

# ***RİSKLİ BİNALARIN TESPİT EDİLMESİ HAKKINDA ESASLAR 5-Özel Konular***



**Çevre ve Şehircilik Bakanlığı**  
***Alt Yapı ve Kentsel Dönüşüm Hizmetleri Genel Müdürlüğü***



# Konular

- **Bina Risk Tespiti Raporu**
- **Hızlı Değerlendirme Metodu**
- **Sıra Dışı Binalarda Tespit**

# Raporlama

**Rapor:** *Bir konuda yapılan inceleme, araştırma ve hesap sonucunu, düşünceleri veya tespit edilenleri bildiren yazı.*

## **Teknik Rapor Özellikleri:**

- *Eksiksiz*  
(doneler, varsayımlar sonuçlar)
- *Hatasız*  
(Hesap hatasız)
- *Tekrar edilebilir*  
(Rapora bakılarak tüm hesap yapılarak aynı sonuçlar elde edilebilmeli)

## **Rapor İskeleti:**

- *Amaç*
- *Veriler*
- *Yöntem*
- *Sonuçlar*
- *Netice*

# Riskli Bina Tespit Raporu

- *Genel Bina Bilgisi*
- *Veri Toplama*
- *Hesap Yöntemi*
- *Hesap Sonuçları*
- *Netice*

# VAN YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ

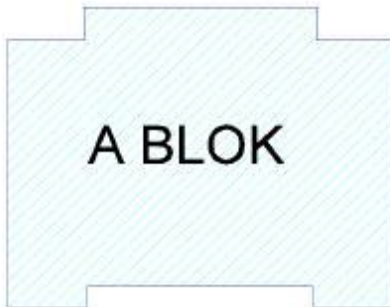
## Form 1: RÖLÖVE FORMU

Genel

Form No	: 65-YYU-L3-A-SR-01	İnceleme Tarihi	: 04/02/2012
Bina Adı	: Lojman 3	İnşaat Yılı	:
Adres : Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Kampüsü			
Kat Sayısı	: B+Z+2	Derzle Ayrılmış Blok Say.	: -
Taşıyıcı Sistem		: B.A.	
Statik Proje Var mı?	: E X H	Statik Proje Var mı ?	: E X H
Gözlemler	: Bodrum katta C-4 aksında ki kolon PVC boru geçirmek amacıyla delinmiş.		
İnceleme Ekibi	: İnş. Müh. Gürkan Sevindi, İnş. Tek. Uğur Çetinkayaoğlu İnş. Tek. Mehmet Yeri, İnş. Tek. Mustafa Özkaya		



Yerleşim



Yerleşim Yeri

## Genel Bina Bilgisi

- Yapı İsmi/Adresi
- Proje
- Bina Fotoğrafları
- İnceleme Ekibi

**Bir fotoğraf sayfalarca yazıdan daha fazla bilgi sağlayabilir!**

## FORM1-A: RÖLÖVE FORMU

B/A

Referans No	Katlar	2. Bodr.	1. Bodr.	Zemin Kat	Asma Kat	Üst Katlar	Çatı Katı	Topl.
65-YYU-L3-A SR-01	Kat ad.	-	1	1	-	2	-	4
	Yükseklik (m)	-	3.8	3	-	3	-	12.8

Binanın Konumu	Bağımsız	<input checked="" type="checkbox"/>	Bitişik-Kenar	<input type="checkbox"/>	Bitişik Orta	<input type="checkbox"/>	Blokl. Arası Kot Farkı					
	Bina Yüksek Eğimli Bir Arazide mi?				Evet	<input type="checkbox"/>	Hayır	<input checked="" type="checkbox"/>	Evet	<input type="checkbox"/>	Hayır	<input type="checkbox"/>
	Bahçede Kot Farkı Var mı?							E	<input type="checkbox"/>	H	<input type="checkbox"/>	x

Binanın Komşuluk İlişkisi	Komşu Bina Kat Say..	Aynı			<input type="checkbox"/>	Farklı	<input type="checkbox"/>
	Komşu Bina Kat Sev.	Aynı			<input type="checkbox"/>	Farklı	<input type="checkbox"/>
	Komşu Bin. Derz (cm)	Var			<input type="checkbox"/>	Yok	<input type="checkbox"/>
	Derzlerin İçi Dolu mu?	Evet			<input type="checkbox"/>	Hayır	<input type="checkbox"/>

Taşıyıcı Sistem Bilgileri	B/A Taşıyıcı Sistem	B/A Çerçeve			B/A Çer.+Perde			<input checked="" type="checkbox"/>	
	B/A Tünel (Kutu)		Karma			<input type="checkbox"/>			
	Bodrum Perdeleri	B / A	<input checked="" type="checkbox"/>	Taş Kargir	<input type="checkbox"/>	Tuğla Kargir	<input type="checkbox"/>	Diğer	<input type="checkbox"/>
	Döşeme Tipi	Kiriş+Plak		<input type="checkbox"/>	Asmolen Dişli	<input checked="" type="checkbox"/>	Diğer	<input type="checkbox"/>	
	Diğer Sistem Notları								

Taşıyıcı Sistem Düzensizlik Durumları	Kısa Kolon	E	<input checked="" type="checkbox"/>	H	<input type="checkbox"/>	Diğer
	Yumuşak Kat	E	<input type="checkbox"/>	H	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Düşey Ele. Süreksizliği	E	<input type="checkbox"/>	H	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Ağır Konsolların Varlığı	E	<input type="checkbox"/>	H	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Kolonlarda Aks Kaçıklığı	E	<input type="checkbox"/>	H	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Kalkan Duvar	E	<input checked="" type="checkbox"/>	H	<input type="checkbox"/>	
	Yarım Bodrum	E	<input type="checkbox"/>	H	<input checked="" type="checkbox"/>	

Taşıyıcı Sistemde Gözlenen İmalat Kalitesi	Çok Kötü	Kötü	Orta	İyi	Çok İyi
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Mühendisin Gözlem, Görüş ve Önerileri :

# Genel Bina Bilgisi

- Yapı Konumu
- Taşıyıcı Sistem
- Düzensizlikler
- İnşaat Kalitesi

**Gözlemsel taşıyıcı sistem bilgileri hesaplardaki varsayımlara önemli katkı sağlayabilir.**

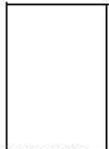
**FORM1-D: DONATI TESPİTLERİ**

Referans No	: 65-YYU-L3-A-SR-01				
Top. Kolon/Perde Ad.	89	Donatı Tespiti Yapılan Kolon Adedi	20	Donatı Tesp. Yap. Kolon Oranı	22%
Toplam Kiriş Adedi	220	Donatı Tespiti Yapılan Kiriş Adedi	47	Donatı Tesp. Yap. Kiriş Oranı	21%

Mevcut Yapıda Asal Donatı Sınıfı	Düz Donatı	x	Nervürlü	Kolonlarda Donatı Bindirme Boyu	
Mevcut Yapıda Etriye Sınıfı	Düz Donatı	x	Nervürlü	Donatı Çapı (mm)	Bindirme Boyu (cm)
Kolonlarda Etriye Sıklaştırması	Var	x	Yok	14	70
Kolonlarda Etriye Kancası	90 °	x	135 °		
Kirişlerde Etriye Sıklaştırması	Var	x	Yok		
Kirişlerde Etriye Kancası	90 °	x	135 °		
Donatı Örneği Alınan Kat No ve Eleman Adı			Diğer Gözlem.		
Lab. Testlerine Göre	Asal Donatı Akma Dayanımı (MPa)		Asal Donatı Kopma Day. (MPa)		

**TİPİK ELEMAN DONATILARI**

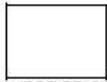
S1 50/25  
8Ø14  
Ø8/20-13



S5 60/25  
8Ø14  
Ø8/20-13



P2 300/25  
Ø14/20  
Ø12/20



K202 25/60  
Alt 3Ø14 + 1Ø14  
Üst 3Ø16 + 2Ø16

Etriye Ø8/20

Yukarıdaki kesitlerde donatı tespit cihazı (Ferroskan) ve yerinde paspayı sıyırma işlemi ile belirlenen tipik donatılar gösterilmektedir

Mühendisin Gözlem, Görüş ve Önerileri :

# Veri Toplama

- Donatı tipi
- Kolon donatıları
- Kanca tipi



# Veri Toplama: Beton Karotları

## 3. BLOK

### KAROT ÖRNEKLERİ ,BASINÇ DENEYİ SONUÇLARI

No	Silindir Ebadı		Alan cm <sup>2</sup>	H/D Oranı	20x20 cm Küp Beton Basınç Dayanımı (MPa)	15x30 cm Silindir Beton Basınç Dayanımı (MPa)	İstatistiksel Dayanım Değerlendirmesi (MPa)
	D (cm)	H (cm)					
1	9.5	9.5	70.90	1	12.00	10.20	10.20
2	9.5	9.5	70.90	1	16.85	14.33	MAX
3	9.5	9.5	70.90	1	10.41	8.85	MIN
4	9.5	9.5	70.90	1	11.21	9.53	9.53
5	9.5	9.5	70.90	1	10.82	9.20	9.20
6	9.5	9.5	70.90	1	13.58	11.55	11.55
7	9.5	9.5	70.90	1	11.72	9.96	9.96
8	9.5	9.5	70.90	1	11.41	9.70	9.70
9	9.5	9.5	70.90	1	11.16	9.48	9.48
10	9.5	9.5	70.90	1	15.61	13.27	13.27
11	9.5	9.5	70.90	1	15.30	13.01	13.01
12	9.5	9.5	70.90	1	15.29	13.00	13.00
13	9.5	9.5	70.90	1	11.81	10.03	10.03
<b>Ortalama Dayanım; fort (MPa)</b>							<b>10.81</b>
<b>Standart Sapma; <math>\sigma</math> (MPa)</b>							<b>1.59</b>
<b>Binanın Mevcut Beton Dayanımı; fcm (MPa)</b>							<b>9.0</b>
<b>Mevcut Beton Elastisite Modülü; E (MPa)</b>							<b>15,000</b>





# Mevcut Hasarlar



*Kolon Hasarı*



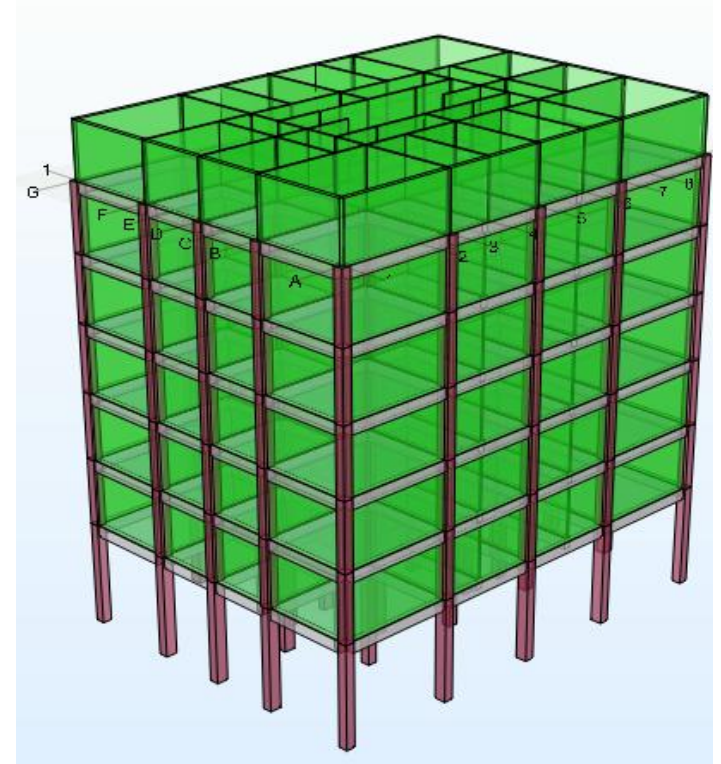
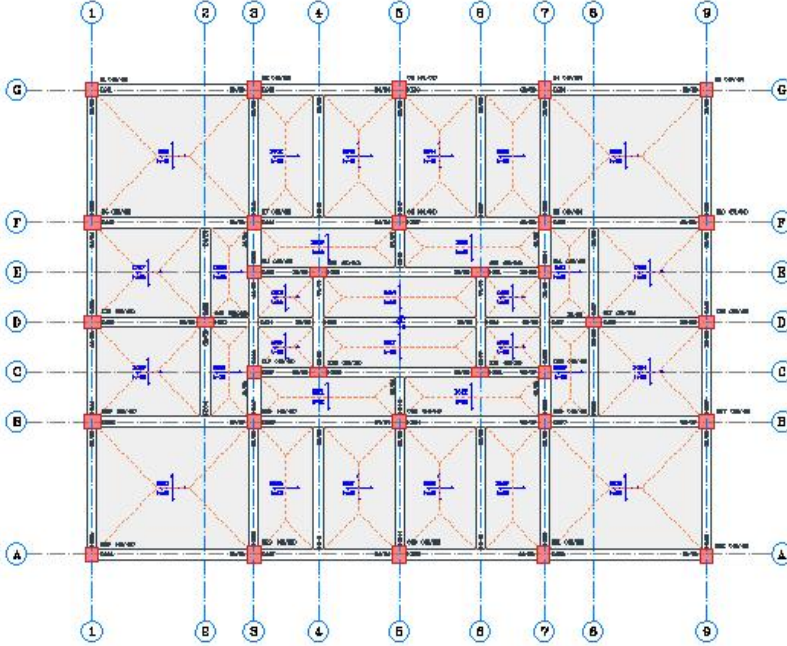
*Çatlak*

*Korozyon hasarı incelenmeli!*

# Hesap Yöntemi

- *Eşdeğer Yatay Yük Yöntemi*
- *Mod Birleştirme Yöntemi*
- *Dolgu Duvarlar Hesaba katılıyor mu?*
- *Elastik Hesap Yönteminin Özeti*
- *Dinamik Özellikler*
- *Kullanılan Model*

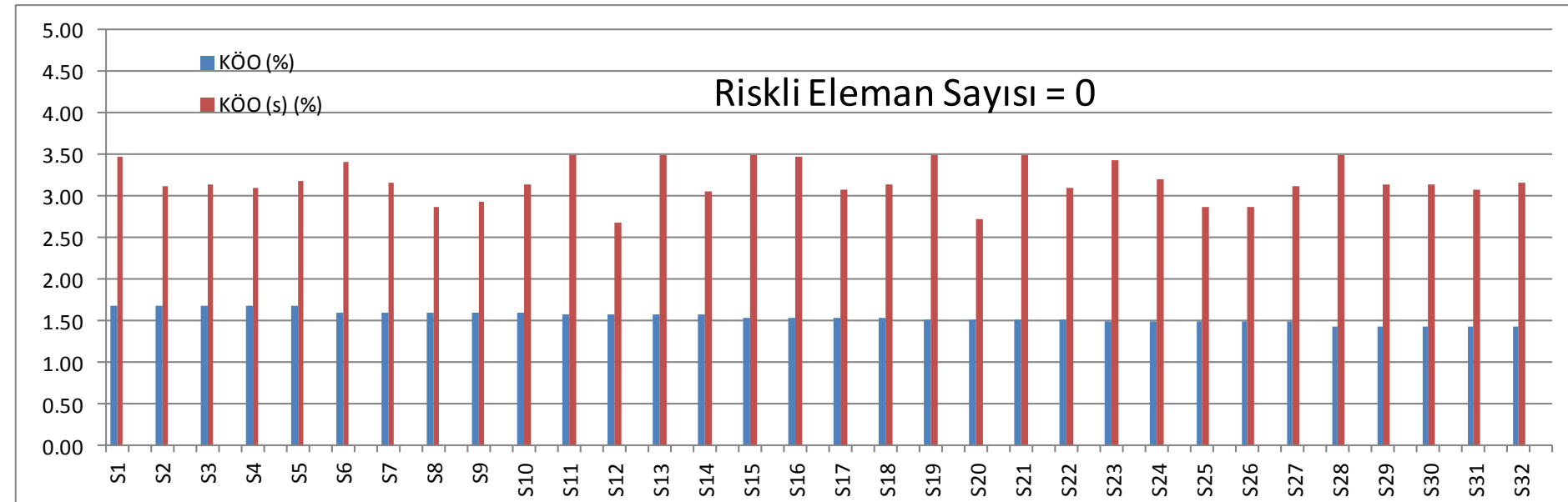
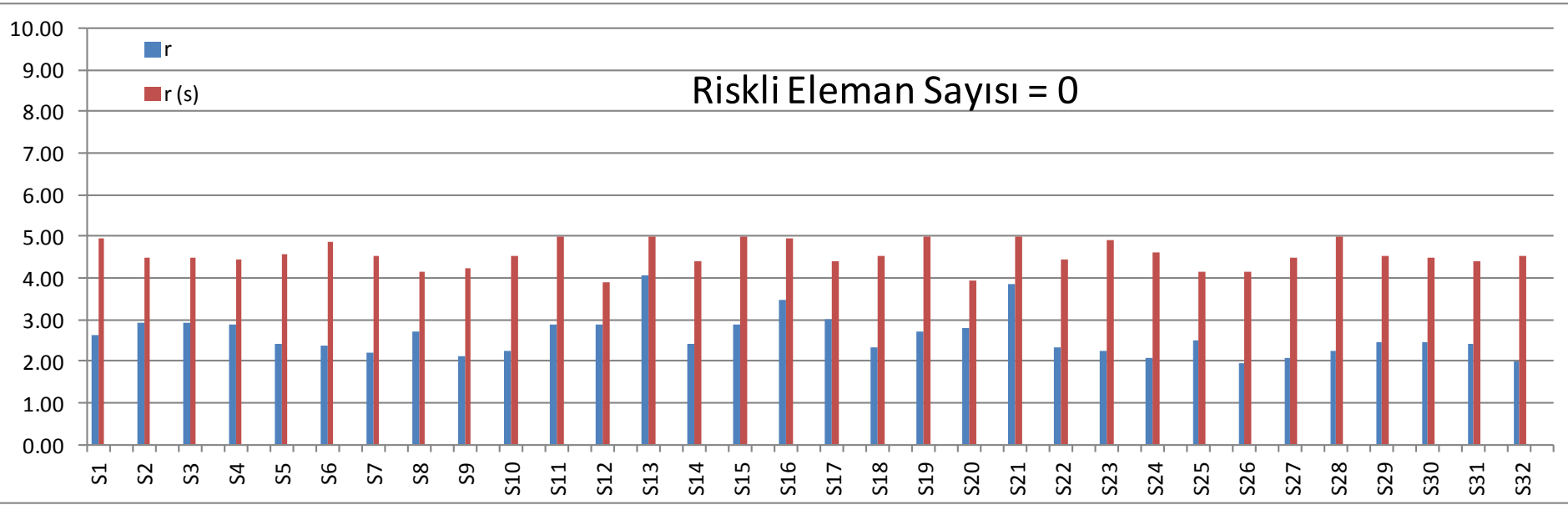
MOD	PERİYOT	X-YÖN	Y-YÖN
1	1.18	85.17	0
2	1.17	0	85.68
3	1.14	0	0.03



# Hesap Sonuçları

= +DX yüklemesi											
Eleman	Type	Etki	Kapasite	r	r (s)	r/r(s)	KÖO (%)	KÖO (s) (%)	KÖO/KÖO(s)	Vd	Vd/Vkat (%)
S1	A	53.53	20.15	2.64	4.95	0.53	1.69	3.47	0.49	22.97	1.97
S2	A	76.33	26.16	2.90	4.49	0.65	1.69	3.13	0.54	35.58	3.06
S3	A	76.88	26.13	2.93	4.50	0.65	1.69	3.13	0.54	35.99	3.09
S4	A	76.41	26.40	2.88	4.45	0.65	1.69	3.10	0.54	35.58	3.06
S5	A	55.15	22.79	2.41	4.57	0.53	1.69	3.18	0.53	22.97	1.97
S6	A	89.55	37.28	2.39	4.87	0.49	1.60	3.41	0.47	36.07	3.10
S7	A	61.98	28.14	2.20	4.53	0.49	1.60	3.15	0.51	31.46	2.70
S8	A	61.03	22.46	2.71	4.14	0.65	1.60	2.87	0.56	30.81	2.65
S9	A	61.86	29.31	2.11	4.23	0.50	1.60	2.93	0.55	31.46	2.70
S10	A	91.65	40.42	2.26	4.51	0.50	1.60	3.14	0.51	36.07	3.10
S11	A	62.58	21.62	2.87	5.00	0.57	1.57	3.50	0.45	33.21	2.86
S12	A	90.44	31.20	2.89	3.90	0.74	1.57	2.69	0.58	48.03	4.13
S13	A	91.14	22.21	4.07	5.00	0.81	1.57	3.50	0.45	48.03	4.13
S14	A	62.68	26.08	2.40	4.39	0.55	1.57	3.05	0.52	33.21	2.86
S15	A	93.25	32.24	2.87	5.00	0.57	1.54	3.50	0.44	41.68	3.58
S16	A	112.89	32.15	3.49	4.95	0.70	1.54	3.46	0.45	58.55	5.03
S17	A	112.55	37.39	3.00	4.41	0.68	1.54	3.07	0.50	58.55	5.03
S18	A	94.15	40.40	2.32	4.51	0.52	1.54	3.14	0.49	41.68	3.58
S19	A	60.40	22.17	2.71	5.00	0.54	1.51	3.50	0.43	33.21	2.85
S20	A	87.21	31.09	2.80	3.93	0.71	1.51	2.72	0.56	48.03	4.13
S21	A	87.90	22.60	3.85	5.00	0.77	1.51	3.50	0.43	48.03	4.13
S22	A	60.50	25.79	2.34	4.45	0.53	1.51	3.10	0.49	33.21	2.85
S23	A	83.12	36.94	2.24	4.90	0.46	1.49	3.43	0.43	36.07	3.10
S24	A	57.25	27.80	2.05	4.61	0.45	1.49	3.21	0.46	31.46	2.70
S25	A	56.59	22.46	2.51	4.14	0.61	1.49	2.87	0.52	30.80	2.65
S26	A	57.14	29.55	1.93	4.15	0.47	1.49	2.88	0.52	31.46	2.70
S27	A	85.21	40.59	2.09	4.48	0.47	1.49	3.12	0.48	36.07	3.10
S28	A	44.73	19.85	2.24	4.99	0.45	1.43	3.49	0.41	22.97	1.97
S29	A	63.98	26.01	2.45	4.52	0.54	1.43	3.14	0.45	35.56	3.06
S30	A	64.59	26.09	2.47	4.50	0.55	1.43	3.14	0.46	36.11	3.10
S31	A	64.16	26.60	2.40	4.42	0.54	1.43	3.07	0.46	35.62	3.06
S32	A	46.23	22.95	2.01	4.54	0.44	1.43	3.16	0.45	22.84	1.96

# Grafiksel Hesap Sonuçları



# Hesap Sonuçları

- Her bir yön için sonuçların özeti*

+D <sub>x</sub> yüklemesi sonucu maksimum kat kesme kuvveti oranı	Sınır Değer	Sonuç
0.00	0.26	RİSKSİZ
-D <sub>x</sub> yüklemesi sonucu maksimum kat kesme kuvveti oranı		Sonuç
0.00		RİSKSİZ
+D <sub>y</sub> yüklemesi sonucu maksimum kat kesme kuvveti oranı		Sonuç
0.00		RİSKSİZ
-D <sub>y</sub> yüklemesi sonucu maksimum kat kesme kuvveti oranı		Sonuç
0.00		RİSKSİZ
Maksimum kat kesme kuvveti oranı		Sınır Değer
0.00	0.26	RİSKSİZ

# Hızlı Değerlendirme Metodu: Ek A

- *Binaların bölgesel risk dağılımını belirlemek için kullanılabilir.*
- *Tekil bina bazında değerlendirme için geçerli değildir.*
- *Bölgesel hasar görülebilirlik hakkında bilgi verecektir.*
- *Belediyeler, il özel idareler vb. kurumlar için yol gösterici olabilir.*

# Yöntem Parametreleri

- *Taşıyıcı Sistem Türü: BAÇ, BAÇP, BAP*
- *Kat Adedi*
- *Mevcut Durum Görünür Kalite*
- *Yumuşak/zayıf kat*
- *Düşey Düzensizlik*
- *Ağır Çıkma*
- *Plan/burulma düzensizlikleri*
- *Kısa kolon*
- *Yapı nizamı*
- *Tepe Yamaç Etkisi*
- *Deprem Tehlikesi ve Zemin Sınıfı*

TARİH :

**FORM 1 BİNA KİMLİK BİLGİLERİ**

Sıra No:.....

<b>BÖLGE NO</b>					
<b>MAHALLE</b>					
<b>CADDE / SOKAK</b>					
<b>KAPI NO / BİNA ADI</b>					
PAFTA / ADA / PARSEL					
<b>KENT BİLGİ SİST.NO</b>					
BİNANIN TAHMİNİ YAŞI					
COĞRAFİ KOORDİNATLAR ( GPS ) ( E / N )					
<b>FORM 2 BİNA TEKNİK BİLGİLERİ</b>					
YAPISAL SİSTEM TÜRÜ	<input type="checkbox"/> BA ÇERÇEVE		<input type="checkbox"/> BA ÇERÇEVE VE PERDE		
KAT ADEDİ (BODRUM HARİÇ)	.....ZEMİN	.....ASMA	.....NORMAL	.....ÇEKME	.....TOPLAM
GÖMÜLÜ BODRUM	<input type="checkbox"/> VAR(.....)	<input type="checkbox"/> YOK	<input type="checkbox"/> KİSMİ		
<b>SERBEST KAT ADEDİ</b>	.....ADET				
KOROZYON DURUMU	<input type="checkbox"/> YOK	<input type="checkbox"/> AZ	<input type="checkbox"/> ORTA	<input type="checkbox"/> ÇOK	
TAŞIYICI ELEMANLARIN HASAR DURUMU	<input type="checkbox"/> HAFİF		<input type="checkbox"/> ORTA	<input type="checkbox"/> AĞIR	
YAKLAŞIK CEPHE GENİŞLİĞİ	.....m				
YAKLAŞIK BİNA DERİNLİĞİ	.....m				
YAPI NİZAMI	<input type="checkbox"/> AYRIK	<input type="checkbox"/> BİTİŞİK	<input type="checkbox"/> KÖŞEDE BİTİŞİK		
BİTİŞİK BİNALARLA DÖŞEME SEVİYELERİ	<input type="checkbox"/> AYNI	<input type="checkbox"/> FARKLI			
İLAVE KAT DURUMU	<input type="checkbox"/> VAR (.....)	<input type="checkbox"/> YOK	<input type="checkbox"/> BELİRLENEMEDİ		
AĞIR ÇIKMALAR	<input type="checkbox"/> VAR	<input type="checkbox"/> YOK			
ZAYIF / YUMUŞAK KAT	<input type="checkbox"/> VAR	<input type="checkbox"/> YOK			
KISA KOLONLAR	<input type="checkbox"/> VAR	<input type="checkbox"/> YOK			
DÜŞEYDE DÜZENSİZLİK	<input type="checkbox"/> VAR	<input type="checkbox"/> YOK			
PLANDA DÜZENSİZLİK	<input type="checkbox"/> VAR	<input type="checkbox"/> YOK			
ARSADA İSTİNAT DUVARI	<input type="checkbox"/> VAR(.....)	<input type="checkbox"/> YOK			
BİNA GÖRSEL KALİTESİ	<input type="checkbox"/> İYİ	<input type="checkbox"/> ORTA	<input type="checkbox"/> KÖTÜ		
TABİİ ZEMİN EĞİMİ	<input type="checkbox"/> DÜZ	<input type="checkbox"/> AZ EĞİMLİ	<input type="checkbox"/> ÇOK EĞİMLİ		
TARİHİ BİNAYA BİTİŞİK Mİ?	<input type="checkbox"/> EVET	<input type="checkbox"/> HAYIR			
ZEMİN KAT FONKSİYONU	<input type="checkbox"/> KONUT	<input type="checkbox"/> TİCARET	<input type="checkbox"/> SANAYİ	<input type="checkbox"/> KAMU	<input type="checkbox"/> METRUK
ZEMİN SINIFI	<input type="checkbox"/> Z1	<input type="checkbox"/> Z2	<input type="checkbox"/> Z3	<input type="checkbox"/> Z4	
NORMAL KATLAR FONKSİYONU	<input type="checkbox"/> KONUT	<input type="checkbox"/> TİCARET	<input type="checkbox"/> SANAYİ	<input type="checkbox"/> KAMU	<input type="checkbox"/> METRUK
YANGIN MERDİVENİ	<input type="checkbox"/> VAR	<input type="checkbox"/> YOK			
FOTOĞRAF	<input type="checkbox"/> VAR	<input type="checkbox"/> YOK			

**İNCELEME EKİBİ**

**KONTROL EKİBİ**

**İDARE  
KONTROL TESKİLATI**



# Performans Puanı

Görünen kalite dışındaki tüm olumsuzluk parametreleri için “var” veya “yok” şeklinde tespitler yapılacaktır. Bu tespitlere karşılık gelen olumsuzluk parametre değerleri ( $O_i$ ) "var" ve "yok" durumları için sırasıyla 1 ve 0 alınacaktır. Görünen kalite değerlendirmesi "iyi" ise olumsuzluk parametre değeri ( $O_i$ ) 0, "orta" ise 1 "kötü" ise 2 alınacaktır. Her bir parametreye karşı gelen olumsuzluk katsayıları Tablo A.3'te gösterilmektedir.

**A.2.1.7** Bina için performans puanı (PP) Denklem A2.1'nin uygulanması ile hesaplanacaktır.

$$PP = TP + \sum_{i=1}^7 (O_i \times Op_i) + OP \quad (A2.1)$$

Denklem A2.1'de TP taban puanını,  $O_i$  her bir olumsuzluk parametresini ( $i=1$ 'den 7'ye kadar),  $Op_i$  olumsuzluk parametre puanını ve OP olumlu parametre puanını temsil etmektedir.

# Puanlar

Toplam Kat Sayısı	Taban PUANI				Olumlu Parametre Puanı	
					Yapısal sistem	
	Tehlike Bölgesi				BAÇ	BAÇP
	I	II	III	IV		
1 ve 2	90	120	160	195	0	100
3	80	100	140	170	0	85
4	70	90	130	160	0	75
5	60	80	110	135	0	65
6 ve 7	50	65	90	110	0	55

# Tehlike Bölgesi

Tehlike Bölgesi	DBYBHY'e göre Deprem Bölgesi	DBYBHY'e göre Zemin Sınıfı
I	1	Z3/Z4
II	1	Z1/Z2
	2	Z3/Z4
III	2	Z1/Z2
	3	Z3/Z4
IV	3	Z1/Z2
	4	Tüm zeminler

# Olumsuzluk Parametre Puanı

Toplam Kat Sayısı	Olumsuzluk Katsayıları										
	Yumuşak kat	Görünen Kalite	Ağır Çıkma	Kat seviyesi/Bağımsız bina durumu				Düşeyde Düzensizlik	Planda Düzensizlik	Kısa kolon	Tepe/ Yamaç Etkisi
				Aynı	Aynı	Farklı	Farklı				
				Orta	Kenar	Orta	Kenar				
1,2	-10	-10	-10	0	-10	-5	-15	-5	-5	-5	-3
3	-20	-10	-20	0	-10	-5	-15	-10	-10	-5	-3
4	-30	-15	-30	0	-10	-5	-15	-15	-10	-5	-3
5	-30	-25	-30	0	-10	-5	-15	-15	-10	-5	-3
6,7	-30	-30	-30	0	-10	-5	-15	-15	-10	-5	-3

# Olumsuzluk Parametre Değeri

Olumsuzluk Parametre No.	Olumsuzluk Parametresi	Durum 1		Durum 2	
		Parametre Tespiti	Parametre Değeri	Parametre Tespiti	Parametre Değeri
1	Yumuşak Kat	Yok	0	Var	1
2	Ağır ıkma	Yok	0	Var	1
3	Görünen Kalite	İyi	0	Orta (Kötü)	1 (2)
4	Kısa Kolon	Yok	0	Var	1
5	Tepe/Yamaç Etkisi	Yok	0	Var	1
6	Planda Düzensizlik	Yok	0	Var	1
7	Düşeyde Düzensizlik	Yok	0	Var	1

# **ZEYTİNBURNU PİLOT PROJESİ**

# ZEYTİNBURNU PİLOT BÖLGESİ

	<i>Zeytinburnu</i>	<i>İstanbul</i>	<i>Oran</i>
<i>Nüfus</i>	<b>239,927 *</b>	<b>10,018,735</b>	<b>2.39</b>
<i>Alan (Ha)</i>	<b>1,150</b>	<b>77,054</b>	<b>1.49</b>
<i>Bina Sayısı</i>	<b>16,030</b>	<b>700,942</b>	<b>2.28</b>

\* Tablodaki sayılar proje yapıldığı tarihteki (2003) verilere dayanmaktadır

# Bina Stoku

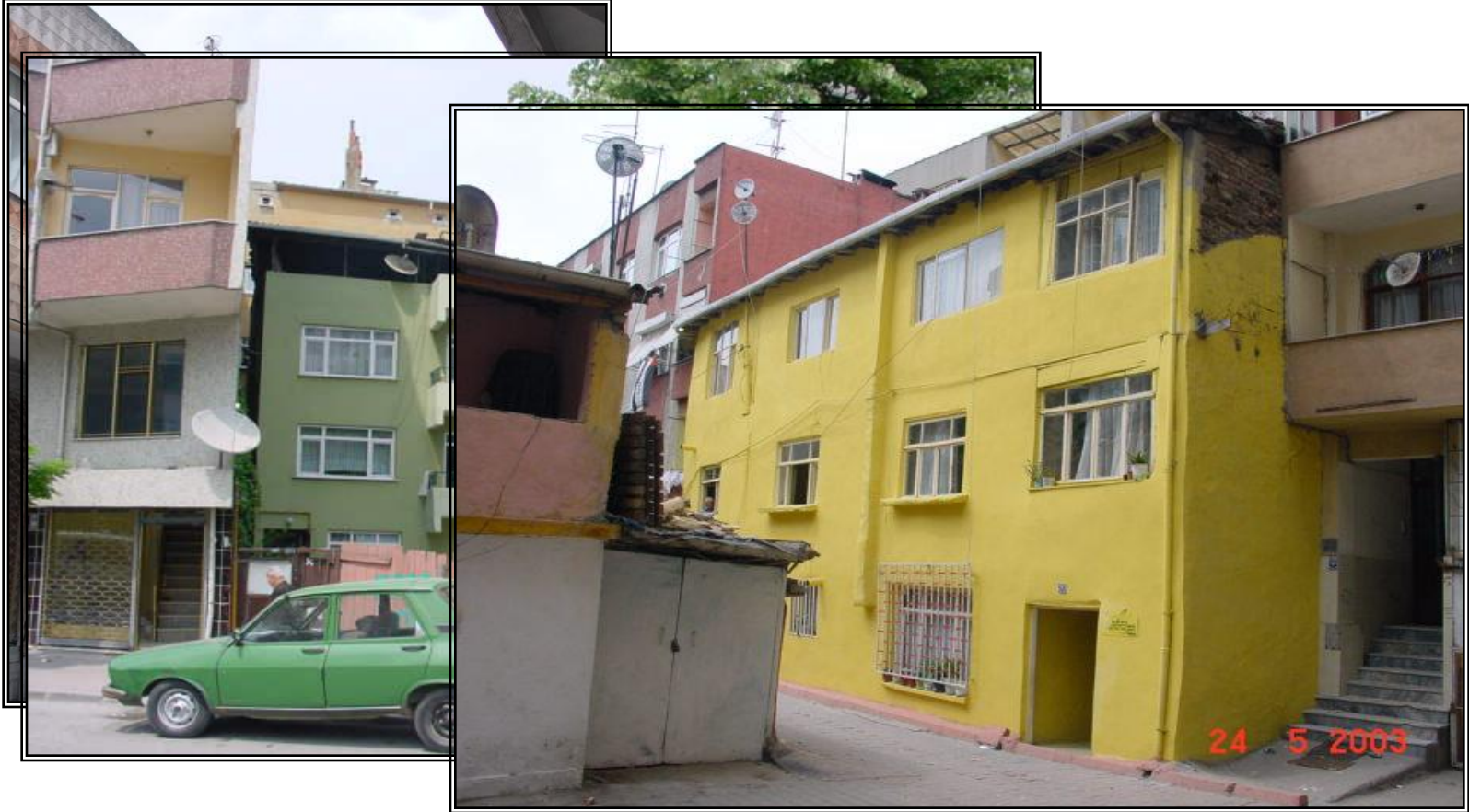
- Birinci Kuşak Yapılar (1960'lar)





# Bina Stoku

- İkinci Kuşak Yapılar (1970'ler)



# Bina Stoku

- Üçüncü Kuşak Yapılar (1980'ler)

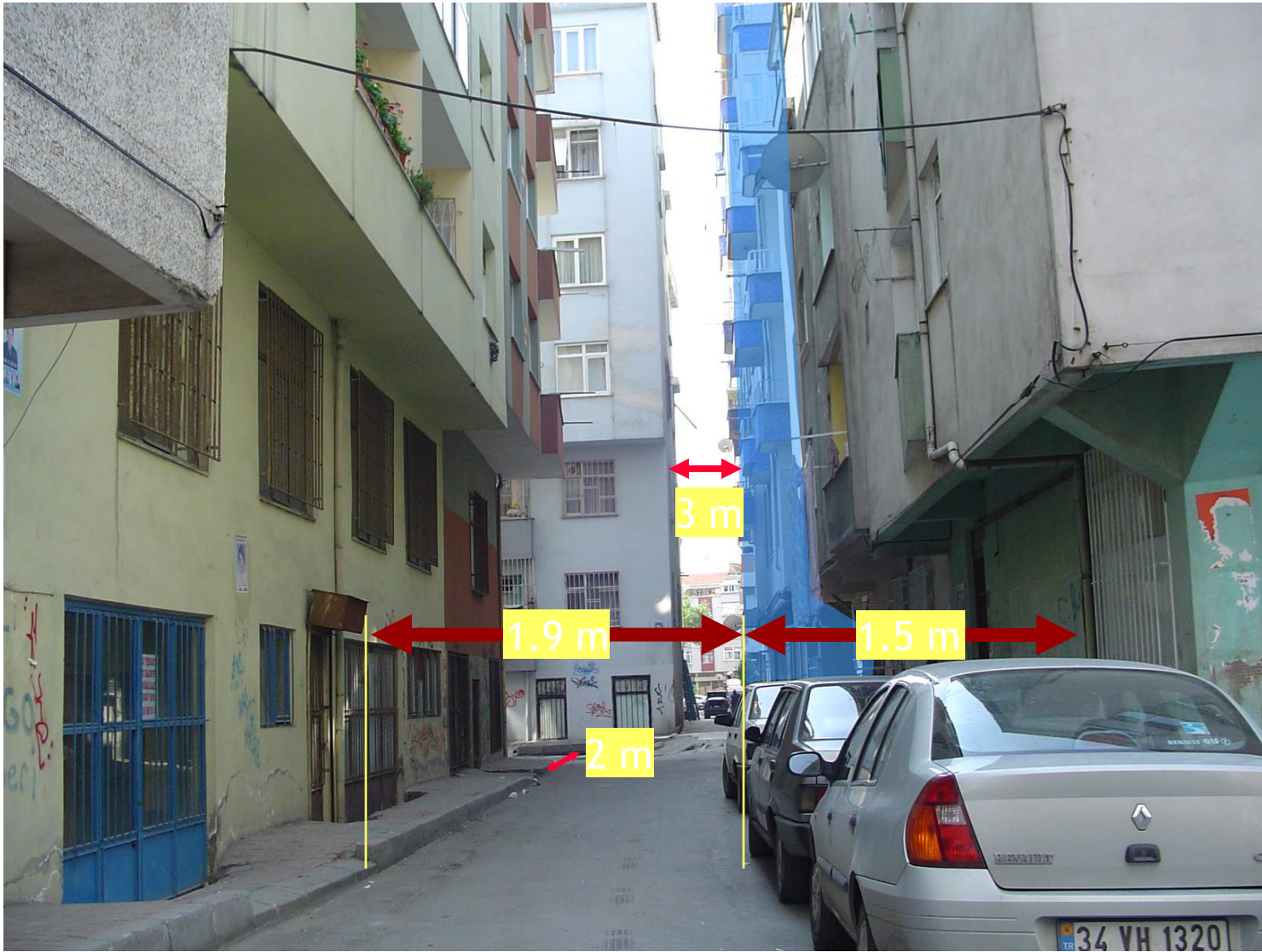


# Bina Stoku

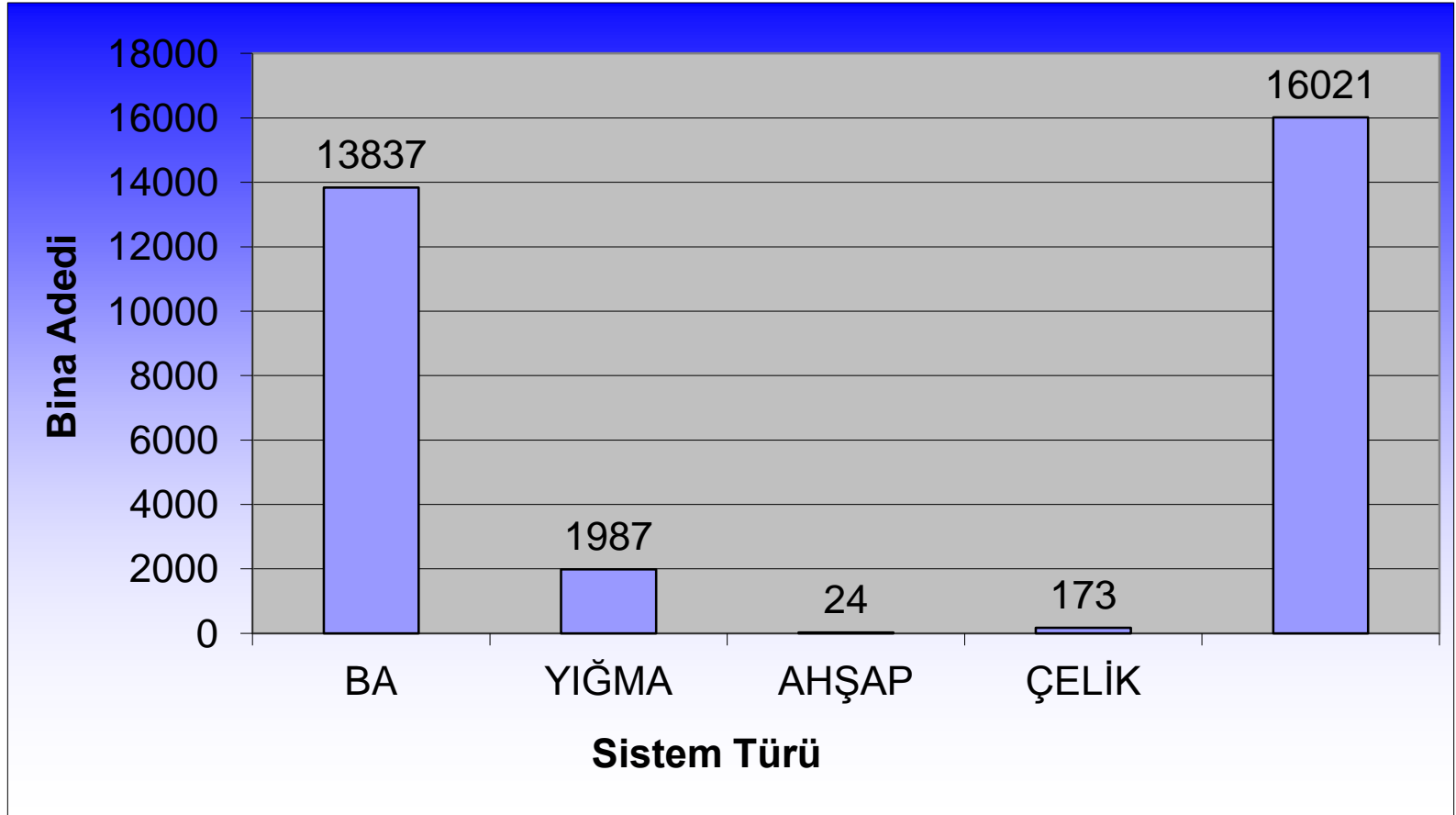
- Dördüncü Kuşak Yapılar (1990'lar ve sonrası)





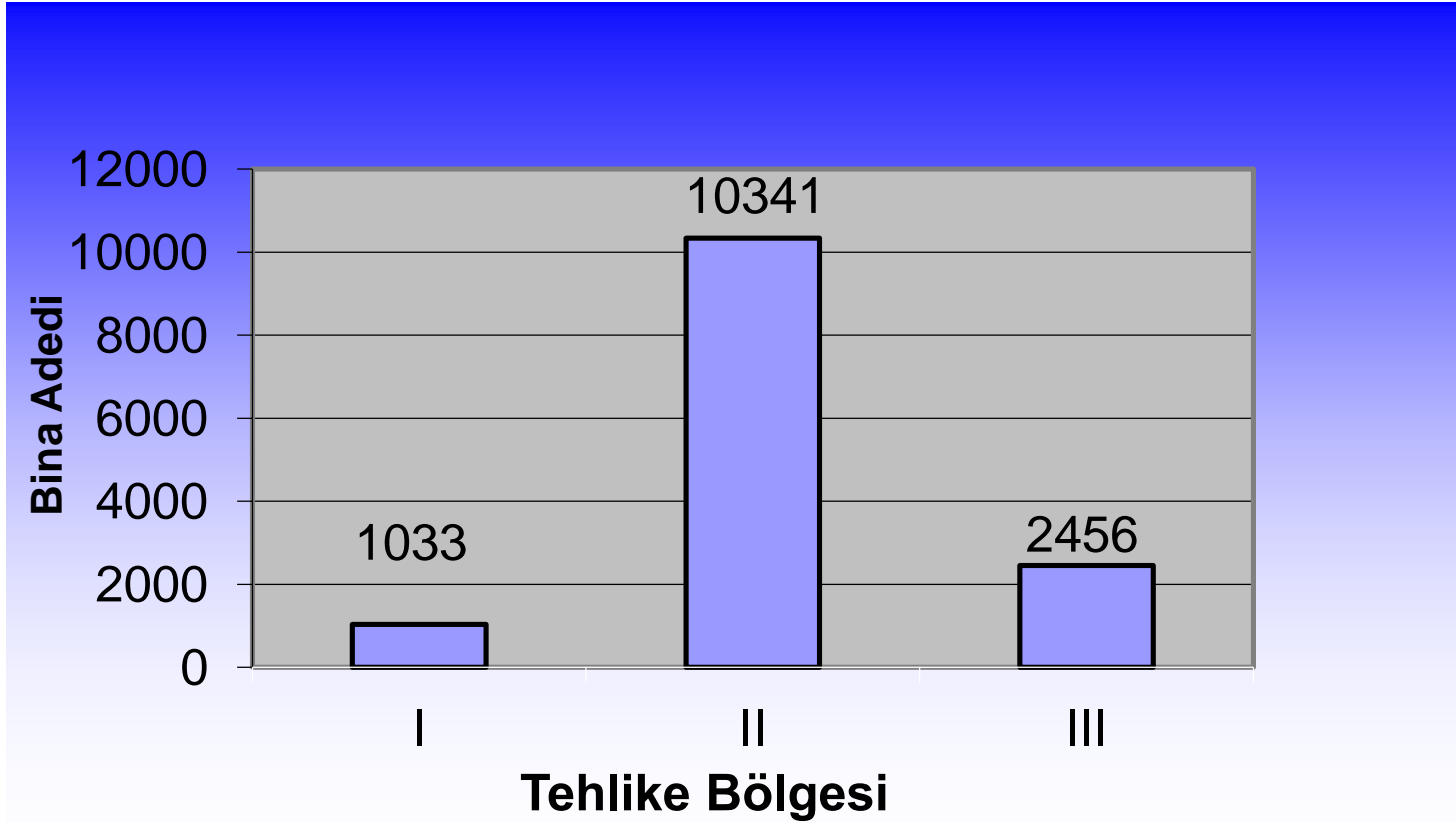


# Hızlı Değerlendirilen Binalar



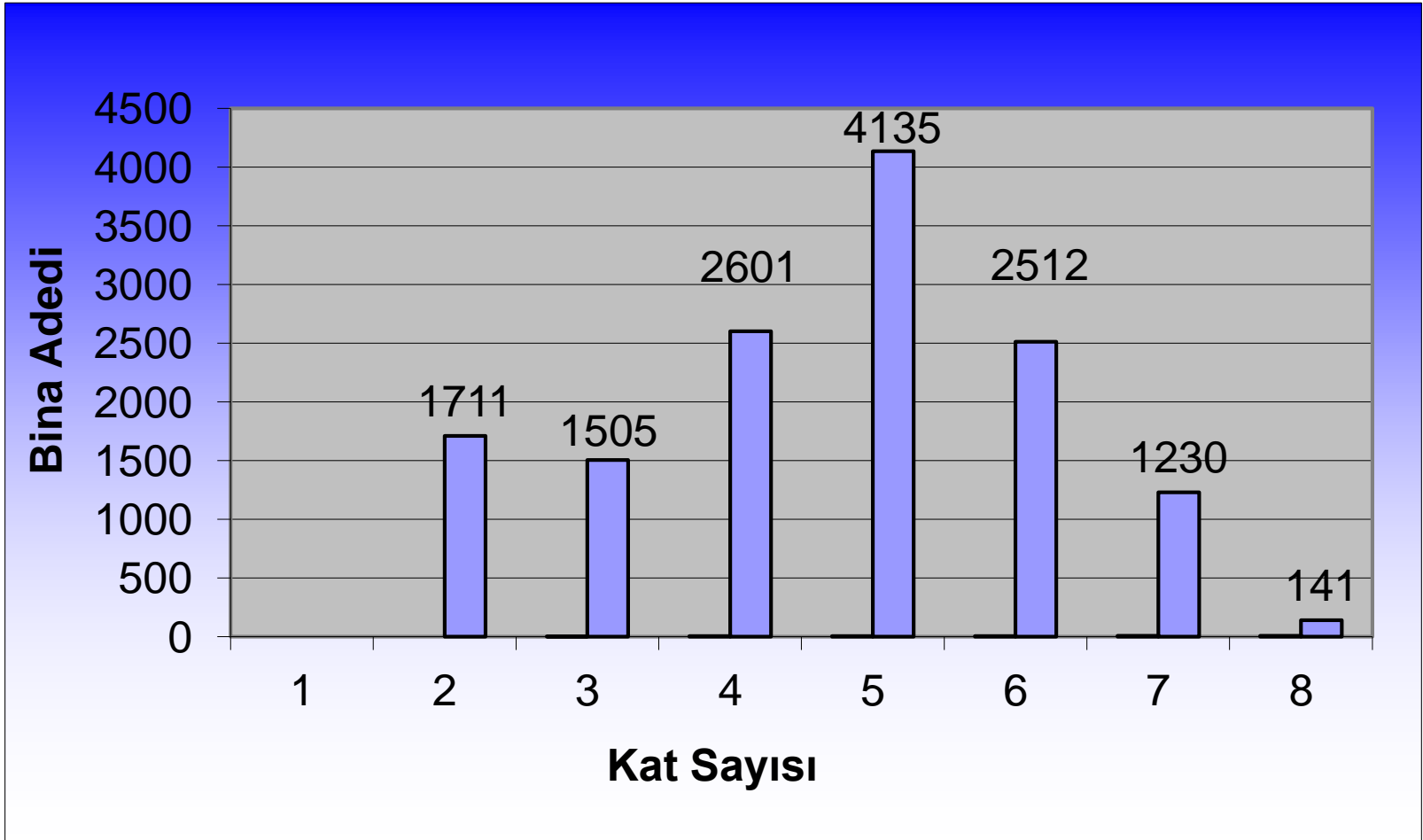
# Hızlı Değerlendirilen Binalar

(Betonarme Binalar)



# Hızlı Değerlendirilen Binalar

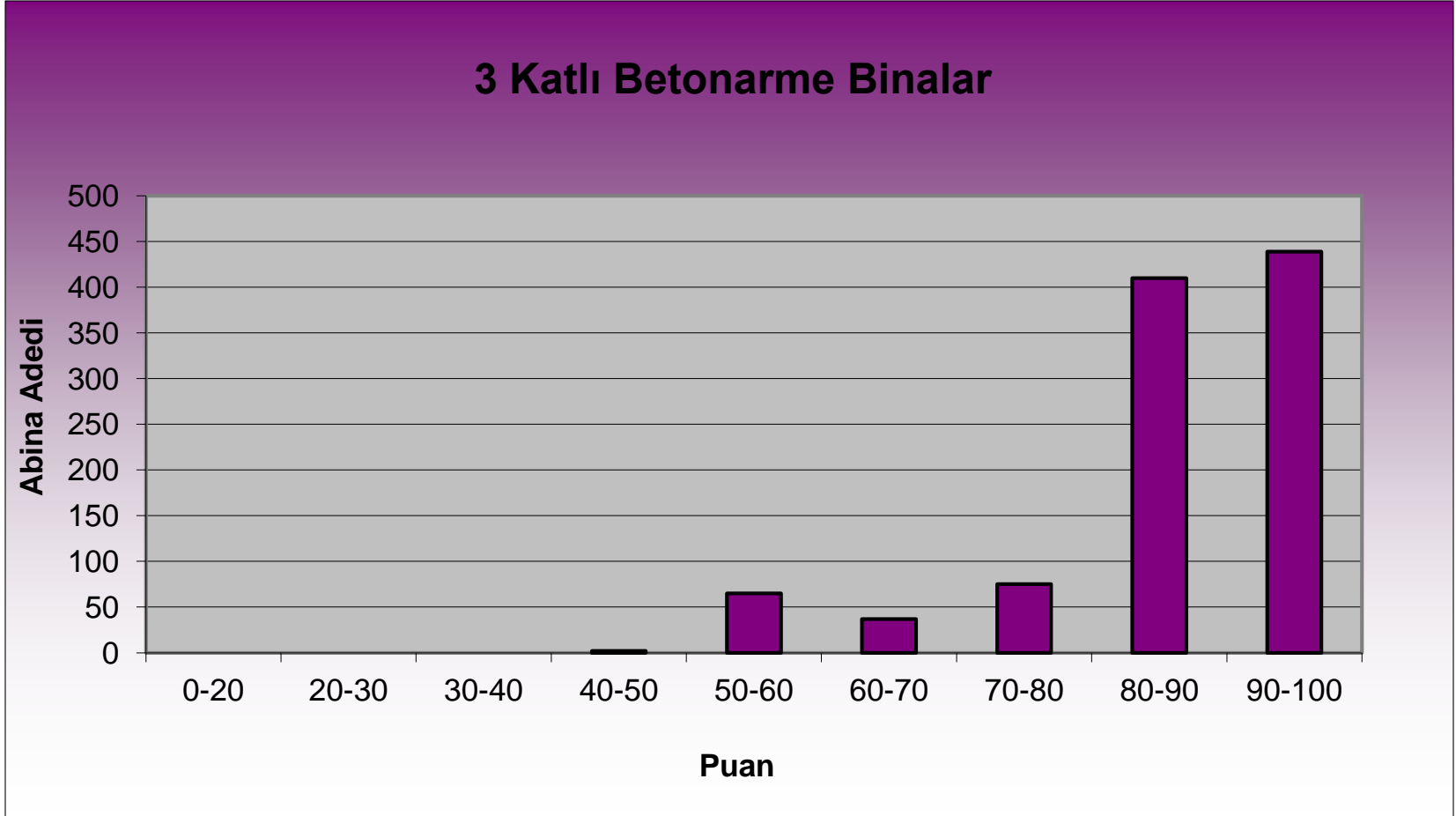
(Betonarme Binalar)





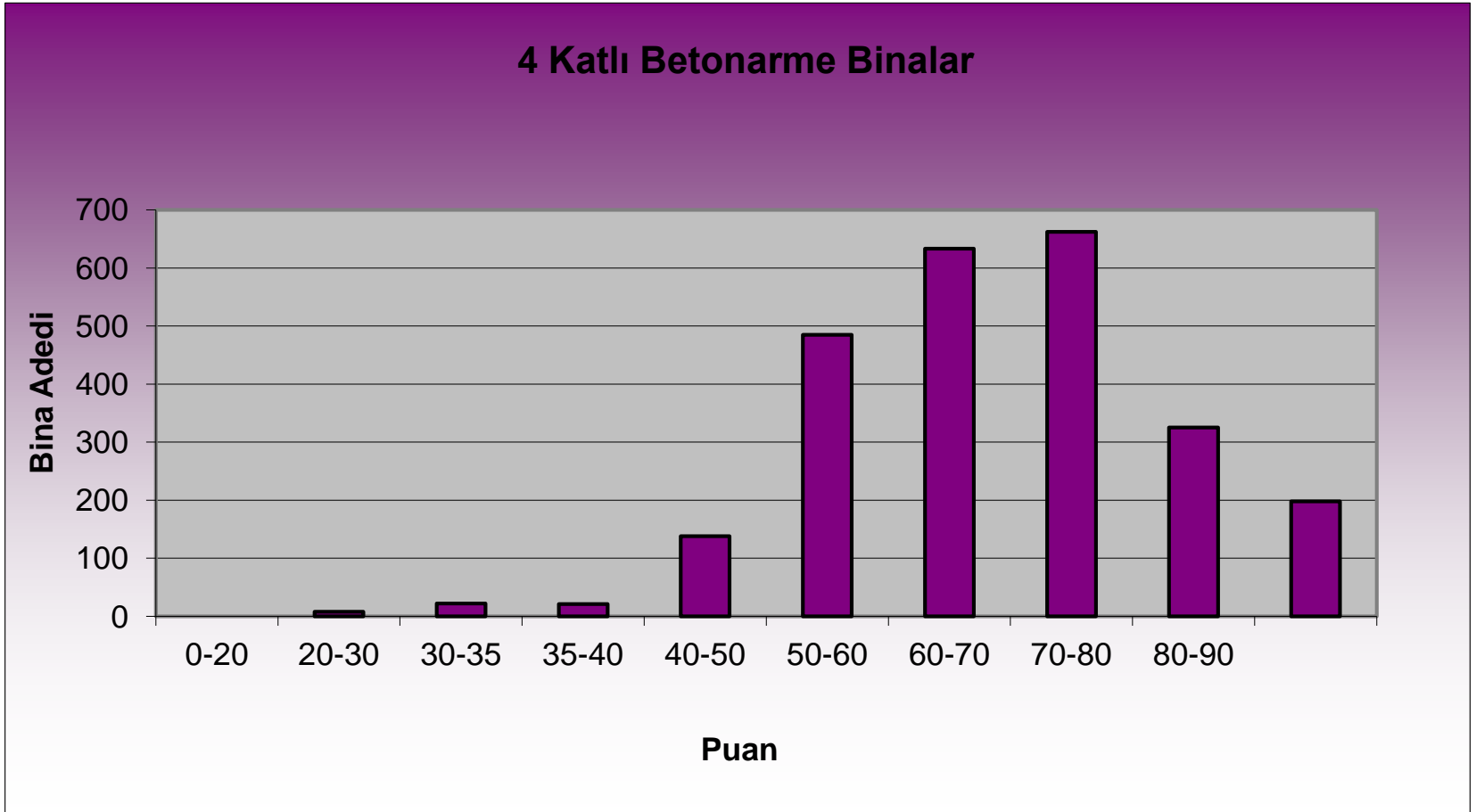
# Hızlı Değerlendirilen Binalar

(Betonarme Bina Performans Puanı)



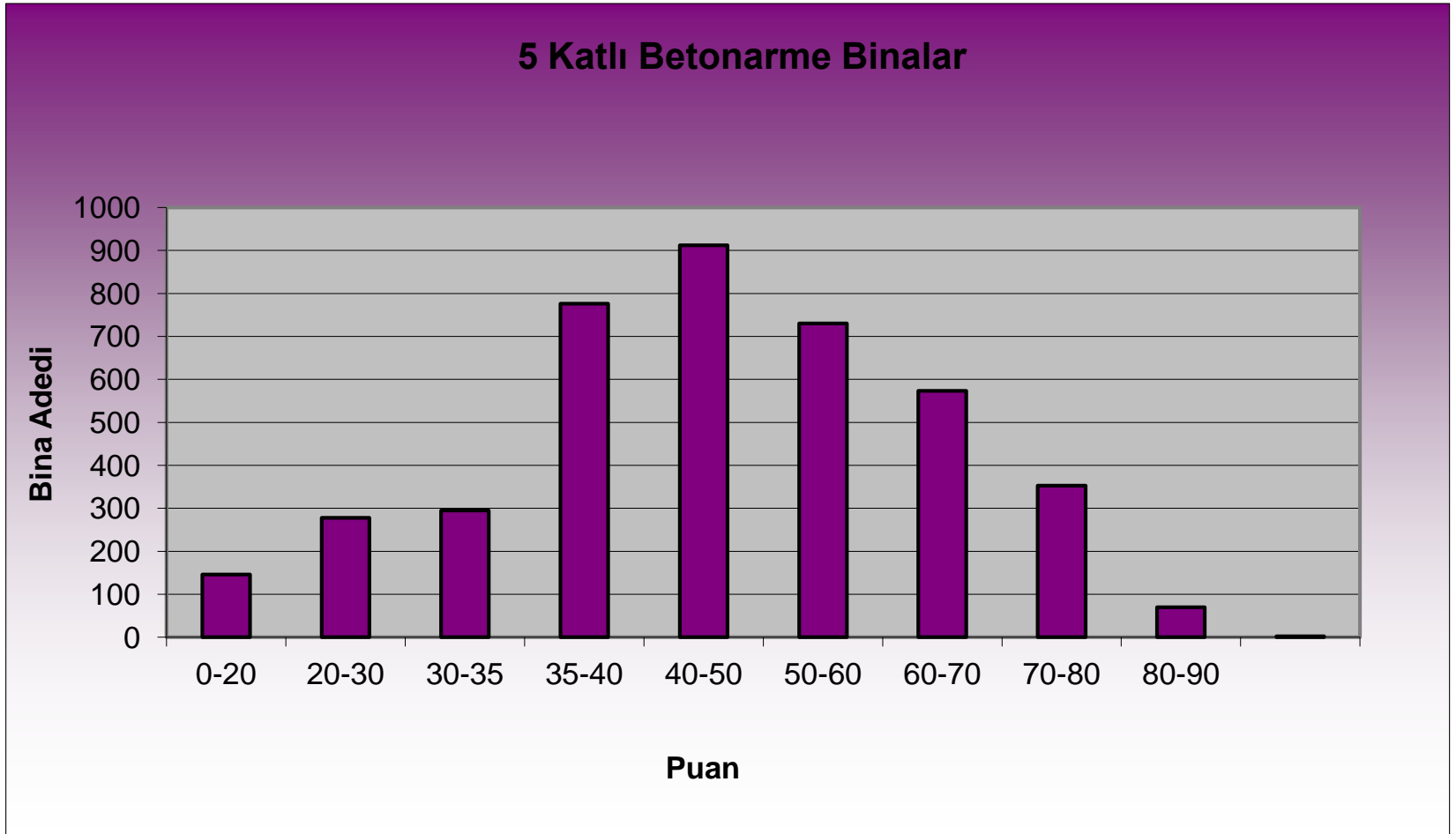
# Hızlı Değerlendirilen Binalar

(Betonarme Bina Performans Puanı)



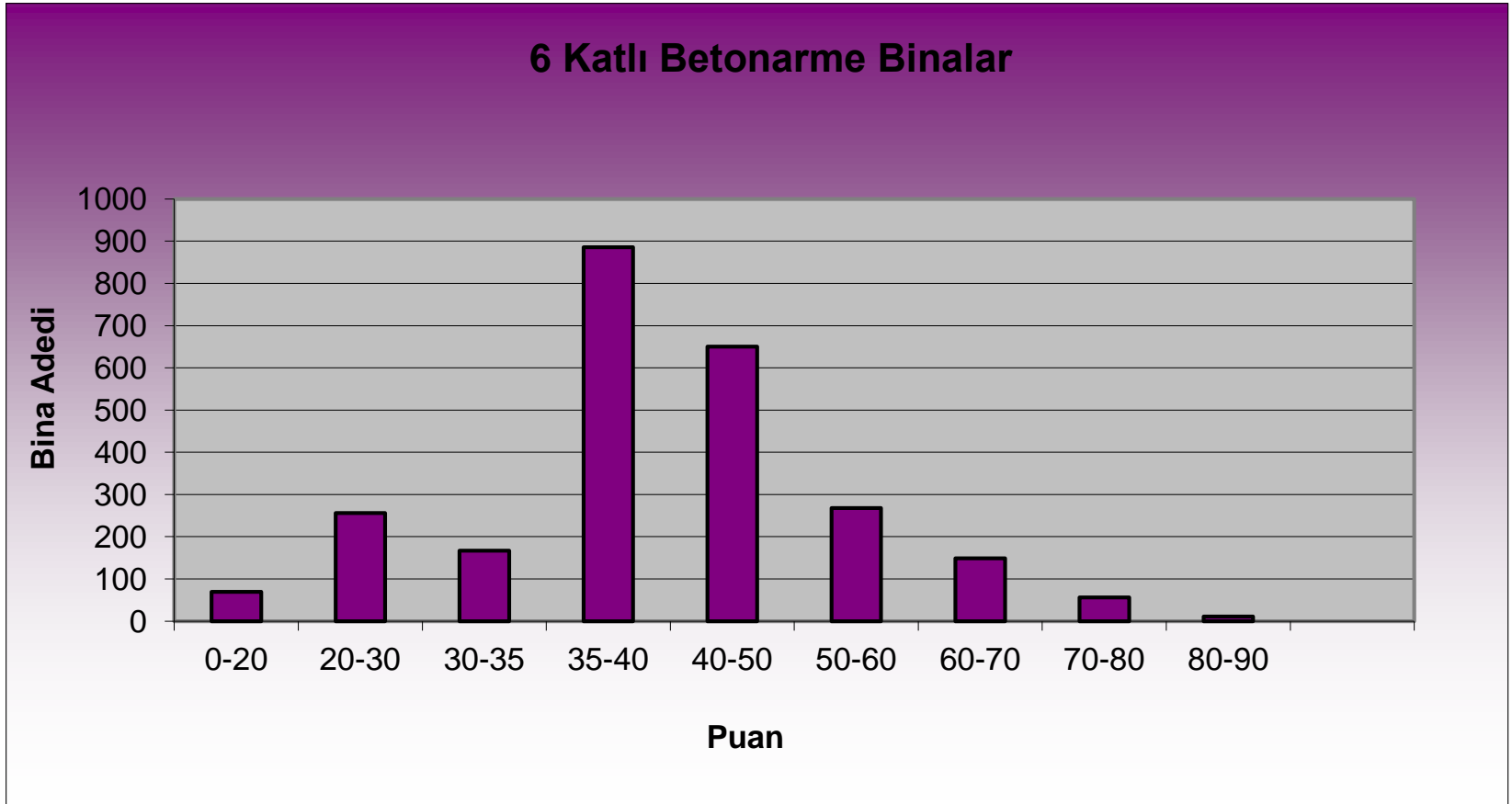
# Hızlı Değerlendirilen Binalar

(Betonarme Bina Performans Puanı)



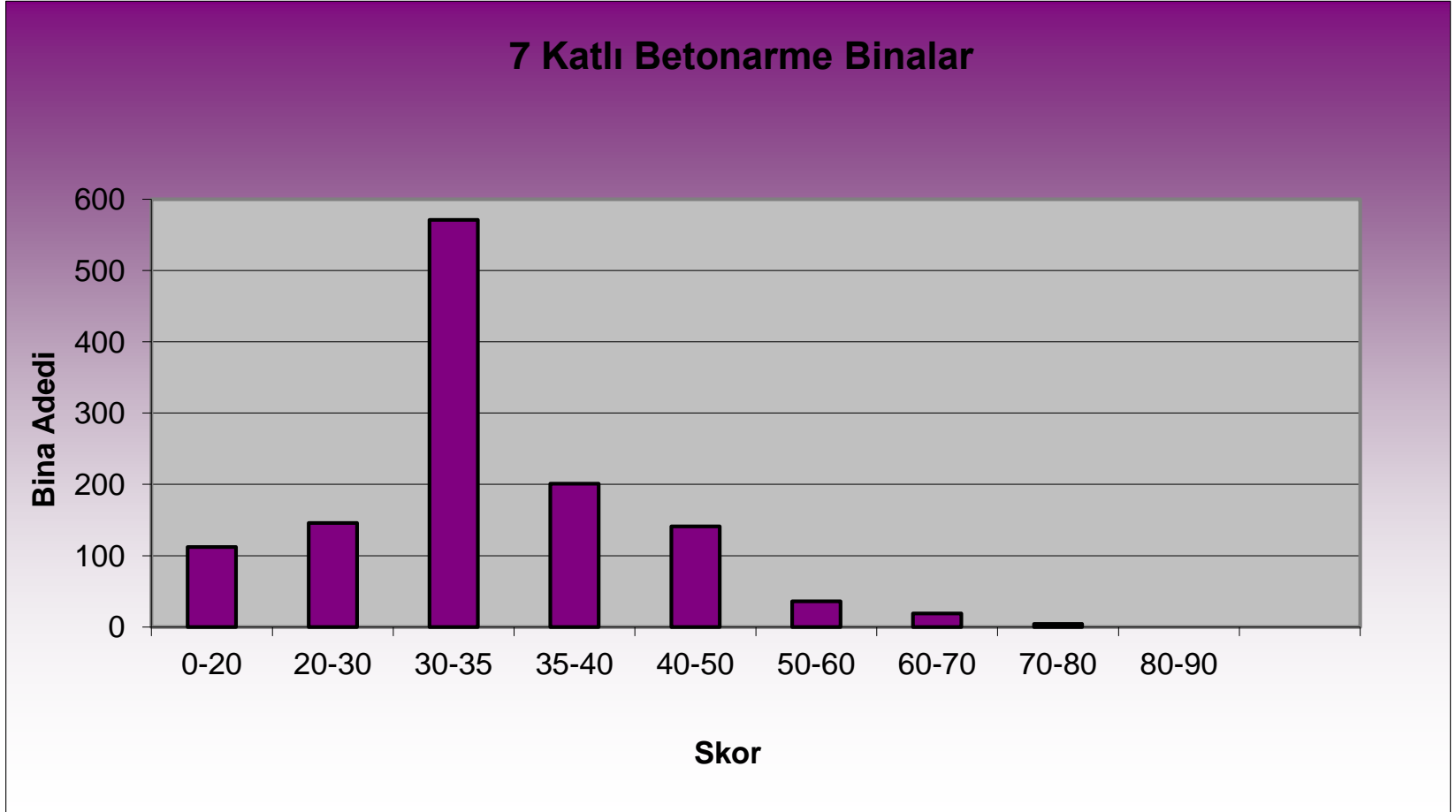
# Hızlı Değerlendirilen Binalar

(Betonarme Bina Performans Puanı)



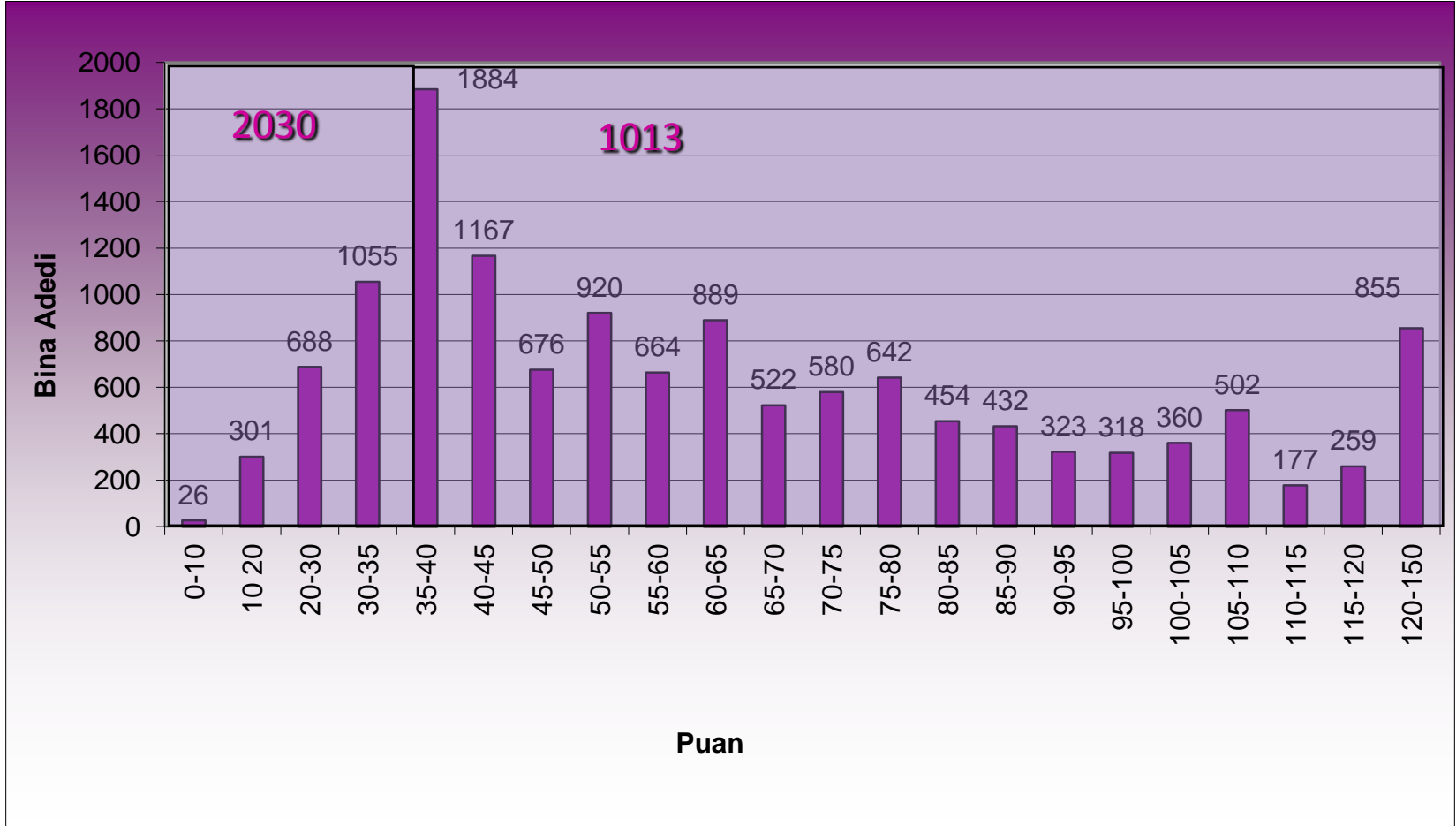
# Hızlı Değerlendirilen Binalar

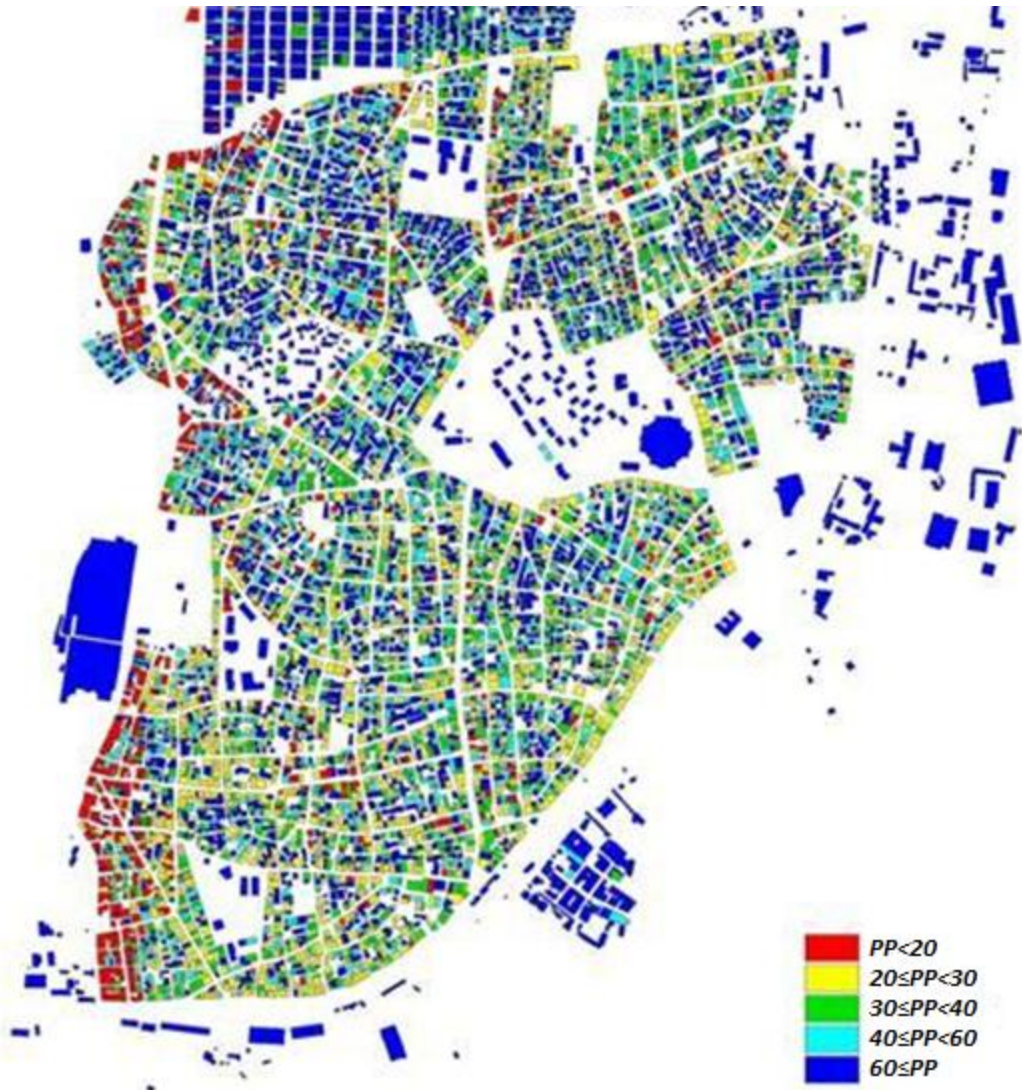
(Betonarme Bina Performans Puanı)



# Hızlı Değerlendirilen Binalar

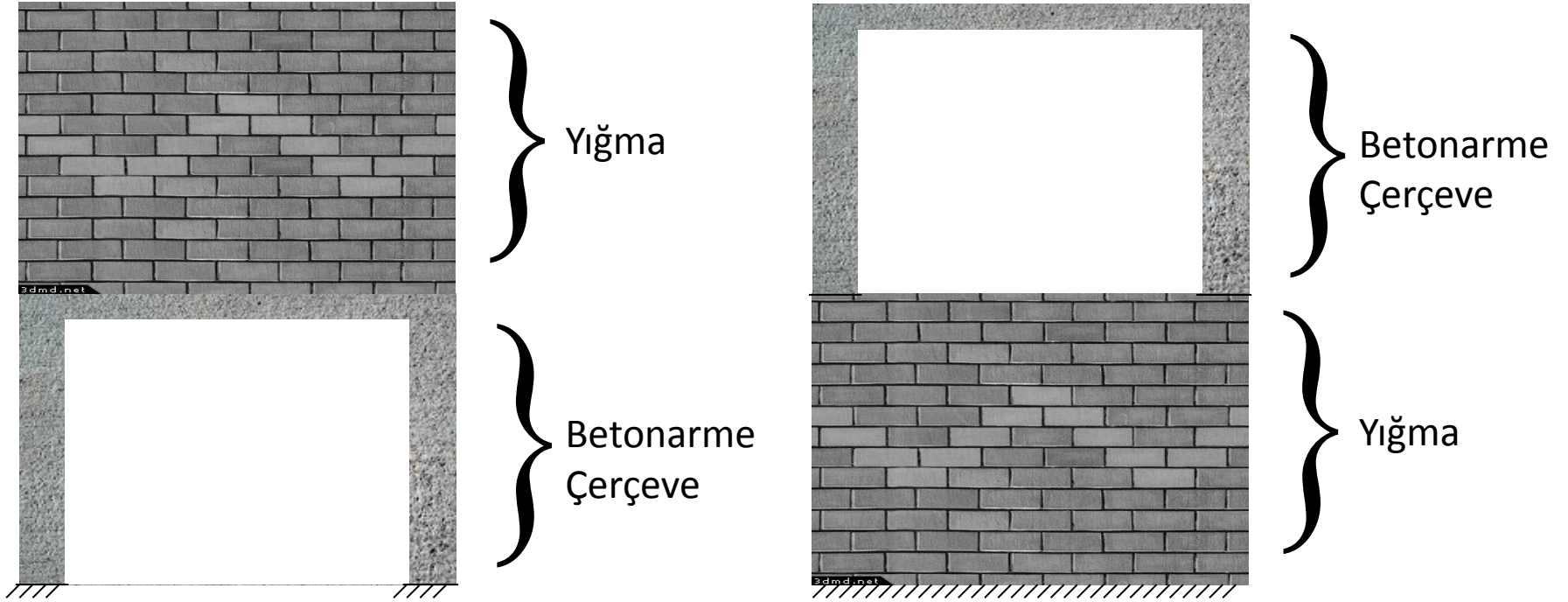
(Betonarme Bina Performans Puanı)





# Karma Binalarda Tespit

*Bina katları arasında taşıyıcı sistem farklı ise:*



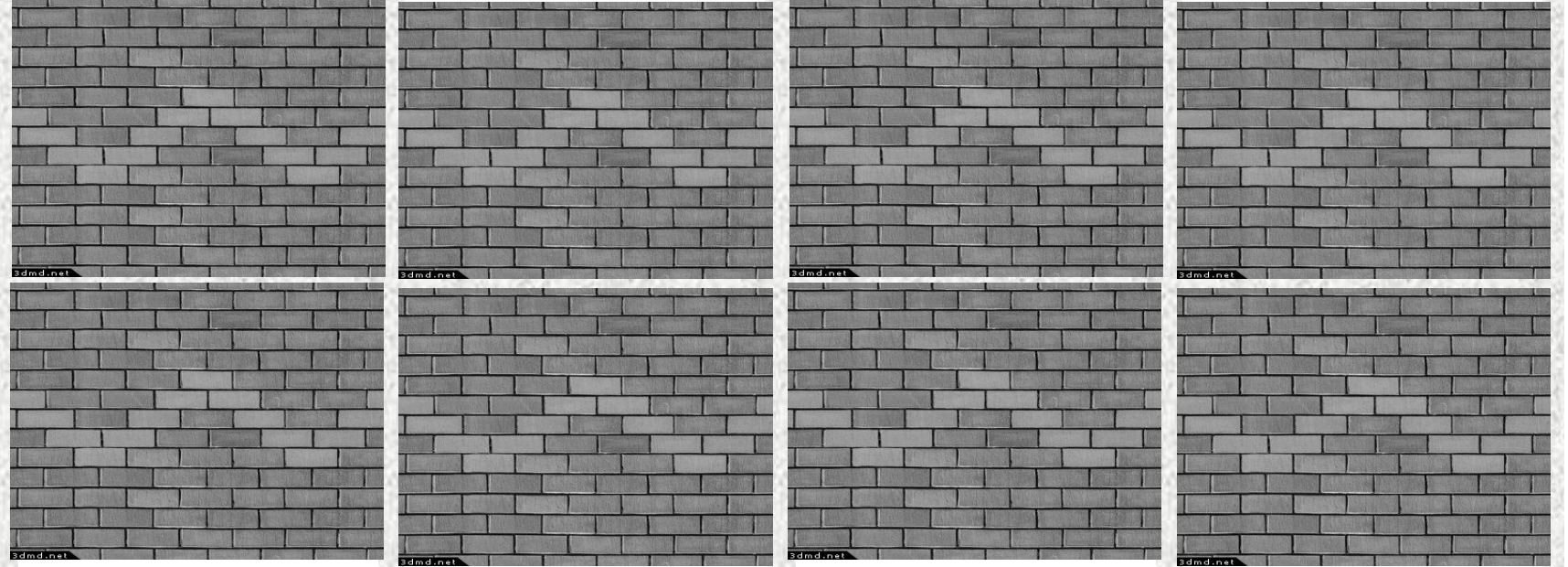


# Öneriler

- Kritik kat betonarme çerçeve elemanları ile modellenir.
- Yığma katlar ise eşdeğer çubuk elemanlar veya sonlu elemanlar ile modellenir.
- Katların rijitliği ve ağırlığı doğru tanımlanarak dinamik özellikler ve kesme kuvvetleri belirlenir.
- Değerlendirme kat ötelenme büyüklüğüne bakılmadan her iki kat için de yapılır.
- Çerçeve katı çerçeve bina değerlendirme kurallarına göre ( $R=1$ ), yığma katı ise yığma katı değerlendirme kurallarına göre ( $R=2$ ) yapılır.

# Karma Binalarda Tespit

*Narin kolon, lento ve ağır dolgu duvarlı yapılar*



# Öneriler

- Yapı davranışı çerçeve ve dolgu sistemlerin rijitlik ve dayanım oranlarına bağlıdır.
- Dolgu duvar yatay yük taşıma kapasitesi çerçeveye oranla oldukça büyükse (örn.  $>5$ ) bina narin çerçeveli yığma bina olarak kabul edilebilir.
- Narin çerçeve sistem için dolgulu çerçeve davranışı yerine yığma yapı davranışı gözlemlenir.
- Bu durumda değerlendirme yığma bina kurallarına göre yapılır.
- Aksi durumlarda çerçeve sistem değerlendirmesi yapılır.

# Güçlendirilmiş Yapılarda Tespit

- Mevcut ve onaylı güçlendirme projesi varsa **Kapsamlı Bilgi Düzeyi** alınabilir, diğer durumlarda **Asgari Bilgi Düzeyi** alınmalıdır.
- Güçlendirilmiş elemanlarda ayrıntılı donatı belirlemesi
  - Tahribatlı
  - Tahribatsız
- Güçlendirme elemanları ile mevcut yapı elemanları arasında kullanılan ankrajların kontrolü
  - Tahribatlı
  - Gözlemsel
- Güçlendirme elemanlarında beton dayanımının kontrolü
  - Tahribatlı
- Güçlendirme elemanlarında süreklilik kontrolü
- Mantolanmış kolonların kapasite hesaplarında sadece manto donatısı kullanılmalı
- Hesap esasları benzer şekilde uygulanabilir

# Karot Numuneleri

- Karot numunesinin dayanımını etkileyen parametreler
  - Çapı
  - Boyu
  - Boy/çap oranı
  - Nem durumu
  - Donatı bulunması
  - Hasarlı olması
- Standardlar
  - Sertleşmiş betondan numune alınması ve beton kalitesinin ölçülmesi
    - TS EN 13791 : Karot alınarak veya tahribatsız yöntemler kullanılarak
    - TS EN 12504-1: Karot alınarak
    - ASTM C42
    - ACI 214.4
  - Mevcut yapı değerlendirmesi
    - DBYBHY 2007
    - FEMA 273/356

# Karot Düzeltme Faktörleri

- ASTM C42 (2004)/ ACI 214.4R-03 (2003)

- Karot çapı

- >94 mm

- Boyu

- Boy/çap oranı

- 1.75-2.00 arası

- Nem durumu



$$f_c = F_{l/d} F_{dia} F_{mc} F_d f_{core}$$

$f_c$  Düzeltilmiş dayanım

$f_{core}$  Karot basınç dayanımı

$F_{l/d}$  Boy/çap oranı düzeltme faktörü

$F_{dia}$  Çap düzeltme faktörü

$F_{mc}$  Nem düzeltme faktörü

$F_d$  Hasar düzeltme faktörü

# Karot Düzeltme Faktörleri

*ACI 214.4'de Belirtilen Düzeltme Faktörleri*

<b>Faktör tanımı</b>	<b>Düzeltme katsayısı</b> ( $f_{core}$ MPa olarak kullanıldığında)
$F_{l/d}$ : $l/d$ (Karot boy/çap oranı)	
Olduğu gibi	$1 - (0.130 - 4.3 * 10^{-4} * f_{core})(2 - l/d)^2$
48 saat su içerisinde bekletilmiş	$1 - (0.117 - 4.3 * 10^{-4} * f_{core})(2 - l/d)^2$
Havada kurutulmuş	$1 - (0.144 - 4.3 * 10^{-4} * f_{core})(2 - l/d)^2$
$F_{dia}$ : Karot çapı	
50 mm	1.06
100 mm	1.00
150 mm	0.98
$F_{mc}$ : Karot nem muhtevası	
Olduğu gibi	1.00
48 saat su içerisinde bekletilmiş	1.09
Havada kurutulmuş	0.96
$F_d$ : Karot alma işleminde verilen hasar	1.06

# Diğer Yapılar

- Ahşap ve çelik yapılar için yapı değerlendirme metotları ülkemizde bulunmamaktadır.
- Bu tip yapıların kontrolleri için diğer ülkelerde kullanılan yönetmelikler bulunmaktadır.
- Bu amaçla ASCE/SEI-41-06 dokümanında (Bölüm 5 - Çelik Yapıların Deprem Değerlendirme Esasları ve Bölüm 8 - Ahşap Yapıların Deprem Değerlendirme Esasları) verilen lineer elastik yöntem kullanılabilir.



# Son Söz

- Rapor, tüm veriyi, varsayımları, sonuçları ve detayları aktarmalı ve tekrar edilebilir olmalıdır.
- Hızlı değerlendirme metodu yüksek sayıda bina stoku içeren bina grubu için kullanılmalı ve sonuçlar risk önceliklendirmesine yön vermelidir.
- Sıra dışı binalarda mühendislik muhakemesi ile hareket edilmelidir.