



**ANKARA ÜNİVERSİTESİ
ZİRAAT FAKÜLTESİ
PEYZAJ MİMARLIĞI BÖLÜMÜ**



MİMARLIK BİLGİSİ DERSİ

KONU: TEMELLER

TEMELLER

- Temeller yapının en alt katındaki kolon veya perdelerin yükünü (normal kuvvet, moment, v.s.) yer yüzeyine (zemine) aktarırlar. Diğer bir deyişle, temeller yapının ayaklarıdır. Kolon veya perdeler zemine doğrudan oturtulamazlar. Betonarme kolonun dayanımı zeminin dayanımına göre çok daha yüksektir (100~200 kat). Kolon kesitleri kendi yüklerini güvenle taşıyacak şekilde seçilir. Ancak, bu kesitler dayanımı çok küçük olan zemine doğrudan oturtuldukları takdirde zeminde, zemin dayanımının çok üstünde olan gerilmeler oluşur.

TEMELLER

ve kolon zemini zımbalayarak saplanır. Zemindeki gerilmeyi düşürebilmek için, kolonların alt ucu ile zemin arasına kesit alanı kolonun kesitinden çok daha büyük olan betonarme elemanlar (temel) yapılır. Temelin tek amacı zeminde oluşan gerilmeyi zeminin taşıyabileceği düzeye indirgemek değildir. Diğer önemli bir amaç da kolon veya perdenin altındaki zeminde oluşacak çökmeyi (oturma) sınırlı bir düzeyde tutmak ve üst yapının farklı kolon oturmalarından zarar görmesini de önlemektir.

TEMELLER

Tüm kolonların aynı miktarda oturması üst yapıya zarar vermezken, farklı oturmalar çok tehlikeli olabilirler.

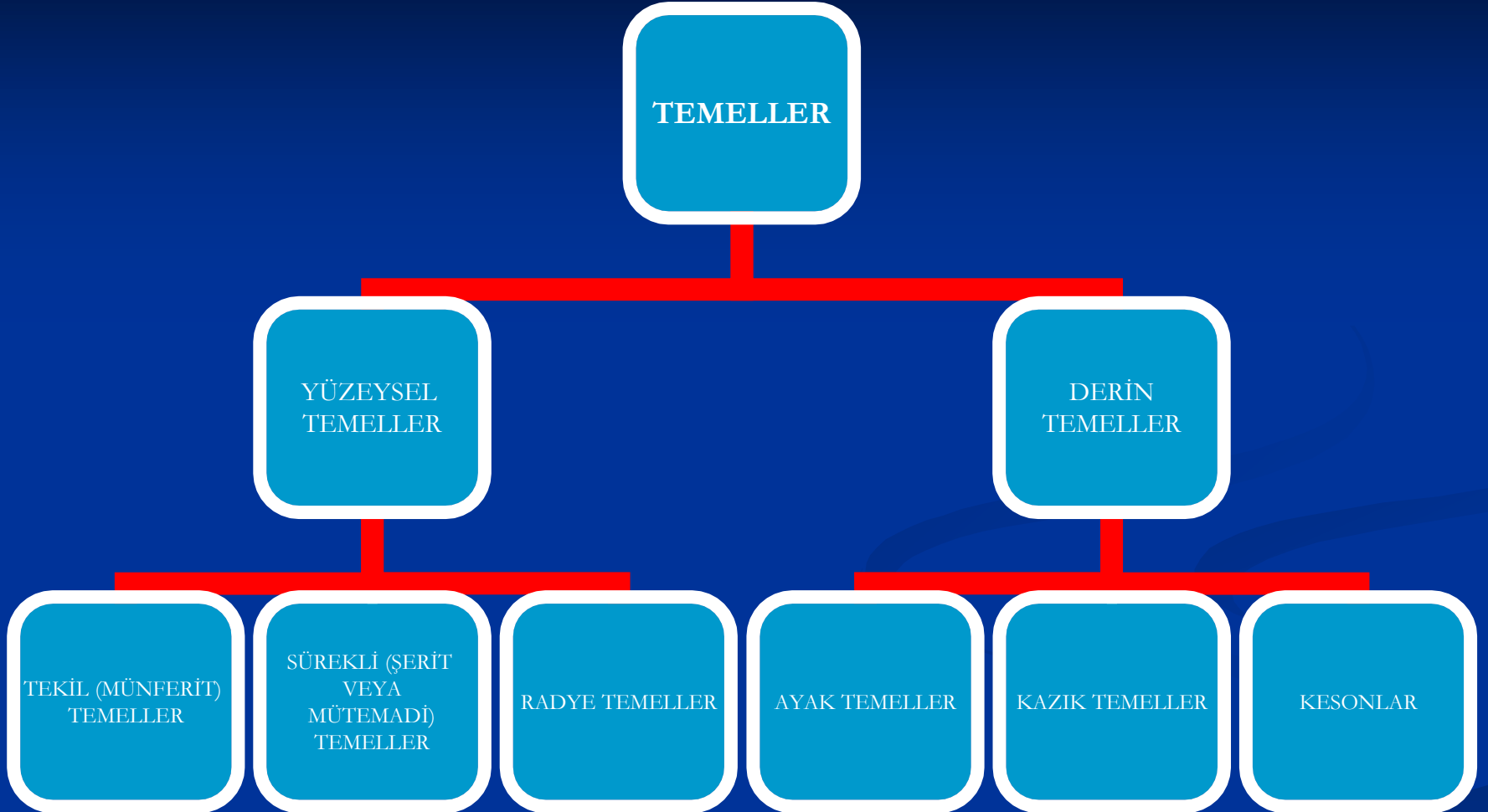
Üst yapı tipi ne olursa olsun (betonarme, yığma, çelik, ahşap), temel daima betonarme yapılır. Çünkü diğer tüm malzemeler (çelik, ahşap gibi) dayanım ve zemin şartlarına dayanıklılık açısından uygun değildir.

TEMELLER



Farklı oturma sonucu yan yatan yapılar.

TEMEL TÜRLERİ

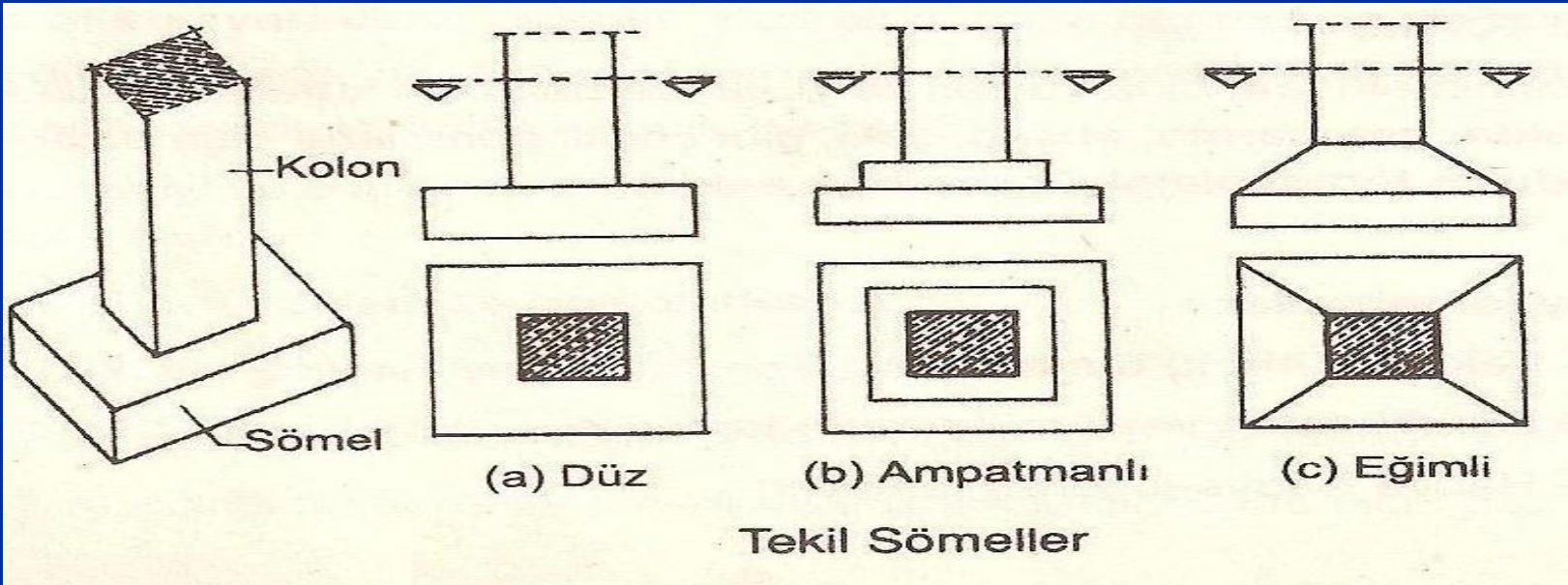


TEMEL TÜRLERİ

II YÜZEYSEL TEMELLER

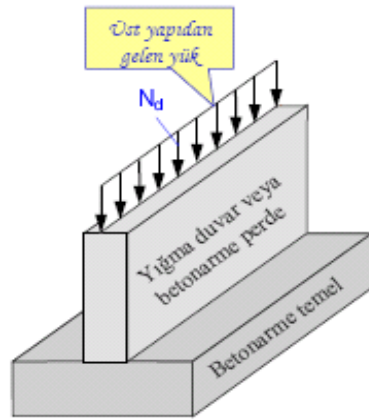
TEKİL TEMELLER

- Münferit veya ayak temel de denilen bu temeller, temel zemininin orta sertlikte ve bina ağırlığının daha az olması durumlarda uygulanır. Tekil temeller zemine, genellikle kare veya dikdörtgen, nadiren de daire ya da çokgen tabanlı sömeller ile oturtulur.



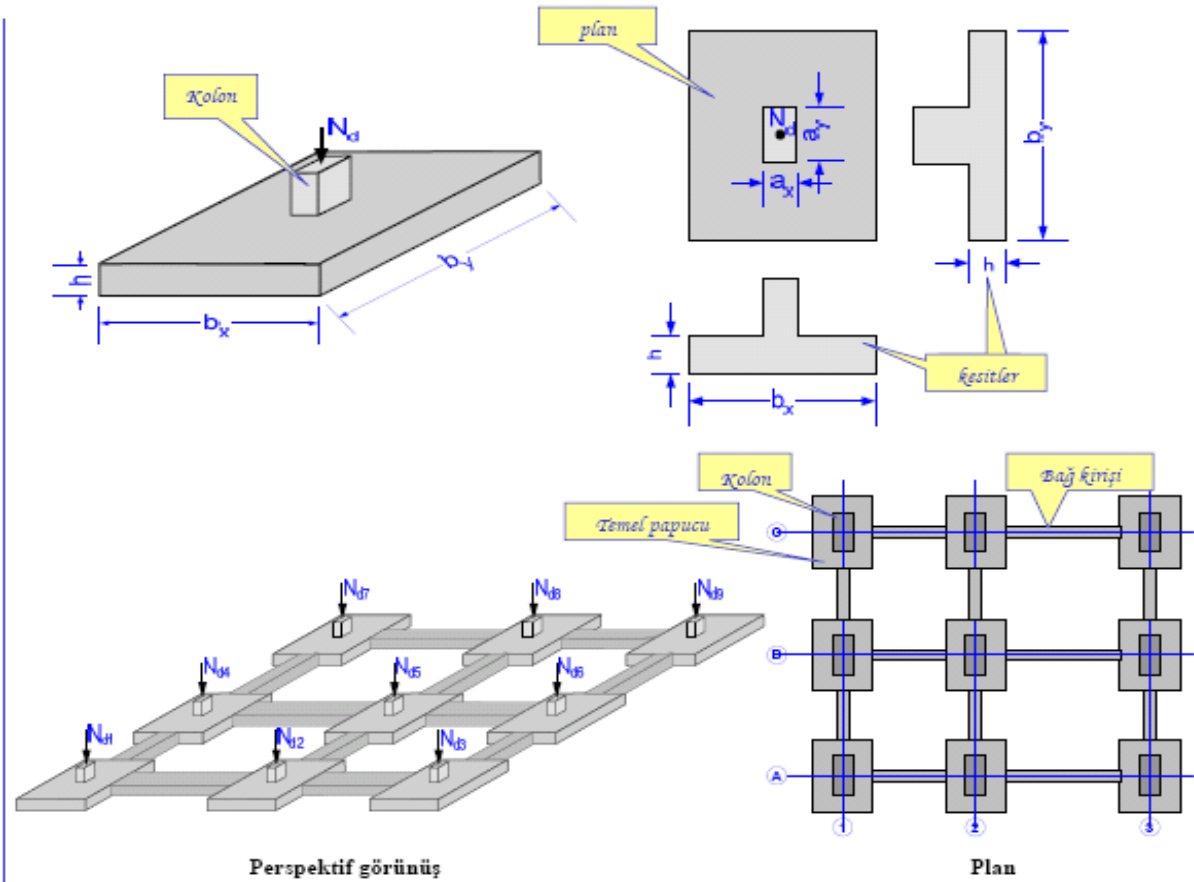
TEKİL TEMELLER

Duvar altı temeli



Perspektif görünüş

Tekil temel



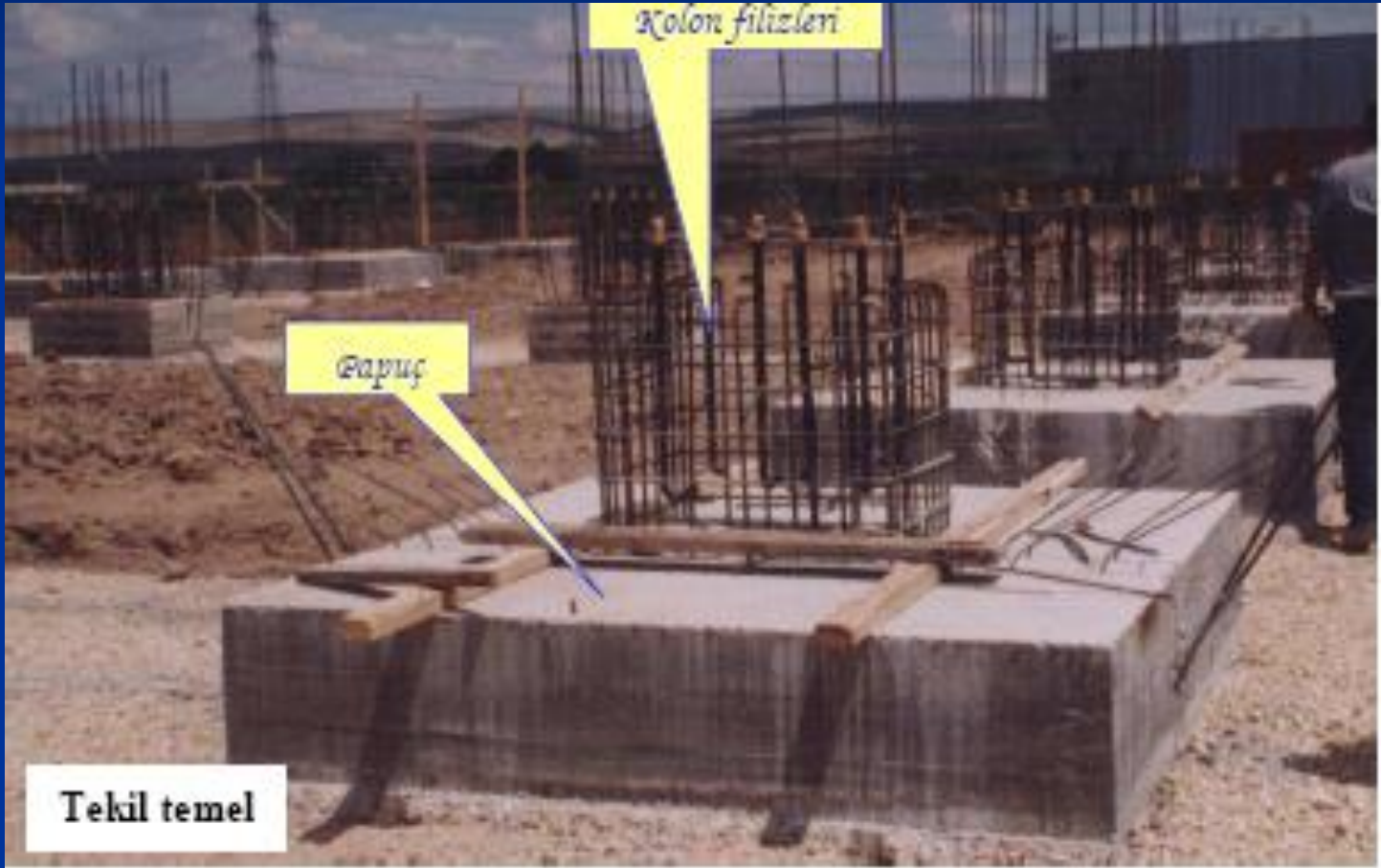
Perspektif görünüş

Plan

TEKİL TEMELLER



TEKİL TEMELLER



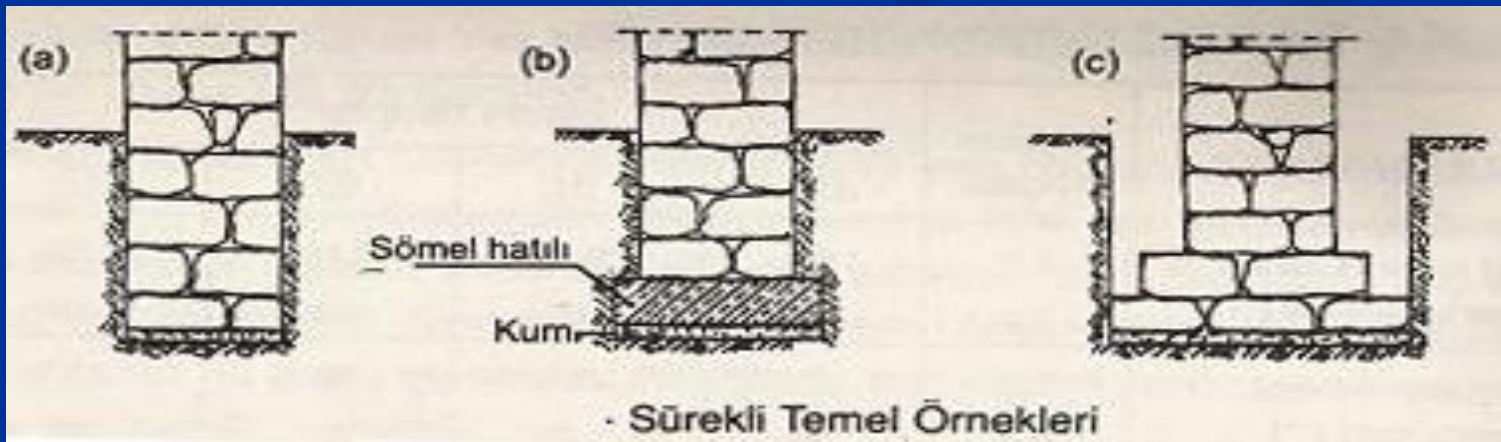
SÖMEL NEDİR?

Temel duvarları ya da betonarme karkas yapıda kolonlar altına, yükü daha geniş bir alana yaymak amacıyla yapılan temel elemanlarına sömel denir.

Sömel, taştan yapılan bir temel duvarı olduğunda; taştan inşa edilebilir. Fakat sömeler, temel duvarından gelen yükü, daha rijit ve emniyetli biçimde temel tabanına yaydıklarından, genellikle betonarmeden yapılırlar. Binanın yükü, temel tabanına betonarme sömelerde 45° taş sömelerde ise 60° lik bir açıyla yayılır.

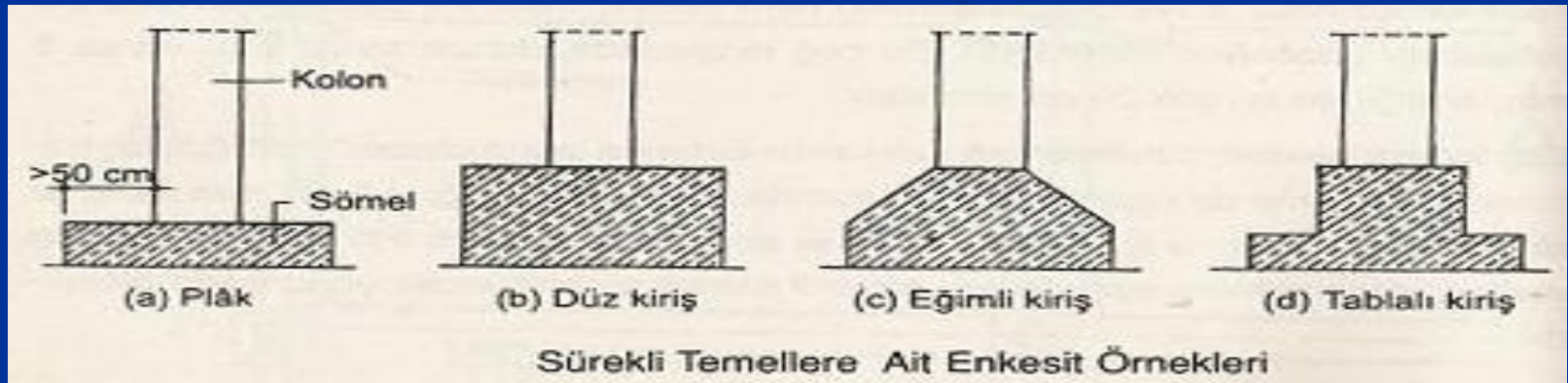
SÜREKLİ TEMELLER

- Bu tür temellere şerit veya mütemadi temel de denilmektedir. Temel Zemininin sağlam olduğu basit yığma binalarda, temel duvarları ya doğrudan temel tabanı üzerine (şekil a) veya temel zemini üzerine dökülen betonarme duvar altı sömeli (şekil b) yada taştan yapılan taş sömel (şekil c) üzerine oturur.



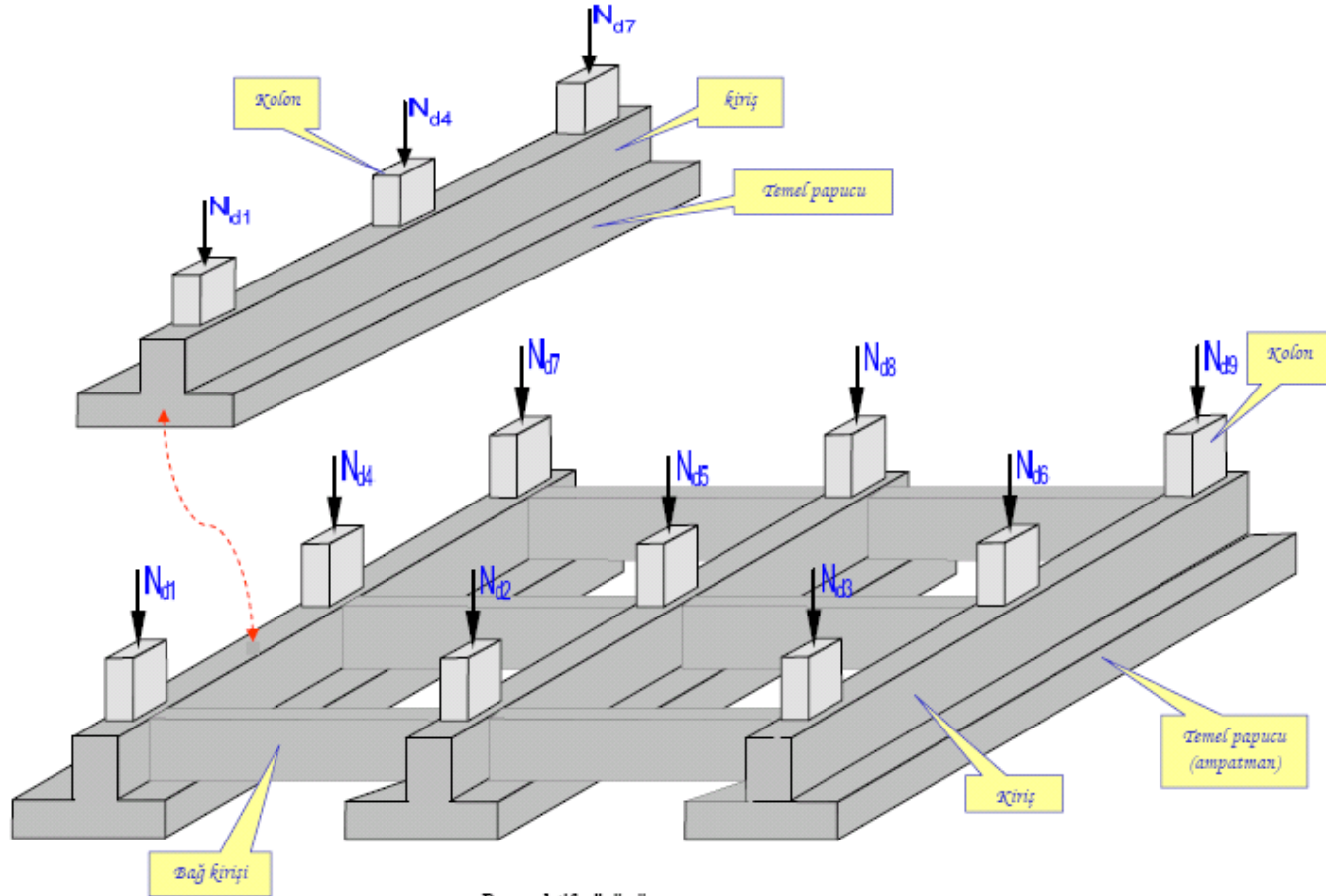
SÜREKLİ TEMELLER

- Temel zemininin, daha zayıf ve bina yükünün daha fazla olduğu yığma yapılarda ise; taşıyıcı temel duvarlarının altına, iskelet - karkas yapılarda da kolonların altına, kolon enkesitleri boyunca devam eden betonarme sürekli sömeller yapılır. Bu sömeller plak, kiriş (düz ampatmanlı veya eğimli) yada tablalı kiriş şeklinde inşa edilebilir.



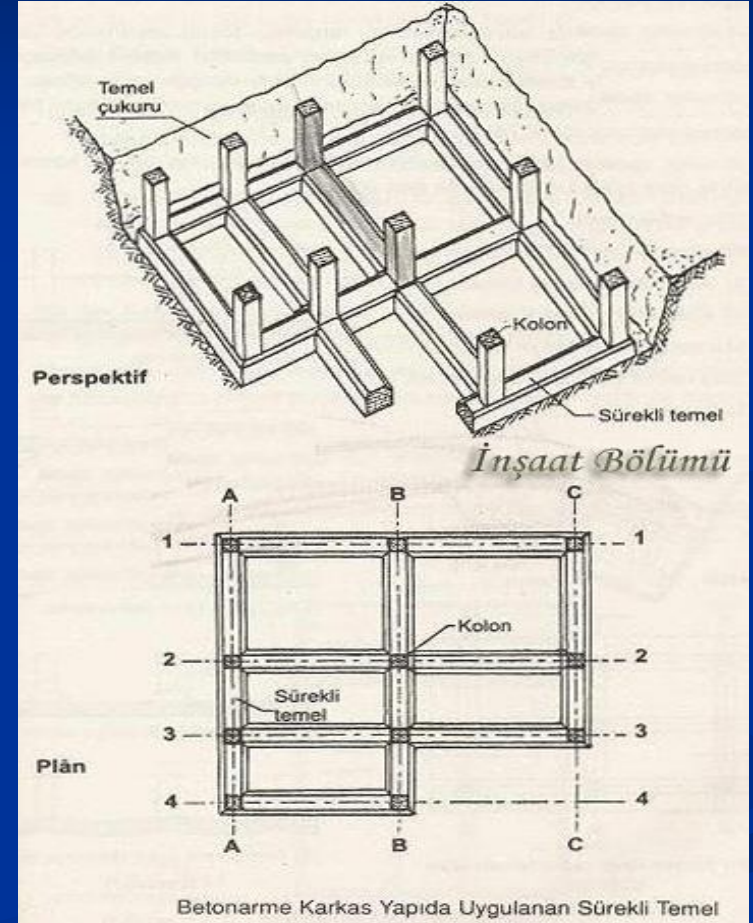
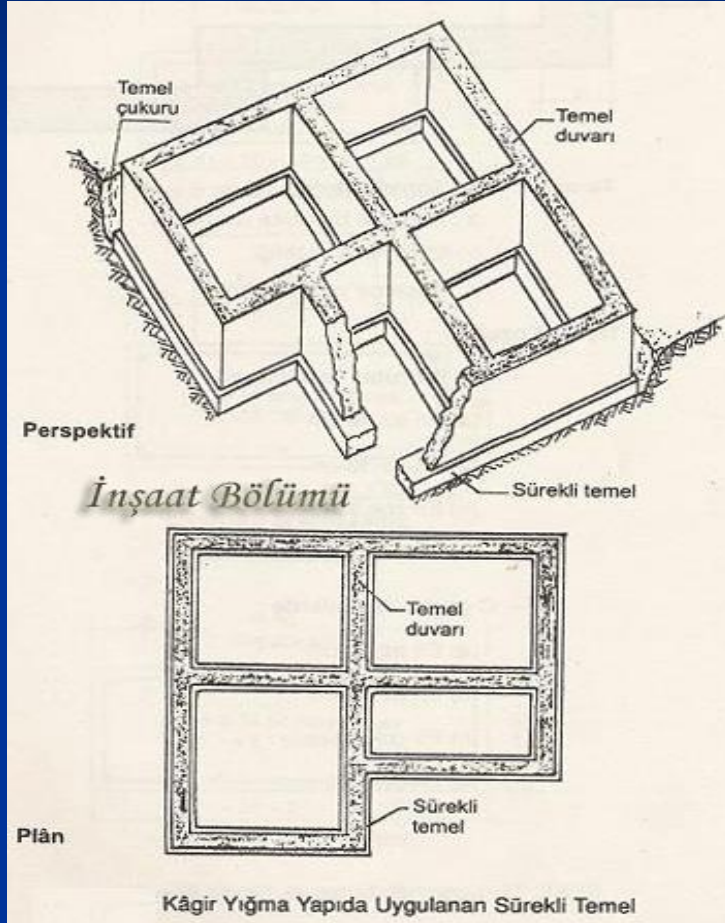
SÜREKLİ TEMELLER

Bir doğrultuda sürekli temel



Perspektif görünüş

SÜREKLİ TEMELLER



SÜREKLİ TEMELLER



RADYE TEMEL

- Radye-jeneral olarak da isimlendirilen bu temeller, dolma zeminlerde ya da emniyet gerilmesinin çok düşük olduğu ve temel zemininin fazlaca sıkışabilme özelliği gösterdiği veya temel duvarı ve kolonlarının birbirine çok yakın olması durumlarında uygulanırlar. Burada bina, zemini tamamen örten ve tersine çalışan bir döşeme üzerine oturtulur.
- Radye temeller zeminin yapısına, bina yüküne ve temel duvarı ya da kolonların açıklıklarına göre farklı inşa edilirler.

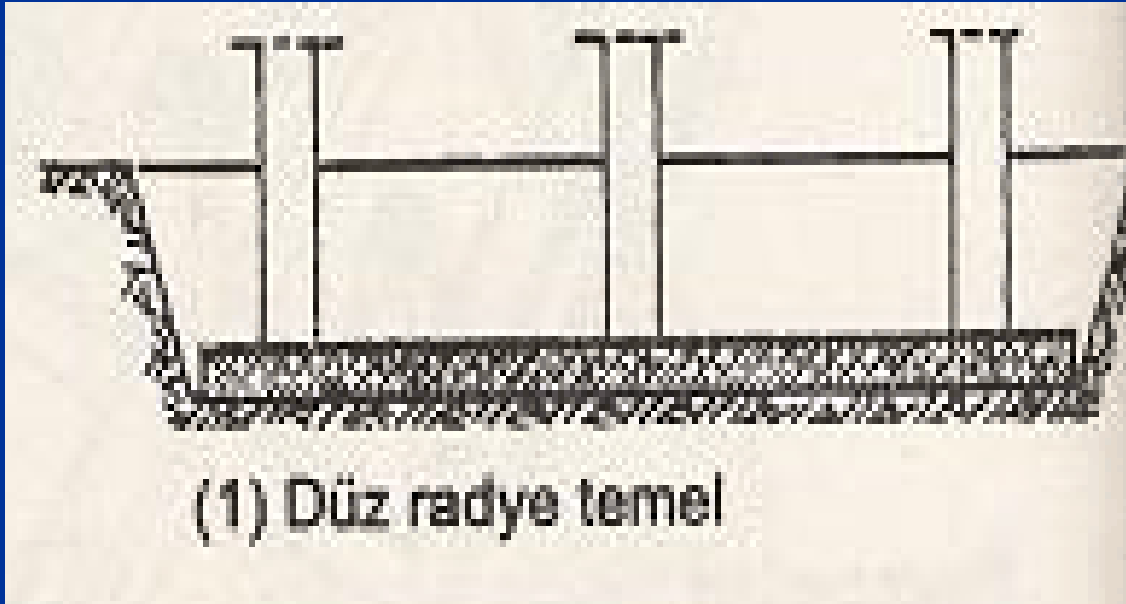
RADYE TEMEL TÜRLERİ



RADYE TEMELLER

Düz
radye
temel

Genellikle duvar veya kolonlar birbirine yakın ve yükleri de az ise temel, düz radye temel şeklinde yapılır.



RADYE TEMELLER

Duvar ya da kolonların aralıkları fazla ise temel, kirişli radye temel olarak yapılır. Kirişli radye temeller iki şekilde yapılır:

Kirişli radye temel

Alttan kirişli radye temel;

Kirişler, hem bodrum döşemesinin düz olması istendiğinde hemde temelin, zemin üzerinde kaymasına engel olmak için radyenin altında düzenlenir.

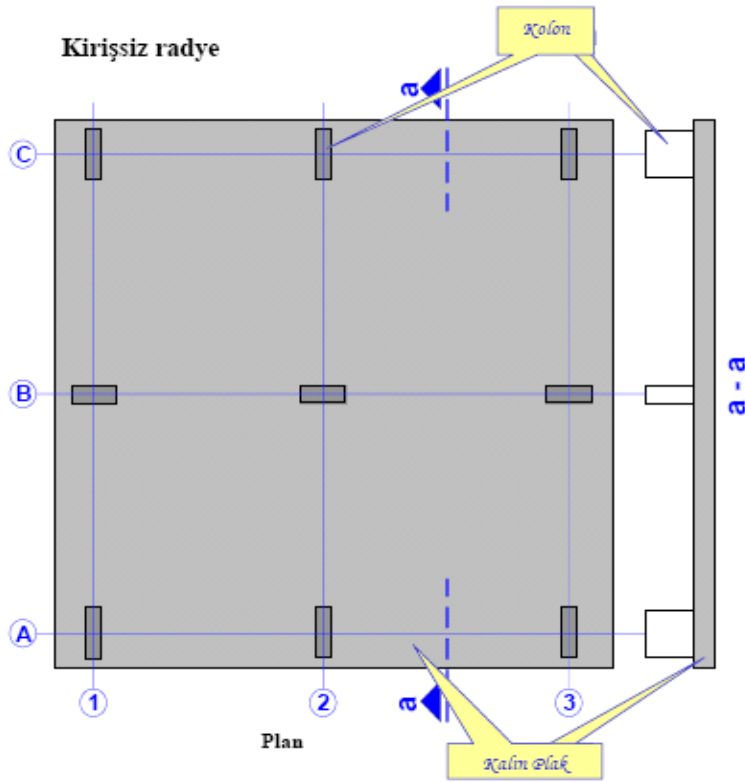
Üstten kirişli radye temel;

Kirişler, radye temelin üzerine oturtulur. Ancak, bodrum döşemesinin düz olması istendiğinde; kiriş aralıkları, kiriş yüksekliğinde cürüf, perlit vb. doldurularak üzerine, düz döşeme yapılır.

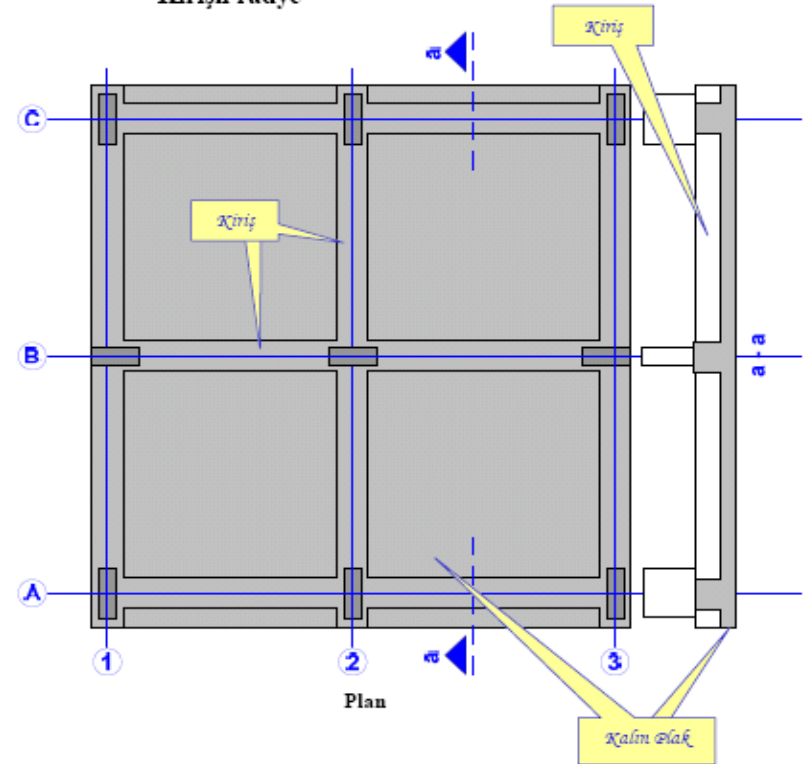
RADYE TEMEL

Radye Temel

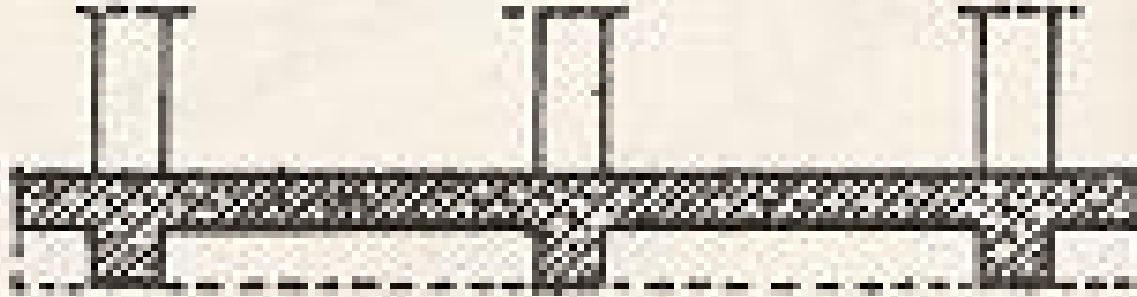
Kirişsiz radye



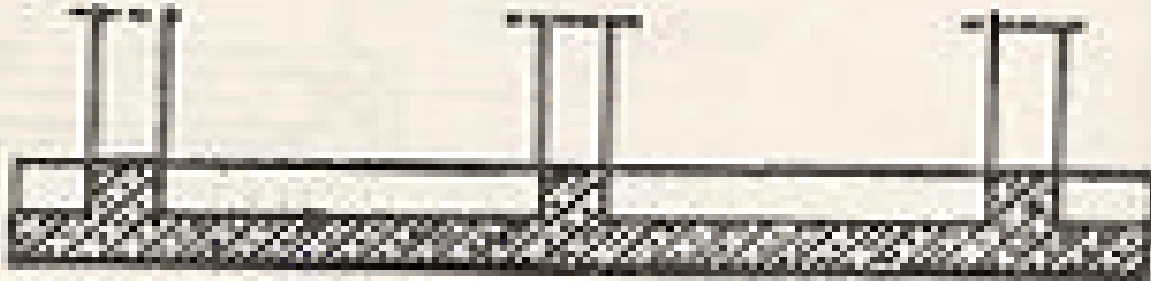
Kirişli radye



RADYE TEMELLER



(2 a) Alttan kirişli radye temel



(2 b) Üstten kirişli radye temel

RADYE TEMELLER

Mantar
Şeklinde
radye temel

Kolon yüklerini, daha geniş bir alana yayarak radye temeğe aktarmak için yapılır.



RADYE TEMELLER

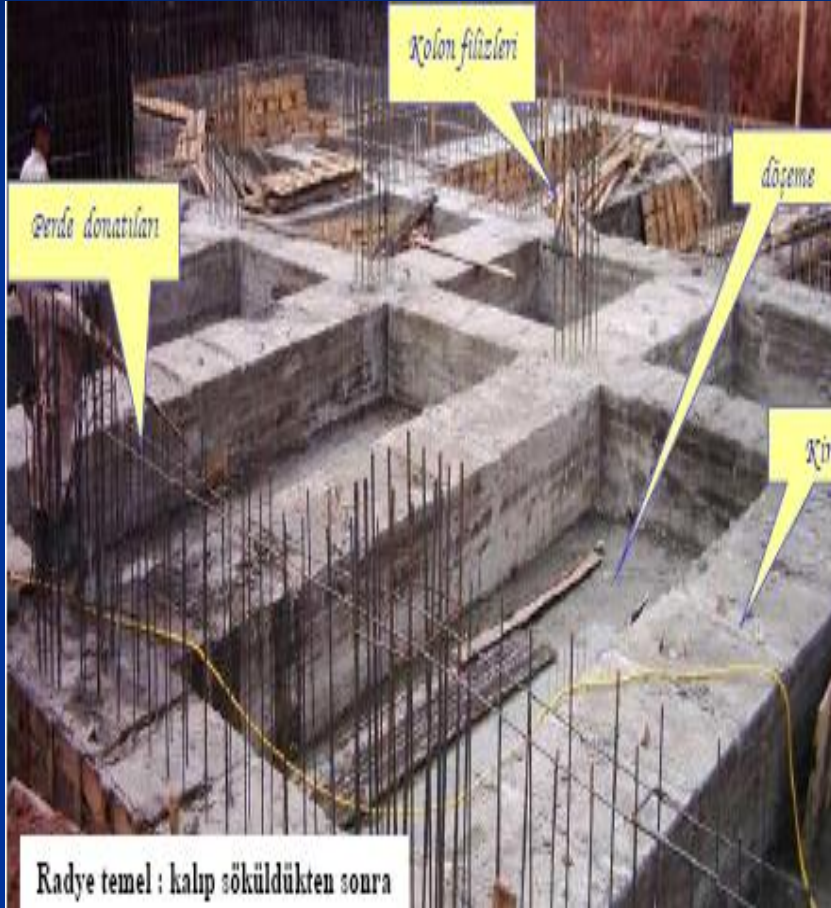
Ters Kemer Şeklinde radye temel	Zeminden gelen su basıncının ya da bina yükünün fazla olması durumunda temel, ters kemer şeklinde düzenlenir.
---------------------------------	---



RADYE TEMELLER



RADYE TEMELLER



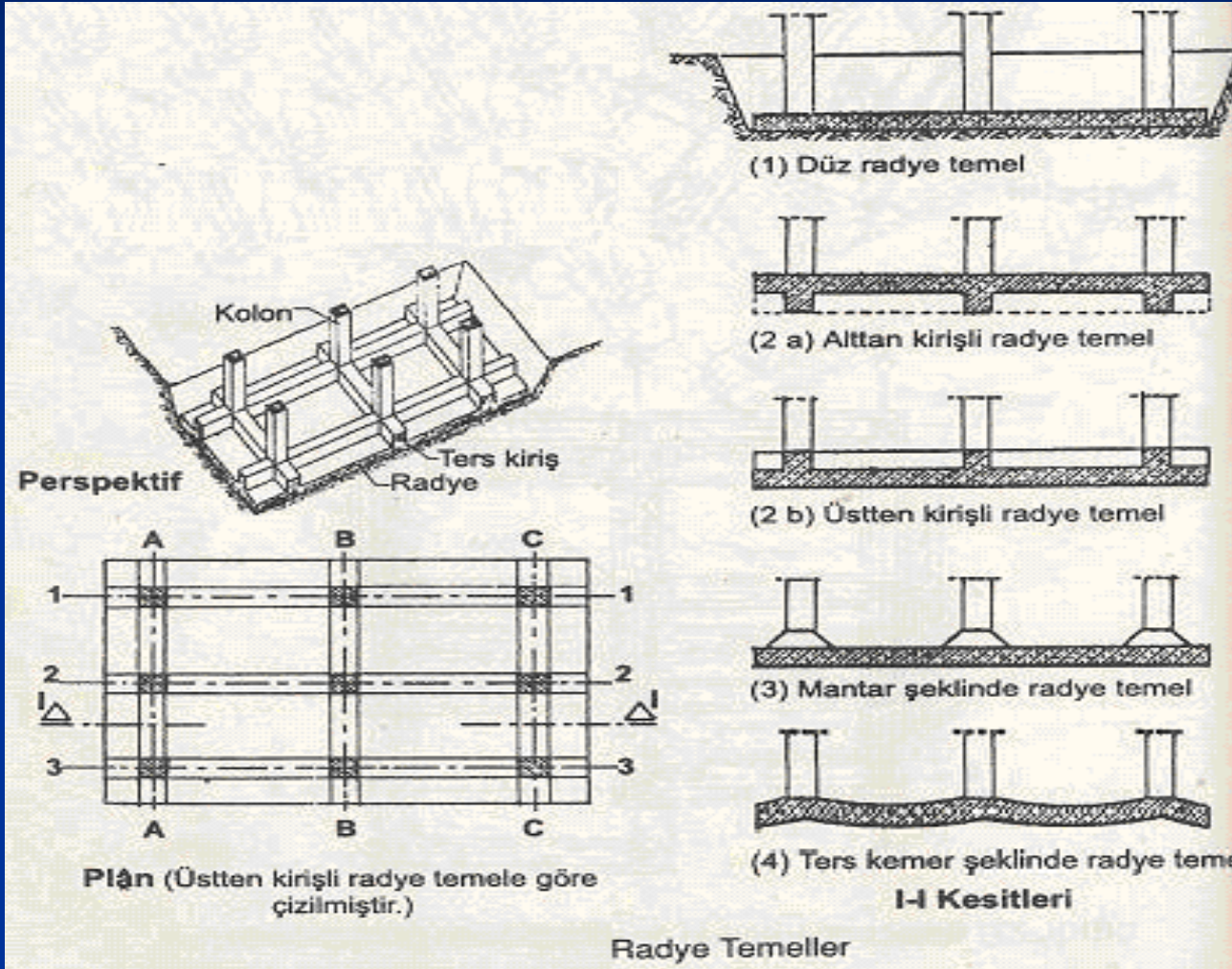
RADYE TEMELLER

Rijit temel

Derinliđi fazla olan temelerde, zemindeki elastiki ŐiŐmeleri ve farklı oturmaları ayrıca, temel duvarlarına yanlardan gelecek zemin basıncılarını karŐılamak için uygulanırlar. Betonarmeden ve bir bütun olarak yapılan rijit temel döşeme, perde duvarı, kolon ve kiriŐlerden oluşur.



RADYE TEMELLER



TEMEL TÜRLERİ

DERİN TEMELLER

DERİN TEMELLER

- Sağlam zeminin çok derinlerde olması durumunda; hem taşıma gücü fazla olan zemin tabakalarından yararlanmak ve hem de zemin içerisinde kullanılabilir hacimler oluşturmak amacıyla yapılırlar.
- Derin Temeller, önceden de belirtildiği gibi; ayak temeller, kazık temeller ve kesonlar olmak üzere üçe ayrılırlar.

TEMEL TÜRLERİ

DERİN
TEMELLER

AYAK
TEMELLER

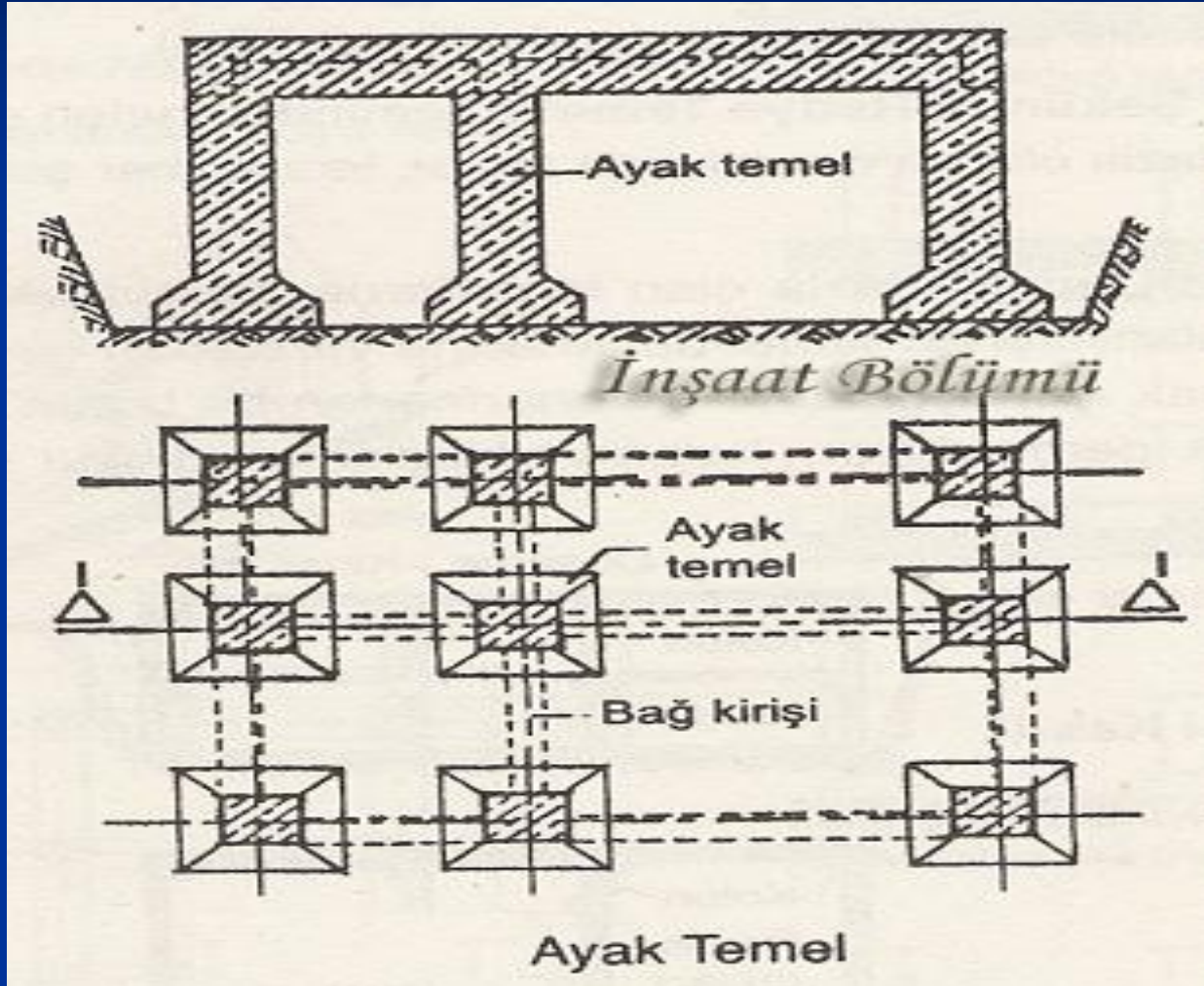
KAZIK
TEMELLER

KESONLAR

AYAK TEMELLER

Tekil Temeller gibi ve genellikle betonarme olarak inşa edilir. Ayaklar, planda belirtilen duvarların birleşme noktalarına getirilir ve tabanları, kare veya çan şeklinde genişletilir. Açık temel çukurunda inşa edilen bu ayakların üst kısımları, birbirine betonarme kirişlerle bağlanır.

AYAK TEMELLER



KAZIK TEMELLER

Kazıklar ve kazıklı temeller tarih öncesinden beri kullanılmaktadır. İsviçre'nin neolitik canlılarının günümüzden 12000 yıl önce siğ göl tabanlarında ahşap kazık çakarak üzerlerine barınak inşa ettikleri bilinmektedir.

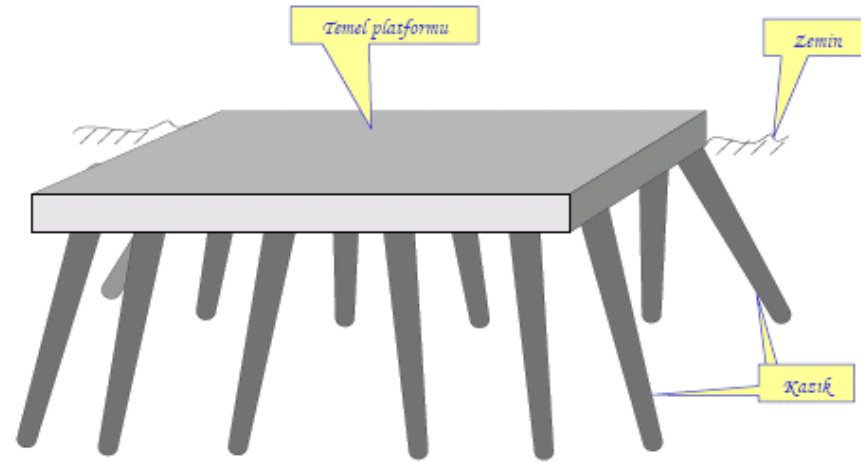
Kazıklı temellerin, kaç adet kazıktan oluşacağı; üst yapı statik ve dinamik yüklerine , geometrik boyutları, malzeme cinsleri ve yapım türleri ise zemin tabakalarının mukavemet parametrelerine ve buna bağlı olarak belirlenen zemine yük aktarma biçimlerine bağlıdır.

KAZIK TEMELLER

- Kazıklar şu alanlarda kullanılmaktadır:
 1. Sağlam zemin derinlerde ise,
 2. Temel altındaki zeminin oyulma riski var ise,
 3. Temelerde büyük konsantre yük mevcut ise,
 4. Yapı farklı oturmaya hassas ise,
 5. Şevlerin sağlamlaştırılmasında,
 6. Kaldırma kuvvetlerinin ve yatay zemin itkilerinin karşılanmasında,
 7. Limanlar ve köprü ayakları gibi su içinde yapılan yapılarda,
 8. Su içindeki yapılarda palplanş perde yapımında.

KAZIK TEMELLER

Kazıklı temel



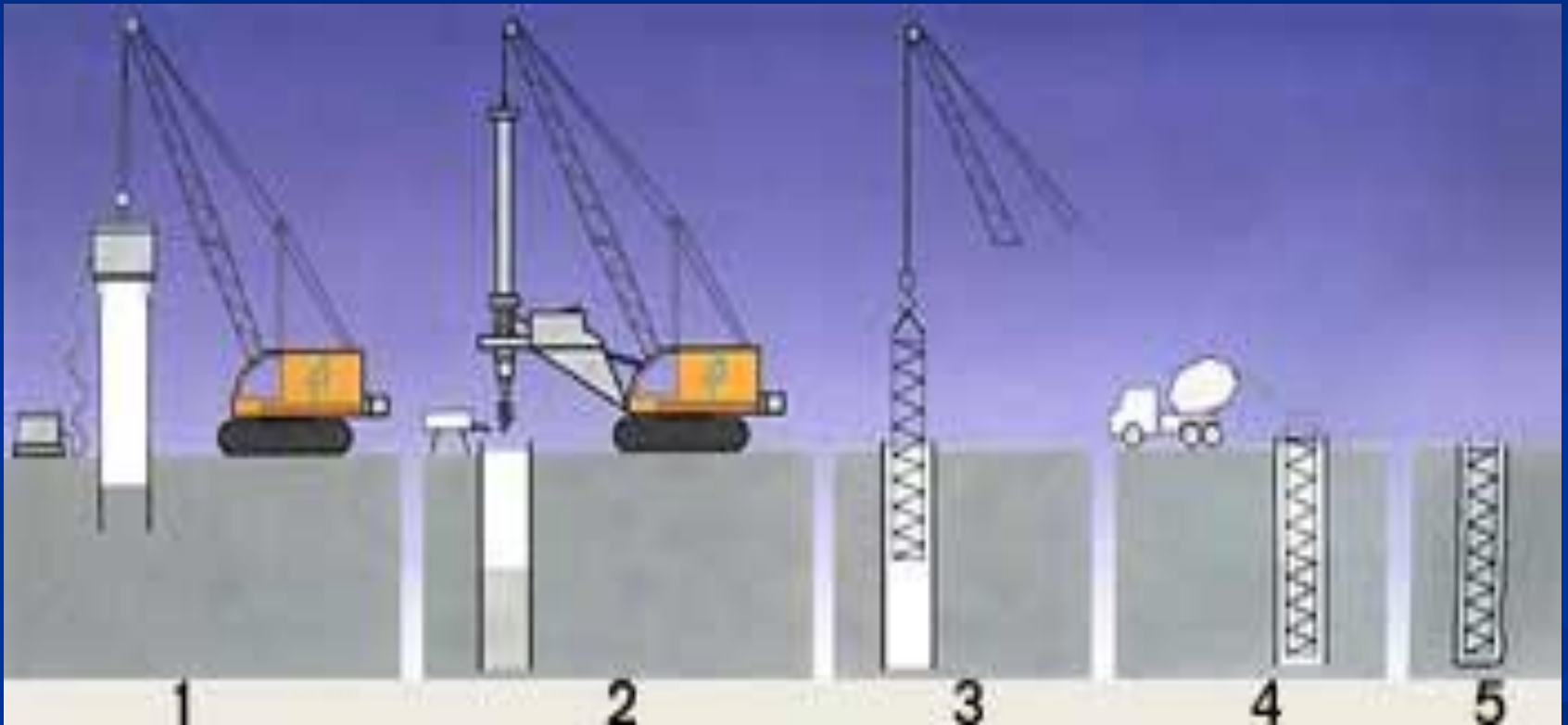
KAZIK TEMELLER

- KAZIKLARIN SINIFLANDIRILMASI
- Fore kazıklar
- Kesişen kazıklar
- Ankrajlar (germesiz ve öngermeli)
- Mini kazıklar
- Jet-Grout (basınçlı uygulanan toprak ve çimento karışımı)

FORE KAZIKLAR

- Kendini tutmayan zeminlerde geçici kılıf boru çakılır veya bentonit karışımı ile sıvama yapılır.
- Rotary ile kazılan kuyu içine demir kafes yerleştirilir.
- Hazır beton basınçla ve titreşim ile dökülür.
- Geçici kılıf boru vibro ile çekilir.

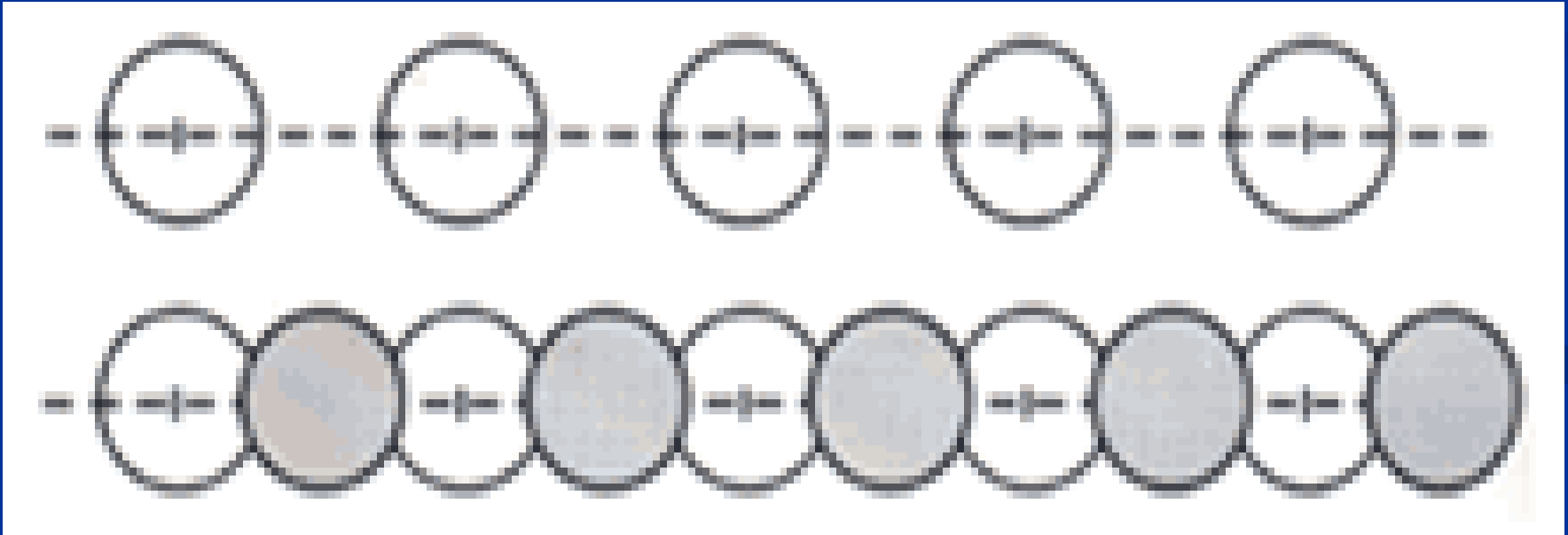
FORE KAZIKLAR



KESİŞEN KAZIKLAR

Su problemi olan derin kazılarda geçirimsizlik oluşturmak için fore kazıklardan oluşan kesişen perde inşa edilir

Bentonitli dişi ve erkek kazıklar imal edilir.



ÖNGERMELİ ANKRAJLAR

Ankraj teknikleri yapı çukurlarının ve şevlerin duraylılığını sağlamak amacı ile kullanılırlar.

Öngermeli ankrajlar geçici veya kalıcı olarak imal edilebilirler.

Öngermeli ankrajlarda yere germe uygulanarak olabilecek göçmeler önlenir.

Öngermeli ankrajlar;

Ankraj kafası,

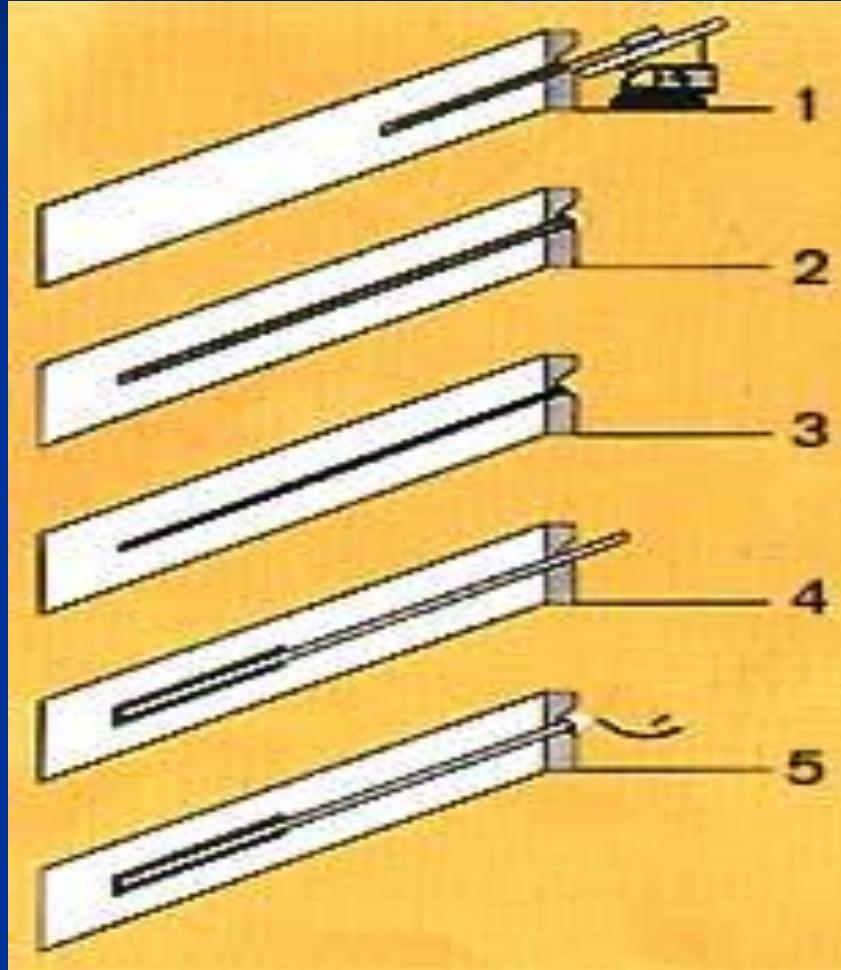
Serbest bölge,

Kök bölgesi olmak üzere 3 kısımdan oluşurlar.

ÖNGERMELİ ANKRAJLAR

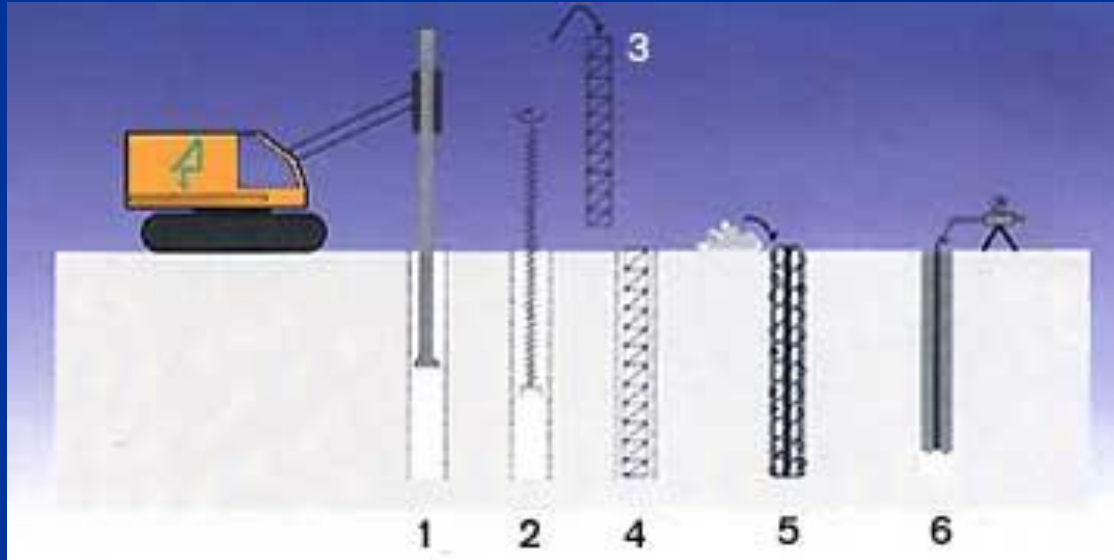
- 1- 90-140 mm çapında delik delinir.
- 2- Deliğe çimento enjekte edilir.
- 3- Ankraj donatısı yerleştirilir.
- 4- Kök bölgesine tekrar çimento enjekte edilir.
- 5- Ankraj önerilen öngerme değerlerine göre denenir ve kamalanır.

ÖNGERMELİ ANKRAJLAR



MİNİ KAZIKLAR

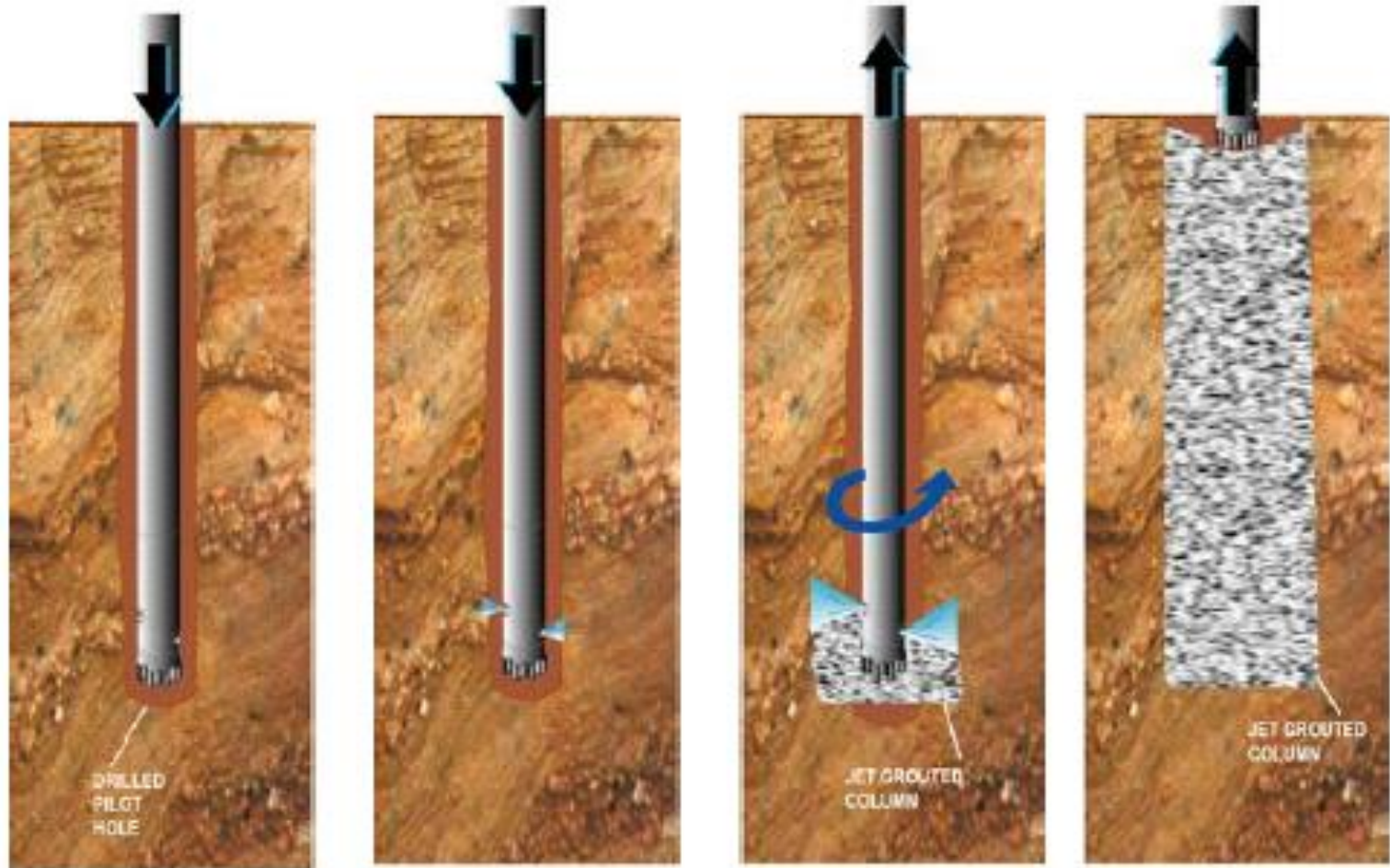
- 1- Yer su/hava sirkülasyonu ile delinir.
- 2- Burgu ile delinir.
- 3- Demir Kafes ve enjeksiyon borusu yerleştirilir.
- 4- Delik içine mıcır doldurulur.
- 5- Deliğe çimento enjekte edilir.



JET-GROUT YAPIMI

- 1- Yerde 90-150 mm. apında delik delinerek istenilen derinliğe erişilir.
- 2- Yüksek basınç ile zemine “grout” enjekte edilir.
- 3- Enjeksiyon sırasında tij döndürerek geri çekilir.
- 4- Tijin istenen yüksekliğe erişmesiyle Jet-Grout Kolon yapımı tamamlanır.

JET-GROUT YAPIMI



KESON

Sağlam zeminin derinde olması ve kazık temellere göre daha geniş ve sağlam temel yapmak gerektiği dururumlar da; keson temeller uygulanır. Bu tip temeller, zemin üzerinde içerisi boş olarak inşa edilip, ağırlığından da yararlanılarak, istenilen derinliğe indirilmek suretiyle oluşturulurlar. Kesonlar, genellikle üç tiple yapılırlar :

- 1) Açık kesonlar
- 2) Pnömatik kesonlar,
- 3) Yüzen kesonlar (yüzen sandıklar).

KESON



Keson
Foto: Cihan BÜYÜKBURÇ-Romanya, 2005

KAZIK TEMELLER



KAZIK TEMELLER



KAZIK TEMELLER

