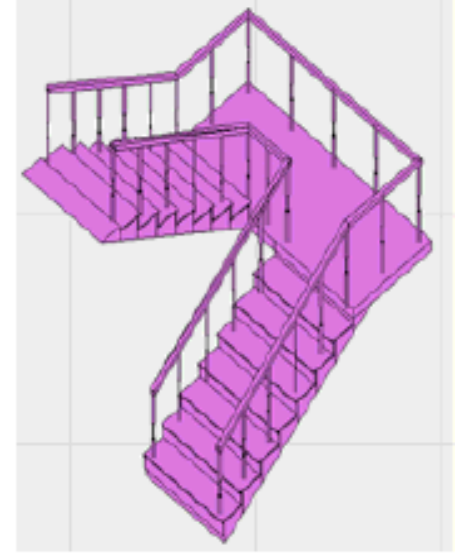
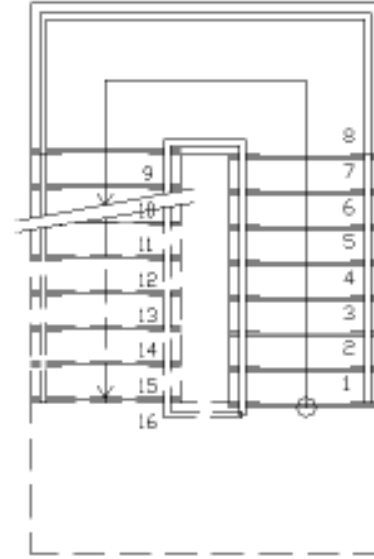


Tek kollu orta sahanlıklı merdiven

# MERDİVEN ŞEKİLLERİ



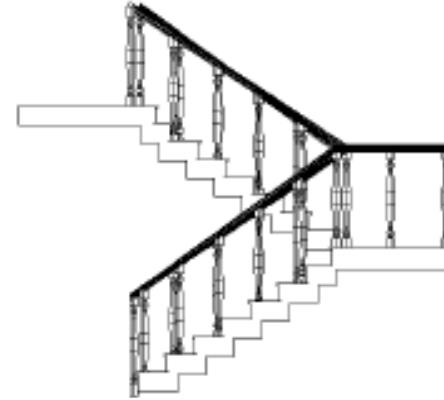
İki kollu köşede sahanlıklı merdiven



İki kollu orta sahanlıklı merdiven

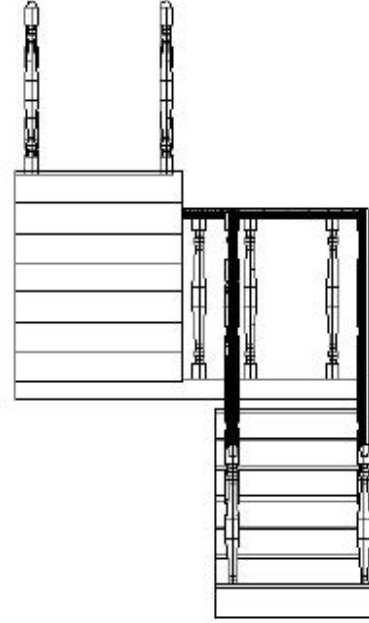
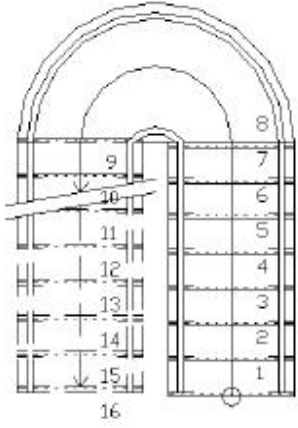


İki kollu köşede sahanlıksız merdiven

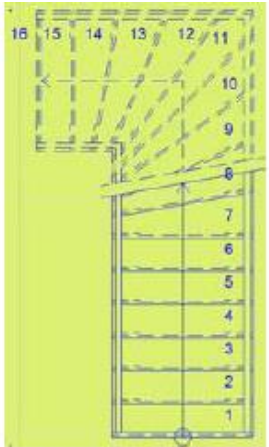


İki kollu orta sahanlıksız merdiven

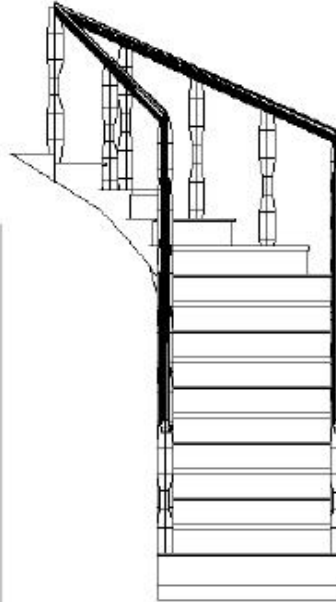
## MERDİVEN ŞEKİLLERİ



**iki kollu orta sahanlıklı merdiven**

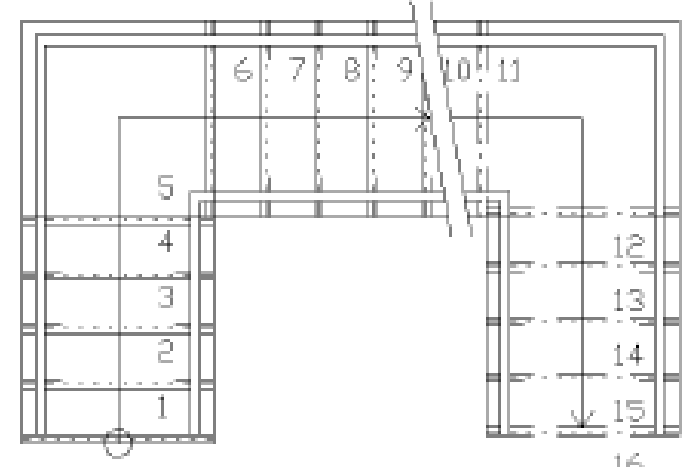
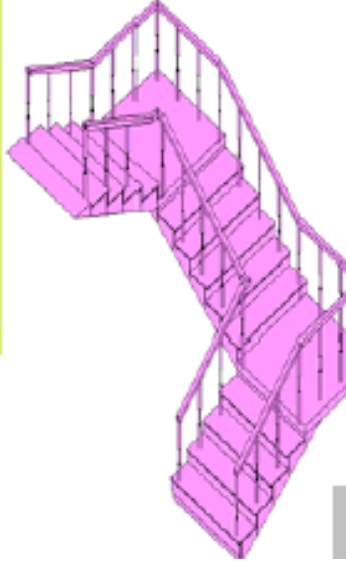
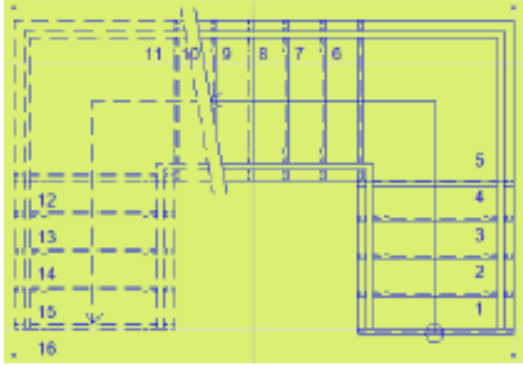


**iki kollu çeyrek dönüşlü**



**iki kollu orta çeyrek dönüşlü merdiven**

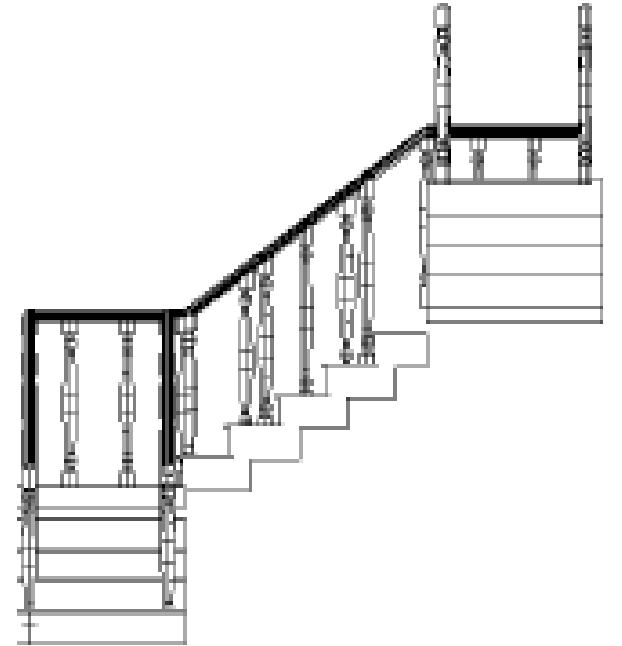
## MERDİVEN ŞEKİLLERİ



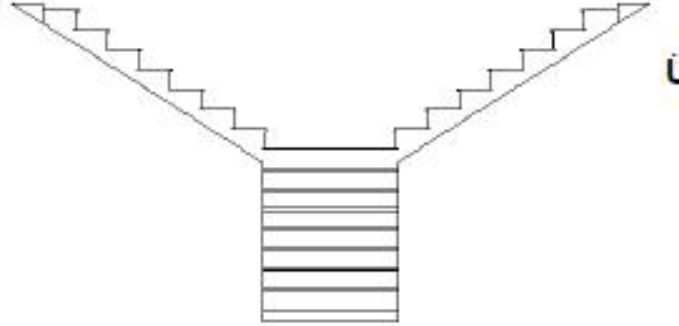
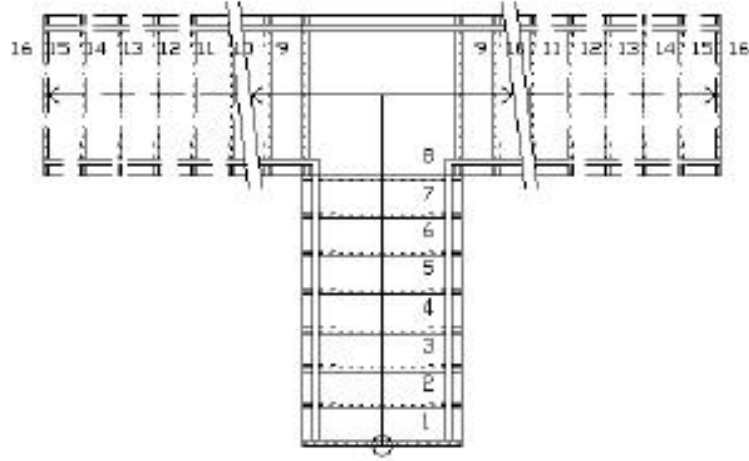
Üç Kollu köşe sahanlıklı merdiven



Üç Kollu köşe sahanlıklı merdiven

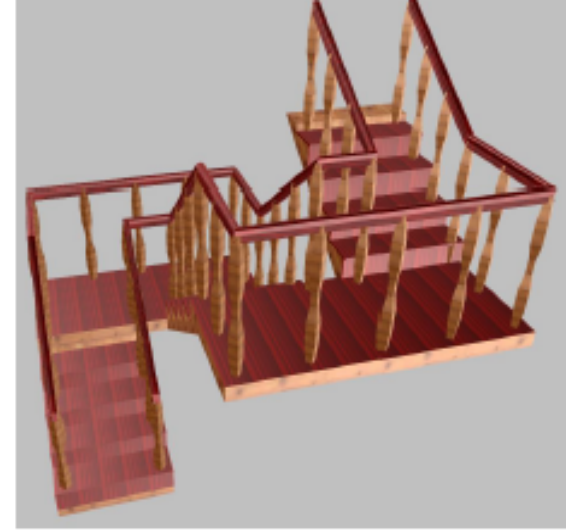
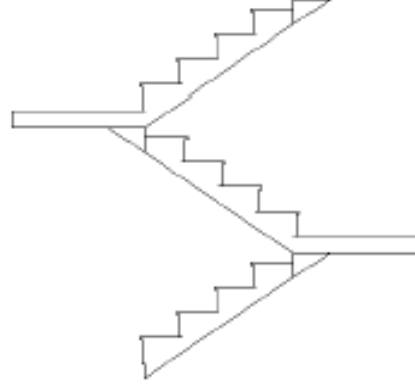
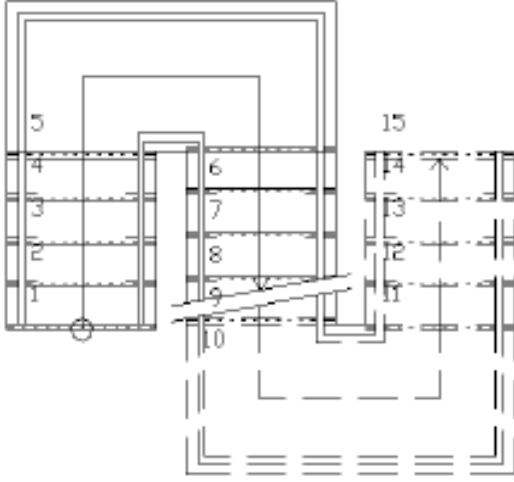


# MERDİVEN ŞEKİLLERİ

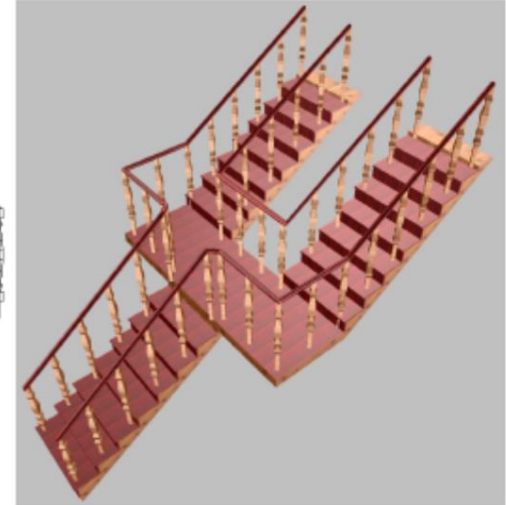
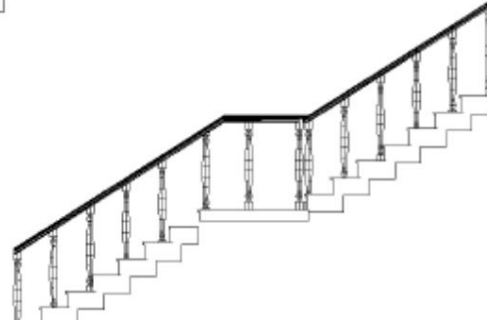
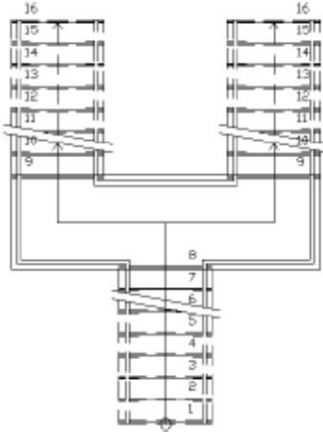


Üç kollu ortada sahanlıklı merdiven

## MERDİVEN ŞEKİLLERİ

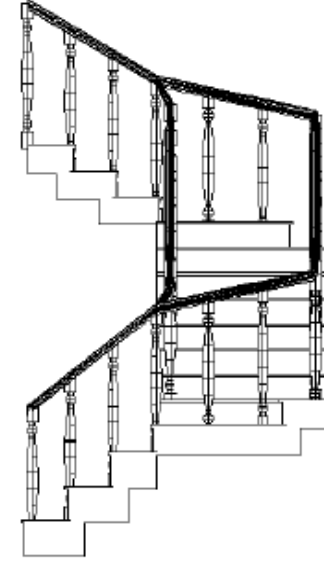
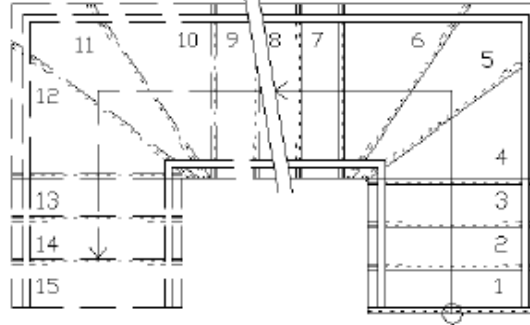


Üç kollu orta sahanlikli düz merdiven

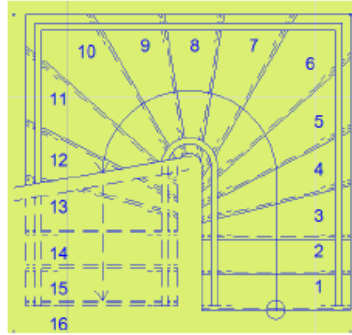


Üç kollu boyuna sahanlikli düz merdiven

# MERDİVEN ŞEKİLLERİ



## Üç kollu çeyrek dönüşlü

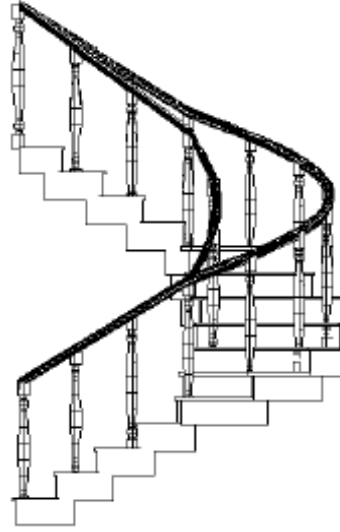
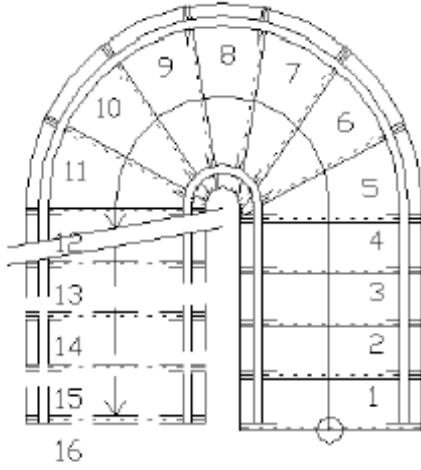


İki kollu yarım dönüşlü

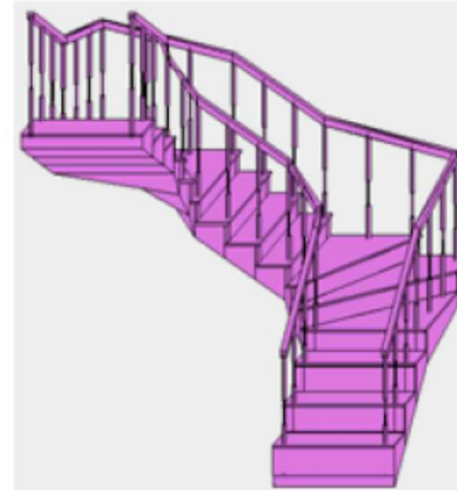
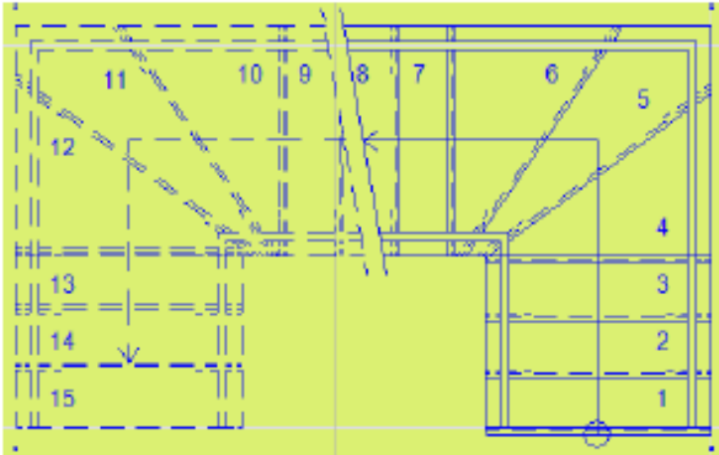


## İki kollu yarım dönüşlü merdiven

## MERDİVEN ŞEKİLLERİ



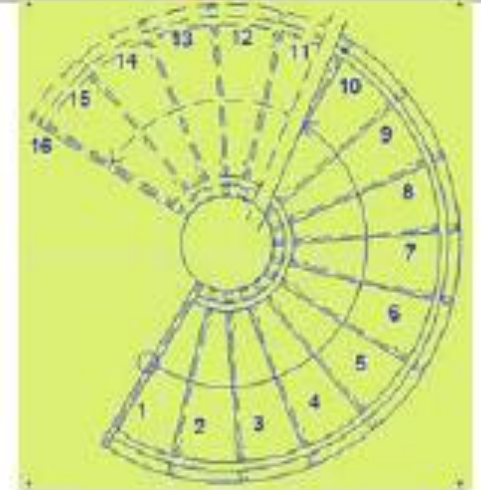
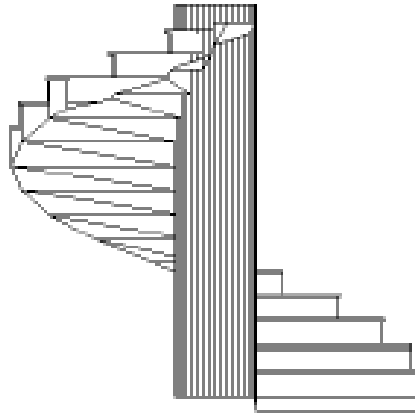
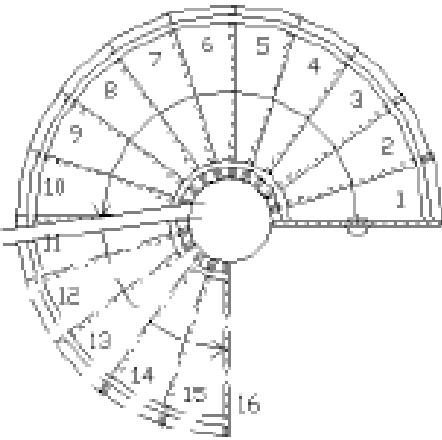
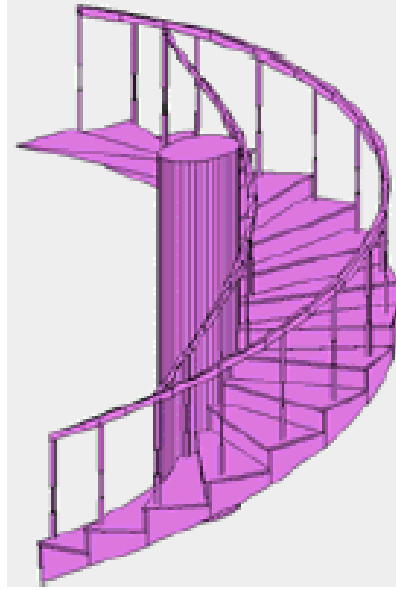
**İki kollu yarım dönüşlü merdiven**



**Üç kollu çeyrek dönüşlü merdiven**

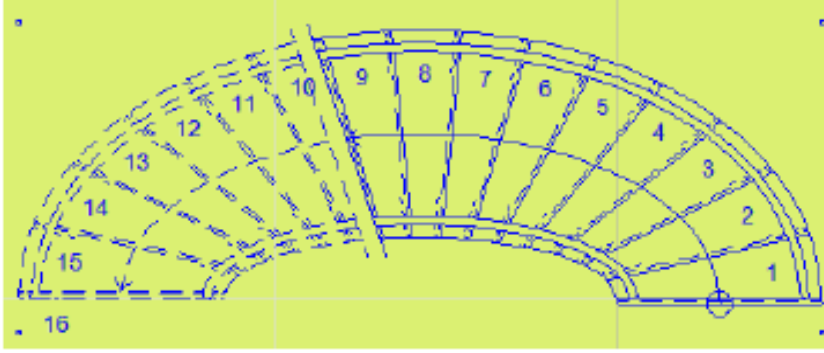


## MERDİVEN ŞEKİLLERİ

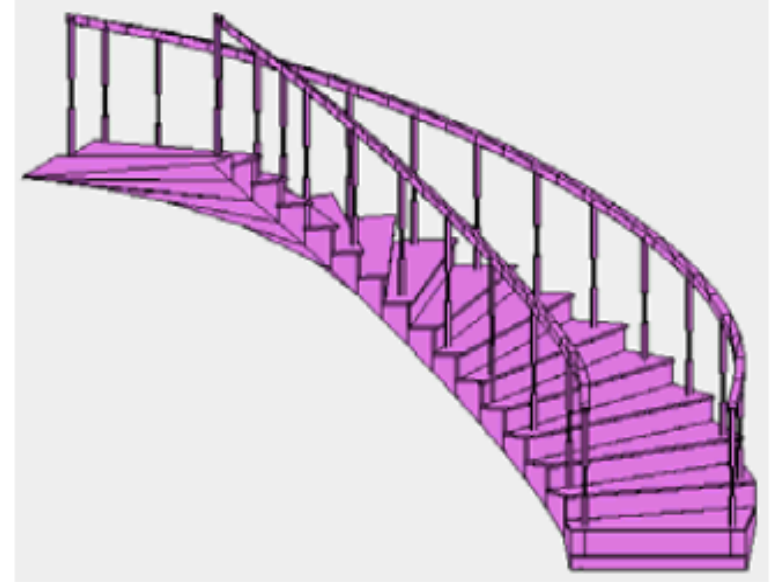


**Tam döner merdiven**

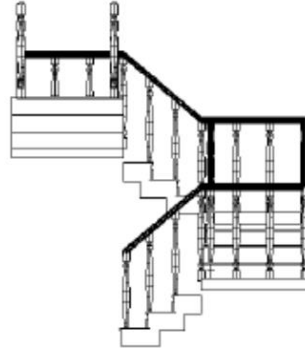
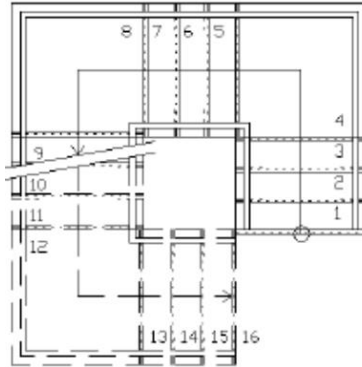
## MERDİVEN ŞEKİLLERİ



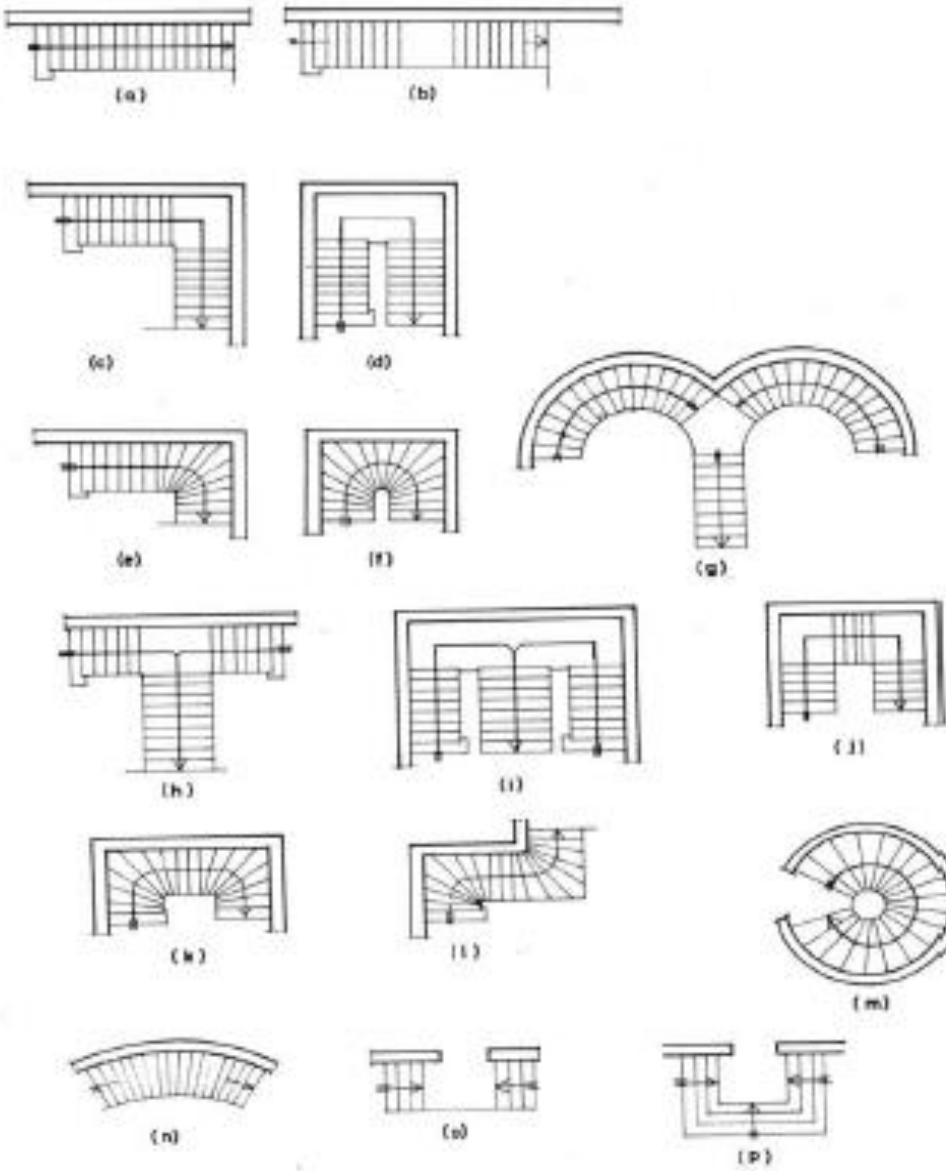
**Elips**



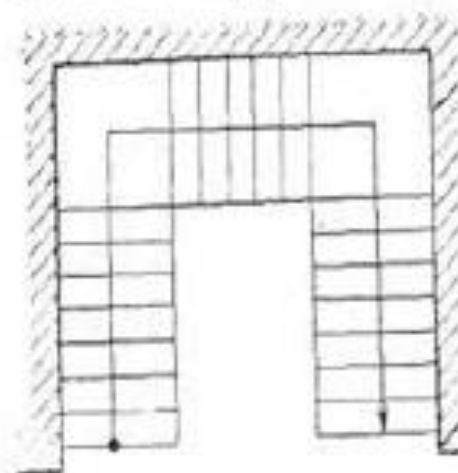
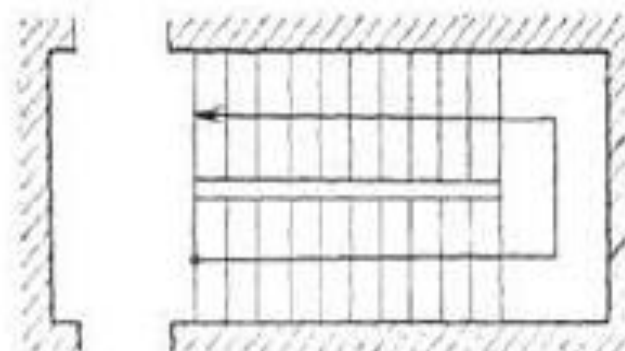
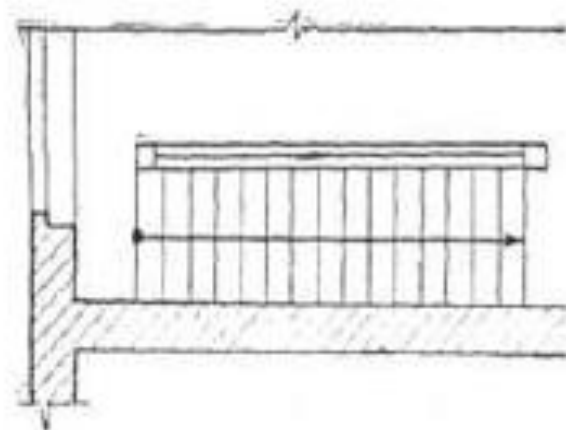
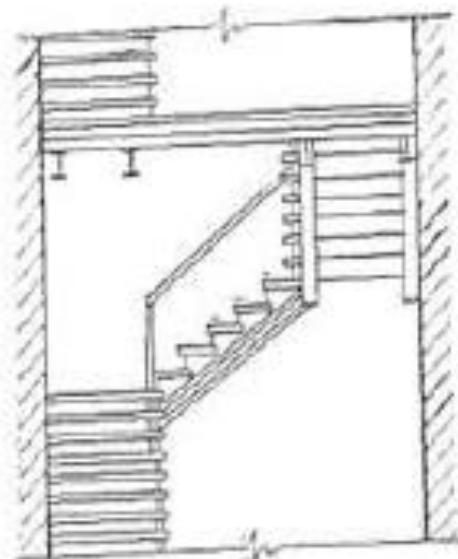
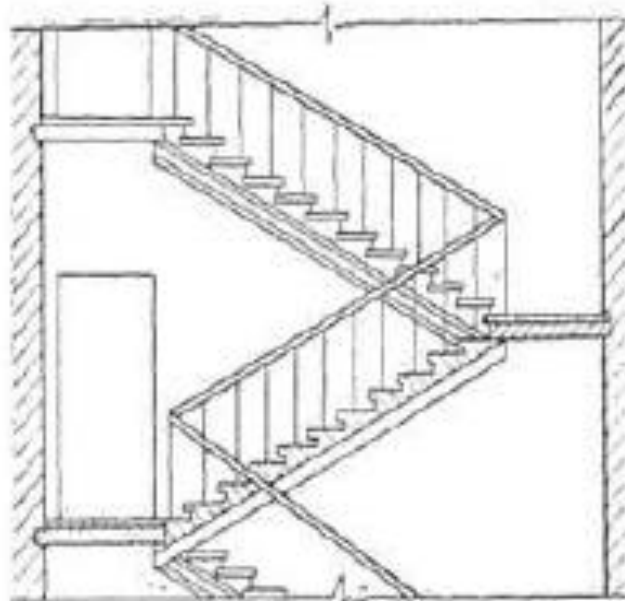
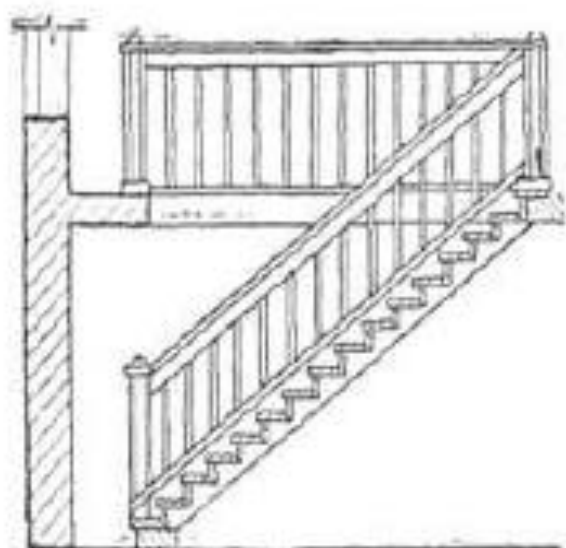
**Tek kollu elips şekilli merdiven**



**Dört kollu köşe sahanlıklı düz merdiven**



- a. Tek kollu düz merdiven
- b. Tek kollu düz sahanlıklı merdiven
- c. İki kollu köşede sahanlıklı merdiven
- d. İki kollu ortada döner merdiven
- e. İki kollu çeyrek döner merdiven
- f. İki kollu yarım döner merdiven
- g. Üç kollu yarım döner merdiven
- h. Üç kollu ortada döner merdiven
- i. Üç kollu boy sahanlıklı
- j. Üç kollu köşede sahanlıklı merdiven
- k. Üç kollu çeyrek döner merdiven
- l. Üç kollu çeyrek ters döner merdiven
- m. Tam döner merdiven
- n. Elips merdiven
- o. İki taraftan çıkışlı merdiven
- p. Üç taraftan çıkışlı merdiven

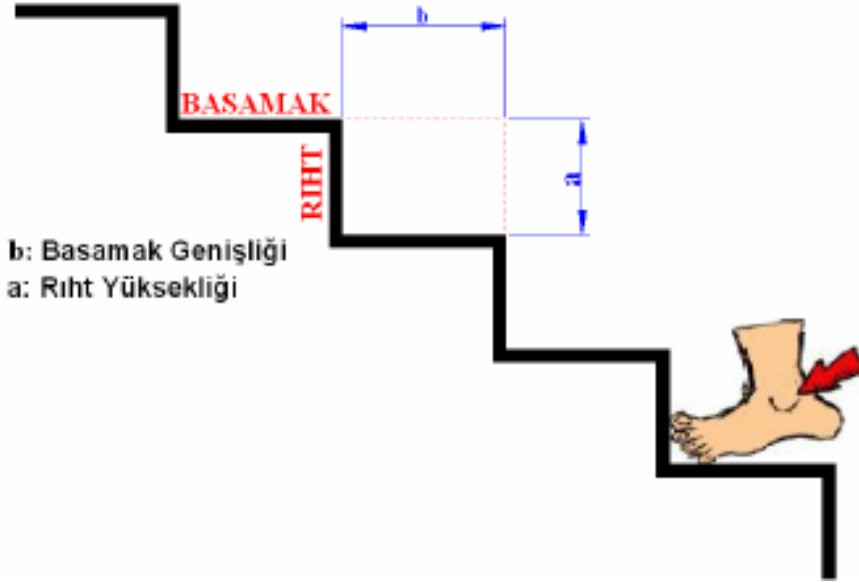


# Çizim Uygulamaları

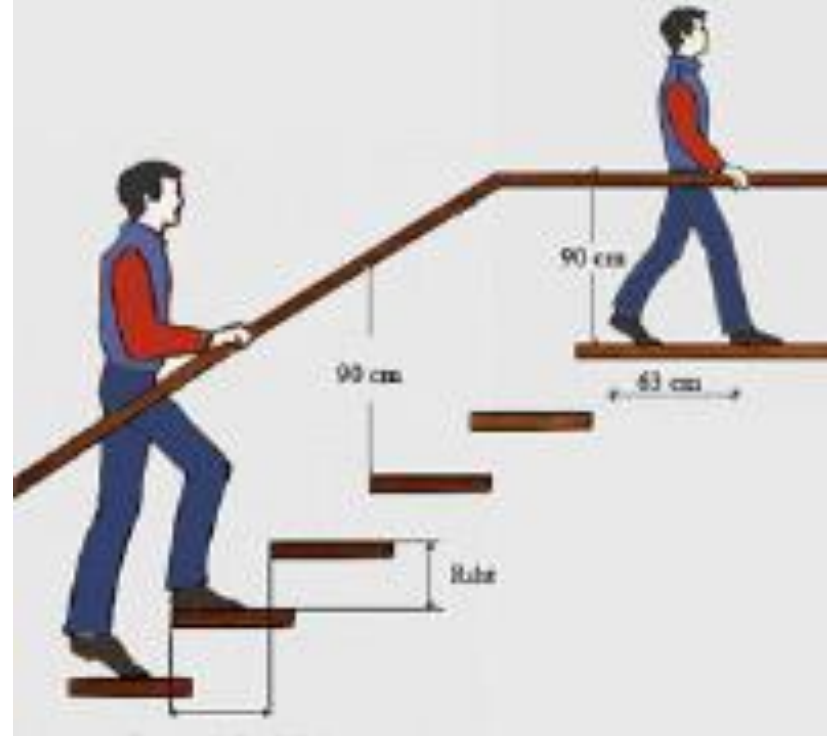
İlk önce bilmemiz gereken çizimin ölçeğidir. Merdiven planları 1/20, 1/50 ve 1/100 ölçekli çizilir.

**Basamak:** Merdivende ayak ile basılan yatay yüzey, taban yüzeyi. Normal koşullarda basamak genişliği en az 26cm, en çok 32 cm olmalıdır.

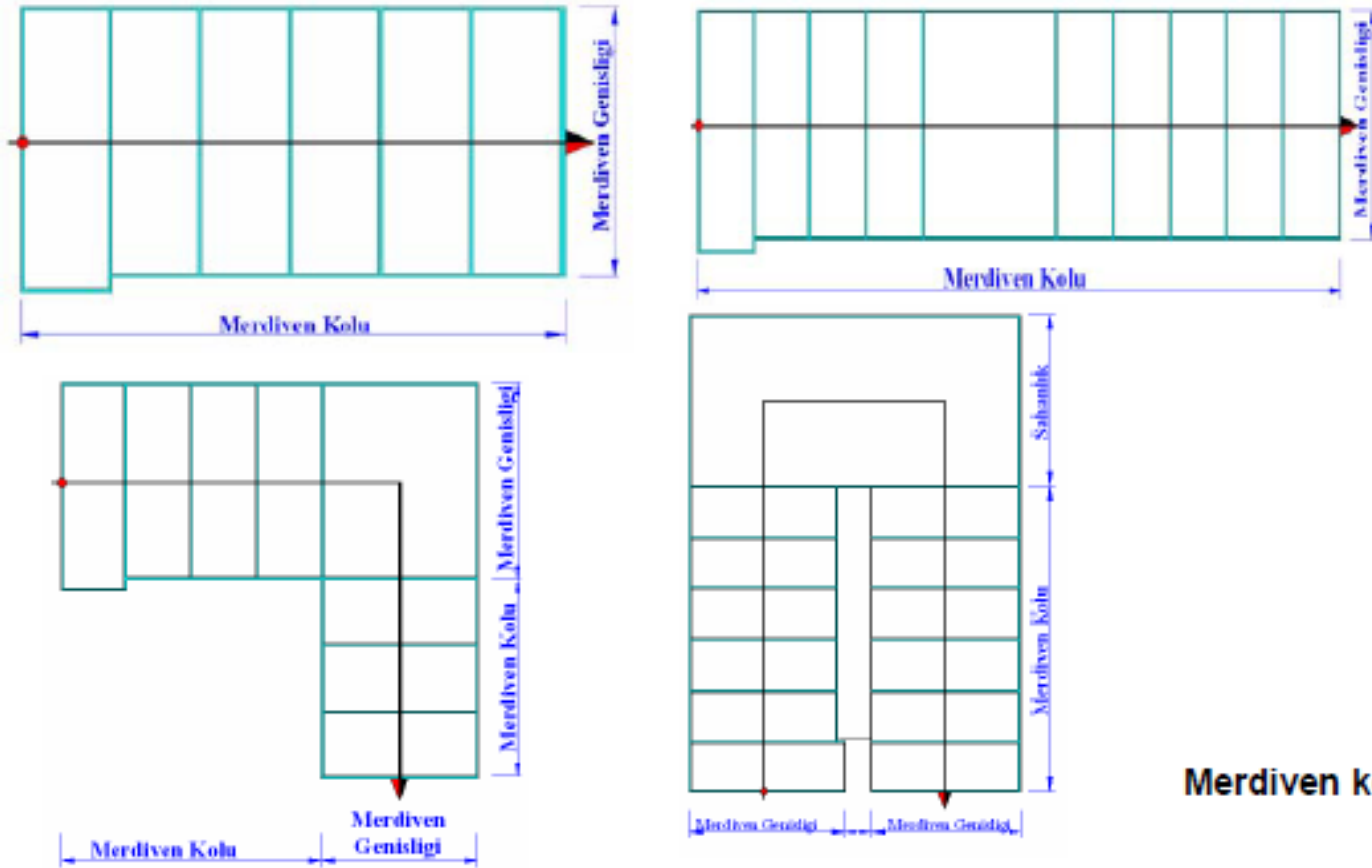
**Rıht:** Basamaklar arası dik yüzeydir. Normal koşullarda rıht yüksekliği en az 12cm, en çok 22 cm olmalıdır



Basamak genişliği ve rıht yüksekliği



**Merdiven Kolu Genişliği:** Merdivenin kesintisiz olarak devam eden ve en az üç basamaktan oluşan dizisine merdiven kolu denir. Bir merdiven bir koldan oluştuğu gibi, birden çok koldan da oluşabilir. Normal merdiven kolunda basamak sayısı 12'den yada kot farkı 2 m'den fazla olmamalı. Döner merdivenlerde basamak sayısı 16 ya da iki sahanlık arası kot farkı 3 m'yi aşmamalıdır.



**Merdiven kolu**

Merdiven kolu genişliği merdivenin yapıldığı yere, kullanım şekline ve kullanan insan sayısına göre değişir.

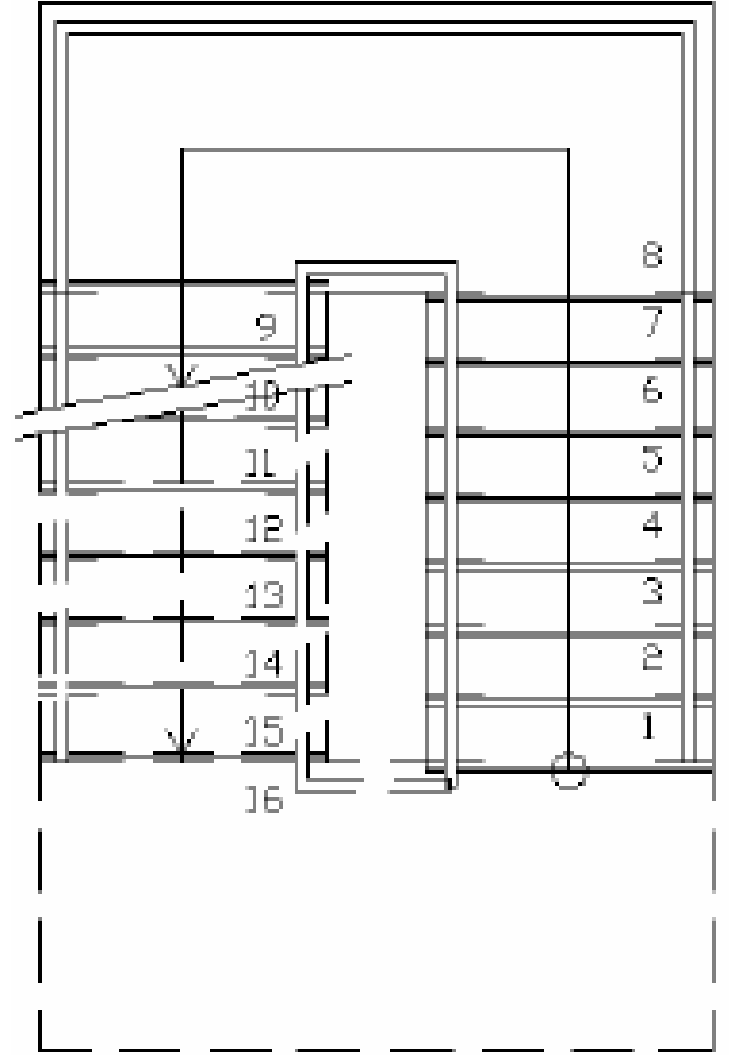
### MERDİVEN KOL GENİŞLİĞİ

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 daireler 140 cm
- Ayrıca insan kapasitesine göre ise 100 cm'ye aşağıdaki ölçüler eklenir.

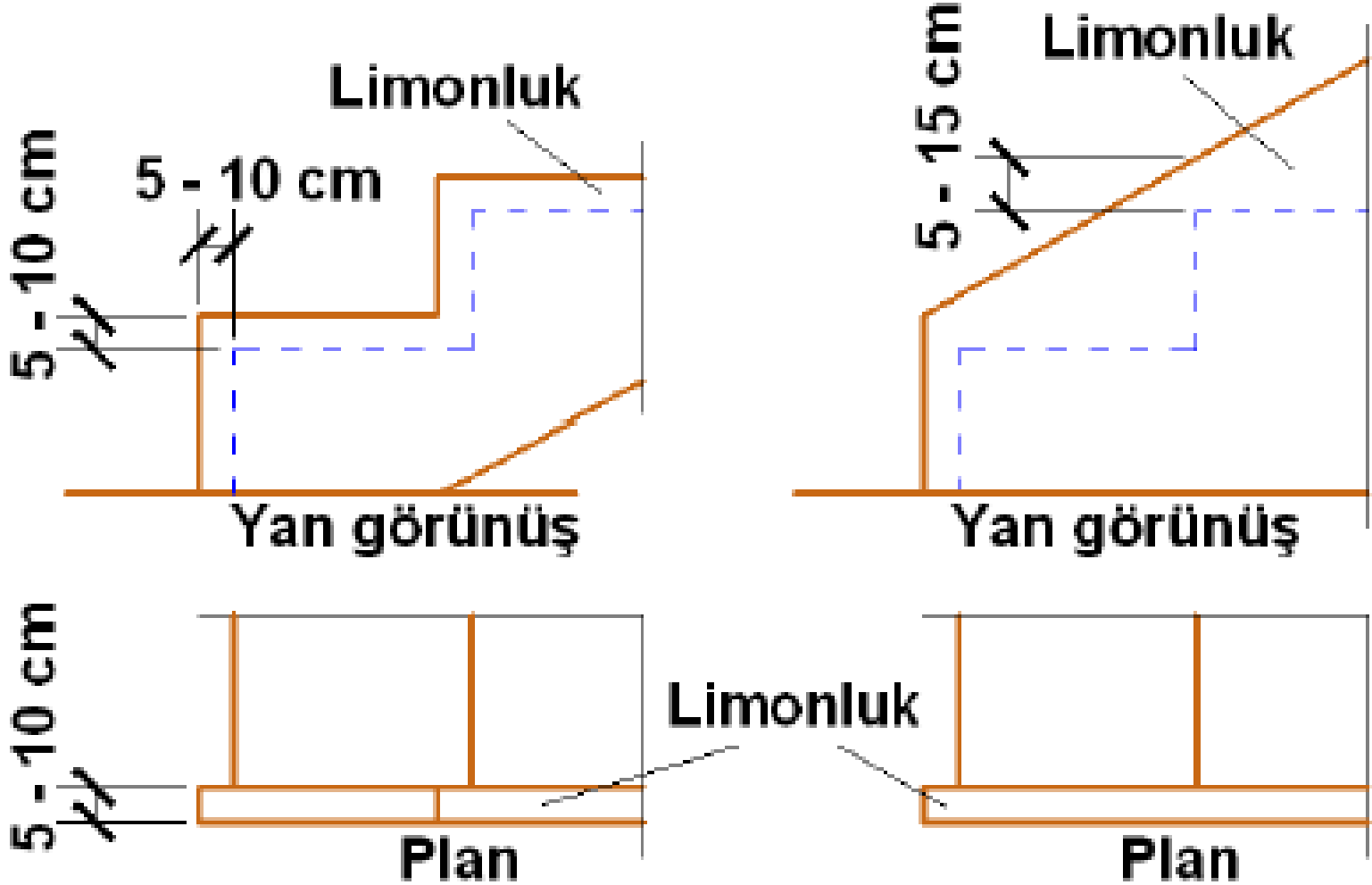
### İnsan Kapasitesi Eklenecek Genişlik

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

Planda bir birinin yanından geçen iki merdiven kolu arasındaki boşluğa **merdiven kovası** denir. Merdiven kovasının genişliği merdivenin şekline bağlı olmakla birlikte, en az 20 cm alınır.

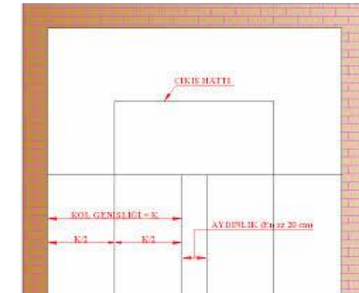
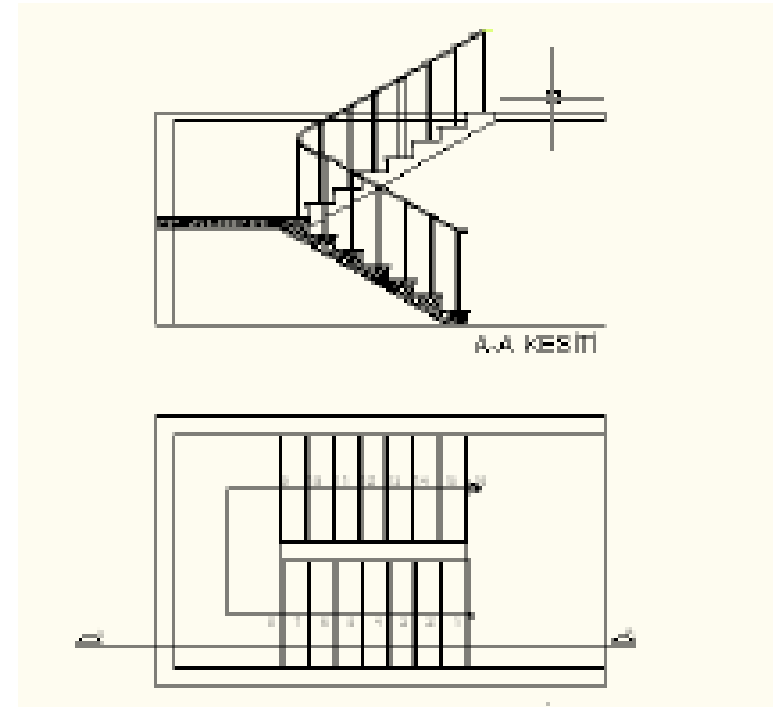
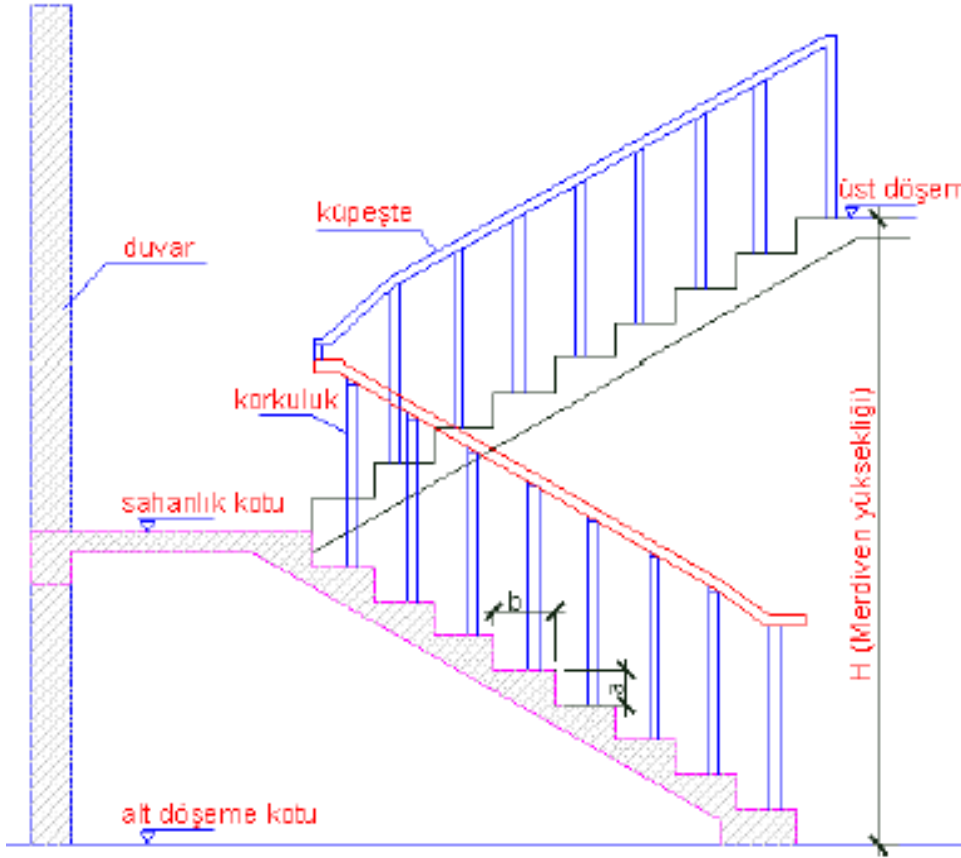


Merdiven boşluğu tarafında, basamağın üstve ön kısmında yapılan çıkıntıya **limonluk** denir. Ayağın merdiven boşluğuna kaymaması için yapılır. Limonluğun genişliği 5-10 cm ve derinliği 5-15 cm arasındadır. Limonluk, basamak şeklini takip eder biçimde,yada düz olarak imal edilebilir.





# MERDİVENİ OLUŞTURAN ELEMANLAR



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

# Örnek Çizim

İki kollu ortadan sahanlıklı merdiven  
Kat yüksekliği 2.88 m

Merdiven kolu genişliği 1,20 m

Basamak sayısı 16 adet

Merdiven kovasının kalınlığı 20 cm

Basamak genişliği 30 cm

Bina giriş kapısı 150 cm

Daire giriş kapıları 100 cm

Döşeme kalınlığı 12 cm

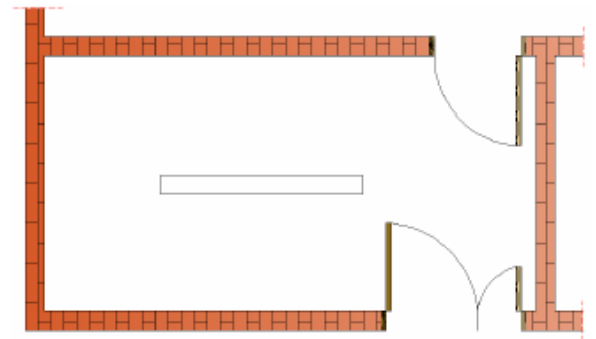
Sağanlığın genişliği 120 cm

Girişin genişliği 150 cm

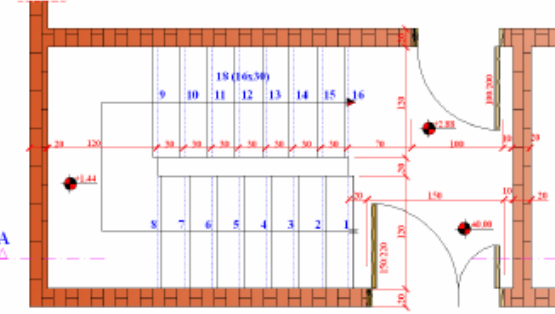
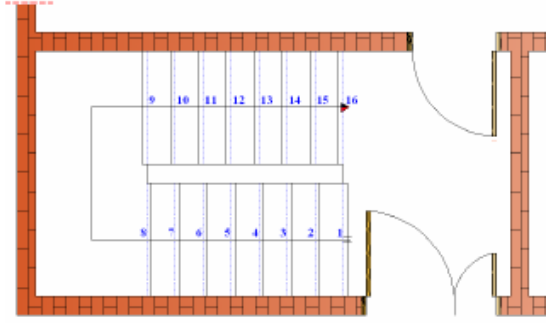
Merdiven korkuluk yüksekliği 90 cm.

Merdiven giriş yüksekliği 40cm,

Kiriş genişliği 20 cm dir

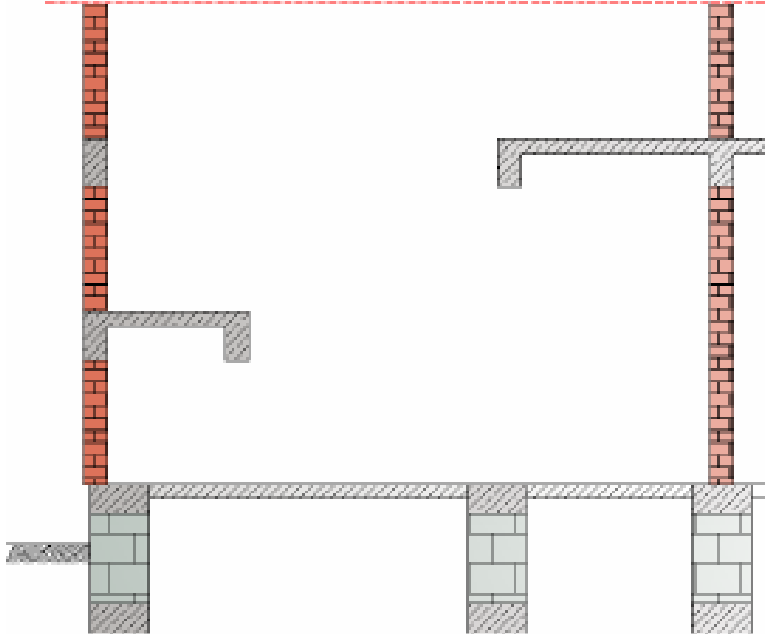


Merdiven kovasının oluşturulması

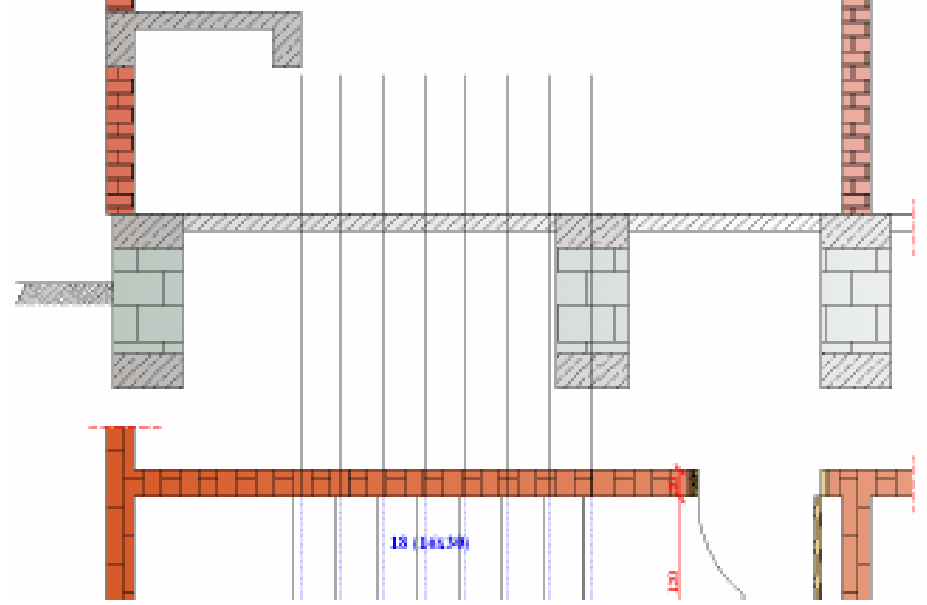


Çizim Uygulaması Öncelikli olarak merdiven kovası oluşturulur. 20 cm duvar kalınlıkları kabul edilir. 120 cm merdiven kol genişliği ve 20 cm aydınlatma boşluğu bırakılır ve giriş ve daire kapıları gösterilir.

Merdiven kovası oluşturulduktan sonra merdivenin çıkış hattı ve 30 cm olan basamaklar oluşturulur. Basamaklar oluşturulduktan sonra, basamakların ön tarafına 5 cm uzaklıkta bir çizgi daha çizilir. Bu çizgiler düz ve basamakların gerçek çizgileri nokta nokta gösterilir. Bu çizilen çizgiler basamak önündeki limonluk çıkıntılarını göstermektedir. Plana üstten baktığımız için limonluk çizgileri düz, basamak çizgilerini ise altta kaldığı için nokta nokta gösteririz

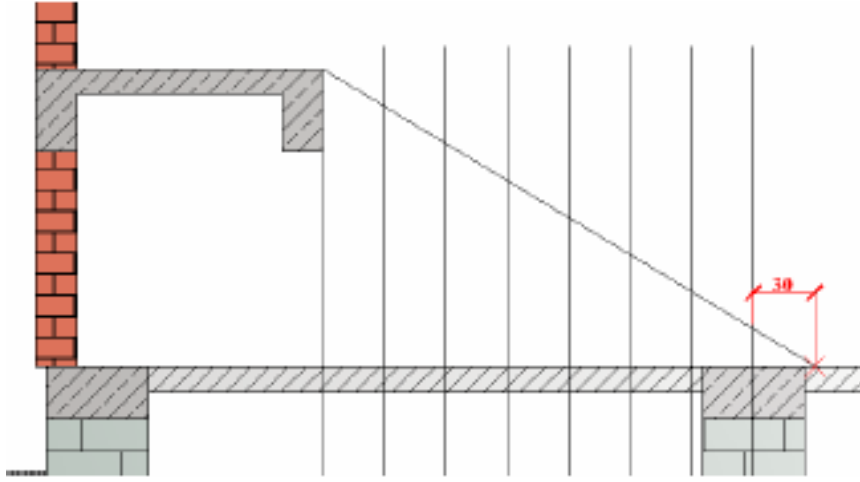


**Merdiven kesiti dış hatların çizimi**

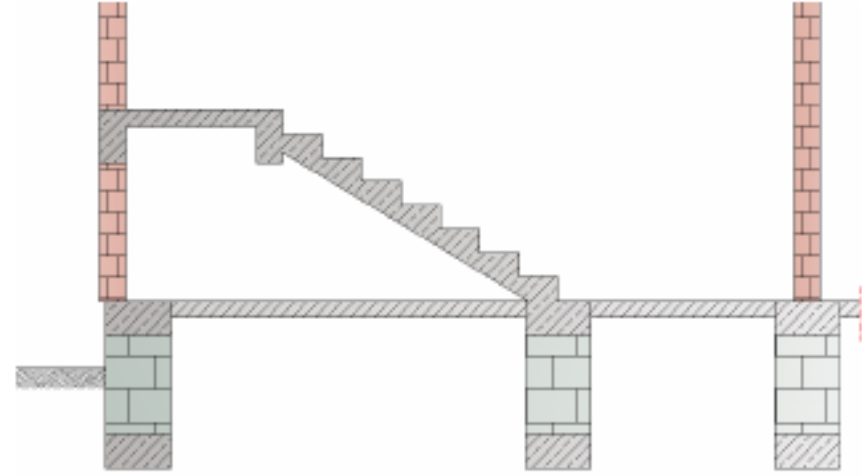


**Basmak çizgilerinin kesit üzerine taşınması**

Merdiven planı çizimi bittikten sonra merdiven kesiti çizilir. Kesit çizimi yapılırken merdiven planı kılavuz olarak kullanılır. T cetvel ile masanın alt veya üst tarafına paralel yapıştırılır. Önce merdivenin dış hatları çizilir. Daha sonra merdiven başlangıç ve sahanlık çizilir.



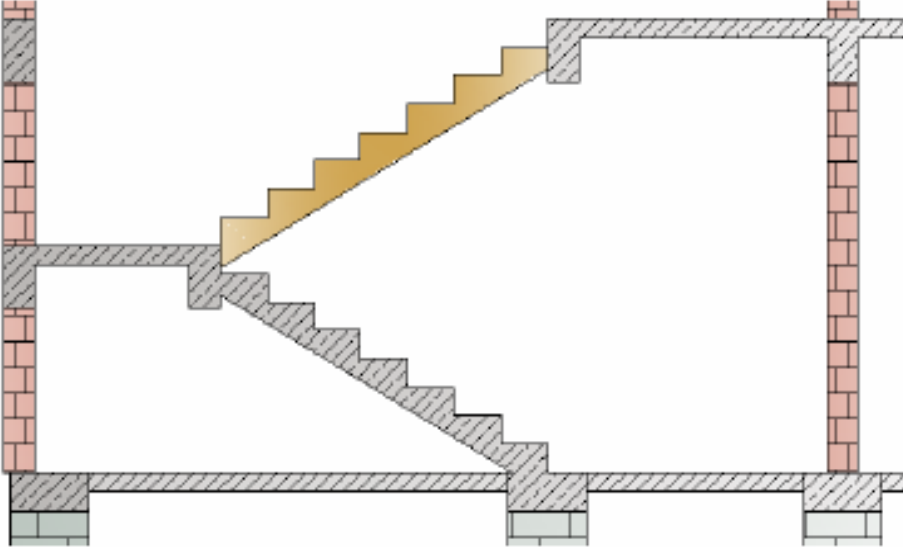
**Basamak, rıht ve merdiven döşemesi**



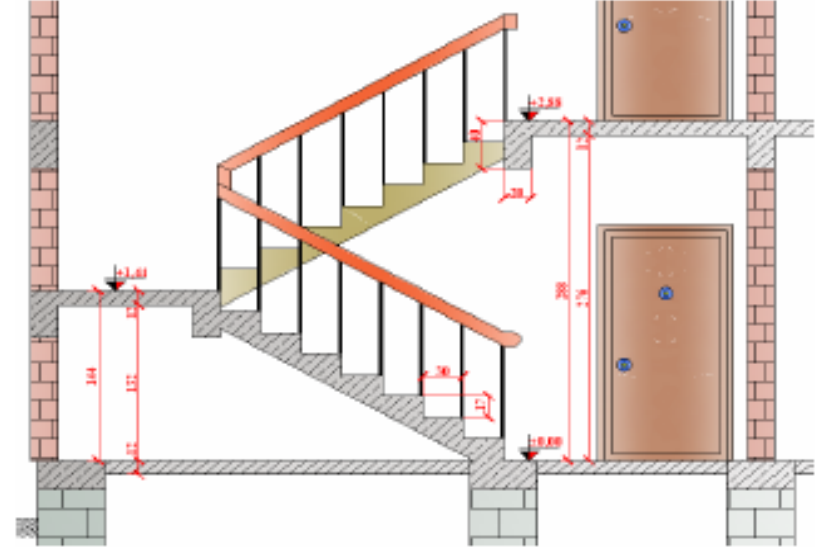
**Basamak ve rıht kılavuz çizgisinin oluşturulması**

Basamak çizgileri kesit üzerine taşındıktan sonra basamakların başlangıcından ters tarafa doğru bir basamak genişliğinde mesafe ölçülür ve işaretlenir. Bu işaret ile ara sahanlık başlangıcı birleştirilir.

Basamak ve rıht kılavuz çizgisi çizildikten sonra basamak uzantıları ile birleştiği noktalardan yatay çizgiler çizilir. Basamak ve rıhtlar oluşturulur. Fazla çizgiler silinir. Oluşan basamakların altından bir çizgi çizilir ve o çizgiye 12 cm uzaklıkta bir çizgi çizilir ve merdiven döşemesi oluşturulur.



**Diğer merdiven kolunun çizilmesi**



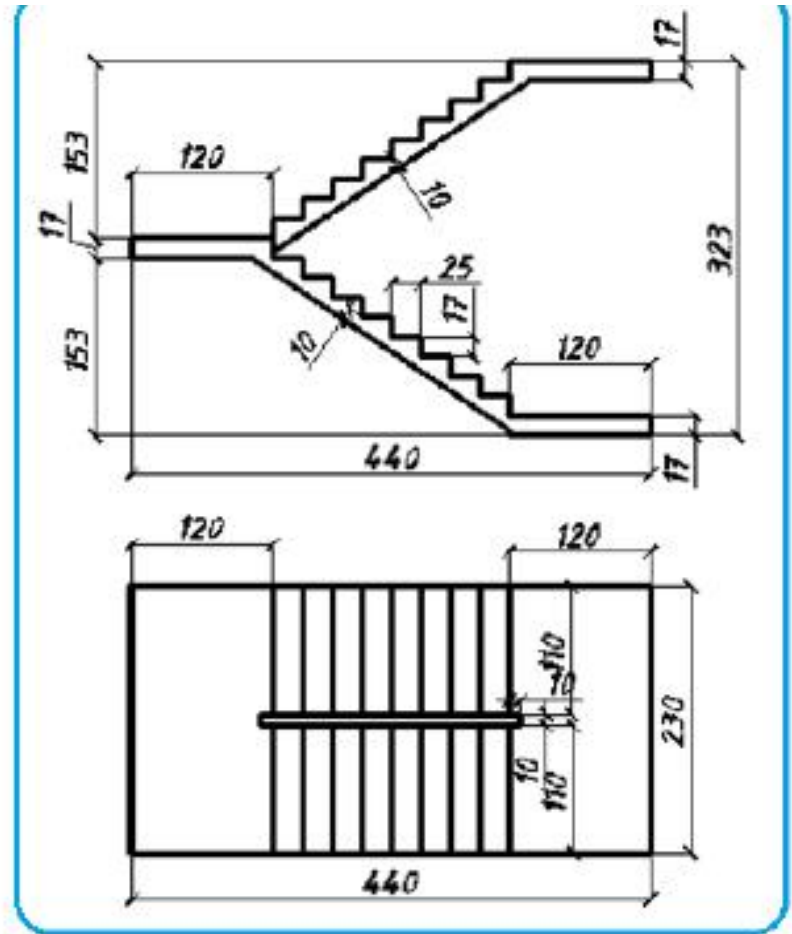
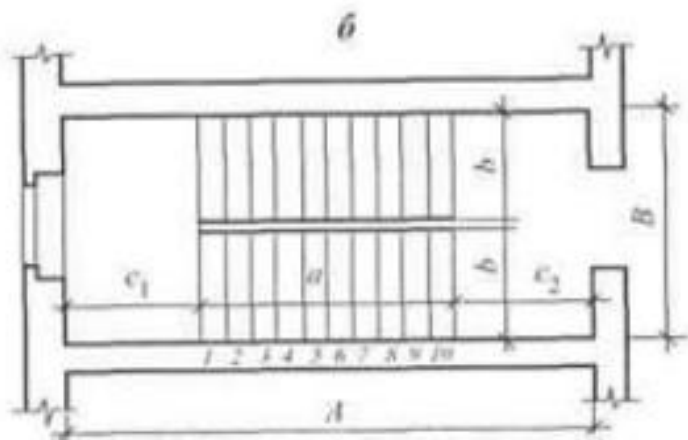
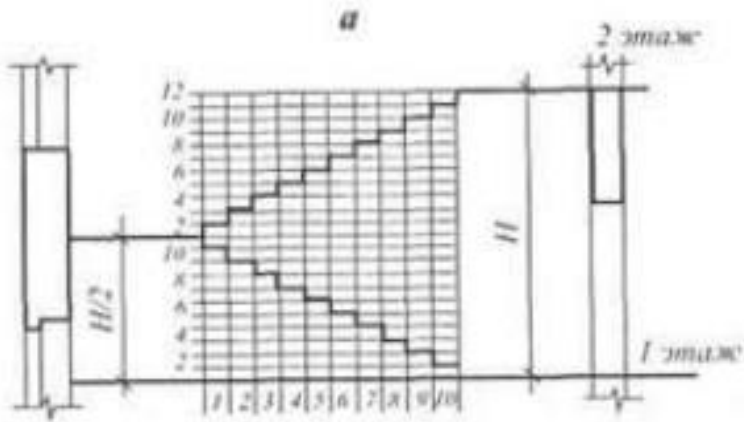
**A-A kesitinin tamamlanması**

Aynı işlemler diğer merdiven kolu içinde uygulanır.

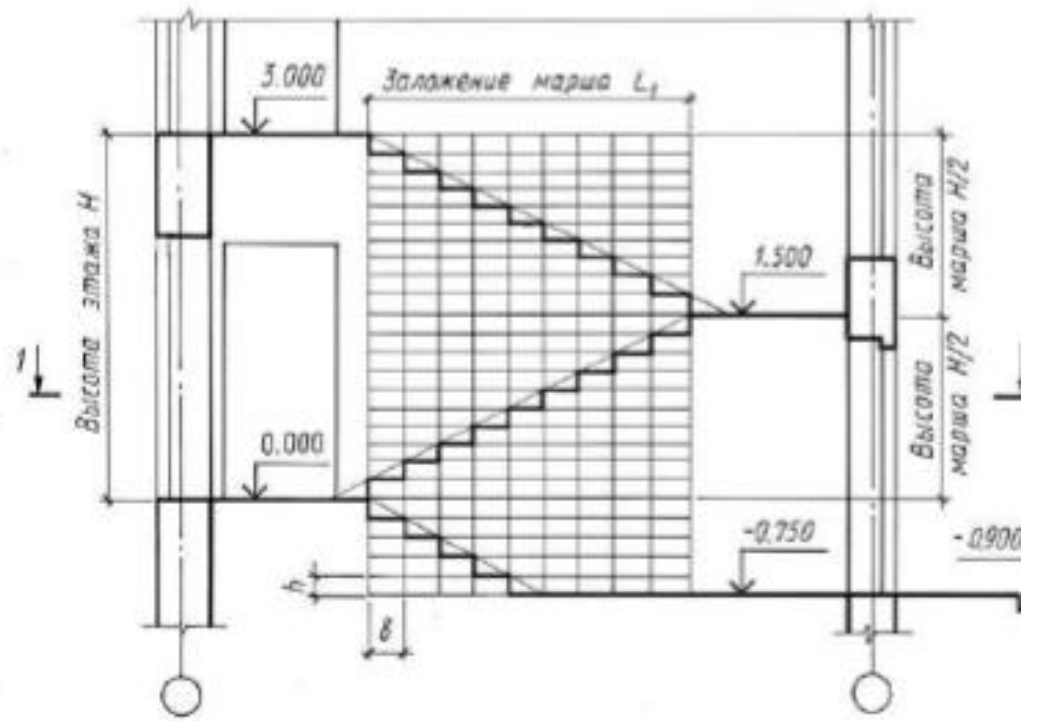
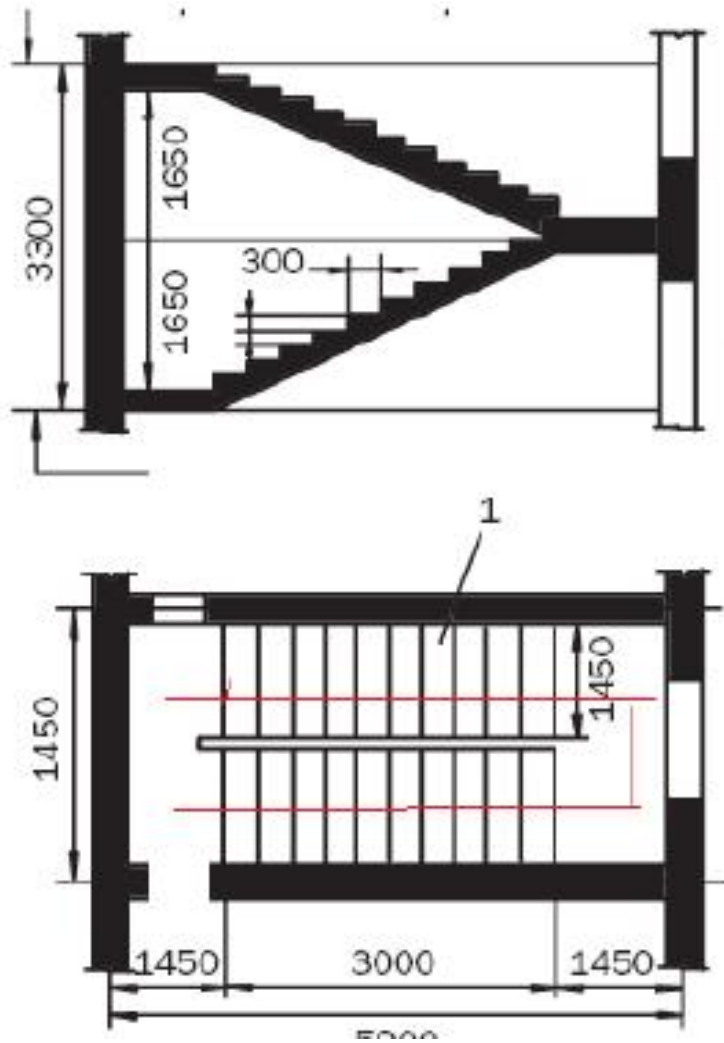
Diğer kolun kesit değil görünüş olmasına dikkat edilmelidir

Diğer merdiven kolunun çizilmesi

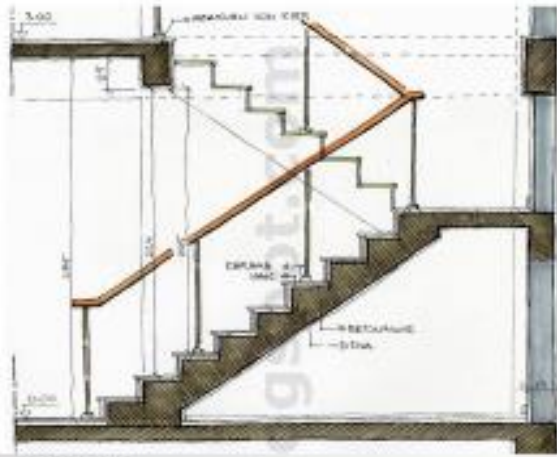
Daha sonra merdiven korkulukları, ölçülendirmeler, kapılar çizilerek merdiven kesiti tamamlanır



Merdivenin çizilmesi

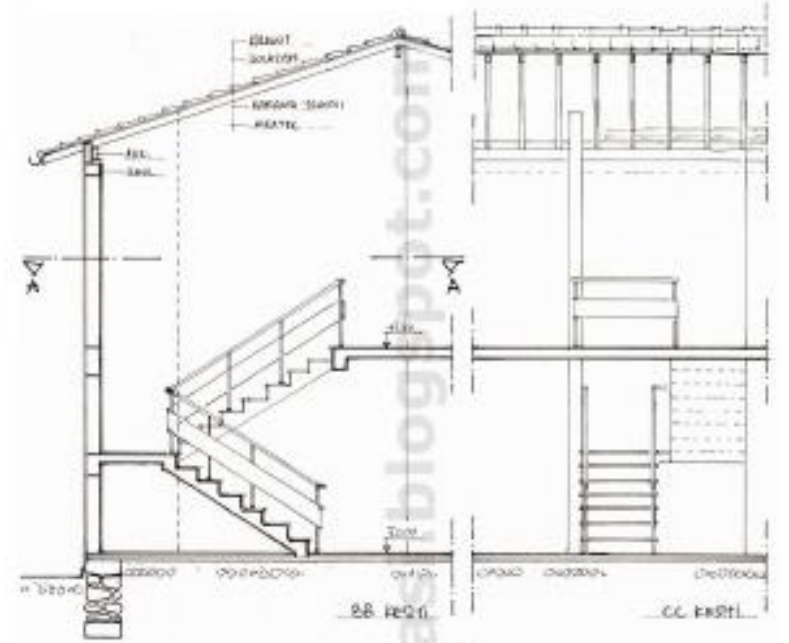


Merdivenin çizilmesi



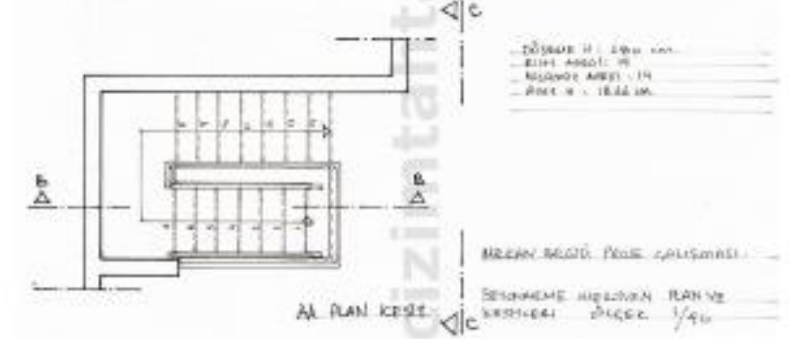
KAYIYORLUK : 30 cm  
 EMERAN : 1/4  
 BİSANKAÇI : 13  
 KAYIYORLUK : 15 cm  
 BİSANKAÇI : 13 cm

AA KESİTİ



BB KESİTİ

CC KESİTİ



AA PLAN KESİTİ

DİŞAĞI SAKLAMA : 15 cm  
 EMERAN : 1/4  
 KAYIYORLUK : 15 cm  
 BİSANKAÇI : 13 cm

MERKAN BİLGİLERİ FİSİLE ÇALIŞMASI

BİSANKAÇI : 13 cm  
 KAYIYORLUK : 15 cm  
 BİSANKAÇI : 13 cm

cizimtahtasi.blogspot.com

## Merdivenin çizilmesi



## 1:100 Öleginde Örnek Çizim

Kat yüksekliği 330 cm

Merdiven kolu genişliği 145 cm

Basamak sayısı 20 adet

Merdiven kovasının kalınlığı 12 cm

Duvar kalınlığı 20 cm

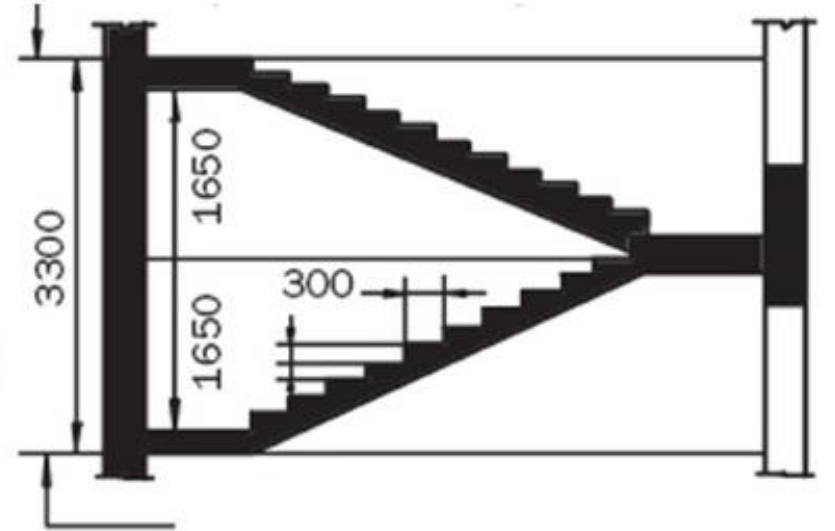
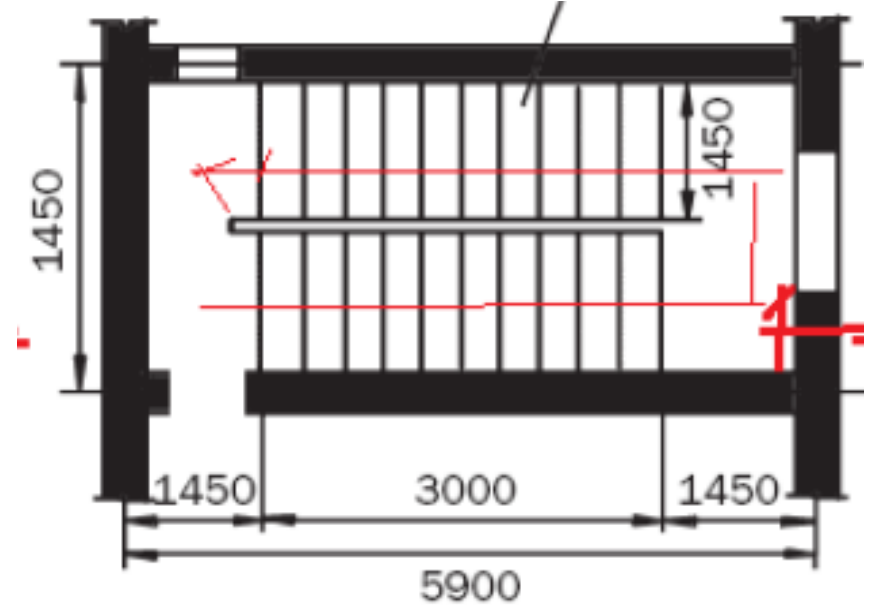
Basamak genişliği 30 cm

Döşeme kalınlığı 16 cm

Sağanlığın genişliyi 145 cm

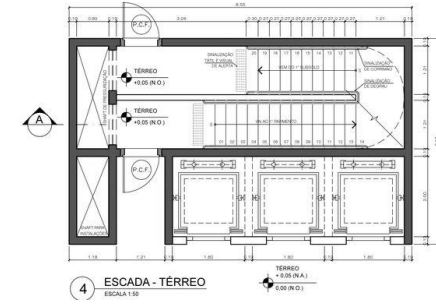
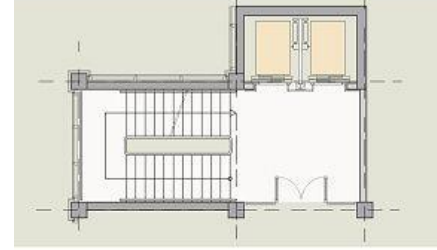
Girişin genişliyi 145 cm

Merdiven korkuluk yüksekliği 90 cm'dir

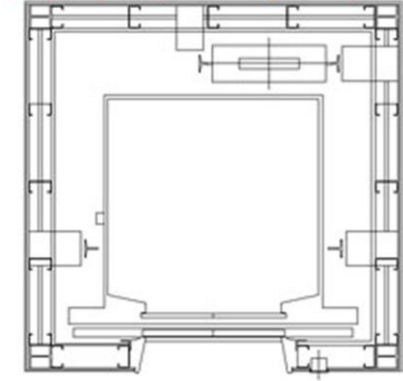


# ASANSÖRLER

Bina giriş katından itibaren kat adedi 4 den fazla olan konut binalarında, bodrumda iskan edilen katlar dahil tüm katlara hizmet veren asansör yapılması zorunludur. Yapı sahibince istenirse daha az katlı yapılarda da asansör yapılır. Asansör boşluğunun dar kenarı (1.20) m. den, alanı (1.80) m<sup>2</sup> den, kapı genişliği ise (0.90) m den az olamaz. Asansör önü sahanlık genişliği, asansör kapısı sürme ise en az(1.20) m., asansör kapısı dışa açılan kapı ise en az (1.50) m. olmalıdır. Konut binalarında 12 den fazla daire bulunması halinde asansör boşluğunun dar kenarı en az (1.40) m. ve alanı (2.50) m<sup>2</sup> den az olamaz. 10 dan fazla kat bulunan veya toplam konut sayısı 20 yi geçen binalarda en az 2 adet asansör yapılması zorunludur. 2500 kg üzerinde her 100 kg için her kabine 0,16 m<sup>2</sup> alan ilave edilir. Apartman tipi yapılarda asansörlerin yerleşimi genelde merdiven yakınlarında olmalı Özellikle merdiven – asansör ilişkisi olmalı.

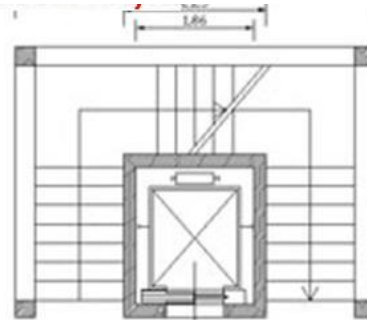
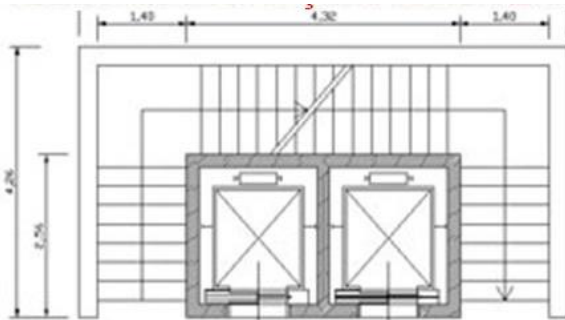


Çelik Yapıda Detay Asansör Çizimi [www.ORNEK.org](http://www.ORNEK.org) - Autocad Projesi

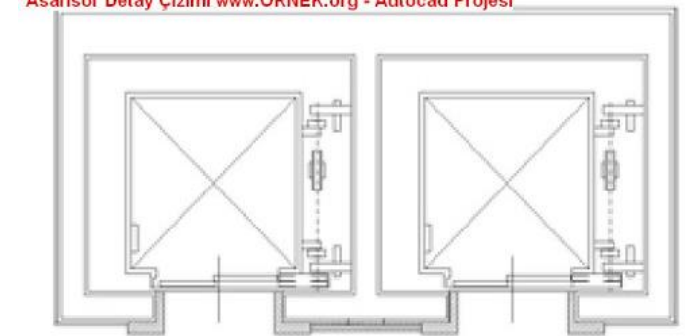


**Planda Detay  
Asansör Çizimi**

**Asansör merdiven ilişkisi**



**Asansörün merdiven ile çizimi**



**Cift Asansör Çizimi**

## ASANSÖRLER

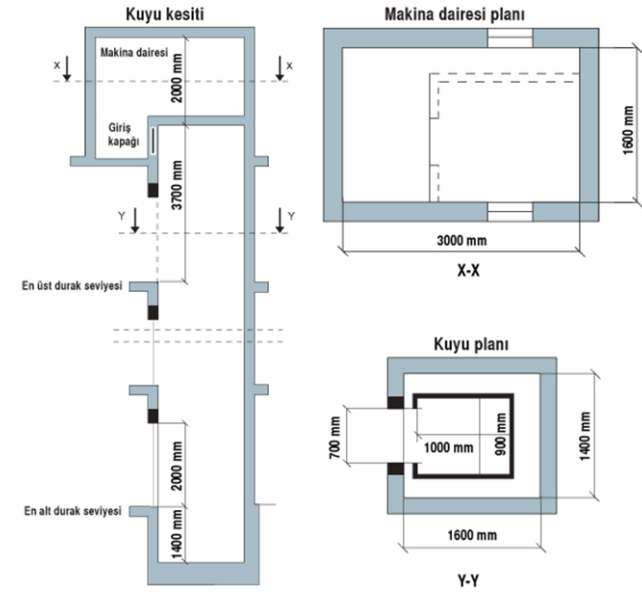
Asansör kullanımı artık her projede yaygınlaştığı için çizim yaparken planlarda ve kesitlerde göstermek zaruri bir durum olmaktadır. Özellikle çok katlı yapılarda asansör çizimi için detaylı gösterim yapılması gerekmektedir. Asansörler teknik cihazlar olmasından dolayı genelde üretici firmalar teknik çizimleri serbest bir şekilde piyasa ile paylaşmaktadır.

Konutlar için şahıs asansörler

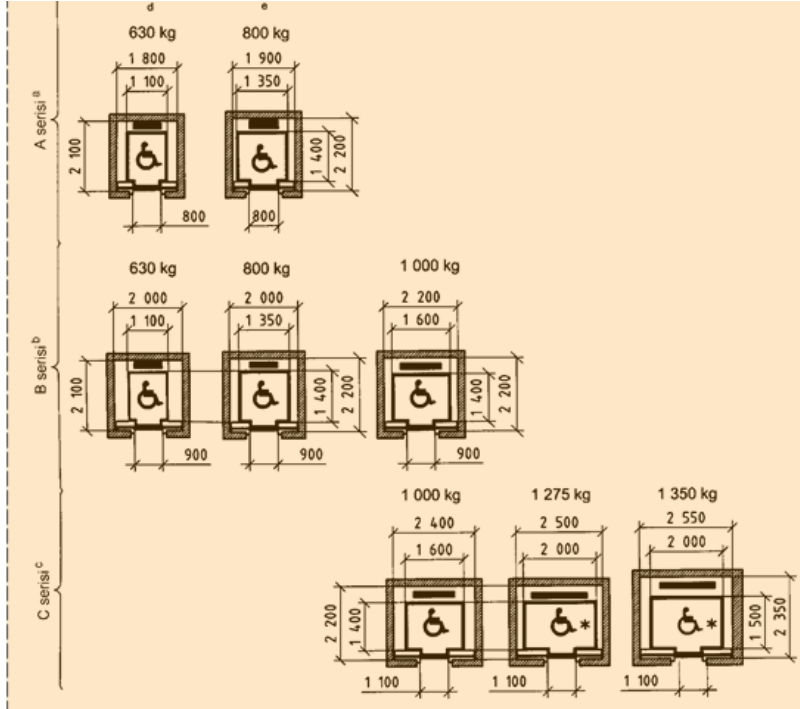
Hafif yük asansörleri

Hidrolik asansörler

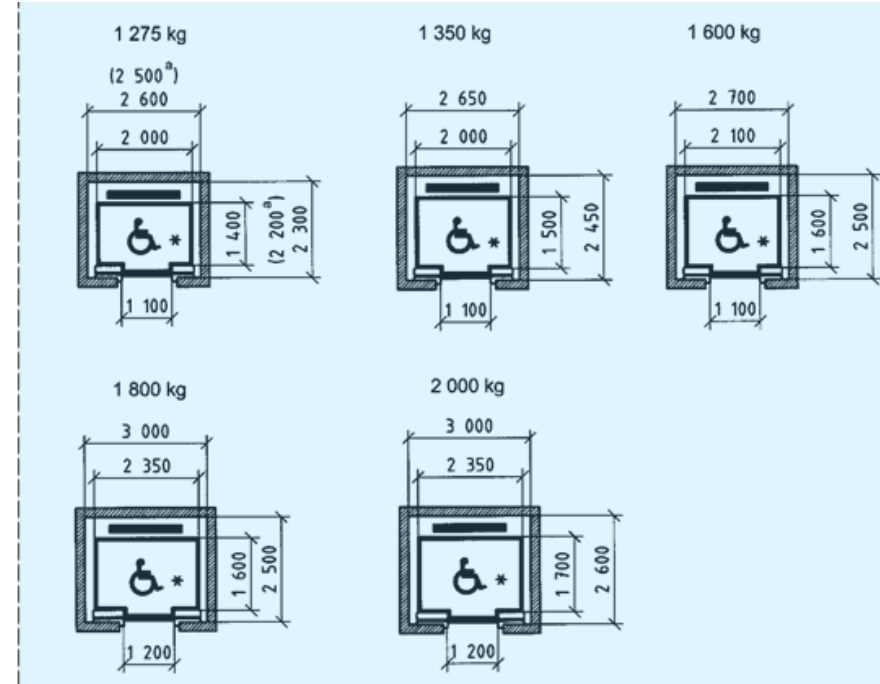
Panoramik – Camlı asansörler



Genel amaçlı asansörler kuyu planı ve kesiti



Konut amaçlı asansörler kuyu ve kabin ölçüleri



Genel amaçlı asansörler kuyu ve kabin ölçüleri

## KAYNAKÇA

1. OYMAEL S., Yapı Bilgisi Cilt:II Temel Ders Kitabı, Milli Eğitim Basımevi, İstanbul, 2003.
2. COŞKUN A. İ., S. IRK, A. KAYHAN, F. AŞIK, İ. ERİM, Yapı Ressamlığı X. Sınıf İş ve İşlem Yaprakları, İhlas Gazetecilik A.Ş., İstanbul, 2005.
3. PANCARCI A., M. E. ÖCAL, Yapı Teknik Resmi Cilt:2, Birsen Yayınevi, İstanbul, 1998.
4. ERARSLAN A., Bina Bilgisi Temel Ders Kitabı, Milli Eğitim Basımevi, Ankara, 2000.
5. PANCARCI A., M. E. ÖCAL, Yapı Teknik Resmi Cilt:2, Birsen Yayınevi, İstanbul, 1998.