

INS 405

Temel Mühendisliği

Temel Türleri-Yüzeysel temeller

Prof. Dr. İnan KESKİN

inankeskin@karabuk.edu.tr, inankeskin@gmail.com

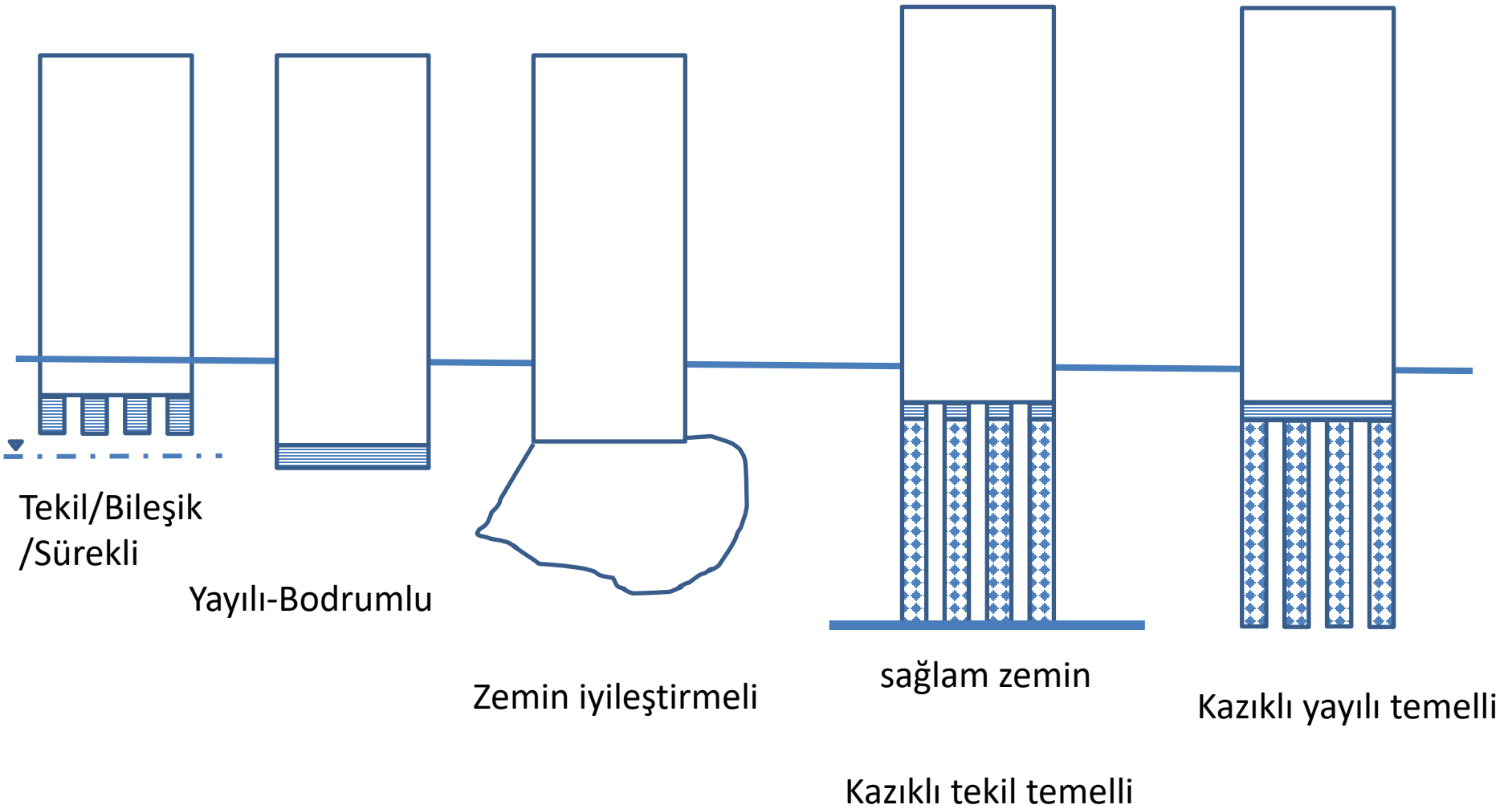
www.inankeskin.com

TEMELLER

Hafta	Konular
1	Ders Amacı-İçeriği, Zemin İnceleme Yöntemleri
2	Arazi Deneyleri
3	Yüzeysel Temeller; Kare/Dikdörtgen Temeller, Daire ve Halka Temeller, Birleşik Temel, Sürekli Temel, Şerit Temel
4	Yüzeysel Temellerde Taşıma Gücü; Taşıma Gücü Teorileri
5	Yüzeysel Temellerde Taşıma Gücü; Arazi Deneyleri ile Taşıma Gücü Hesaplamaları
6	Eksantrik Yüklü Temeller
7	Derin Temeller; Kazıklar
8	Kazıkların Taşıma Gücü; Problem Çözümü
9	Derin Temeller; Ayak ve Keson Temeller
10	Temellerin Oturması; Oturmanın Tanımı, Mekanizması
11	Temellerin Oturması; Problem Çözümleri
12	Temel Zemini İyileştirmeleri
13	Temel Çukuru Güvenliği; Destekli Kazıların Tasarımı
14	Ankarajlar

TEMELLER

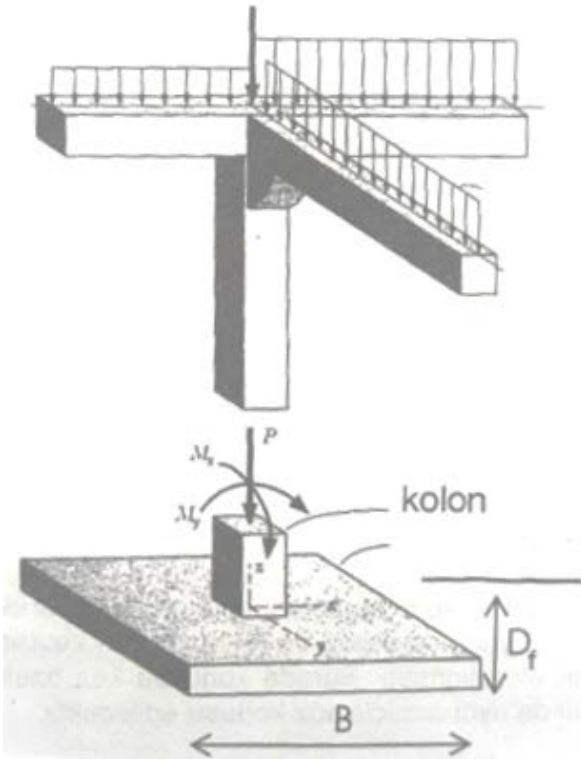
Olağan koşullarda bina temel tasarımı, aşağıdaki yollardan birinin tercihi yada seğıimi ile başlar.



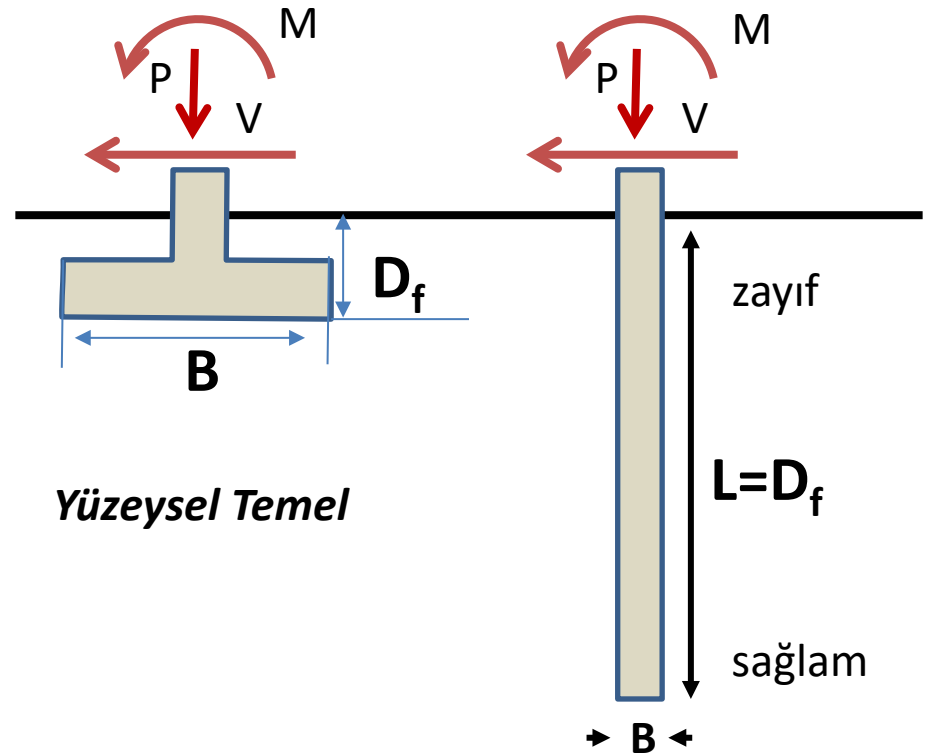
TEMELLER

Temeller genel olarak sığ temeller ve derin temeller olmak üzere iki ana gruba ayrılmaktadır.

Teknik olarak küçük boyu B , büyük boyutu ise L olan bir temel zeminde yüzeyden D_f kadar derinlikte oturtulmuş ise $D_f=B$ olduğu sürece **yüzeysel temel** olma özelliğini taşır. Ancak $D_f \gg B$ ise derine oturtulmuş bir yüzeysel temel olacaktır. Başka bir ifade ile bir temelin derin temel olarak nitelendirilmesi zemine ne kadar derine oturtulduğuna değil bir D_f/B oranının büyüklüğüne de bağlı olmaktadır.

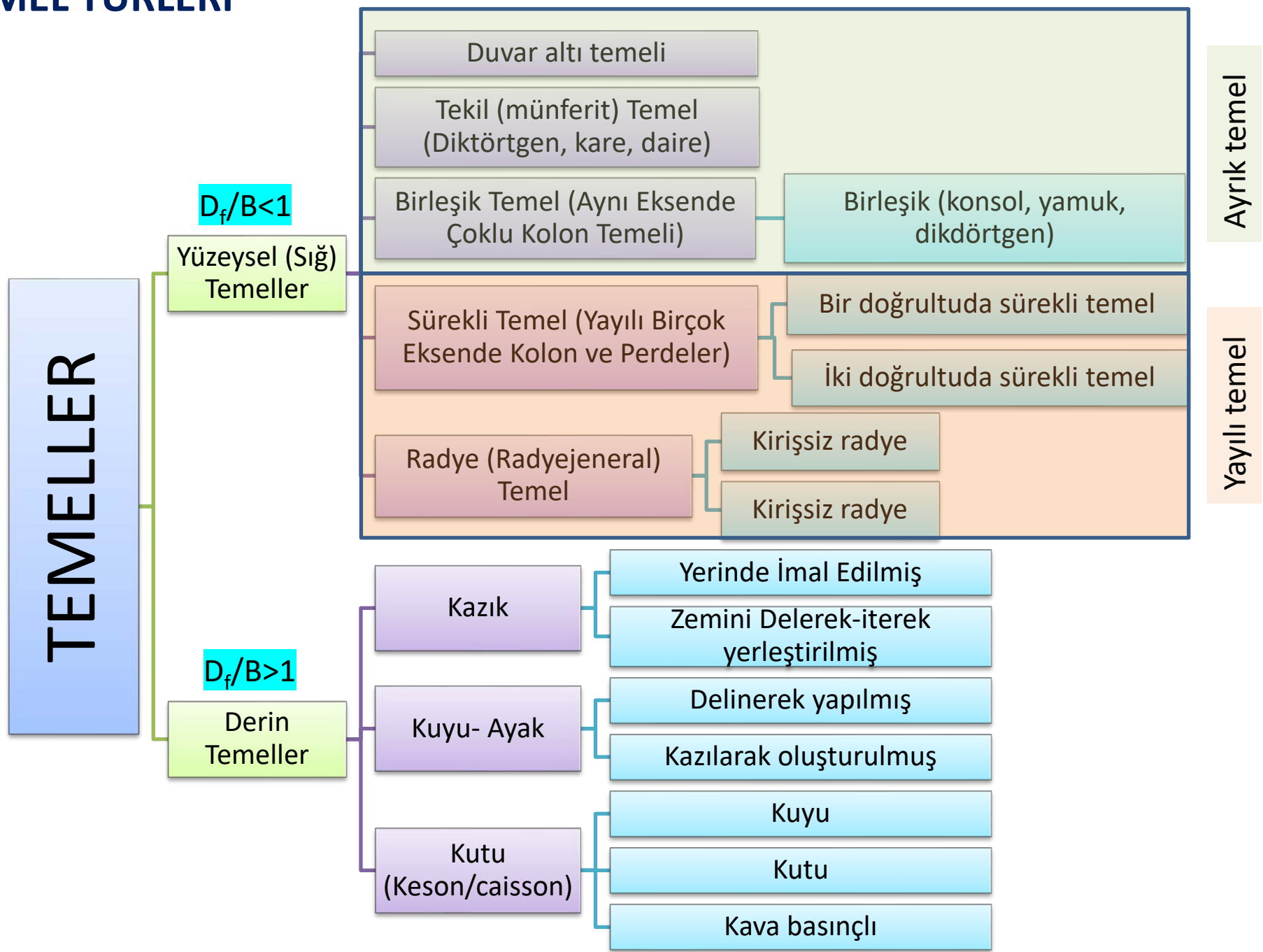


Yüzeysel Temel



Derin Temel

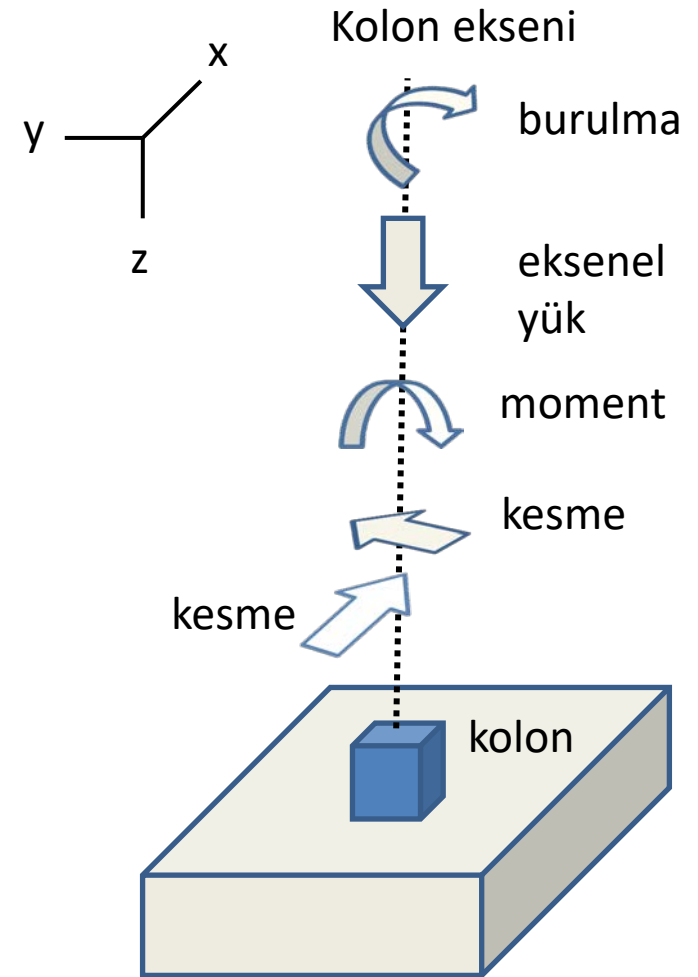
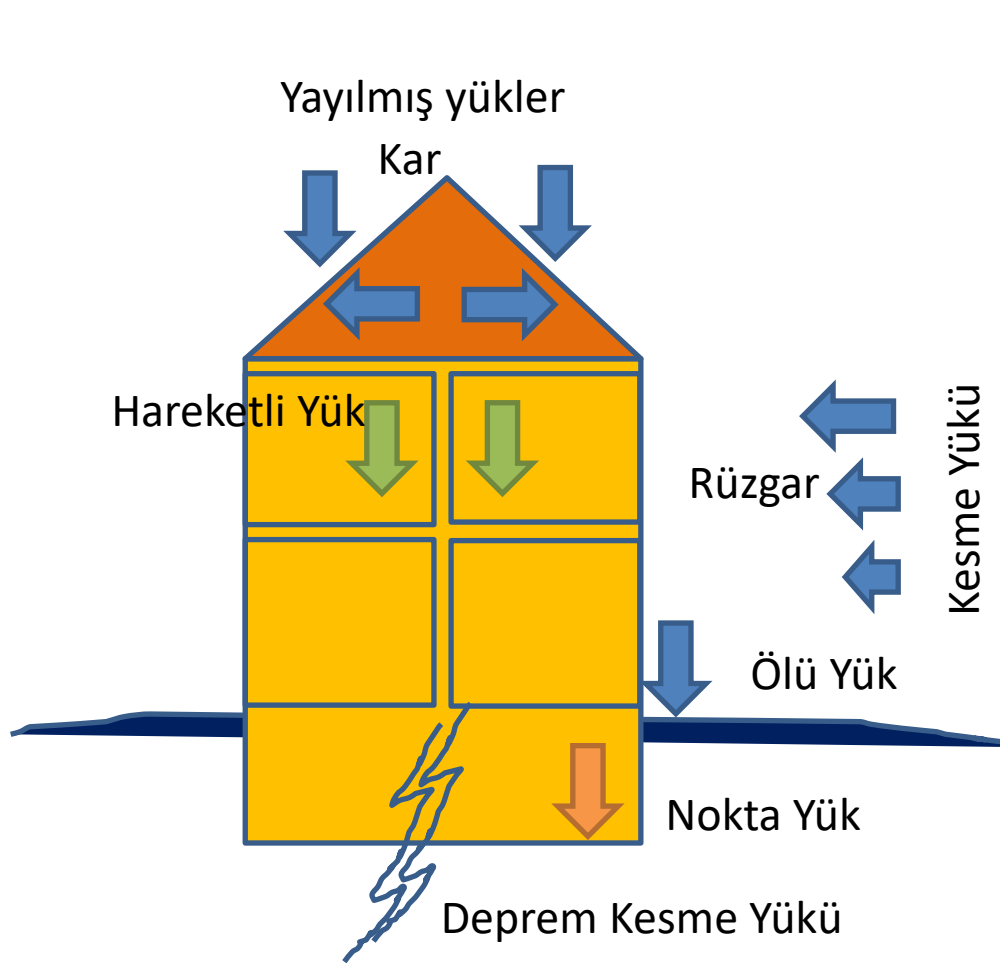
TEMEL TÜRLERİ



TEMELLERE ETKİ EDEN YÜKLER

Bu yapılara gelen yükler sabit yükler (kendi ağırlığı, sabit eşya vb.) hareketli yükler, dinamik yükler, kar yükleri, su basınçları, yanal zemin basınçları gibi yatay yada düşey yükler olabilir.

Yapılar gibi temelerde **statik**, **sismik/dinamik** yüklerden kaynaklanan düşey, yatay ve moment zorlamalar almaktadır.



TEMELLERE ETKİ EDEN YÜKLER

Yapılar taşıyıcı sistem açısından **yığma yapılar** ve **çerçeve** (çubuk, karkas, isket vb.) olmak üzere basit bir şekilde sınıflandırılabilir

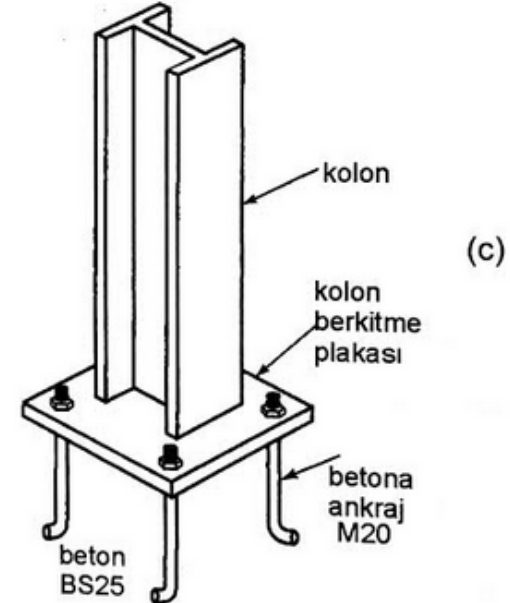
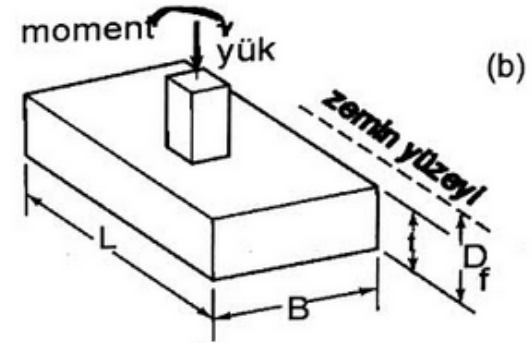
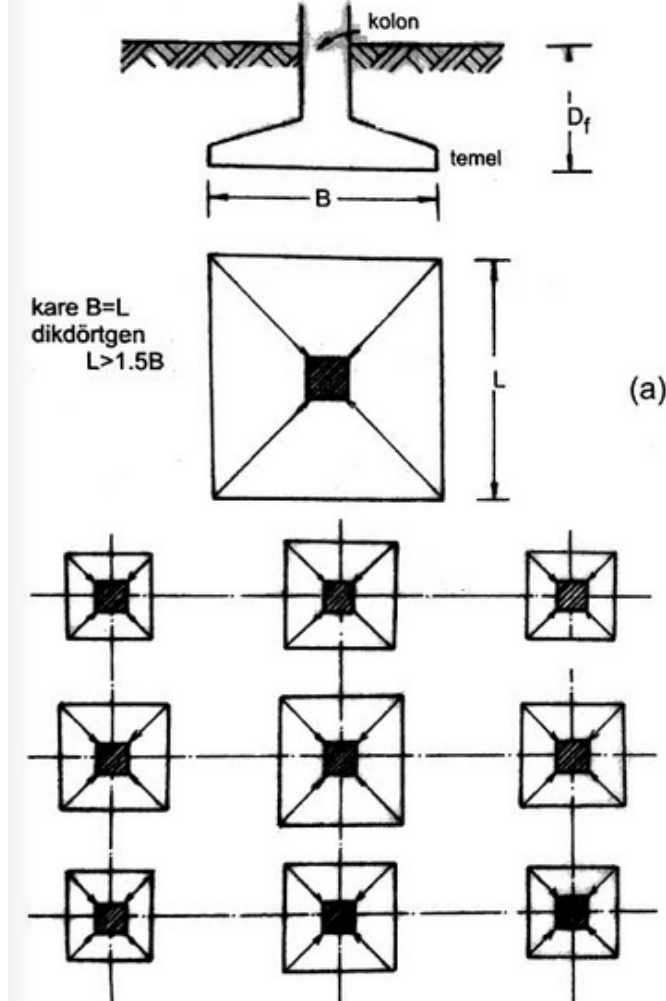


Bu yapılardan gelen yükler, zemin yüzeyine yakın zemin ortamında güvenli şekilde taşınmak zorundadır. Bunun için zemin uygun hale getirilerek güvenli bir temel tasarımı yapılmalıdır.

YÜZEYSEL/AYRIK TEMELLER

Kare/Diktörtgen Temeller

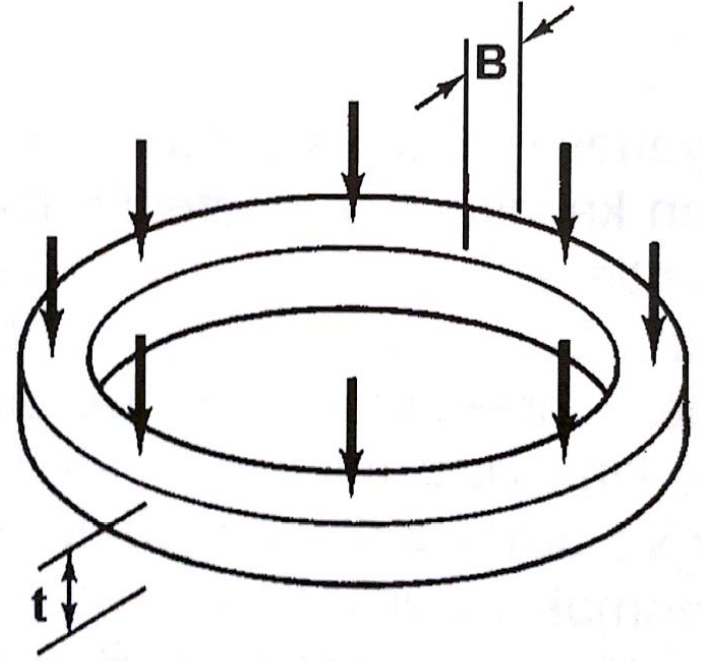
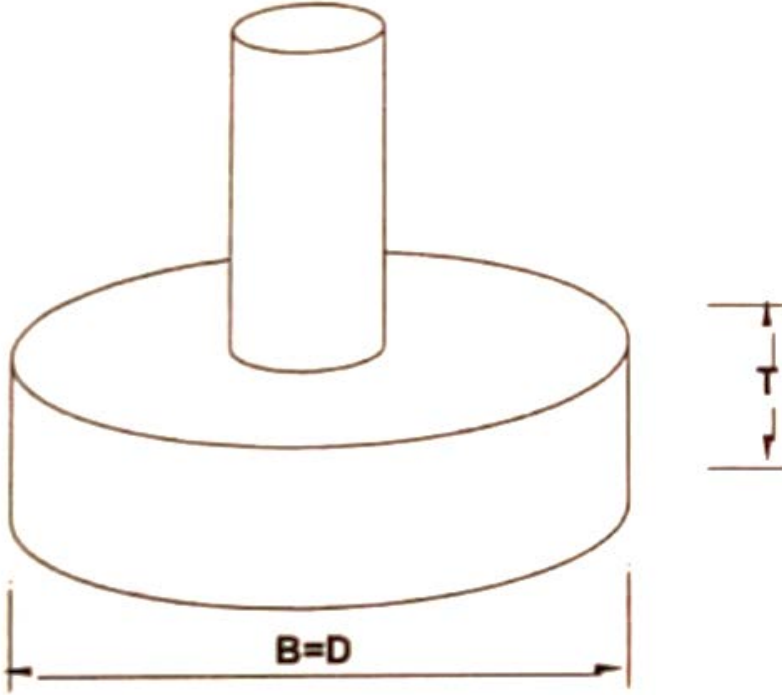
Yüksek taşıma gücü yanında yüksek momentlere görece daha dirençlidir. Deprem bölgelerinde tekil temellerin bağ kirişleri ile bağlanması gerekmektedir.



YÜZEYSEL/AYRIK TEMELLER

Daire/Halka Temeller

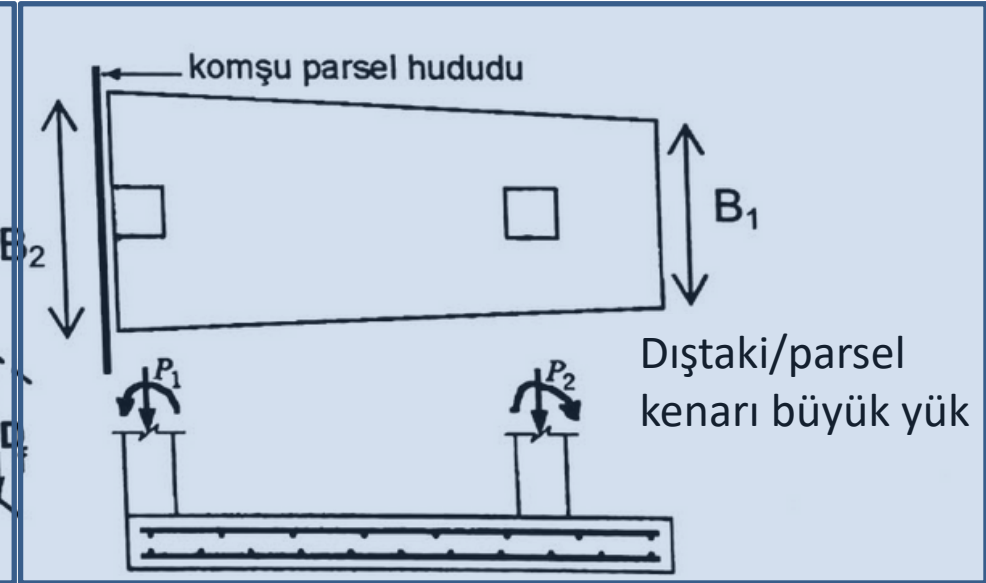
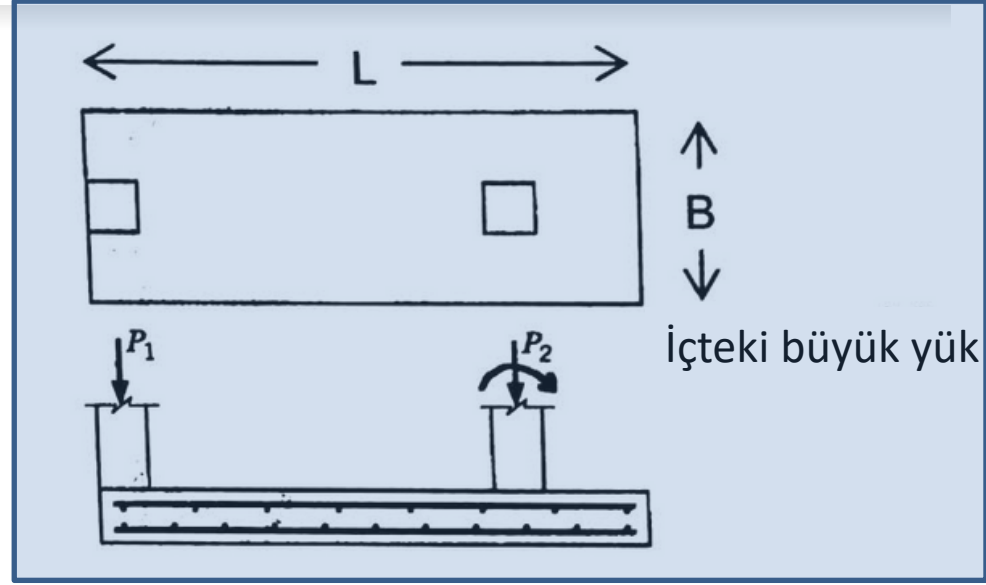
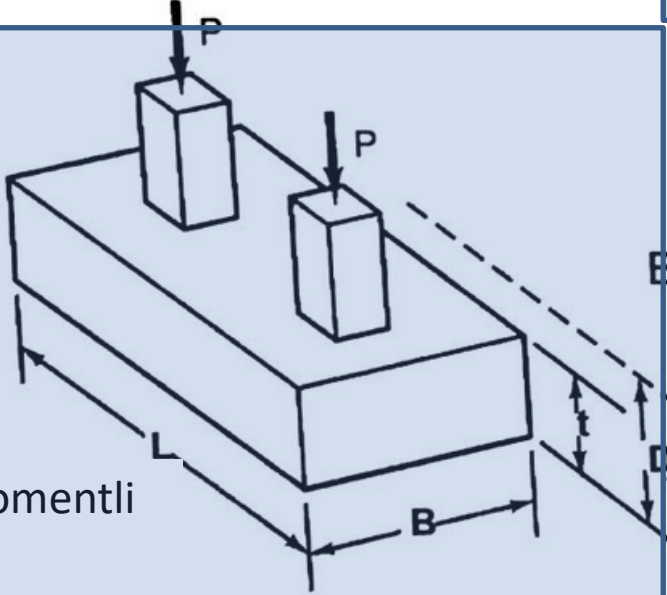
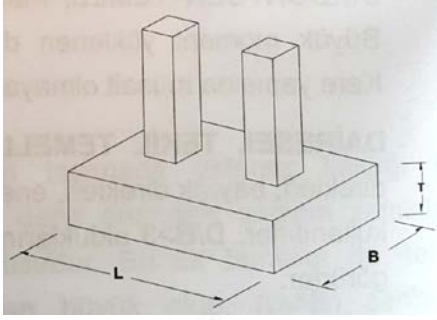
Özel durumlarda kolon kara temel yerinde daire temellere bağlanabilmektedir. Daha çok bayrak direği, ilan panosu ve işlerde kullanılmaktadır.



YÜZEYSEL/AYRIK TEMELLER

Birleşik Temeller

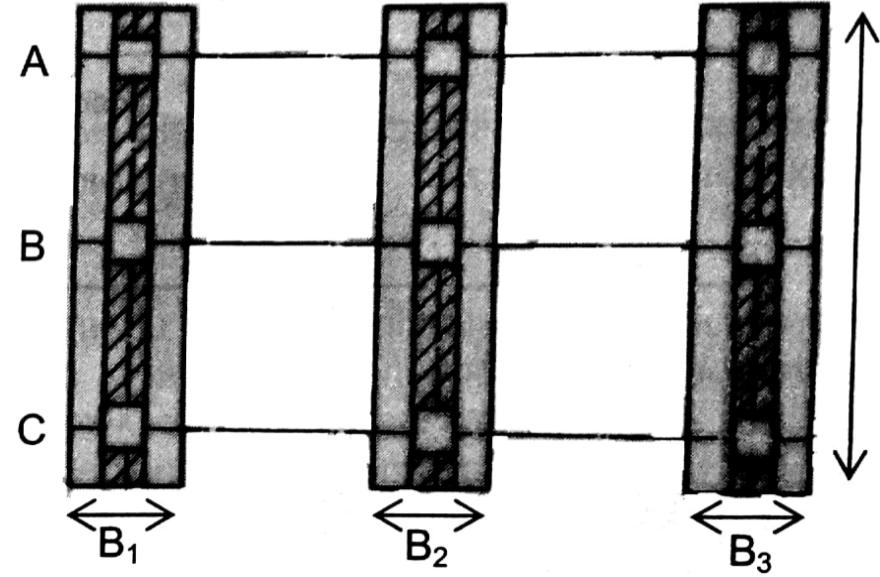
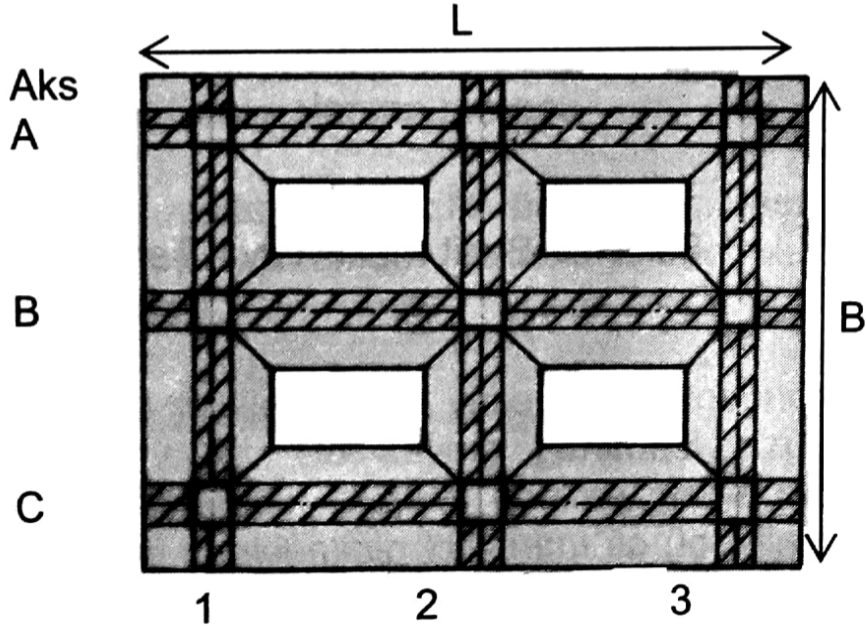
Özel durumlarda birbirinden bağımsız temellerin boyutları büyüdüğünde üst üste gelirler bu tür zamanlarda birleşik temel dizaynı yapılır.



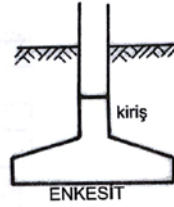
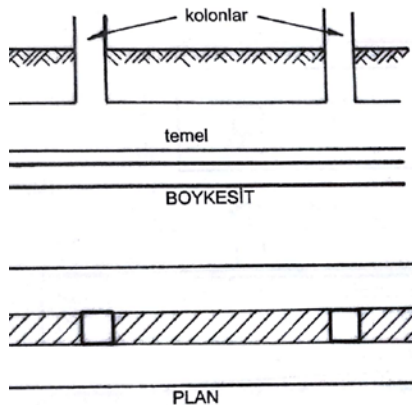
YÜZEYSEL/AYRIK TEMELLER

Sürekli Temeller

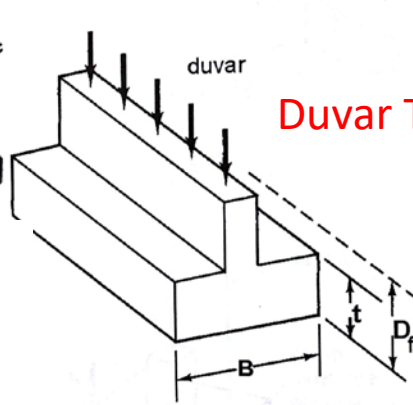
Kolon ve perde yükleri bir veya iki yönde aynı temele taşıtılmalı ve $L > 5B$ ise bu temele sürekli temel denir.



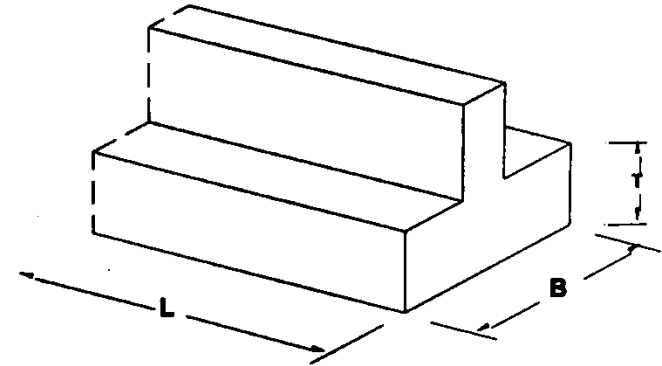
Şerit Temeller



Kolon Temeli



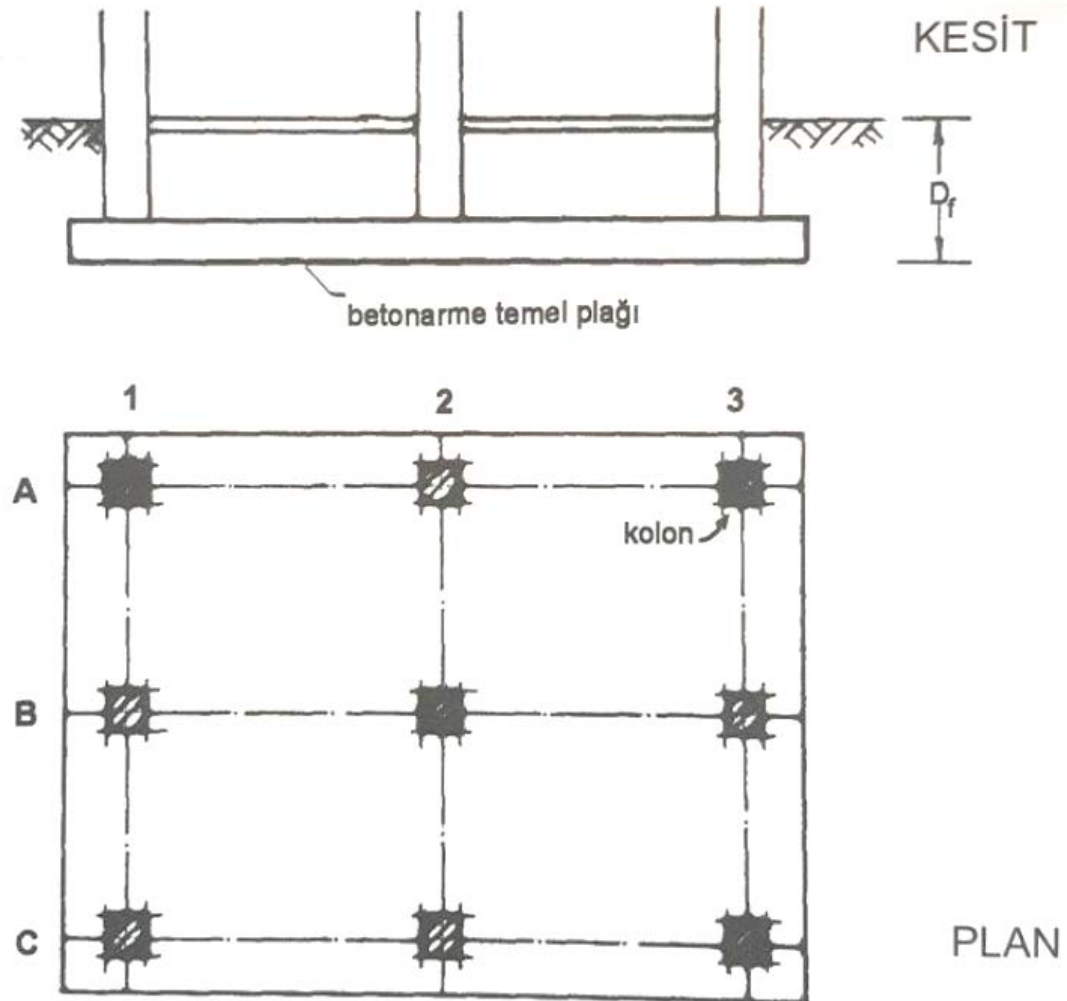
Duvar Temeli



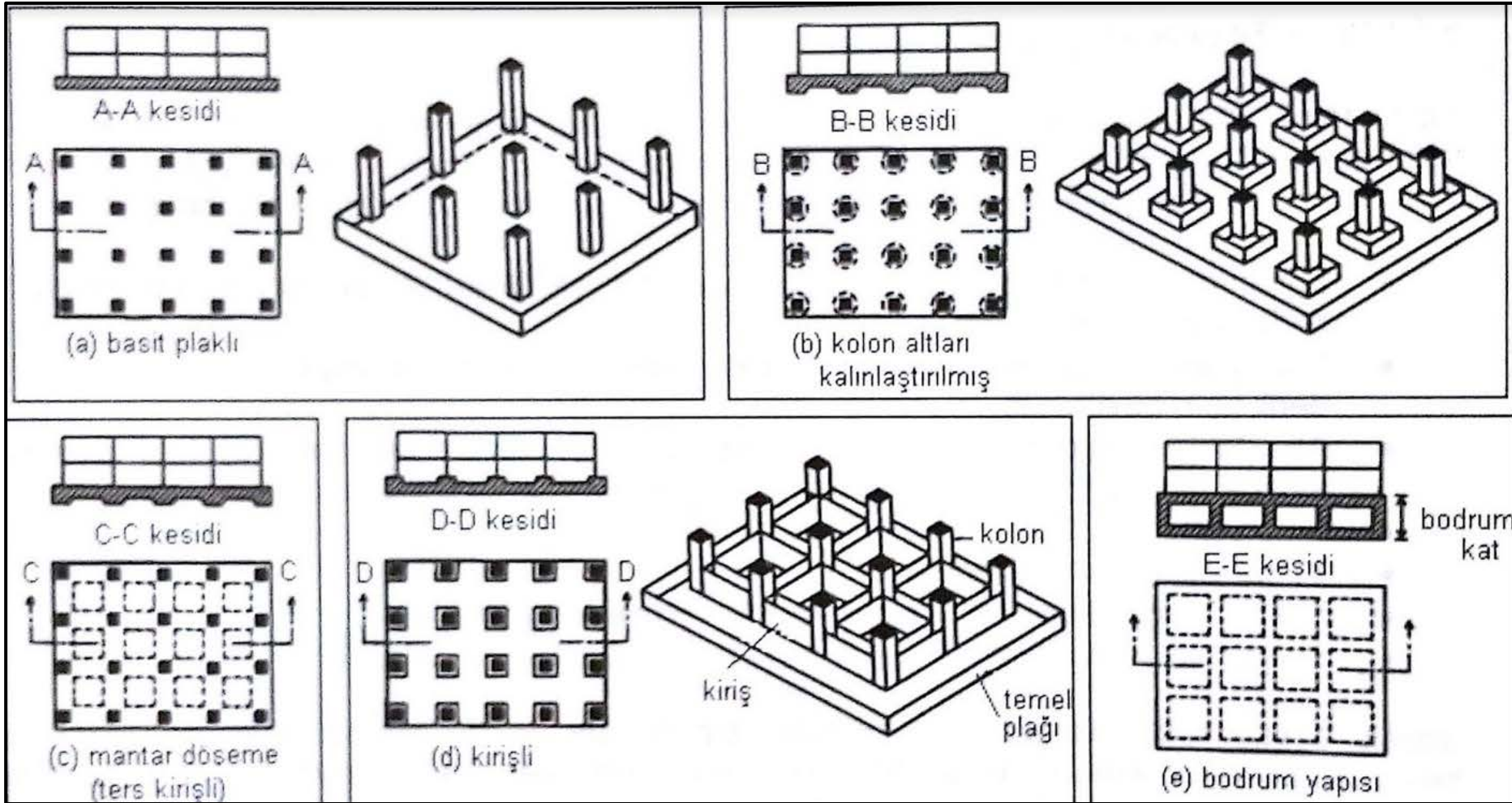
YAYILI TEMELLER

Bina oturum alanının tümünü kapsamak üzere inşaa edilen temellerdir. Maliyetleri diğerlerine nazaran daha fazla olabilmektedir.

- Ülkemizde özellikle deprem bölgelerinde tercih edilmektedir.
- Su yalıtımları kolayca sağlanabilmektedir.
- Temel kazısının artık elle yapılmaması nedeniyle ayırık temel için ayrı ayrı yapılacak kazı yerine yapının oturacağı alan tamamıyla kazılmakta
- Temel altında taban basınçları düşer, yüzdürme etkisi sağlanır, plağın rijitliği zeminde olası boşluklarda köprüleme görevi yapar. İzin verilebilir oturma artar
- Plak farklı oturmalara daha duyarlıdır.

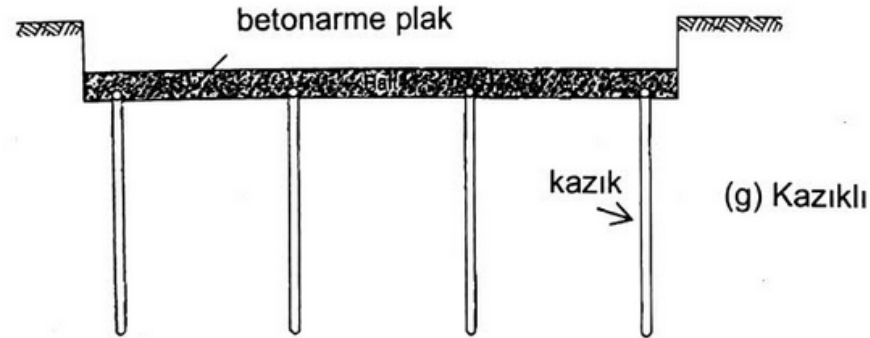
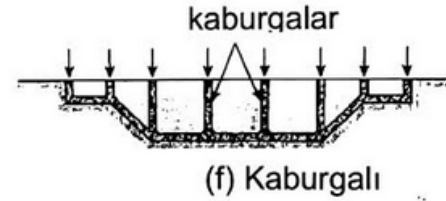
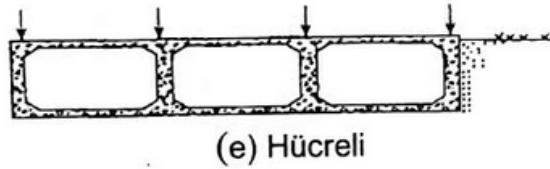
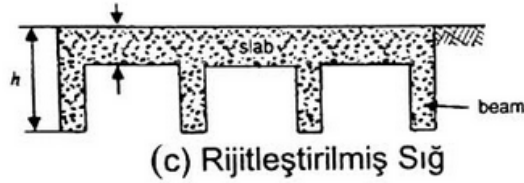
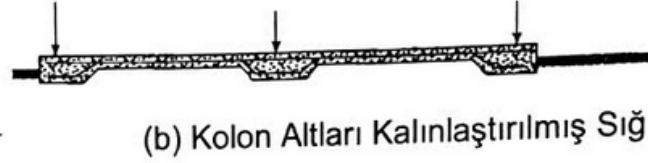
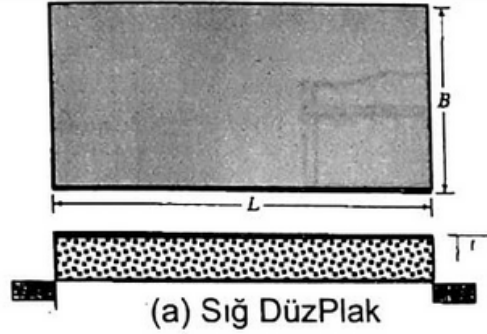


YAYILI TEMELLER



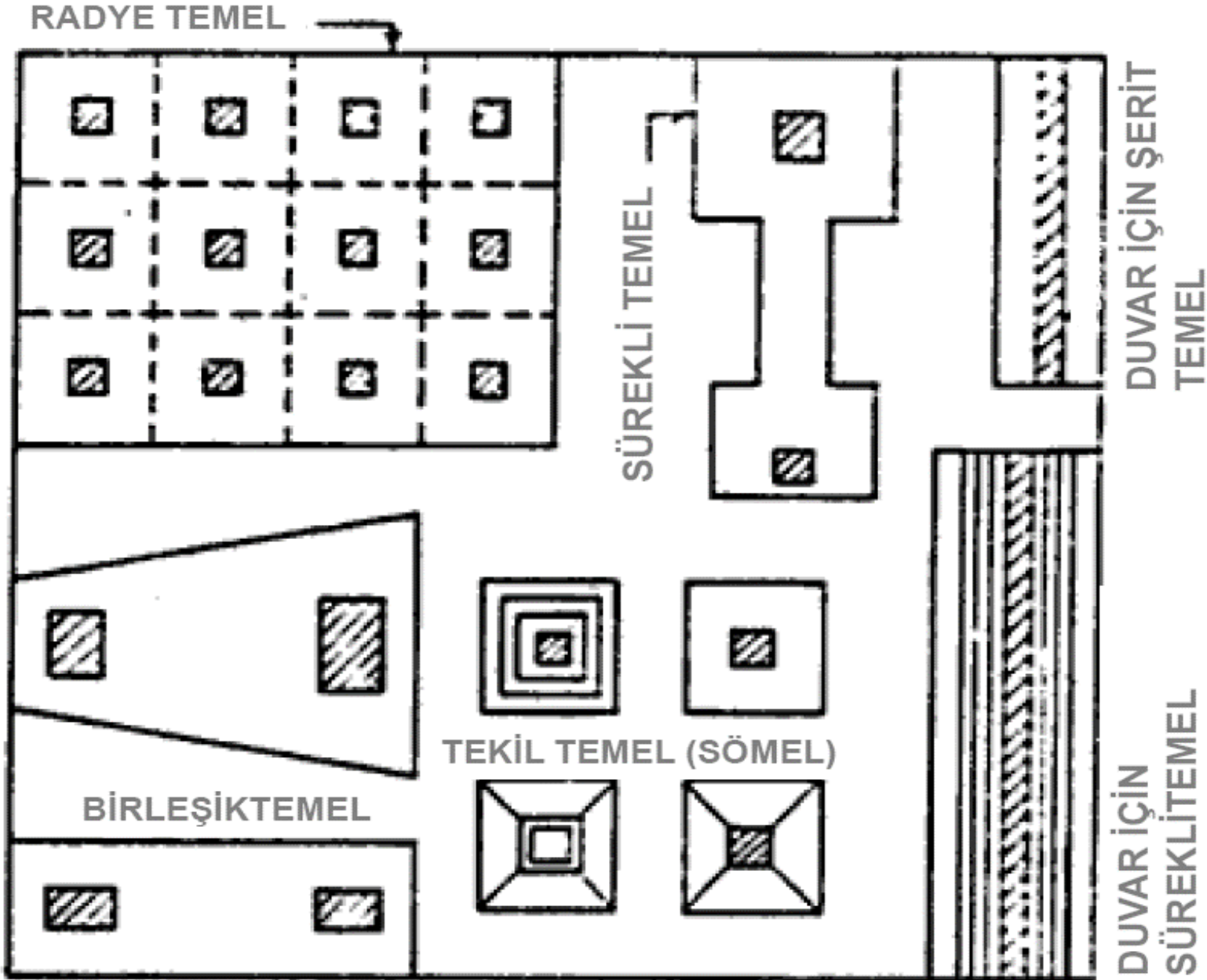
Yayılı temellerin (radyajenal) tipleri (Önal ve Sert 2016)

YAYILI TEMELLER



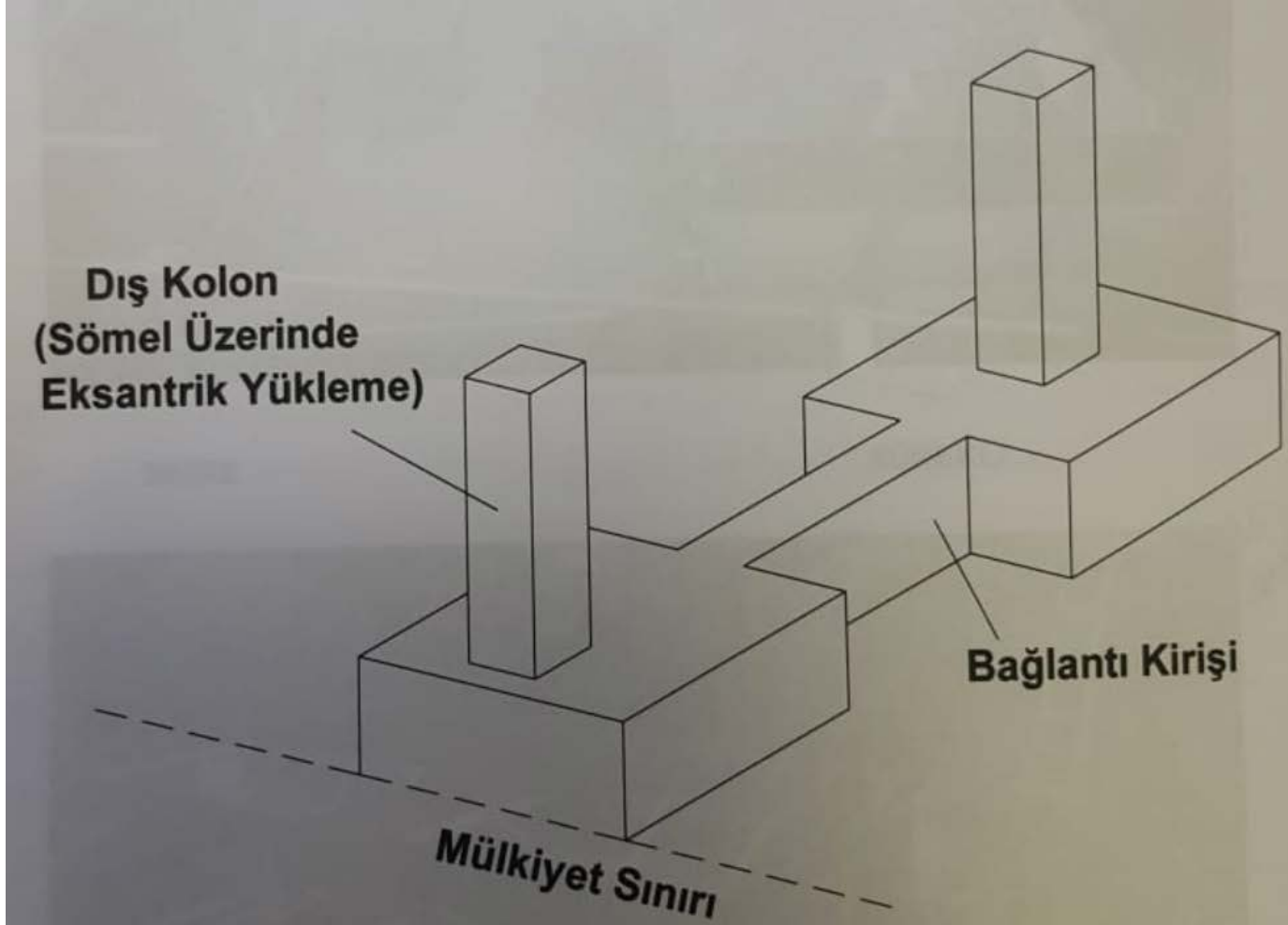
Yayıllı temellerin (radyajenal) tipleri (Önal ve Sert 2016)

TEMEL TÜRLERİ (Özet)



TEMEL TÜRLERİ (Özet)

Tekil temeller, çeşitli nedenlerle temel kolon altında ortalanamayarak uniform yük ile yükleyemeyerek dizayn edilmek durumunda kalınabilir. Bu durum temelin dönmesine yada kolonun istenmeyen momentlere ve yer değiştirmelere maruz kalmasına neden olabilir. Bu tür problemlerin çözümü için kiriş temel kullanılabilir.



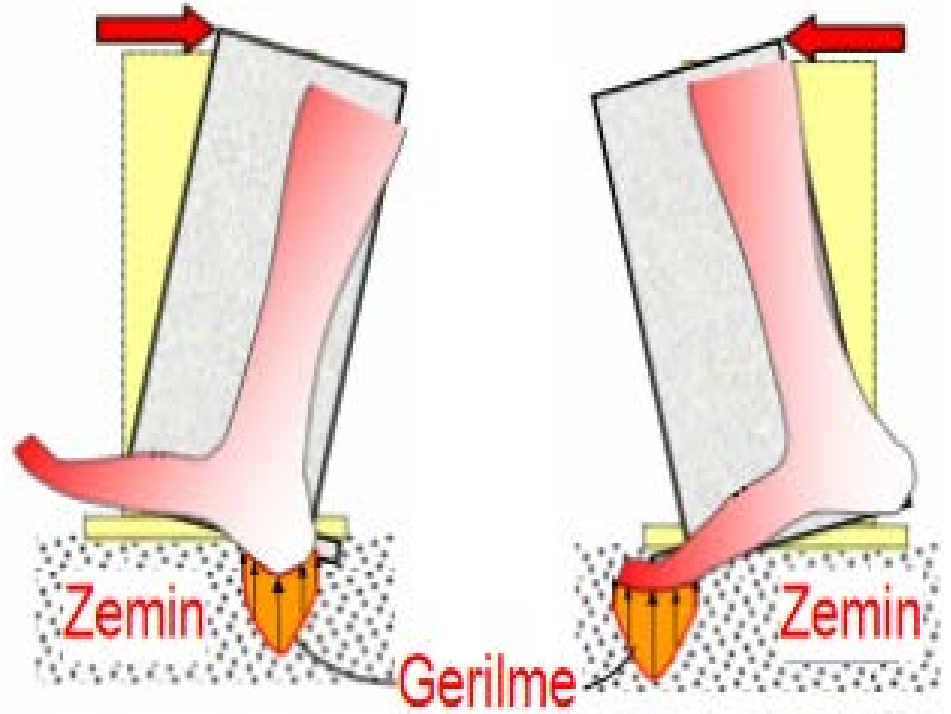
TABAN BASINCI

Taban basıncı, dış yüklemeden ötürü, temel-zemin ara yüzeyinde beliren gerilmedir.

Üst yapı yükleri zemine temeller aracılığıyla aktarılır. *Ünifom taban basıncı yani dikdörtgen dağılım sadece temelin rijitliğinin zemine göre ihmal edilebilecek kadar düşük olması ile mümkündür.*

Günümüzde temeller betonarme olarak imal edilmektedir. Betonarmenin rijitliği zemininkinden çok farklı olduğundan temel-zemin ara yüzeyinde beliren gerilme (q) sadece temelin aşırı esnek olduğu özel durumlarda P/A 'ya eşit ve uniform olur.

Bunun dışındaki tüm durumlarda "taban basıncı" olarak anılan ara yüzey gerilmesi temelin özellikleri, zeminin özellikleri, yükün şiddeti ve temelin zemin içine gömülme derinliğine bağlı olarak taban boyunca polinom eğrisi tipinde değişir .



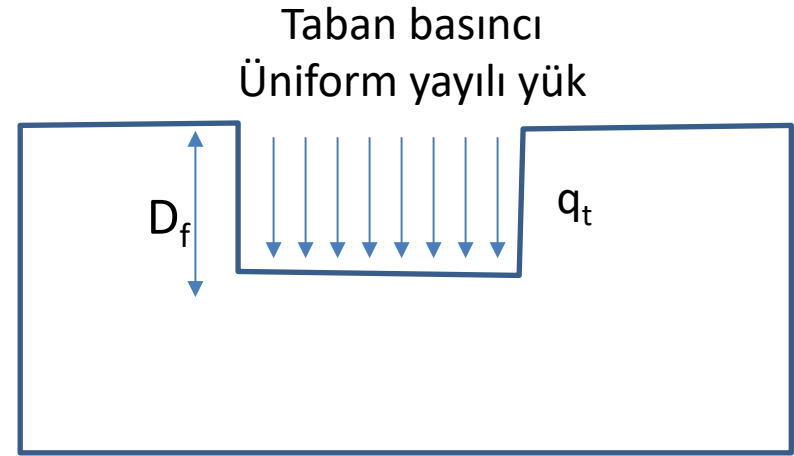
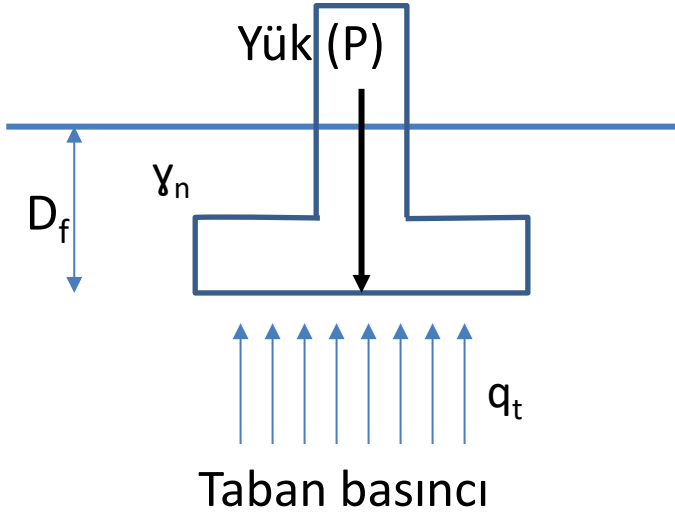
Taban basıncı dağılımı bir çok sonlu elemanlar programı ile hesaplanmakta olup, artık Winkler yay katsayısı hipotezi kullanılmamaktadır.

TABAN BASINCI

Bir yüzeysel temel ve onu destekleyen zemin arasındaki yüzeyi tanımlayan en temel parametre «**taban basıncı**» dır.

Bir temelin taban (temel) basıncı, q_{temel} (q_t) aşağıdaki gibi hesaplanmaktadır.

$$q_{temel}(bürüt) = \frac{P + W_f}{A} - UD = q_t \quad q_{temel}(net) = q_t - D_f \cdot \gamma$$



q_t : Temas basıncı kN/m^2

P : Düşey kolon yükü (kN)

W_f : Temel üzerindeki zeminin ağırlığı dahil kendi ağırlığı

A : Temel taban alanı (m^2)

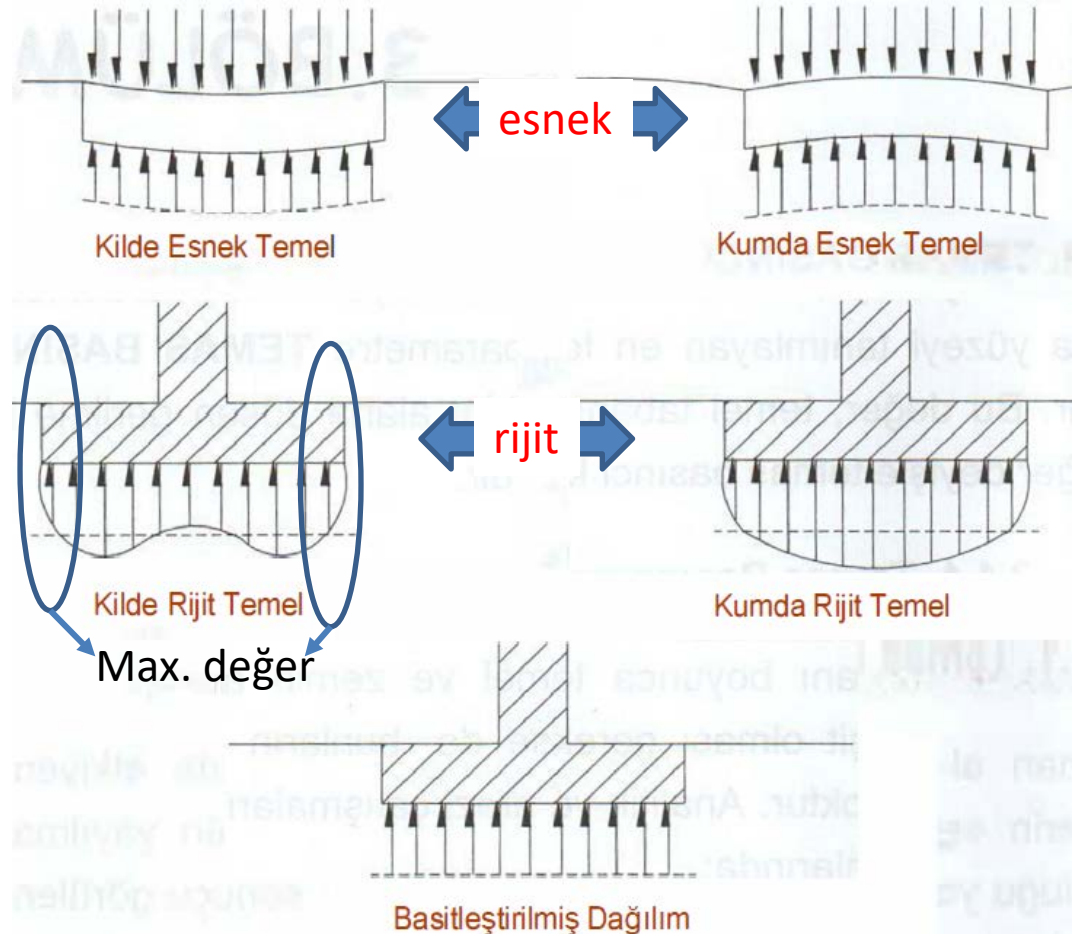
U_D : Boşluk suyu basıncı

Bazı mühendislik işlerinde hasas değerlendirmelerde bürüt temel basıncı kullanılmaktadır.

TABAN BASINCI

Taban alanı boyunca temel ve zemin arasında etkiyen kuvvetlerin eşit olması gerekse de bunların düzgün yayılma zorunluluğu yoktur.

Özellikle betonarme temeller rijit olamaya yakın olup, temas basınçları uniform değildir. Hesaplama oldukça problemlili olan bu durum basitleştirilerek temel altında uniform dağılım düşünülerek tasarlanır.



Eksenel yüke maruz kalmış bir yüzeysel temelde killi ve kumlu zeminlerde karşılaşılan temel basıncı dağılımları yandaki şekilde ifade edildiği gibidir.

... SADECE BİNADAMI....

