

## Bölüm XI

### Konut Yapısı (Örnek 2)

Tipik bir SAP2000 boyutlama çalışmasına ait veri ve çıktıları açıklayan çok katlı çerçeve örneği aşağıda verilmiştir.

SAP2000 giriş bilgisi dosyası BETONARME2.S2K ve BETONARME2.SDB, SAP2000 paketinden ayrı olarak gelen CD-ROM da mevcuttur. Boyutlama safhasında, malzeme, kesit, azaltma çarpanı tanımlamaları, Örnek 1 de olduğu gibi, ekrandan yapılmalıdır.

Bu örnekte üç katlı bir binanın tipik taşıyıcı elemanlarının hesabı yapılmaktadır. Bina plan ve kesiti şekilde verilmiştir. Kullanılan malzeme BS20 ( $f_{cd}=13.3 \text{ MPa}$ ) ve BÇI ( $f_{yd}=191 \text{ MPa}$ ) olarak öngörülmüştür. Kat döşemeleri diyafram olarak kabul edilmiş ve bu amaçla gerekli giriş bilgileri CONSTRAINT bölümünde verilmiştir.

Malzeme Özelliği	Değeri
$f_c'$	13.3 MPa = 13300 kN/m <sup>2</sup>
$E_c$	28500 MPa = 28500000 kN/m <sup>2</sup>
$f_y$	191 MPa = 191000 kN/m <sup>2</sup>
$f_{ys}$	191 MPa = 191000 kN/m <sup>2</sup>
$f_{cs}$	13.3 MPa = 13300 kN/m <sup>2</sup>

Burada  $f_{cs}$  betonun kayma hesabında kullanılacak hesap dayanımını göstermektedir.

SAP2000 çözümlemesinde  $E_c$  değeri, çatlamayı göz önüne alabilmek üzere değiştirilir. Kolonlar için %2 kadar donatı olduğu varsayılarak 0.4 çarpanı, kirişler için de 0.5 çarpanı kullanılır. Bu çarpanlar ACI 318-99 da biraz farklıdır. ACI 318-99 un R10.11.1 bölümüne bakın.

*TS500 birinci merteye statik çözümlemede böyle bir azaltma öngörmemektedir. İkinci merteye hesabında, örneğin narin kolonların boyutlamasında, burada kullanılan katsayılar TS500 de önerilenlerle uyumludur.*

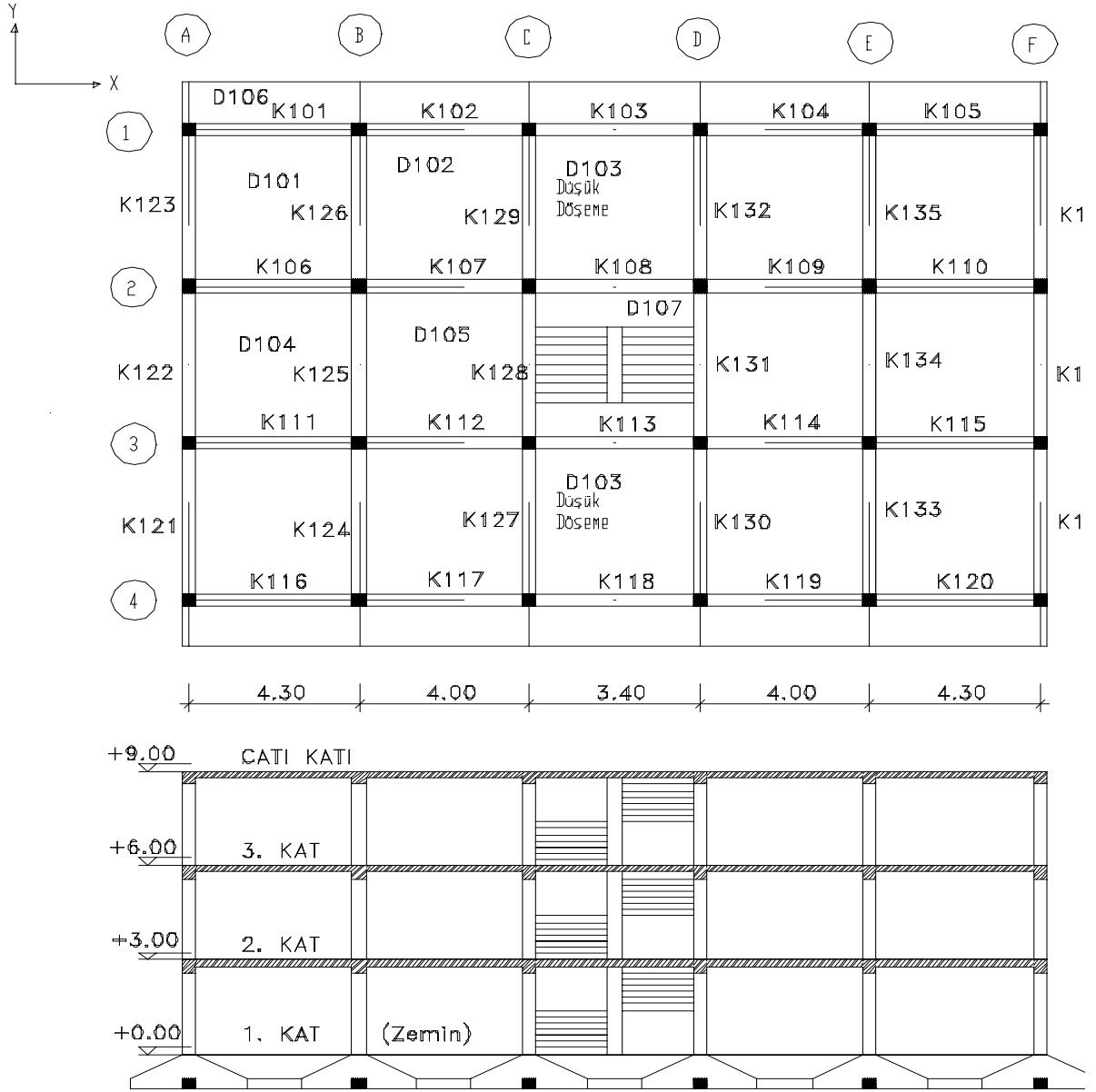
## Bölüm XI - Konut Yapısı (Örnek 2)

Diğer yapısal bilgiler şunlardır :

<b>Kat</b>	<b>Kolon:</b>	<b>Kesit (m<sup>2</sup>)</b>
<b>3</b>	A2, B2, E2, F2	0.30 × 0.25
	A3, B3, E3, F3	0.30 × 0.25
	Diğer bütün kolonlar	0.25 × 0.30
<b>2</b>	A2, B2, E2, F2	0.30 × 0.25
	A3, B3, E3, F3	0.30 × 0.25
	Diğer bütün kolonlar	0.25 × 0.30
<b>1</b>	A1, A4, F1, F4	0.25 × 0.30
	A2, A3, F2, F3	0.30 × 0.25
	B1, B4, E1, E4	0.30 × 0.35
	B2, B3, E2, E3	0.35 × 0.35
	C1, C4, D1, D4	0.25 × 0.35
	C2, C3, D2, D3	0.25 × 0.40

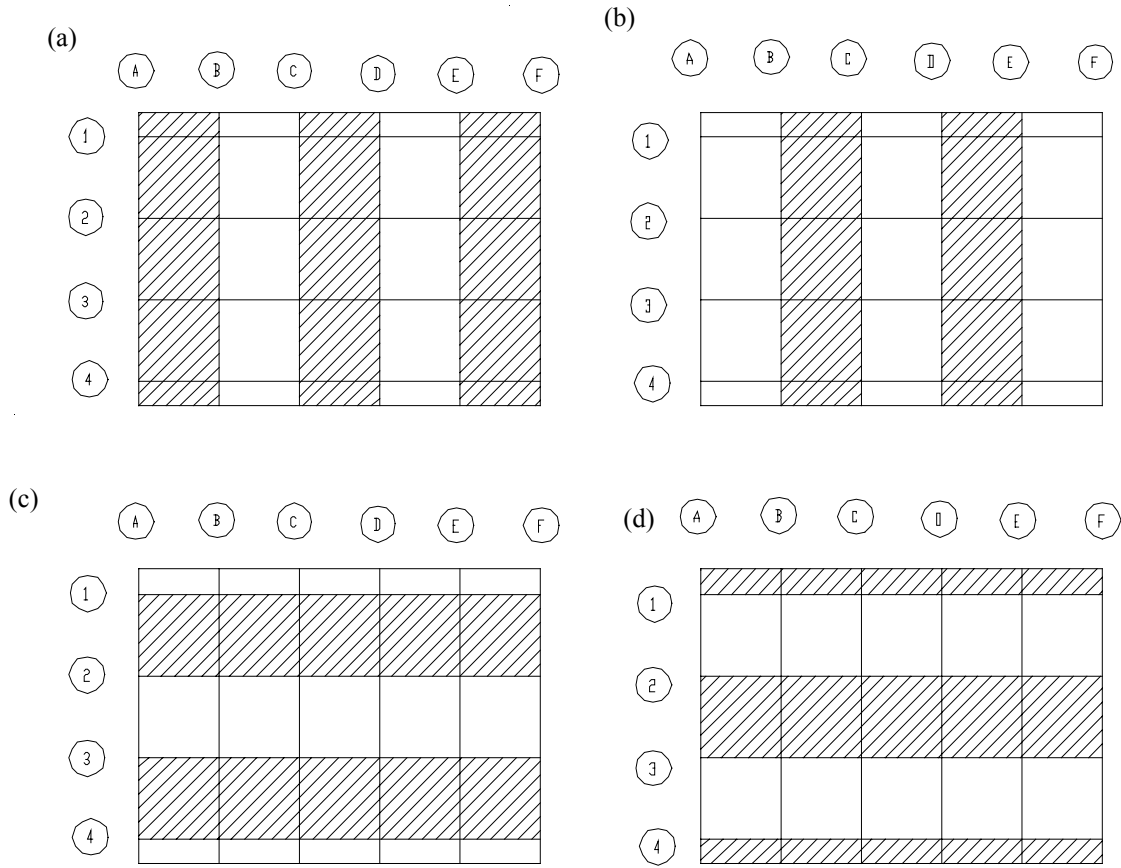
Bütün kirişler 0.20 m / 0.60 m olarak seçilmiştir. Beton örtüsü kolonlarda 0.03 m ve kirişlerde 0.04 m olarak öngörülmüştür. Katlar arası merdiven sahanlığı kirişinin etkisi, K108 kirişinin kesiti artırılarak gözönüne alınmıştır.

## Bölüm XI - Konut Yapısı (Örnek 2)



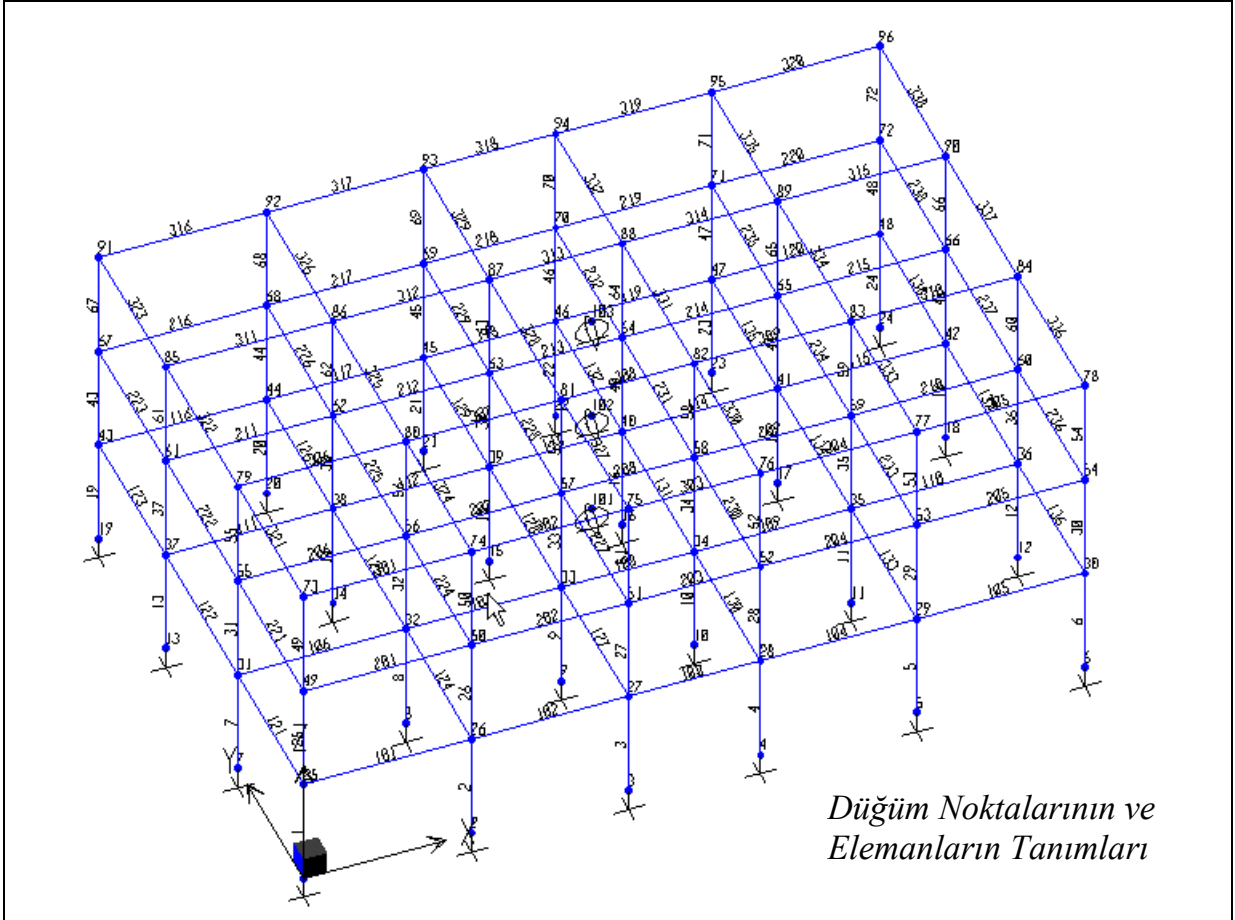
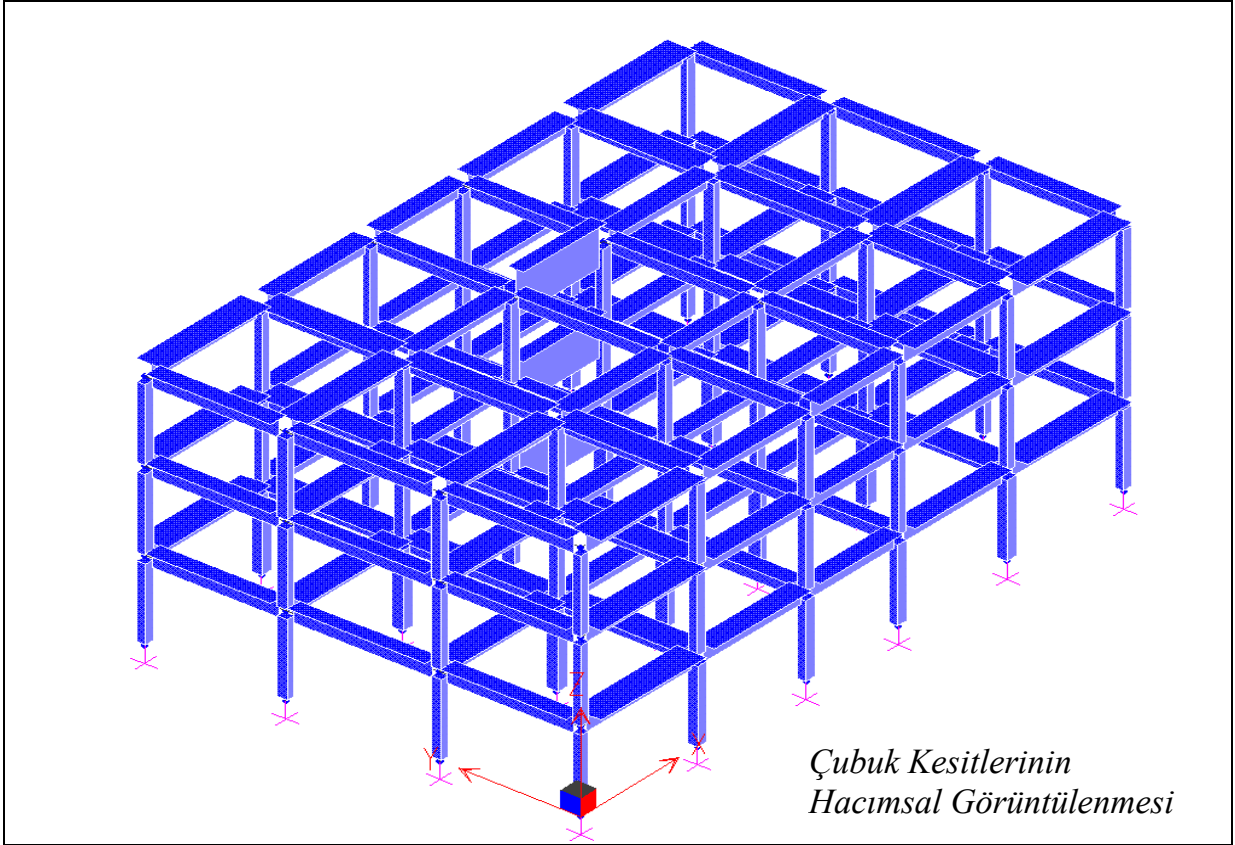
Örnek2 de Ele Alınan Yapının Plan ve Kesiti

## Bölüm XI - Konut Yapısı (Örnek 2)

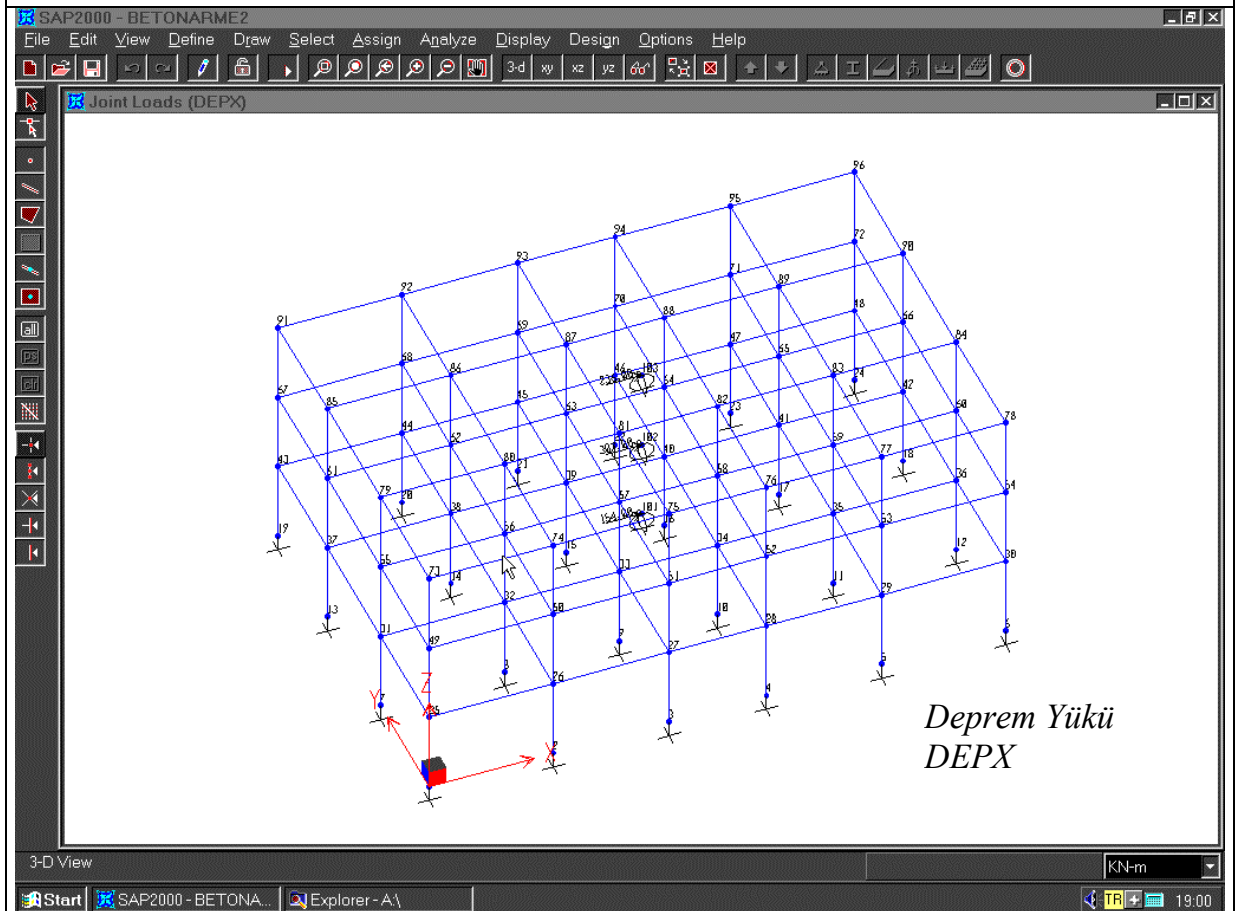
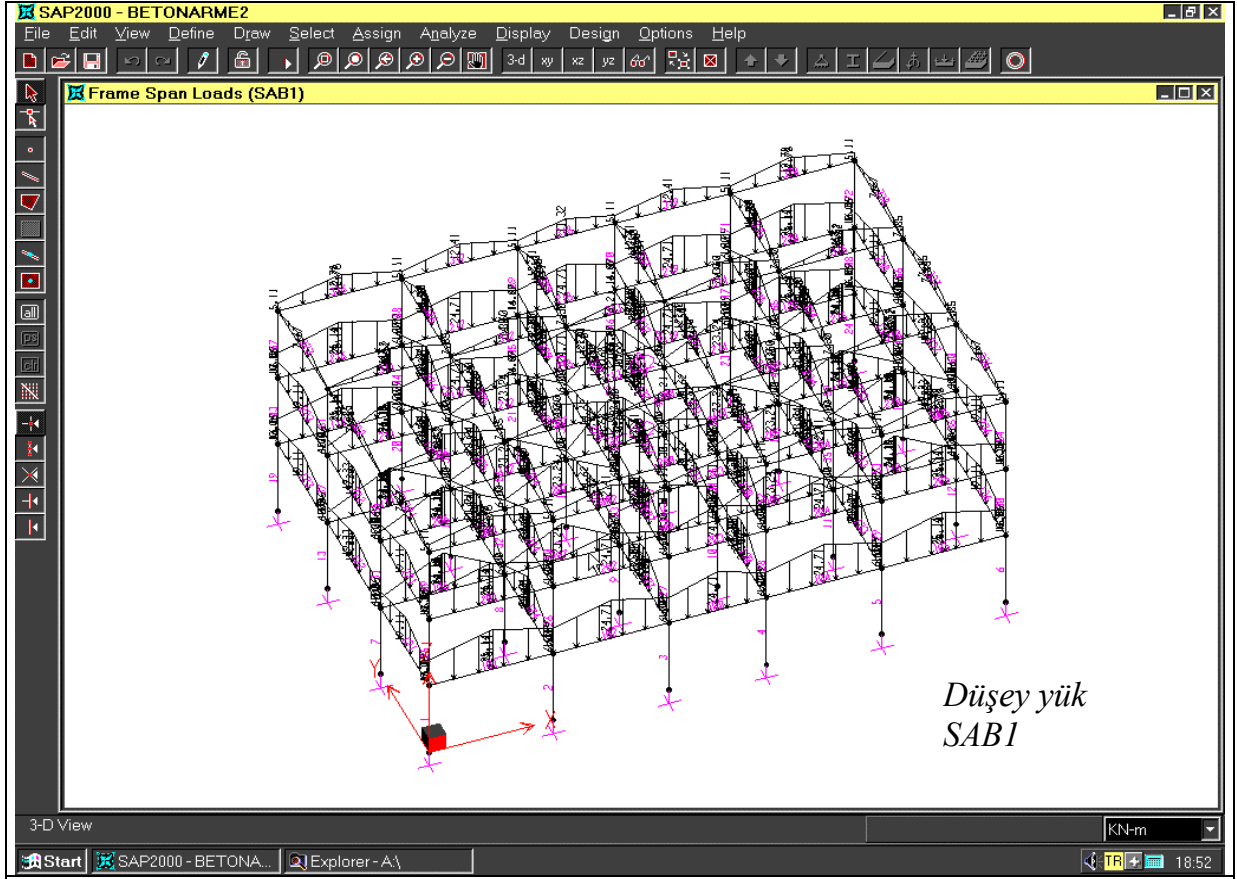


*Örnek2 de Kolon ve Kiriş Açıklık Momentleri için  
Gözönüne Alınan Elverişsiz Yükleme Durumları*

## Bölüm XI - Konut Yapısı (Örnek 2)



## Bölüm XI - Konut Yapısı (Örnek 2)



## Bölüm XI - Konut Yapısı (Örnek 2)

Döşeme kalınlığı 0.10 m olup yükleri (Sabit/Hareketli) aşağıdaki gibi alınmıştır:

Normal döşeme	4.31 kN/m <sup>2</sup> / 2.00 kN/m <sup>2</sup>
Düşük döşeme	5.31 kN/m <sup>2</sup> / 2.00 kN/m <sup>2</sup>
Çatı döşemesi	3.65 kN/m <sup>2</sup> / 1.00 kN/m <sup>2</sup>

SAP2000 ikinci mertebe (P-delta) çözümlemesinde, sünme ve çatlama dikkate almak üzere  $E_c = 25 \times 10^6$  kN/m<sup>2</sup> değeri kolonlarda 0.4 ve kirişlerde 0.5 katsayısı ile azaltılmıştır. P-Delta çözümlemesinde 1.4 DL + 1.6 LL kombinezonu kullanılmıştır.

Kiriş açıklık ve kolon momentlerinin elde edilmesinde hareketli yükün elverişsiz yükleme durumları gözönüne alınmıştır. Bu amaçla  $x$  doğrultusunda bulunan kirişlerin açıklık momentleri ve bu doğrultudaki kolon momentlerinin en büyük değeri için (a) ve (b) yükleme durumları oluşturulmuştur. Benzer biçimde  $y$  doğrultusundaki kirişlerin açıklık momentleri ve bu doğrultudaki kolon momentleri için (c) ve (d) yükleme durumları gözönüne alınmıştır. Kiriş mesnet momentinin en büyük değerine karşı gelen yükleme, toplam yükleme durumundakine göre az farkettileri için ayrıca ele alınmamıştır. Hareketli yükün bu şekilde olduğu gibi yüklenebilmesi için kirişlerde sol ve sağ taraf için yüklerin ayrı ayrı tanımlanması uygundur.

Bu durumda COMBO data bloğunda, DUSEY adlı bölüm artırılmış toplam yükü (1.4G + 1.6Q); ACMX1 ve ACMX2 adlı bölümler  $x$  doğrultusundaki kirişlerin açıklık momentlerini; ACMX1 ve ACMX2 adlı bölümler  $y$  doğrultusundaki kirişlerin açıklık momentlerini; DYDEP ve DYDEE adlı bölümler toplam yük ve depremi ( $G+Q \pm E_x$ ); DYDEP ve DYDEE adlı bölümler toplam yük ve depremi, SADEP ve SADEE adlı bölümler sabit yükle beraber depremi ( $0.9G \pm E_x$ ) vermek üzere düzenlenmiştir.

SAP2000 çıktıları incelendiğinde kolonlar için elverişsiz yüklemenin ( $G+Q+E_x$ ) yerine ( $0.9G+E_x$ ) yüklemesinde ortaya çıktığı dikkat çekicidir. Bulunan donatının TS500 e uygunluğu görülebilmektedir. Çıkışlarda görülen donatı alanı değerlerinin büyük bölümü minimum donatı oranına karşı gelmektedir.

Burada ele alınan örneğin değişik bir yaklaşımla çözümü “Z.Celep; N.Kumbasar; Betonarme Yapılar, Sema Matbaacılık, İstanbul 2001“ de bulunabilir. Bu kaynakta, konunun bilgisayara başvurmaksızın açıklanabilmesi amacı ile, statik çözümlemelerde yaklaşık yöntemler kullanılmıştır.

## Bölüm XI - Konut Yapısı (Örnek 2)

### Örnek 2 Veri Dosyası (BETONARME2.S2K) :

SAP2000 ORNEK2 - 3 BOYUTLU SISTEM - TS500

#### SYSTEM

DOF=UX,UY,UZ,RX,RY,RZ LENGTH=m FORCE=KN

#### JOINT

1,2,1 X=0,4.3 Y=0 Z=0  
3,4,1 X=8.3,11.7 Y=0 Z=0  
5,6,1 X=15.7,20 Y=0 Z=0  
25,73,24 X=0 Y=0 Z=3,9  
7 X=0 Y=4.2 Z=0  
13,19,6 X=0 Y=8.8,13 Z=0  
FGEN=1,6,1,73,24,19,6  
101 X=10 Y=6.5 Z=3  
102 X=10 Y=6.5 Z=6  
103 X=10 Y=6.5 Z=9

#### RESTRAINT

ADD=1,24,1 DOF=U1,U2,U3,R1,R2,R3  
ADD=101,103,1 DOF=U3

#### CONSTRAINT

NAME=FLOOR1 TYPE=DIAPH AXIS=Z CSYS=0  
ADD=25,48,1  
ADD=101  
NAME=FLOOR2 TYPE=DIAPH AXIS=Z CSYS=0  
ADD=49,72,1  
ADD=102  
NAME=FLOOR3 TYPE=DIAPH AXIS=Z CSYS=0  
ADD=73,96,1  
ADD=103

#### PATTERN

NAME=DEFAULT

#### MATERIAL

NAME=CONC IDES=C M=2.55  
T=0 E=2.85E07 U=.2 A=.0000099

#### FRAME SECTION

NAME=1 MAT=CONC WPL=1.56 SH=R T=.25,.30  
NAME=2 MAT=CONC WPL=1.88 SH=R T=.30,.25  
NAME=3 MAT=CONC WPL=2.63 SH=R T=.35,.30  
NAME=4 MAT=CONC WPL=2.19 SH=R T=.35,.25  
NAME=5 MAT=CONC WPL=2.50 SH=R T=.25,.40  
NAME=6 MAT=CONC WPL=3.00 SH=R T=.35,.35  
NAME=7 MAT=CONC WPL=2.50 SH=T T=.60,.89,.10,.20  
NAME=8 MAT=CONC WPL=2.50 SH=T T=.60,.68,.10,.20  
NAME=9 MAT=CONC WPL=2.50 SH=T T=.60,.61,.10,.20  
NAME=10 MAT=CONC WPL=2.50 SH=T T=.60,.54,.10,.20  
NAME=11 MAT=CONC WPL=2.50 SH=T T=.60,.48,.10,.20  
NAME=12 MAT=CONC WPL=2.50 SH=T T=.60,.75,.10,.20  
NAME=13 MAT=CONC WPL=5.00 SH=T T=1.62,.48,.10,.20

#### FRAME

1 J=1,25 SEC=2 NSEG=2 ANG=0 JOFF=.3 RIGID=1  
GEN=1,6,5,19,18 IINC=5,18 JINC=5,18  
2 J=2,26 SEC=3 NSEG=2 JOFF=.3 RIGID=1  
GEN=2,5,3,20,18 IINC=3,18 JINC=3,18  
3 J=3,27 SEC=4 NSEG=2 JOFF=.3 RIGID=1  
GEN=3,4,1,21,18 IINC=1,18 JINC=1,18  
7 J=7,31 SEC=1 NSEG=2 JOFF=.3 RIGID=1  
GEN=7,12,5,13,6 IINC=5,6 JINC=5,6  
8 J=8,32 SEC=6 NSEG=2 JOFF=.3 RIGID=1  
GEN=8,11,3,14,6 IINC=3,6 JINC=3,6  
9 J=9,33 SEC=5 NSEG=2 JOFF=.3 RIGID=1  
GEN=9,10,1,15,6 IINC=1,6 JINC=1,6

## Bölüm XI - Konut Yapısı (Örnek 2)

25 J=25,49 SEC=2 NSEG=2 IOFF=.3 JOFF=.3 RIGID=1  
GEN=25,30,1,43,18,49,24 IINC=1,18,24 JINC=1,18,24

33 J=33,57 SEC=2 NSEG=2 IOFF=.3 JOFF=.3 RIGID=1  
GEN=33,34,1,39,6,57,24 IINC=1,6,24 JINC=1,6,24

31 J=31,55 SEC=1 NSEG=2 IOFF=.3 JOFF=.3 RIGID=1  
GEN=31,32,1,37,6,55,24 IINC=1,6,24 JINC=1,6,24

35 J=35,59 SEC=1 NSEG=2 IOFF=.3 JOFF=.3 RIGID=1  
GEN=35,36,1,41,6,59,24 IINC=1,6,24 JINC=1,6,24

101 J=26,25 SEC=7 NSEG=2 IOFF=.125 JOFF=.15 RIGID=1  
GEN=101,116,15 IINC=18 JINC=18

102 J=27,26 SEC=8 NSEG=2 IOFF=.15 JOFF=.125 RIGID=1  
GEN=102,117,15 IINC=18 JINC=18

103 J=28,27 SEC=9 NSEG=2 IOFF=.125 JOFF=.125 RIGID=1  
GEN=103,118,15 IINC=18 JINC=18

104 J=29,28 SEC=8 NSEG=2 IOFF=.125 JOFF=.15 RIGID=1  
GEN=104,119,15 IINC=18 JINC=18

105 J=30,29 SEC=7 NSEG=2 IOFF=.15 JOFF=.125 RIGID=1  
GEN=105,120,15 IINC=18 JINC=18

106 J=32,31 SEC=7 NSEG=2 IOFF=.15 JOFF=.175 RIGID=1  
GEN=106,111,5 IINC=6 JINC=6

107 J=33,32 SEC=8 NSEG=2 IOFF=.175 JOFF=.125 RIGID=1  
GEN=107,112,5 IINC=6 JINC=6

108 J=34,33 SEC=9 NSEG=2 IOFF=.125 JOFF=.125 RIGID=1

109 J=35,34 SEC=8 NSEG=2 IOFF=.125 JOFF=.175 RIGID=1  
GEN=109,114,5 IINC=6 JINC=6

110 J=36,35 SEC=7 NSEG=2 IOFF=.175 JOFF=.15 RIGID=1  
GEN=110,115,5 IINC=6 JINC=6

113 J=40,39 SEC=13 NSEG=2 IOFF=.125 JOFF=.125 RIGID=1

121 J=25,31 SEC=10 NSEG=2 IOFF=.125 JOFF=.15 RIGID=1  
GEN=121,136,15 IINC=5 JINC=5

122 J=31,37 SEC=11 NSEG=2 IOFF=.15 JOFF=.15 RIGID=1  
GEN=122,137,15 IINC=5 JINC=5

123 J=37,43 SEC=10 NSEG=2 IOFF=.15 JOFF=.125 RIGID=1  
GEN=123,138,15 IINC=5 JINC=5

124 J=26,32 SEC=7 NSEG=2 IOFF=.175 JOFF=.175 RIGID=1  
GEN=124,133,9 IINC=3 JINC=3

125 J=32,38 SEC=12 NSEG=2 IOFF=.15 JOFF=.15 RIGID=1  
GEN=125,134,9 IINC=3 JINC=3

126 J=38,44 SEC=7 NSEG=2 IOFF=.175 JOFF=.175 RIGID=1  
GEN=126,135,9 IINC=3 JINC=3

127 J=27,33 SEC=10 NSEG=2 IOFF=.175 JOFF=.2 RIGID=1  
GEN=127,130,3 IINC=1 JINC=1

128 J=33,39 SEC=11 NSEG=2 IOFF=.2 JOFF=.2 RIGID=1  
GEN=128,131,3 IINC=1 JINC=1

129 J=39,45 SEC=10 NSEG=2 IOFF=.2 JOFF=.175 RIGID=1  
GEN=129,132,3 IINC=1 JINC=1

201 J=50,49 SEC=7 NSEG=2 IOFF=.125 JOFF=.125 RIGID=1  
GEN=201,205,4,216,15,301,100 IINC=4,18,24 JINC=4,18,24

202 J=51,50 SEC=8 NSEG=2 IOFF=.125 JOFF=.125 RIGID=1  
GEN=202,204,2,217,15,302,100 IINC=2,18,24 JINC=2,18,24

203 J=52,51 SEC=9 NSEG=2 IOFF=.125 JOFF=.125 RIGID=1  
GEN=203,218,15,303,100 IINC=18,24 JINC=18,24

206 J=56,55 SEC=7 NSEG=2 IOFF=.125 JOFF=.125 RIGID=1  
GEN=206,210,4,211,5,306,100 IINC=4,6,24 JINC=4,6,24

207 J=57,56 SEC=8 NSEG=2 IOFF=.125 JOFF=.125 RIGID=1  
GEN=207,209,2,212,5,307,100 IINC=2,6,24 JINC=2,6,24

208 J=58,57 SEC=9 NSEG=2 IOFF=.125 JOFF=.125 RIGID=1  
GEN=208,308,100 IINC=24 JINC=24

213 J=64,63 SEC=13 NSEG=2 IOFF=.125 JOFF=.125 RIGID=1  
GEN=213,313,100 IINC=24 JINC=24

221 J=49,55 SEC=10 NSEG=2 IOFF=.125 JOFF=.125 RIGID=1  
GEN=221,223,2,236,15,321,100 IINC=12,5,24 JINC=12,5,24

222 J=55,61 SEC=11 NSEG=2 IOFF=.125 JOFF=.125 RIGID=1  
GEN=222,237,15,322,100 IINC=5,24 JINC=5,24

224 J=50,56 SEC=7 NSEG=2 IOFF=.125 JOFF=.125 RIGID=1  
GEN=224,226,2,233,9,324,100 IINC=12,3,24 JINC=12,3,24

225 J=56,62 SEC=12 NSEG=2 IOFF=.125 JOFF=.125 RIGID=1  
GEN=225,234,9,325,100 IINC=3,24 JINC=3,24

## Bölüm XI - Konut Yapısı (Örnek 2)

227 J=51,57 SEC=10 NSEG=2 IOFF=.125 JOFF=.125 RIGID=1  
GEN=227,229,2,230, 3,327,100 IINC=12, 1,24 JINC=12, 1,24  
228 J=57,63 SEC=11 NSEG=2 IOFF=.125 JOFF=.125 RIGID=1  
GEN=228,231, 3,328,100 IINC=1,24 JINC=1,24

### LOAD

NAME=SAB1 SW=1

TYPE=DIST

ADD=101,105, 1,116,15,201,100 RD=0,1 UZ=-6.03,-6.03 ; lekseni balkon G  
ADD=124,135, 1,224,100 RD=0,1 UZ=-6.00,-6.00 ; iç duvar  
ADD=106,115, 1,206,100 RD=0,1 UZ=-6.00,-6.00 ; iç duvar  
ADD=121,123, 1,136,15,221,100 RD=0,1 UZ=-10.06,-10.06 ; dış duvar  
ADD=101,105, 1,116,15,201,100 RD=0,1 UZ=-10.06,-10.06 ; dış duvar  
ADD=108,208,100 RD=0,1 UZ=-15.69,-15.69 ; merdiven G  
ADD=101,116, 5,105, 4,201,100 D=0,2.1 UZ=0,-9.05 ; yamuk yük  
ADD=101,116, 5,105, 4,201,100 D=2.10,2.2 UZ=-9.05,-9.05 ; yamuk yük  
ADD=101,116, 5,105, 4,201,100 D=2.2,4.3 UZ=-9.05,0 ; yamuk yük  
ADD=102,117, 5,104, 2,202,100 RD=0,.5 UZ=0,-8.62 ; üçgen yük  
ADD=102,117, 5,104, 2,202,100 RD=.5,1 UZ=-8.62,0 ; üçgen yük  
ADD=103,118, 5,203,100 RD=0,.5 UZ=0,-8.62 ; üçgen yük  
ADD=103,118, 5,203,100 RD=.5,1 UZ=-8.62,0 ; üçgen yük  
ADD=106,110, 4,111,5,206,100 RD=0,.5 UZ=0,-9.27 ; üçgen yük  
ADD=106,110, 4,111,5,206,100 RD=.5,1 UZ=-9.27,0 ; üçgen yük  
ADD=107,109, 2,112,5,207,100 RD=0,.5 UZ=0,-8.62 ; üçgen yük  
ADD=107,109, 2,112,5,207,100 RD=.5,1 UZ=-8.62,0 ; üçgen yük  
ADD=113,213,100 D=0,1.43 UZ=0,-17.43 ; merdiven  
ADD=113,213,100 D=1.43,1.97 UZ=-17.43,-17.43 ; merdiven  
ADD=113,213,100 D=1.97,3.4 UZ=-17.43,0 ; merdiven  
ADD=121,123, 2,124,3,133,12 RD=0,.5 UZ=0,-9.05 ; üçgen yük  
ADD=121,123, 2,124,3,133,12 RD=.5,1 UZ=-9.05,0 ; üçgen yük  
ADD=221,223, 2,224,3,233,12 RD=0,.5 UZ=0,-9.05 ; üçgen yük  
ADD=221,223, 2,224,3,233,12 RD=.5,1 UZ=-9.05,0 ; üçgen yük  
ADD=122,125, 3,134,12,222,100 D=0,2.15 UZ=0,-9.27 ; yamuk yük  
ADD=122,125, 3,134,12,222,100 D=2.15,2.45 UZ=-9.27,-9.27 ; yamuk yük  
ADD=122,125, 3,134,12,222,100 D=2.45,4.60 UZ=-9.27,0 ; yamuk yük  
ADD=124,126, 2,127,3,130, 6 D=0,2.00 UZ=0,-8.62 ; yamuk yük  
ADD=124,126, 2,127,3,130, 6 D=2,2.2 UZ=-8.62,-8.62 ; yamuk yük  
ADD=124,126, 2,127,3,130, 6 D=2.2,4.2 UZ=-8.62,0 ; yamuk yük  
ADD=224,226, 2,227,3,230, 6 D=0,2.00 UZ=0,-8.62 ; yamuk yük  
ADD=224,226, 2,227,3,230, 6 D=2,2.2 UZ=-8.62,-8.62 ; yamuk yük  
ADD=224,226, 2,227,3,230, 6 D=2.2,4.2 UZ=-8.62,0 ; yamuk yük  
ADD=125,134, 3,225,100 D=0,2.00 UZ=0,-8.62 ; yamuk yük  
ADD=125,134, 3,225,100 D=2,2.60 UZ=-8.62,-8.62 ; yamuk yük  
ADD=125,134, 3,225,100 D=2.6,4.6 UZ=-8.62,0 ; yamuk yük  
ADD=127,129, 2,130,3,227,100 D=0,1.70 UZ=0,-8.67 ; yamuk yük  
ADD=127,129, 2,130,3,227,100 D=1.7,2.5 UZ=-8.67,-8.67 ; yamuk yük  
ADD=127,129, 2,130,3,227,100 D=2.5,4.2 UZ=0,-8.67 ; yamuk yük  
ADD=301,305, 1,316,15 RD=0,1 UZ=-5.11,-5.11 ; lekseni balkon G  
ADD=301,316, 5,305, 4 D=0,2.1 UZ=0,-7.67 ; yamuk yük  
ADD=301,316, 5,305, 4 D=2.10,2.2 UZ=-7.67,-7.67 ; yamuk yük  
ADD=301,316, 5,305, 4 D=2.2,4.3 UZ=-7.67,0 ; yamuk yük  
ADD=302,317, 5,304, 2 RD=0,.5 UZ=0,-7.3 ; üçgen yük  
ADD=302,317, 5,304, 2 RD=.5,1 UZ=-7.3,0 ; üçgen yük  
ADD=303,318, 5 RD=0,.5 UZ=0,-6.21 ; üçgen yük  
ADD=303,318, 5 RD=.5,1 UZ=-6.21,0 ; üçgen yük  
ADD=306,310, 4,311,5 RD=0,.5 UZ=0,-7.85 ; üçgen yük  
ADD=306,310, 4,311,5 RD=0,.5 UZ=-7.85,0 ; üçgen yük  
ADD=307,309, 2,312,5 RD=0,.5 UZ=0,-7.30 ; üçgen yük  
ADD=307,309, 2,312,5 RD=0,.5 UZ=-7.30,0 ; üçgen yük  
ADD=321,323, 2,324,3,333,12 RD=0,.5 UZ=0,-7.67 ; üçgen yük  
ADD=321,323, 2,324,3,333,12 RD=.5,1 UZ=-7.67,0 ; üçgen yük  
ADD=322,325, 3,334,12 D=0,2.15 UZ=0,-7.85 ; yamuk yük  
ADD=322,325, 3,334,12 D=2.15,2.45 UZ=-7.85,-7.85 ; yamuk yük  
ADD=322,325, 3,334,12 D=2.45,4.6 UZ=-7.85,0 ; yamuk yük  
ADD=324,326, 2,327,3,330,6 D=0,2. UZ=0,-7.30 ; yamuk yük  
ADD=324,326, 2,327,3,330,6 D=2.,2.2 UZ=-7.3,-7.3 ; yamuk yük  
ADD=324,326, 2,327,3,330,6 D=2.2,4.2 UZ=-7.3,0 ; yamuk yük  
ADD=325,328, 3,331, 6 D=0,2. UZ=0,-7.3 ; yamuk yük

## Bölüm XI - Konut Yapısı (Örnek 2)

```
ADD=325,328, 3,331, 6 D=2,2.6 UZ=-7.3,-7.3 ; yamuk yük
ADD=325,328, 3,331, 6 D=2.6,4.6 UZ=-7.3,0 ; yamuk yük
ADD=327,329, 2,330, 3 D=0,1.7 UZ=0,-6.2 ; yamuk yük
ADD=327,329, 2,330, 3 D=1.7,2.5 UZ=-6.2,-6.2 ; yamuk yük
ADD=327,329, 2,330, 3 D=2.5,4.2 UZ=-6.2,0 ; yamuk yük
ADD=328,331, 3 D=0,1.7 UZ=0,-6.2 ; yamuk yük
ADD=328,331, 3 D=1.7,2.9 UZ=-6.2,-6.2 ; yamuk yük
ADD=328,331, 3 D=2.9,4.6 UZ=-6.2,0 ; yamuk yük
NAME=HAR1
TYPE=DISTRIBUTED SPAN
ADD=101,105, 2,116,15,201,100 RD=0,1 UZ=-4.90,-4.90 ; leksemi balkon G
ADD=101,116, 5,105, 4,201,100 D=0,2.1 UZ=0,-4.20 ; yamuk yük
ADD=101,116, 5,105, 4,201,100 D=2.10,2.2 UZ=-4.20,-4.20 ; yamuk yük
ADD=101,116, 5,105, 4,201,100 D=2.2,4.3 UZ=-4.20,0 ; yamuk yük
ADD=103,118, 5,203,100 RD=0,.5 UZ=0,-3.40 ; üçgen yük
ADD=103,118, 5,203,100 RD=.5,1 UZ=-3.40,0 ; üçgen yük
ADD=106,110, 4,111,5,206,100 RD=0,.5 UZ=0,-4.30 ; üçgen yük
ADD=106,110, 4,111,5,206,100 RD=.5,1 UZ=-4.30,0 ; üçgen yük
ADD=113,213,100 D=0,1.43 UZ=0,-10.29 ; merdiven
ADD=113,213,100 D=1.43,1.97 UZ=-10.29,-10.29 ; merdiven
ADD=113,213,100 D=1.97,3.4 UZ=-10.29,0 ; merdiven
ADD=121,123, 2,124,3,133,12 RD=0,.5 UZ=0,-4.20 ; üçgen yük
ADD=121,123, 2,124,3,133,12 RD=.5,1 UZ=-4.20,0 ; üçgen yük
ADD=221,223, 2,224,3,233,12 RD=0,.5 UZ=0,-4.20 ; üçgen yük
ADD=221,223, 2,224,3,233,12 RD=.5,1 UZ=-4.20,0 ; üçgen yük
ADD=122,125, 3,134,12,222,100 D=0,2.15 UZ=0,-4.30 ; yamuk yük
ADD=122,125, 3,134,12,222,100 D=2.15,2.45 UZ=-4.30,-4.30 ; yamuk yük
ADD=122,125, 3,134,12,222,100 D=2.45,4.60 UZ=-4.30,0 ; yamuk yük
ADD=127,129, 2,130,3,227,100 D=0,1.70 UZ=0,-3.40 ; yamuk yük
ADD=127,129, 2,130,3,227,100 D=1.7,2.5 UZ=-3.40,-3.40 ; yamuk yük
ADD=127,129, 2,130,3,227,100 D=2.5,4.2 UZ=0,-3.40 ; yamuk yük
ADD=128,131, 3,228,100 D=0,1.70 UZ=0,-3.40 ; yamuk yük
ADD=128,131, 3,228,100 D=1.70,2.90 UZ=-3.40,-3.40 ; yamuk yük
ADD=128,131, 3,228,100 D=2.90,4.60 UZ=-3.40,0 ; yamuk yük
ADD=301,305, 2,316,15 RD=0,1 UZ=-1.40,-1.40 ; leksemi balkon Q
ADD=301,316, 5,305, 4 D=0,2.1 UZ=0,-2.10 ; yamuk yük
ADD=301,316, 5,305, 4 D=2.10,2.2 UZ=-2.10,-2.10 ; yamuk yük
ADD=301,316, 5,305, 4 D=2.2,4.3 UZ=-2.10,0 ; yamuk yük
ADD=303,318, 5 RD=0,.5 UZ=0,-1.70 ; üçgen yük
ADD=303,318, 5 RD=.5,1 UZ=-1.70,0 ; üçgen yük
ADD=306,310, 4,311,5 RD=0,.5 UZ=0,-2.10 ; üçgen yük
ADD=306,310, 4,311,5 RD=0,.5 UZ=-2.10,0 ; üçgen yük
ADD=321,323, 2,324,3 RD=0,.5 UZ=0,-2.10 ; üçgen yük
ADD=321,323, 2,324,3 RD=0,.5 UZ=-2.10,0 ; üçgen yük
ADD=322,325, 3,334,12 D=0,2.15 UZ=0,-2.15 ; yamuk yük
ADD=322,325, 3,334,12 D=2.15,2.45 UZ=-2.15,-2.15 ; yamuk yük
ADD=322,325, 3,334,12 D=2.45,4.6 UZ=-2.15,0 ; yamuk yük
ADD=327,329, 2,330, 3 D=0,1.7 UZ=0,-1.7 ; yamuk yük
ADD=327,329, 2,330, 3 D=1.7,2.5 UZ=-1.7,-1.7 ; yamuk yük
ADD=327,329, 2,330, 3 D=2.5,4.2 UZ=-1.7,0 ; yamuk yük
ADD=328,331, 3 D=0,1.7 UZ=0,-1.7 ; yamuk yük
ADD=328,331, 3 D=1.7,2.9 UZ=-1.7,-1.7 ; yamuk yük
ADD=328,331, 3 D=2.9,4.6 UZ=-1.7,0 ; yamuk yük
NAME=HAR2
TYPE=DISTRIBUTED SPAN
ADD=102,104, 2,117,15,202,100 RD=0,1 UZ=-4.90,-4.90 ; leksemi balkon Q
ADD=102,117, 5,104, 2,202,100 RD=0,.5 UZ=0,-4.00 ; üçgen yük
ADD=102,117, 5,104, 2,202,100 RD=.5,1 UZ=-4.00,0 ; üçgen yük
ADD=107,109, 2,112,5,207,100 RD=0,.5 UZ=0,-4.00 ; üçgen yük
ADD=107,109, 2,112,5,207,100 RD=.5,1 UZ=-4.00,0 ; üçgen yük
ADD=113,213,100 D=1.97,3.4 UZ=-17.43,0 ; merdiven
ADD=124,126, 2,127,3,130, 6 D=0,2.00 UZ=0,-4.00 ; yamuk yük
ADD=124,126, 2,127,3,130, 6 D=2,2.2 UZ=-4.00,-4.00 ; yamuk yük
ADD=124,126, 2,127,3,130, 6 D=2.2,4.2 UZ=-4.00,0 ; yamuk yük
ADD=224,226, 2,227,3,230, 6 D=0,2.00 UZ=0,-4.00 ; yamuk yük
ADD=224,226, 2,227,3,230, 6 D=2,2.2 UZ=-4.00,-4.00 ; yamuk yük
ADD=224,226, 2,227,3,230, 6 D=2.2,4.2 UZ=-4.00,0 ; yamuk yük
ADD=125,134, 3,225,100 D=0,2.00 UZ=0,-4.00 ; yamuk yük
```

## Bölüm XI - Konut Yapısı (Örnek 2)

```
ADD=125,134, 3,225,100 D=2,2.60 UZ=-4.00,-4.00 ; yamuk yük
ADD=125,134, 3,225,100 D=2.6,4.6 UZ=-4.00,0 ; yamuk yük
ADD=128,131, 3,228,100 D=0,2.00 UZ=0,-4.00 ; yamuk yük
ADD=128,131, 3,228,100 D=2.00,2.60 UZ=-4.00,-4.00 ; yamuk yük
ADD=128,131, 3,228,100 D=2.60,4.60 UZ=-4.00,0 ; yamuk yük
ADD=302,304, 2,317,15 RD=0,1 UZ=-1.40,-1.40 ; leksemi balkon Q
ADD=302,317, 5,304, 2 RD=0,.5 UZ=0,-2.0 ; üçgen yük
ADD=302,317, 5,304, 2 RD=.5,1 UZ=-2.0,0 ; üçgen yük
ADD=307,309, 2,312,5 RD=0,.5 UZ=0,-2.00 ; üçgen yük
ADD=307,309, 2,312,5 RD=0,.5 UZ=-2.00,0 ; üçgen yük
ADD=324,326, 2,327,3,330,6 D=0,2. UZ=0,-2.00 ; yamuk yük
ADD=324,326, 2,327,3,330,6 D=2.,2.2 UZ=-2.0,-2.0 ; yamuk yük
ADD=324,326, 2,327,3,330,6 D=2.2,4.2 UZ=-2.0,0 ; yamuk yük
ADD=325,328, 3,331, 6 D=0,2. UZ=0,-2.0 ; yamuk yük
ADD=325,328, 3,331, 6 D=2,2.6 UZ=-2.0,-2.0 ; yamuk yük
ADD=325,328, 3,331, 6 D=2.6,4.6 UZ=-2.0,0 ; yamuk yük
NAME=HAR3
TYPE=DISTRIBUTED SPAN
ADD=101,116,15,105, 4,201,100 D=0,2.1 UZ=0,-4.20 ; yamuk yük
ADD=101,116,15,105, 4,201,100 D=2.10,2.2 UZ=-4.20,-4.20 ; yamuk yük
ADD=101,116,15,105, 4,201,100 D=2.2,4.3 UZ=-4.20,0 ; yamuk yük
ADD=102,117, 5,104, 2,202,100 RD=0,.5 UZ=0,-4.00 ; üçgen yük
ADD=102,117, 5,104, 2,202,100 RD=.5,1 UZ=-4.00,0 ; üçgen yük
ADD=103,118, 5,203,100 RD=0,.5 UZ=0,-4.00 ; üçgen yük
ADD=103,118, 5,203,100 RD=.5,1 UZ=-4.00,0 ; üçgen yük
ADD=106,110, 4,111,5,206,100 RD=0,.5 UZ=0,-4.20 ; üçgen yük
ADD=106,110, 4,111,5,206,100 RD=.5,1 UZ=-4.20,0 ; üçgen yük
ADD=121,123, 2,124,3,133,12 RD=0,.5 UZ=0,-4.20 ; üçgen yük
ADD=121,123, 2,124,3,133,12 RD=.5,1 UZ=-4.20,0 ; üçgen yük
ADD=221,223, 2,224,3,233,12 RD=0,.5 UZ=0,-4.20 ; üçgen yük
ADD=221,223, 2,224,3,233,12 RD=.5,1 UZ=-4.20,0 ; üçgen yük
ADD=124,126, 2,127,3,130, 6 D=0,2.00 UZ=0,-4.00 ; yamuk yük
ADD=124,126, 2,127,3,130, 6 D=2,2.2 UZ=-4.00,-4.00 ; yamuk yük
ADD=124,126, 2,127,3,130, 6 D=2.2,4.2 UZ=-4.00,0 ; yamuk yük
ADD=224,226, 2,227,3,230, 6 D=0,2.00 UZ=0,-4.00 ; yamuk yük
ADD=224,226, 2,227,3,230, 6 D=2,2.2 UZ=-4.00,-4.00 ; yamuk yük
ADD=224,226, 2,227,3,230, 6 D=2.2,4.2 UZ=-4.00,0 ; yamuk yük
ADD=127,129, 2,130,3,227,100 D=0,1.70 UZ=0,-4.20 ; yamuk yük
ADD=127,129, 2,130,3,227,100 D=1.7,2.5 UZ=-4.20,-4.20 ; yamuk yük
ADD=127,129, 2,130,3,227,100 D=2.5,4.2 UZ=0,-4.20 ; yamuk yük
ADD=301,316, 5,305, 4 D=0,2.1 UZ=0,-2.10 ; yamuk yük
ADD=301,316,15,305, 4 D=2.10,2.2 UZ=-2.10,-2.10 ; yamuk yük
ADD=301,316,15,305, 4 D=2.2,4.3 UZ=-2.10,0 ; yamuk yük
ADD=302,317, 5,304, 2 RD=0,.5 UZ=0,-7.3 ; üçgen yük
ADD=302,317, 5,304, 2 RD=.5,1 UZ=-7.3,0 ; üçgen yük
ADD=303,318, 5 RD=0,.5 UZ=0,-1.70 ; üçgen yük
ADD=303,318, 5 RD=.5,1 UZ=-1.70,0 ; üçgen yük
ADD=306,310, 4,311,5 RD=0,.5 UZ=0,-2.15 ; üçgen yük
ADD=306,310, 4,311,5 RD=0,.5 UZ=-2.15,0 ; üçgen yük
ADD=307,309, 2,312,5 RD=0,.5 UZ=0,-2.00 ; üçgen yük
ADD=307,309, 2,312,5 RD=0,.5 UZ=-2.00,0 ; üçgen yük
ADD=321,323, 2,324,3 RD=0,.5 UZ=0,-2.10 ; üçgen yük
ADD=321,323, 2,324,3 RD=0,.5 UZ=-2.10,0 ; üçgen yük
ADD=324,326,2,327,3,330,6 D=0,2. UZ=0,-2.00 ; yamuk yük
ADD=324,326,2,327,3,330,6 D=2.,2.2 UZ=-2.00,-2.00 ; yamuk yük
ADD=324,326,2,327,3,330,6 D=2.2,4.2 UZ=-2.00,0 ; yamuk yük
ADD=327,329,2,330,3 D=0,1.7 UZ=0,-1.70 ; yamuk yük
ADD=327,329,2,330,3 D=1.7,2.5 UZ=-1.70,-1.70 ; yamuk yük
ADD=327,329,2,330,3 D=2.5,4.2 UZ=-1.70,0 ; yamuk yük
NAME=HAR4
TYPE=DISTRIBUTED SPAN
ADD=101,105, 1,116,15,201,100 RD=0,1 UZ=-4.90,-4.90 ; leksemi balkon G
ADD=108,208,100 RD=0,1 UZ=-5.56,-5.56 ; merdiven Q
ADD=106,110, 4,111,5,206,100 RD=0,.5 UZ=0,-4.30 ; üçgen yük
ADD=106,110, 4,111,5,206,100 RD=.5,1 UZ=-4.30,0 ; üçgen yük
ADD=107,109, 2,112,5,207,100 RD=0,.5 UZ=0,-4.00 ; üçgen yük
ADD=107,109, 2,112,5,207,100 RD=.5,1 UZ=-4.00,0 ; üçgen yük
ADD=113,213,100 D=0,1.43 UZ=0,-10.29 ; merdiven
```

## Bölüm XI - Konut Yapısı (Örnek 2)

```
ADD=113,213,100 D=1.43,1.97 UZ=-10.29,-10.29 ; merdiven
ADD=113,213,100 D=1.97,3.4 UZ=-10.29,0 ; merdiven
ADD=122,125, 3,134,12,222,100 D=0,2.15 UZ=0,-4.30 ; yamuk yük
ADD=122,125, 3,134,12,222,100 D=2.15,2.45 UZ=-4.30,-4.30 ; yamuk yük
ADD=122,125, 3,134,12,222,100 D=2.45,4.60 UZ=-4.30,0 ; yamuk yük
ADD=125,134, 3,225,100 D=0,2.00 UZ=0,-4.00 ; yamuk yük
ADD=125,134, 3,225,100 D=2,2.60 UZ=-4.00,-4.00 ; yamuk yük
ADD=125,134, 3,225,100 D=2.6,4.6 UZ=-4.00,0 ; yamuk yük
ADD=301,305, 1,316,15 RD=0,1 UZ=-1.40,-1.40 ; leksemi balkon Q
ADD=306,310, 4,311,5 RD=0,.5 UZ=0,-2.15 ; üçgen yük
ADD=306,310, 4,311,5 RD=0,.5 UZ=-2.15,0 ; üçgen yük
ADD=307,309, 2,312,5 RD=0,.5 UZ=0,-2.00 ; üçgen yük
ADD=307,309, 2,312,5 RD=0,.5 UZ=-2.00,0 ; üçgen yük
ADD=322,325, 3,334,12 D=0,2.15 UZ=0,-2.15 ; yamuk yük
ADD=322,325, 3,334,12 D=2.15,2.45 UZ=-2.15,-2.15 ; yamuk yük
ADD=322,325, 3,334,12 D=2.45,4.6 UZ=-2.15,0 ; yamuk yük
ADD=325,328, 3,331, 6 D=0,2. UZ=0,-2.0 ; yamuk yük
ADD=325,328, 3,331, 6 D=2,2.6 UZ=-2.0,-2.0 ; yamuk yük
ADD=325,328, 3,331, 6 D=2.6,4.6 UZ=-2.0,0 ; yamuk yük
ADD=328,331, 3 D=0,1.7 UZ=0,-1.7 ; yamuk yük
ADD=328,331, 3 D=1.7,2.9 UZ=-1.7,-1.7 ; yamuk yük
ADD=328,331, 3 D=2.9,4.6 UZ=-1.7,0 ; yamuk yük

NAME=DEPX
TYPE=FORCE
ADD=101 UX=154
ADD=102 UX=307
ADD=103 UX=236

PDELTA
ITMAX=8 TOLD=.0001
LOAD=SAB1 SF=1.4
LOAD=HAR1 SF=1.6
LOAD=HAR2 SF=1.6

COMBO
NAME=DUSEY
LOAD=SAB1 SF=1.4
LOAD=HAR1 SF=1.6
LOAD=HAR2 SF=1.6
NAME=ACMX1
LOAD=SAB1 SF=1.4
LOAD=HAR1 SF=1.6
NAME=ACMX2
LOAD=SAB1 SF=1.4
LOAD=HAR2 SF=1.6
NAME=ACMY1
LOAD=SAB1 SF=1.4
LOAD=HAR3 SF=1.6
NAME=ACMY2
LOAD=SAB1 SF=1.4
LOAD=HAR4 SF=1.6
NAME=DYDEP
LOAD=SAB1 SF=1
LOAD=HAR1 SF=1
LOAD=HAR2 SF=1
LOAD=DEPX SF=1
NAME=DYDEE
LOAD=SAB1 SF=1
LOAD=HAR1 SF=1
LOAD=HAR2 SF=1
LOAD=DEPX SF=-1
NAME=SADEP
LOAD=SAB1 SF=.9
LOAD=DEPX SF=1
NAME=SADEE
LOAD=SAB1 SF=.9
LOAD=DEPX SF=-1
NAME=ENBUY TYPE=ENVE
COMB=DUSEY SF=1
```

## Bölüm XI - Konut Yapısı (Örnek 2)

```
COMB=ACMX1 SF=1
COMB=ACMX2 SF=1
COMB=ACMY1 SF=1
COMB=ACMY2 SF=1
COMB=DYDEP SF=1
COMB=DYDEE SF=1
COMB=SADEP SF=1
COMB=SADEE SF=1
```

END

SAP2000 V7.00 SUPPLEMENTAL DATA

```
GRID GLOBAL X "1" 0
GRID GLOBAL Y "2" 0
GRID GLOBAL Z "3" 0
GRID GLOBAL X "4" 20
GRID GLOBAL Y "5" 13
GRID GLOBAL Z "6" 9
MATERIAL CONC FYREBAR 191000 FYSHEAR 191000 FC 13300 FCSHEAR 13300
CONCRETESECTION 1 COLUMN COVER .025 REBAR RR-3-3
CONCRETESECTION 2 COLUMN COVER .03 REBAR RR-3-3
CONCRETESECTION 3 COLUMN COVER .035 REBAR RR-3-3
CONCRETESECTION 4 COLUMN COVER .035 REBAR RR-3-3
CONCRETESECTION 5 COLUMN COVER .025 REBAR RR-3-3
CONCRETESECTION 6 COLUMN COVER .035 REBAR RR-3-3
CONCRETESECTION 7 BEAM COVERTOP .06 COVERBOTTOM .06
CONCRETESECTION 8 BEAM COVERTOP .06 COVERBOTTOM .06
CONCRETESECTION 9 BEAM COVERTOP .06 COVERBOTTOM .06
CONCRETESECTION 10 BEAM COVERTOP .06 COVERBOTTOM .06
CONCRETESECTION 11 BEAM COVERTOP .06 COVERBOTTOM .06
CONCRETESECTION 12 BEAM COVERTOP .06 COVERBOTTOM .06
CONCRETESECTION 13 BEAM COVERTOP .162 COVERBOTTOM .162
STATICLOAD SAB1 TYPE DEAD
STATICLOAD HAR1 TYPE DEAD
STATICLOAD HAR2 TYPE DEAD
STATICLOAD HAR3 TYPE DEAD
STATICLOAD HAR4 TYPE DEAD
STATICLOAD DEPX TYPE DEAD
END SUPPLEMENTAL DATA
```