# APLİKASYON VE İP İSKELESİ

Celal Bayar Üniversitesi
Turgutlu Meslek Yüksekokulu
İnşaat Bölümü

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

# APLİKASYON

Yapılan imar planlarını, yapı projelerini, yol projelerini, demiryolu projelerini, bahçe mimarisine ilişkin düzenleme planlarını vb. projeleri zemine uygulama işlerine aplikasyon denir.

Arsa üzerinde varsa daha önceden dökülmüş malzeme, çöp, toprak yığını gibi fazlalıklar kaldırılarak zemin temizlenir. Gerekirse zemin greyder, dozer gibi iş makineleri ile düzeltilir.

Arsa sınırları belirlenir. Yapının köşe noktaları işaretlenir ve köşe kazıkları çakılır.

Binanın köşe noktaları belirlendikten sonra temel için kazılacak yerlerin işaretlenmesi gerekir. Bu işlem için ip iskelesi kullanılır.

# ARSA SINIRLARININ BELİRLENMESİ

Arsa sınırlarının belirlenmesi ve köşe kazıklarının çakılması kadastro memurlarınca yapılır. Arsa sınırlarının bulunabilmesi için ilk yapılacak iş zemin üzerinde önceden hazırlanmış olan sabit noktaların (röper) bulunmasıdır.

İmar durumuna uygun olarak düzenlenmiş olan vaziyet planındaki ölçülere göre, harita teknik elemanları tarafından sabit röperlerden yapılacak ölçmelerle, yapının bir köşesi ve yapı hattı kazık çakılarak belirlenir.

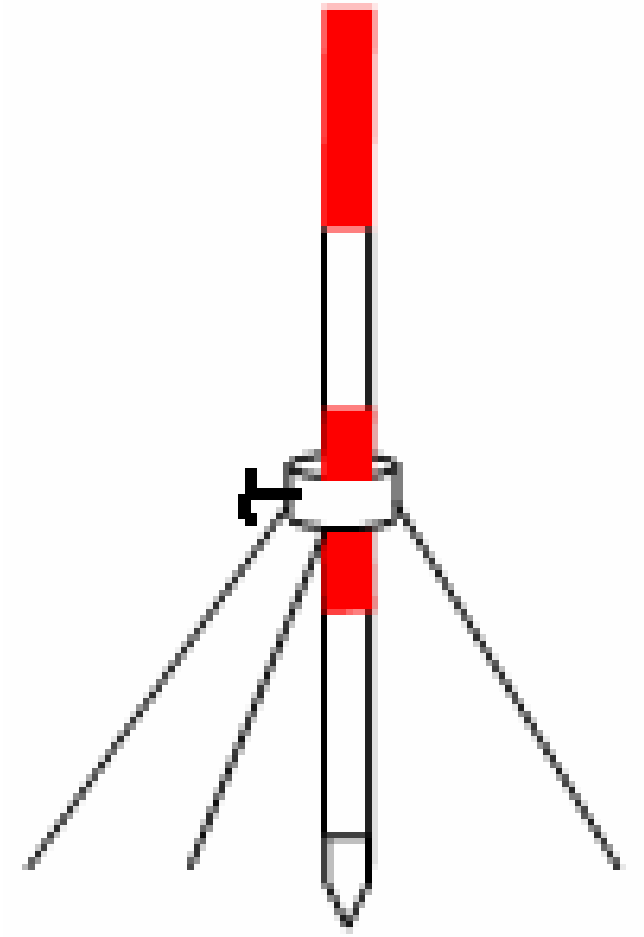
Yapının köşe noktaları ve yapı hattı aşağıdaki yöntemlerden biriyle belirlenir.

**1.** Dik koordinat yöntemi (prizmatik yöntem)

**2.** Kutupsal koordinat yöntemi

# 1. DİK KOORDİNAT YÖNTEMİ

İmar çapında belirtilen yapının önden çekme mesafesi (5m), parsel kenarından itibaren alınarak yapı hattı belirlenir. Yapı hattının iki ucuna jalon dikilir.



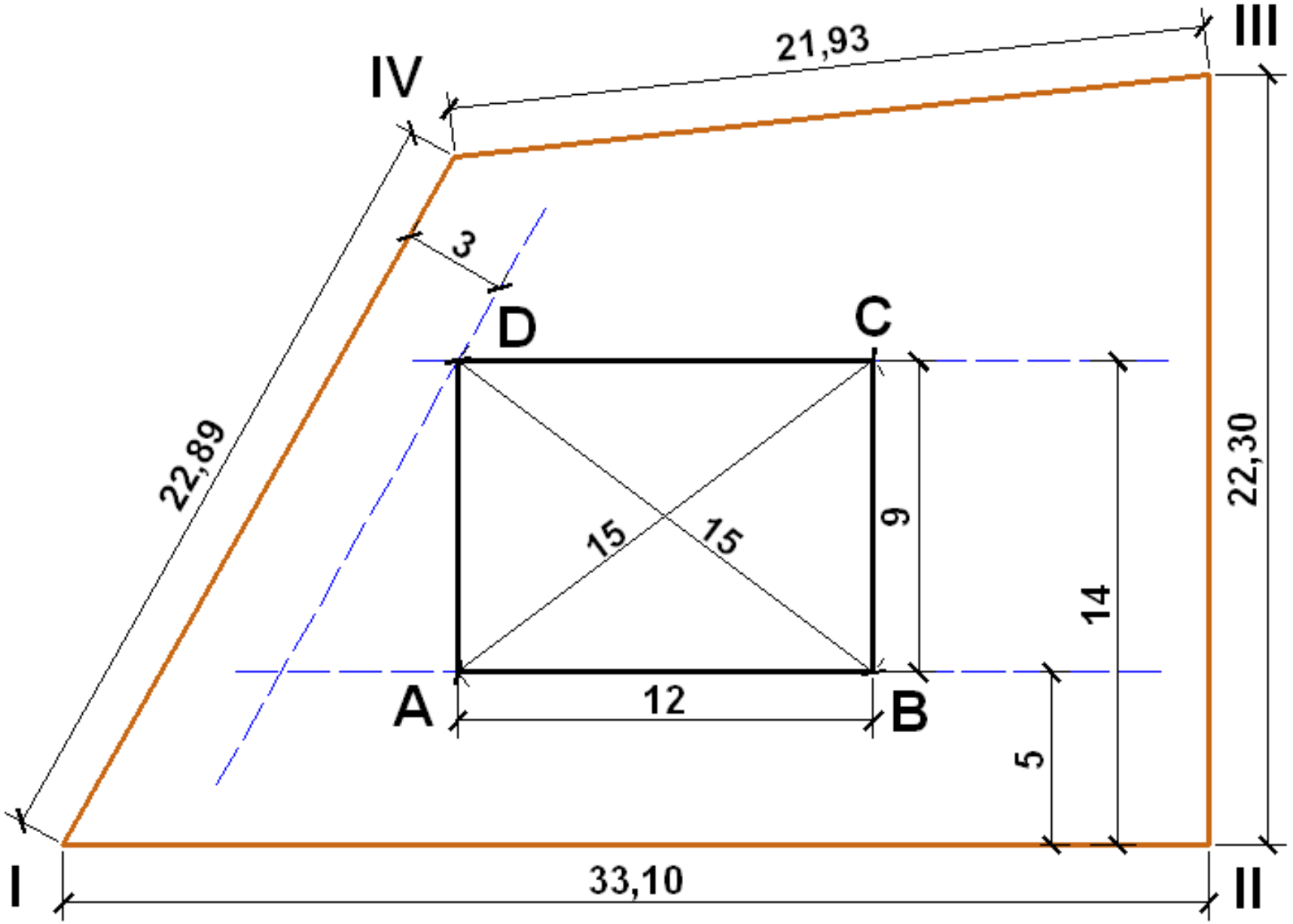


Jalon ve sehpası

# 1. DİK KOORDİNAT YÖNTEMİ

Aşağıdaki şekilde I, II, III, IV noktalarının çevirdiği parsele ait ölçme krokisi verilmiştir. Parsel içine yerleştirilecek binanın AB cephe doğrultusunun I, II sınır çizgisine paralel olarak 5 metre içeri çekilmesi, D köşe noktasının da I, IV sınır çizgisinden 3 metre içerde olması öngörülmektedir.

# 1. DİK KOORDİNAT YÖNTEMİ



# 1. DİK KOORDİNAT YÖNTEMİ

Aplikasyon işlemine, D ve A bina köşelerinin araziye işaretlenmesiyle başlanır. Bu amaçla I, II sınır çizgisine 5 ve 14 metre, I, IV sınır çizgisine ise 3 metre uzaktan paralel doğrultular jalonlanır. I, II sınır çizgisine 14 metreden jalonlanan paralel doğrultu ile I, IV sınır çizgisine 3 metreden jalonlanan paralel doğrultunun kesişim noktası aranan D noktasıdır. D noktasından AB doğrultusuna dik inilerek A noktasının yeri belirlenir.

Daha sonra B ve C noktalarını belirtmek amacı ile, cephe doğrultusu üzerinde A'dan 12 metre alınarak B noktası ve bu noktadan çıkılan dikin üzerinde de 9 metre alınarak C noktası işaretlenir.

Aplikasyonu kontrol amacı ile AC ve BD köşegenleri ile DC kenarının uzunlukları ölçülür.

# 2.KUTUPSAL KOORDİNAT YÖNTEMİ

Kutupsal koordinat yönteminde, yatay açı ve yatay uzunluk ölçme yöntemleri ve bunu sağlamak için de elektronik takeometre (Total Station) kullanılır.






# 2.KUTUPSAL KOORDİNAT YÖNTEMİ





# 2.KUTUPSAL KOORDİNAT YÖNTEMİ

**NİVO:** Arazide yükseklik ölçme işlerinde kullanılan alettir.

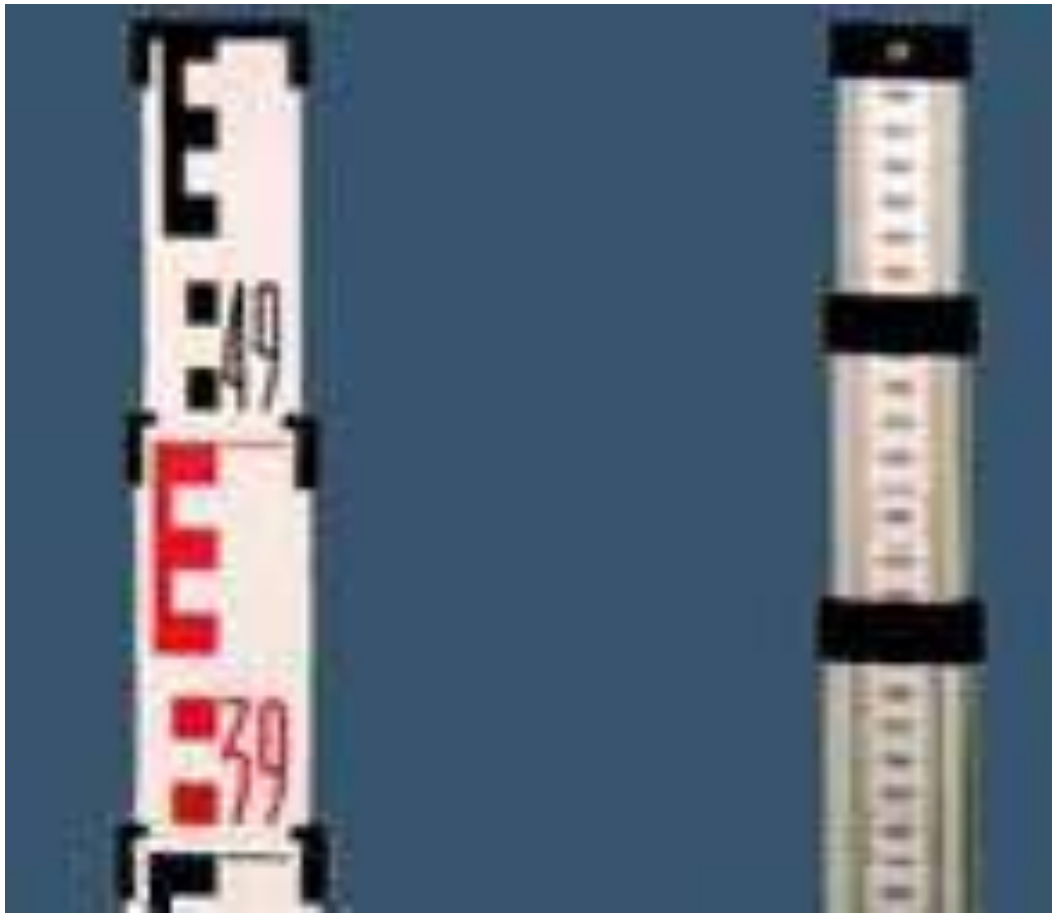


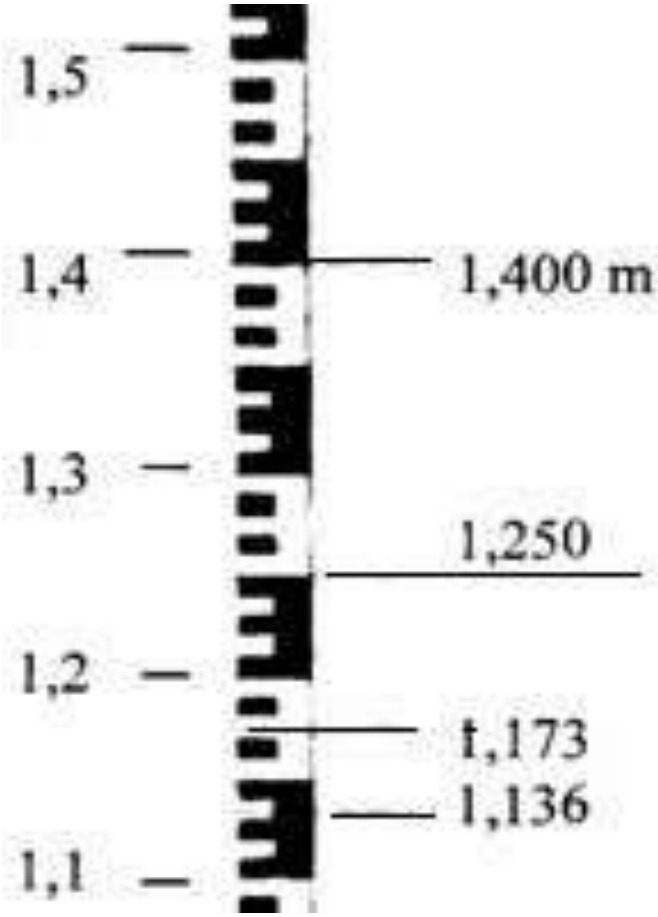


# 2.KUTUPSAL KOORDİNAT YÖNTEMİ

**MİRA:** Noktalar arasındaki yükseklik farklarını ve noktaların kotlarını ölçmede kullanılan araçtır.

Ahşap ve alüminyumdan yapılmış ikiye, dörde katlanır ve iç içe geçebilen çeşitleri vardır.





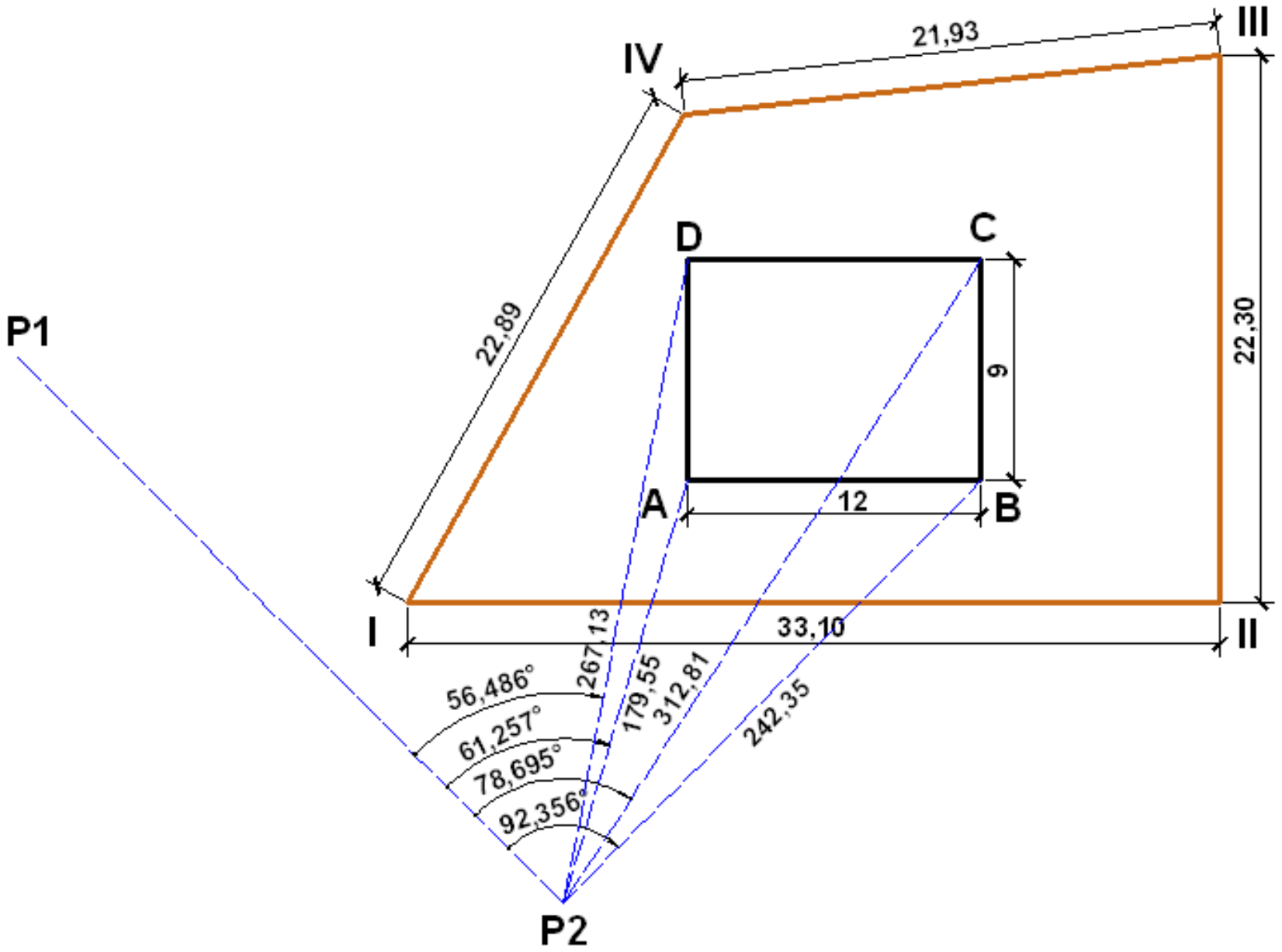
# 2.KUTUPSAL KOORDİNAT YÖNTEMİ

Öncelikle, saha içinde uygun sayı ve konumdaki noktalardan yatay (nirengi, poligon vb.) ve düşey (nivelman) ağlar oluşturulur.

Aşağıdaki şekilde P1 ve P2 noktaları koordinatları bilinen, arazide mevcut, ağa ait noktalardır.

Kroki üzerinde bu noktalardan yararlanarak bina köşe noktalarının P2 noktasıyla yaptığı açılar ve P2'ye olan mesafeleri hesaplanır.

# 2.KUTUPSAL KOORDİNAT YÖNTEMİ



# 2.KUTUPSAL KOORDİNAT YÖNTEMİ

Konumlandırılması hedeflenen yapıya ait A noktasını aplike etmek amacıyla ölçme aleti, P2 noktasına kurulur ve P1 noktasına yöneltilir. P2 açısının yardımıyla P2-A doğrultusu bulunur ve bu doğrultu üzerinde P2-A mesafesi kadar alınarak A noktasının yeri tespit edilmiş olur.

Binanın diğer köşe noktaları için aynı işlemler tekrarlanır.

Bu yöntemde, aplike edilen noktaların hiç biri bir öncekinden türetilmez Her biri için ayrı ölçümler yapılır. Dolayısıyla türetilen noktaların hatalarını da birlikte taşıması söz konusu değildir. Böylece aplike edilen her nokta, aynı ve yüksek prezisyona (doğruluğa) sahip olur.

# APLİKASYON HATALARI












# APLİKASYON HATALARI












# APLİKASYON HATALARI










# APLİKASYON HATALARI









# APLİKASYON HATALARI









# APLİKASYON HATALARI



# APLİKASYON HATALARI












# İP İSKELESİNİN YAPILMASI

**İŞLEM SIRASI**

**1.** Binanın yapılacağı alan temizlenir ve düzeltilir.

**2.** Parsel sınır köşeleri belirlenir ve kazıklar çakılır.

**3.** Parsel sınırlarından binanın ön cephe doğrultusu belirlenir.

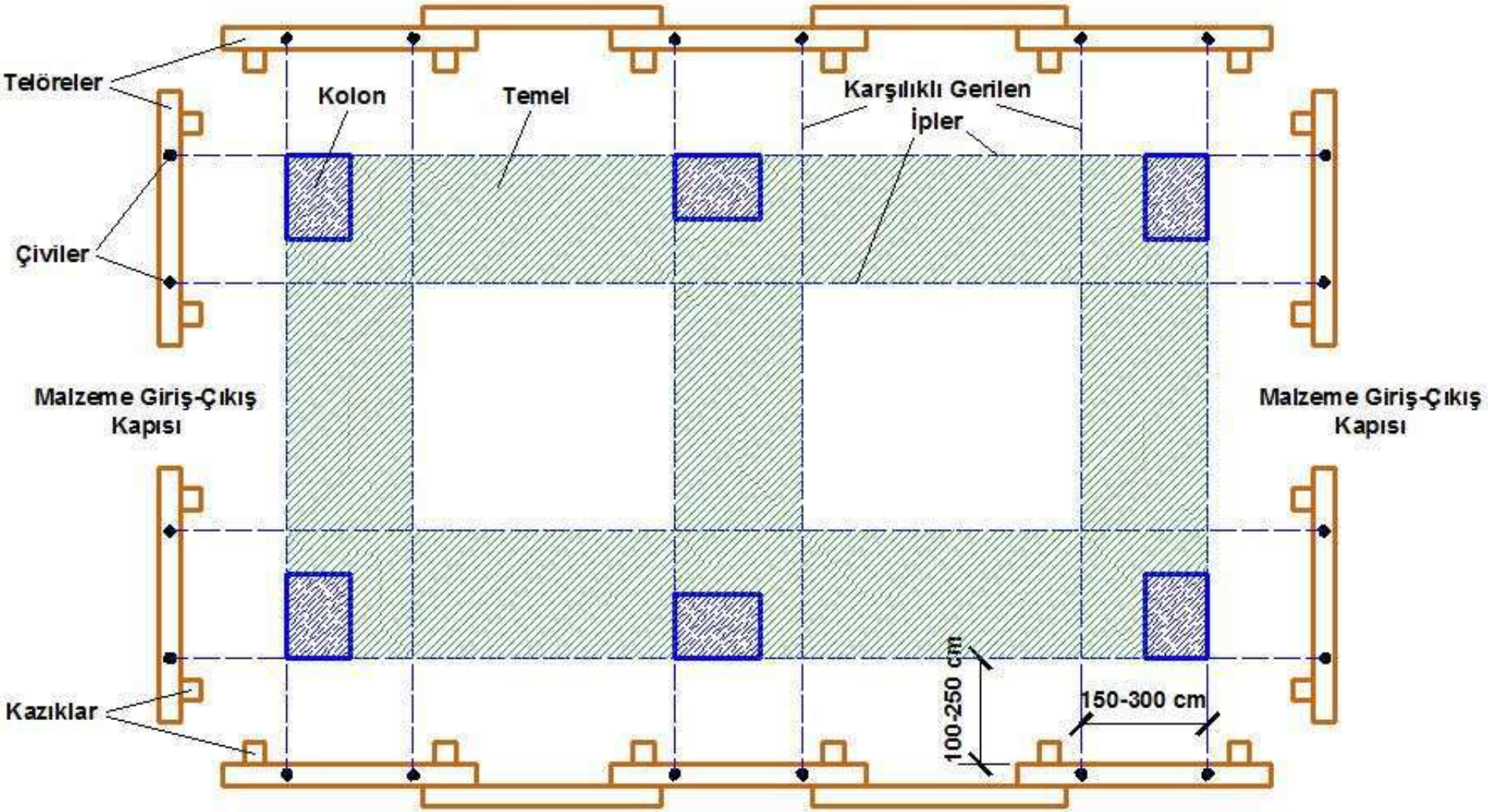
**4.** Bina cephe doğrultusundan 100~250 cm geriye yaklaşık 150~300 cm ara ile ahşap kazıklar çakılır.

**5.** Kazıkların dış üst kenarlarına telöre adı verilen yatay latalar çakılır.

**6.** Yapı alanına giriş ve çıkışı kolaylaştırmak ve malzeme taşımak için ip iskelesinin uygun yerlerinde boşluklar (kapılar) bırakılır.

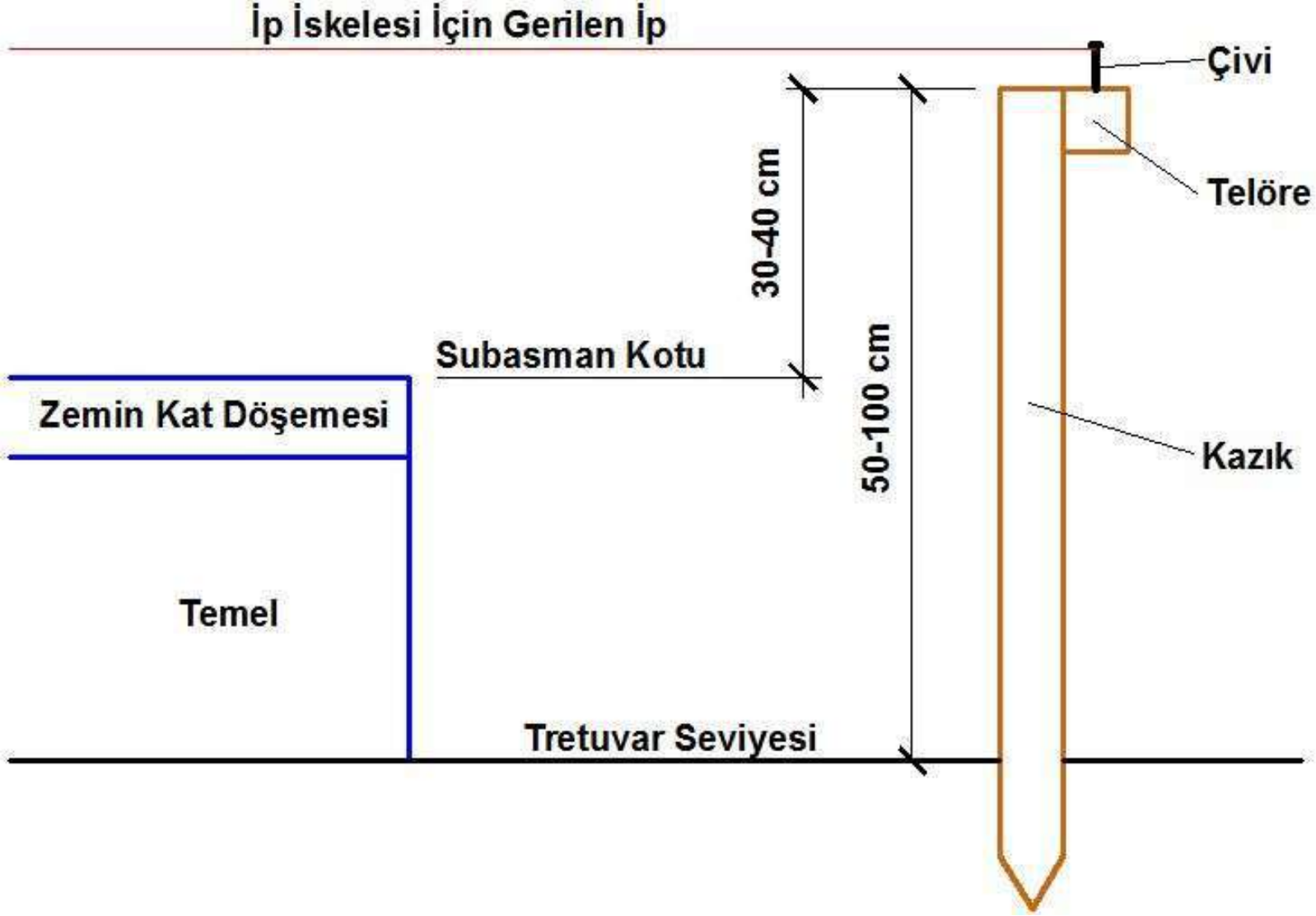
# İP İSKELESİNİN YAPILMASI

İp İskelesi Düzeneği



# İP İSKELESİNİN YAPILMASI

**7.** Telörelerin yüksekliği yerden 50~100 cm veya subasman seviyesinden 30~40 cm olmalıdır.



# İP İSKELESİNİN YAPILMASI

**SUBASMAN** (Sousbassement=Altzemin)

Bina zemin kat döşemesinin üstü, subasman seviyesidir.

Yapıda suyun basmayacağı ilk kat yüksekliği olarakta tanımlanır. Binanın, yağan yağmur sularından zarar görmemesi için yapılan yükseltidir.

Yapının bulunduğu bölgenin yağış durumu, su yükselme riski ve arazi durumu göz önüne alınarak yapılır.

Genelde bina dış zemininden itibaren 50-80 cm arasında uygulanır.

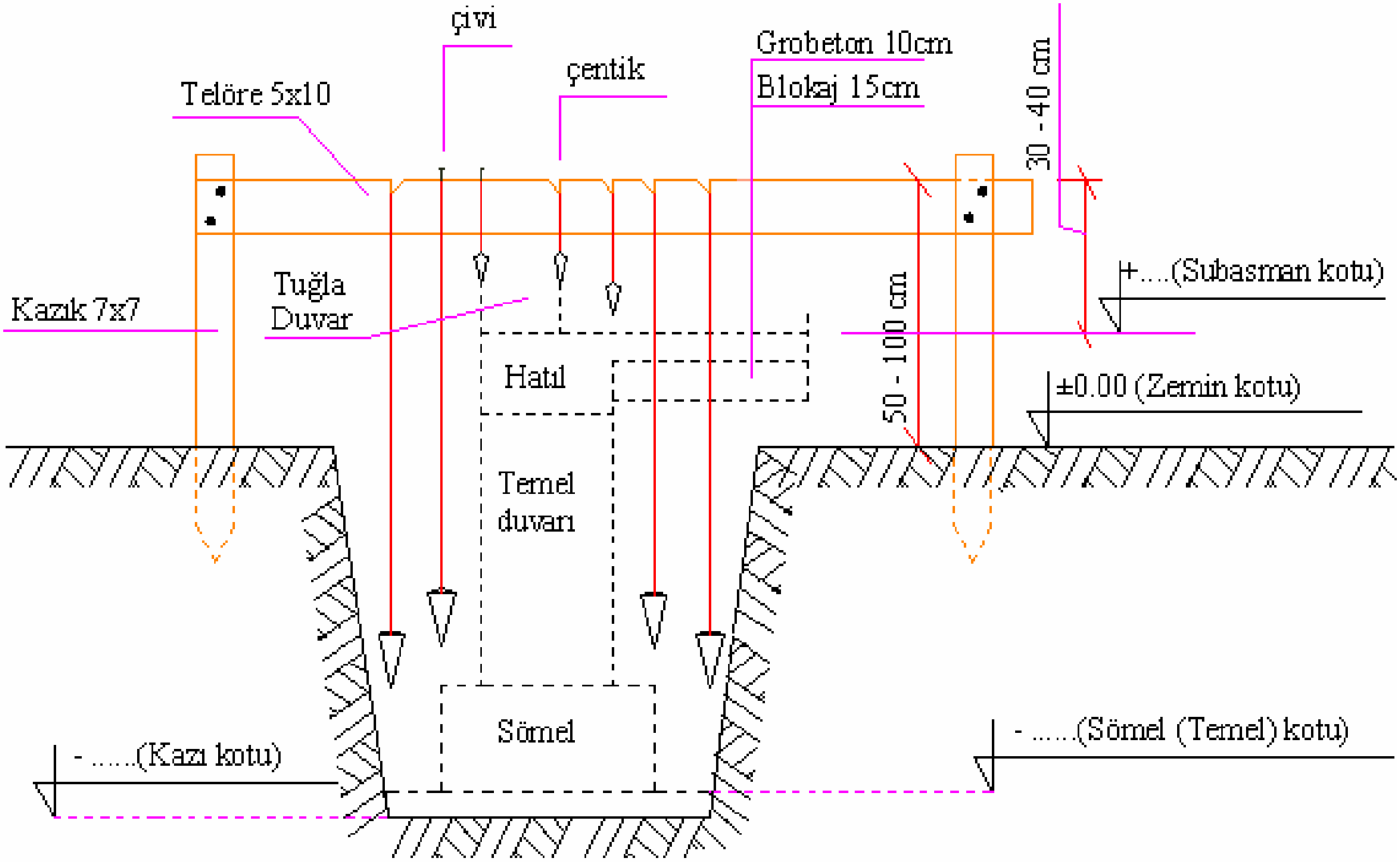


# İP İSKELESİNİN YAPILMASI



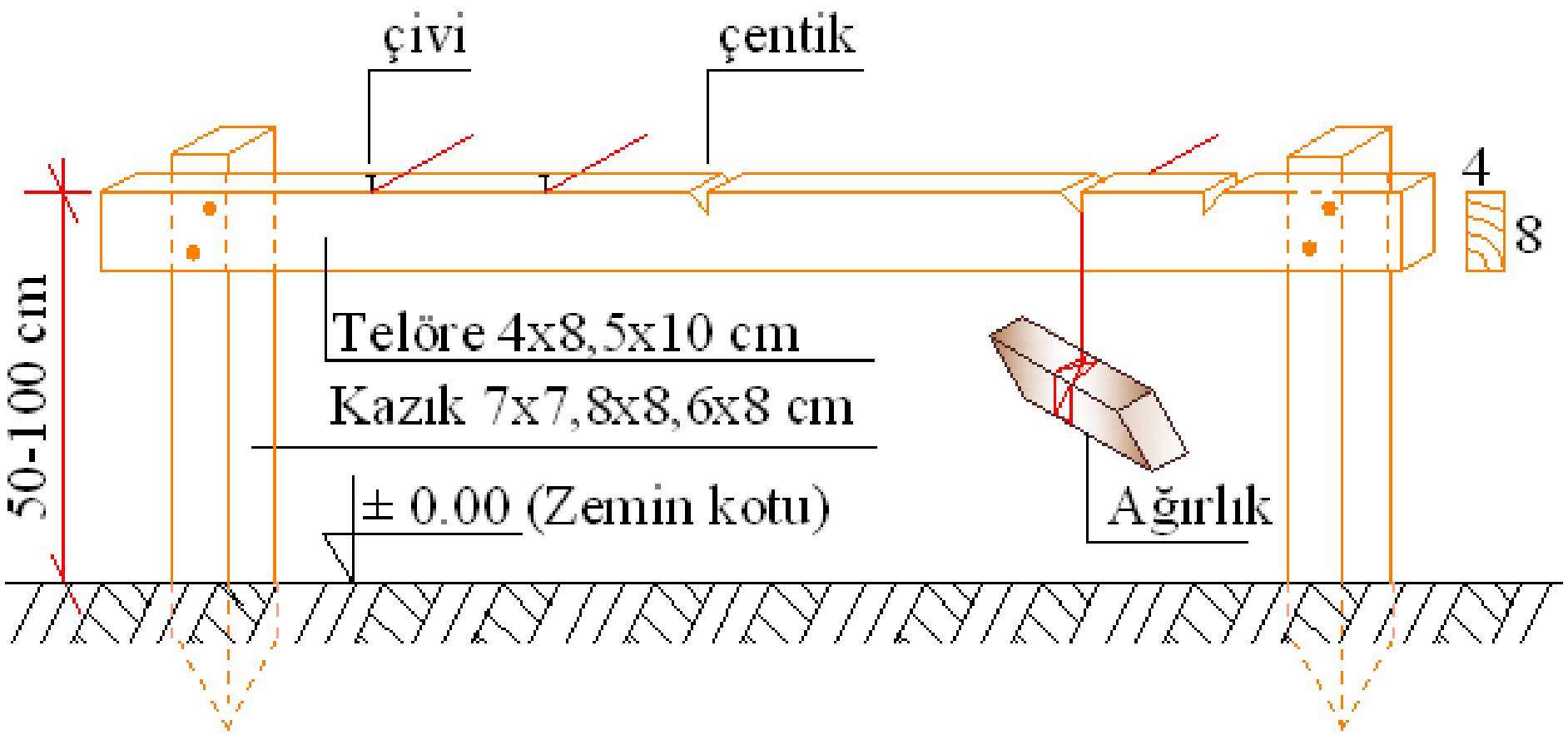
# İP İSKELESİNİN YAPILMASI

**8.** Telöreler üzerine temel hatılı, temel duvarı ve zemin kat duvarı genişlikleri işaretlenir.



# İP İSKELESİNİN YAPILMASI

**9.** Telöreler üzerine konan işaretlere çivi çakılır veya çentik açılır.



# İP İSKELESİNİN YAPILMASI

**10.** Çiviler veya çentikler arasına karşılıklı olarak ipler gerilir.



# İP İSKELESİNİN YAPILMASI

**11.** Köşe veya akslar arasındaki iplerin birbirini dik olarak kesip kesmediği ve birbirini kesen ip boylarının plandaki uzunluklara uygun olup olmadığı kontrol edilir.

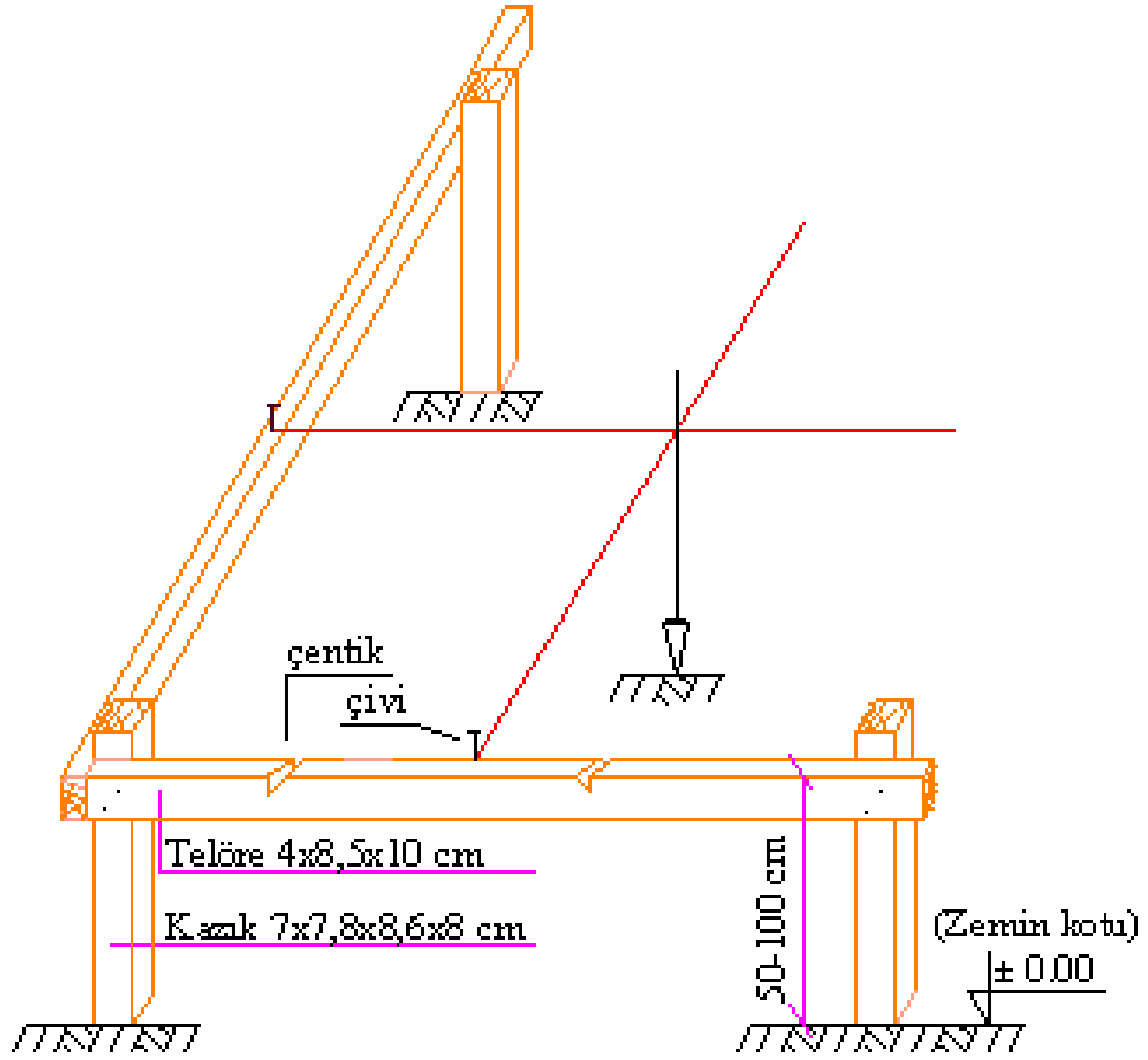
Yapıya ait projeler hazırlanırken taşıyıcı elemanların çiziminde, hesaplarda, yerlerinin belirlenmesinde ve aplikasyon işlerinde kolaylık sağlamak için kullanılan yardımcı hayali çizgiye (hatta) “aks” denir.

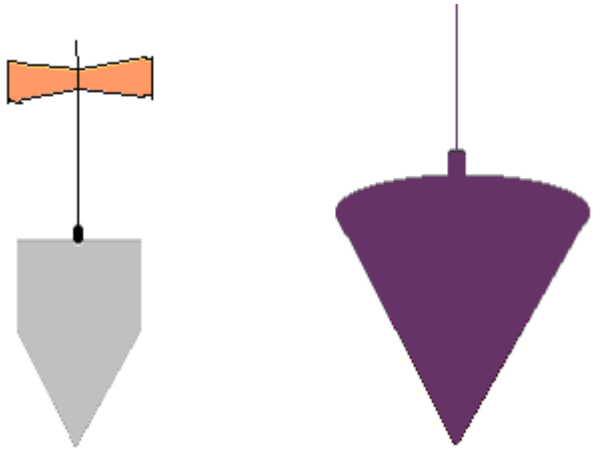
X eksenindeki akslar sayılarla, Y eksenindeki akslar harflerle isimlendirilir.

Aks çizgileri taşıyıcı elamanların (kiriş, kolon, temel vb.) ekseninden (ortasından) veya kenarından geçirilir. Mühendisler hesap kolaylığı bakımından eksen çizgisini esas alırken, mimarlar genellikle kirişlerin bir kenarından aks çizgisini geçirmeyi tercih ederler.

# İP İSKELESİNİN YAPILMASI

**12.** İplerin kesiştiği yerlerden şakül sarkıtılarak temelin köşe noktaları belirlenir.



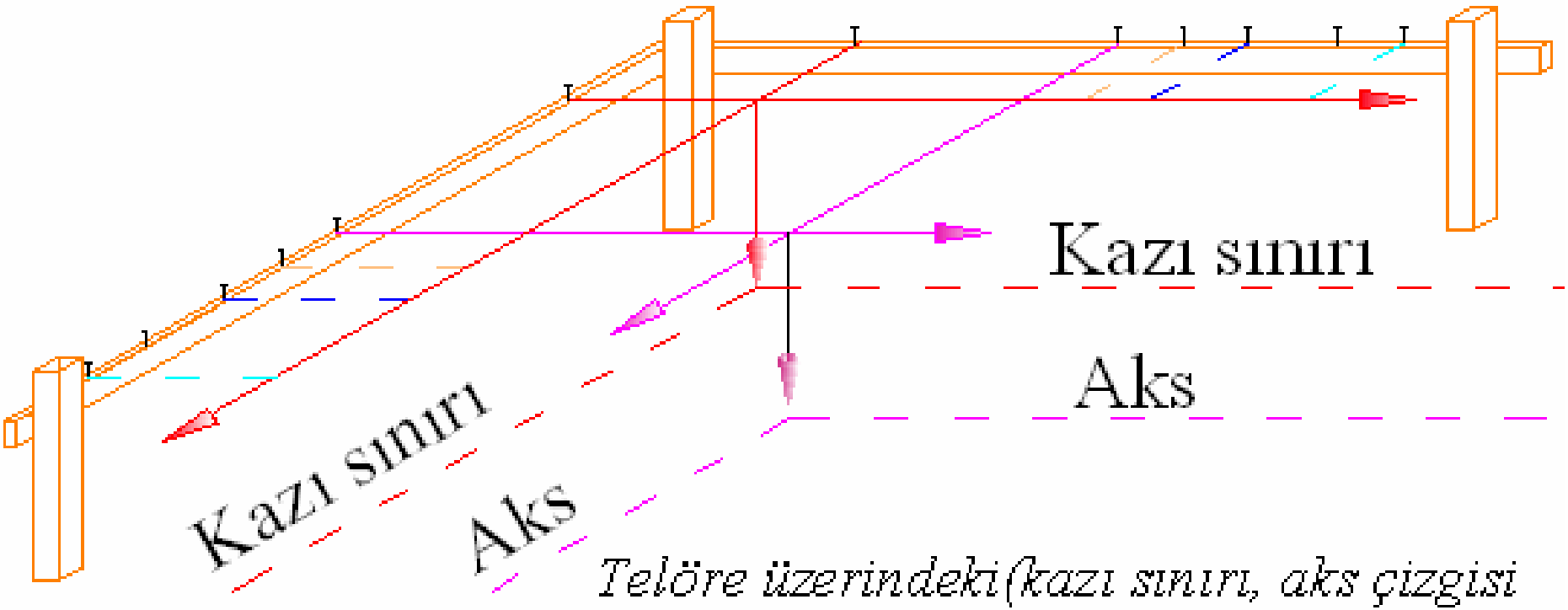



# İP İSKELESİNİN YAPILMASI



# İP İSKELESİNİN YAPILMASI

**13.** Temel için kazılacak yerler kireçle işaretlenir.




*Telöre üzerindeki (kazı sınırı, aks çizgisi veya temel genişliklerinden gerekli olan) bilgilerin zemine şakül ile aktarılması ve kireç dökülerek işaretlenmesi*

# İP İSKELESİNİN YAPILMASI

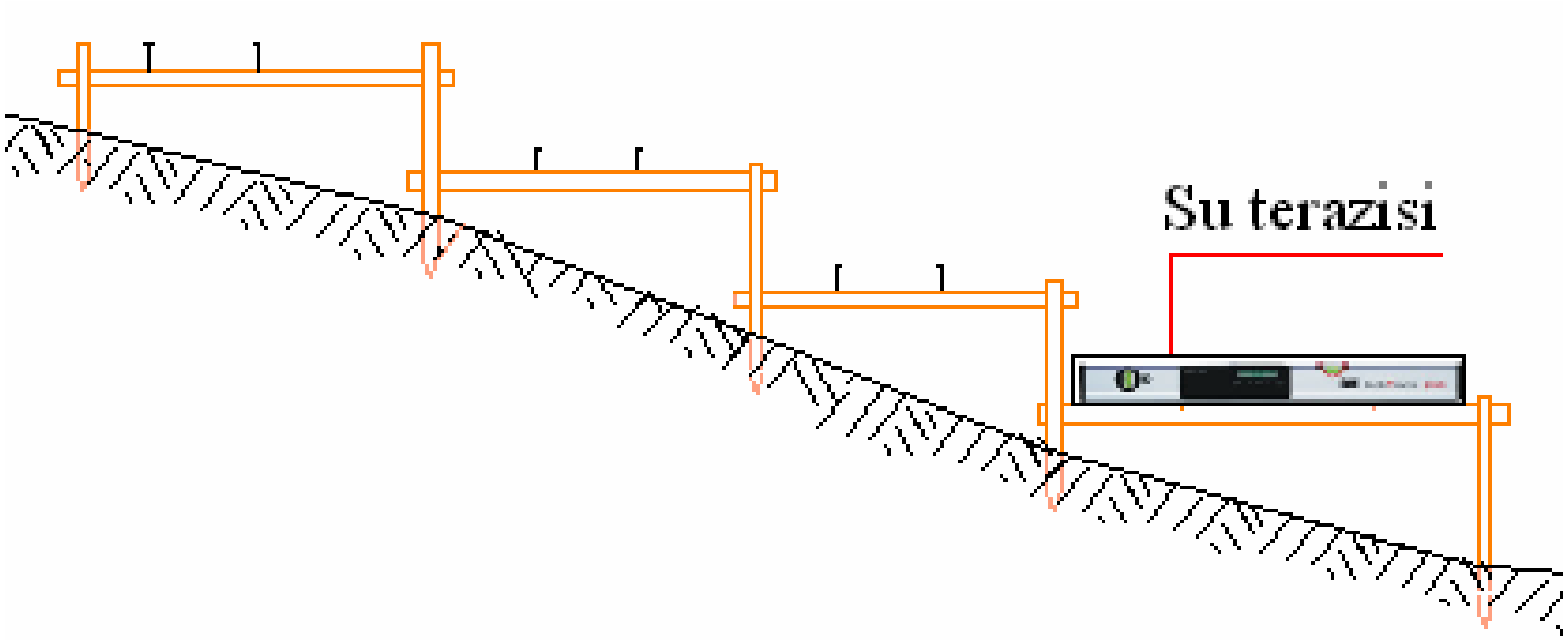


# İP İSKELESİNİN YAPILMASI



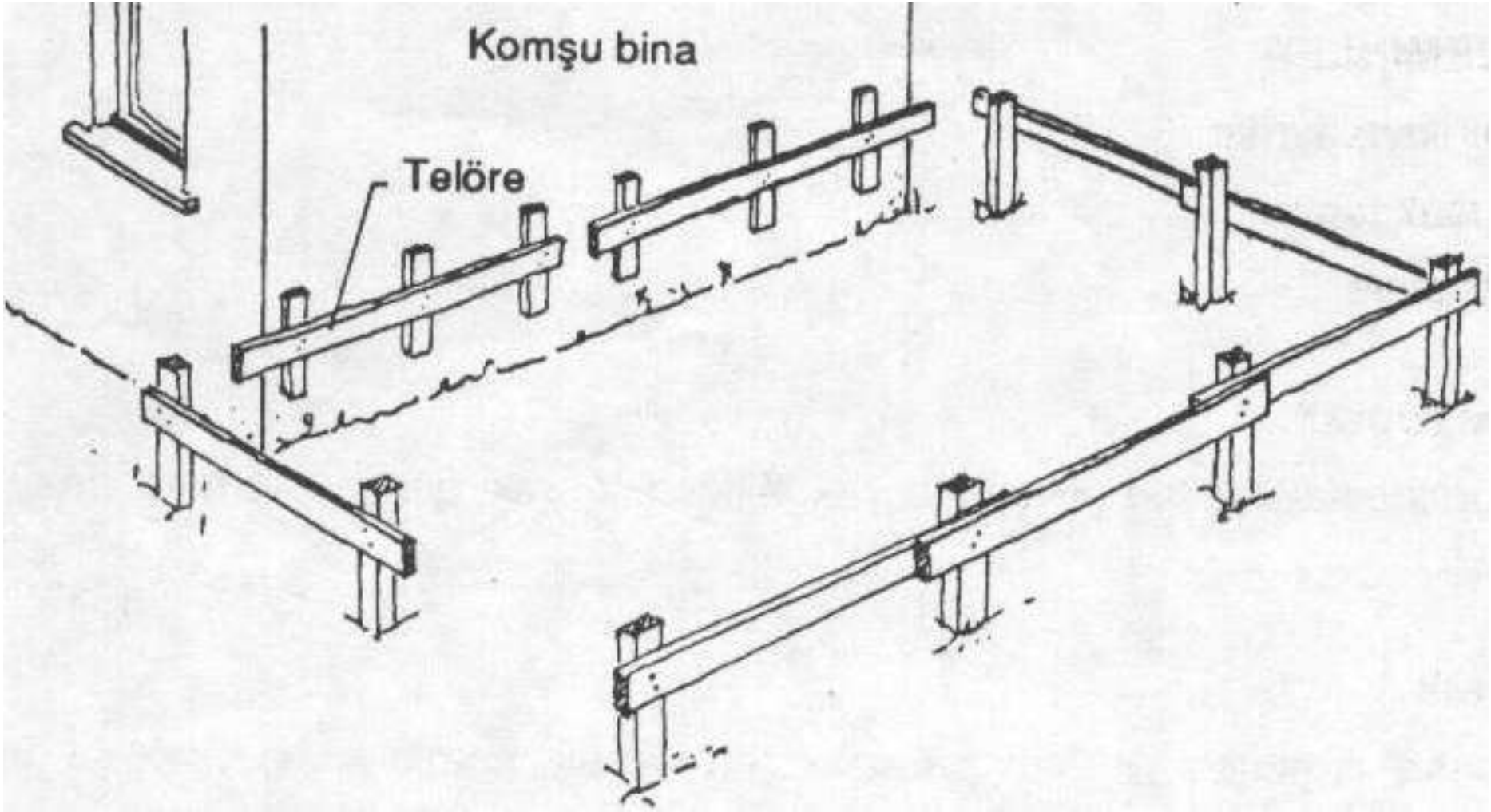
# İP İSKELESİNİN YAPILMASI

**14.** Eğimli arazide kademeli telöre uygulanır.



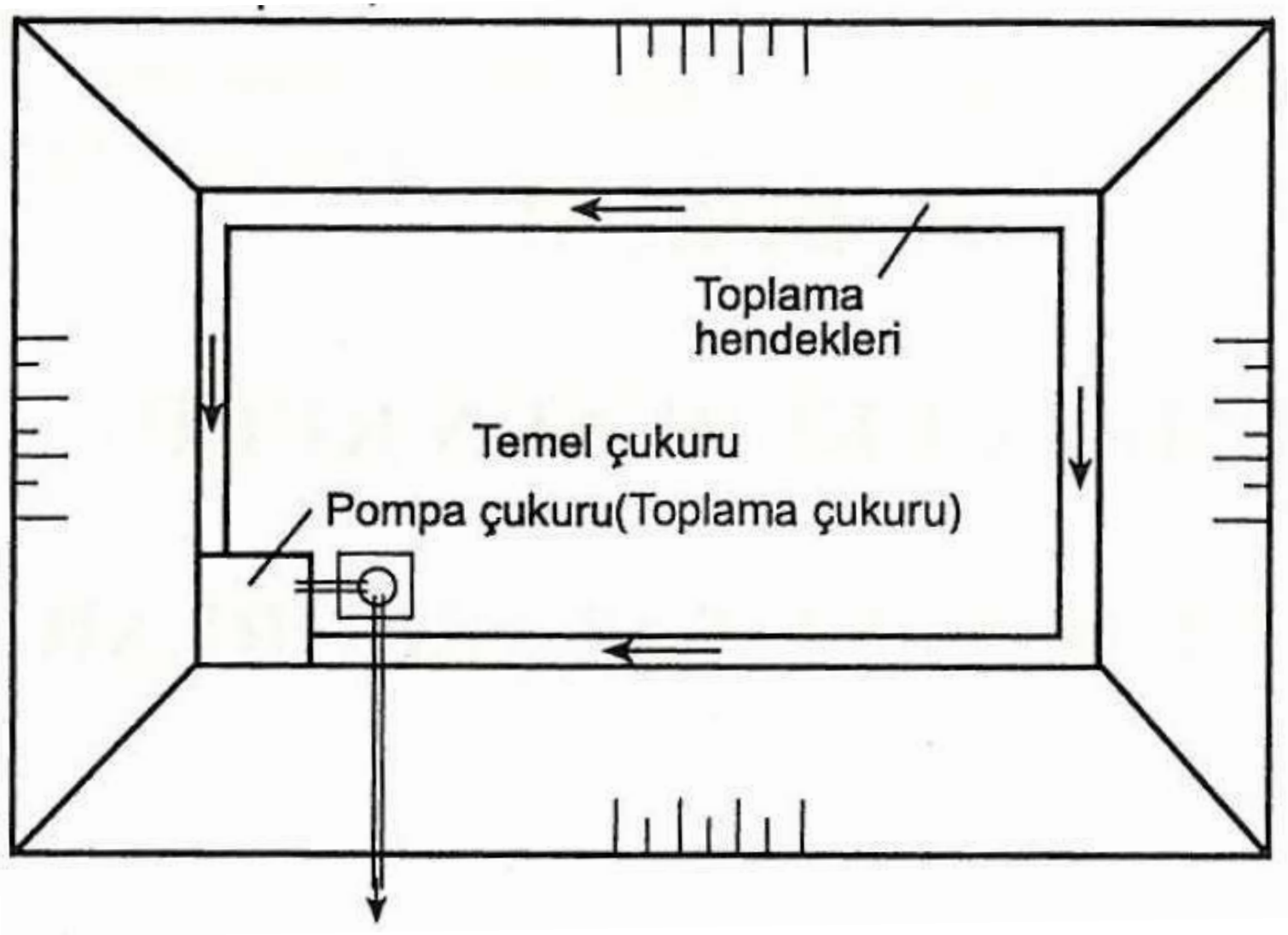
# İP İSKELESİNİN YAPILMASI

**15.** Yapılacak inşaata komşu bir bina varsa (bitişik nizam durumu söz konusuysa) telöreler mevcut komşu binanın duvarına çakılabilir.



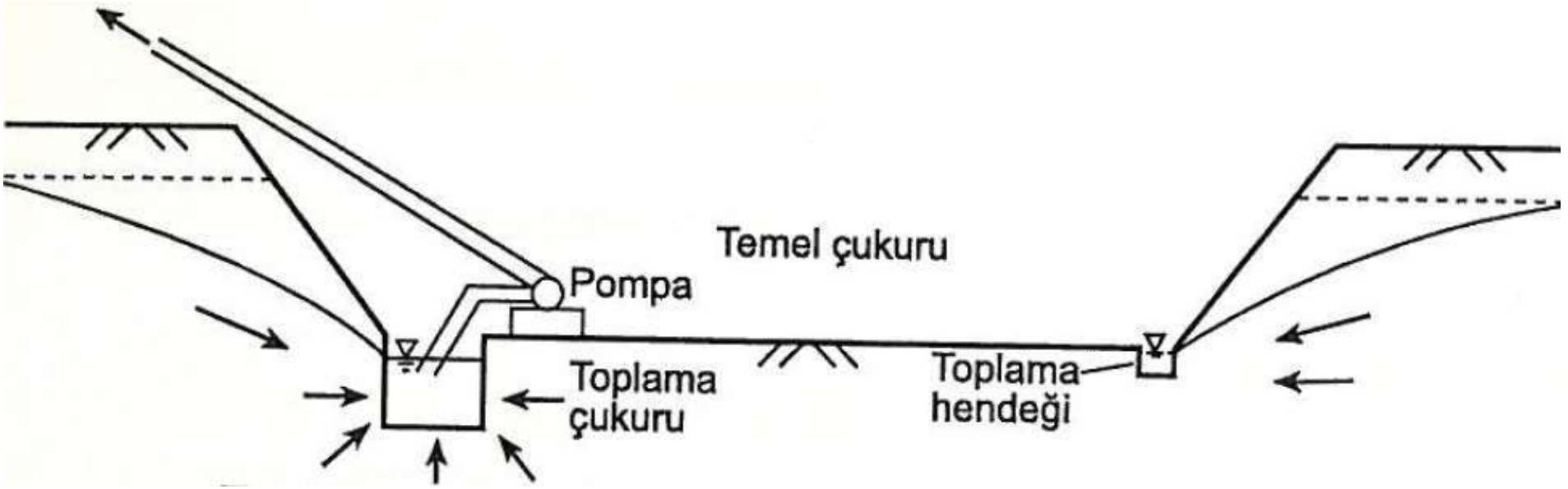
# İP İSKELESİNİN YAPILMASI

**16.** Kazı alanından su çıkması durumunda pompa ile su boşaltılır ve işleme ondan sonra devam edilir.



# İP İSKELESİNİN YAPILMASI

**16.** Kazı alanından su çıkması durumunda pompa ile su boşaltılır ve işleme ondan sonra devam edilir.

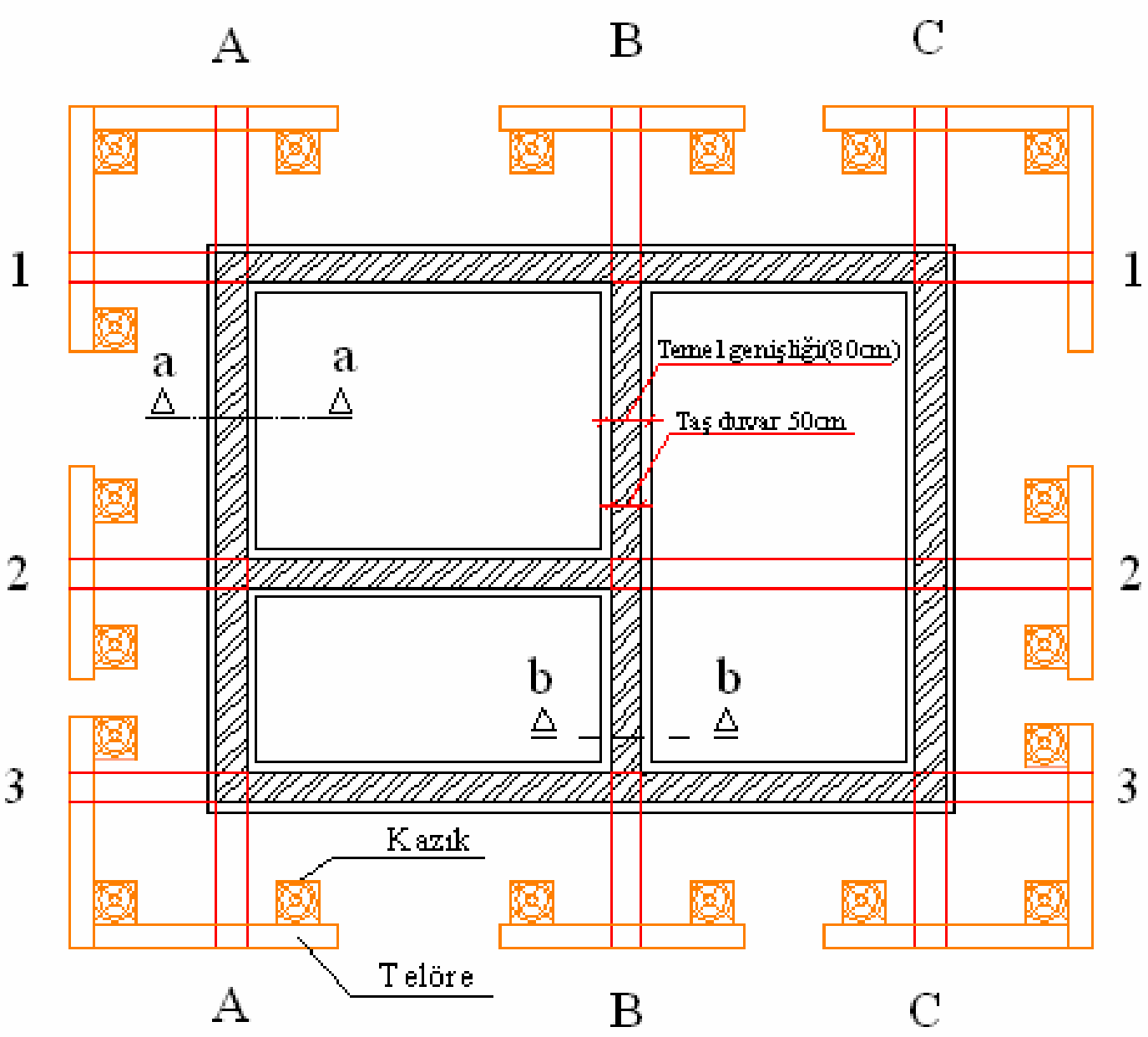


# İP İSKELESİNİN YAPILMASI

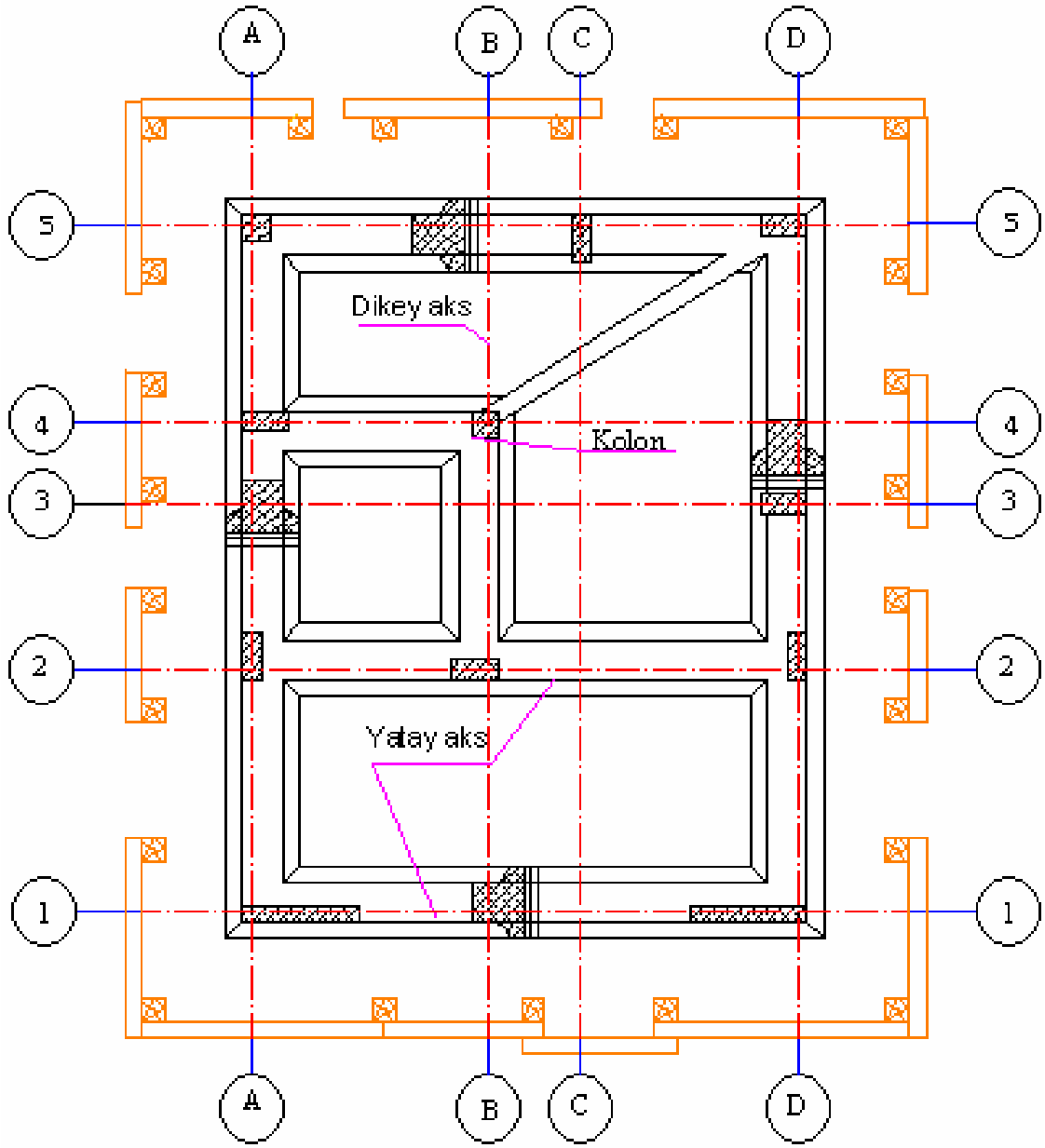
Kazı alanından su çıkması



# YIĞMA YAPILARDA İP İSKELESİ



# KARKAS YAPILARDA İP İSKELESİ



# APLİKASYON HATALARI



# APLİKASYON HATALARI



# APLİKASYON HATALARI



# APLİKASYON HATALARI



# APLİKASYON HATALARI



# APLİKASYON HATALARI



# APLİKASYON HATALARI



# APLİKASYON HATALARI



# KAZI ALANINDAN SU ÇIKMASI DURUMUNDA DRENAJ UYGULAMASI



# KAZI ALANINDAN SU ÇIKMASI DURUMUNDA DRENAJ UYGULAMASI



# KAZI ALANINDAN SU ÇIKMASI DURUMUNDA DRENAJ UYGULAMASI



# KAZI ALANINDAN SU ÇIKMASI DURUMUNDA DRENAJ UYGULAMASI



# KAZI ALANINDAN SU ÇIKMASI DURUMUNDA DRENAJ UYGULAMASI



# KAZI ALANINDAN SU ÇIKMASI DURUMUNDA DRENAJ UYGULAMASI



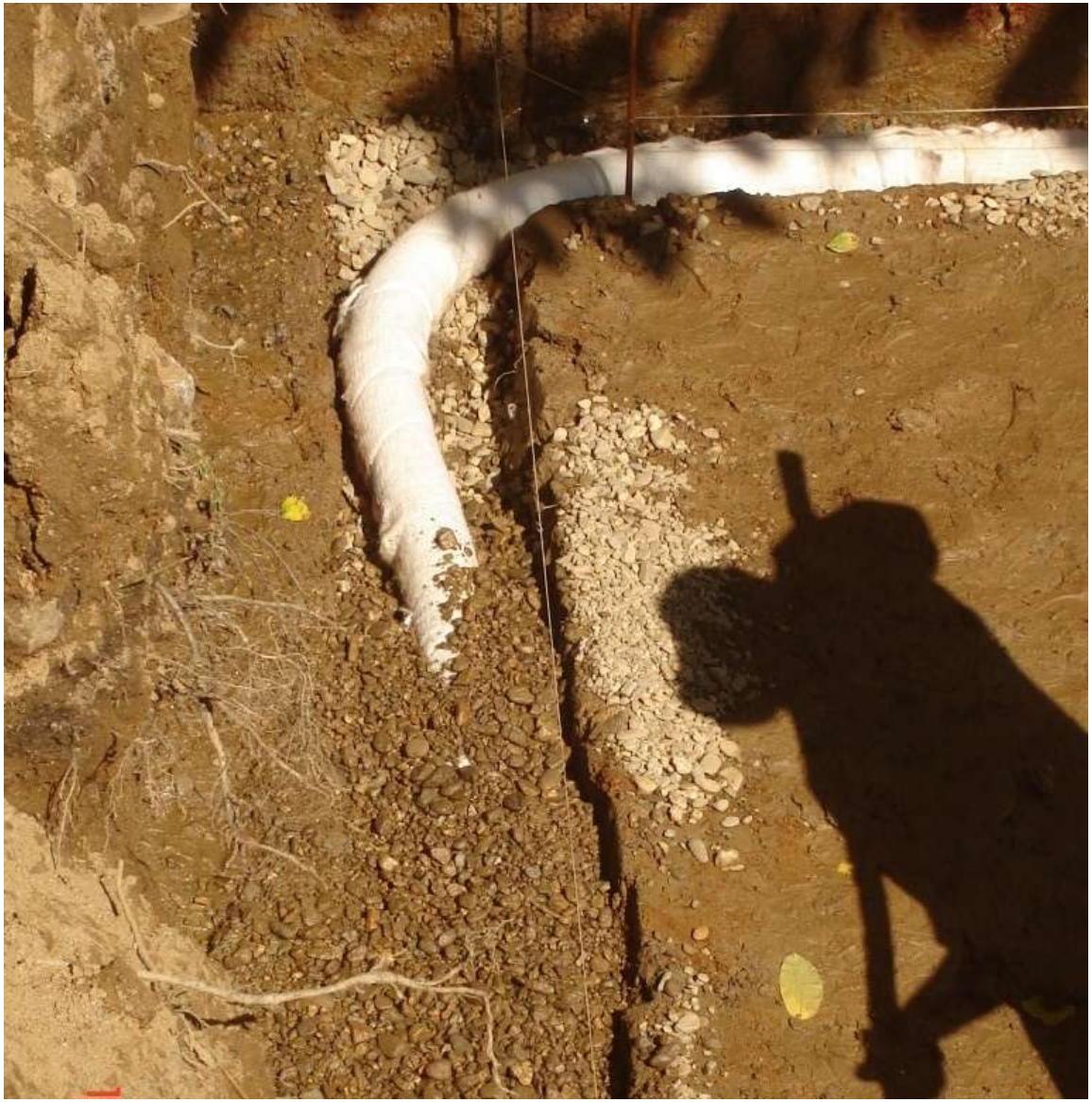
# KAZI ALANINDAN SU ÇIKMASI DURUMUNDA DRENAJ UYGULAMASI



# KAZI ALANINDAN SU ÇIKMASI DURUMUNDA DRENAJ UYGULAMASI



# KAZI ALANINDAN SU ÇIKMASI DURUMUNDA DRENAJ UYGULAMASI



# KAZI ALANINDAN SU ÇIKMASI DURUMUNDA DRENAJ UYGULAMASI



# KAZI ALANINDAN SU ÇIKMASI DURUMUNDA DRENAJ UYGULAMASI



# KAZI ALANINDAN SU ÇIKMASI DURUMUNDA DRENAJ UYGULAMASI



# KAZI ALANINDAN SU ÇIKMASI DURUMUNDA DRENAJ UYGULAMASI



# KAZI ALANINDAN SU ÇIKMASI DURUMUNDA DRENAJ UYGULAMASI



# KAZI ALANINDAN SU ÇIKMASI DURUMUNDA DRENAJ UYGULAMASI



# KAZI ALANINDAN SU ÇIKMASI DURUMUNDA DRENAJ UYGULAMASI



# KAZI ALANINDAN SU ÇIKMASI DURUMUNDA DRENAJ UYGULAMASI



# KAZI ALANINDAN SU ÇIKMASI DURUMUNDA DRENAJ UYGULAMASI



# TEMEL KOTLARININ BULUNMASI

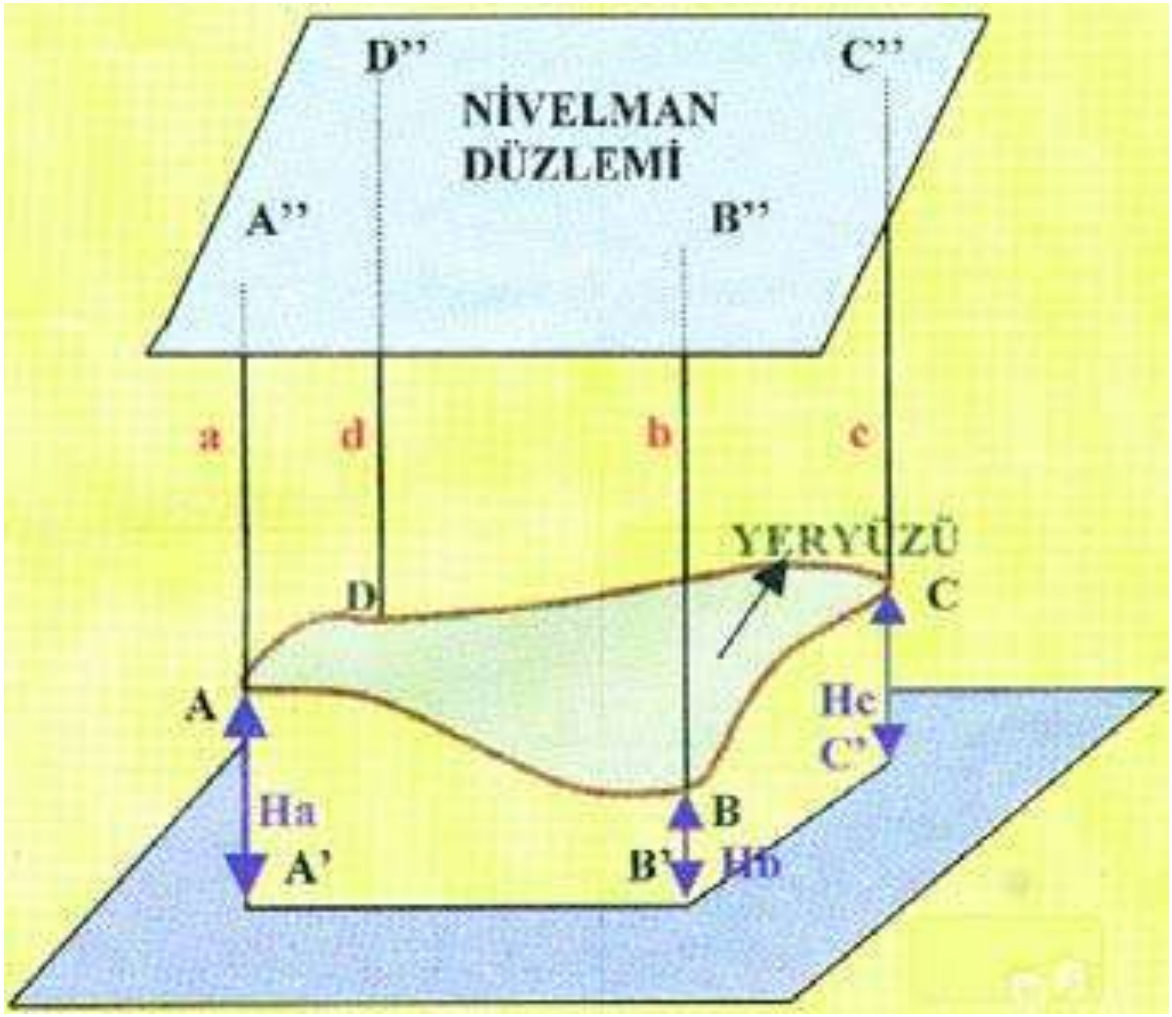
## YÜKSEKLİK ÖLÇÜMÜ (NİVELMAN)

Bir noktanın yüksekliği (kotu), o noktanın ortalama deniz yüzeyine veya kabul edilen bir yatay düzleme olan düşey mesafesidir.

Uygulamada daha çok noktaların yükseklikleri ölçülmeyip, noktalar arasındaki yükseklik farkları belirlenmektedir. Bu işleme nivelman denir.

Nivelmanda ölçüm yapılacak alan üzerinde sanal bir düzlem oluşturulur. Doğal zemin üzerinde gerekli noktaların bu düzleme olan düşey mesafeleri ölçülür. Düşey mesafelerin farkı, noktalar arasındaki yükseklik farkına eşittir.

# TEMEL KOTLARININ BULUNMASI




Nokta yüksekliklerinin tespitine kotu bilinen bir noktadan başlanır.

Yandaki şekilde doğal zemin üzerindeki A noktasından ölçüme başlayalım.

Ha, Denizden yükseklik (kot)

a, nivelman düzlemine olan düşey mesafedir.

Nvelman düzleminin kotu (Ha + a) olduğundan;

B kotu, Hb = Ha + a - b

C kotu, Hc = Ha + a - c

D kotu, Hd = Ha + a - d

şeklinde hesaplanır.

# TEMEL KOTLARININ BULUNMASI

**İŞLEM SIRASI**

**1.** Kot alınacak nokta belirlendikten sonra nivo, bu noktayı ve yapı köşe noktalarını görecek bir yere kurulur.

**2.** Alet ölçüye hazır hale getirilir. Tam yatay düzleme göre ayarlama işlemine düzeçleme denir.

**3.** Önce kot alınacak noktaya, sonra sırasıyla yapı köşelerine mira tutturulur. Mira üzerinde milimetrik hassasiyetle okumalar yapılır.

**4.** Yapılan okumalar bir çizelgeye geçirilir.

**5.** Bina köşe noktalarının kot alınan nokta ile olan yükseklik farkları ve kotları hesaplanır.

# TEMEL KOTLARININ BULUNMASI

**İŞLEM SIRASI**

**6.** Bulunan kotlar, zemin kat döşeme yüzeyi için belirlenen kotla karşılaştırılır. Aralarındaki farklar, yapının her bir köşesinde temelin doğal zeminden yükseltileceği miktarı verir.

**7.** Yapılarda, kotu ve yeri değişmeyen bir röper noktası alınır, diğer bütün kotlar bu noktaya göre değerlendirilir.

**8.** Temel kazısı yapılırken, derinliklerin farklı olmaması için nivo ile kontrol edilir. Hata sınırı en ve boyda 100 m'de 2–5 cm,derinlikte ise 1 cm'dir.