

TÜRKİYE'DEKİ MEVCUT BETONARME BİNALARIN GEÇMİŞ DEPREMLERDEKİ PERFORMANSI

Doç. Dr. Şevket Murat ŞENEL

DEPREME DAYANIKLI BİNA ?

BU SUNUMUN AMACI NEDİR

- ❑ DEPREME DAYANIKLI BİNA NE DEMEKTİR?
- ❑ DEPREME DAYANIKLI BİNA NASIL OLMALIDIR?
- ❑ BİNALARIMIZIN DEPREM PERFORMANSI NEDEN KÖTÜ?

2

DEPREME DAYANIKLI BİNA ?

DBYBHY-2007

1.2.1 - Bu Yönetmeliğe göre yeni yapılacak binaların depreme dayanıklı tasarımının ana ilkesi; hafif şiddetteki depremlerde binalardaki yapısal ve yapısal olmayan sistem elemanlarının herhangi bir hasar görmemesi, orta şiddetteki depremlerde yapısal ve yapısal olmayan elemanlarda oluşabilecek hasarın sınırlı ve onarılabilir düzeyde kalması, şiddetli depremlerde ise can güvenliğinin sağlanması amacı ile kalıcı yapısal hasar oluşumunun sınırlanmasıdır. Mevcut binaların değerlendirilmesi ve güçlendirilmesinde esas alınan performans kriterleri **Bölüm 7**'de tanımlanmıştır.

ABYBHY-1998

5.1.2 - Bu Yönetmelikte depreme dayanıklı bina tasarımının ana ilkesi; hafif şiddetteki depremlerde binalardaki yapısal ve yapısal olmayan sistem elemanlarının herhangi bir hasar görmemesi, orta şiddetteki depremlerde yapısal ve yapısal olmayan elemanlarda oluşabilecek hasarın onarılabilir düzeyde kalması, şiddetli depremlerde ise can kaybını önlemek amacı ile binaların kısmen veya tamamen göçmesinin önlenmesidir.

ABYBHY-1975

- ? -

3

DEPREME DAYANIKLI BİNA ?

HAFİF ŞİDDETLİ DEPREMLER	Hasar Oluşmaz	-	~75 Yıl
ORTA ŞİDDETLİ DEPREMLER	Onarılabilir Hasar	50 / %50	225 yıl
ŞİDDETLİ DEPREMLER	Can Kaybı Yok	50 / %10	475 yıl
ÇOK ŞİDDETLİ DEPREMLER	$I > 1$	50 / %2	2475 yıl

Binaların ekonomik ömrü?

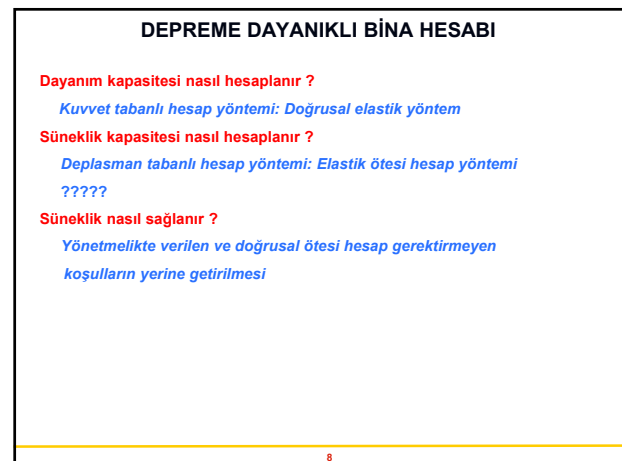
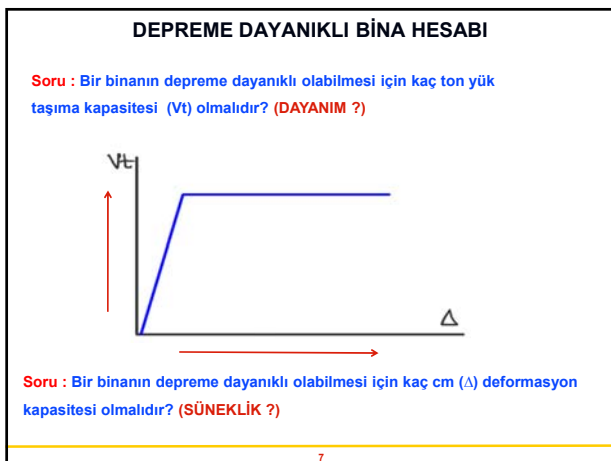
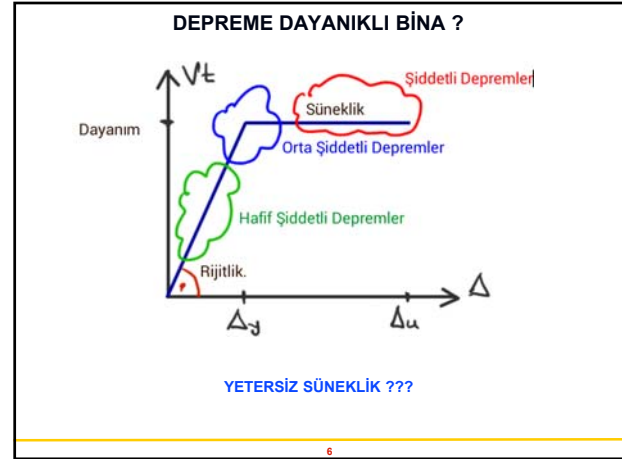
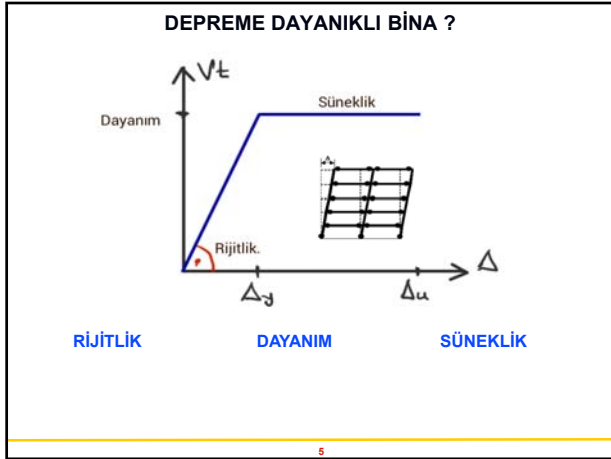


Hasar görece fakat
yıkılmayacak bina?



**DEPREME DAYANIKLI
BİNA**

4



DEPREME DAYANIKLI BİNA HESABI

(B/A Binalar)
RİJİTLİK
&
DAYANIM



Kesit boyutları
Boyuna donatı oranı
Malzeme dayanımı (f_c, f_y)

(B/A Binalar)
SÜNEKLİK



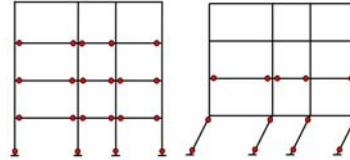
Sistem bazında yapılması gerekenler
Eleman bazında yapılması gerekenler

9

SİSTEM BAZINDA SÜNEKLİK NASIL SAĞLANIR ?

KUVVETLİ KOLON - ZAYIF KİRİŞ

AMAÇ: Kolonların kirişlerden daha kuvvetli olmaları sağlanmalıdır.

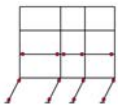


YÖNTEM: Eleman boyutları, malzeme sınıfı, boyuna donatı oranı, eksenel kuvvet seviyesi

10

SİSTEM BAZINDA SÜNEKLİK NASIL SAĞLANIR ?

KUVVETLİ KOLON - ZAYIF KİRİŞ



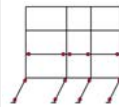
Mutlaka sağlanmalıdır, en öncelikli koşul durumundadır...

TDY-1975 ???

11

SİSTEM BAZINDA SÜNEKLİK NASIL SAĞLANIR ?

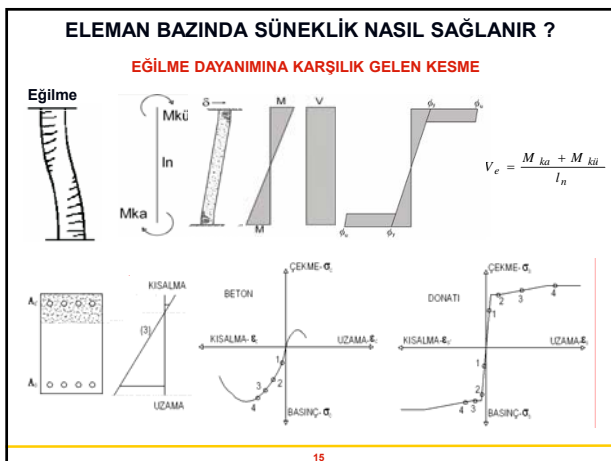
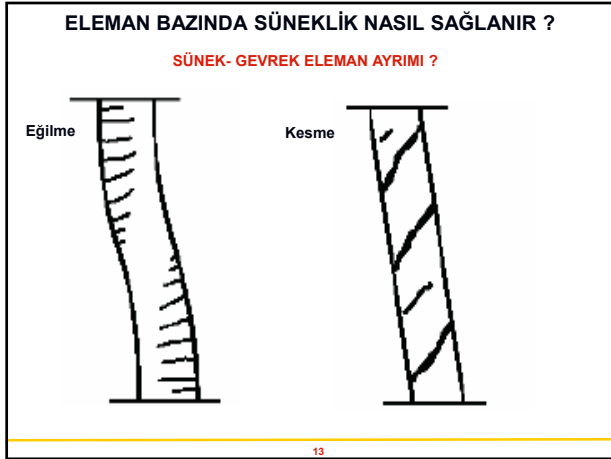
KUVVETLİ KOLON - ZAYIF KİRİŞ



Mutlaka sağlanmalıdır, en öncelikli koşul durumundadır...

Kontrol eden parametreler: boyuna donatı oranı, kesit boyutları, malzeme sınıfı, eksenel kuvvet

12



ELEMEN BAZINDA SÜNEKLİK NASIL SAĞLANIR ?

KESME ETKİSİ İLE HASAR OLUŞUMU



17

ELEMEN BAZINDA SÜNEKLİK NASIL SAĞLANIR ?

KESME ETKİSİ İLE HASAR OLUŞUMU

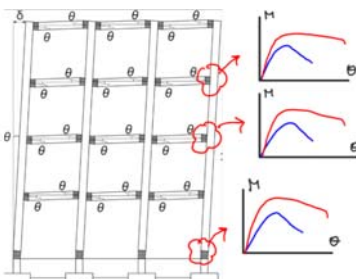


18

ELEMEN BAZINDA SÜNEKLİK NASIL SAĞLANIR ?

DİĞER FAKTÖRLER

AMAÇ: Plastik mafsalların deformasyon kapasitelerini arttırmak

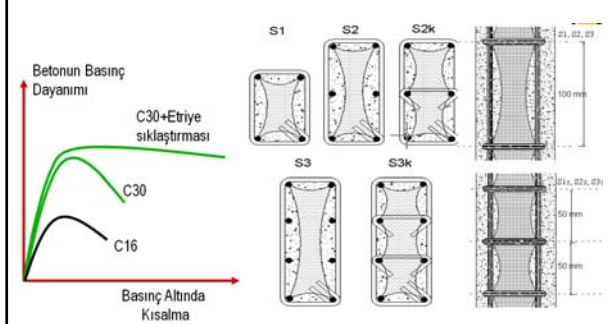
**YÖNTEM:**

- Sargı donatısı (etriye)
- Eksenel kuvvet seviyesi ($N / A_c f_c$)
- Beton kalitesi
- İşçilik kalitesi

19

ELEMEN BAZINDA SÜNEKLİK NASIL SAĞLANIR ?

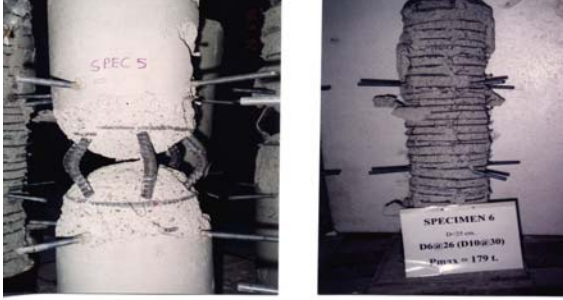
SARGI DONATISI & BETON DAYANIMI



20

ELEMEN BAZINDA SÜNEKLİK NASIL SAĞLANIR ?

SARGI DONATISI



Şekil 3.13 Deney Sonrası D250H13/161 ve D250H16/26 Numunelerinin Görünümü

21

ELEMEN BAZINDA SÜNEKLİK NASIL SAĞLANIR ?

SARGI DONATISI



22

ELEMEN BAZINDA SÜNEKLİK NASIL SAĞLANIR ?

SARGI DONATISI



23

ELEMEN BAZINDA SÜNEKLİK NASIL SAĞLANIR ?

YETERSİZ SÜNEKLİK



24

