MERDİVEN ÇEŞİTLERİ

Celal Bayar Üniversitesi
Turgutlu Meslek Yüksekokulu
İnşaat Bölümü

Öğretim Görevlisi Dr. Tekin TEZCAN
tekin.tezcan@cbu.edu.tr

MERDİVEN ÇEŞİTLERİ

Merdivenler aşağıdaki şekilde sınıflandırılır.

1. Yapıldıkları yere göre merdivenler

- **a)** Dış (harici) merdivenler
- **b)** İç (dahili) merdivenler

2. Fonksiyonlarına göre merdivenler

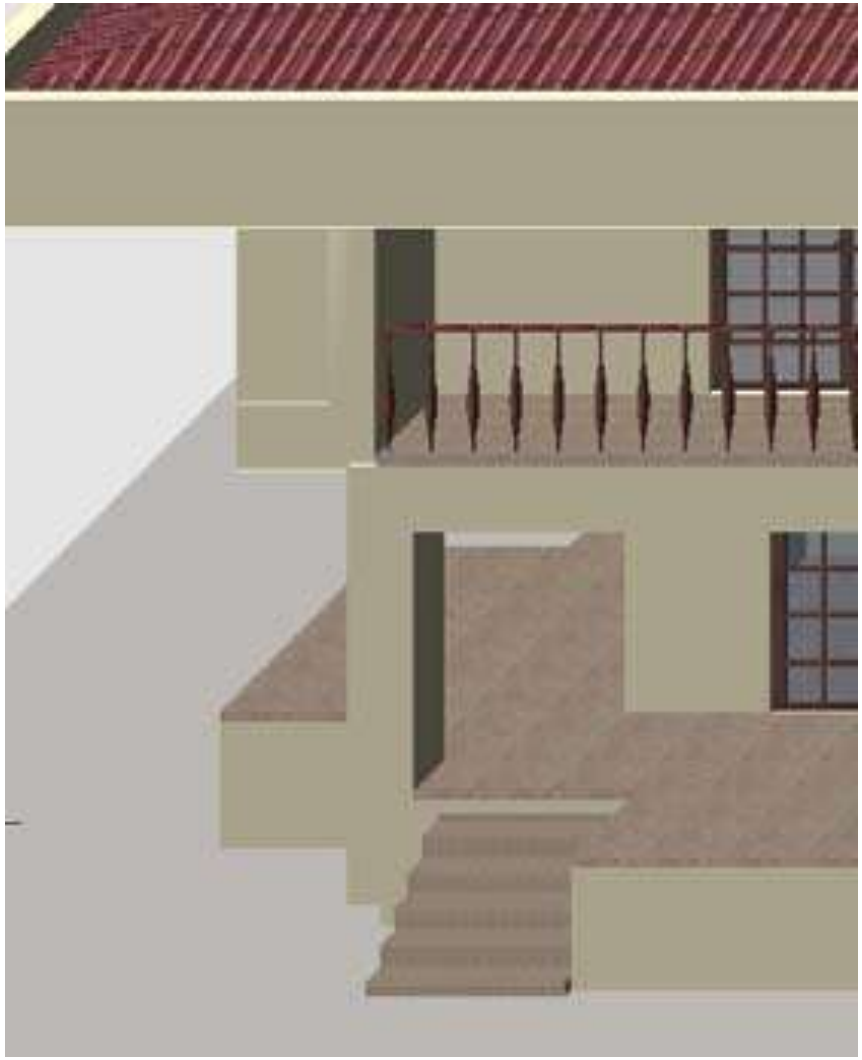
- **a)** Normal kat merdivenleri
- **b)** Yangın merdivenleri
- **c)** Hareketli (yürüyen) merdivenler

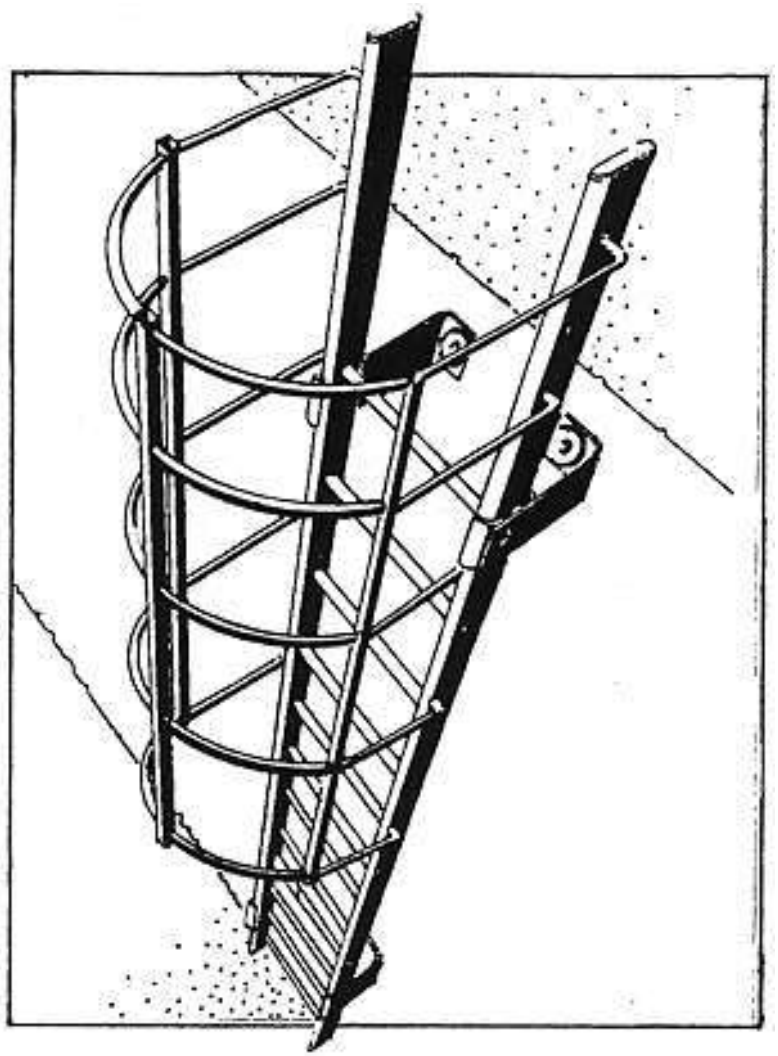
3. Eğimlerine göre merdivenler

4. Malzemelerine göre merdivenler

1. YAPILDIKLARI YERE GÖRE MERDİVENLER

A) DIŞ (HARİCİ) MERDİVENLER: Binaların dışında veya açıkta yapılan merdivenlerdir. Üstleri açık olduğundan dış etkilere dayanıklı malzemelerle inşa edilir ve kaplanırlar.





DIŞ (HARİCİ) MERDİVEN HATALARI





DIŞ (HARİCİ) MERDİVEN HATALARI



DIŞ (HARİCİ) MERDİVEN HATALARI



DIŞ (HARİCİ) MERDİVEN HATALARI



DIŞ (HARİCİ) MERDİVEN HATALARI



DIŞ (HARİCİ) MERDİVEN HATALARI



DIŞ (HARİCİ) MERDİVEN HATALARI



DIŞ (HARİCİ) MERDİVEN HATALARI



DIŞ (HARİCİ) MERDİVEN HATALARI



DIŞ (HARİCİ) MERDİVEN HATALARI



DIŞ (HARİCİ) MERDİVEN HATALARI



DIŞ (HARİCİ) MERDİVEN HATALARI



DIŞ (HARİCİ) MERDİVEN HATALARI



1. YAPILDIKLARI YERE GÖRE MERDİVENLER

B) İÇ (DAHİLİ) MERDİVENLER: Binaların içinde veya üstleri örtülü olarak yapılan merdivenlerdir.



2. FONKSİYONLARINA GÖRE MERDİVENLER

A) NORMAL KAT MERDİVENLERİ: Katlar arasında iniş ve çıkışı sağlayan merdivenlerdir.



2. FONKSİYONLARINA GÖRE MERDİVENLER

B) YANGIN MERDİVENLERİ: Normal merdivenli veya asansörlü binalarda, yangın esnasında kullanılmak üzere bina içinde veya dışında yapılan merdivenlerdir.





2. FONKSİYONLARINA GÖRE MERDİVENLER

B) YANGIN MERDİVENLERİ



YANGIN MERDİVENİ HATALARI



YANGIN MERDİVENİ HATALARI





YANGIN MERDİVENİ HATALARI



YANGIN MERDİVENİ HATALARI





Merdiven zemine kadar inmiyor. Birinci kat balkonunda bitiyor.

Balkona yapılan soba bacası da eve ayrı bir hava vermiş. ☺

YANGIN MERDİVENİ HATALARI



YANGIN MERDİVENİ HATALARI



YANGIN MERDİVENİ HATALARI



YANGIN MERDİVENİ HATALARI



YANGIN MERDİVENİ HATALARI



YANGIN MERDİVENİ HATALARI



YANGIN MERDİVENİ HATALARI



YANGIN MERDİVENİ HATALARI



YANGIN MERDİVENİ HATALARI



YANGIN MERDİVENİ HATALARI



YANGIN MERDİVENİ HATALARI



YANGIN MERDİVENİ HATALARI



YANGIN MERDİVENİ HATALARI



YANGIN MERDİVENİ HATALARI





2. FONKSİYONLARINA GÖRE MERDİVENLER

C) HAREKETLİ (YÜRÜYEN) MERDİVENLER : Çok amaçlı hizmet veren büyük iş yerlerinde, insanların rahat bir şekilde inip çıkmalarını sağlayan dişli raylar üzerinde motor gücü ile hareket eden merdivenlerdir.





HAREKETLİ (YÜRÜYEN) MERDİVEN HATALARI





HAREKETLİ (YÜRÜYEN) MERDİVEN HATALARI



HAREKETLİ (YÜRÜYEN) MERDİVEN HATALARI



3. EĞİMLERİNE GÖRE MERDİVENLER

A) YATIK EĞİMLİ MERDİVENLER

Eğimi 20º - 24º arasındadır. Genellikle bahçe, park, geçit ve binaların dış merdivenlerinde kullanılır.

B) NORMAL EĞİMLİ MERDİVENLER

Eğimi 25º - 36º ‘dir. Her türlü binanın iç ve dış merdivenlerinde kullanılır.

C) NORMALDEN FAZLA EĞİMLİ MERDİVENLER

Eğimi 37º - 45º arasındadır. Çatı ve bodrum kat gibi az kullanılan yerlerde kullanılır.

D) ÇOK EĞİMLİ MERDİVENLER

Eğimi 46º - 60º arasındadır. Özel kullanım alanlarındaki yangın ve servis merdivenlerinde kullanılır.

E) DİK EĞİMLİ MERDİVENLER

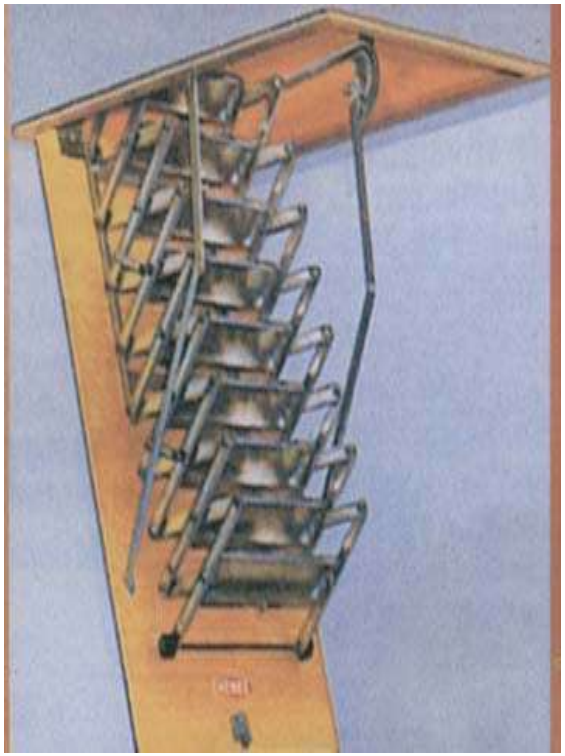
Eğimi 61º - 90º arasındadır. Binalardaki tesisatlarda ve endüstriyel yapılarda kullanılır. Dayama veya asma şeklinde imal edilirler.

3. EĞİMLERİNE GÖRE MERDİVENLER

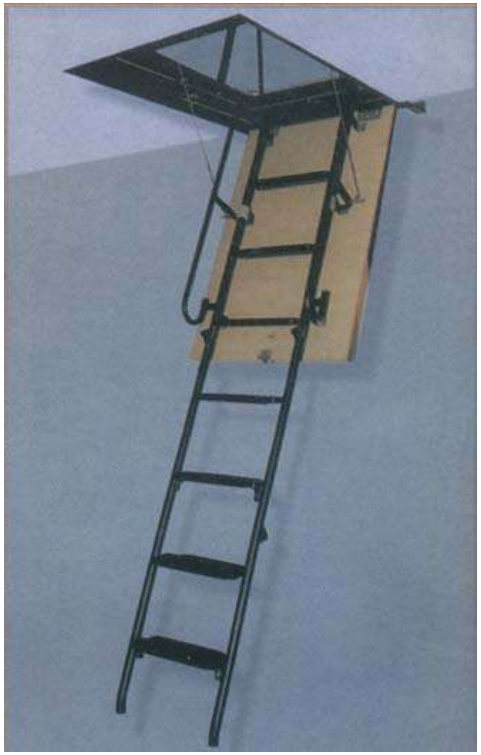
E) DİK EĞİMLİ MERDİVENLER

Asma Merdivenler

Eğim açısı dik olan merdivenlerdendir. Kullanım alanları daha sınırlı olan yerlerde özellikle çatı katlarına veya yüksekte olan depolara inip çıkmalarda kullanılır. Bulunduğu yerde katlanarak sabit kalabilen, gerektiğinde açılabilen merdivenlerdir.







MERDİVEN HATALARI



4. MALZEMELERİNE GÖRE MERDİVENLER

İmalatı için kullanılan malzemeye göre merdivenler aşağıdaki gibi sınıflandırılır.

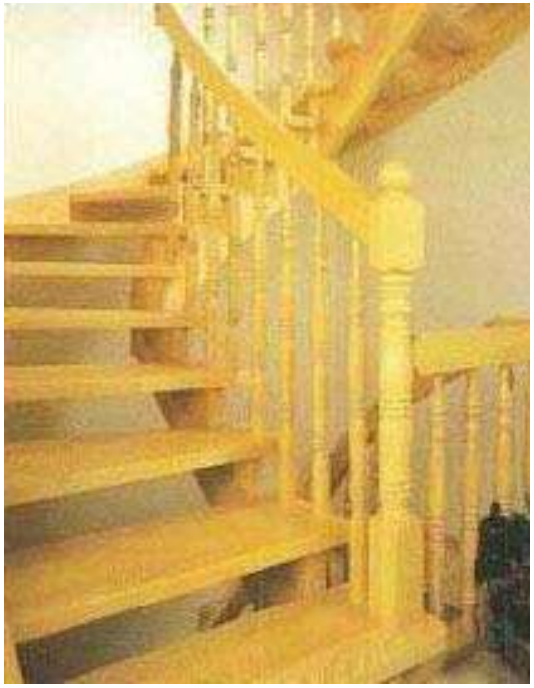
A. Ahşap Merdivenler
B. Taş Merdivenler
C. Tuğla Merdivenler
D. Kagir Merdivenler
E. Beton Merdivenler
F. Betonarme Merdivenler
G. Metal Merdivenler

A. AHŞAP MERDİVENLER



A. AHŞAP MERDİVENLER

Hafif, dayanıklı ve güzel görünümlü bir malzeme olan ahşap, iç mekanda inşa edilecek merdivenlerde uygulanır. Büro, mağaza, kitaplık ve iki katlı konutlarda dekoratif bir görünüm sağlamak için kullanılır. Merdiven imalinde çam, köknar, gürgen gibi sert ve dayanıklı ağaçlar seçilir.







A. AHŞAP MERDİVENLER

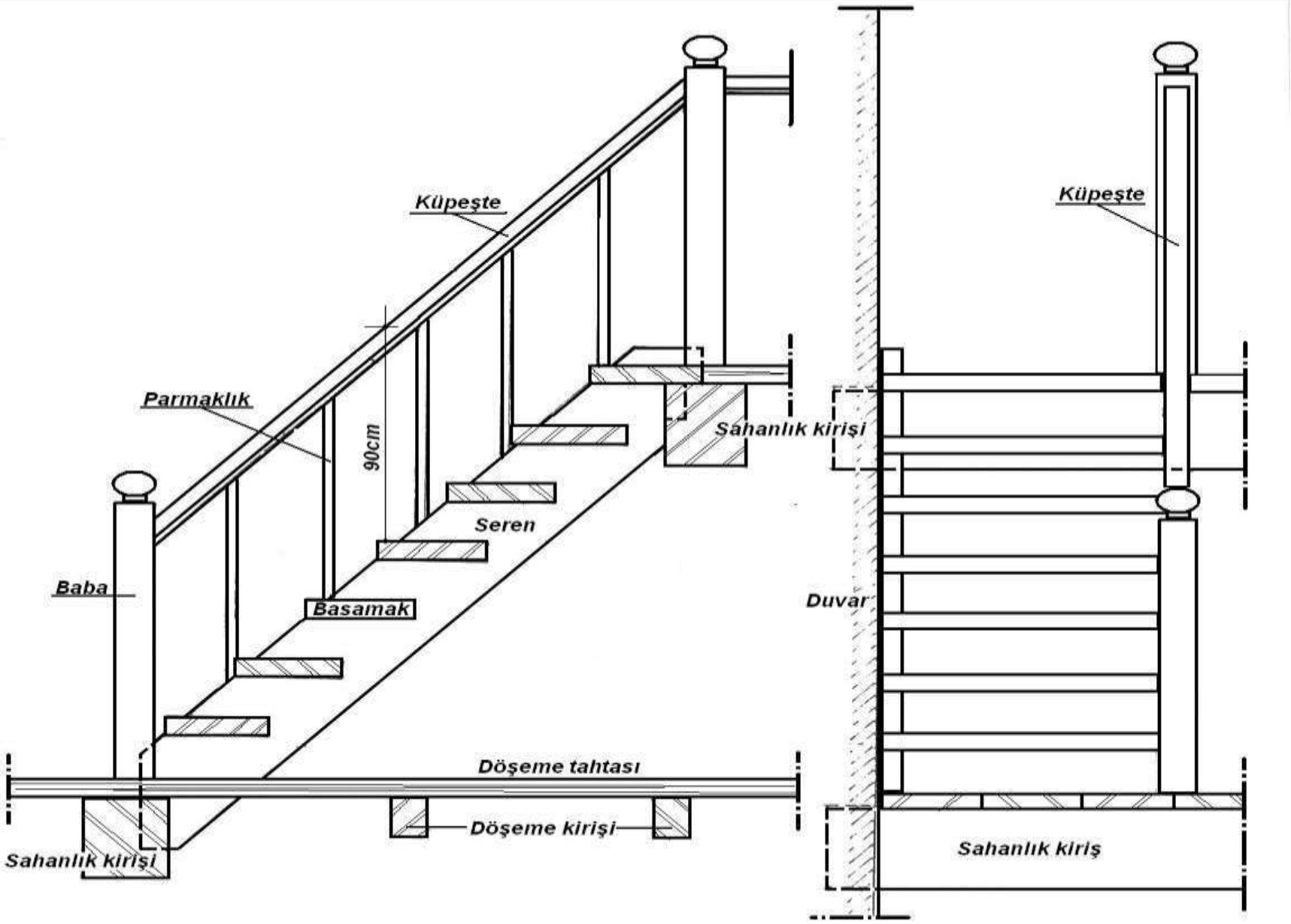
Ahşap merdivenler, rıhtlı veya rıhtsız olarak inşa edilir. Merdivenin her iki yanına 5-7 cm kalınlığındaki ahşap serenler yerleştirilir. Bu serenler alttan ve üstten sahanlık kirişlerine oturtulur.



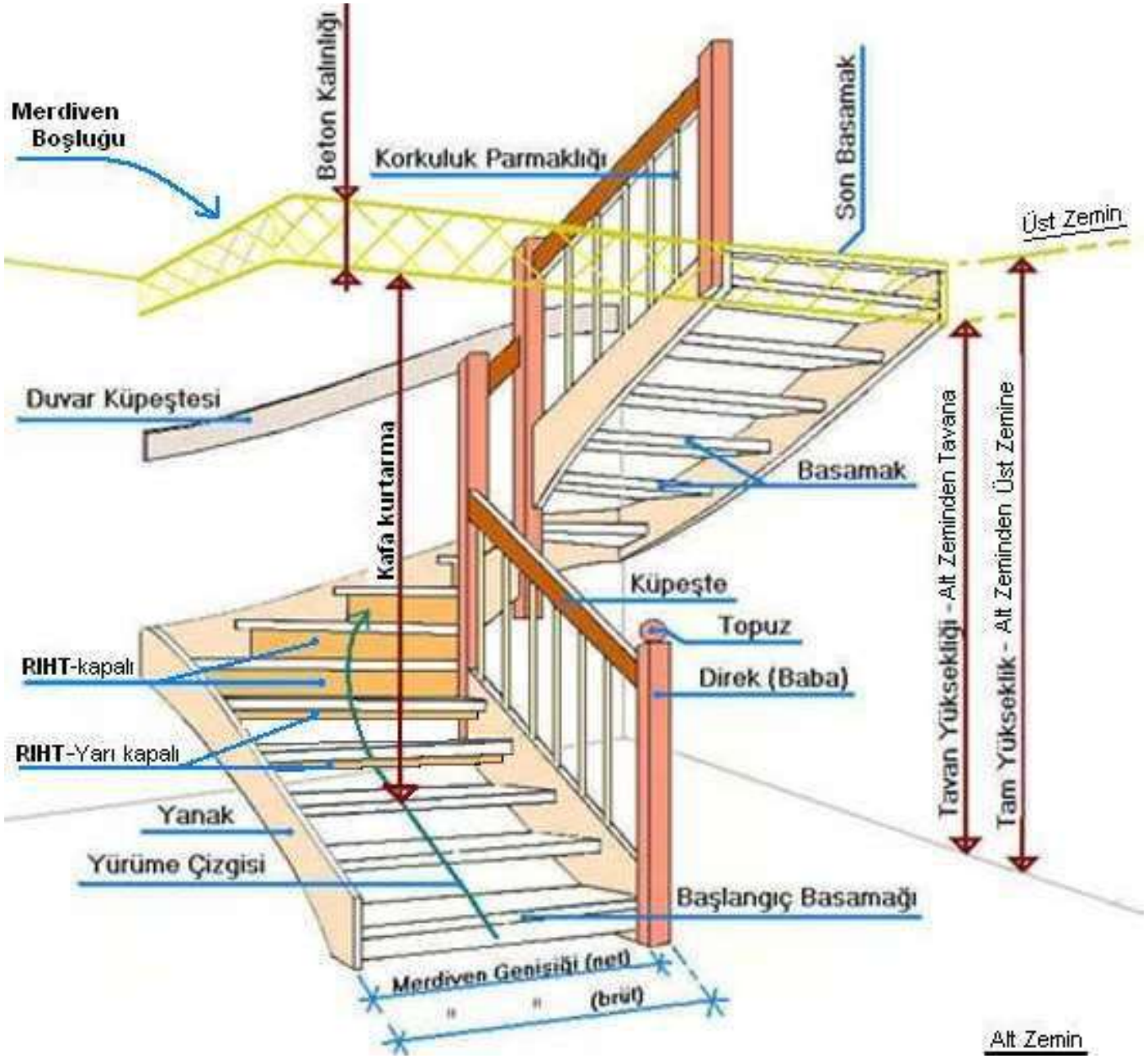
Kullanılan elemanların boyutları:

Sahanlık Kirişi	:	10x18 - 12x20 cm.
Seren Kirişi	:	5x22 - 8x28 cm.
Basamak Tahtası	:	4x26 - 4x28 cm.
Rıht Tahtası	:	2x18 - 3x24 cm.

A. AHŞAP MERDİVENLER



A. AHŞAP MERDİVENLER



A. AHŞAP MERDİVENLER



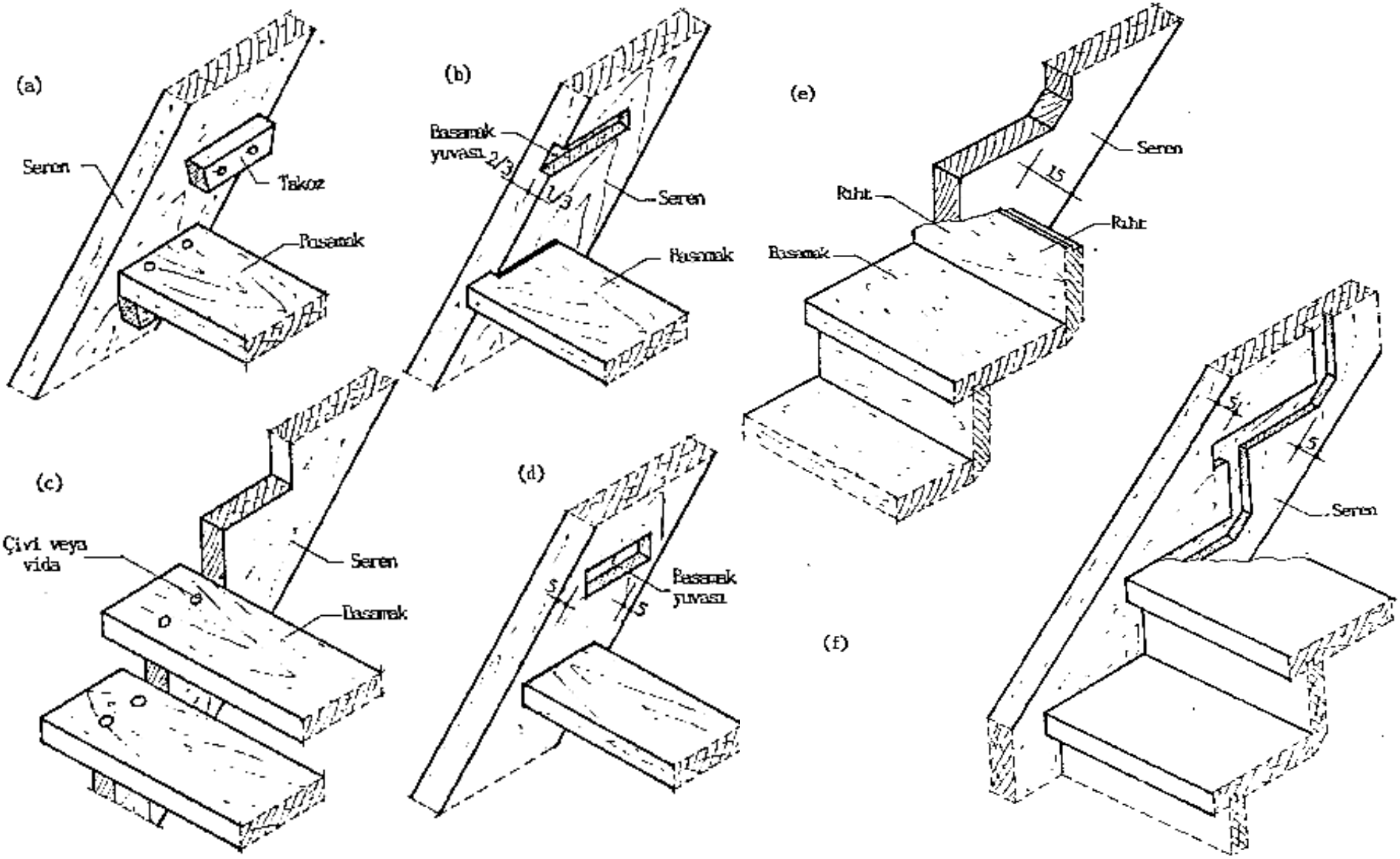






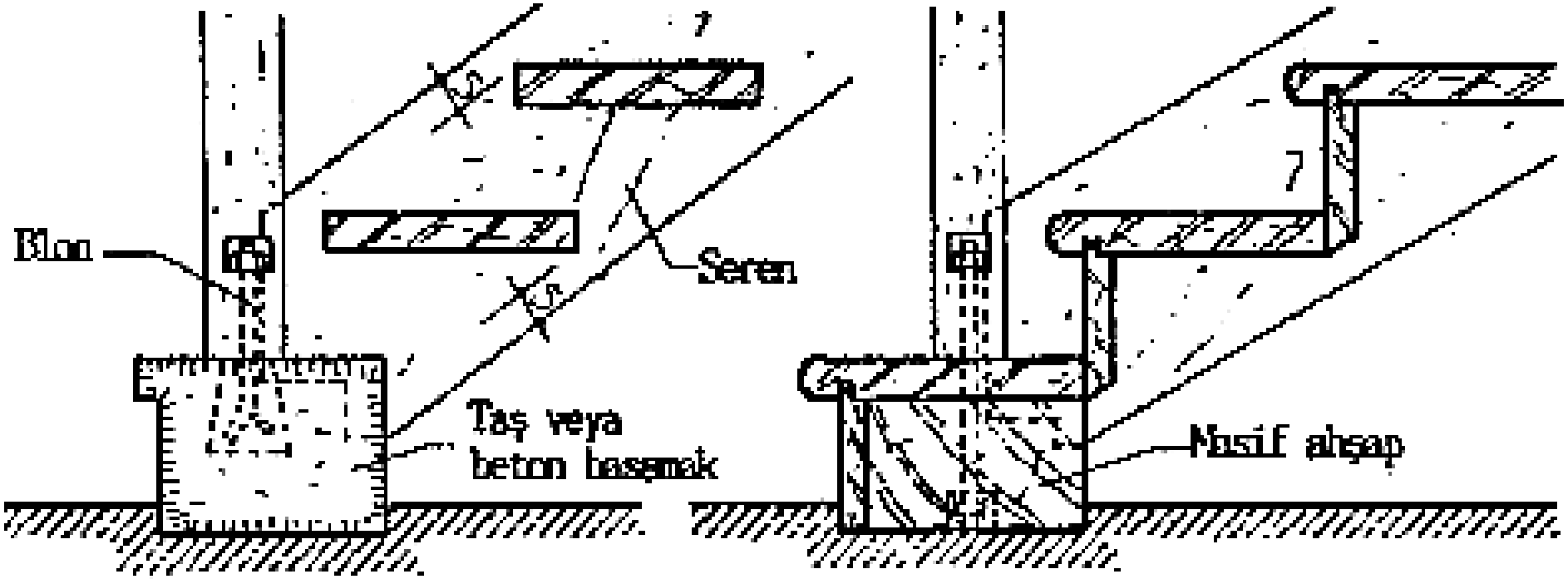
Merdiven projesinin, merdiven alanına taşınması

A. AHŞAP MERDİVENLER



Rıhtsız ve rıhtlı ahşap merdivende basamak kirişleri ve seren bağlantıları

A. AHŞAP MERDİVENLER



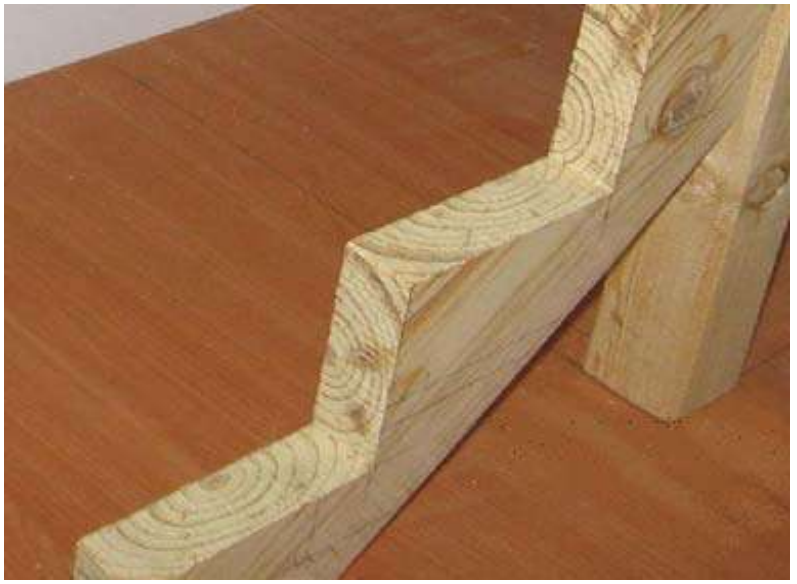
Rıhtsız ve rıhtlı ahşap merdivende ilk basamaklar

A. AHŞAP MERDİVENLER



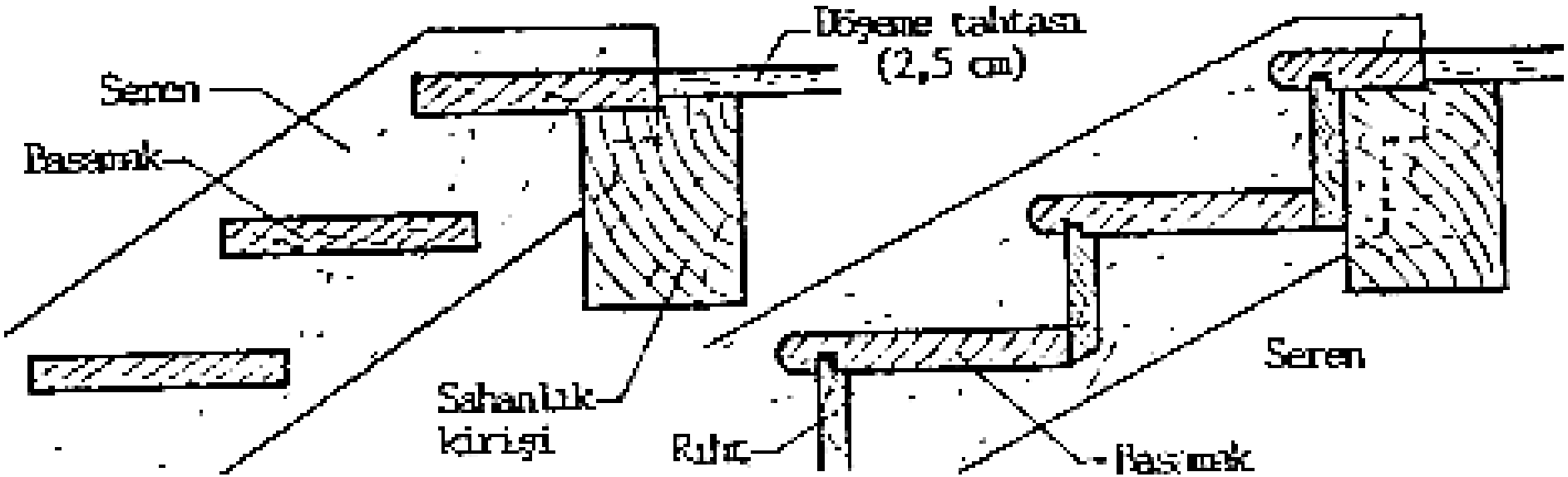






Rıhtsız ahşap merdivende basamak takozları ve seren bağlantıları

A. AHŞAP MERDİVENLER



Rıhtsız ve rıhtlı ahşap merdivende son basamaklar

A. AHŞAP MERDİVENLER



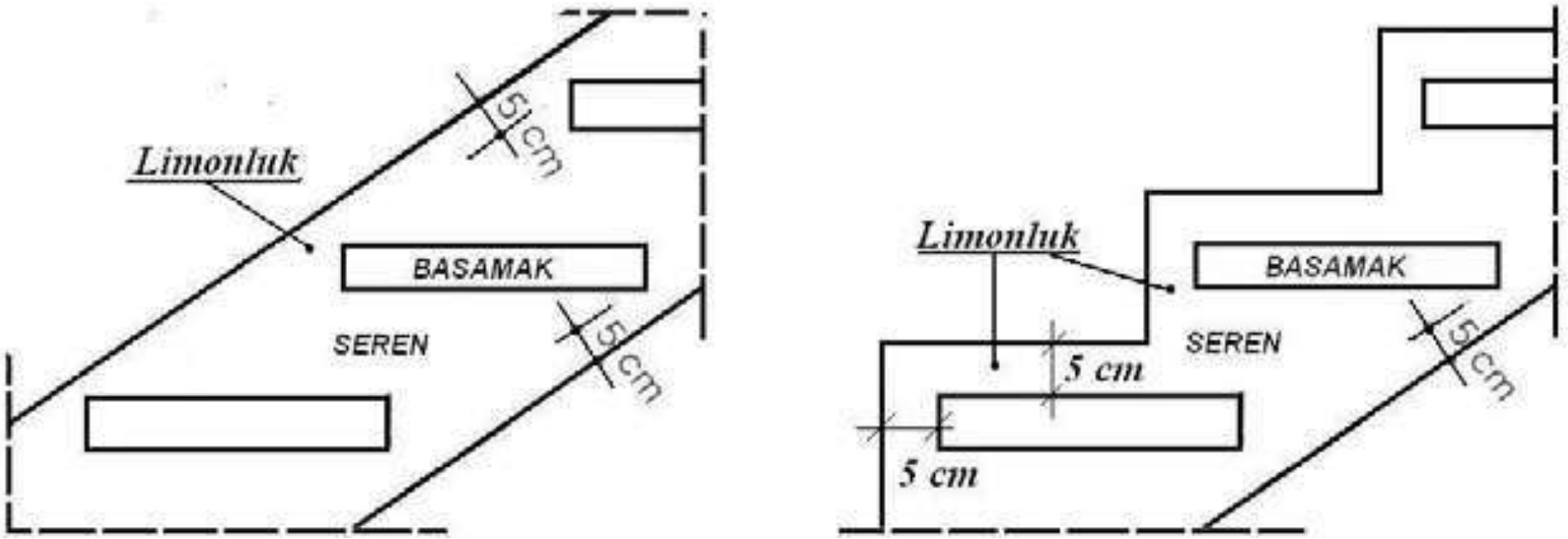






Rıhtlı ahşap merdivende basamak takozları ve seren bağlantıları

A. AHŞAP MERDİVENLER



Ahşap merdivende düz ve kademeli limonluklar

A. AHŞAP MERDİVENLER





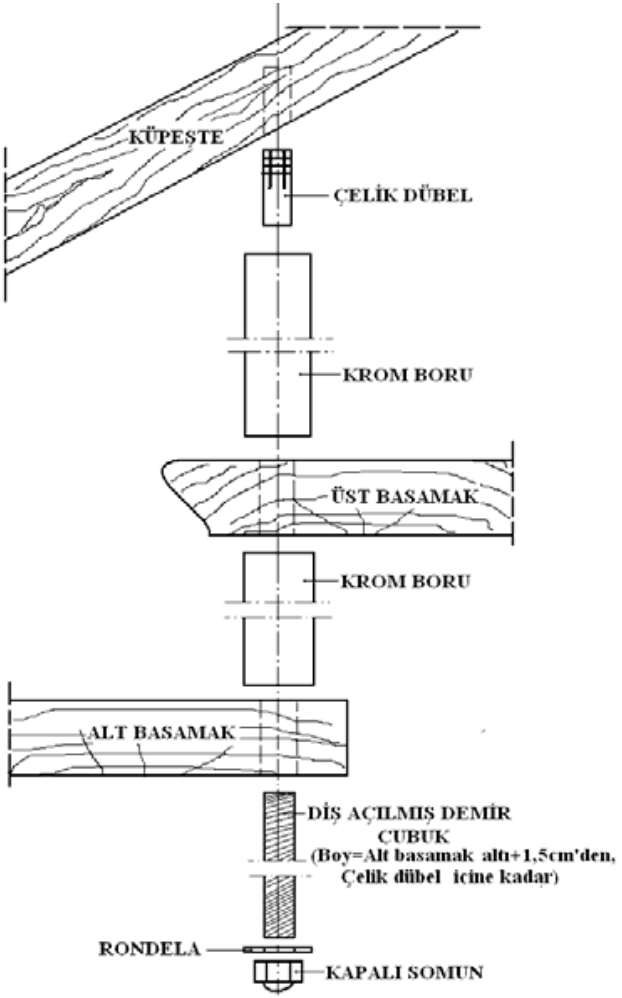
Ahşap merdivende düz ve kademeli limonluklar

A. AHŞAP MERDİVENLER



Ahşap merdivende korkuluk ve baba örnekleri

A. AHŞAP MERDİVENLER









Korkulukların metal askı ile birleştirilmesi

A. AHŞAP MERDİVENLER







Korkulukların kavela (ahşap çivi) ile birleştirilmesi

A. AHŞAP MERDİVENLER

Baba ve küpeşte birleşimleri









Baba üzerine vidalı birleşim için havşa açılması

A. AHŞAP MERDİVENLER



Helezonik küpeşte



Duvar küpeştesi

B. TAŞ MERDİVENLER



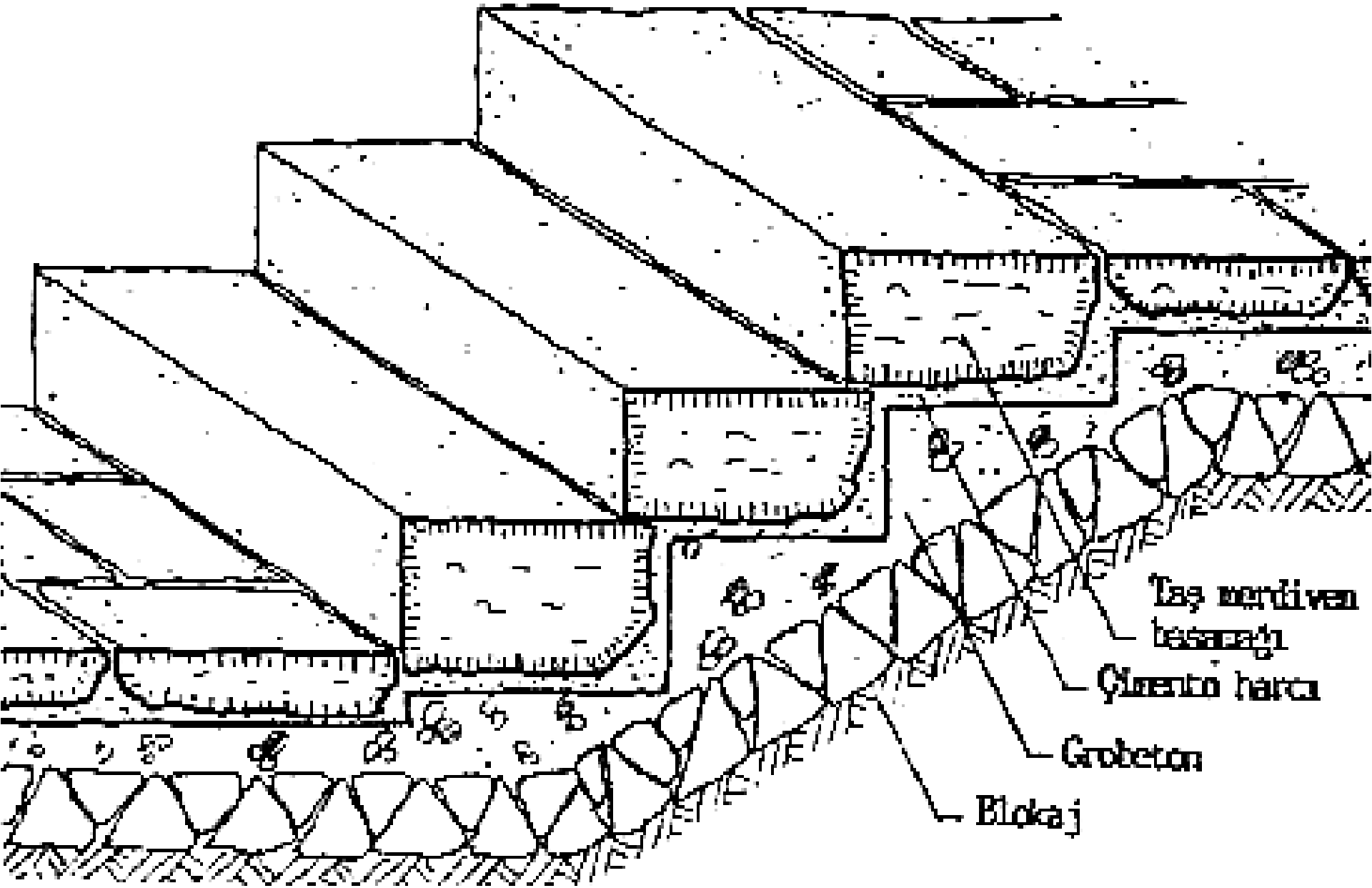
B. TAŞ MERDİVENLER

Taş yapıların merdiven basamakları ve bahçe merdivenleri taş malzeme ile yapılabilir. Basamaklar, granit, bazalt, gre ve mermer gibi taşlardan kaba yonu, ince yonu ya da kesme taş olarak hazırlanır.



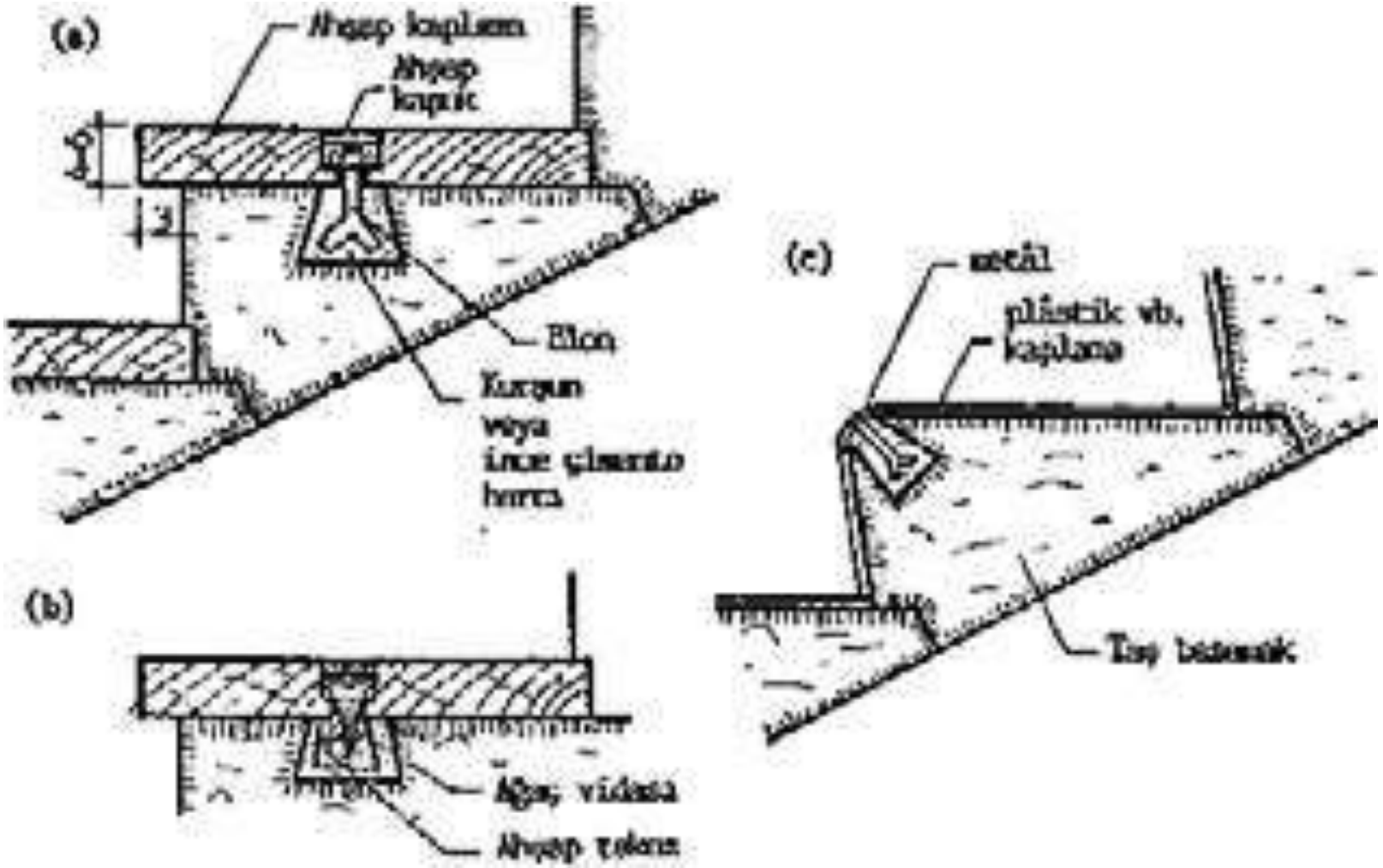


B. TAŞ MERDİVENLER



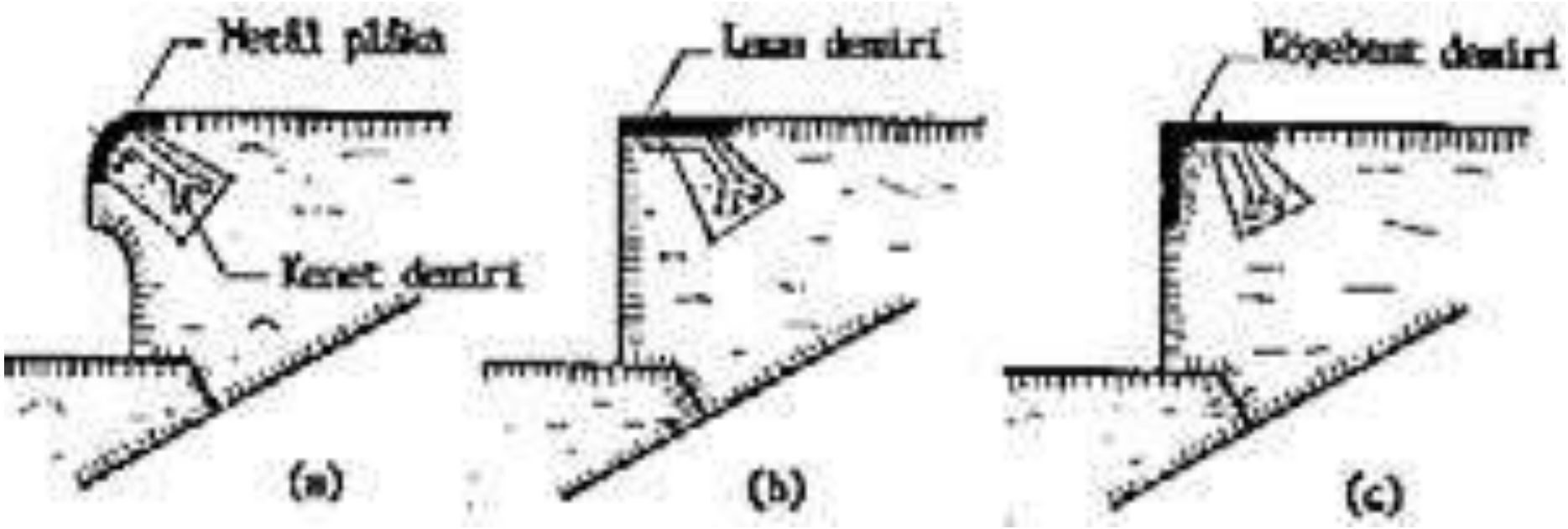
B. TAŞ MERDİVENLER

Zamanla kullanımdan dolayı aşınacak olan basamakların üzerleri imalat sırasında sert ağaç, PVC, plastik ve diğer gereçlerle kaplanır.



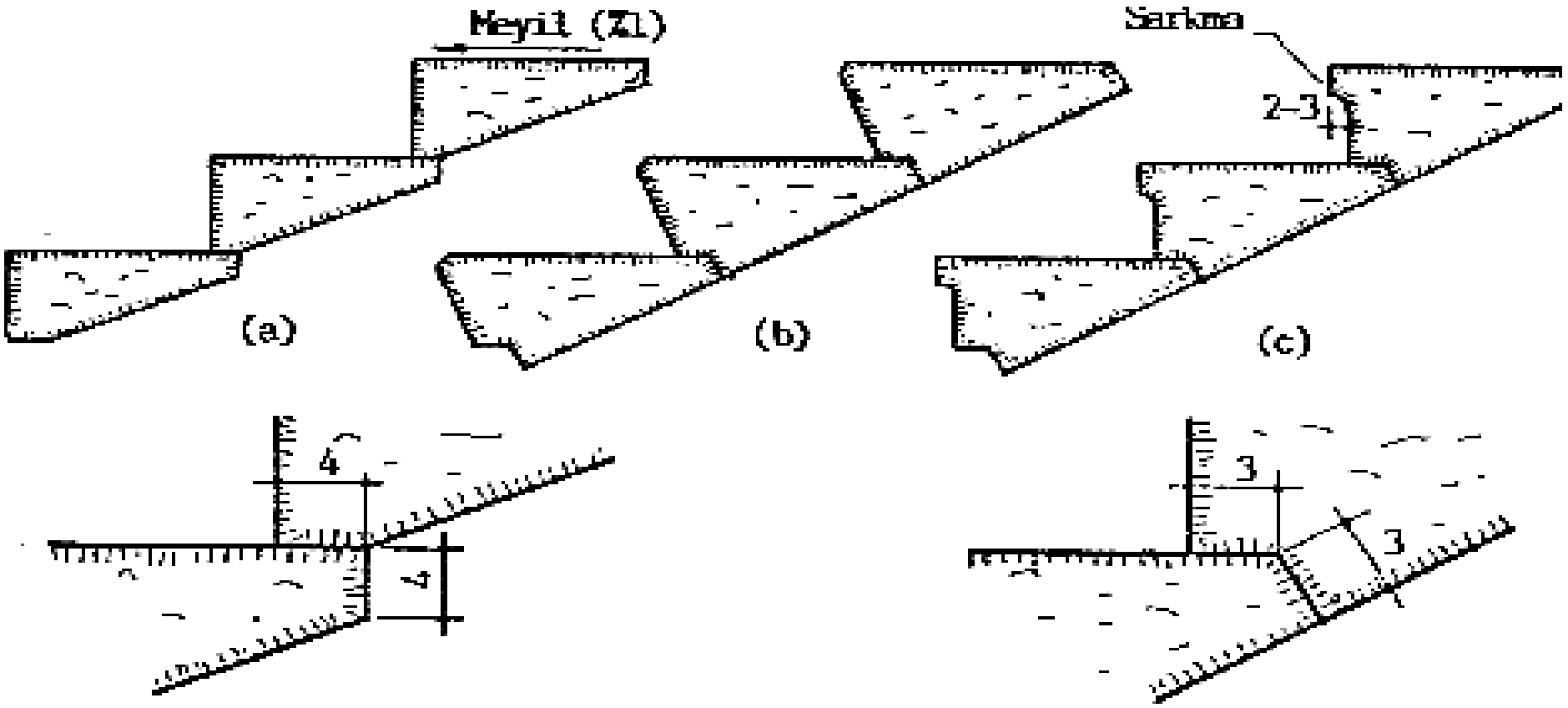
B. TAŞ MERDİVENLER

Basamak köşelerinin kırılma ve aşınmasını önlemek için, madeni plaka ve köşebentlerle takviye edilir.



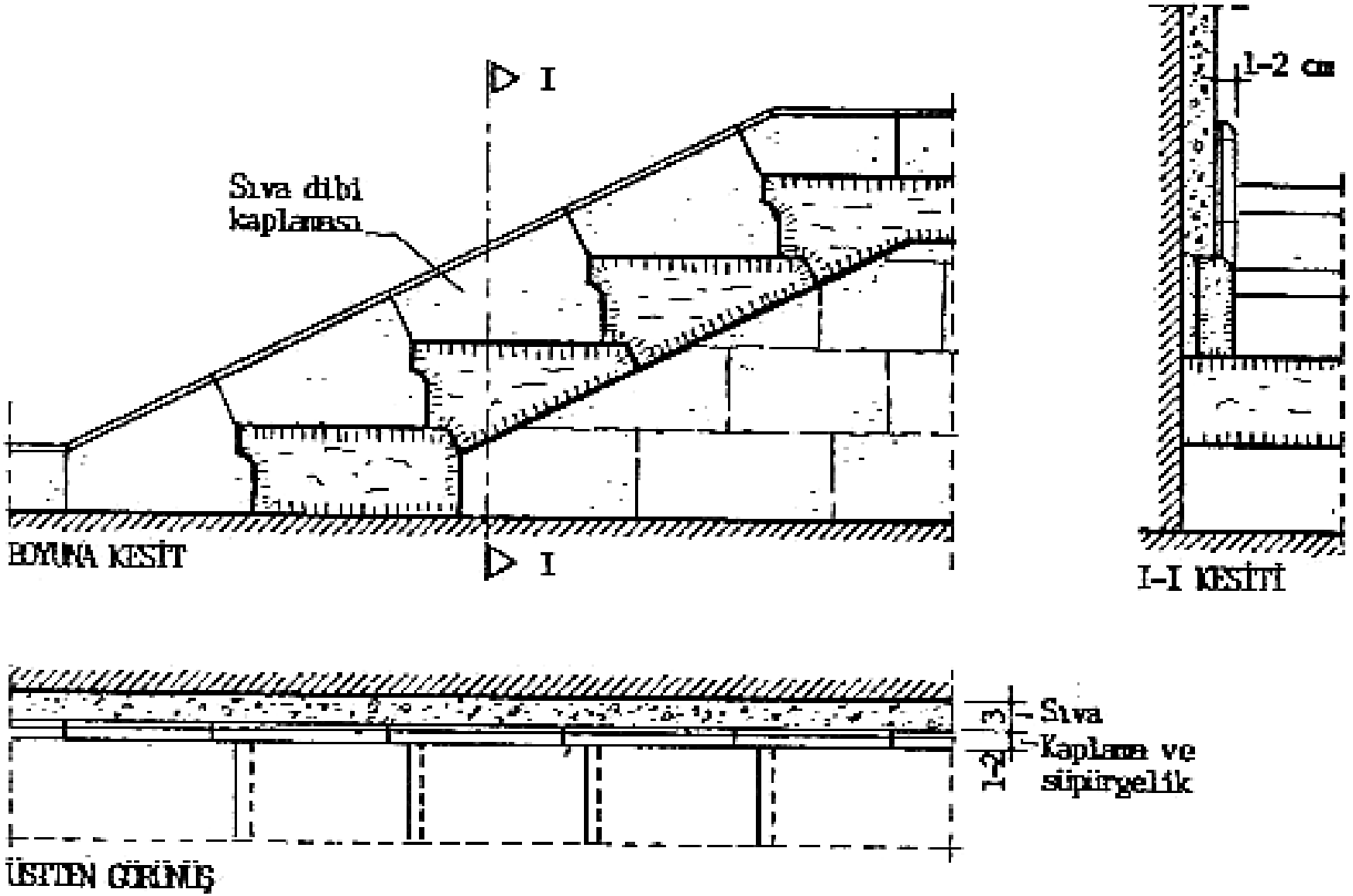
B. TAŞ MERDİVENLER

Taş Basamak Profilleri



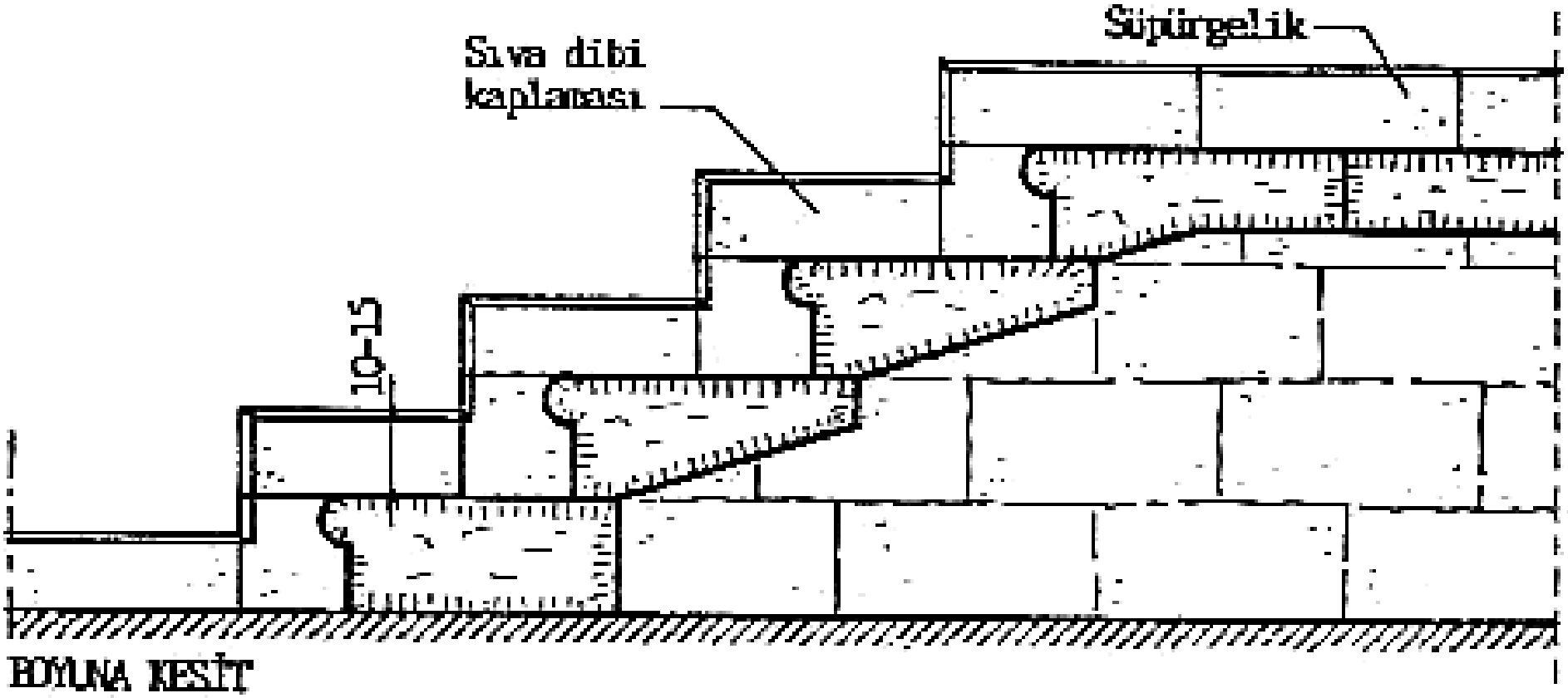
B. TAŞ MERDİVENLER

Taş Merdivenlerde Limonluk ve Sıva Dibi Kaplaması



B. TAŞ MERDİVENLER

Taş Merdivenlerde Limonluk ve Sıva Dibi Kaplaması



C. TUĞLA MERDİVENLER



C. TUĞLA MERDİVENLER

Yüzeyi sıvanmayacak tuğla duvarı olan yapıların merdivenleri de tuğladan yapılabilir.

Basamaklar pres ve klinker gibi aşınma ve dış etkilere dayanıklı tuğlalarla imal edilir.

Tuğlalar çimento harcı yardımıyla, grobeton üzerine döşenir.

Derz aralıkları 1 cm'yi geçmemelidir.



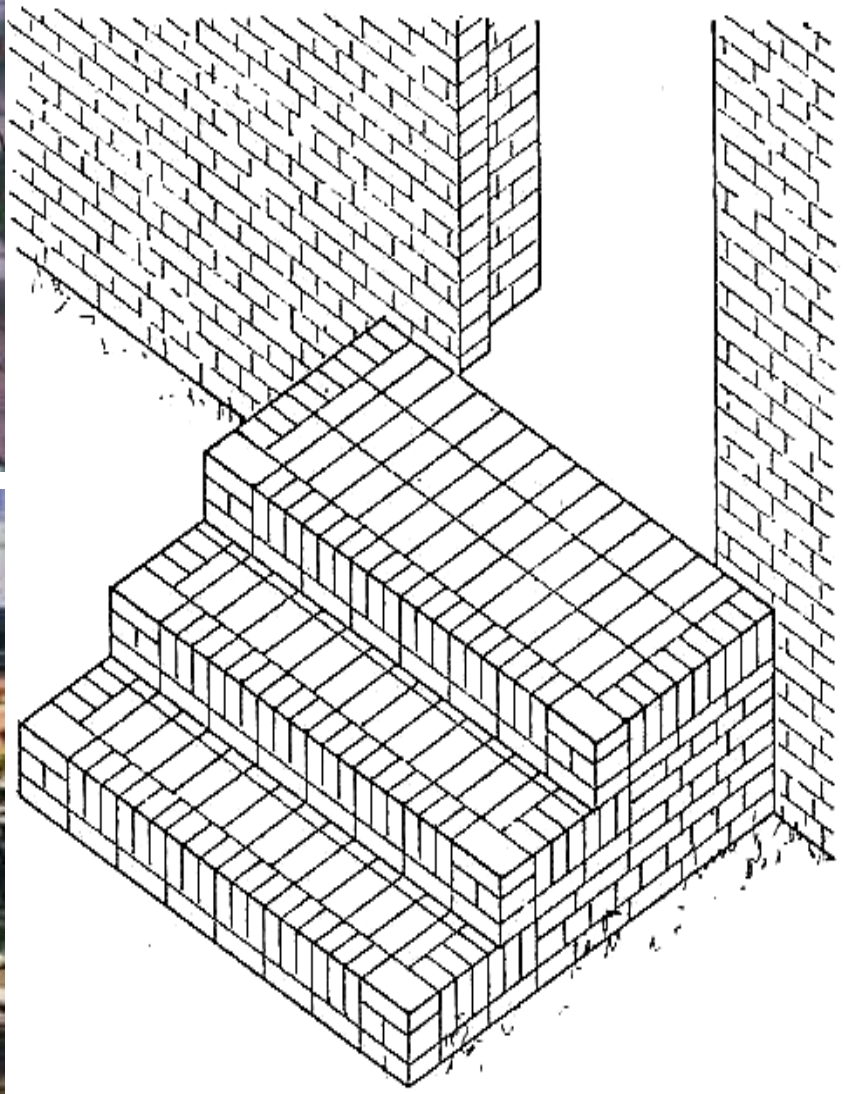


C. TUĞLA MERDİVENLER









D. KAGİR MERDİVENLER

Tabii taş, suni taş, tuğla, beton ve betonarme malzemelerin en az ikisinin bir arada kullanıldığı merdivenlerdir. Yangına karşı dayanıklıdır, bütün merdiven tiplerine uygulanabilir. Bu nedenle çok katlı yapılarda tercih edilir.

MERDİVENİN TAŞIYICI KISMI

- Betonarme ile istenilen şekilde yapılabilir, mukavemeti gerektiği şekilde artırılabilir.
- Doğal taşla ancak özel hallerde yapılabilir ve uzunluğu 120 cm yi geçemez.
- Yapay taşla yapılacaksa, içerisine betonarme çubukları konularak takviye edilmelidir.
- Beton veya tuğla ile yapılamaz, bu malzemeler ancak basamakların kaplaması için kullanılabilir.

D. KAGİR MERDİVENLER



KAGİR MERDİVEN HATALARI



E. BETON MERDİVENLER

Bahçe, bina girişi ve bodrum merdivenleri, 200-250 dozlu betondan imal edilebilir.

BETON MERDİVEN İMALATI İŞLEM SIRASI

1. Merdiven yapılacak zemin, eğimine uygun olarak tıraşlanır.

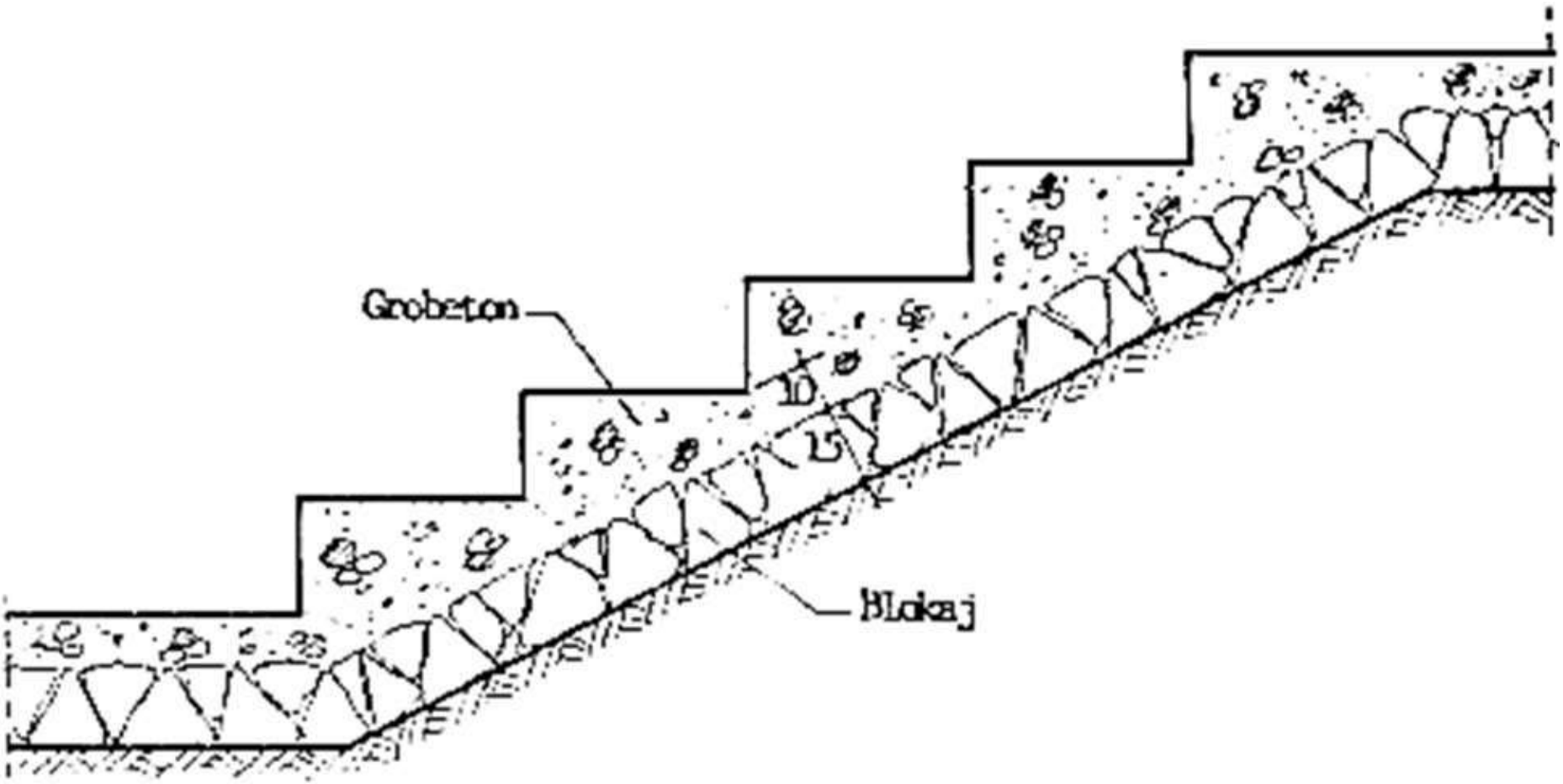
2. Düzeltilip sıkıştırılan zemine, 15 cm kalınlığında blokaj döşenir.

3. Basamak boyut ve profillerine uygun olarak, ahşap kalıp yapılır.

4. Hazırlanan beton, kalıbın içerisine dökülür.

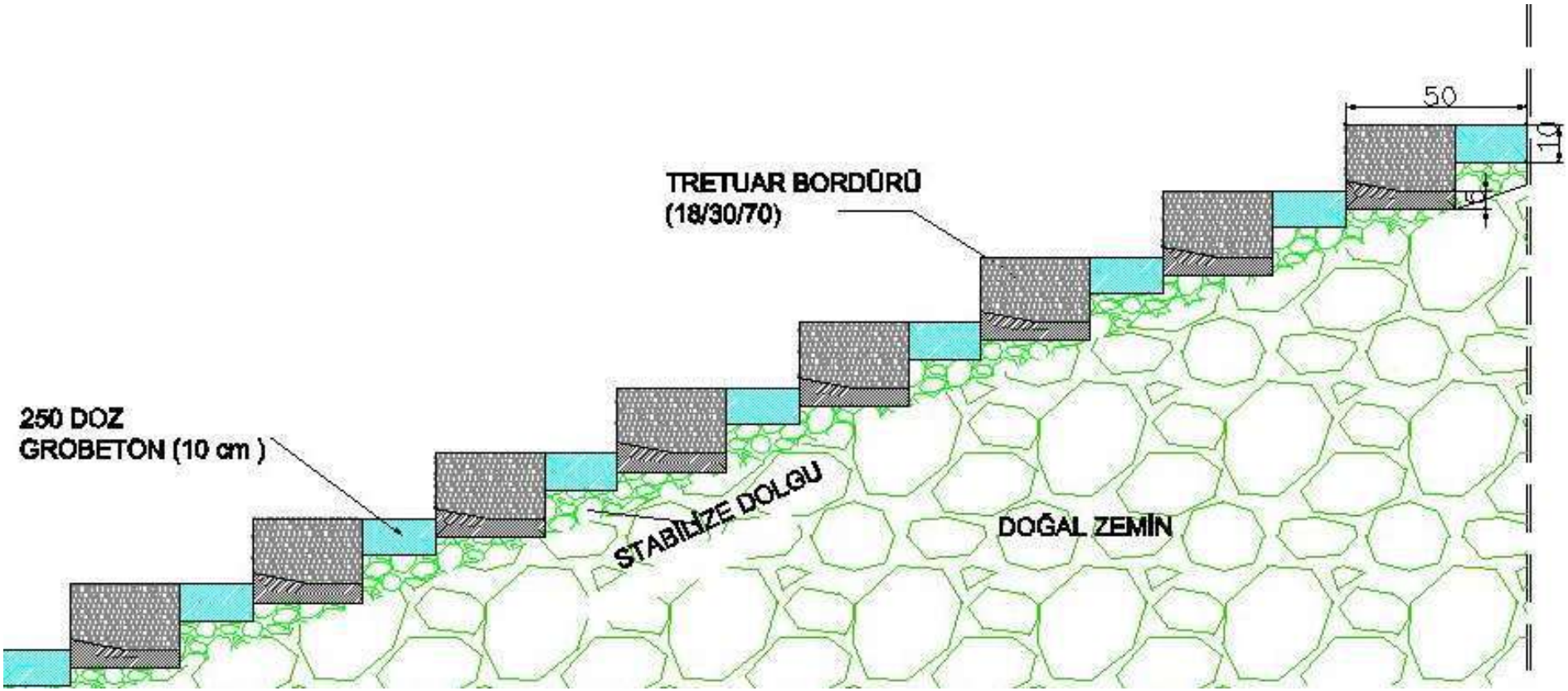
5. Prizini alan beton basamakların üzeri şap, mozaik, mermer ve diğer kaplama gereçleriyle kaplanır.

E. BETON MERDİVENLER



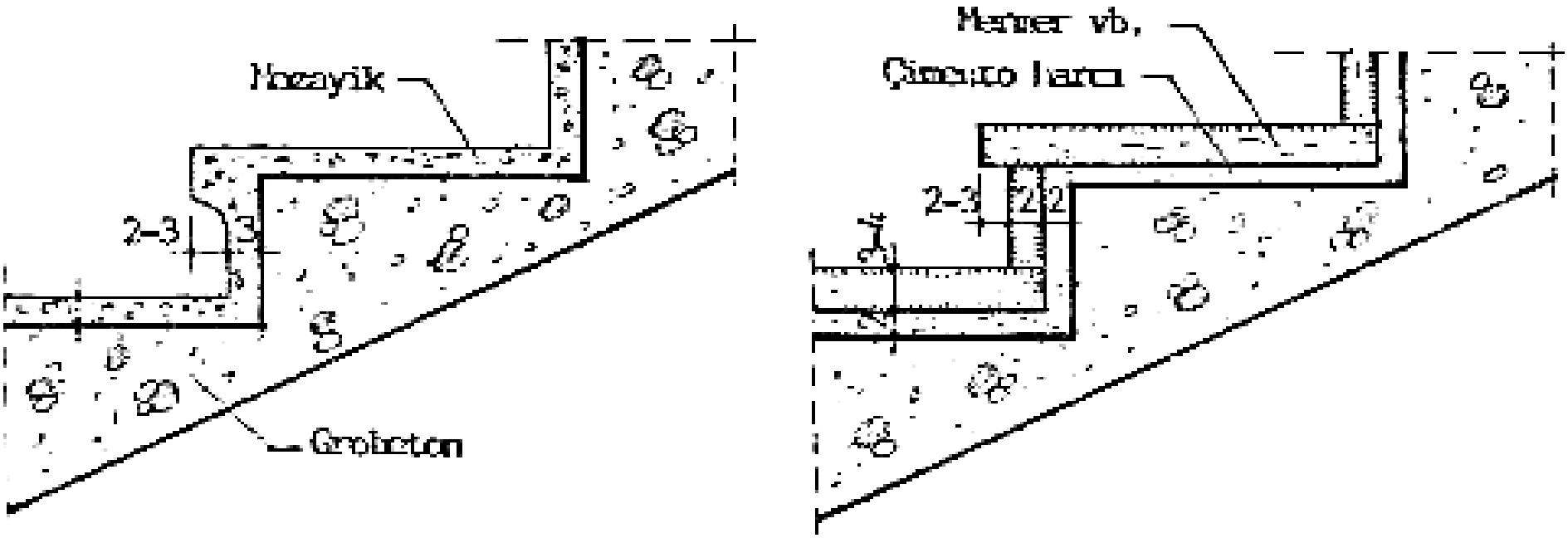
Beton merdiven kesiti

E. BETON MERDİVENLER



Beton merdiven kesiti

E. BETON MERDİVENLER



Beton merdivenin mozaik ve mermerle kaplanması

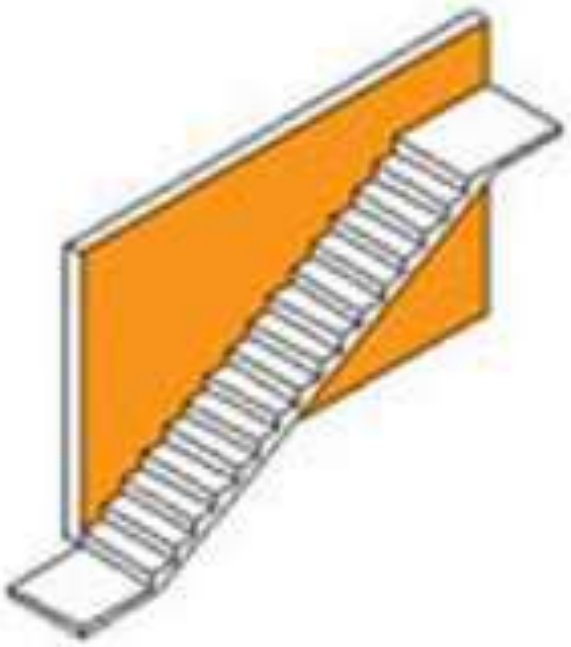
F. BETONARME MERDİVENLER

Betonarme karkas ve yığma kagir yapılarda genel olarak yekpare betonarme merdivenler kullanılır. Merdiven döşeme betonu eğik bir düzlem şeklinde ve basamaklarla birlikte dökülür. Basamaklar eğik döşeme üzerinde rıht kalıpları çakılıp, beton dökülerek oluşturulur.

Betonarme merdivenler iki kısma ayrılmaktadır.

A) KONSOL MERDİVENLER

Bir ucu betonarme kirişe ankastre olarak bağlanmış, diğer ucu serbest olan merdivenlerdir. Genişliği en fazla 120 cm olabilir.



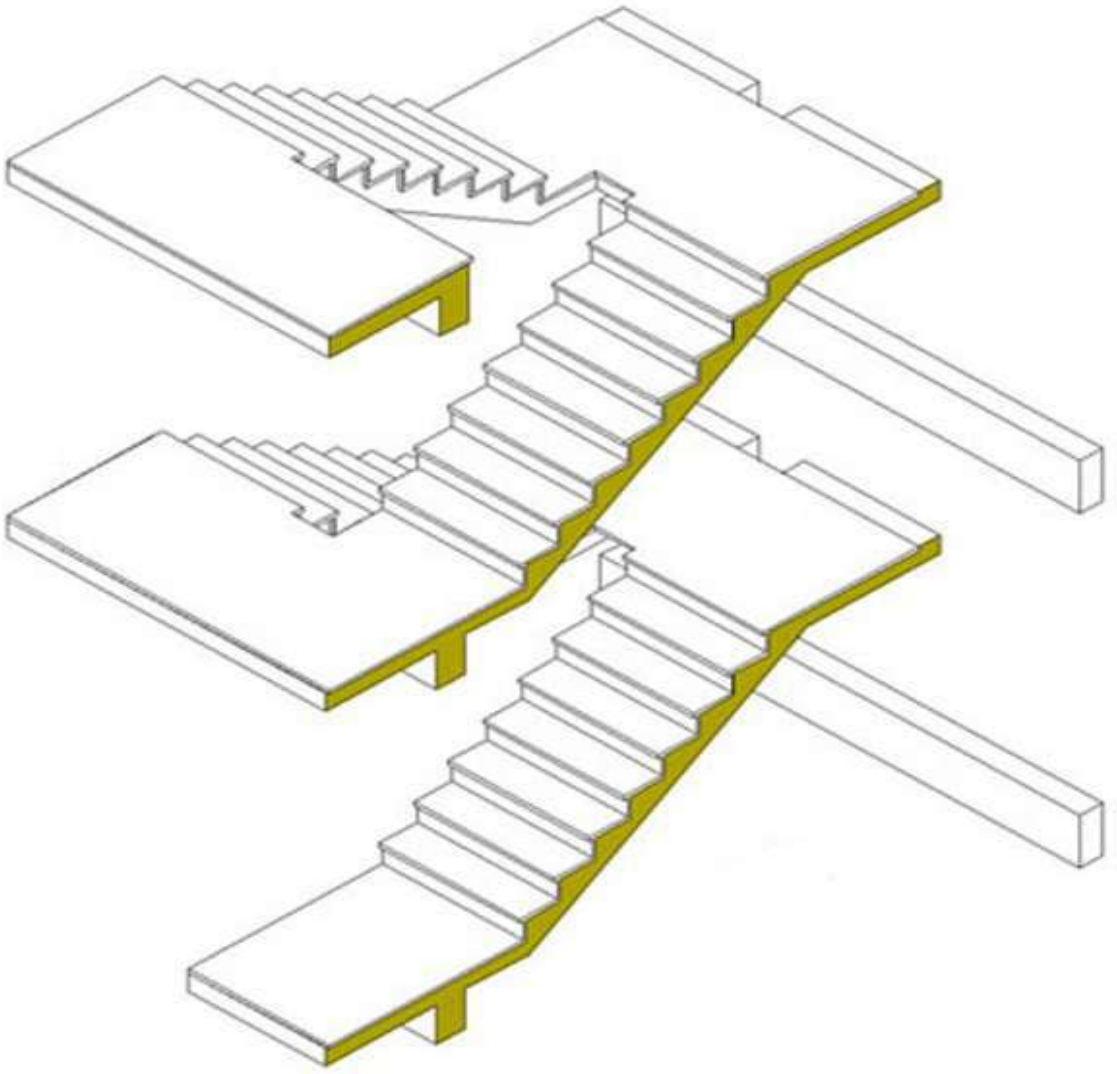


F. BETONARME MERDİVENLER

B) SERBEST OTURAN MERDİVENLER

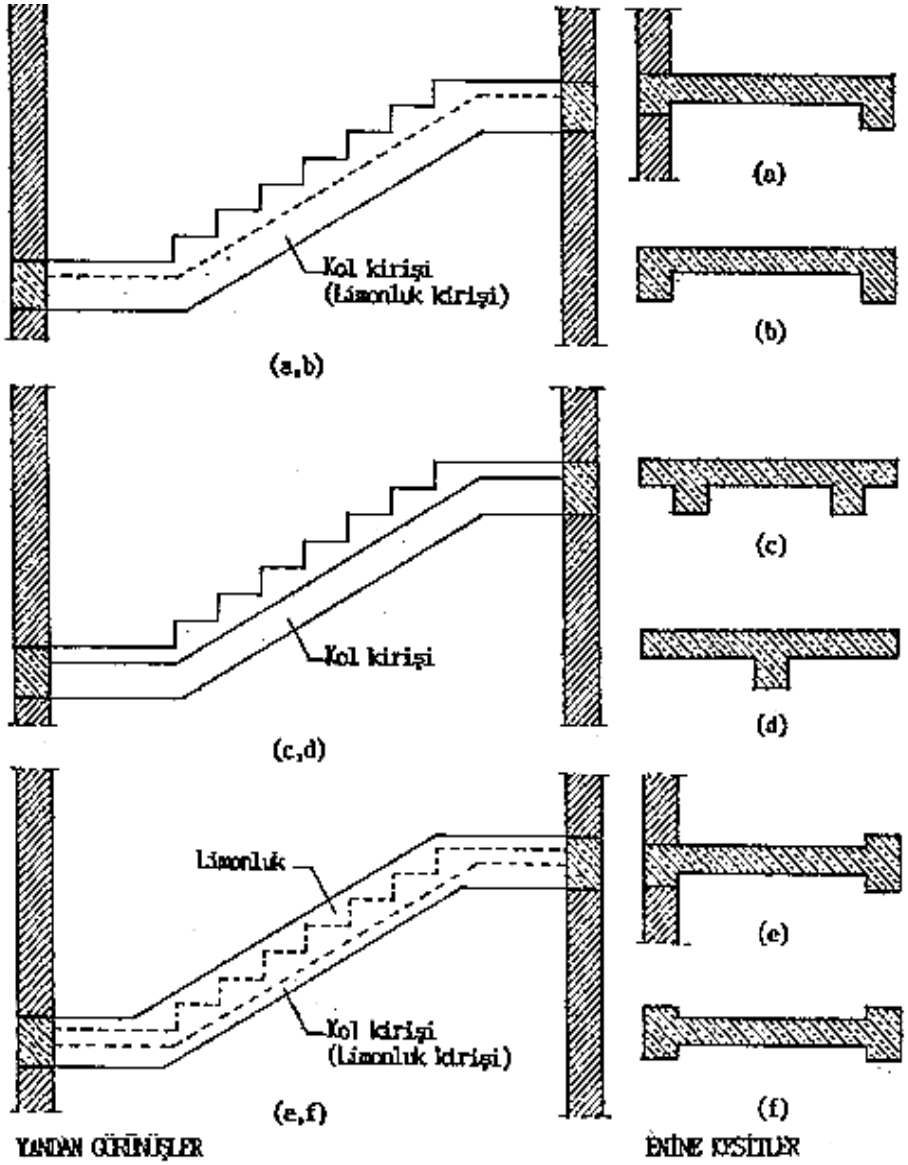
Merdiven yükünün ve genişliğinin fazla olması durumunda uygulanır. Merdiven plağı ve basamakları "Kol Kirişi" denilen ve merdivenin altına yapılan kirişler üzerine oturmaktadır. Kol kirişi merdivenin aydınlık kısmında ise, "Limonluk Kirişi" adını alır.

Betonarme merdiven basamakları ahşap, plastik, mozaik, mermer gibi gereçlerle kaplanır.

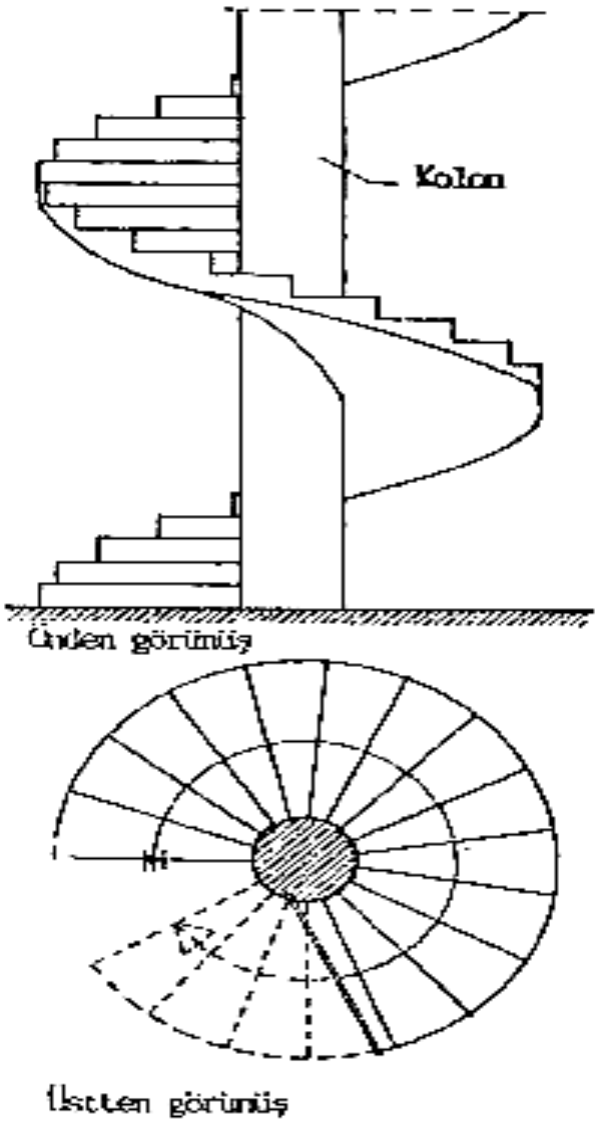


F. BETONARME MERDİVENLER

Serbest oturan merdiven kesitleri



Konsol (döner) merdiven



F. BETONARME MERDİVENLER

Betonarme Merdiven Kalıbı





F. BETONARME MERDİVENLER

Basamakları taban plağına oturmayan,
döşeme altı basamak şeklinde merdiven



F. BETONARME MERDİVENLER

Basamakları taban plağına oturmayan,
döşeme altı basamak şeklinde merdiven



F. BETONARME MERDİVENLER

Basamakları taban plağına oturmayan,
döşeme altı basamak şeklinde merdiven

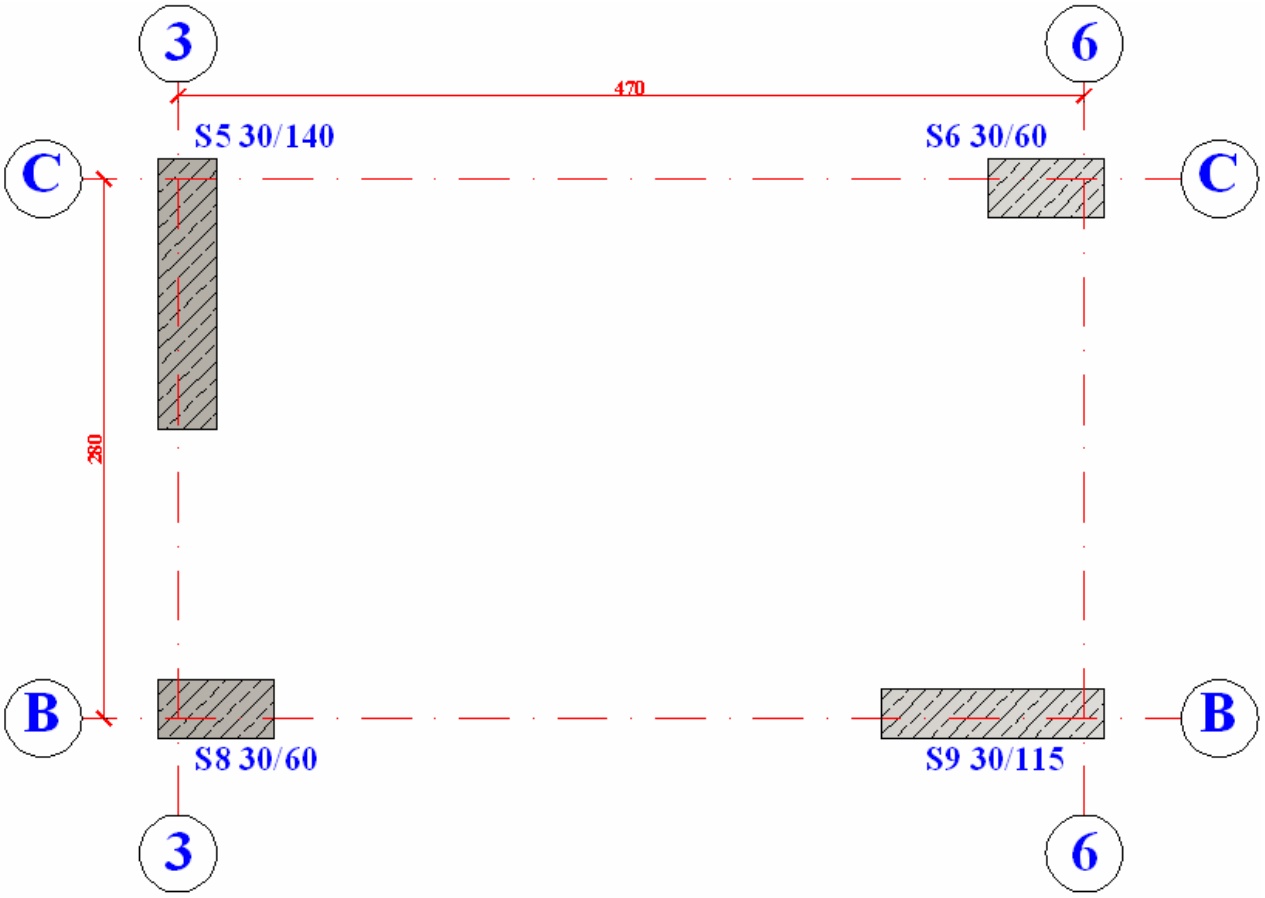


F. BETONARME MERDİVENLER

MERDİVEN DONATI PLANI VE KESİTLERİNİN ÇİZİMİ

1. Çizim ölçeği seçilir (1/20 veya 1/25)

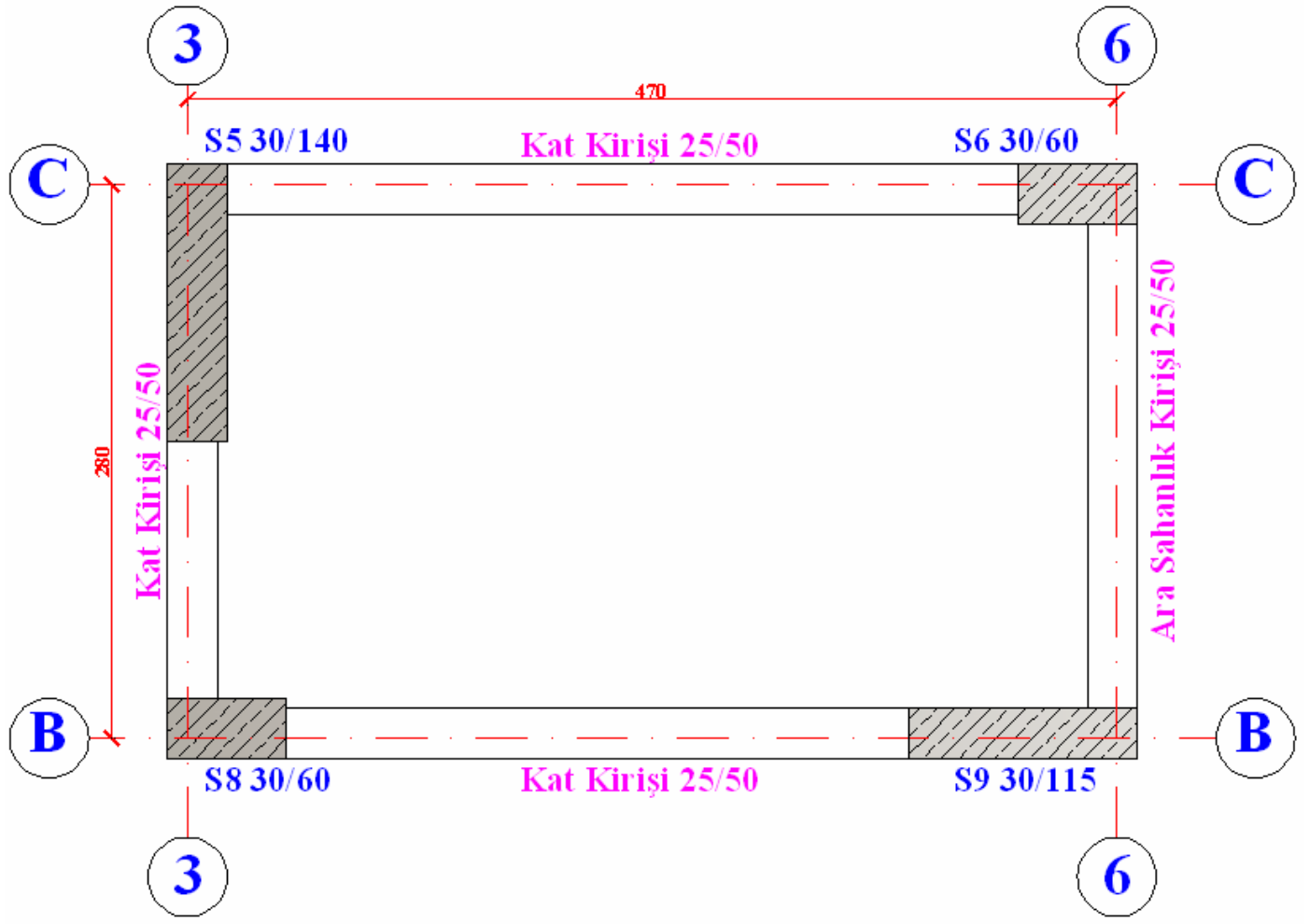
2. Merdivenin çevresindeki kolon ve akslar kalıp planına uygun olarak çizilir.



F. BETONARME MERDİVENLER

MERDİVEN DONATI PLANI VE KESİTLERİNİN ÇİZİMİ

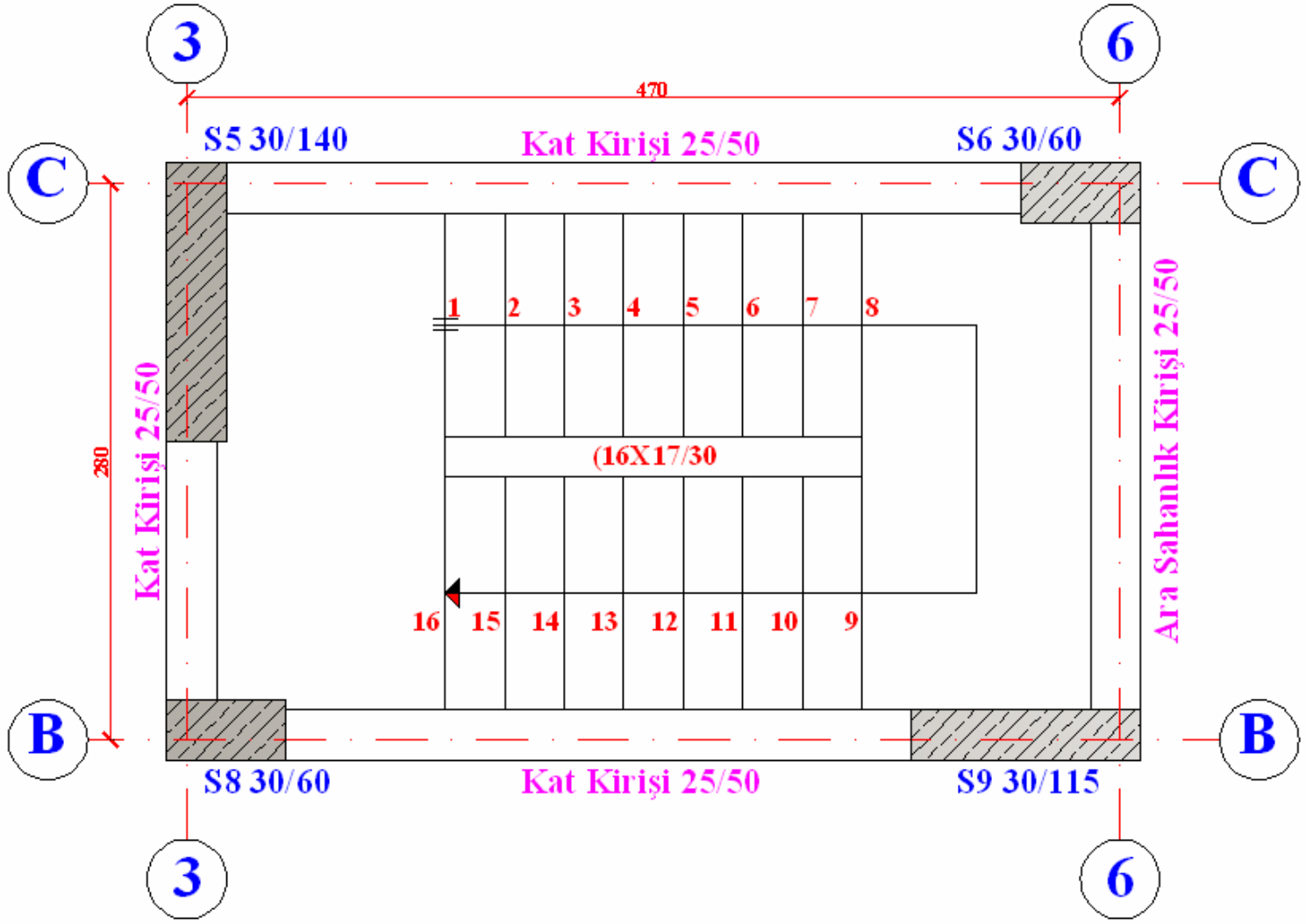
3. Kalıp planından yararlanarak, merdiven çevresindeki kat kirişleri, sahanlık kirişleri ve merdiven kol kirişleri çizilir.



F. BETONARME MERDİVENLER

MERDİVEN DONATI PLANI VE KESİTLERİNİN ÇİZİMİ

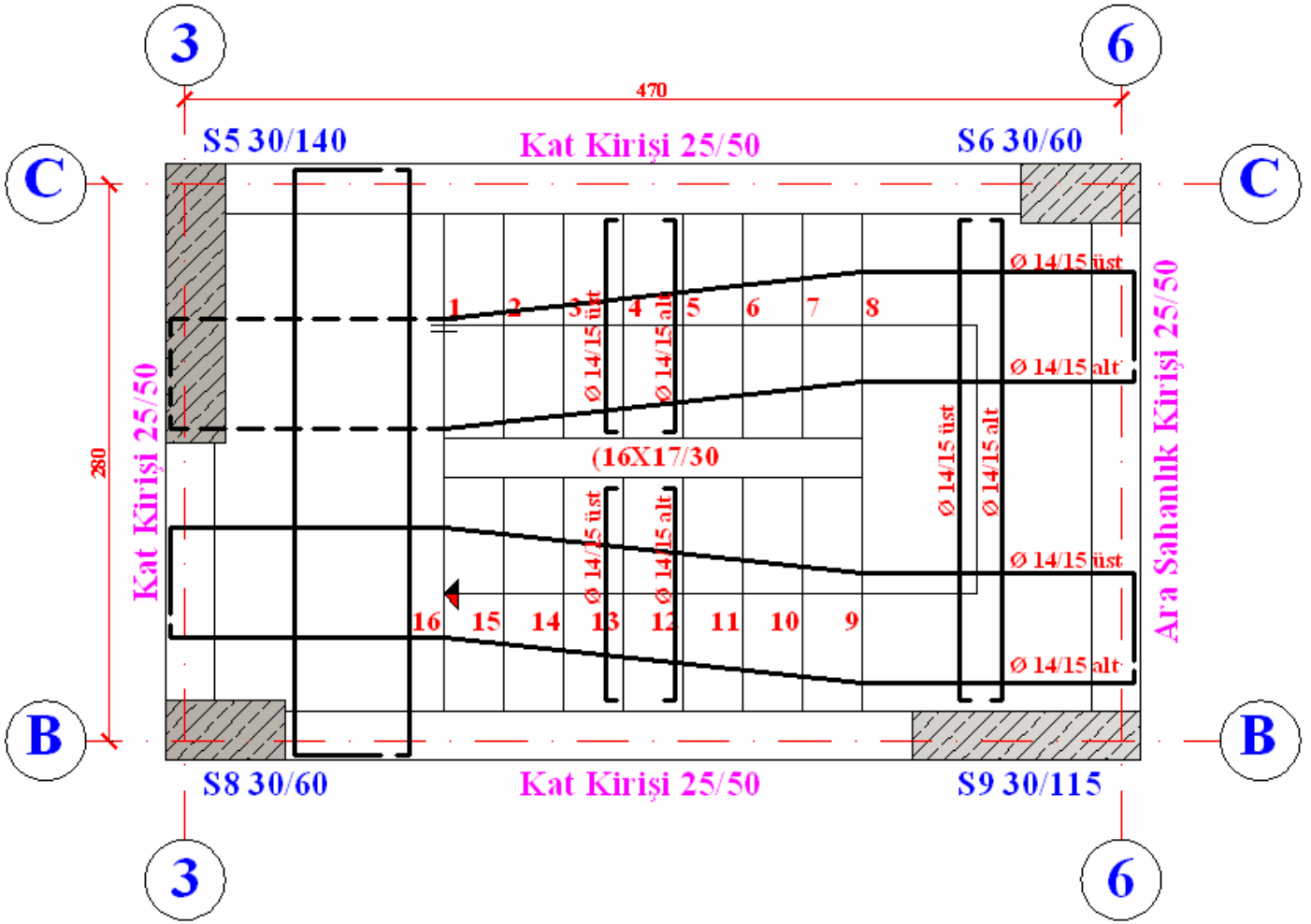
4. Sahanlıklar, rıhtlar ve çıkış hattı çizilir. Merdiven bilgileri yazılır.



F. BETONARME MERDİVENLER

MERDİVEN DONATI PLANI VE KESİTLERİNİN ÇİZİMİ

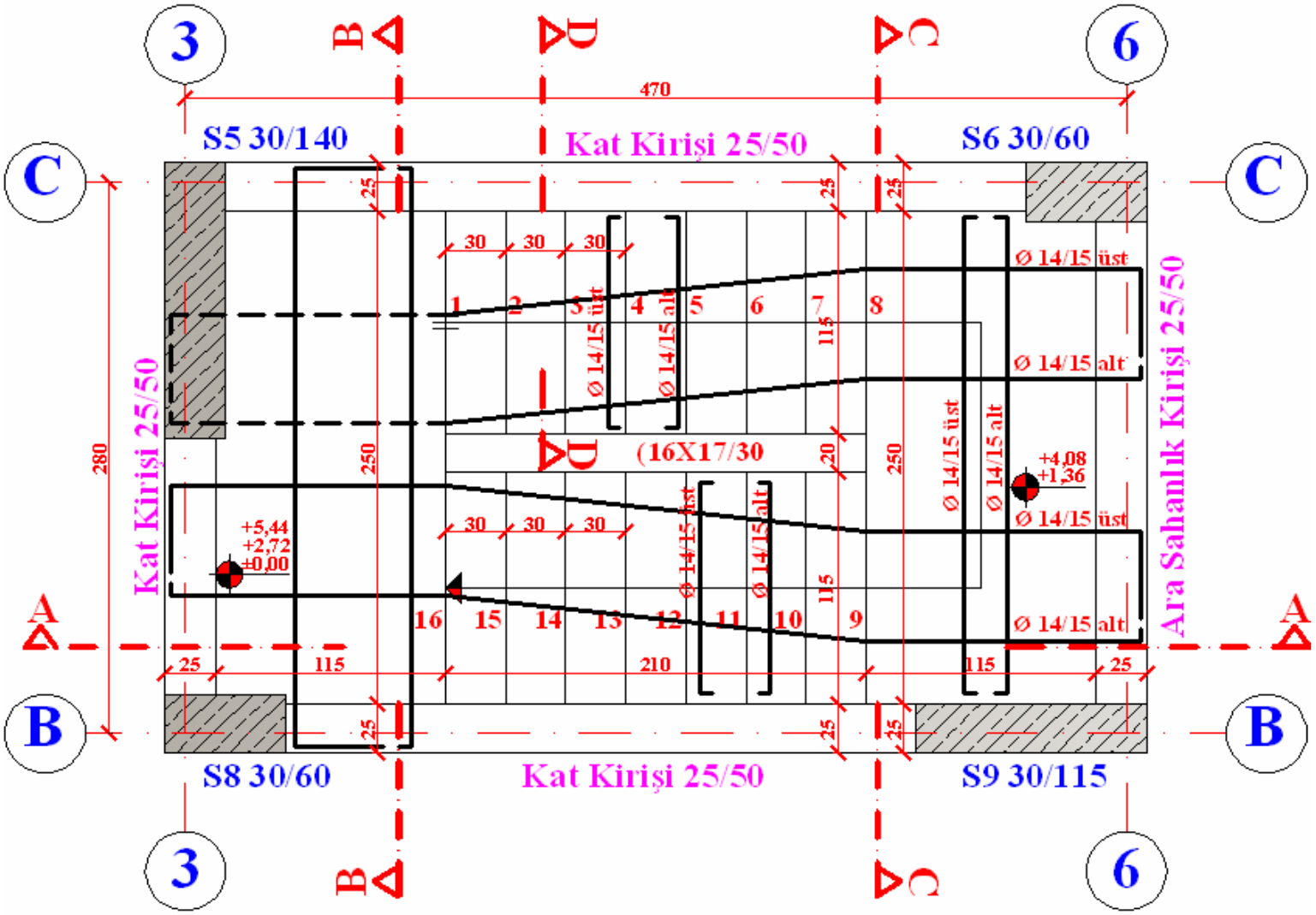
5. Merdiven plağı ve sahanlıkların donatıları çizilir. Çap ve aralıkları üzerlerine yazılır.



F. BETONARME MERDİVENLER

MERDİVEN DONATI PLANI VE KESİTLERİNİN ÇİZİMİ

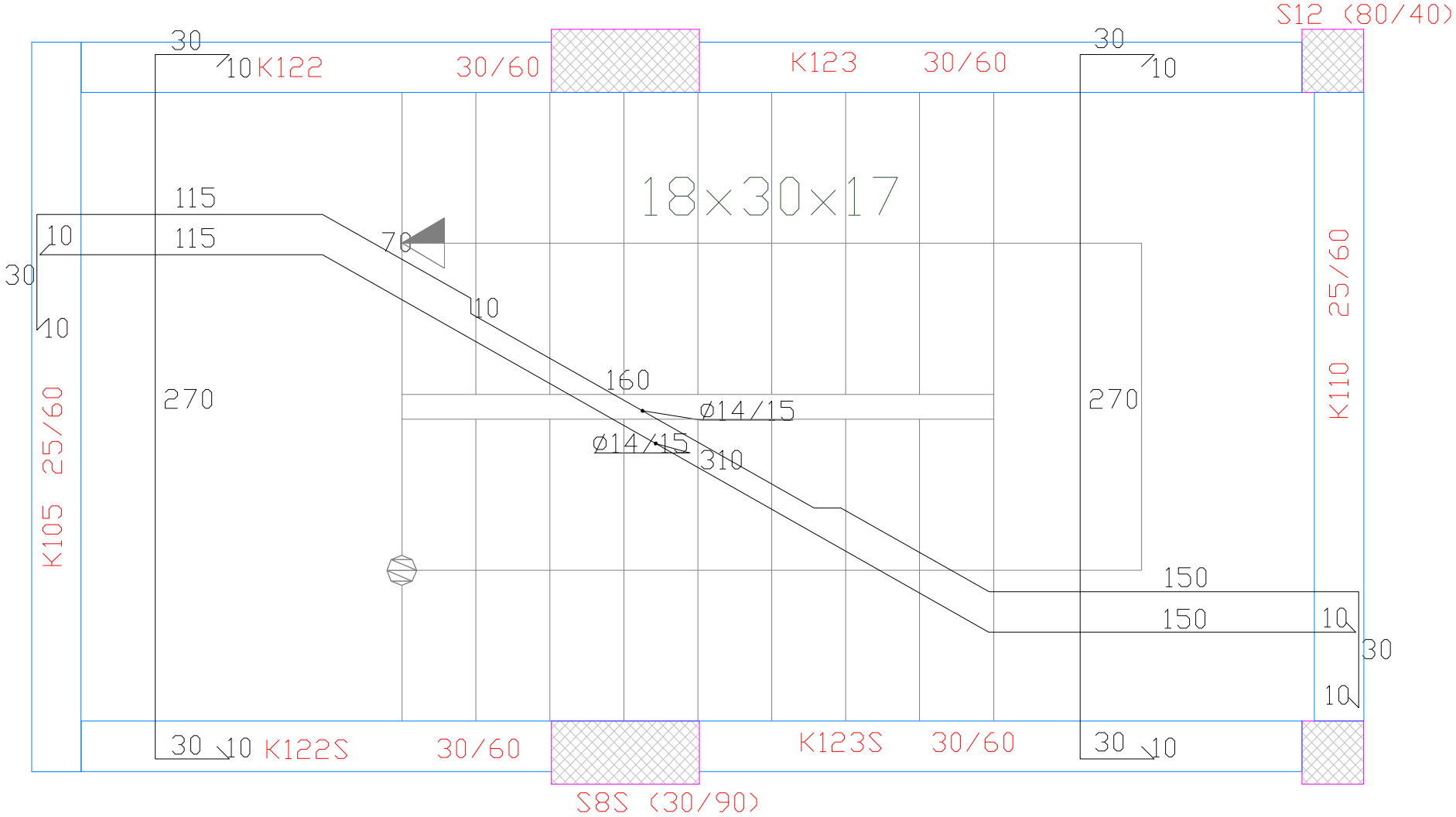
6. Çizgisel ve kotlu ölçülendirme yapılır. Kesit hatları çizilir.



F. BETONARME MERDİVENLER

MERDİVEN DONATI PLANI VE KESİTLERİNİN ÇİZİMİ

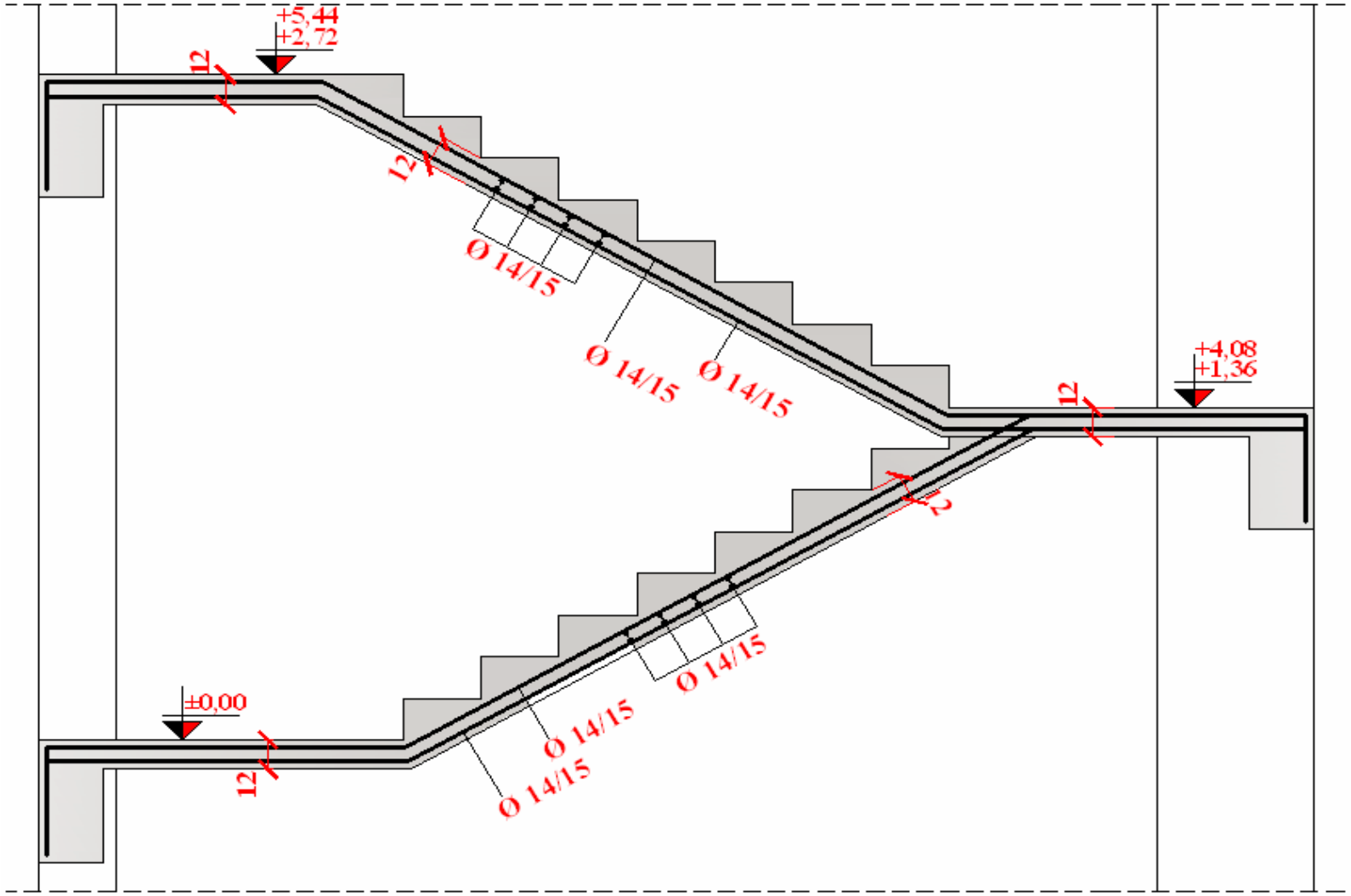
6. Çizgisel ve kotlu ölçülendirme yapılır. Kesit hatları çizilir.



F. BETONARME MERDİVENLER

MERDİVEN DONATI PLANI VE KESİTLERİNİN ÇİZİMİ

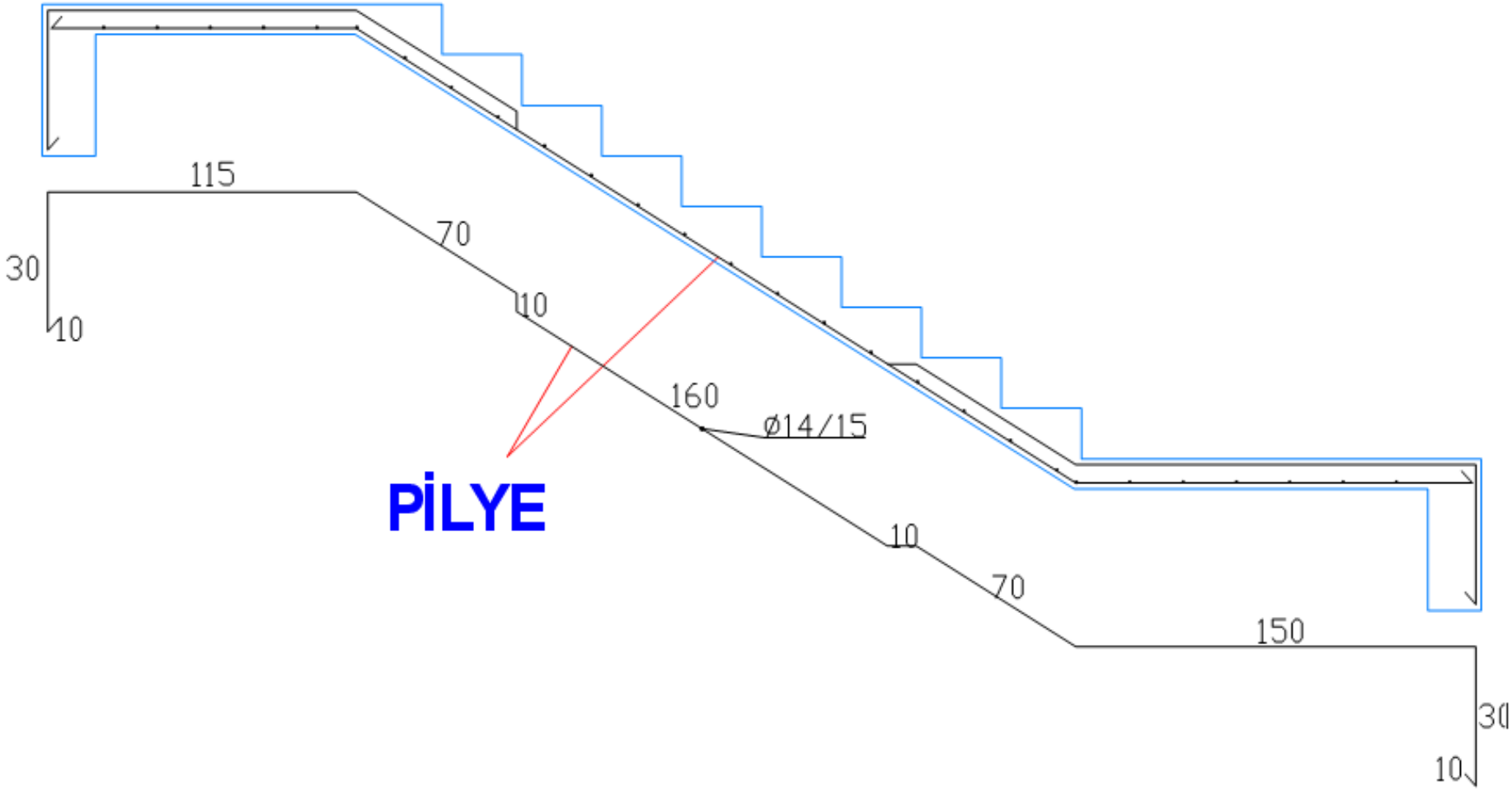
7. Kesitler çizilir ve içindeki donatılar gösterilir.(A – A Kesiti)



F. BETONARME MERDİVENLER

MERDİVEN DONATI PLANI VE KESİTLERİNİN ÇİZİMİ

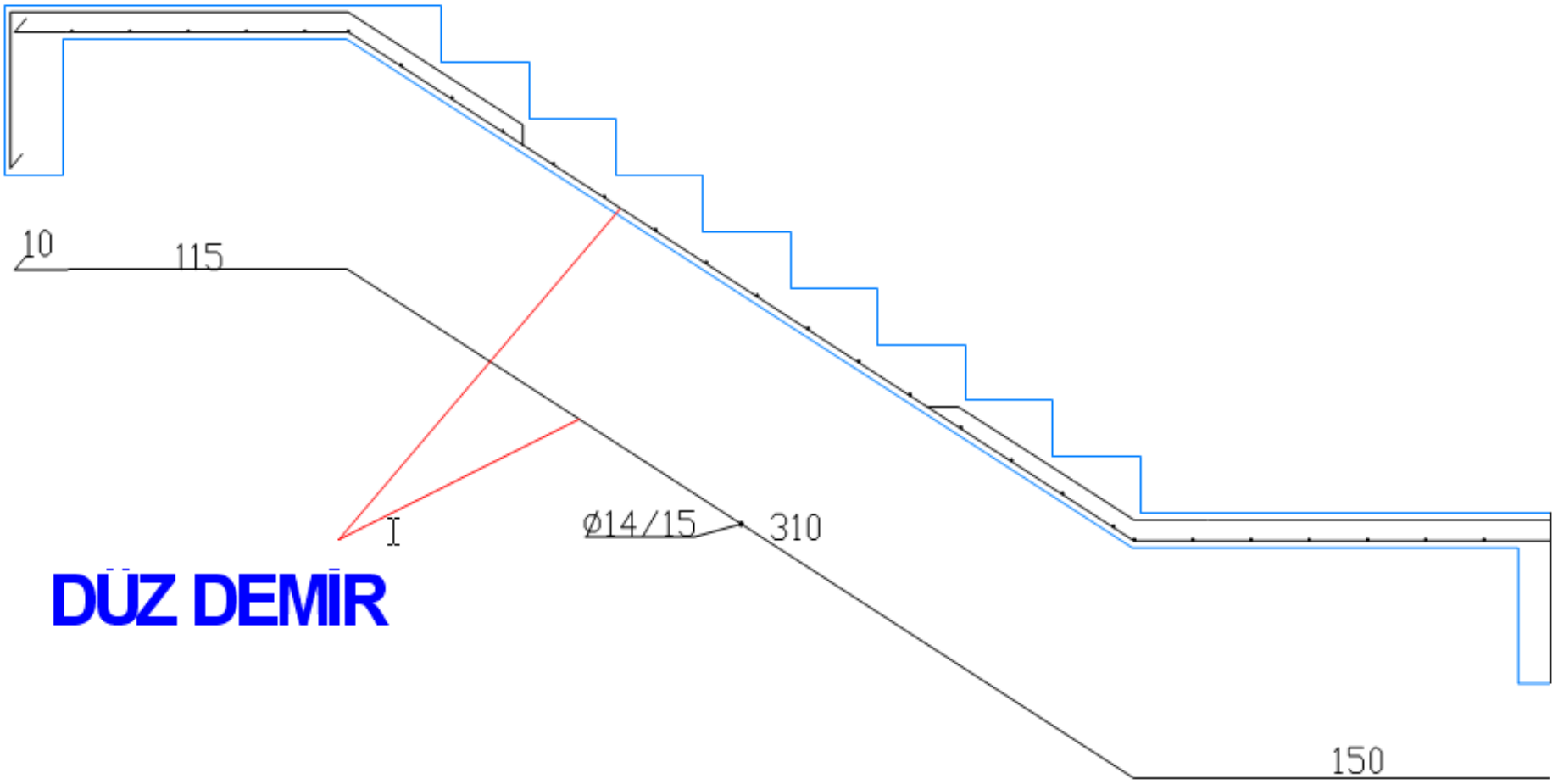
8. Üstte pilye, altta düz demir, mesnet ilaveleri (şapo), dağıtma donatısı ve gerekirse ilave donatılar gösterilir.



F. BETONARME MERDİVENLER

MERDİVEN DONATI PLANI VE KESİTLERİNİN ÇİZİMİ

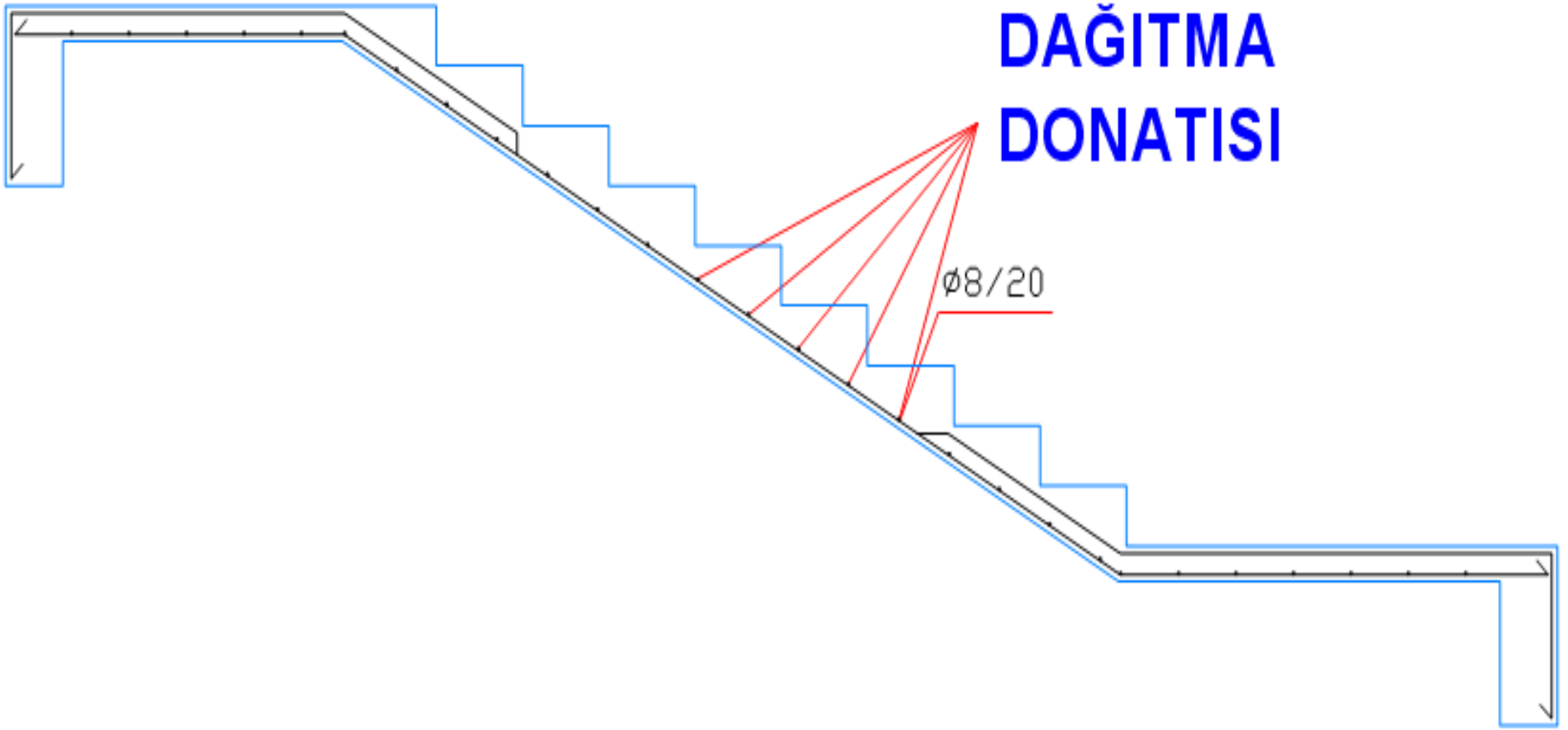
8. Üstte pilye, altta düz demir, mesnet ilaveleri (şapo), dağıtma donatısı ve gerekirse ilave donatılar gösterilir.



F. BETONARME MERDİVENLER

MERDİVEN DONATI PLANI VE KESİTLERİNİN ÇİZİMİ

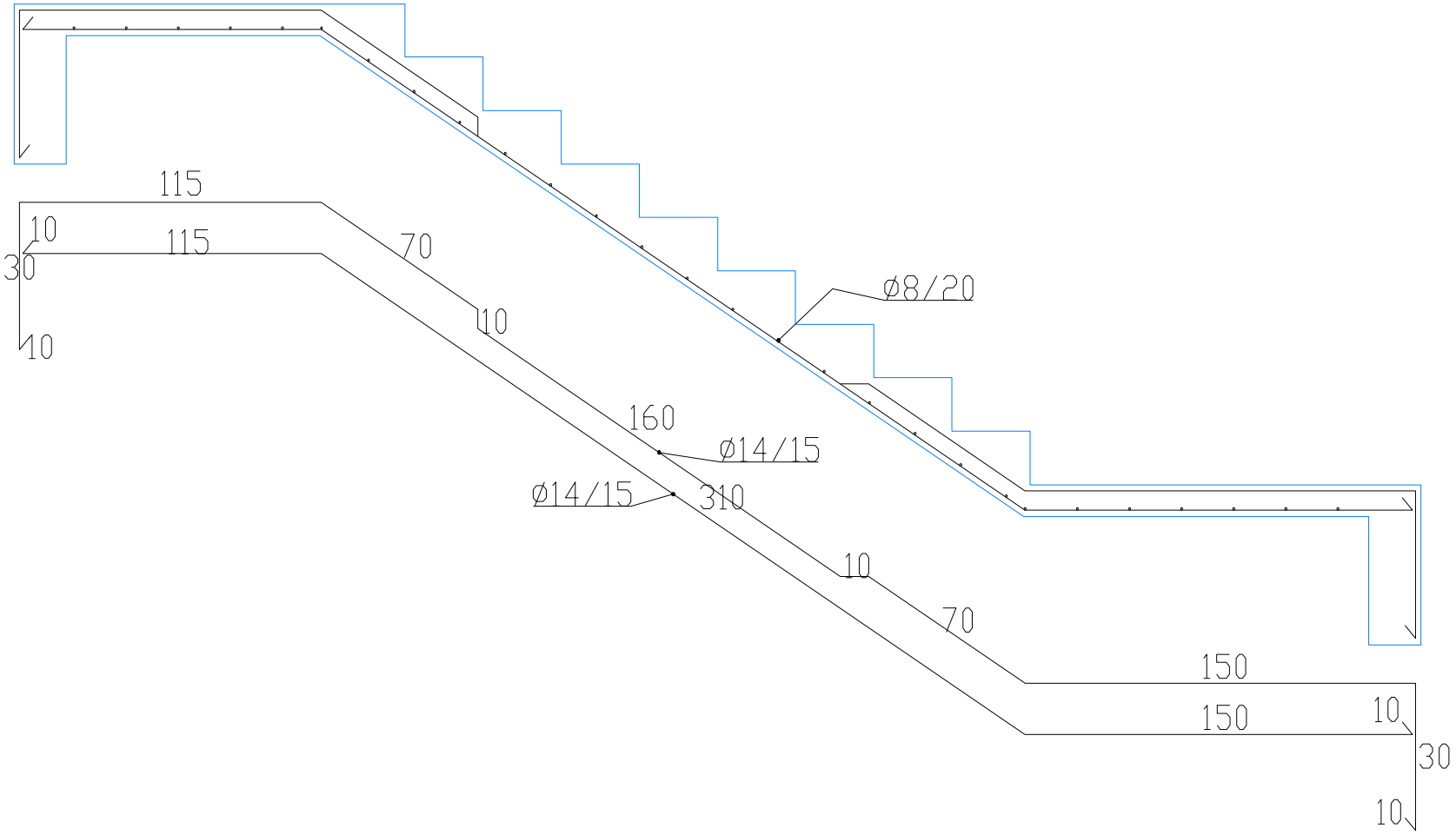
8. Üstte pilye, altta düz demir, mesnet ilaveleri (şapo), dağıtma donatısı ve gerekirse ilave donatılar gösterilir.



F. BETONARME MERDİVENLER

MERDİVEN DONATI PLANI VE KESİTLERİNİN ÇİZİMİ

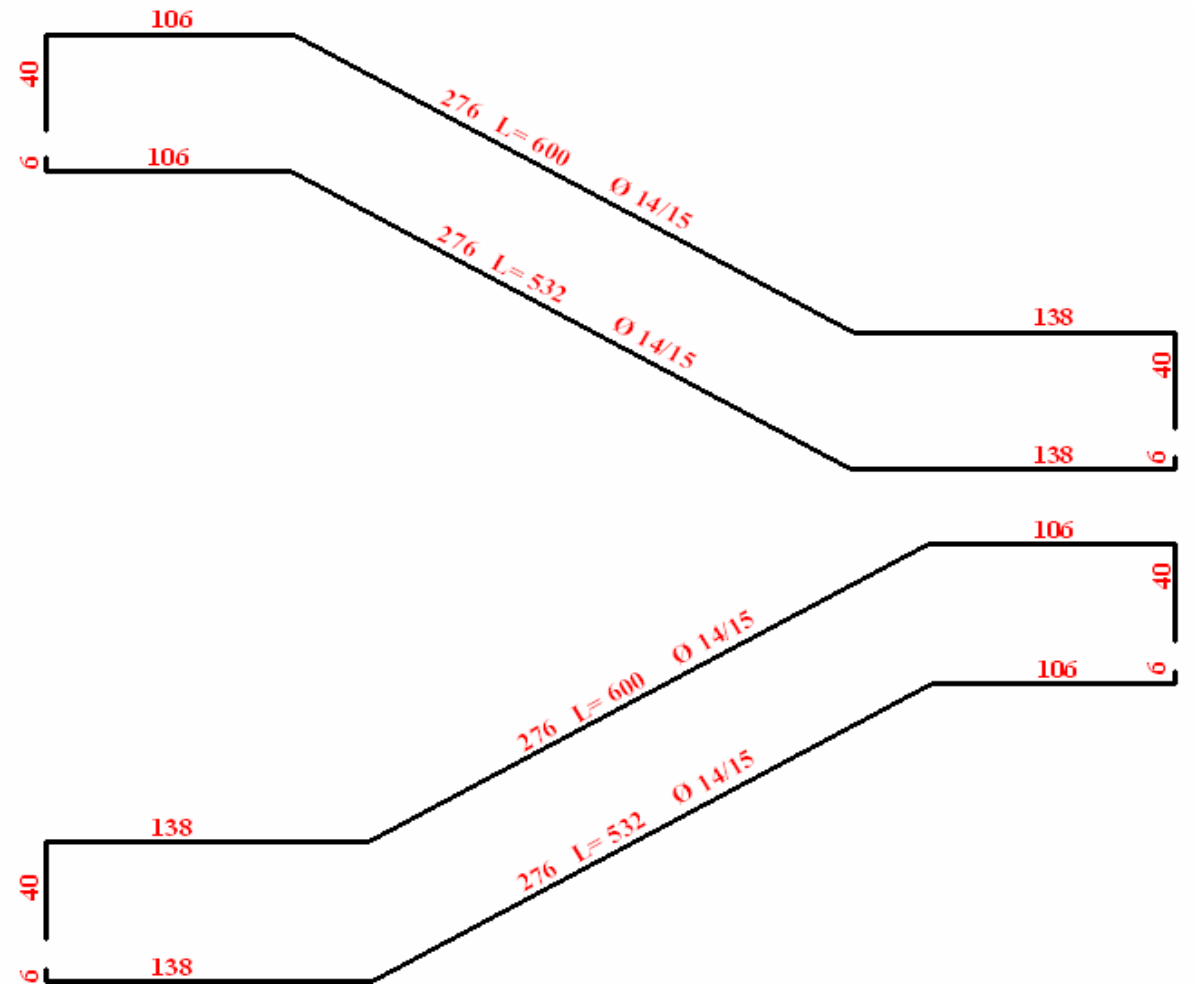
8. Üstte pilye, altta düz demir, mesnet ilaveleri (şapo), dağıtma donatısı ve gerekirse ilave donatılar gösterilir.



F. BETONARME MERDİVENLER

MERDİVEN DONATI PLANI VE KESİTLERİNİN ÇİZİMİ

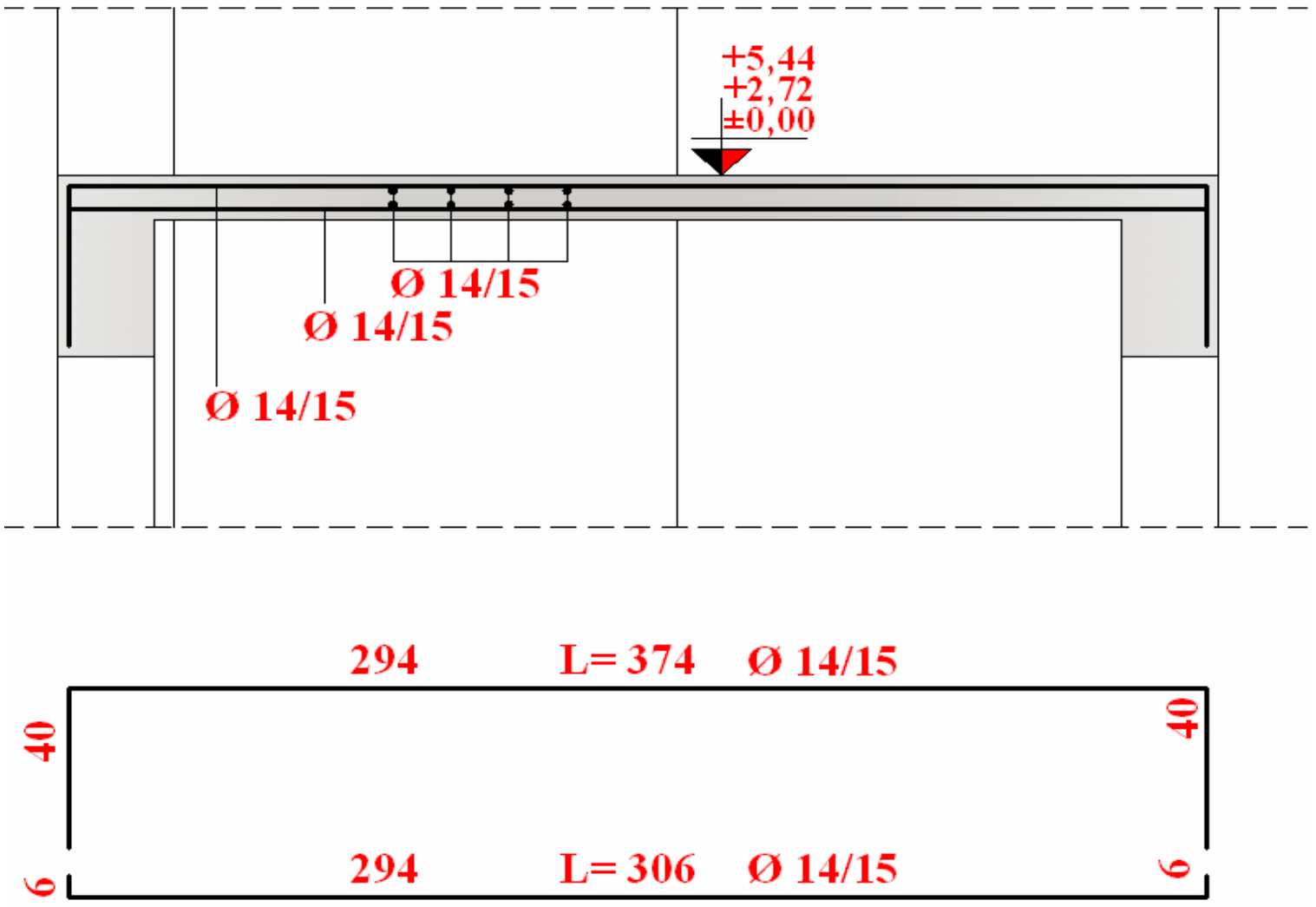
9. Kesitin içine çizilen donatılar dışarıya açınımları yapılarak kısmi boyları, toplam boyları çap ve aralıkları yazılır. (A – A Kesiti)



F. BETONARME MERDİVENLER

MERDİVEN DONATI PLANI VE KESİTLERİNİN ÇİZİMİ

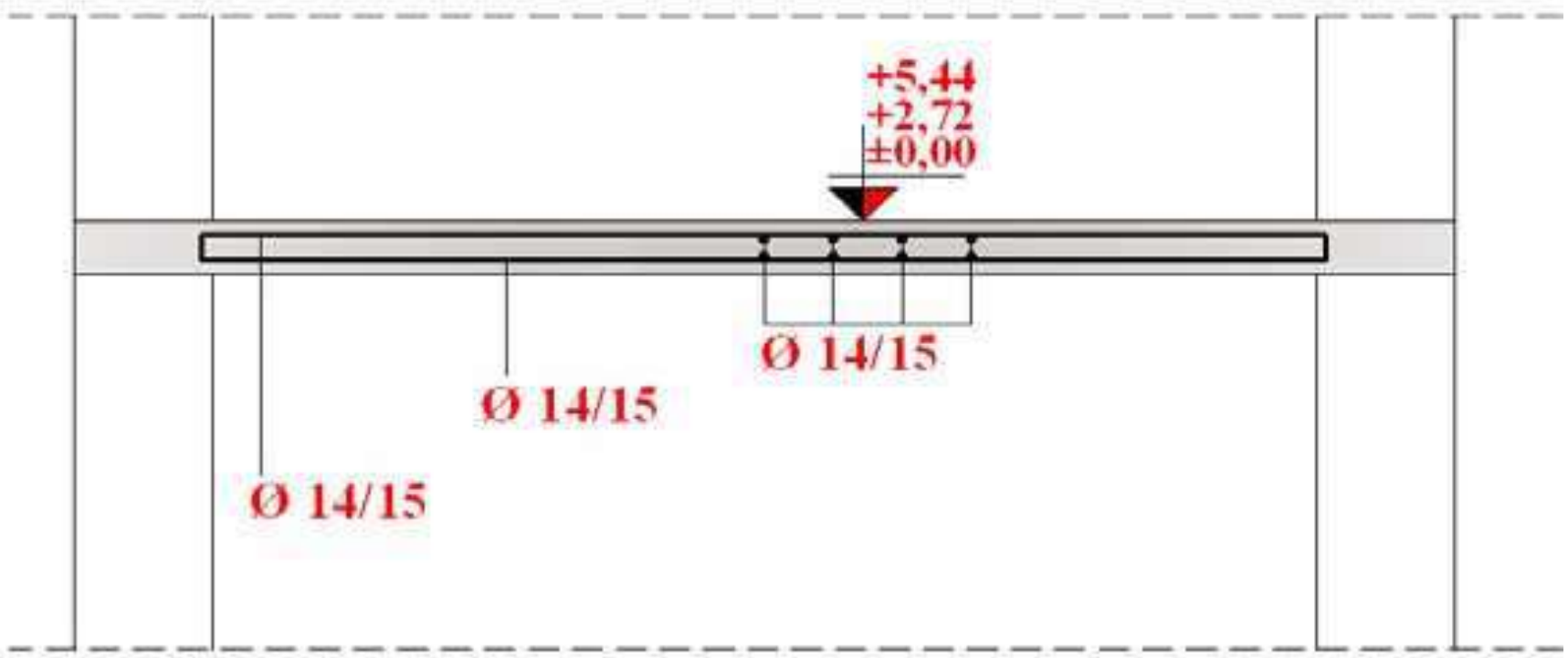
(B – B Kesiti)

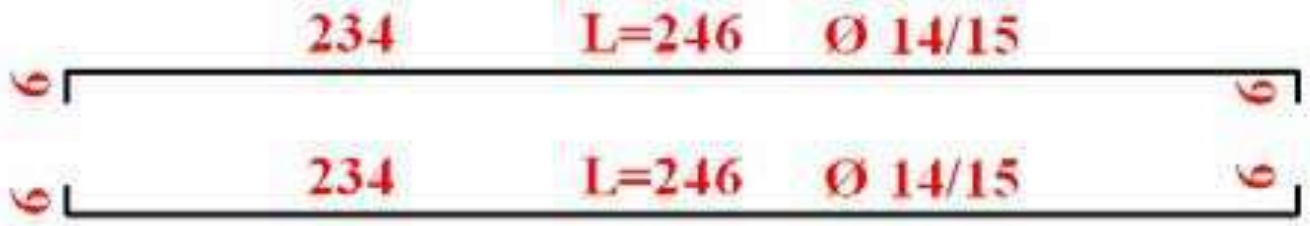


F. BETONARME MERDİVENLER

MERDİVEN DONATI PLANI VE KESİTLERİNİN ÇİZİMİ

(C – C Kesiti)

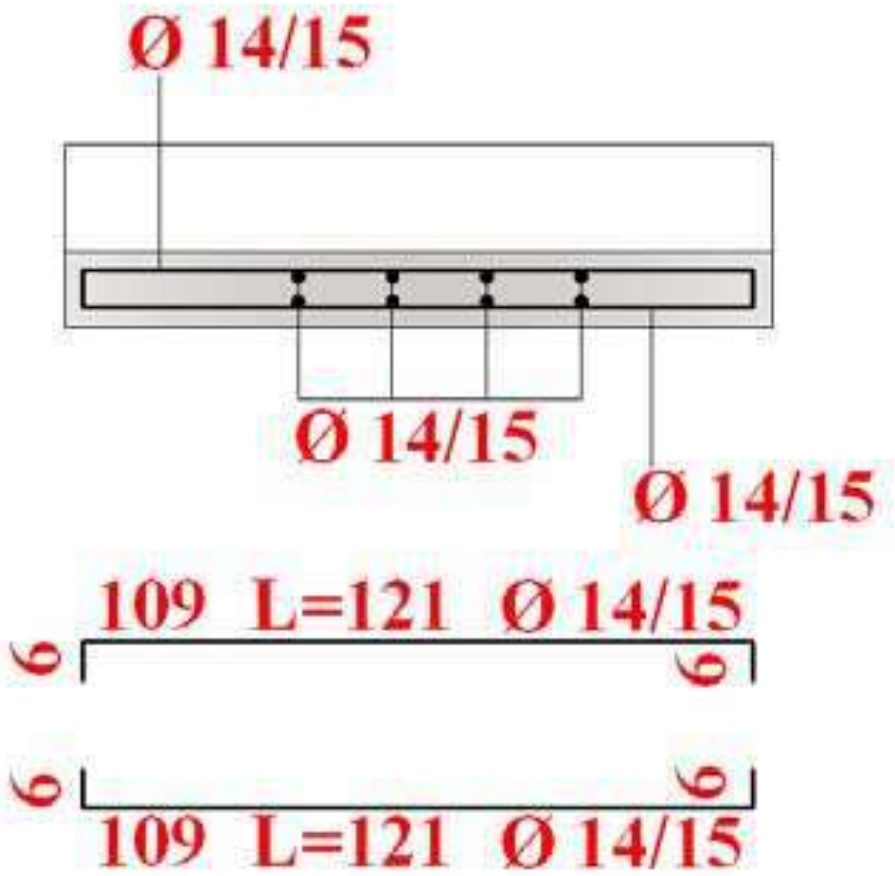




F. BETONARME MERDİVENLER

MERDİVEN DONATI PLANI VE KESİTLERİNİN ÇİZİMİ

(D – D Kesiti)



G. METAL MERDİVENLER

Bodrum kat, çatı arası, işyeri, atölye, fabrika ve yangın merdivenleri metal malzeme ile yapılabilir. Çelik merdivenler "I ve U" profilleriyle hazırlanan ve seren adı verilen kol kirişlerinin üzerine basamakların bulon, kaynak ya da perçinle bağlanmasıyla imal edilir.





G. METAL MERDİVENLER

METAL MERDİVENLERİN AVANTAJLARI

1. Estetiktir.
2. Az yer kaplar.
3. Dayanıklıdır.
4. Montaj ve işçiliği kolaydır.
5. Kolay taşınabilir.
6. Ekonomiktir.







G. METAL MERDİVENLER

METAL MERDİVENLERİN DEZAVANTAJLARI

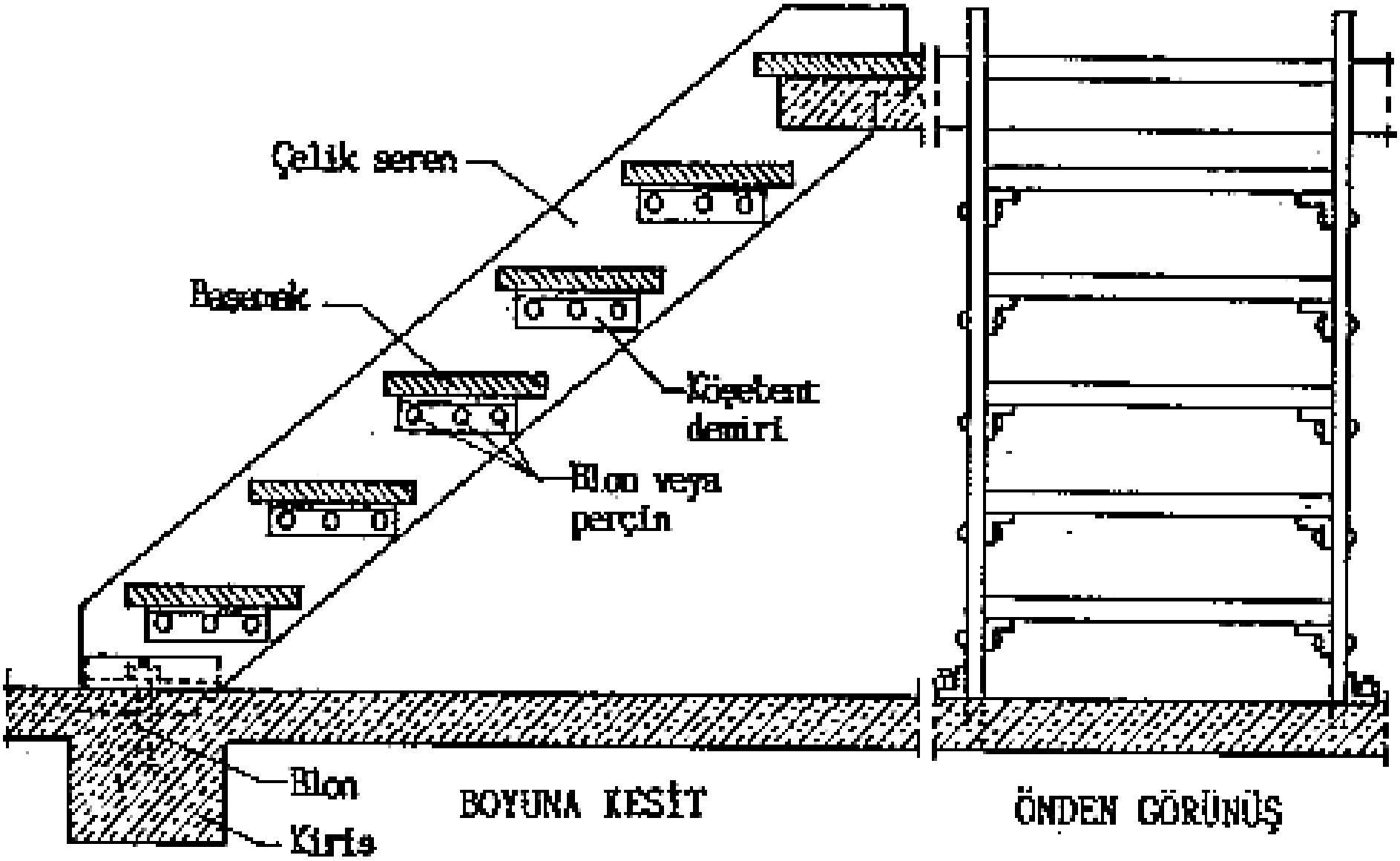
1. Yangına karşı dayanıksızdır.
2. Çok gürültü çıkarır.



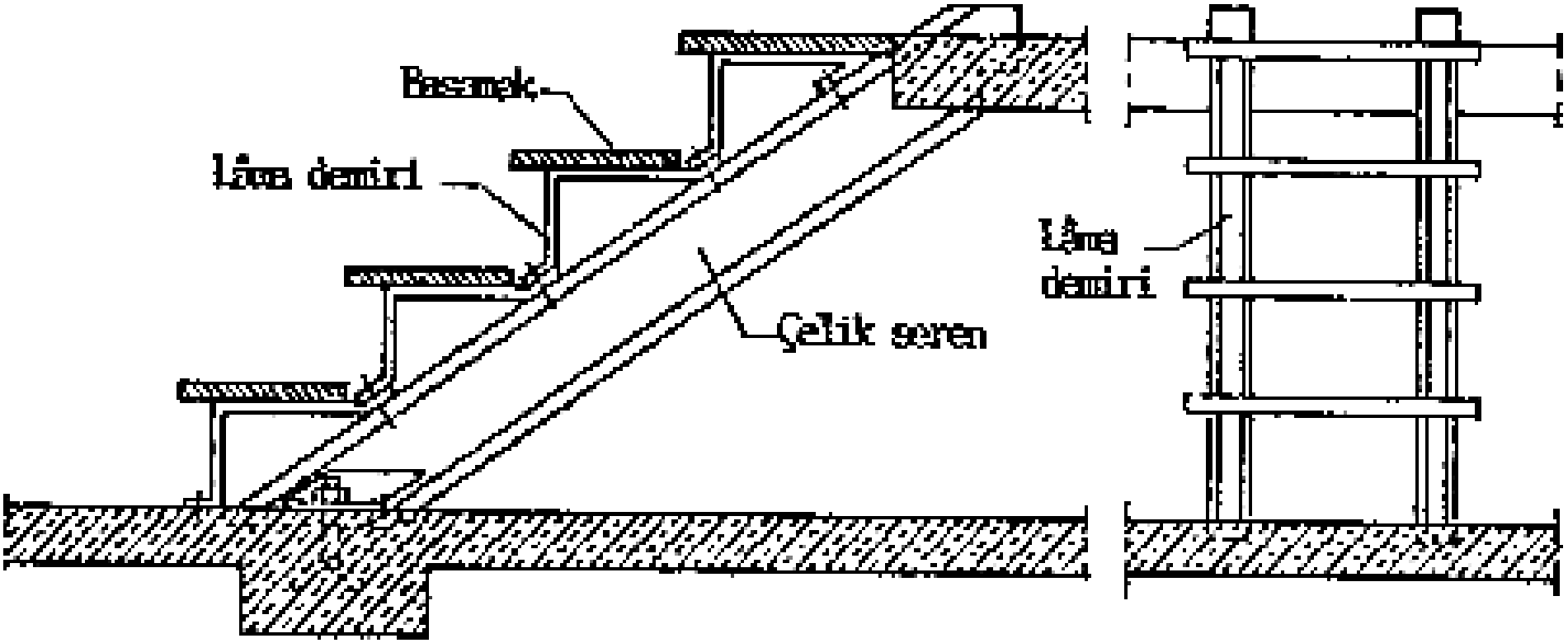
G. METAL MERDİVENLER



G. METAL MERDİVENLER

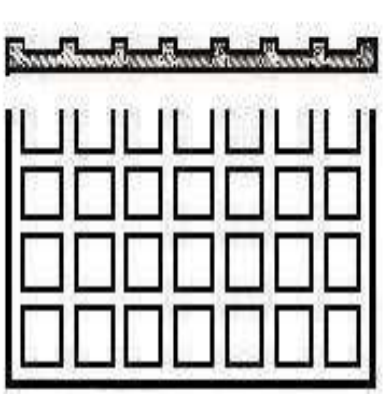


G. METAL MERDİVENLER

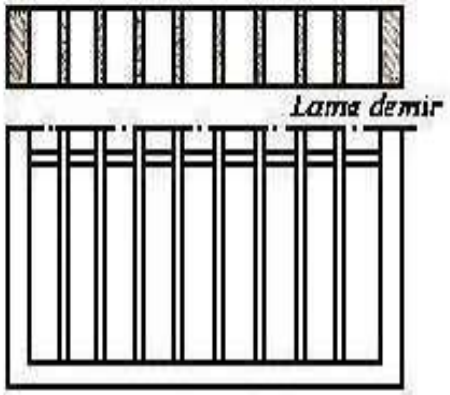


G. METAL MERDİVENLER

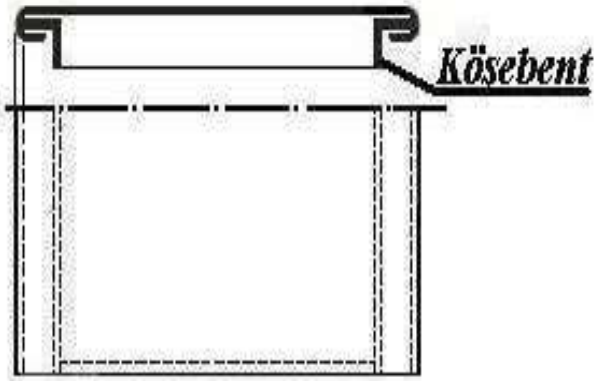
Düz metal merdivenlerde basamak şekilleri



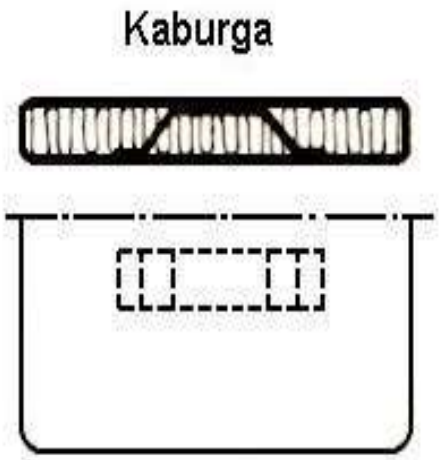
Dişli demir saçtan yapılmış basamak



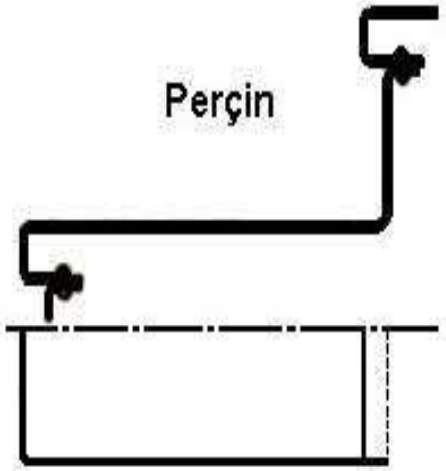
Lama demirden ızgara tipi basamak



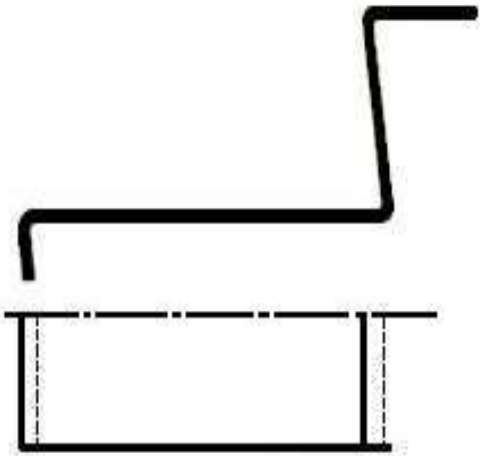
Köşebent çerçeve üzerine metal kaplama basamak



Saçtan kutu halinde yapılmış basamak



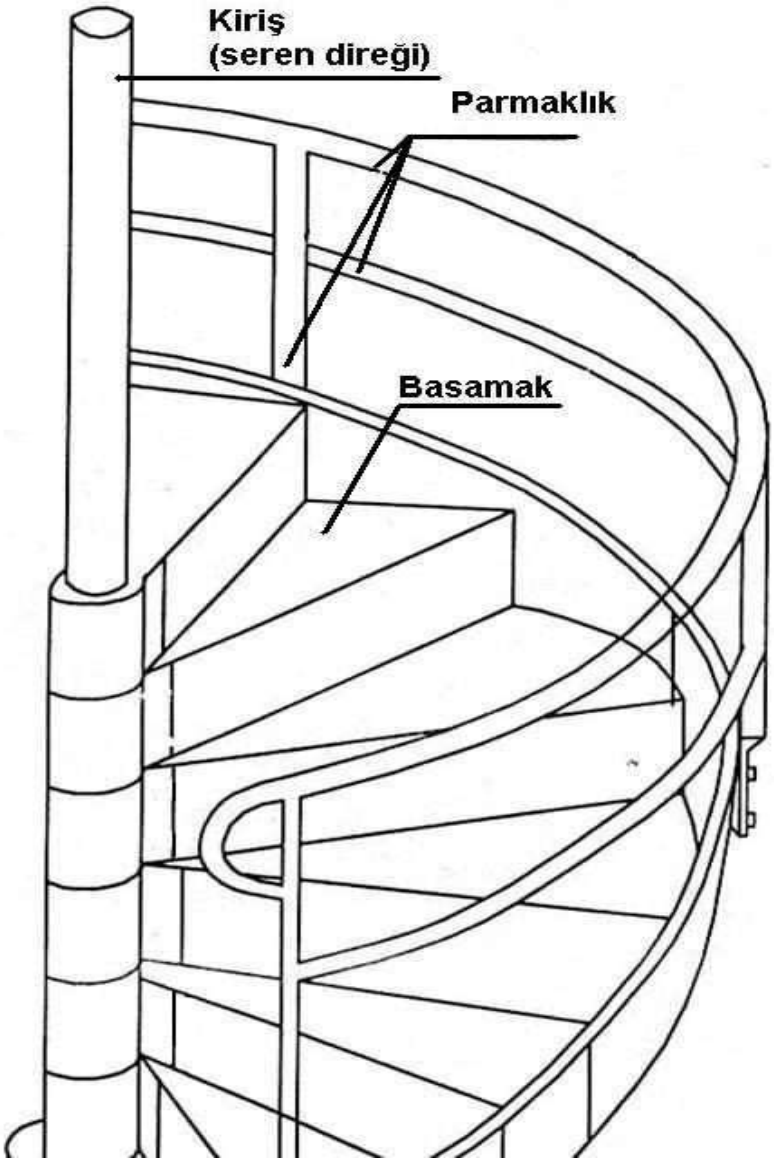
Saçtan bükme ile oluşturulmuş basamak

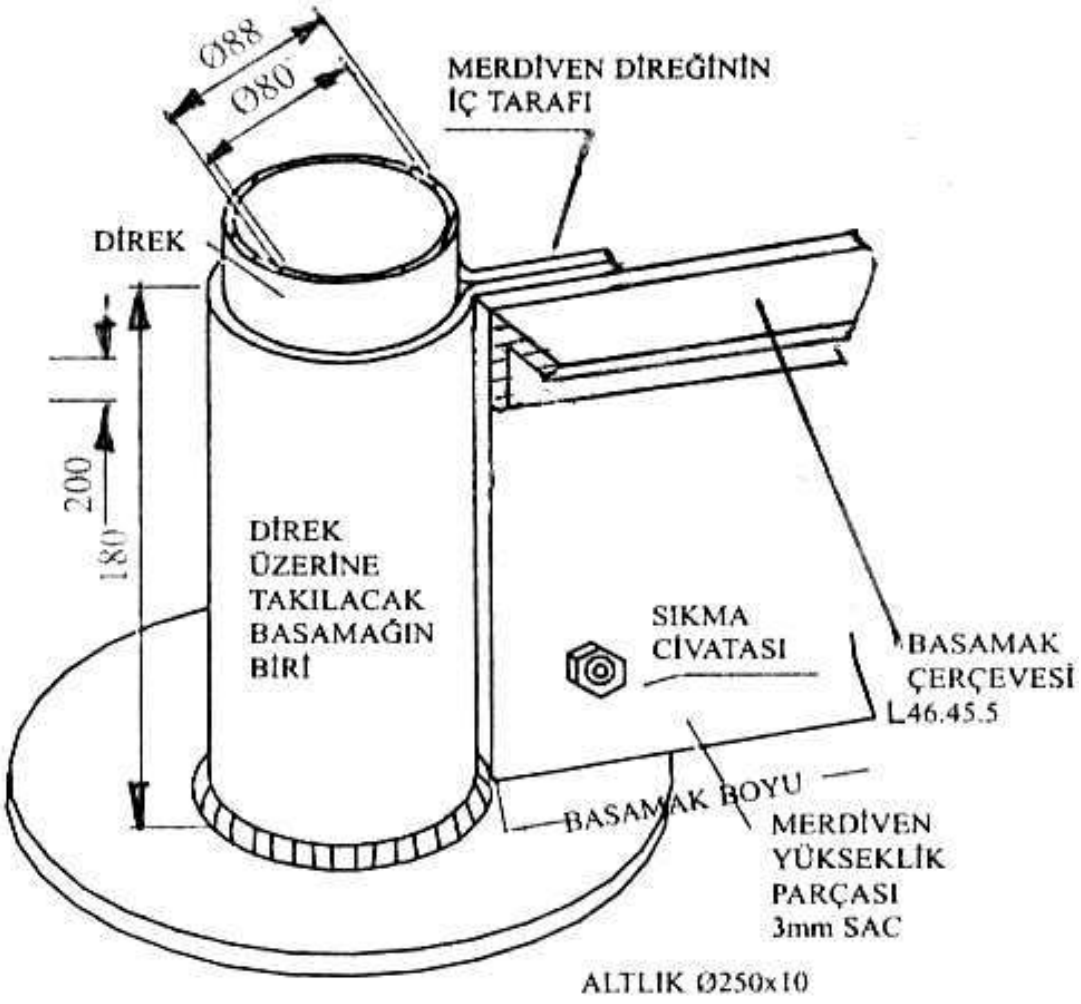


Rıht ve basamakları bütün olan basamak

G. METAL MERDİVENLER

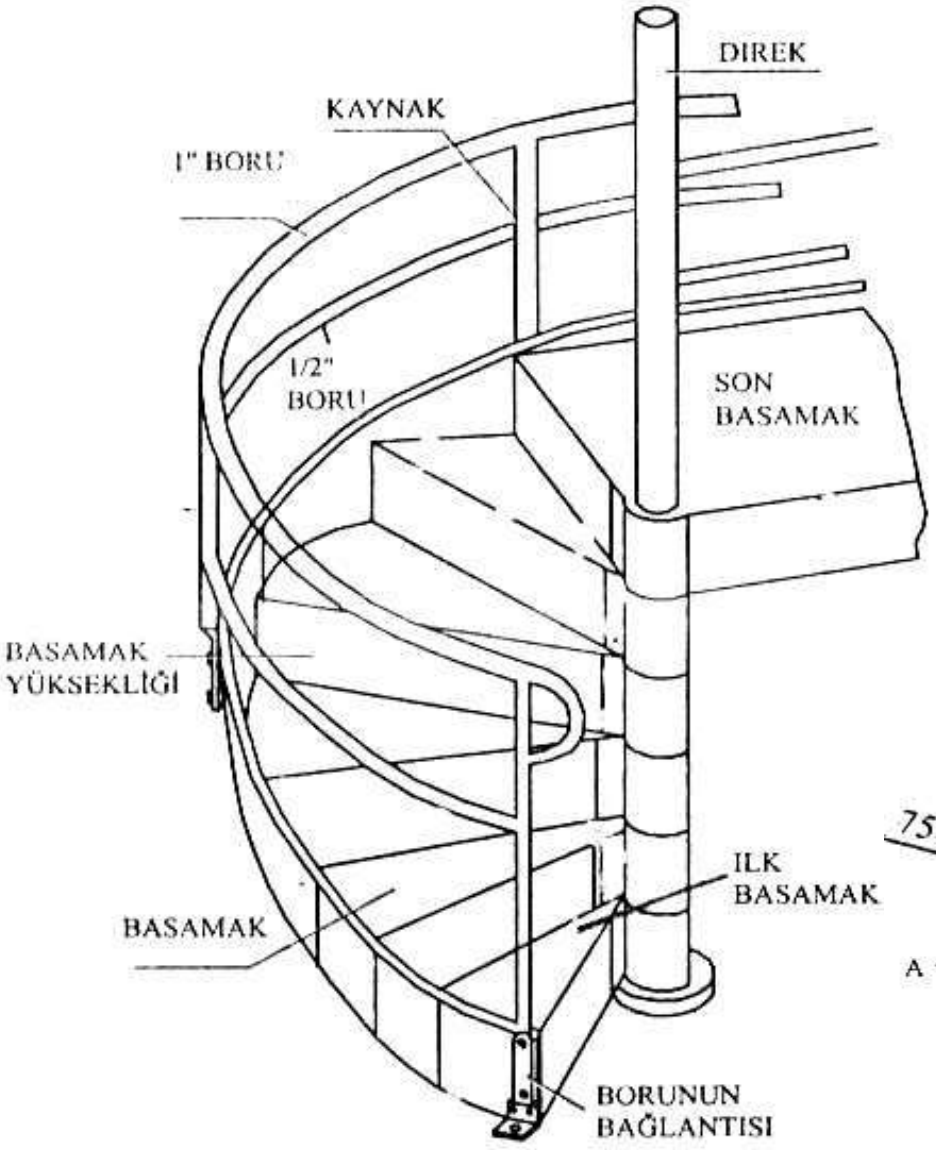
Döner metal merdiven elemanları

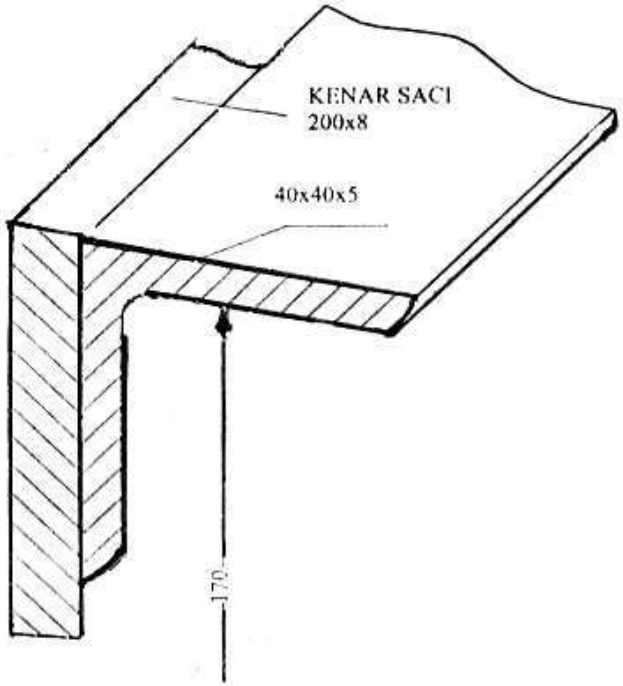


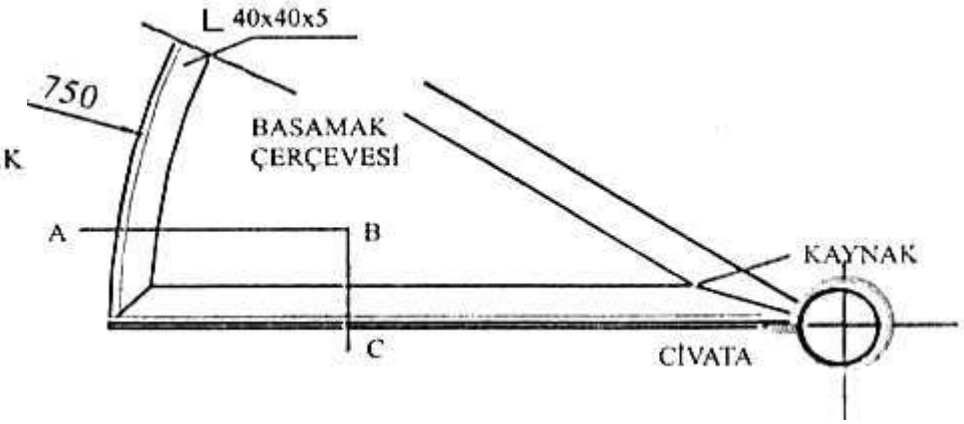


G. METAL MERDİVENLER

Döner metal merdiven elemanları







METAL MERDİVEN HATALARI



METAL MERDİVEN HATALARI





METAL MERDİVEN HATALARI



METAL MERDİVEN HATALARI



METAL MERDİVEN HATALARI



METAL MERDİVEN HATALARI

