

**T.C.
YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DEPREMDE BETONARME BİNA PERFORMANSININ DOĞRUSAL ELASTİK VE
ELASTİK OLMAYAN YÖNTEMLER İLE BELİRLENMESİ VE YÖNTEMLERİN
SONUÇLARININ KARŞILAŞTIRILMASI**

MEHMET İLKER DENİZER

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
YAPI PROGRAMI**

**DANIŞMAN
DOÇ. DR. GÜRAY ARSLAN**

İSTANBUL, 2012

T.C.
YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**DEPREMDE BETONARME BİNA PERFORMANSININ DOĞRUSAL ELASTİK VE
ELASTİK OLMAYAN YÖNTEMLER İLE BELİRLENMESİ VE YÖNTEMLERİN
SONUÇLARININ KARŞILAŞTIRILMASI**

Mehmet İlker DENİZER tarafından hazırlanan tez çalışması 11.06.2012 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı'nda **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

Tez Danışmanı

Doç. Dr. Güray ARSLAN
Yıldız Teknik Üniversitesi

Jüri Üyeleri

Doç. Dr. Güray ARSLAN
Yıldız Teknik Üniversitesi

Doç. Dr. Kutlu DARILMAZ
İstanbul Teknik Üniversitesi

Yrd. Doç. Dr. Murat Serdar KIRÇIL
Yıldız Teknik Üniversitesi

ÖNSÖZ

Son yıllarda mevcut yapılarda meydana gelen hasarın büyük ve can kaybının fazla olması nedeniyle mevcut yapıların deprem performanslarının ve güçlendirilmesi büyük önem taşımaktadır. Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelik (DBYBHY-2007 [1]) Bölüm-7’de doğrusal elastik ve doğrusal elastik olmayan yöntemler ile ilgili koşullar belirtilmiştir.

Bu tez çalışmasında DBYBHY[1]’de yer alan mevcut binaların doğrusal elastik ve doğrusal elastik olmayan hesap yöntemleriyle belirlenmesine yönelik sayısal incelemeler ve sonuçlarının karşılaştırılmasına yer verilmiştir.

Tezin hazırlanmasında zamanını, bilgi ve birikimini benden esirgemeyen tez danışmanım, Doç. Dr. Güray ARSLAN’a teşekkür ederim.

Tez çalışmam boyunca beni yalnız bırakmayan arkadaşım İnş. Yük. Müh. Barış ŞAHİN’e en içten dileklerle teşekkür ederim.

Emeklerini bir ömür boyunca ödeyemeyeceğim, varlıklarıyla onur duyduğum sevgilerini ve desteklerini benden esirgemeyen sevgili aileme teşekkür ederim.

Haziran, 2012

Mehmet İlker Denizer

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
SİMGE LİSTESİ.....	viii
KISALTMA LİSTESİ.....	xi
ŞEKİL LİSTESİ.....	xii
ÇİZELGE LİSTESİ	xiv
ÖZET	xvi
ABSTRACT.....	xvii
BÖLÜM 1	
GİRİŞ.....	1
1.1 Literatür Özeti	1
1.2 Tezin Amacı	2
1.3 Hipotez	3
BÖLÜM 2	
PERFORMANSA DAYALI TASARIM VE DEĞERLENDİRME	4
2.1 Binalardan Bilgi Toplanması.....	4
2.2 Yapı Elemanlarında Hasar Sınırları ve Hasar Bölgeleri	5
2.2.1 Kesit Hasar Sınırları	5
2.2.2 Kesit Hasar Bölgeleri	5
2.3 Bina Deprem Performans Düzeyleri	6
2.3.1 Hemen Kullanım Performans Düzeyi.....	6
2.3.2 Can Güvenliği Performans Düzeyi	6
2.3.3 Göçme Öncesi Performans Düzeyi	7
2.3.4 Göçme Durumu	7
2.4 Performans Belirlemede Esas Alınacak Deprem Hareketleri.....	7
2.5 Performans Hedefleri.....	8
2.6 Performans Belirlenmesi ve Kullanılan Çözüm Yöntemleri	9

2.6.1	Doğrusal Elastik ve Doğrusal Elastik Olmayan Hesap Yöntemleri İçin Genel İlke ve Kurallar	9
-------	---	---

BÖLÜM 3

DEPREMDE BİNA PERFORMANSININ DOĞRUSAL ELASTİK HESAP YÖNTEMİ İLE BELİRLENMESİ		11
3.1	Doğrusal Elastik Hesap Yöntemleri	11
3.1.1	Eşdeğer Deprem Yüğü Yöntemi.....	11
3.1.2	Mod Birleştirme Yöntemi	11
3.2	Betonarme Yapı Elemanlarında Hasar Düzeylerinin Belirlenmesi.....	12
3.2.1	Kolonlarda Etki/Kapasite oranları	13
3.2.2	Kolon Eksenel Kuvvetlerinin Üst Sınırı.....	15
3.2.3	Görelî Kat Ötelemelerinin Kontrolü	16

BÖLÜM 4

DEPREMDE BİNA PERFORMANSININ DOĞRUSAL ELASTİK OLMAYAN HESAP YÖNTEMLERİ İLE BELİRLENMESİ.....		17
4.1	Tanım	17
4.2	Yapı Sistemlerinin Doğrusal Olmayan Davranışı.....	17
4.3	Plastik Mafsal Kavramı	18
4.4	Doğrusal Elastik Olmayan Davranışın İdealleştirilmesi	19
4.5	Artımsal İtme Analizi İle Performans Değerlendirilmesinde İzlenecek Hesap Adımları.....	19
4.6	AEDYY İle İtme Analizi	20
4.7	ZTAHY İle Analiz	25
4.8	Kesitteki Birim Şekildeğiştirme İstemlerinin Belirlenmesi	26
4.9	Betonarme Elemanların Kesit Birim Şekildeğiştirme Kapasiteleri	27

BÖLÜM 5

SAYISAL İNCELEMELER		28
5.1	İncelenen Taşıyıcı Sistem Modelleri.....	28
5.2	Taşıyıcı Sistem Modellerinin Tasarımı.....	29
5.2.1	Malzeme Bilgileri	29
5.2.2	Boyutlandırmada Esas Alınan Yüğüler	30
5.2.3	Modellemede Yapılan Varsayımlar	30
5.2.4	Eşdeğer Deprem Yüğülerinin Belirlenmesi	30
5.3	SM-1/1 İçin Ayrıntılı İnceleme	33
5.3.1	Taşıyıcı Sistemin Boyutları	33
5.3.1.1	Bina Genel Özellikleri	33
5.3.1.2	Düşey Yüğülerin Hesabı	34
5.3.1.3	Bina Ağırlığının Hesabı.....	34
5.3.1.4	Taşıyıcı Sistem Elemanlarının Boyutları.....	35
5.3.2	Taşıyıcı Sistem Modelinin Deprem Performansının İncelenmesi.....	35
5.3.2.1	Bina Bilgi Düzeyi	35
5.3.2.2	Çatlamış Kesite Ait Eğilme Rijitliklerinin Tanımlanması	35

5.3.3	SM-1/1 Deprem Performansının EDYY ile İncelenmesi.....	37
5.3.3.1	Yöntemin Kullanılabilirliği.....	37
5.3.3.2	Kirişler İçin Hasar Değerlendirilmesi	37
5.3.3.3	Kolonlar İçin Hasar Değerlendirilmesi.....	39
5.3.3.4	Kolon-Kiriş Birleşim Bölgesi Kesme Güvenliği İrdelenmesi	42
5.3.3.5	Taşıyıcı Sistem Modellerinin Deprem Performansının Değerlendirilmesi	43
5.3.4	SM-1/1 Deprem Performansının AEDYY ve ZTAHY ile İncelenmesi ..	44
5.3.4.1	Kirişler İçin Yığılı Plastik Davranışının Tanımlanması.....	44
5.3.4.2	Kolonlar İçin Yığılı Plastik Davranışının Tanımlanması	44
5.3.4.3	AEDYY İle İtme Analizi	46
5.3.4.4	ZTAHY ile Deprem Performansının Belirlenmesi.....	61
5.3.4.5	AEDYY ve ZTAHY Sonuçlarının Karşılaştırılması.....	71
5.4	SM-1/2 İçin Deprem Performansı Değerlendirilmesi ve Doğrusal Olmayan Yöntemlerin Karşılaştırılması	72
5.4.1	Tepe Yatay Yerdeğiştirmelerinin Karşılaştırılması	72
5.4.2	Taban Kesme Kuvvetlerinin Karşılaştırılması	73
5.4.3	Kesit Hasar Bölgelerinin Karşılaştırılması	74
5.5	SM-2/1 İçin Deprem Performansı Değerlendirilmesi ve Doğrusal Olmayan Yöntemlerin Karşılaştırılması	74
5.5.1	Tepe Yatay Yerdeğiştirmelerinin Karşılaştırılması	75
5.5.2	Taban Kesme Kuvvetlerinin Karşılaştırılması	76
5.5.3	Kesit Hasar Bölgelerinin Karşılaştırılması	77
5.6	SM-2/2 İçin Deprem Performansı Değerlendirilmesi ve Doğrusal Olmayan Yöntemlerin Karşılaştırılması	77
5.6.1	Tepe Yatay Yerdeğiştirmelerinin Karşılaştırılması	77
5.6.2	Taban Kesme Kuvvetlerinin Karşılaştırılması	78
5.6.3	Kesit Hasar Bölgelerinin Karşılaştırılması	79
5.7	Bina Performansının Değerlendirilmesi	79

BÖLÜM 6

SONUÇ VE ÖNERİLER.....	81
------------------------	----

KAYNAKLAR.....	83
----------------	----

EK-A

SM-1/1'İN EDYY İLE ÇÖZÜMÜNDEN ELDE EDİLEN SONUÇLAR	85
--	----

EK-B

SM-1/1'İN AEDYY İLE ÇÖZÜMÜNDEN ELDE EDİLEN SONUÇLAR.....	99
--	----

EK-C

SM-1/1'İN ZTAHY İLE ÇÖZÜMÜNDEN ELDE EDİLEN SONUÇLAR.....	113
--	-----

EK-D

KESİT HASAR BÖLGELERİ 127

ÖZGEÇMİŞ..... 141

SİMGE LİSTESİ

A_o	Etkin yer ivmesi katsayısı
A_c	Kolon veya perdenin brüt enkesit alanı
A_s	Boyuna donatı alanı
A_{sw}	Kesme donatısı toplam kesit alanı
a	İvme
a_{y1}	Birinci moda ait eşdeğer akma ivmesi
$a_1^{(i)}$	(i)'inci itme adımı sonunda elde edilen, birinci moda ait modal ivme
b, h	Kesit boyutları
b_w	Kirişin gövde genişliği
C_{R1}	Birinci moda ait spektral yerdeğiştirme oranı
d	Kirişin veya kolonun faydalı yüksekliği
$d_1^{(i)}$	(i)'inci itme adımı sonunda elde edilen, birinci moda ait modal yerdeğiştirme
$d_1^{(p)}$	Birinci moda ait modal yerdeğiştirme istemi
$(EI)_o$	Çatlamamış kesite ait eğilme rijitliği
$(EI)_e$	Çatlamış kesite ait etkin eğilme rijitliği
E_c	Beton elastisite modülü
E_s	Donatı çeliğinin elastisite modülü
F_i	Eşdeğer Deprem Yüğü Yöntemi'nde i'inci kata etkiyen eşdeğer deprem yüğü
f_c	Sargılı betonda beton basınç gerilmesi
f_{ck}	Betonun karakteristik silindir basınç dayanımı
f_{cm}	Beton ortalama basınç dayanımı
f_{ctm}	Beton ortalama eksenel çekme dayanımı
f_{co}	Sargısız beton basınç dayanımı
f_{su}	Boyuna donatı kopma dayanımı
f_{yk}	Boyuna donatı karakteristik akma dayanımı
f_{yw}	Enine donatının akma dayanımı
g	Yerçekimi ivmesi
H_i	Binanın i'inci katının temel üstünden itibaren ölçülen yüksekliği
h_i	Binanın i'inci katının kat yüksekliği
h_{ji}	i'inci katta j'inci kolon veya perdenin kat yüksekliği
I	Bina önem katsayısı
l_p	Plastik mafsallık boyu
M_A	Artık moment kapasitesi

M_D	Düşey yüklerden oluşan moment
M_E	Deprem yükleri altında oluşan moment
M_{pa}	Plastik moment kapasitesi
M_p	Kesitin taşıyabileceği maksimum eğilme momenti
M_{x1}	x deprem doğrultusunda doğrusal elastik davranış için tanımlanan birinci (hakim) moda ait etkin kütle
M_K	Mevcut malzeme dayanımlarına göre hesaplanan moment kapasitesi
M_1	Hakim moda ait modal kütle
N_A	Artık moment kapasitesine karşı gelen eksenel kuvvet
N_D	Deprem hesabında esas alınan toplam kütlelerle uyumlu düşey yükler altında kolonda veya perdede oluşan eksenel kuvvet
N_E	Deprem yükleri altında oluşan eksenel kuvvet
N_K	Kesit moment kapasitesine karşı gelen eksenel kuvvet
m	Kütle
R	Taşıyıcı sistem davranış katsayısı
$R_d(T)$	Deprem yükü azaltma katsayısı
R_{y1}	Birinci moda ait dayanım azaltma katsayısı
r	Etki/kapasite oranı
$S_{ae}(T)$	Elastik spektral ivme
$S_{ae1}(1)$	İtme analizinin ilk adımında birinci moda ait elastik spektral ivme
$S_{de1}(1)$	İtme analizinin ilk adımında birinci moda ait doğrusal elastik spektral yerdeğiştirme
S_{di1}	Birinci moda ait doğrusal elastik olmayan spektral yerdeğiştirme
s	Etriye aralığı
$S(T)$	Spektrum katsayısı
T_1	Binanın 1. doğal titreşim periyodu
$T_1^{(1)}$	Başlangıçtaki (i=1) birinci (deprem doğrultusunda hakim) titreşim moduna ait doğal titreşim periyodu
T_A, T_B	Spektrum karakteristik periyodları
$u_{xN1}^{(i)}$	Binanın tepesinde (N'inci katında) x deprem doğrultusunda (i)'inci itme adımı sonunda elde edilen birinci moda ait yerdeğiştirme
$u_{xN1}^{(p)}$	Binanın tepesinde (N'inci katında) x deprem doğrultusunda tepe yerdeğiştirme istemi
V_c	Kesme dayanımına beton katkısı
V_d	Tasarım kesme kuvveti
V_E	Deprem yükleri altında oluşan kesme kuvveti
V_e	Kolon, kiriş, perdede esas alınan tasarım kesme kuvveti
V_i	Gözönüne alınan deprem doğrultusunda binanın i'inci katına etkiyen kat kesme kuvveti
V_k	Moment kapasitesiyle uyumlu kesme kuvveti
V_r	Kolon, kiriş, perdede kesitin kesme dayanımı
V_t	Eşdeğer Deprem Yüğü Yöntemi'nde, gözönüne alınan deprem doğrultusunda binaya etkiyen toplam eşdeğer deprem yükü (taban kesme kuvveti)
V_w	Kesme dayanımına kesme donatısı katkısı
$V_{x1}^{(i)}$	x deprem doğrultusunda (i)'inci itme adımı sonunda elde edilen birinci moda (hakim moda) ait taban kesme kuvveti

W	Binanın hareketli yük katılım katsayısı kullanılarak bulunan toplam ağırlığı
w_i	Binanın i'inci katının, hareketli yük katılım katsayısı kullanılarak hesaplanan ağırlığı
ΔF_N	Binanın N'inci katına etkiyen ek eşdeğer deprem yükü
δ_{ji}	i'inci katta j'inci kolon veya perdede görelî kat ötelemesi
Γ_{x1}	x deprem doğrultusunda birinci moda ait katkı çarpanı
ε	Birim boy değişmesi
ε_c	Beton basınç birim şekildeğiştirmesi
ε_{co}	Betonda plastik şekildeğiştirmelerin başladığı şekildeğiştirme sınırı
ε_{cu}	Sargılı betondaki maksimum basınç birim şekildeğiştirmesi
ε_e	Beton çeliğinin akma şekildeğiştirmesi
ε_{su}	Donatı çeliğinin kopma birim şekildeğiştirmesi
ε_{sy}	Donatı çeliğinin akma birim şekildeğiştirmesi
η_{bi}	Burulma düzensizliği katsayısı
Θ_p	Plastik dönme istemi
λ	Eşdeğer deprem yükü azaltma katsayısı
ρ	Kirişte çekme donatısı oranı
ρ'	Kirişte basınç donatısı oranı
ρ_b	Kirişte dengeli donatı oranı
ρ_s	Enine donatının toplam hacimsel oranı
ρ_x, ρ_y	İlgili doğrultulardaki enine donatı hacimsel oranı
Φ_p	Plastik eğrilik istemi
Φ_t	Toplam eğrilik istemi
Φ_{xN1}	Binanın tepesinde (N'inci katında) x deprem doğrultusunda birinci moda ait mod şekli genliği
Φ_y	Eşdeğer akma eğriliği
φ	Kesitin dönmesi
$\varphi_{p,maks}$	Plastik mafsallın dönme kapasitesi
$\omega_1^{(1)}$	Başlangıçtaki (i=1) birinci (deprem doğrultusunda hâkim) titreşim moduna ait doğal açısal frekans

KISALTMA LİSTESİ

AEDYY	Artımsal Eşdeğer Deprem Yüğü Yöntemi
BHB	Belirgin Hasar Bölgesi
CG	Can Güvenliğı
DBYBHY	Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelik
EDYY	Eşdeğer Deprem Yüğü Yöntemi
GB	Göçme Bölgesi
GÇ	Göçme Sınırı
GÖ	Göçme Öncesi
GV	Güvenlik Sınırı
HK	Hemen Kullanım
İHB	İleri Hasar Bölgesi
MHB	Minimum Hasar Bölgesi
MN	Minimum Hasar Sınırı
SAP2000	Structural Analysis Program 2000
SM	Sistem Modeli
TS-500	Betonarme Yapıların Hesap ve Yapım Kuralları
XTRACT	Cross-sectional X Structural Analysis of Components
ZTAHY	Zaman Tanım Alanında Doğrusal Olmayan Hesap Yöntemi

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 2.1	Kesit hasar bölgeleri.....	5
Şekil 3.1	Moment kapasite eğrileri [1]	14
Şekil 4.1	Basit eğilme etkisindeki betonarme kesitte eğilme momenti-eğrilik bağıntısı[11]	18
Şekil 4.2	Plastik mafsalsal boyu [11]	18
Şekil 4.3	Performans noktasının belirlenmesi $T^{(1)} \geq T_B$	23
Şekil 4.4	Performans noktasının belirlenmesi $T^{(1)} \leq T_B$	24
Şekil 4.5	Performans noktasının belirlenmesi $T^{(1)} \leq T_B$	25
Şekil 5.1	SM-1 ve SM-2 tipik kalıp planları	29
Şekil 5.2	S101 Kolonu üst ucu için moment kapasite eğrisi	40
Şekil 5.3	S101 Kolonu alt ucu için moment kapasite eğrisi	41
Şekil 5.4	50/50 kolon kesitine ait karşılıklı etki diyagramı	45
Şekil 5.5	+Y yönü 40/70 kolon kesitine ait karşılıklı etki diyagramı.....	45
Şekil 5.6	+X yönü 40/70kolon kesitine ait karşılıklı etki diyagramı	45
Şekil 5.7	+X deprem doğrultusu itme eğrisi	47
Şekil 5.8	+Y deprem doğrultusu itme eğrisi	47
Şekil 5.9	+X deprem doğrultusu modal kapasite diyagramı.....	48
Şekil 5.10	+Y deprem doğrultusu modal kapasite diyagramı.....	49
Şekil 5.11	+X deprem doğrultusu modal kapasite diyagramı ve davranış spektrumu .	50
Şekil 5.12	+Y deprem doğrultusu modal kapasite diyagramı ve davranış spektrumu .	51
Şekil 5.13	4-4 ve A-A aksı plastik mafsalsal yerleri	52
Şekil 5.14	Kesit analizi için kullanılan beton modeli.....	53
Şekil 5.15	Kesit analizi için kullanılan çelik modeli	53
Şekil 5.16	30/50 kiriş kesitine ait matematiksel model.....	54
Şekil 5.17	30/50 kiriş negatif moment-eğrilik ilişkisi.....	54
Şekil 5.18	30/50 kiriş pozitif moment-eğrilik ilişkisi	55
Şekil 5.19	50/50 kolon kesitine ait matematiksel model	57
Şekil 5.20	+Y Doğrultusu 40/70 kolon kesitine ait matematiksel model	57
Şekil 5.21	+X Doğrultusu 40/70 kolon kesitine ait matematiksel model	57
Şekil 5.22	S101 Kolonu kesit hasar bölgesi.....	59
Şekil 5.23	P1096 Düzce yer hareketi	62
Şekil 5.24	P0183 Imperial Valley yer hareketi.....	62
Şekil 5.25	P0170 Imperial Valley yer hareketi.....	62

Şekil 5.26	Kullanılan deprem kayıtlarının spektral ivme değerlerinin, Yönetmelik 2.9.1 koşullarına uygunluğu	63
Şekil 5.27	P1096 Düzce (1999) depremi X doğrultusu tepe yatay yerdeğiştirme-zaman grafiği	63
Şekil 5.28	P1096 Düzce (1999) depremi Y doğrultusu tepe yatay yerdeğiştirme-zaman grafiği	64
Şekil 5.29	P0183 Imperial Valley depremi X doğrultusu tepe yatay yerdeğiştirme-zaman grafiği.....	64
Şekil 5.30	P0183 Imperial Valley depremi Y doğrultusu tepe yatay yerdeğiştirme-zaman grafiği.....	65
Şekil 5.31	P0170 Imperial Valley depremi X doğrultusu tepe yatay yerdeğiştirme-zaman grafiği.....	65
Şekil 5.32	P0170 Imperial Valley depremi Y doğrultusu tepe yatay yerdeğiştirme-zaman grafiği.....	66
Şekil 5.33	P1096 Düzce depremi X doğrultusu taban kesme kuvveti-zaman grafiği ...	66
Şekil 5.34	P1096 Düzce depremi Y doğrultusu taban kesme kuvveti-zaman grafiği ...	66
Şekil 5.35	K101 kirişinin sol ucuna ait moment-plastik dönme grafiği	67
Şekil 5.36	K101 kirişinin sol ucuna ait plastik dönme-zaman grafiği.....	67
Şekil 5.37	S101 Kolonu kesit hasar bölgeleri	69
Şekil 5.38	K101 kirişi kesme kuvveti-zaman grafiği.....	70
Şekil 5.39	S101 kolonu kesme kuvveti-zaman grafiği	70
Şekil 5.40	SM-1/2 için AEDYY ile +X doğrultusu itme eğrisi	72
Şekil 5.41	SM-1/2 için AEDYY ile +Y doğrultusu itme eğrisi	73
Şekil 5.42	SM-1/2 için ZTAHY ile X doğrultusu yatay yerdeğiştirme istemi	73
Şekil 5.43	SM-1/2 için ZTAHY ile Y doğrultusu yatay yerdeğiştirme istemi.....	73
Şekil 5.44	SM-1/2 için ZTAHY ile X doğrultusu taban kesme kuvveti istemi	74
Şekil 5.45	SM-1/2 için ZTAHY ile Y doğrultusu taban kesme kuvveti istemi	74
Şekil 5.46	SM-2/1 için AEDYY ile +X yönü itme eğrisi	75
Şekil 5.47	SM-2/1 için AEDYY ile +Y yönü itme eğrisi	75
Şekil 5.48	SM-2/1 için ZTAHY ile X yönü tepe yatay yerdeğiştirme istemi	75
Şekil 5.49	SM-2/1 için ZTAHY ile Y yönü tepe yatay yerdeğiştirme istemi.....	76
Şekil 5.50	SM-2/1 için ZTAHY ile X yönü taban kesme kuvveti istemi	76
Şekil 5.51	SM-2/1 için ZTAHY ile Y yönü taban kesme kuvveti istemi.....	76
Şekil 5.52	SM-2/2 için AEDYY ile +X doğrultusu itme eğrisi	77
Şekil 5.53	SM-2/2 için AEDYY ile +Y doğrultusu itme eğrisi	77
Şekil 5.54	SM-2/2 için ZTAHY ile X doğrultusu yatay yerdeğiştirme istemi	78
Şekil 5.55	SM-2/2 için ZTAHY ile Y doğrultusu yatay yerdeğiştirme istemi.....	78
Şekil 5.56	SM-2/2 için ZTAHY ile X doğrultusu taban kesme kuvveti istemi	78
Şekil 5.57	SM-2/2 için ZTAHY ile Y doğrultusu taban kesme kuvveti istemi	79

ÇİZELGE LİSTESİ

Sayfa

Çizelge 2.1	Binalar için bilgi düzey katsayıları	4
Çizelge 2.2	Farklı deprem düzeylerinde binalar için öngörülen minimum performans hedefleri	8
Çizelge 3.1	Kirişler için hasar sınırlarını tanımlayan etki-kapasite oranları.....	15
Çizelge 3.2	Kolonlar için hasar sınırlarını tanımlayan etki-kapasite oranları	15
Çizelge 3.3	Görelî kat ötelemesi sınırları	16
Çizelge 5.1	Taşıyıcı sistem modellerine ait burulma düzensizlikleri katsayısı.....	28
Çizelge 5.2	Spektrum karakteristik periyotları (T_A , T_B)	31
Çizelge 5.3	Hareketli yük katılım katsayısı (n)	32
Çizelge 5.4	Kiriş ve kolon donatıları	35
Çizelge 5.5	SM görelî kat ötelemeleri	43
Çizelge 5.6	X ve Y doğrultusu hakim modlar ve periyotları.....	46
Çizelge 5.7	+X deprem doğrultusu modal kapasite diyagramının koordinatları.....	48
Çizelge 5.8	+Y deprem doğrultusu modal kapasite diyagramının koordinatları.....	49
Çizelge 5.9	Analizde kullanılan kaydedilmiş yer hareketleri	61
Çizelge 5.10	SM-1/1 ve SM-2/1 performans kontrolü	80
Çizelge 5.11	SM-1/2 ve SM-2/2 performans kontrolü	80
Çizelge 6.1	SM'lerde CG performans koşulu kontrolleri	82
Çizelge EK A.1	SM-1/1 +X yönü giriş hasar bölgeleri	85
Çizelge EK A.2	SM-1/1 +Y yönü giriş hasar bölgeleri	89
Çizelge EK A.3	SM-1/1 +X yönü kolon hasar bölgeleri	94
Çizelge EK A.4	SM-1/1 +Y yönü kolon hasar bölgeleri.....	96
Çizelge EK B.1	SM-1/1 +X yönü giriş hasar bölgeleri	99
Çizelge EK B.2	SM-1/1 +Y yönü giriş hasar bölgeleri	103
Çizelge EK B.3	SM-1/1 +X yönü kolon hasar bölgeleri	108
Çizelge EK B.4	SM-1/1 +Y yönü kolon hasar bölgeleri.....	110
Çizelge EK C.1	SM-1/1 X doğrultusu giriş hasar bölgeleri	113
Çizelge EK C.2	SM-1/1 Y doğrultusu giriş hasar bölgeleri.....	117
Çizelge EK C.3	SM-1/1 X doğrultusu kolon hasar bölgeleri	122
Çizelge EK C.4	SM-1/1 Y doğrultusu kolon hasar bölgeleri	124
Çizelge EK D.1	+X deprem doğrultusu SM-1/1 girişleri kesit hasar bölgeleri	127
Çizelge EK D.2	+Y deprem doğrultusu SM-1/1 girişleri kesit hasar bölgeleri	128
Çizelge EK D.3	+X deprem doğrultusu SM-1/1 kolonları kesit hasar bölgeleri.....	129
Çizelge EK D.4	+Y deprem doğrultusu SM-1/1 kolonları hasar bölgeleri	130

Çizelge EK D.5	+X deprem doğrultusu SM-1/2 kirişleri hasar bölgeleri.....	130
Çizelge EK D.6	+Y deprem doğrultusu SM-1/2 kirişleri hasar bölgeleri.....	131
Çizelge EK D.7	+X deprem doğrultusu SM-1/2 kolonları kesit hasar bölgeleri.....	132
Çizelge EK D.8	+Y deprem doğrultusu SM-1/2 kolonları kesit hasar bölgeleri.....	133
Çizelge EK D.9	+X deprem doğrultusu SM-2/1 kirişleri kesit hasar bölgeleri	134
Çizelge EK D.10	+Y deprem doğrultusu SM-2/1 kirişleri kesit hasar bölgeleri	135
Çizelge EK D.11	+X deprem doğrultusu SM-2/1 kolonları kesit hasar bölgeleri.....	136
Çizelge EK D.12	+Y deprem doğrultusu SM-2/1 kolonları kesit hasar bölgeleri.....	136
Çizelge EK D.13	+X deprem doğrultusu SM-2/2 kirişleri kesit hasar bölgeleri	137
Çizelge EK D.14	+Y deprem doğrultusu SM-2/2 kirişleri kesit hasar bölgeleri	138
Çizelge EK D.15	+X deprem doğrultusu SM-2/2 kolonları kesit hasar bölgeleri.....	139
Çizelge EK D.16	+Y deprem doğrultusu SM-2/2 kolonları kesit hasar bölgeleri.....	140

DEPREMDE BETONARME BİNA PERFORMANSININ DOĞRUSAL ELASTİK VE ELASTİK OLMAYAN YÖNTEMLER İLE BELİRLENMESİ VE YÖNTEMLERİN SONUÇLARININ KARŞILAŞTIRILMASI

Mehmet İlker DENİZER

İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Güray ARSLAN

Betonarme yapıların dinamik yükler altındaki davranışlarının önceden belirlenmesi amacı ile performansa dayalı analiz yöntemi kullanılmaktadır. Deprem Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik (DBYBHY)'de, mevcut betonarme binaların deprem performansının belirlenmesinde doğrusal elastik ve doğrusal elastik olmayan hesap yöntemlerin kullanılmasına izin verilmiştir. Bu çalışmada, burulma düzensizlikleri 1.10 ve 1.21 olan 5 katlı ve 7 katlı çerçeve betonarme binaların deprem performansı belirlenerek yöntemlerin sonuçları karşılaştırılmıştır. Binanın deprem performansının belirlenmesinde doğrusal elastik yöntemlerden "Eşdeğer Deprem Yüğü Yöntemi (EDYY)", doğrusal elastik olmayan hesap yöntemlerden "Artımsal Eşdeğer Deprem Yüğü Yöntemi (AEDYY)" ve "Zaman Tanım Alanında Hesap Yöntemi (ZTAHY)" kullanılmıştır. Her iki doğrultu için yapılan analizlerden, EDYY ve ZTAHY ile binaların performans değerlendirmesi sonucunda, kiriş ve kolon kesitlerindeki hasar durumları DBYBHY'de tanımlanan "Can Güvenliği" (CG) performans düzeyi için belirlenen koşulları sağlamaktadır. AEDYY ile analizde ise, 7 katlı 1.10 ve 1.21 burulma düzensizliğine sahip binalarda yalnızca bir katta ileri hasar bölgesine (İHB) geçen kirişlerin oranı CG performans düzeyi için verilen koşulu sağlamadığından, DBYBHY'de tanımlanan CG performans düzeyi için belirlenen koşulları sağlamamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Betonarme, performans değerlendirmesi, burulma düzensizliği.

ABSTRACT

SEISMIC PERFORMANCE EVALUATION OF REINFORCED CONCRETE BUILDINGS USING LINEAR ELASTIC AND NON-LINEAR ELASTIC METHODS AND COMPARISON OF RESULTS

Mehmet İlker DENİZER

Department of Civil Engineering

MSc. Thesis

Advisor: Assoc. Prof. Dr. Güray ARSLAN

Performance-based analysis is used for predicting the behavior of reinforced concrete structures under dynamic loads. Specification for Buildings to be Built in Earthquake-Prone Regions (DBYBHY) allows to use linear elastic and non-linear inelastic methods for performance evaluations of existing reinforced concrete buildings. In this study, seismic performances of 5- and 7-storey reinforced concrete frame buildings with torsional irregularity indices 1.10 and 1.21 were evaluated, and the results obtained using different methods were compared. Among the linear elastic methods, “Equivalent Seismic Force Method (EDYY)”, and, among the non-linear elastic methods, “Pushover Analysis (AEDYY)” and “Time-History Analysis (ZTAHY)”, were used for seismic performance evaluation. Based on the results of analyses performed in two directions using EDYY and ZTAHY, it is observed that damage levels at beam and column sections meet the requirements of “life safety” (CG) performance level defined by DBYBHY. On the other hand, the requirements of CG performance level are not met for the 7-storey buildings with torsional irregularity indices 1.10 and 1.21 based on the results of analyses using AEDYY since the ratio of beams falling into advanced damage region (İHB) at a single storey does not meet the requirements of CG performance level.

Key words: Reinforced concrete, seismic performance evaluation, torsional irregularity.

1.1 Literatür Özeti

Deprem kuşağında yer alan ülkemizde meydana gelen depremlerdeki hasarın büyük ve can kayıplarının fazla olması hasar kontrolünün de göz önüne alınması gerektiğini ortaya koymuştur. Bu nedenle mevcut binaların depremde performansının değerlendirilmesi günümüzde büyük önem taşımaktadır.

Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelik (DBYBHY [1])’de, bina performansının bulunmasında doğrusal elastik hesap yöntemi ve doğrusal elastik olmayan hesap yönteminin kullanılmasına izin verilmiştir. Ülkemizde, mevcut binaların depremde performansının belirlenmesinde doğrusal elastik hesap yöntemi, doğrusal elastik olmayan hesap yöntemine göre daha yaygın olarak kullanılmaktadır.

Türkiye’de mevcut binaların deprem etkisi altındaki performanslarının değerlendirilmesi ve güçlendirilmesi konusu DBYBHY [1] Bölüm 7’de ayrıntılı bir şekilde açıklanmıştır.

Aydinoğlu, Celep, Özer ve Sucuoğlu [2] tarafından DBYBHY’de tanımlanan koşulların daha iyi anlaşılmasına yönelik olarak açıklamalar ve örnekler kitabı yayınlanmıştır.

Şahin [3] tarafından hazırlanmış tez çalışmasında, doğrusal elastik olmayan hesap yöntemlerinden “Artımsal Eşdeğer Deprem Yüğü Yöntemi” ve “Zaman Tanım Alanında Doğrusal Olmayan Hesap Yöntemi” ve Duman [4] tarafından hazırlanmış tez çalışmasında “Eşdeğer Deprem Yüğü Yöntemi” kullanılarak farklı burulma düzensizliklerine sahip binaların performans değerlendirmesi yapılmıştır.

Yavuz [5] tarafından hazırlanmış tez çalışmasında doğrusal elastik ve doğrusal elastik olmayan hesap yöntemleri kullanılarak mevcut bir okul binasının performans değerlendirilmesi yapılmış, söz konusu binanın “Can Güvenliği” performans seviyesini sağlayıp sağlamadığı araştırılmıştır.

Tuncer [6] tarafından hazırlanmış tez çalışmasında, DBYBHY’de belirtilen doğrusal ve doğrusal olmayan hesap yöntemleri kullanılarak betonarme yapıların deprem performansı düzlem çerçeve ele alınarak belirlenmiş ve sonuçları karşılaştırılmıştır.

Çelik [7] tarafından hazırlanmış tez çalışmasında, DBYBHY [1] Bölüm 7’ye göre “Eşdeğer Deprem Yüğü Yöntemi” kullanılarak 6 katlı bir yapının 1999 Kocaeli depremi etkisi altında performans seviyesi incelenmiştir. Söz konusu yapıda “Can Güvenliği” performans seviyesini sağlayıp sağlamadığı araştırılmıştır.

Arslan [8] tarafından hazırlanmış tez çalışmasında, 8 katlı bir hastane yapısı DBHYBHY [1] Bölüm 7’de tanımlanan doğrusal ve doğrusal olmayan hesap yöntemleri kullanılarak performans seviyesi belirlenmiş ve sonuçları karşılaştırılmıştır.

Yılmaz [9] tarafından hazırlanmış tez çalışmasında 8 katlı bir betonarme binanın doğrusal elastik hesap yöntemlerinden eşdeğer deprem yükü yöntemi ve doğrusal elastik olmayan hesap yöntemlerinden Artımsal Eşdeğer Deprem Yüğü Yöntemi kullanılarak performans seviyesi belirlenmiş ve iki yöntemin sonuçları değerlendirilip karşılaştırılmıştır.

1.2 Tezin Amacı

Bu çalışmada, ülkemizdeki 5 ve 7 katlı orta yükseklikli mevcut betonarme binaları temsil etmek üzere DBYBHY ilkelerine göre yeni yapı olarak tasarlanmış farklı burulma düzensizliklerine sahip betonarme çerçeve binaların deprem performansı belirlenmesi amaçlanmıştır.

Çalışmada izlenen adımlar:

- Yöntemlerin kullanılabilmesi için gereken ilke ve kuralların gözden geçirilmesi.
- Doğrusal elastik hesap yönteminin kullanılabilmesi için gereken koşulların incelenmesi.

- Doğrusal elastik olmayan hesap yönteminin kullanılabilmesi için gereken koşulların incelenmesi.
- Taşıyıcı sistemlerin Bölüm 7’de verilen doğrusal elastik hesap yöntemi ve doğrusal elastik olmayan hesap yöntemine bağlı olarak deprem performanslarının belirlenmesi, SM-1/1’in ayrıntılı olarak incelenmesine yer verilmesi.
- Çalışmada varılan sonuçların karşılaştırılması olarak özetlenebilir.

1.3 Hipotez

DBYBHY [1]’e göre, mevcut yapıların şekildeğiştirme ve yerdeğiştirmeye bağlı olarak performans değerlendirilmesinde kullanılan yöntemler doğrusal ve doğrusal olmayan olmak üzere iki başlık altında toplanmıştır. Kullanılan bu yöntemler ile mevcut yapıların performans değerlendirmesi yapılabilmektedir. Her bir yönteme göre yapıların performansları değerlendirildiğinde farklılıklar gözlenebilmektedir. Bu tezde DBYBHY’de tanımlanan doğrusal elastik hesap yöntemlerinden “Eşdeğer Deprem Yüğü Yöntemi (EDYY) ”, doğrusal olmayan hesap yöntemlerinden “Artımsal Eşdeğer Deprem Yüğü Yöntemi (AEDYY) ” ve “Zaman Tanım Alanında Doğrusal Olmayan Hesap Yöntemi (ZTADOHY)” kullanılarak çözümlenen binaların kesit hasar bölgeleri karşılaştırılmıştır. AEDYY ile Can Güvenliği (CG) performans düzeyi sağlanmayan iki binada EDYY ve ZTAHY’ne göre hesapta CG performans düzeyinin sağlandığı görülmüştür.

PERFORMANSA DAYALI TASARIM VE DEĞERLENDİRME

Bu bölümde, DBYBHY[1]'de Bölüm 7- Mevcut Binaların Değerlendirilmesi ve Güçlendirilmesi'nde önerilen yöntemlerin temel ilkeler ve uygulanmasına yönelik bilgi verilecektir.

2.1 Binalardan Bilgi Toplanması

Depremde bina performansının belirlenmesinde yapılacak olan çalışmaların temel amacı binayı tanımaktır. Bu amaçla taşıyıcı sistem geometrisinin belirlenmesi, betonarme detaylarının saptanması, malzeme ve zemin özelliklerine ilişkin bilgilerin elde edilmesi gereklidir.

Mevcut durum bilgilerinin kapsamına göre; sınırlı, orta ve kapsamlı olmak üzere üç bilgi düzeyi tanımlanmış ve bu bilgi düzeyleri için yapıdaki belirsizliği ifade edene bilgi düzey katsayılarıyla kesit kapasitelerinin azaltılması istenmektedir. Bu bilgi düzey katsayıları Çizelge 2.1'de verilmiştir.

Çizelge 2.1 Binalar için bilgi düzey katsayıları

Bilgi Düzeyi	Bilgi Düzeyi Katsayısı
Sınırlı	0.75
Orta	0.90
Kapsamlı	1.00

Bilgi düzeyi katsayıları, taşıyıcı sistem projesi olmayan binalarda yapılacak ölçümler ile belirlenebiliyorsa “sınırlı”, taşıyıcı sistem projesi olmayan binalarda sınırlı bilgi düzeyine

göre daha fazla ölçüm yapılarak belirlenebiliyorsa “orta” ve taşıyıcı sistem projeleri mevcut olan yapılarda ise “kapsamlı” bilgi düzeyini ifade eder.

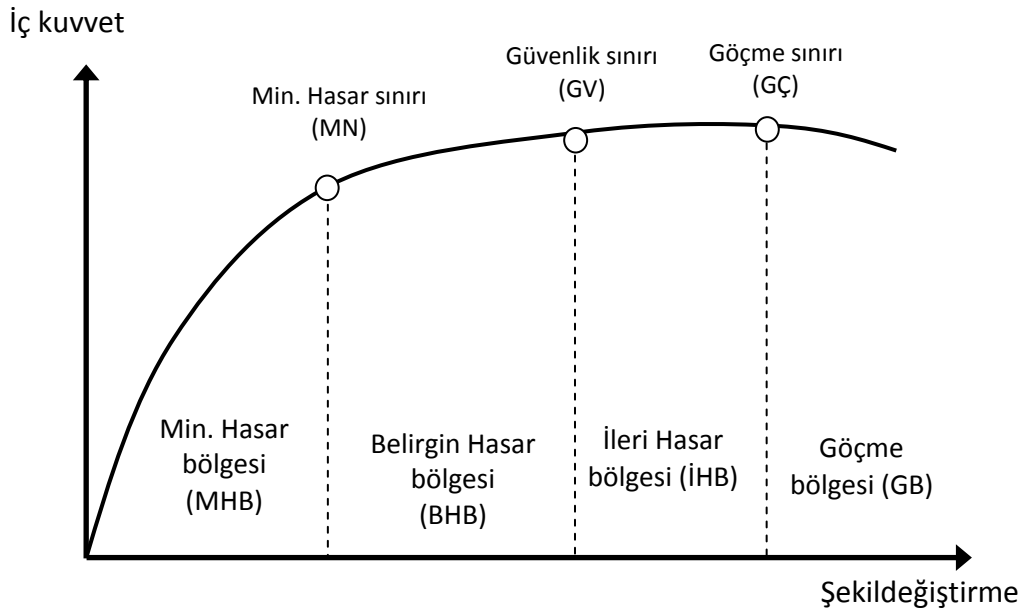
2.2 Yapı Elemanlarında Hasar Sınırları ve Hasar Bölgeleri

2.2.1 Kesit Hasar Sınırları

Sünek elemanlar için kesit düzeyinde Minimum Hasar Sınırı (MN), Güvenlik Sınırı (GV) ve Göçme Sınırı (GÇ) olmak üzere 3 sınır düzeyi tanımlanmıştır. MN ilgili kesitte elastik ötesi davranışın başlangıcını, GV kesitin dayanımını güvenli olarak sağlayabileceği elastik ötesi davranışın sınırını, GÇ ise kesitin göçme öncesi davranış sınırını tanımlamaktadır.

2.2.2 Kesit Hasar Bölgeleri

Kritik kesitlerinin hasarı MN’ye ulaşmayan eleman Minimum Hasar Bölgesi (MHB)’nde, MN ile GV arasında kalan elemanlar Belirgin Hasar Bölgesi (BHB)’nde, GV ile GÇ arasında kalan elemanlar İleri Hasar Bölgesi (İHB)’nde, GÇ’yi aşan elemanlar ise Göçme Bölgesi (GB)’nde kabul edilirler. Hasar bölgeleri iç kuvvetler ve şekil değiştirmelere bağlı olarak Şekil 2.1’ de verilmiştir.



Şekil 2.1 Kesit hasar bölgeleri

2.3 Bina Deprem Performans Düzeyleri

Performans seviyeleri verilen bir yapı için, verilen bir deprem etkisi altında öngörülen hasar miktarının sınır durumlarıdır. Bu sınır durumlar, binadaki taşıyıcı ve taşıyıcı olmayan elemanlardaki hasarın miktarına, bu hasarın can güvenliği bakımından bir tehlike oluşturup oluşturmamasına, deprem sonrasında binanın kullanılıp kullanılmamasına ve hasarın neden olduğu ekonomik kayıplara bağlı olarak belirlenir. Yapısal performans seviyesi, taşıyıcı ve taşıyıcı olmayan elemanların performans seviyelerinin birleşiminden oluşmaktadır. Dolayısıyla her yapısal performans seviyesi, taşıyıcı ve taşıyıcı olmayan elemanların performans seviyelerinin bir kombinezonu olarak belirlenir [10].

DBYBHY [1]'de tanımlanan doğrusal ve doğrusal olmayan hesap yöntemlerinin uygulanması ile eleman hasar durumları ve bina performans düzeyleri belirlenir.

2.3.1 Hemen Kullanım Performans Düzeyi

Bu performans düzeyinde yapısal ve yapısal olmayan elemanlar hemen hemen hasar görmezler veya hasar sınırlıdır (onarılabilir düzeydedir). Taşıyıcı sistemin davranışı doğrusal sınırı çok az aşabilir ve yapı depremden kısa bir süre sonra da kullanılabilir.

Herhangi bir katta, uygulanan her bir deprem doğrultusu için yapılan hesap sonucunda kirişlerin en fazla %10'u belirgin hasar bölgesine geçebilir, ancak diğer taşıyıcı elemanlarının tümü minimum hasar bölgesindedir. Eğer varsa, gevrek olarak hasar gören elemanların güçlendirilmeleri koşulu ile bu durumdaki binaların Hemen Kullanım Performans Düzeyi'nde olduğu kabul edilir [1].

2.3.2 Can Güvenliği Performans Düzeyi

Bu performans düzeyinde yapısal ve yapısal olmayan elemanlarda hasar can güvenliğini tehlikeye atmayacak ve onarılabilir düzeydedir. Taşıyıcı sistemin davranışı doğrusal olmayan bölgede olmasına rağmen göçme durumundan yeteri kadar uzaktadır.

Herhangi bir katta, uygulanan her bir deprem doğrultusu için yapılan hesap sonucunda kirişlerin en fazla %30'u ve kolonların bir kısmı ileri hasar bölgesine geçebilir. Ancak ileri hasar bölgesindeki kolonların, her bir katta kolonlar tarafından taşınan kesme

kuvvetine toplam katkısı %20'nin altında olmalıdır. En üst katta ileri hasar bölgesindeki kolonların kesme kuvvetleri toplamının, o kattaki tüm kolonların kesme kuvvetlerinin toplamına oranı en fazla %40 olabilir. Diğer taşıyıcı elemanların tümü minimum hasar bölgesi veya belirgin hasar bölgesindedir. Ancak, herhangi bir katta alt ve üst kesitlerinin ikisinde birden MN aşılmış olan kolonlar tarafından taşınan kesme kuvvetlerinin, o kattaki tüm kolonlar tarafından taşınan kesme kuvvetine oranının %30'u aşmaması gerekir. Binanın güçlendirilmesine, GV'yi aşan elemanların sayısına ve yapı içindeki dağılımına göre karar verilir [1].

2.3.3 Göçme Öncesi Performans Düzeyi

Bu performans düzeyinde yapısal ve yapısal olmayan elemanlarda ileri derecede hasar oluşmuştur. Taşıyıcı sistemin davranışı doğrusal olmayan bölgededir. Taşıyıcı sistem göçme konumuna yaklaşmış ve can güvenliği bakımından tehlikeli durumdadır.

Herhangi bir katta, uygulanan her bir deprem doğrultusu için yapılan hesap sonucunda kirişlerin en fazla %20'si göçme bölgesine geçebilir. Diğer taşıyıcı elemanların tümü minimum hasar bölgesi, belirgin hasar bölgesi veya ileri hasar bölgesindedir. Ancak, herhangi bir katta alt ve üst kesitlerinin ikisinde birden MN aşılmış olan kolonlar tarafından taşınan kesme kuvvetinin, o kattaki tüm kolonlar tarafından taşınan kat kesme kuvvetine oranının %30'u aşmaması gerekir [1].

2.3.4 Göçme Durumu

Bu performans düzeyinde yapısal ve yapısal olmayan elemanların büyük çoğunluğunda güç tükenmesi oluşmuştur. Taşıyıcı sistem göçme konumunda ve can güvenliği bakımından sakıncalıdır.

2.4 Performans Belirlemede Esas Alınacak Deprem Hareketleri

Performansa dayalı değerlendirme ve tasarımda gözönüne alınmak üzere, farklı düzeyde üç deprem hareketi tanımlanmıştır. DBYBHY[1]'de, 50 yılda aşılma olasılıkları %50, %10 ve %2 en büyük deprem olmak üzere üç deprem tanımlanmıştır.

1- *Servis (kullanım)depremi*: Binaların kullanım ömrü boyunca oluşma olasılığı fazla olan ve şiddeti çok yüksek olmayan depremleri ifade etmektedir. 50 yılda aşılma

olasılığı %50 olan yer hareketidir. Yaklaşık dönüş periyodu 72 yıldır. Bu depremin ivme spektrumunun ordinatları tasarım spektrum ordinatlarının yarısı kadardır.

2- Tasarım depremi: Binaların kullanım ömrü boyunca oluşma olasılığı fazla olmayan ve şiddetli olan depremleri ifade etmektedir. 50 yılda aşılma olasılığı % 10 olan yer hareketidir. Yaklaşık dönüş periyodu 475 yıldır. Bu depremin ivme spektrumunun ordinatları tasarım spektrum ordinatlarıdır.

3- En büyük deprem: Bu deprem düzeyi çok şiddetli olan depremleri ifade etmektedir. 50 yılda aşılma olasılığı %2, dönüş periyodu yaklaşık 2475 yıl olan bir depremdir. Bu depremin ivme spektrumunun ordinatları tasarım spektrum ordinatlarının 1.5 katıdır.

2.5 Performans Hedefleri

Belirli bir deprem hareketi altında, bina için öngörülen yapısal performans düzeyi, performans hedefi olarak tanımlanır.

Mevcut ve güçlendirilecek binaların deprem performanslarının belirlenmesinde esas alınacak deprem düzeyleri ve bu deprem düzeylerinde binalar için öngörülen minimum performans hedefleri Çizelge 2.2’de verilmiştir.

Çizelge 2.2 Farklı deprem düzeylerinde binalar için öngörülen minimum performans hedefleri

Binanın Kullanım Amacı ve Türü	Depremin Aşılma Olasılığı		
	50 yılda %50	50 yılda %10	50 yılda %2
Deprem Sonrası Kullanımı Gereken Binalar: Hastaneler, sağlık tesisleri, itfaiye binaları, haberleşme ve enerji tesisleri, ulaşım istasyonları, vilayet, kaymakamlık ve <u>belediye yönetim binaları, afet yönetim merkezleri, vb.</u>	—	HK	CG
İnsanların Uzun Süreli ve Yoğun Olarak Bulunduğu Binalar: Okullar, yatakhaneler, yurtlar, pansiyonlar, <u>askeri kıslalar, cezaevleri, müzeler, vb.</u>	—	HK	CG
İnsanların Kısa Süreli ve Yoğun Olarak Bulunduğu Binalar: Sinema, tiyatro, konser salonları, kültür	HK	CG	—
Tehlikeli Madde İçeren Binalar: Toksik, parlayıcı ve patlayıcı özellikleri olan maddelerin bulunduğu ve depolandığı binalar	—	HK	GÖ
Diğer Binalar: Yukarıdaki tanımlara girmeyen diğer binalar (konutlar,işyerleri,oteller,turistik tesisler,endüstri yapıları, vb.)	—	CG	—

HK: Hemen Kullanım; CG: Can Güvenliği; GÖ: Göçme Öncesi

2.6 Performans Belirlenmesi ve Kullanılan Çözüm Yöntemleri

Mevcut ve güçlendirilecek binaların deprem performanslarının belirlenmesi için dayanım esaslı doğrusal elastik hesap yöntemleri ile şekildeğiştirme ve yerdeğiştirme esaslı doğrusal elastik olmayan hesap yöntemleri uygulanır.

Bu bölümde, DBYBHY’de belirtilen doğrusal elastik ve doğrusal elastik olmayan hesap yöntemleri için genel ilke ve kurallar açıklanacaktır. Daha sonra, DBYBHY Bölüm 7’de belirtilen doğrusal elastik ve doğrusal elastik olmayan hesap yöntemleri ile ilgili detaylı bilgiler verilecek ve sayısal incelemeler yapılacaktır.

2.6.1 Doğrusal Elastik ve Doğrusal Elastik Olmayan Hesap Yöntemleri İçin Genel İlke ve Kurallar

Mevcut veya güçlendirilmiş binaların deprem performansının belirlenmesinde kullanılan doğrusal elastik veya doğrusal elastik olmayan hesap yöntemlerinin uygulanmasında, deprem hesabına ilişkin olarak, aşağıdaki ilke ve kurallar geçerlidir [1].

- Deprem etkilerinin tanımında, yönetmelikte aynı zamanda tasarım için de verilmiş olan 50 yılda aşılma olasılığı %10 olan depremin elastik (azaltılmamış) ivme spektrumu kullanılır. Çok seviyeli performans değerlendirmesi gerekli olan binalarda, 50 yılda aşılma olasılıkları %50 ve %2 olan depremler için spektrum ordinatları sırası ile 0.5 ve 1.5 katsayıları ile çarpılır, buna karşılık bina önem katsayısı uygulanmaz ($I=1.0$).
- Binaların deprem performansı, yapıya etkiyen düşey yüklerin ve deprem kuvvetlerinin birleşik etkileri altında değerlendirilir. Hareketli düşey yükler, deprem hesabında gözönüne alınan kütleler ile uyumlu olacak şekilde, hareketli yük katılım katsayısı kullanılarak tanımlanır.
- Binanın taşıyıcı sistem modeli, deprem kuvvetleri ile düşey yüklerin ortak etkileri altında yapı elemanlarında oluşacak iç kuvvet, yerdeğiştirme ve şekildeğiştirmeleri hesaplamak için yeterli doğrulukta hazırlanmalıdır.
- Döşemelerin yatay düzlemde rijit diyafram olarak çalıştığı binalarda, her katta iki yatay yerdeğiştirme ile düşey eksen etrafında dönme serbestlik dereceleri

gözönüne alınır. Kat serbestlik dereceleri her katın kütle merkezinde tanımlanır ve ek dışmerkezlik uygulanmaz.

- Mevcut binaların taşıyıcı sistemlerindeki belirsizlikler, binadan derlenen bilgilerin kapsamına göre, bilgi düzeyi katsayıları aracılığı ile hesap yöntemlerine yansıtılır.

a. Bir veya iki eksenli eğilme ve eksenel kuvvet etkisindeki betonarme kesitlerin etkileşim diyagramlarının tanımlanması aşağıda verilen ilkelere göre yapılır. Analizde beton ve donatı çeliğinin bilgi düzeyine göre belirlenen mevcut dayanımları esas alınır.

b. Betonun maksimum basınç birim şekildeğiştirmesi 0.003, donatı çeliğinin maksimum birim şekildeğiştirmesi ise 0.01 olarak alınabilir.

c. Etkileşim diyagramları uygun biçimde doğrusallaştırılarak çok doğrulu diyagramlar olarak modellenenabilir.

- Eğilme etkisindeki betonarme elemanlarda çatlamış kesite ait etkin eğilme rijitlikleri $(EI)_e$ kullanılır. Daha kesin bir hesap yapılmadıkça, etkin eğilme rijitlikleri için;

a. Kirişlerde: $(EI)_e = 0.40 (EI)_o$

b. Kolon ve perdelerde,

$$N_D / (A_c f_{cm}) \leq 0.10 \text{ durumunda: } (EI)_e = 0.40 (EI)_o$$

$$N_D / (A_c f_{cm}) \geq 0.40 \text{ durumunda: } (EI)_e = 0.80 (EI)_o$$

değerleri kullanılır. N_D 'nin ara değerleri için doğrusal enterpolasyon yapılabilir. N_D , deprem hesabında esas alınan toplam kütlelerle uyumlu yüklerin gözönüne alındığı ve çatlamamış kesitlere ait $(EI)_o$ eğilme rijitliklerinin kullanıldığı ön düşey yük hesabı ile belirlenir.

DEPREMDE BİNA PERFORMANSININ DOĞRUSAL ELASTİK HESAP YÖNTEMİ İLE BELİRLENMESİ

3.1 Doğrusal Elastik Hesap Yöntemleri

DBYBHY [1]'de öngörülen ve binaların deprem performanslarının belirlenmesi için kullanılan doğrusal elastik hesap yöntemleri, Eşdeğer Deprem Yüğü Yöntemi ve Mod Birleştirme Yöntemi'dir. Bu yöntemlerde, deprem yükü azaltma katsayısının $R_a=1$ değeri için hesaplanan etkiler ile yapı elemanlarının artık kapasiteleri arasındaki etki/kapasite (r) oranları hesaplanır. Bu (r) değerlerinin ilgili sınır değerler ile karşılaştırılması suretiyle yapı elemanlarının kesit hasar bölgeleri belirlenerek bina düzeyinde performans değerlendirmesi yapılmaktadır.

3.1.1 Eşdeğer Deprem Yüğü Yöntemi

Eşdeğer deprem yükü yöntemi, bodrum üzerinde toplam yüksekliği 25 metreyi ve toplam kat sayısı 8'i aşmayan, ayrıca ek dışmerkezlik gözönüne alınmaksızın hesaplanan burulma düzensizliği katsayısı $\eta_{bi} < 1.4$ olan binalara uygulanır. Bu yöntemde, toplam eşdeğer deprem yükünün (taban kesme kuvveti) hesabında $R_a=1$ alınır ve denklemin sağ tarafı λ katsayısı ile çarpılır. λ katsayısı bodrum hariç bir ve iki katlı binalarda 1.0, diğerlerinde 0.85 değerini almaktadır [1].

3.1.2 Mod Birleştirme Yöntemi

Mod Birleştirme Yöntemi ile hesapta $R_a=1$ alınır, diğer bir deyişle, elastik deprem spektrumları azaltılmadan, aynen kullanılır. Uygulanan deprem doğrultusu ve yönü ile

uyumlu eleman iç kuvvetlerinin ve kapasitelerinin hesabında, bu doğrultuda hakim olan modda elde edilen iç kuvvet doğrultuları esas alınır [1].

3.2 Betonarme Yapı Elemanlarında Hasar Düzeylerinin Belirlenmesi

- Doğrusal elastik hesap yöntemleri ile betonarme sünek elemanların hasar düzeylerinin belirlenmesinde kiriş ve kolon kesitlerinin etki/kapasite oranları (r) olarak ifade edilen sayısal değerler kullanılmaktadır.
- Betonarme elemanlar, kırılma türü eğilme ise “sünek”, kesme ise “gevrek” olarak sınıflandırılır.
- Kolon ve kirişlerin sünek eleman olarak sayılabilmeleri için bu elemanların kritik kesitlerinde eğilme kapasitesi ile uyumlu olarak hesaplanan kesme kuvveti V_c 'nin, düzenlenen mevcut malzeme dayanımı değerleri kullanılarak TS-500'e göre hesaplanan kesme kapasitesi V_r 'yi aşmaması gereklidir. V_c 'nin hesabı kolonlar, kirişler ve perdeler için ayrı ayrı yapılmaktadır. Kolon, kiriş ve perdelerde V_c 'nin hesabında pekleşmeli taşıma gücü momentleri yerine, taşıma gücü momentleri kullanılmaktadır. Düşey yükler ile birlikte $R_a=1$ alınarak depremden hesaplanan toplam kesme kuvvetinin V_c 'den küçük olması durumunda ise V_c yerine bu kesme kuvveti alınmaktadır.
- Yukarıda tanımlanan süneklik koşulunu sağlamayan betonarme elemanlar, gevrek hasar gören elemanlar olarak tanımlanacaktır.
- Sünek kiriş, kolon ve perde kesitlerinin etki/kapasite oranı, deprem etkisi altında $R_a=1$ alınarak hesaplanan kesit momentinin kesit artık moment kapasitesine bölünmesi ile elde edilir. Etki/kapasite oranının hesabında, uygulanan deprem kuvvetinin yönü dikkate alınacaktır.
- Kolon ve perde kesitlerinin etki/kapasite oranları Bölüm 3.2.1'de açıkladığı üzere hesaplanabilir.

3.2.1 Kolonlarda Etki/Kapasite oranları

Doğrusal elastik yöntemler ile yapılan hesapta, moment – eksenel kuvvet etkisi altındaki kolon kesitlerinde etki/kapasite oranı (r)’nin belirlenmesi için uygulanabilecek yöntemler aşağıdaki paragraflarda açıklanmıştır [1].

Herhangi bir kolon kesitinin doğrusallaştırılıp moment – eksenel kuvvet etkileşim diyagramı Şekil 3.1’de görülmektedir. Şekildeki D noktasının koordinatları, düşey yüklerden meydana gelen M_D - N_D çiftine karşı gelmektedir. D noktasından başlayan ve etkileşim diyagramının dışına çıkan ikinci doğru parçasının yatay ve düşey izdüşümleri ise, $R_a=1$ için deprem hesabından elde edilen ve depremin yönü ile uyumlu olan M_E - N_E çiftine karşı gelmektedir (Şekil 3.1’de M_E ’nin işaretlerinin farklı olduğu iki durum ayrı ayrı gösterilmiştir). İkinci doğru parçasının etkileşim diyagramını kestiği K noktasının koordinatları, kolon veya perde kesitinin M_K moment kapasitesi ve buna karşı gelen N_K eksenel kuvvetidir.

Artık moment kapasitesi M_A ve buna karşı gelen eksenel kuvvet N_A aşağıdaki şekilde tanımlanır.

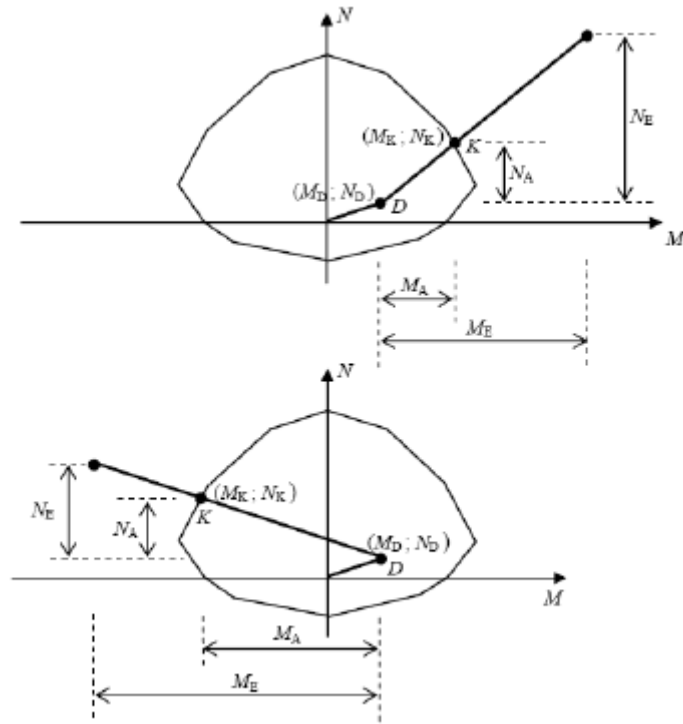
$$M_A = M_K - M_D \quad (3.1)$$

$$N_A = N_K - N_D \quad (3.2)$$

Kolon veya perdenin etki/kapasite oranı ise şu şekilde tanımlanabilir:

$$r = \frac{M_E}{M_A} = \frac{N_E}{N_A} \leq r_s \quad (3.3)$$

Şekil 3.1’deki K kesişme noktasının koordinatları olan M_K veya N_K ’nın geometrik veya sayısal olarak elde edilmesi durumunda, düşey yük hesabından M_D veya N_D , deprem hesabından ise M_E veya N_E bilindiğine göre, (3.1), (3.2) ve (3.3)’den yararlanılarak kesitin eğilme ve eksenel kuvvet altındaki etki/kapasite oranı doğrudan hesaplanabilir. Kolon kesitinin moment kapasitesine karşı gelen eksenel kuvvet N_K , hasar sınırlarını tanımlayan Çizelge 3.2’de göz önüne alınacak olan eksenel kuvvettir.



Şekil 3.1 Moment kapasite eğrileri [1]

Kolon etki/kapasite oranı, bir ardışık yaklaşım hesabı ile de belirlenebilir. Bu amaçla başlangıçta r için bir tahmin yapılır. N_E deprem hesabından bilindiğinden (3.3)'den N_A hesaplanır ve N_D bilindiğine göre (3.2)'den N_K bulunur. Buna bağlı olarak M_K moment kapasitesi kesit hesabından elde edilir ve bundan M_D çıkarılarak (3.1)'den M_A hesaplanır. M_A ve M_E kullanılarak (3.3)'den r 'nin yeni değeri elde edilir ve başa dönülerek ardışık yaklaşımın bir sonraki adımına geçilir. Bir önceki adımda bulunana yeteri kadar yakın olarak elde edilen son ardışık yaklaşım adımındaki r değeri, kesitin eğilme ve eksenel kuvvet altındaki etki/kapasite oranı olarak tanımlanır. Son adımdaki M_A ve N_A değerleri (3.1) ve (3.2)'de yerlerine konularak M_K ve N_K hesaplanır. Elde edilen N_K , hasar sınırlarını tanımlayan Çizelge 3.2'de gözönüne alınacak olan eksenel kuvvettir.

Yukarıda tek eksenli eğilme/eksenel kuvvet durumu için açıklanan etki/kapasite oranı hesabı, iki eksenli eğilme/eksenel kuvvet durumu için de benzer biçimde uygulanabilir.

Şekil 3.1'deki ikinci doğrunun ucunun etkileşim diyagramının içinde kalması durumunda 3.2.1 uygulanamaz. $r < 1$ olmasına karşı gelen bu durumda etki/kapasite oranının hesabına esasen gerek olmadığı açıktır.

3.2.2 Kolon Eksenel Kuvvetlerinin Üst Sınırı

Yukarıda açıklandığı şekilde hesaplanan N_K eksenel kuvvetinin basınç veya çekme durumlarındaki üst sınırı, ilgili kolon ile üstündeki kolonlara saplanan tüm kirişlerde, pekleşme gözönüne alınmaksızın depremin yönü ile uyumlu olarak hesaplanan V_e kesme kuvvetlerinin kolonlara aktarılması sonucunda ilgili kolonda elde edilen eksenel kuvvet olarak tanımlanabilir [1].

Sarılma bölgesindeki enine donatı koşulları bakımından kolon ve kirişler “sargılanmış”, sağlamayanlar ise “sargılanmamış” eleman sayılır.

Çizelge 3.1 Kirişler için hasar sınırlarını tanımlayan etki-kapasite oranları

Sünek Kirişler			Hasar Sınırı		
$\frac{\rho - \rho'}{\rho_b}$	Sargılama	$\frac{V_e}{b_w d f_{ctm}}^{(1)}$	MN	GV	GÇ
≤ 0.0	Var	≤ 0.65	3	7	10
≤ 0.0	Var	≥ 1.30	2.5	5	8
≥ 0.5	Var	≤ 0.65	3	5	7
≥ 0.5	Var	≥ 1.30	2.5	4	5
≤ 0.0	Yok	≤ 0.65	2.5	4	6
≤ 0.0	Yok	≥ 1.30	2	3	5
≥ 0.5	Yok	≤ 0.65	2	3	5
≥ 0.5	Yok	≥ 1.30	1.5	2.5	4

Çizelge 3.2 Kolonlar için hasar sınırlarını tanımlayan etki-kapasite oranları

Sünek Kolonlar			Hasar Sınırı		
$\frac{N_K}{A_c f_{cm}}^{(1)}$	Sargılama	$\frac{V_e}{b_w d f_{ctm}}^{(2)}$	MN	GV	GÇ
≤ 0.1	Var	≤ 0.65	3	6	8
≤ 0.1	Var	≥ 1.30	2.5	5	6
≥ 0.4 ve ≤ 0.7	Var	≤ 0.65	2	4	6
≥ 0.4 ve ≤ 0.7	Var	≥ 1.30	1.5	2.5	3.5
≤ 0.1	Yok	≤ 0.65	2	3.5	5
≤ 0.1	Yok	≥ 1.30	1.5	2.5	3.5
≥ 0.4 ve ≤ 0.7	Yok	≤ 0.65	1.5	2	3
≥ 0.4 ve ≤ 0.7	Yok	≥ 1.30	1	1.5	2
≥ 0.7	-	-	1	1	1

3.2.3 Göreli Kat Ötelemelerinin Kontrolü

Doğrusal elastik yöntemlerle yapılan hesapta her bir deprem doğrultusunda, binanın herhangi bir katındaki kolonların göreli kat ötelemeleri, her bir hasar sınırı için Çizelge 3.3’de verilen değeri aşmayacaktır.

Çizelge 3.3 Göreli kat ötelemesi sınırları

Görelî Kat Ötelemesi Oranı	Hasar Sınırları		
	MN	GV	GÇ
δ_{ji} / h_{ji}	0.01	0.03	0.04

DEPREMDE BİNA PERFORMANSININ DOĞRUSAL ELASTİK OLMAYAN HESAP YÖNTEMLERİ İLE BELİRLENMESİ

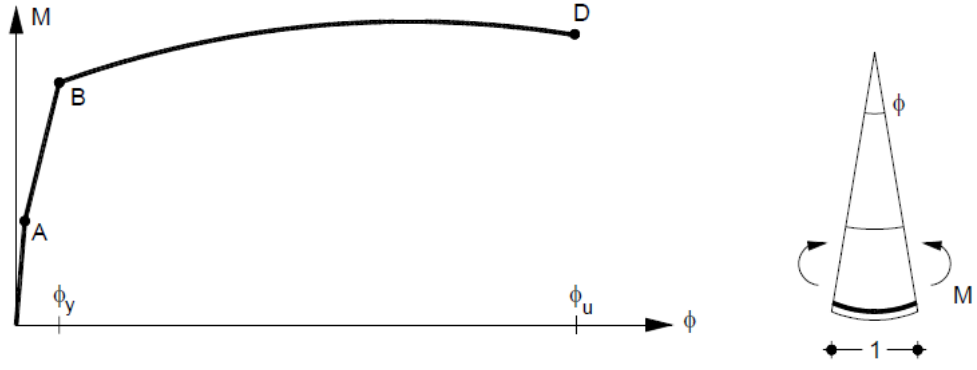
4.1 Tanım

Deprem etkileri altındaki mevcut binaların yapısal performanslarının belirlenmesi ve güçlendirme analizleri için kullanılacak doğrusal elastik olmayan hesap yöntemlerinin amacı, verilen bir deprem için sünek davranışa ilişkin plastik şekil değiştirme istemleri ile gevrek davranışa ilişkin iç kuvvet istemlerinin hesaplanmasıdır. Daha sonra bu istem büyüklükleri, bu bölümde tanımlanan şekil değiştirme ve iç kuvvet kapasiteleri ile karşılaştırılarak, kesit ve bina düzeyinde yapısal performans değerlendirilmesi yapılır [1].

Bu çalışmada DBYBHY [1]'de yer alan doğrusal elastik olmayan analiz yöntemlerinden AEDYY ve ZTAHY'ne yer verilecektir.

4.2 Yapı Sistemlerinin Doğrusal Olmayan Davranışı

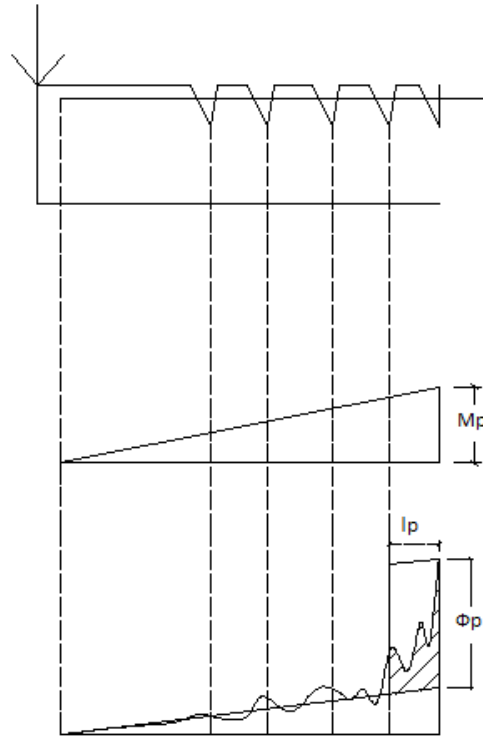
Moment-eğrilik ilişkisini gösteren Şekil 4.1 'de momentin küçük değerleri için, moment-eğrilik bağıntısı doğrusal elastik kabul edilebilir. Bu bölgede kesitteki beton ve donatı doğrusal davranış sergilediği için moment-eğrilik bağıntısı da benzer özelliktedir. Kesitte gerilmelerin artmasıyla beton ve donatıda doğrusal olmayan şekil değiştirmelerin başlaması ile moment-eğrilik bağıntısı da doğrusal olmayan özellik sergiler.



Şekil 4.1 Basit eğilme etkisindeki betonarme kesitte eğilme momenti-eğrilik bağıntısı[11]

4.3 Plastik Mafsal Kavramı

Mesnede yakın bölgede eğilme momenti değeri daha büyük olduğu için elastik ötesi davranış plastik dönmeler etkili olmaktadır. Şekil 4.2’de plastik dönmelerin meydana geldiği kesit gösterilmiştir. Plastik dönmelerin, boyu l_p olan bölgede toplandığı kabul edilir. Plastik dönmelerin bu bölgede toplanması Plastik Mafsal kabulü olarak tanımlanır.



Şekil 4.2 Plastik mafsal boyu [11]

4.4 Doğrusal Elastik Olmayan Davranışın İdealleştirilmesi

DBYBHY[1]'de, doğrusal elastik olmayan analiz için yığılı plastik davranış modeli esas alınmıştır. Basit eğilme durumunda plastik mafsal hipotezi'ne karşı gelen bu modelde, çubuk eleman olarak idealleştirilen kiriş, kolon ve perde türü taşıyıcı sistem elemanlarındaki iç kuvvetlerin plastik kapasitelerine eriştiği sonlu uzunluktaki bölgeler boyunca, plastik şekildeğistirmelerin düzgün yayılı biçimde olduğu varsayılmaktadır. Plastik mafsal boyu olarak adlandırılan plastik şekildeğistirme bölgesi'nin uzunluğu (l_p), çalisan doğrultudaki en kesit yüksekliği (h)'nın yarısına eşit alınmaktadır [1].

$$l_p = 0.5h \quad (4.1)$$

Bir veya iki eksenli eğilme ve eksenel kuvvet etkisindeki betonarme kesitlerin etkileşim diyagramlarının tanımlanması aşağıda verilen koşullara göre yapılır:

- Analizde beton ve donatı çeliğinin bilgi düzeyine göre belirlenen mevcut dayanımları esas alınır.
- Betonun maksimum basınç birim şekildeğistirmesi 0.003, donatı çeliğinin maksimum birim şekildeğistirmesi ise 0.01 alınabilir.
- Etkileşim diyagramları uygun biçimde doğrusallaştırılarak çok doğrulu olarak modellenebilir.

4.5 Artımsal İtme Analizi İle Performans Değerlendirilmesinde İzlenecek Hesap Adımları

Artımsal İtme Analizi uygulanarak yapılan doğrusal elastik olmayan performans değerlendirmesinde izlenen yolun adımları aşağıda özetlenmiştir[1].

- Genel ilke ve kurallara ek olarak, taşıyıcı sistem elemanlarında doğrusal olmayan davranışın idealleştirilmesine ve analiz modelinin oluşturulmasına yönelik kurallar esas alınır.
- Artımsal itme analizinden önce, kütlelerle uyumlu düşey yüklerin gözönüne alındığı bir doğrusal olmayan statik analiz yapılır. Bu analizin sonuçları, artımsal itme analizinin başlangıç koşulları olarak dikkate alınır.

- Artımsal itme analizinin artımsal eşdeğer deprem yükü yöntemi kapsamında yapılması durumunda, koordinatları “modal yerdeğiştirme-modal ivme” olarak tanımlanan birinci (hakim) moda ait “modal kapasite diyagramı” elde edilir. Bu diyagram ile birlikte, elastik davranış spektrumu ve farklı aşılma olasılıkları için bu spektrum üzerinde yapılan değişiklikler gözönüne alınarak, birinci (hakim) moda ait modal yerdeğiştirme istemi belirlenir. Son aşamada, modal yerdeğiştirme istemine karşı gelen yerdeğiştirme, plastik şekildeğiştirme (plastik dönmeler) ve iç kuvvet istemleri hesaplanır.
- Artımsal itme analizinin artımsal mod birleştirme yöntemi ile yapılması durumunda, gözönüne alınan bütün modlara ait “modal kapasite diyagramları” ile birlikte modal yerdeğiştirme istemleri de elde edilir. Bunlara bağlı olarak taşıyıcı sistemde meydana gelen yerdeğiştirme, plastik şekildeğiştirme (plastik dönmeler) ve iç kuvvet istemleri hesaplanır.
- Plastikleşen (sünek) kesitlerde hesaplanmış olan plastik dönme istemlerinden plastik eğrilik istemleri ve son olarak toplam eğrilik istemleri elde edilir. Daha sonra, bunlara bağlı olarak betonarme kesitlerde betonda ve donatı çeliğinde meydana gelen birim şekildeğiştirme istemleri hesaplanır. Bu istem değerleri, kesit düzeyinde çeşitli hasar sınırları için yönetmeliğin ilgili bölümünde tanımlanan birim şekildeğiştirme kapasiteleri ile karşılaştırılarak kesit düzeyinde sünek davranışa ilişkin performans değerlendirmesi yapılır. Analiz sonucunda elde edilen kesme kuvveti istemleri ise, yönetmelikte tanımlanan kapasitelerle karşılaştırılarak kesit düzeyinde davranışa ilişkin performans değerlendirmesi yapılır.

4.6 AEDYY İle İtme Analizi

AEDYY'nin amacı, birinci (deprem doğrultusunda hakim) titreşim mod şekli ile orantılı olacak şekilde, deprem istem sınırına kadar monotonik olarak adım adım arttırılan eşdeğer deprem yüklerinin etkisi altında doğrusal olmayan itme analizi'nin yapılmasıdır. Düşey yük analizini izleyen itme analizinin her adımında, taşıyıcı sistemde meydana gelen yerdeğiştirme, plastik şekildeğiştirme ve iç kuvvet artımları ile bunlara ait birikimli (kümülatif) değerler ve son adımda deprem istemine karşı gelen maksimum değerler hesaplanır [1].

AEDYY'nin kullanılabilmesi için, binanın kat sayısının bodrum hariç 8'den fazla olmaması ve herhangi bir katta ek dışmerkezlilik gözönüne alınmaksızın doğrusal elastik davranışa göre hesaplanan burulma düzensizliği katsayısının $\eta_{bi} < 1.4$ koşulunu sağlaması gereklidir. Ayrıca gözönüne alınan deprem doğrultusunda, doğrusal elastik davranış esas alınarak hesaplanan birinci (hakim) titreşim moduna ait etkin kütlelerin toplam bina kütlelerine (rijit perdelerle çevrelenen bodrum katlarının kütleleri hariç) oranının en az 0.70 olmalıdır.

Sabit yük dağılımına göre yapılan itme analizi ile, koordinatları "tepe yerdeğiştirmesi – taban kesme kuvveti" olan itme eğrisi elde edilir. Tepe yerdeğiştirmesi, binanın en üst katındaki kütle merkezinde, gözönüne alınan deprem doğrultusunda, her itme adımında hesaplanan yerdeğiştirmedir. Taban kesme kuvveti ise, her adımda eşdeğer deprem yüklerinin deprem doğrultusundaki toplamıdır. İtme eğrisine uygulanan koordinat dönüşümü ile, koordinatları "modal yerdeğiştirme – modal ivme" olan modal kapasite diyagramı aşağıdaki şekilde elde edilebilir:

a. (i)'ninci itme adımında birinci (deprem doğrultusunda hakim) moda ait modal ivme $a_1^{(i)}$ aşağıdaki şekilde elde edilir:

$$a_1^{(i)} = \frac{V_{x1}^{(i)}}{M_{x1}} \quad (4.2)$$

denklemden $V_{x1}^{(i)}$; x deprem doğrultusunda (i)'inci itme adımı sonunda elde edilen birinci (hakim) moda ait taban kesme kuvvetini, M_{x1} ; x deprem doğrultusunda doğrusal elastik davranış için tanımlanan birinci (hakim) moda ait etkin kütle göstermektedir.

b. (i)'inci itme adımında birinci (deprem doğrultusunda hakim) moda ait modal yerdeğiştirme $d_1^{(i)}$ 'nin hesabı için ise, aşağıdaki bağıntıdan yararlanılabilir:

$$d_1^{(i)} = \frac{u_{xN1}^{(i)}}{\Phi_{xN1} \Gamma_{x1}} \quad (4.3)$$

Birinci (deprem doğrultusunda hakim) moda ait modal katkı çarpanı Γ_{x1} , x deprem doğrultusunda taşıyıcı sistemin başlangıç adımıdaki doğrusal elastik davranış için

tanımı ilgili bölümde yapılan L_{x1} ve 1. doğal titreşim moduna ait modal kütle M_1 'den yararlanılarak aşağıdaki şekilde elde edilir.

$$\Gamma_{x1} = \frac{L_{x1}}{M_1} \quad (4.4)$$

İtme analizi sonucunda elde edilen modal kapasite diyagramı ile birlikte, elastik davranış spektrumu gözönüne alınarak, birinci (hakim) moda ait maksimum modal yerdeğiştirme, diğer deyişle, modal yerdeğiştirme istemi hesaplanır. Tanım olarak modal yerdeğiştirme istemi, $d_1^{(p)}$, doğrusal olmayan spektral yerdeğiştirme S_{di1} 'e eşittir.

$$d_1^{(p)} = S_{di1} \quad (4.5)$$

Doğrusal elastik olmayan spektral yerdeğiştirme, S_{di1} , itme analizinin ilk adımında, doğrusal elastik davranış esas alınarak hesaplanan birinci (hakim) moda ait $T_1^{(1)}$ başlangıç periyoduna karşı gelen doğrusal elastik spektral yerdeğiştirme S_{de1} 'e bağlı olarak (4.6) ile elde edilir.

$$S_{di1} = C_{R1} S_{de1} \quad (4.6)$$

Doğrusal elastik spektral yerdeğiştirme S_{de1} , itme analizinin ilk adımında birinci moda ait elastik spektral ivme S_{ae1} 'den hesaplanır.

$$S_{de1} = \frac{S_{ae1}}{(\omega_1^{(1)})^2} \quad (4.7)$$

(4.6)'da yer alan spektral yerdeğiştirme oranı C_{R1} , başlangıç periyodu $T_1^{(1)}$ 'in değerine $(T_1^{(1)} = 2\pi / \omega_1^{(1)})$ bağlı olarak aşağıdaki şekilde belirlenir.

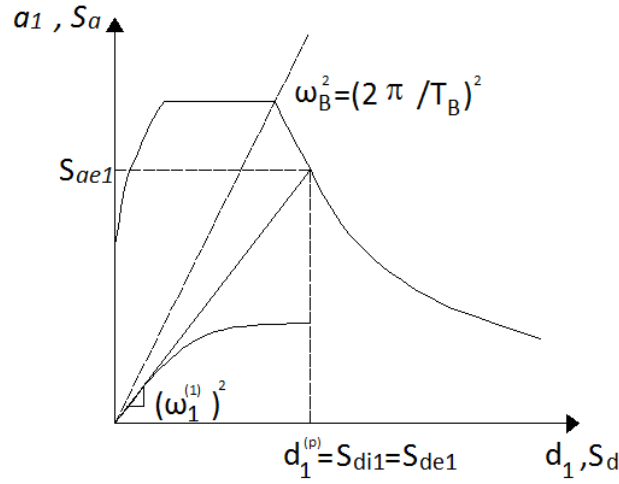
$T_1^{(1)}$ başlangıç periyodunun, ivme spektrumundaki karakteristik periyot T_B 'ye eşit veya daha uzun olması durumunda $(T_1^{(1)} \geq T_B \text{ veya } (\omega_1^{(1)})^2 \leq \omega_B^2)$, doğrusal elastik olmayan

(nonlinear) spektral yerdeğiştirme S_{di1} , eşit yerdeğiştirme kuralı uyarınca doğal periyodu yine $T_1^{(1)}$ olan eşlenik doğrusal elastik sistem'e ait doğrusal elastik spektral yerdeğiştirme S_{de1} 'e eşit alınır. Buna göre (4.6)'daki spektral yerdeğiştirme oranı;

$$C_{R1} = 1 \quad (4.8)$$

değerini almaktadır.

şekil 4.3, şekil 4.4 ve şekil 4.5'de, birinci (hakim) titreşim moduna ait ve koordinatları (d_1, a_1) olan modal kapasite diyagramı ile koordinatları "spektral yerdeğiştirme (S_d) - spektral ivme (S_a)" olan davranış spektrumu bir arada çizilmiştir.

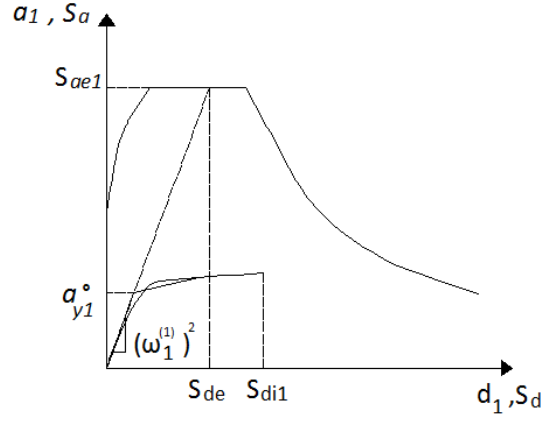


şekil 4.3 Performans noktasının belirlenmesi $T^{(1)} \geq T_B$

$T_1^{(1)}$ başlangıç periyodunun, ivme spektrumundaki karakteristik periyot T_B 'den daha kısa olması durumunda ($T_1^{(1)} < T_B$ veya $(\omega_1^{(1)})^2 > \omega_B^2$) ise, spektral yerdeğiştirme oranı C_{R1} , ardışık yaklaşımla hesaplanır. Hesap adımları şu şekildedir.

a. İtme analizi sonucunda elde edilen modal kapasite diyagramı, şekil 4.3'de görüldüğü gibi, yaklaşık olarak iki doğrulu (bi-lineer) bir diyagrama dönüştürülür.

Bu diyagramın başlangıç doğrusunun eğimi, itme analizinin ilk adımındaki ($i=1$) doğrunun eğimi olan birinci moda ait özdeğere, $(\omega_1^{(1)})^2$, eşit alınır ($T_1^{(1)} = 2\pi / \omega_1^{(1)}$).



Şekil 4.4 Performans noktasının belirlenmesi $T^{(1)} \leq T_B$

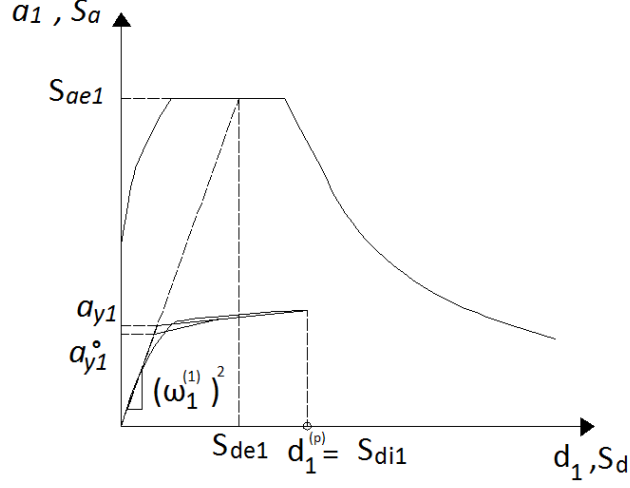
b. Ardışık yaklaşımın ilk adımında $C_{R1} = 1$ varsayımı yapılarak, eşdeğer akma noktası'nın koordinatları eşit alanlar kuralı ile belirlenir. Şekil 4.4'de görülen a_{y1}^0 esas alınarak C_{R1} aşağıda şekilde tanımlanır:

$$C_{R1} = \frac{1 + (R_{y1} - 1) T_B / T_1^{(1)}}{R_{y1}} \geq 1 \quad (4.9)$$

Bu bağıntıda R_{y1} birinci moda ait dayanım azaltma katsayısını göstermektedir.

$$R_{y1} = \frac{S_{ae1}}{a_{y1}} \quad (4.10)$$

(4.9)'dan bulunan C_{R1} kullanılarak, (4.6)'ya göre hesaplanan S_{di1} esas alınarak bulunan eşdeğer akma noktasının koordinatları, Şekil 4.4'de gösterildiği üzere, eşit alanlar kuralı ile yeniden belirlenir ve bunlara göre a_{y1} , R_{y1} ve C_{R1} tekrar hesaplanır. Ardışık iki adımda elde edilen sonuçların kabul edilebilir ölçüde birbirlerine yaklaştıkları adımda ardışık yaklaşıma son verilir.



Şekil 4.5 Performans noktasının belirlenmesi $T^{(1)} \leq T_B$

Son itme adımı $i = p$ için (4.5)'e göre belirlenen modal yerdeğiştirme istemi $d_1^{(p)}$ 'nin (4.3)'de yerine konulması ile, x deprem doğrultusundaki tepe yerdeğiştirmesi istemi $u_{xN1}^{(p)}$ elde edilir.

$$u_{xN1}^{(p)} = \Phi_{xN1} \Gamma_{x1} d_1^{(p)} \quad (4.11)$$

Buna karşı gelen diğer tüm istem büyüklükleri (yerdeğiştirme, şekildeğiştirme ve iç kuvvet istemleri) mevcut itme analizi dosyasından elde edilir veya tepe yerdeğiştirmesi istemine ulaşıncaya kadar yapılan yeni bir itme analizi ile hesaplanır.

4.7 ZTAHY İle Analiz

ZTAHY'nin amacı, taşıyıcı sistemdeki doğrusal olmayan davranış gözönüne alınarak, sistemin hareket denkleminin adım adım entegre edilmesidir. Analiz sırasında her bir zaman artımında sistemde meydana gelen yerdeğiştirme, plastik şekildeğiştirme ve iç kuvvetler ile bu büyüklüklerin deprem istemine karşı gelen maksimum değerleri hesaplanır[1].

Zaman tanım alanında doğrusal elastik olmayan analizde, taşıyıcı sistem elemanlarının tekrarlı yükler altındaki dinamik davranışını temsil eden iç kuvvet şekildeğiştirme bağıntıları, teorik ve deneysel geçerlilikleri kanıtlanmış olmak kaydı ile, ilgili literatürden yararlanılarak tanımlanır. Doğrusal veya doğrusal olmayan hesapta, üç yer

hareketi kullanılması durumunda sonuçların maksimumu, en az yedi yer hareketi kullanılması durumunda ise sonuçların ortalaması tasarım ve değerlendirme için esas alınır .

ZTAHY’de yapay yer hareketlerinin kullanılması durumunda, aşağıdaki özellikleri taşıyan en az üç yer hareketi üretilir.

- Kuvvetli yer hareketinin süresi, binanın birinci doğal titreşim periyodunun 5 katından ve 15 saniyeden daha kısa olmamalıdır.
- Üretilen deprem yer hareketinin sıfır periyoda karşı gelen spektral ivme değerlerinin ortalaması A_{og} ’den daha küçük olmamalıdır.
- Yapay olarak üretilen her bir ivme kaydına göre %5 sönüm oranı için yeniden bulunacak spektral ivme değerlerinin ortalaması, gözönüne alınan deprem doğrultusundaki birinci (hakim) periyod T_1 ’e göre $0.2T_1$ ile $2T_1$ arasındaki periyodlar için, yönetmelikte tanımlanan $S_{ae}(T)$ elastik spektral ivmelerinin %90’ından daha az olmamalıdır.

ZTAHY’nde kaydedilmiş depremler veya kaynak ve dalga yayılımı özellikleri fiziksel olarak benzeştirilmiş yer hareketleri kullanılabilir. Bu tür yer hareketleri üretilirken yerel zemin koşulları da uygun biçimde gözönüne alınmalıdır. Kaydedilmiş veya benzeştirilmiş yer hareketlerinin kullanılması durumunda en az üç deprem yer hareketi üretilir ve bunların yapay yer hareketlerinin kullanılması durumunda verilen tüm koşullar sağlanmalıdır.

4.8 Kesitteki Birim Şekildeğiştirme İstemlerinin Belirlenmesi

AEDYY ve ZTAHY’ne göre yapılan hesap sonucunda herhangi bir kesitte elde edilen θ_p plastik dönmeye bağlı olarak plastik eğrilik istemi, aşağıdaki bağıntı ile hesaplanır [1]:

$$\phi_p = \frac{\theta_p}{l_p} \quad (4.12)$$

Beton ve donatı çeliği modelleri kullanılarak elde edilen iki doğrulu eğilme momenti eğrilik ilişkisi ile tanımlanan ϕ_y eşdeğer akma eğriliği, yukarıda tanımlanan ϕ_p plastik eğrilik istemine eklenerek, kesitteki ϕ_t toplam eğrilik elde edilir.

$$\phi_t = \phi_y + \phi_p \quad (4.13)$$

Betonarme sistemlerde betonun basınç birim şekildeğiştirmesi istemi ile donatı çeliğindeki birim şekildeğiştirme istemi, (4.13) ile tanımlanan toplam eğrilik istemine göre moment-eğrilik analizi ile hesaplanır.

Beton ve donatı çeliğinin birim şekildeğiştirmeleri cinsinden elde edilen deprem istemleri, aşağıda tanımlanan şekildeğiştirme kapasiteleri ile karşılaştırılarak kesit bazında hasar bölgesi belirlenir.

4.9 Betonarme Elemanların Kesit Birim Şekildeğiştirme Kapasiteleri

Plastik şekildeğiştirmelerin meydana geldiğ i sünek betonarme taşıyıcı sistem elemanlarında, performans düzeylerine göre izin verilen şekildeğiştirme sınırları (kapasiteleri) aşağıda tanımlanmıştır [1].

(a) MN için beton basınç birim şekildeğiştirmesi ile donatı çeliğ i birim şekildeğiştirmesi üst sınırları için:

$$(\epsilon_{cu})_{MN} = 0.0035; (\epsilon_s)_{MN} = 0.010 \quad (4.14)$$

(b) Kesit GV için beton basınç birim şekildeğiştirmesi ile donatı çeliğ i birim şekildeğiştirmesi üst sınırları için:

$$(\epsilon_{cu})_{GV} = 0.0035 + 0.01(\rho_s / \rho_{sm}) \leq 0.0135; (\epsilon_s)_{GV} = 0.040 \quad (4.15)$$

(c) Kesit GÇ için beton basınç birim şekildeğiştirmesi ile donatı çeliğ i birim şekildeğiştirmesi üst sınırları için:

$$(\epsilon_{cu})_{GC} = 0.004 + 0.014(\rho_s / \rho_{sm}) \leq 0.018; (\epsilon_s)_{GC} = 0.060 \quad (4.16)$$

BÖLÜM 5

SAYISAL İNCELEMELER

Bu bölümde, DBYBHY [1]'ne göre yeni yapı olarak tasarlanan betonarme binaların deprem performansları EDYY, AEDYY ve ZTAHY kullanılarak irdelenecek ve sonuçları karşılaştırılacaktır. Deprem performansı analizlerinde ZTAHY ile belirlenen sonuçların daha doğru olduğu kabulü yapılacaktır. Sayısal incelemelerde burulma düzenliği katsayısı $1 < \eta_{bi} < 1.40$ arasında, 5 ve 7 katlı taşıyıcı sistem modelleri (SM) seçilmiştir.

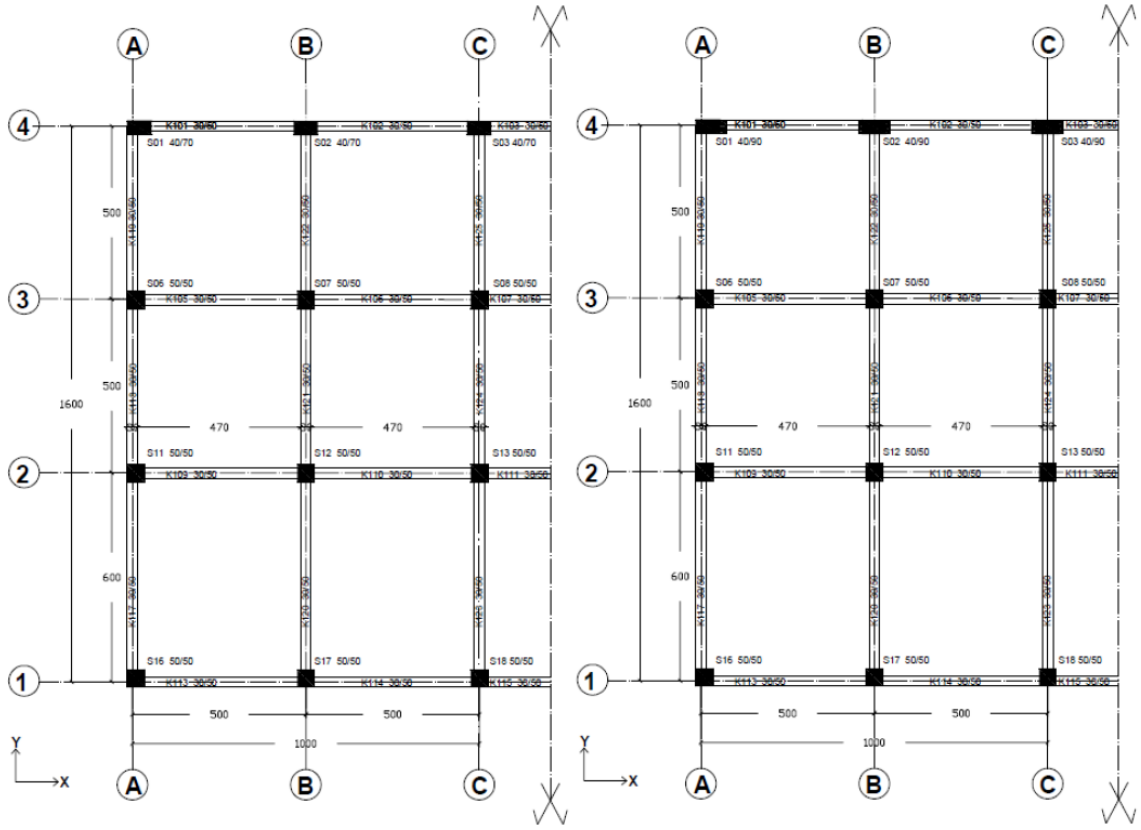
5.1 İncelenen Taşıyıcı Sistem Modelleri

Burulma düzensizliği yaklaşık olarak 1.10 ve 1.21 olan 5 ve 7 katlı dört taşıyıcı sistem modeli seçilmiştir. Burulma düzensizlikleri Çizelge 5.1'de verilmiştir.

Çizelge 5.1 Taşıyıcı sistem modellerine ait burulma düzensizlikleri katsayısı

Taşıyıcı sistem modeli	Kat sayısı	Burulma düzensizliği
SM-1/1	7	1.10
SM-1/2	5	1.10
SM-2/1	7	1.21
SM-2/2	5	1.21

SM-1 ve SM-2 Y ana eksenine göre simetrik düzenlenmiştir (Şekil 5.1). SM-1'de S01, S02, S03, S04 ve S05 kolonları 40cm x 70cm diğer kolonlar 50cm x 50cm; SM-2'de S01, S02, S03, S04 ve S05 kolonları 40cm x 90cm diğer kolonlar 50cm x 50cm olarak tasarlanmıştır.



Şekil 5.1 SM-1 ve SM-2 tipik kalıp planları

5.2 Taşıyıcı Sistem Modellerinin Tasarımı

5.2.1 Malzeme Bilgileri

Taşıyıcı sistem modellerinin boyutlandırılmalarında esas alınan beton ve donatı çeliği karakteristiklerinin TS-500 standardındaki malzeme tanımları cinsinden karşılıkları aşağıda verilmiştir [15].

Beton sınıfı C25, donatı çeliği sınıfı S420

Beton Karakteristikleri

Karakteristik basınç dayanımı

$$f_{ck}=25 \text{ MPa}$$

Elastisite modülü

$$E_c=30250 \text{ MPa}$$

Betonarme Çeliğinin Karakteristikleri

Karakteristik akma dayanımı	$f_{yk}=420 \text{ MPa}$
Elastisite modülü	$E_s=200000 \text{ MPa}$

5.2.2 Boyutlandırmada Esas Alınan Yükler

Betonun birim hacim ağırlığı	25 kN/m^3
Dış duvar yükü	4.2 kN/m^2
İç duvar yükü	2.10 kN/m^2
Hareketli yük	2.00 kN/m^2

5.2.3 Modellemede Yapılan Varsayımlar

Taşıyıcı sistem modellerinin oluşturulmasında ve boyutlandırılmasında yapılan başlıca varsayımlar aşağıda belirtilmiştir.

- Kolon ve kirişler çubuk eleman olarak modellenmiştir.
- Kolonların temele ankastre olarak mesnetlendikleri varsayılmıştır.
- Her katta döşemelerin kendi düzlemleri içinde rijit diyafram olarak davrandığı kabul edilmiştir.
- Betonarme elemanların tümünde çatlamış kesite ait eğilme rijitlikleri dikkate alınmıştır.
- Yapısal elemanların doğrusal olmayan davranışları yığılı plastik davranış modeli ile modellenmiştir.

5.2.4 Eşdeğer Deprem Yüklerinin Belirlenmesi

Eşdeğer deprem yükleri DBYBHY [1]'e uygun olarak belirlenmiştir. Gözönüne alınan deprem doğrultusunda, binanın tümüne etkiyen Toplam Eşdeğer Deprem Yükü (taban kesme kuvveti) V_t , (5.1) ile belirlenecektir.

$$V_t = W \cdot \frac{A_o \cdot I \cdot S(T)}{R_a(T)} \geq 0.10 \cdot A_o \cdot I \cdot W \quad (5.1)$$

Bu denklemde, A_o terimi etkin yer ivmesi 0.40, I bina önem katsayısı ise 1 alınmıştır.

Toplam eşdeğer deprem yükünün (taban kesme kuvveti) (5.1)' e göre hesabında $R_a=1$ alınmalıdır.

$S(T)$ spektrum katsayısı, yerel zemin koşullarına ve binanın birinci (hakim) doğal titreşim periyodu T ye bağlı olarak (5.2) ile hesaplanır.

$$\begin{aligned} S(T) &= 1 + 1.5 \frac{T}{T_A} & (0 \leq T \leq T_A) \\ S(T) &= 2.5 & (T_A \leq T \leq T_B) \\ S(T) &= 2.5 \left(\frac{T_B}{T} \right)^{0.8} & (T_B < T) \end{aligned} \quad (5.2)$$

(5.2)'deki spektrum karakteristik periyotları T_A ve T_B büyüklükleri, yerel zemin sınıfına bağlı olarak Çizelge 5.2'de verilmiştir. Bu çalışma kapsamında incelenecek taşıyıcı sistemler için Z3 zemin sınıfına ait değerler kullanılmıştır.

Çizelge 5.2 Spektrum karakteristik periyotları (T_A , T_B)

Yerel Zemin Sınıfı	T_A (sn)	T_B (sn)
Z1	0.10	0.30
Z2	0.15	0.40
Z3	0.15	0.60
Z4	0.20	0.90

(5.1)'de yer alan toplam bina ağırlığı W , N katlı bir bina için (5.3) ile hesaplanır.

$$W = \sum_{i=1}^N w_i \quad (5.3)$$

Bu denklemdeki w_i kat ağırlıkları ise (5.4) ile hesaplanır.

$$w_i = g_i + nq_i \quad (5.4)$$

(5.4)'de yer alan hareketli yük katılım katsayısı n , binanın kullanım amacına bağlı olarak, Çizelge 5.3'de verilmiştir. Bu çalışmada, incelenen taşıyıcı sistemleri konut olduğu için $n = 0.3$ alınmıştır.

Çizelge 5.3 Hareketli yük katılım katsayısı (n)

Binanın kullanım amacı	n
Depo,antrepo,vb	0.80
Okul,öğrenci yurdu,spor tesisi,sinema,tiyatro,konser salonu,garaj,lokanta,mağaza,vb.	0.60
Konut,işyer,otel,hastane,vb.	0.30

(5.1) kullanılarak hesaplanan toplam eşdeğer deprem yükü, bina katlarına etkiyen eşdeğer deprem yüklerinin toplamı olarak, (5.5) ile ifade edilir.

$$V_t = \Delta F_N + \sum_{i=1}^N F_i \quad (5.5)$$

Binanın N inci katına (tepesine) etkiyen ek eşdeğer deprem yükü ΔF_N nin değeri (5.6) ile belirlenir.

$$\Delta F_N = 0.0075 \cdot N \cdot V_t \quad (5.6)$$

Toplam eşdeğer deprem yükünün ΔF_N dışında geri kalan kısmı, N inci kat dahil olmak üzere, bina katlarına (5.7) ile dağıtılır.

$$F_i = (V_t - \Delta F_N) \frac{w_i H_i}{\sum_{j=1}^N w_j H_j} \quad (5.7)$$

5.3 SM-1/1 İçin Ayrıntılı İnceleme

Bu bölümde, tez kapsamında yer alan doğrusal elastik ve doğrusal elastik olmayan analiz yöntemleri ile elde edilen sayısal inceleme sonuçlarına yer verilmiştir. Yapılan çalışmalara örnek oluşturmak üzere seçilen SM-1/1 taşıyıcı sistem modeli üzerinde, uygulanan hesap adımları ayrıntılı olarak açıklanmıştır. Ayrıntılı hesap adımları, taşıyıcı sistemin EDYY, AEDYY ve ZTAHY ile kesit hasar bölgelerinin belirlenmesini, her üç yöntem ile bulunan sonuçların kesit hasar bölgeleri, taban kesme kuvveti ve tepe yerdeğiştirmeleri açılarından karşılaştırılmasını içerir. SM-1/1 için ayrıntılı incelemenin ardından, gözönüne alınan diğer taşıyıcı sistem modelleri (SM-1/2, SM-2/1 ve SM-2/2) için bulunan sonuçlar zet olarak, tablolar ve grafikler şeklinde sunulmuştur.

5.3.1 Taşıyıcı Sistemin Boyutları

5.3.1.1 Bina Genel zellikleri

SM-1/1’de esas alınan malzeme özellikleri, deprem karateristikleri ve bina geometrisine ilişkin bilgiler aşağıda özetlenmiştir.

Bina Geometrik zellikleri

Kat adedi	7
Bina kat yüksekliği	3 m
Toplam bina yüksekliği	21 m

Deprem Karakteristikleri

Deprem bölgesi	1
Bina önem katsayısı	1
Yerel zemin sınıfı	Z3
T_A	0.15 sn
T_B	0.60 sn

Taşıyıcı sistem davranış katsayısı	1
Hareketli yük katılım katsayısı	0.3
Etkin yer ivmesi katsayısı	0.4

5.3.1.2 Düşey Yüklerin Hesabı

Çubuk elemanlardan oluşturulan matematiksel modele, sabit, hareketli ve duvar yükleri kirişlere yayılı yük olarak aktarılmıştır.

Döşeme yükleri

$$g = 5.22 \text{ kN/m}^2$$

$$q = 2.00 \text{ kN/m}^2$$

Duvar Yükleri

$$\text{Dış duvar} \quad 9.375 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{İç duvar} \quad 4.125 \text{ kN/m}^2$$

5.3.1.3 Bina Ağırlığının Hesabı

Kat ağırlıkları hesaplanırken, yapı elemanlarının kendi ağırlıkları ile dış duvar ve iç duvar ağırlıkları sabit yük olarak tanımlanmış, hareketli yük katılım katsayısı olarak $n=0.3$ değeri (konut tipi yapı) kullanılmıştır.

Toplam bina ağırlığı için hesaplanan sabit ve hareketli yükler;

$$\Sigma G = 3694.65 \text{ kN}$$

$$\Sigma Q = 640 \text{ kN}$$

$$W = 3694.65 + 0.3 \times 640 = 3886.65 \text{ kN}$$

5.3.1.4 Taşıyıcı Sistem Elemanlarının Boyutları

Sayısal analizde kullanılan taşıyıcı sistem modellerinin daha rahat incelenebilmesi ve anlaşılabilmesi için kolon ve kiriş kesitleri tipleştirilmiştir. Bölüm 5.1’de incelenen tüm taşıyıcı sistem modellere ait kiriş ve kolon kesitleri belirtilmiştir. SM-1/1’e ait kiriş ve kolon en kesit boyutları ile boyuna donatı adetleri Çizelge 5.4’ de belirtilmiştir.

Çizelge 5.4 Kiriş ve kolon donatıları

Eleman	Boyut	Donatı	Adet/çap	Etriye
Kiriş	30/50	$A_{s,üst}$	4 Φ 20	Φ 10/100
		$A_{s,alt}$	4 Φ 16	Φ 10/100
Kolon	40/70	A_s	12 Φ 18	Φ 8/100
	50/50	A_s	8 Φ 20	Φ 8/100
	40/90	A_s	12 Φ 20	Φ 8/100

5.3.2 Taşıyıcı Sistem Modelinin Deprem Performansının İncelenmesi

5.3.2.1 Bina Bilgi Düzeyi

Binanın DBYBHY [1] ilkelerine göre yeni yapı olarak tasarlanmış olması nedeni ile projeleri mevcuttur. Malzeme özelliklerinin ve betonarme detaylarının projeye tamamen uyduğu kabul edilmiştir. Bu durumda DBYBHY’de Bölüm 7.2.6’ya göre bina bilgi düzeyi “kapsamlı” kabul edilmiş ve Bilgi Düzeyi Katsayısı 1.00 alınmıştır.

5.3.2.2 Çatlamış Kesite Ait Eğilme Rijitliklerinin Tanımlanması

DBYBHY’de Bölüm 7.4.13’e göre eğilme etkisindeki betonarme elemanların akma öncesi doğrusal davranışları için çatlamış kesite ait eğilme rijitlikleri kullanılmıştır. Buna göre sistem, deprem hesabında esas alınan toplam kütlelerle uyumlu olan düşey yükler altında hesaplanarak kolon normal kuvvetleri bulunur. Aşağıda verilen denklemler kullanılarak kolonların çatlamış kesit eğilme rijitlikleri hesaplanır. N_D nin ara değerleri için doğrusal enterpolasyon yapılır. Deprem hesabında, bu etkin eğilme rijitlikleri kullanılır.

K101 Kirişi İçin Örnek Hesap:

$$b = 30 \text{ cm} , h = 50 \text{ cm}$$

$$I_o = 3.125 \times 10^{-3} \text{ m}^4 , E = 30250 \text{ MPa} \rightarrow EI_o = 94531 \text{ kNm}^2$$

Yönetmelik 7.4.13 (a)'ya göre $(EI)_e = 0.4(EI)_o$

$$0.4(EI)_o = 0.4 \times 94531 = 37812 \text{ kNm}^2$$

S106 Kolonu İçin Örnek Hesap:

$$b = 50 \text{ cm}$$

$$h = 50 \text{ cm}$$

$$f_{cm} = 25 \text{ MPa (Mevcut beton basınç dayanımı)}$$

Yönetmelik 7.4.13 (b)'ye göre :

Kolon ve perdelerde, $N_D / (A_c f_{cm}) \leq 0.10$ olması durumunda: $0.40 EI_o$

$N_D / (A_c f_{cm}) \geq 0.40$ olması durumunda: $0.80 EI_o$

$$N_D = 1238.92 \text{ kN}$$

$$A_c = b \cdot h = 250000 \text{ mm}^2$$

$$A_c f_{cm} = 250000 \times 25 = 6250$$

$$N_D / (A_c f_{cm}) = 1238.92 / 6250 = 0.198 > 0.10$$

$N_D / (A_c f_{cm})$ 'nin ara değeri için yapılan doğrusal enterpolasyon sonucu bulunan eğilme rijitliği $0.56EI_o$ 'dır. Buna göre kolonun çatlamış kesite ait eğilme rijitliği aşağıdaki gibi hesaplanmıştır.

$$I_o = 5.208 \times 10^{-3} \text{ m}^4 , E = 30250 \text{ MPa} \rightarrow EI_o = 157542 \text{ kNm}^2$$

$$0.56(EI)_o = 0.560 \times 157542 = 88223.52 \text{ kNm}^2$$

5.3.3 SM-1/1 Deprem Performansının EDYY ile İncelenmesi

5.3.3.1 Yöntemin Kullanılabilirliği

DBYBHY’de Bölüm 7.5.1.1’e göre binanın toplam kat sayısı 8’i aşmadığından ve ek dışmerkezlik göz önüne alınmaksızın hesaplanan burulma düzensizliği katsayıları $\eta_{bi} < 1.4$ koşulunu sağlamaktadır.

Yapılan analizlerinin sonuçlarına bağlı olarak DBYBHY’deki Bölüm 7.5.1.1 koşullarını sağlamaktadır ve EDYY uygulanabilir.

5.3.3.2 Kirişler İçin Hasar Değerlendirilmesi

Ayrıntılı olarak incelenecek K101 kirişin boyutları;

$$b_w = 30 \text{ cm} \quad h = 50 \text{ cm} \quad d = 46 \text{ cm} \quad d' = 4 \text{ cm} \quad L = 500 \text{ cm}$$

$$A_{s,alt} = 8.04 \text{ cm}^2 (4\Phi 16)$$

$$A_{s,üst} = 12.57 \text{ cm}^2 (4\Phi 20)$$

$$A_{sw} = 1.57 \text{ cm}^2 (\Phi 10)$$

Kesme kuvveti:

$$V_w = A_{sw} / s \times f_{yk} \times d = 303.324 \text{ kN}$$

f_{ctm} değeri TS 500 [15] den;

$$f_{ctm} = 0.35 \times \sqrt{f_{ck}}$$

$$f_{ctm} = 1750 \text{ kN/m}^2$$

$$V_c = 0.52 \times f_{ctm} \times b_w \times d = 0.52 \times 1750 \times 0.30 \times 0.46 = 125.58 \text{ kN}$$

$$V_r = V_w + V_c = 303.324 + 125.58 = 428.90 \text{ kN}$$

G + 0,3 Q analizi:



Moment kapasitesi:

$$M_{K_{i alt}} = A_{s,alt} \cdot f_{yk} \cdot (d-d') = 804 \times 420 \times 420 \times 10^{-3} = 141.79 \text{ kNm}$$

$$M_{K_{j üst}} = A_{s,üst} \cdot f_{yk} \cdot (d-d') = 1257 \times 420 \times 420 \times 10^{-3} = 221.56 \text{ kNm}$$

$$V_{K_i} = (M_{K_{i alt}} - M_{K_{j üst}}) / l_n = (141.79 - (-221.56)) / 5 = 72.67 \text{ kN}$$



Düşey yük ile kapasiteden;

$$V_{ei} = V_{K_i} + V_{D_i} = -72.67 + 50.866 = -21.804 \text{ kN}$$

$$V_{ej} = V_{K_j} + V_{D_j} = 72.67 + 51.13 = 123.8 \text{ kN}$$

Deprem +X yönü :



$$V_{Ei} = (M_{Ei} + M_{Ei}) / l_n = (752.56 + 733.76) / 5 = 297.27 \text{ kN}$$

Düşey yük ile depremten;

$$V_{Dj} + V_{Ej} = 51.13 + 297.27 = 348.4 \text{ kN}$$

348.4 kN > 123.8 kN minimum değer alınır.

$V_r = 428.90 \text{ kN} > V_{ej} = 123.8 \text{ kN}$ olduğundan kirişin kırılma biçimi sünek kırılmadır.

Kiriş performansı değerlendirme;

Artık moment hesabı:

$$\begin{aligned}
M_{Ai} &= (141.79 - (-45.42)) = 187.21 \text{ kNm} \\
M_{Aj} &= (-221.56 - (-46.09)) = -175.47 \text{ kNm} \\
V_A &= (187.21 + 175.47)/5 = 72.536 \text{ kN} \\
r_i &= M_{Ei}/M_{Ai} = 752.56/187.21 = 4.02 \\
r_j &= M_{Ej}/M_{Aj} = 733.76/175.47 = 4.18 \\
\rho' &= 0.008373 \\
\rho &= 0.005359 \\
\rho_b &= 0.025298 \\
(\rho - \rho')/\rho_b &= -0.11916 \leq 0.00 \quad (\text{DBYBHY [1] Çizelge 7.2)} \\
V/b_w \cdot d \cdot f_{ctm} &= 0.292016 \leq 0.65 \quad (\text{DBYBHY [1] Çizelge 7.2)}
\end{aligned}$$

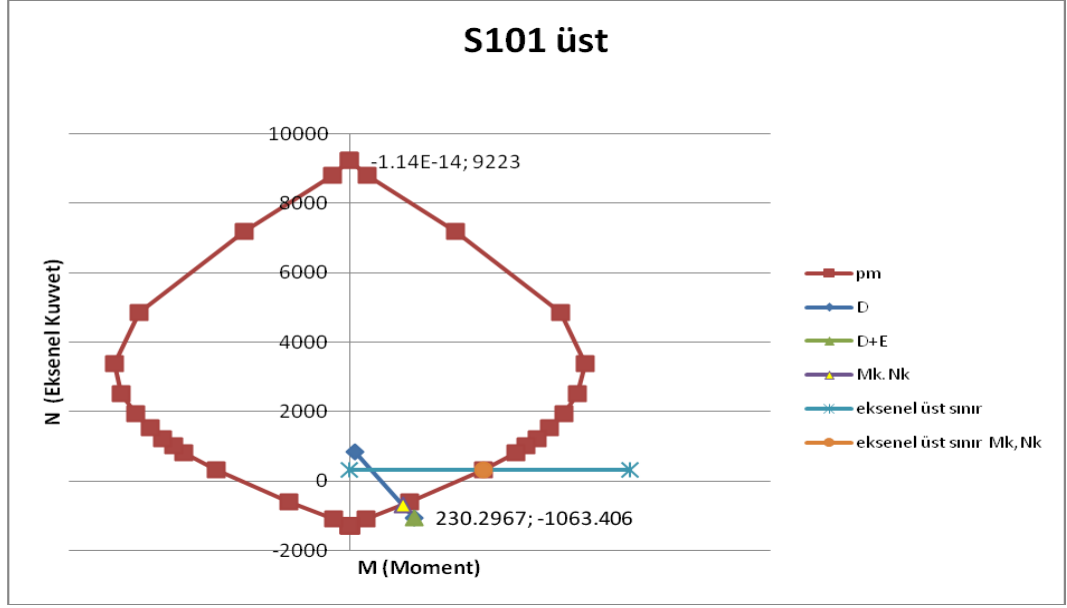
$$\begin{array}{lcl}
MN \longrightarrow 3 & & \\
GV \longrightarrow 7 & & \\
GÇ \longrightarrow 10 & &
\end{array}
\left. \vphantom{\begin{array}{l} MN \\ GV \\ GÇ \end{array}} \right\} r_{ij}=4.18 \text{ için K101 kirişi BHB'ndedir.}$$

Yukarıda K101 kirişi için ayrıntılı inceleme yapılmıştır. Taşıyıcı sisteme ait diğer kirişler EK-A'da çizelgeler halinde verilmiştir.

5.3.3.3 Kolonlar İçin Hasar Değerlendirilmesi

S101 kolonu üst ucu + X Yönü İçin;

$$\begin{aligned}
N_{Dalt} &= 861.622 \text{ kN} & N_{Düst} &= 840.622 \text{ kN} \\
M_{D, alt} &= -8.67 \text{ kNm} & M_{D, üst} &= 18.66 \text{ kNm} \\
N_E &= -1904.03 \text{ kN} \\
M_{E, alt} &= 2261.11 \text{ kNm} & M_{E, üst} &= 211.64 \text{ kNm} \\
N_D + N_E &= -1904.03 + 840.622 = -1063.41 \text{ kN} \\
M_{D, üst} + M_{E, üst} &= 18.66 + 211.64 = 230.30 \text{ kNm}
\end{aligned}$$



Şekil 5.2 S101 Kolonu üst ucu için moment kapasite eğrisi

$N_K = -692.12 \text{ kN}$ (Eksenel kuvvet üst sınırı hesabı ile hesaplanan)

$M_K = 189.03 \text{ kNm}$ (X eksenini kestiği izdüşüm)

S101 kolonu alt ucu + X Yönü İçin;

$N_{Dalt} = 861.622 \text{ kN}$

$N_{Düst} = 840.622 \text{ kN}$

$M_{D, alt} = -8.67 \text{ kNm}$

$M_{D, üst} = 18.66 \text{ kNm}$

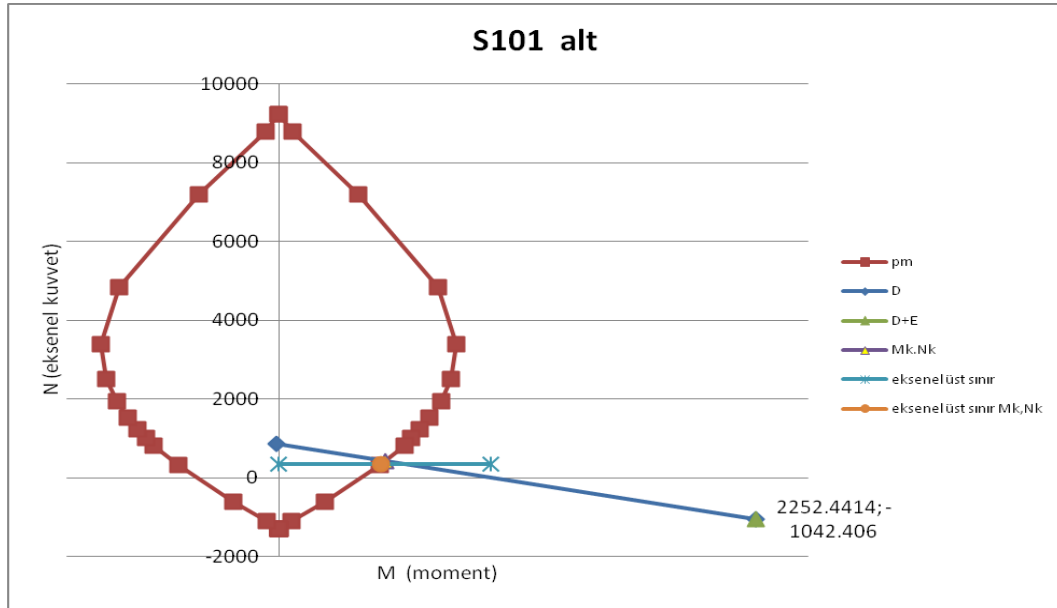
$N_E = -1904.03 \text{ kN}$

$M_{E, alt} = 2261.11 \text{ kNm}$

$M_{E, üst} = 211.64 \text{ kNm}$

$N_D + N_E = 862 + -1904.03 = -1042.41 \text{ kN}$

$M_{D, alt} + M_{E, alt} = -8.67 + 2261.11 = 2252.44 \text{ kNm}$



Şekil 5.3 S101 Kolonu alt ucu için moment kapasite eğrisi

$N_K = 349.73 \text{ kN}$ (Eksenel kuvvet üst sınırı hesabı ile hesaplanan)

$M_K = 480.83 \text{ kNm}$ (X eksenini kestiği izdüşüm)

$M_{r \text{ üst}} = M_K - M_D = 189.03 - 18.66 = 170.37$

$r_{\text{üst}} = M_{E \text{ üst}} / M_{r \text{ üst}} = 1.24$

$M_{r \text{ alt}} = M_K - M_D = 480.83 - (-8.67) = 489.5$

$r_{\text{alt}} = M_{E \text{ alt}} / M_{r \text{ alt}} = 4.62$

Kolon üst ve alt için;

$N_K / A_C \times f_{cm} = 0.099$

$V_e = (M_{K, \text{alt}} - M_{K, \text{üst}}) / l_{\text{kolon}} = (480.83 - 189.03) / 3 = 97.27 \text{ kN}$

$V_e / b_w \times d \times f_{ctm} = 0.193$

(DBYBHY [1] Çizelge 7.3) Enterpolasyon yapılır;

$$\left. \begin{array}{l} MN = 3 \\ GV = 6 \\ G\check{C} = 8 \end{array} \right\} \quad r_{alt} = 4.62, r_{üst} = 1.24 \longrightarrow r_{mak} = 4.62$$

$r_{mak} = 4.62$ için S101 kolonu BHB'ndedir.

Betonun katkısı:

$$V_c = 0.8 \times 0.65 \times f_{ctm} \times b_w \times d \times [(A_c + 0.07 \times N)/A_c]$$

$$V_c = 0.8 \times 0.65 \times 1750 \times 0.40 \times 0.66 \times [(0.28 + 0.07 \times 349.73/1000)/0.28] = 261.24 \text{ kN}$$

Enine donatının katkısı:

$$V_w = A_{sw} \times f_{yk} \times (d/s) = 100.53 \times 420 \times [660/100] \times 10^{-3} = 278.67 \text{ kN}$$

Kesme kuvveti istemi

$$V = 97.27 \text{ kN}$$

$$V_r = V_c + V_w = 261.24 + 278.67 = 539.91 \text{ kN} > 97.27 \text{ kN}$$

Kesit kesme kuvveti kapasitesi açısından yeterlidir.

Yukarıda S101 kolonu için +X doğrultusu için ayrıntılı inceleme yapılmıştır. Diğer kolonlar için +X ve +Y doğrultularına ait hasar bölgeleri EK-A'da çizelgeler halinde verilmiştir.

5.3.3.4 Kolon-Kiriş Birleşim Bölgesi Kesme Güvenliği İrdelenmesi

+ X yönü için;

$$\text{S201 alt ucu için } M_{E,alt} = 965.58 \text{ kNm}$$

$$\text{S101 üst ucu için } M_{E,üst} = 211.64 \text{ kNm}$$

$$\sum M_k = 141.797 \text{ kNm}$$

$$M_{ü101} = \sum M_k \times 211.64 / (965.58 + 211.64) = 25.49 \text{ kNm} \quad (\text{S101 kolon üst ucu})$$

$$M_{a201} = \sum M_k \times 965.58 / (965.58 + 211.64) = 116.30 \text{ kNm} \quad (\text{S201 kolon alt ucu})$$

$N_{k101,\text{üst}} = 692.12 \text{ kN}$ için hesaplanan $M_{k101,\text{üst}} = 189.03 \text{ kNm}$

$N_{k201,\text{alt}} = 46.08 \text{ kN}$ için hesaplanan $M_{k201,\text{alt}} = 397.44 \text{ kNm}$

$V_{kol,101} = (189.03 + 25.49)/3 = 71.51 \text{ kN}$

$V_{kol,201} = (397.44 + 116.30)/3 = 171.25 \text{ kN}$

$V_{kol,\text{min}} = 71.51 \text{ kN}$

$V_e = 1.25 \times f_{yk} \times (A_{s1} + A_{s2}) - V_{kol}$

$V_e = 1.25 \times 42 \times (12.56 + 0) - 71.51$

$V_e = 587.89 \text{ kN}$

$V_e \leq 0.45 \times b_j \times h \times f_{ck}$

$V_e \leq 0.45 \times 40 \times 70 \times 2.5$

$587.89 \text{ kN} \leq 3150 \text{ kN}$

5.3.3.5 Taşıyıcı Sistem Modellerinin Deprem Performansının Değerlendirilmesi

Görelî kat ötelemelerinin her iki doğrultuda CG performans düzeyi için belirlenen sınırın altında olduğu Çizelge 5.5’de verilmiştir. SM’nin kontrolleri aşağıda anlatılmıştır.

Çizelge 5.5 SM görelî kat ötelemeleri

Kat	Sınır	EDYY(Doğ:X)		EDYY(Doğ:Y)		EDYY(Doğ:X)		EDYY(Doğ:Y)	
		SM-1/1	SM-2/1	SM-1/1	SM-2/1	SM-1/2	SM-2/2	SM-1/2	SM-2/2
1	0.03	0.014	0.014	0.015	0.014	0.012	0.012	0.013	0.013
2	0.03	0.024	0.024	0.025	0.025	0.021	0.021	0.022	0.022
3	0.03	0.024	0.024	0.026	0.026	0.021	0.021	0.022	0.022
4	0.03	0.022	0.022	0.023	0.024	0.017	0.017	0.018	0.018
5	0.03	0.019	0.019	0.020	0.020	0.010	0.010	0.011	0.011
6	0.03	0.014	0.014	0.015	0.015				
7	0.03	0.008	0.009	0.009	0.009				

İncelenen taşıyıcı sistem modelleri konut binası olduğu için hedeflenen performans düzeyi Can Güvenliği(CG)'dir. +X ve +Y deprem doğrultularında yapılan çözümler sonucunda elde edilen kesit hasar bölgeleri, DBYBHY'nde verilen CG performans sınırları ile karşılaştırıldığında, SM-1/1, SM-1/2, SM-2/1 ve SM-2/2 deprem performansının +X ve +Y deprem doğrultularında İHB'nde olan eleman yoktur. Yapının tüm elemanları CG performans sınırlarını sağlamaktadır. Yapıya ait tüm kesit hasar bölgeleri istenilen hasar sınırları içerisinde kalmaktadır.

5.3.4 SM-1/1 Deprem Performansının AEDYY ve ZTAHY ile İncelenmesi

5.3.4.1 Kirişler İçin Yığılı Plastik Davranışının Tanımlanması

SM-1/1'de kullanılan 30/50 kirişler için hesaplanan plastik moment (M_{pa}) değeri aşağıda hesaplanmıştır.

Pozitif eğilme momenti değeri için;

$$A_s = 8.04 \text{ cm}^2 (4\Phi 16)$$

$$M_{pa}^+ = A_s \times f_y \times 0.90 \times d = 139.8 \text{ kNm}$$

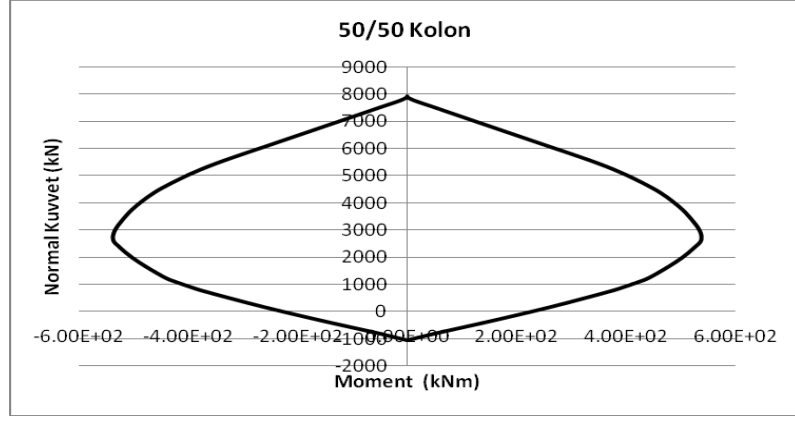
Negatif eğilme momenti değeri için;

$$A_s = 12.56 \text{ cm}^2 (4\Phi 20)$$

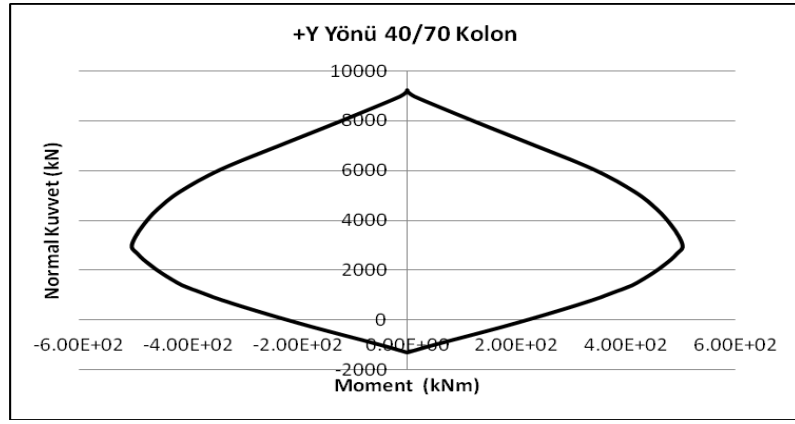
$$M_{pa}^- = A_s \times f_y \times 0.90 \times d = 218.5 \text{ kNm}$$

5.3.4.2 Kolonlar İçin Yığılı Plastik Davranışının Tanımlanması

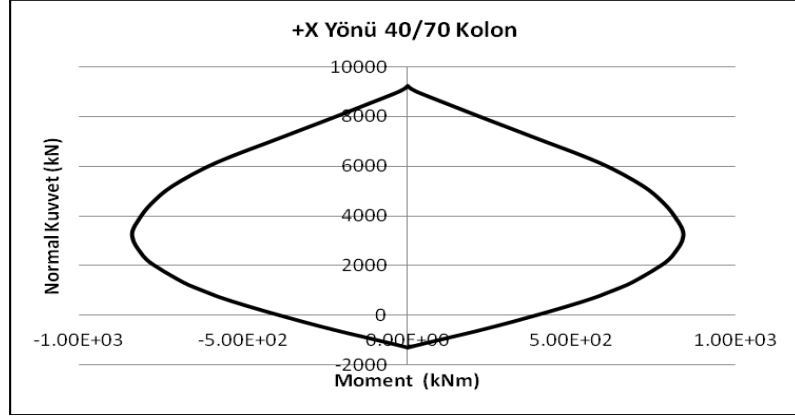
Kolonların kesit analizleri için Xtract [16] programı kullanılmış ve kolonların karşılıklı etki diyagramları elde edilmiştir. Elde edilen karşılıklı etki diyagramları Sap2000 [17] programına tanıtılmıştır.



Şekil 5.4 50/50 kolon kesitine ait karşılıklı etki diyagramı



Şekil 5.5 +Y yönü 40/70 kolon kesitine ait karşılıklı etki diyagramı



Şekil 5.6 +X yönü 40/70 kolon kesitine ait karşılıklı etki diyagramı

5.3.4.3 AEDYY ile İtme Analizi

Yöntemin Kullanılabilirliği

DBBHY Bölüm 7.6.5.2'ye göre binanın toplam kat sayısı 8'i aşmadığından ve ekdışmerkezlik göz önüne alınmaksızın hesaplanan burulma düzensizliği katsayıları bütün katlarda $\eta_{br} < 1.4$ koşulunu sağlamaktadır. Ayrıca gözönüne alınan deprem doğrultusunda, doğrusal elastik davranış esas alınarak hesaplanan birinci (hakim) titreşim moduna ait etkin kütlelerin toplam bina kütesine oranı 0.70 kuralının sağladığı için, DBYBHY Bölüm 7.6.5.2'ye göre AEDYY ile itme analizi uygulanabilir.

DBYBHY Bölüm 7.6.3 (b)'ye göre artımsal itme analizinden önce, kütleler ile uyumlu düşey yüklerin göz önüne alındığı bir doğrusal olmayan statik analiz yapılmıştır. Yapılan bu statik analizin sonuçları, artımsal itme analizinin başlangıç koşulları olarak dikkate alınmıştır.

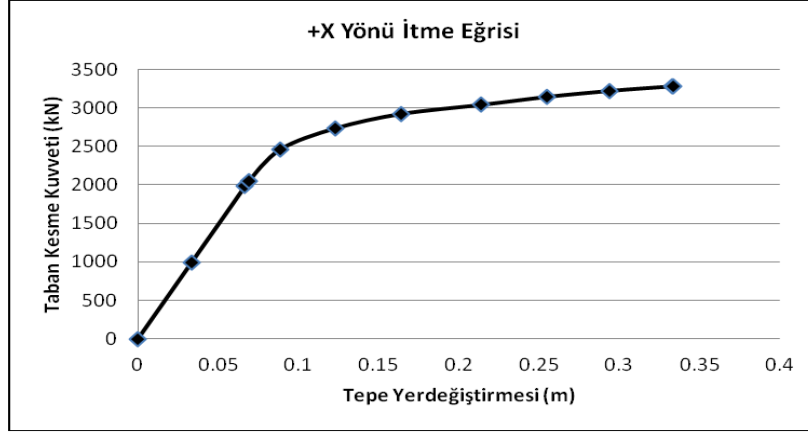
Yapılan başlangıç analizlerinin sonuçlarına bağlı olarak SM-1/1 DBYBHY Bölüm 7.6.5.2 koşullarını sağlamaktadır ve AEDYY uygulanabilir. Her iki deprem doğrultusuna ait hakim modların periyodları ve bu doğrultudaki kütle katılım oranları Çizelge 5.6'da verilmiştir.

Çizelge 5.6 X ve Y doğrultusu hakim modlar ve periyodları

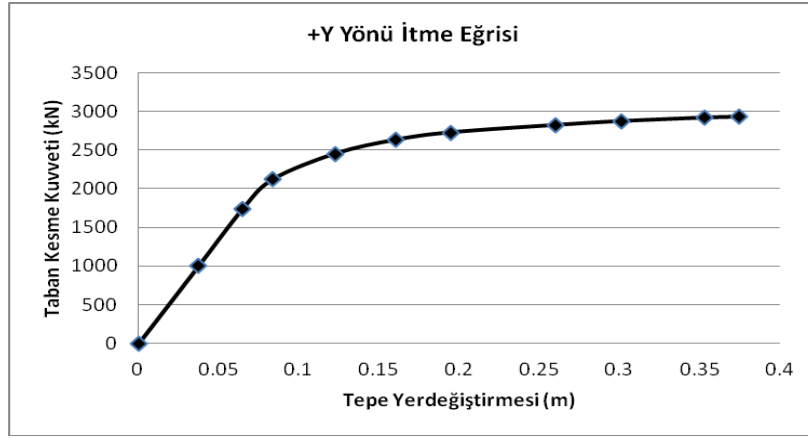
Mod	Periyod (s)	Etkin Kütle Oranı	
		Doğ:X	Doğ:Y
1	1.583	0	0.802
2	1.476	0.70	0

İtme Eğrilerinin Elde Edilmesi

Düşey yükler altında çözümü ile birlikte hesap yapılacak deprem doğrultusundaki hakim periyotlar gözönüne alınarak deprem hesabı yapılmıştır. Başlangıç koşulu $G+nQ$ yüklemeinin ardından, hesaplanan deprem kuvvetleri ile birlikte itme analizleri yapılmıştır. Buna göre her iki deprem doğrultusunda hesaplanan itme eğrileri Şekil 5.7 ve 5.8'de gösterilmiştir.



Şekil 5.7 +X deprem doğrultusu itme eğrisi



Şekil 5.8 +Y deprem doğrultusu itme eğrisi

Modal Kapasite Diyagramlarının Elde Edilmesi

Her iki doğrultuda elde edilen statik itme eğrilerine koordinat dönüşümü uygulanarak, (4.2) ve (4.3)' den yararlanarak koordinatların birinci moda ait modal yerdeğiştirme ve modal ivme değerlerinden oluşan modal kapasite diyagramı elde edilir.

+X deprem doğrultusu model kapasite diyagramlarının elde edilmesi için kullanılan değerler;

$$\Sigma M = 2773.3486 \text{ kNs}^2/\text{m}$$

$$M_1 = 1969.0775 \text{ kNs}^2/\text{m}$$

$$\Gamma_1 = 37.31$$

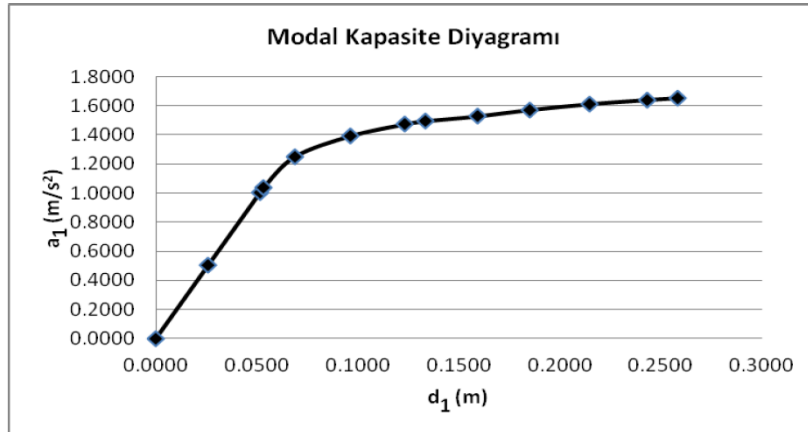
$$\Phi_{N1} = 0.0346$$

$$\gamma_1 = 0.71$$

Çizelge 5.7’de hesaplanan +X yönü itme eğrisi koordinatlarının, modal kapasite diyagramı koordinatlarına dönüştürülmesi verilmiştir.

Çizelge 5.7 +X deprem doğrultusu modal kapasite diyagramının koordinatları

u_{XN1} (m)	V_1 (kN)	M_1	Φ_{N1}	Γ_1	a_1	d_1
0.000	0.000	1969.08	0.0346	37.31	0.000	0.000
0.033	990.420	1969.08	0.0346	37.31	0.503	0.026
0.067	1980.840	1969.08	0.0346	37.31	1.006	0.052
0.069	2046.369	1969.08	0.0346	37.31	1.039	0.053
0.089	2463.708	1969.08	0.0346	37.31	1.251	0.069
0.124	2744.294	1969.08	0.0346	37.31	1.394	0.096
0.159	2902.950	1969.08	0.0346	37.31	1.474	0.123
0.172	2944.502	1969.08	0.0346	37.31	1.495	0.133
0.205	3010.515	1969.08	0.0346	37.31	1.529	0.159
0.239	3096.402	1969.08	0.0346	37.31	1.573	0.185
0.277	3175.807	1969.08	0.0346	37.31	1.613	0.215
0.314	3233.137	1969.08	0.0346	37.31	1.642	0.243
0.333	3258.887	1969.08	0.0346	37.31	1.655	0.258



Şekil 5.9 +X deprem doğrultusu modal kapasite diyagramı

+Y deprem doğrultusu modal kapasite diyagramlarının elde edilmesi için kullanılan değerler;

$$\Sigma M = 2773.3486 \text{ kNs}^2/\text{m}$$

$$M_1=2218.6789 \text{ kNs}^2/\text{m}$$

$$\Gamma_1=46.88$$

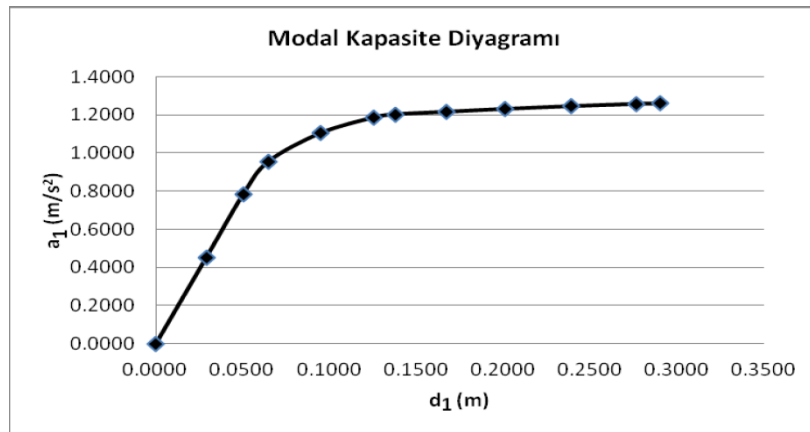
$$\Phi_{N1}=0.0275$$

$$\gamma_1= 0.8$$

Çizelge 5.8’de hesaplanan +Y yönü itme eğrisi koordinatlarının, modal kapasite diyagramı koordinatlarına dönüştürülmesi verilmiştir.

Çizelge 5.8 +Y deprem doğrultusu modal kapasite diyagramının koordinatları

u_{yN1} [m]	V_1 [kN]	M_1	Φ_{N1}	Γ_1	a_1	d_1
0.000	0.000	2218.68	0.0275	46.88	0.000	0.000
0.038	1003.118	2218.68	0.0275	46.88	0.452	0.029
0.065	1740.226	2218.68	0.0275	46.88	0.784	0.051
0.084	2121.910	2218.68	0.0275	46.88	0.956	0.065
0.123	2451.435	2218.68	0.0275	46.88	1.105	0.095
0.162	2630.590	2218.68	0.0275	46.88	1.186	0.125
0.178	2669.150	2218.68	0.0275	46.88	1.203	0.138
0.216	2697.981	2218.68	0.0275	46.88	1.216	0.167
0.259	2730.627	2218.68	0.0275	46.88	1.231	0.201
0.309	2763.288	2218.68	0.0275	46.88	1.245	0.239
0.356	2788.928	2218.68	0.0275	46.88	1.257	0.276
0.375	2796.755	2218.68	0.0275	46.88	1.261	0.291



Şekil 5.10 +Y deprem doğrultusu modal kapasite diyagramı

Modal Yerdeğiştirme İsteminin Hesabı

+X deprem doğrultusu için,

$$T_{1X} = 1.476 \text{ s}$$

$$A(T) = 0.49, S_{ae1} = A(T)g = 4.77 \text{ m/s}^2, (\omega_1)^2 = 18.12$$

$S_{de1} = 0.2582 \text{ m}$ şeklinde bulunur.

$$T_1^{(X)} = 1.476 \text{ s} > T_B = 0.6 \text{ s olduğu için, } C_{R1} = 1' \text{ dir.}$$

Dolayısıyla, doğrusal olmayan spektral yerdeğiştirme :

$$S_{di1} = 1 \times 0.2582 = 0.2582 \text{ m}$$

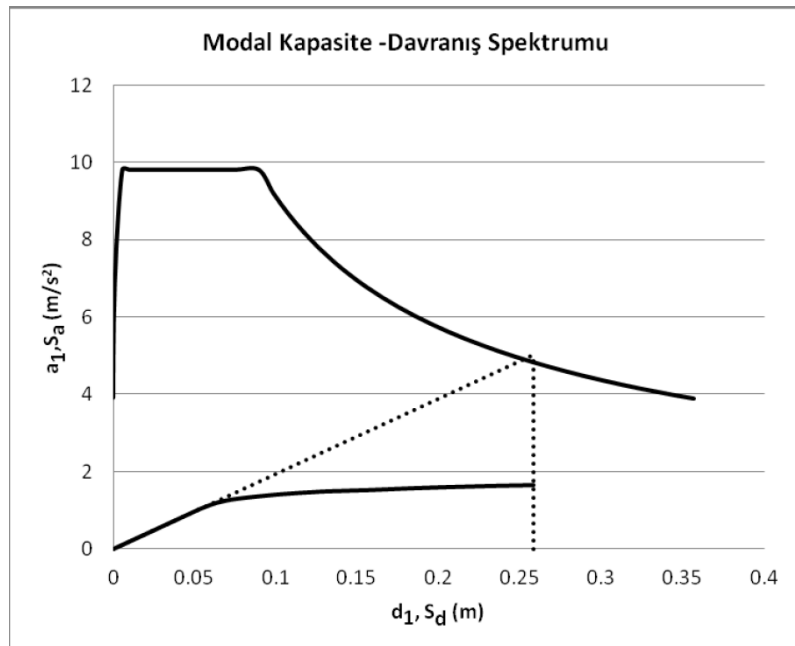
$$d_1^{(p)} = S_{di1} = 0.2582 \text{ m bulunur.}$$

+X deprem doğrultusunda çatı katı yerdeğiştirme istemi,

$$u_{xN1}^{(p)} = \Phi_{xN1} \Gamma_{x1} d_1^{(p)}$$

$$u_{xN1}^{(p)} = 0.0346 \times 37.31 \times 0.2582 = 0.333 \text{ m}$$

Binanın +X yönünde tepe yer değıştirme istemi olan 0.333 m'ye eşit olana kadar itme analizi tekrarlanır ve bu değere karşılık gelen tüm istem büyüklükleri hesaplanır.



Şekil 5.11 +X deprem doğrultusu modal kapasite diyagramı ve davranış spektrumu

+Y deprem doğrultusu için,

$$T_{1y} = 1.583s$$

$$A(T) = 0.46, S_{ae1} = A(T)g = 4.51m/s^2, (\omega_1)^2 = 15.76$$

$S_{de1} = 0.291$ m şeklinde bulunur.

$$T_1^{(x)} = 1.583s > T_B = 0.6 s \text{ olduğu için, } C_{R1} = 1' \text{ dir.}$$

Dolayısıyla, doğrusal olmayan spektral yerdeğiştirme :

$$S_{di1} = 1 \times 0.291 = 0.291 \text{ m}$$

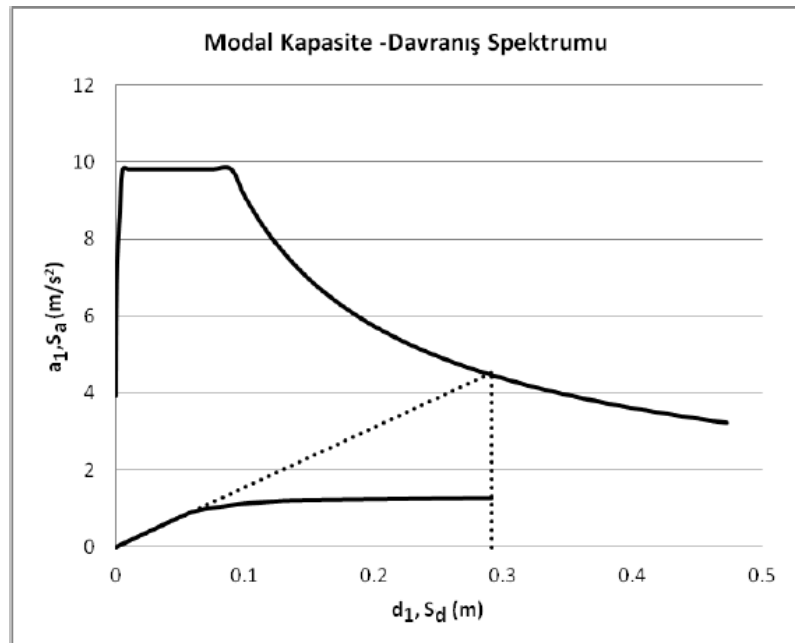
$$d_1^{(p)} = S_{di1} = 0.291 \text{ m bulunur.}$$

+Y deprem doğrultusunda çatı katı deplasmanı istemi,

$$u_{xN1}^{(p)} = \Phi_{xN1} \Gamma_{x1} d_1^{(p)}$$

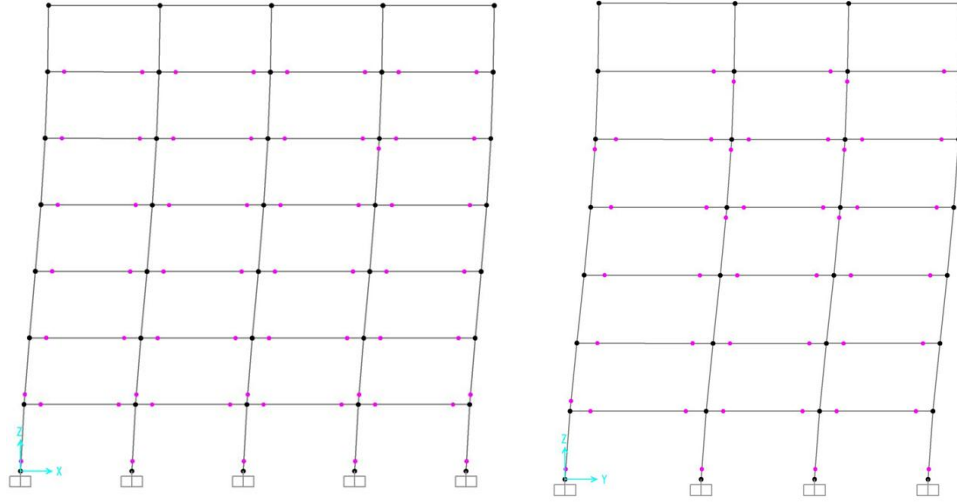
$$u_{xN1}^{(p)} = 0.0275 \times 46.88 \times 0.291 = 0.375 \text{ m}$$

Binanın +Y yönünde tepe yerdeğiştirme istemi olan 0.375 m'ye eşit olana kadar itme analizi tekrarlanır ve bu değere karşılık gelen tüm istem büyüklükleri hesaplanır.



Şekil 5.12 +Y deprem doğrultusu modal kapasite diyagramı ve davranış spektrumu

İtme analizleri sonucunda, her iki deprem doğrultusunda plastik mafsal yerleri elde edilmiştir. Şekil 5.13’de +X ve +Y deprem doğrultusunda plastik mafsal yerleri gösterilmiştir.



Şekil 5.13 4-4 ve A-A aksı plastik mafsal yerleri

Kirişler İçin Birim Şekil Değiştirme Hesabı

Her iki doğrultuda yapılan itme analizi sonucunda kirişlerde oluşan plastik eğrilik istemleri (4.12) ile hesaplanır.

Eşdeğer akma eğriliği ϕ_y , Priestley [14] ifadesi yardımıyla hesaplanır.

$$\phi_y = \frac{2.1\epsilon_{sy}}{h} \quad (5.8)$$

Eşdeğer akma eğriliği plastik eğrilik istemine eklenerek toplam eğrilik istemi elde edilir.

$$\phi_t = \phi_y + \phi_p \quad (5.9)$$

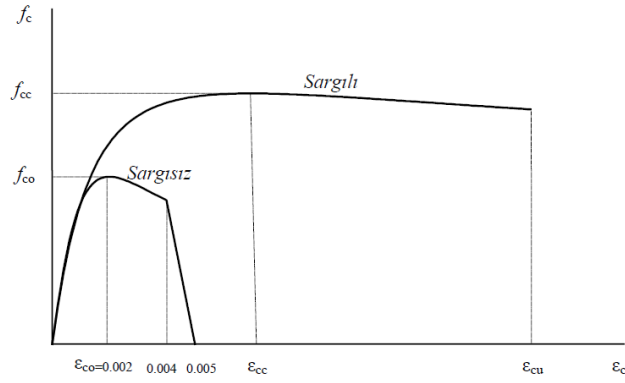
İlgili kesitte, kesit analizinden elde edilen moment-eğrilik ilişkisine gidilerek toplam eğrilik istemine karşı gelen beton ve donatı çeliğine ait birim şekildeğiştirmeleri elde edilmiştir. Elde edilen birim şekildeğiştirmeler daha sonra birim şekildeğiştirme kapasiteleri ile karşılaştırılarak hasar durumu belirlenmiştir.

Çizelge 5.4’de kesiti ve donatısı belirtilen K101 kirişi üzerinden yapılan hesap adımları daha detaylı anlatılacaktır. Xtract [16] programı kullanılarak kiriş kesitinin matematiksel

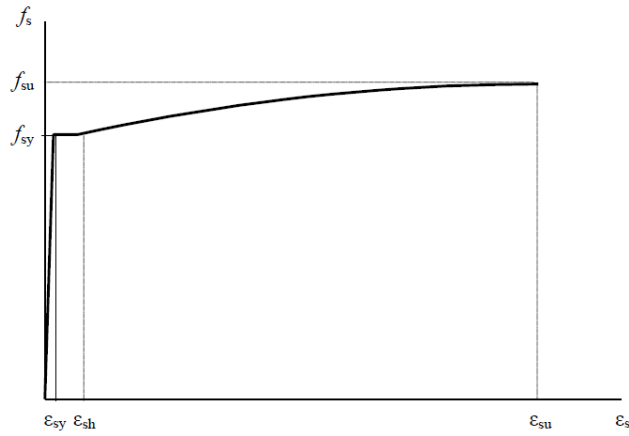
modeli oluşturulmuştur. Beton için Mander beton modeli kullanılmıştır. Donatı çeliğininin pekleşmesi gözönüne alınmıştır.

Beton malzeme modelinde beton ezilme birim kısalması $\epsilon_{cu}=0.004$, beton dağılma birim kısalması $\epsilon_c=0.005$, maksimum gerilmeye karşılık gelen birim kısalması $\epsilon_{co}=0.002$, sargısız beton dayanımı $f_{co}=25$ MPa olarak alınmıştır. Sargılı beton için maksimum basınç birim şekildeğiştirmesi $\epsilon_{cu}=0.02$ değerleri kullanılmıştır.

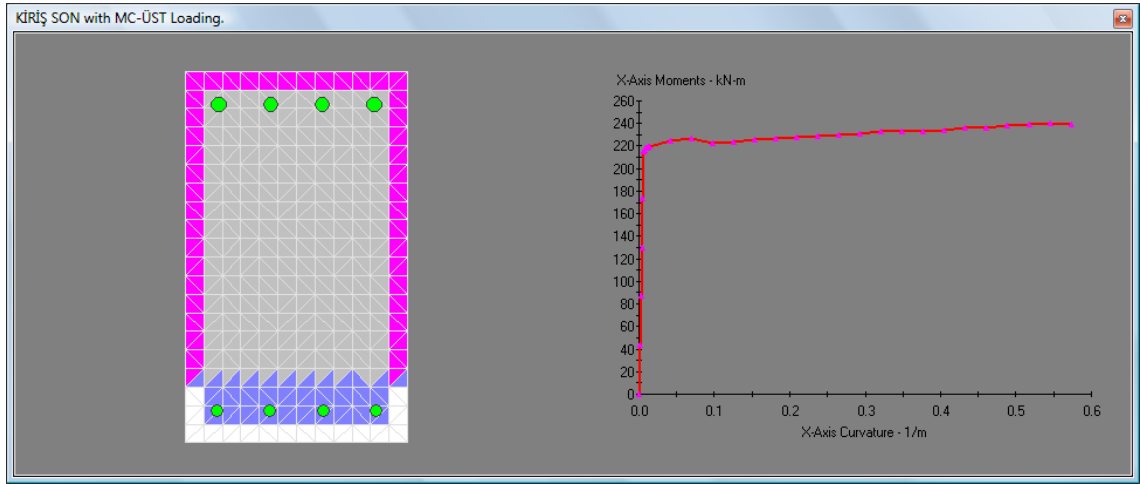
Çelik modelinde ise, S420 çeliği için akma birim uzaması $\epsilon_{sy}=0.0021$, pekleşme başlangıcındaki birim uzama $\epsilon_{sh}=0.008$, kopma birim uzaması, $\epsilon_{su}=0.1$, donatı çeliği akma dayanımı $f_{sy}=420$ MPa, kopma dayanımı $f_{su}=550$ MPa kullanılmıştır.



Şekil 5.14 Kesit analizi için kullanılan beton modeli

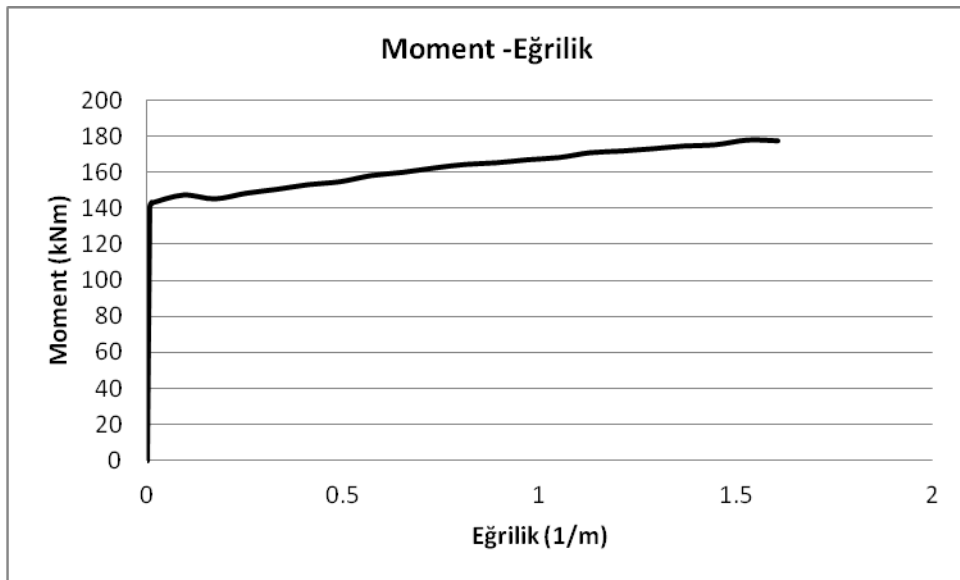


Şekil 5.15 Kesit analizi için kullanılan çelik modeli

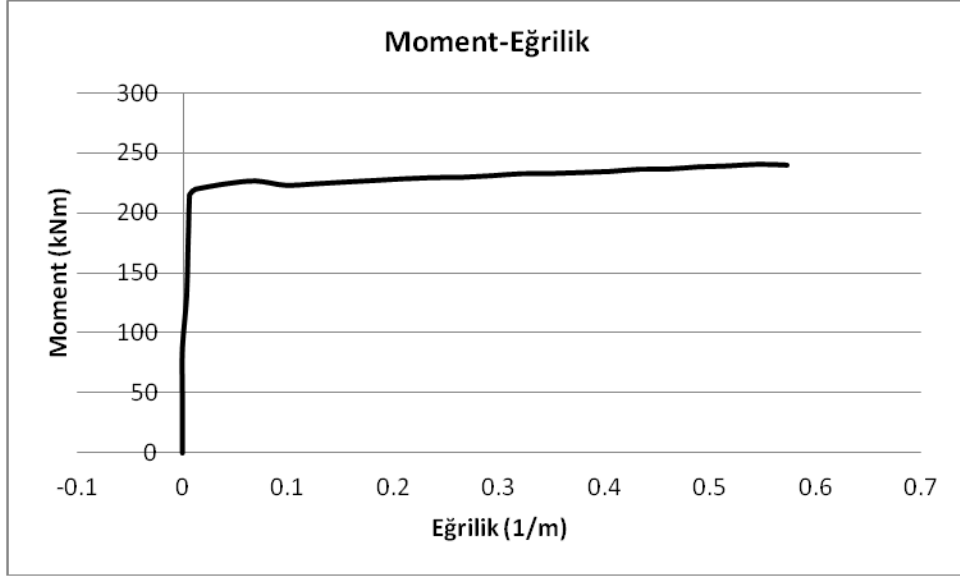


Şekil 5.16 30/50 kiriş kesitine ait matematiksel model

Xtract [16] programıyla yapılan kesit analizleri sonucunda kiriş kesitine ait moment-eğrilik diyagramları Şekil 5.17 ve 5.18’de verilmiştir.



Şekil 5.17 30/50 kiriş negatif moment-eğrilik ilişkisi



Şekil 5.18 30/50 kiriş pozitif moment-eğrilik ilişkisi

Statik itme analizi sonucunda K101 kirişinin sol ucu için plastik eğrilik istemi (4.12) ile hesaplanır. Plastik mafsalsal boyu olarak, çalışan doğrultudaki enkesit yüksekliğinin yarısı alınır.

$$b = 30 \text{ cm}$$

$$h = 50 \text{ cm}$$

$$I_p = 50 / 2 = 25 \text{ cm}$$

$$\theta_p = 0.011609 \text{ radyan}$$

$$\phi_p = \frac{\theta_p}{l_p} = 0.0464 \text{ rad / m}$$

Hesaplanan eğrilik akma eğriliği ile toplanarak toplam eğrilik istemi elde edilir. Akma eğriliğinin hesabı için (5.8)' de verilen Priestley [14] denklemi kullanılır.

$$\phi_y = \frac{2.1\epsilon_{sy}}{h} = 0.00882 \text{ rad / m}$$

$$\phi_t = \phi_y + \phi_p = 0.0553 \text{ rad / m}$$

Bulunan toplam eğriliklerden, beton basınç birim şekildeğiştirmesi ve donatı çeliği birim şekildeğiştirmesi değerleri elde edilir. Kirişin sol ucu için moment-eğrilik ilişkisi kullanılarak ;

$$\epsilon_c = 0.000956 \quad , \quad \epsilon_s = 0.0225 \text{ bulunmuştur.}$$

Bu istem değerleri kesit düzeyinde çeşitli hasar sınırları için tanımlanan birim şekildeğiştirme kapasiteleri ile karşılaştırılarak sünek davranışa ilişkin kesit hasar bölgeleri belirlenir.

$$\epsilon_c = 0.000956 < (\epsilon_c)_{MN} = 0.0035$$

$$(\epsilon_s)_{MN} = 0.01 < \epsilon_s = 0.0225 < (\epsilon_s)_{GV} = 0.04$$

K101 kirişinin, itme analizi sonucunda sağ ucunda oluşan plastik dönme değeri;

$$\theta_p = -0.013 \text{ radyan}$$

$$\phi_t = \phi_y + \phi_p = 0.0608 \text{ rad / m}$$

Moment-eğrilik ilişkisinden hesaplanan beton ve çelik şekildeğiştirme değerleri;

$$\epsilon_c = 0.00175 \quad , \quad \epsilon_s = 0.0234$$

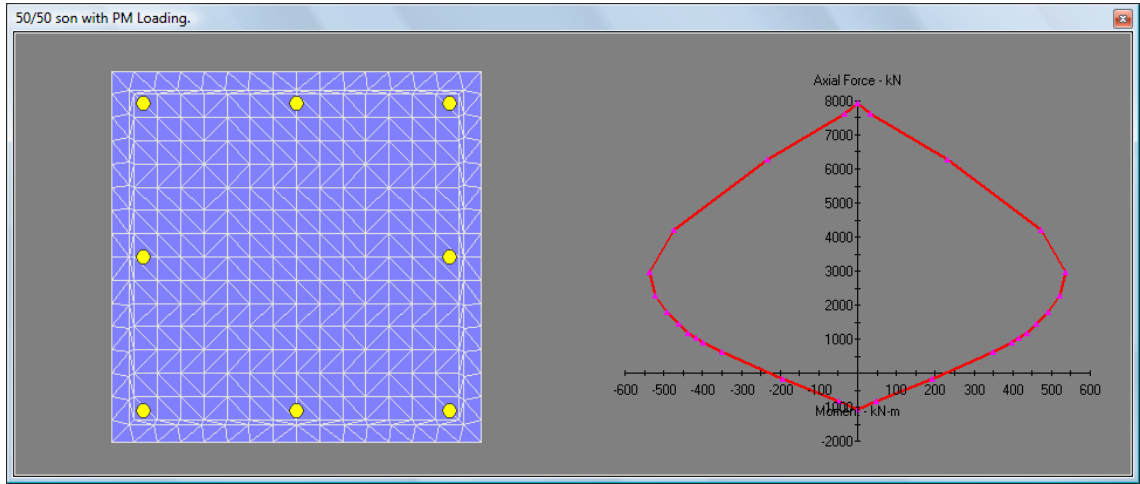
$$\epsilon_c = 0.00175 < (\epsilon_c)_{MN} = 0.0035$$

$$(\epsilon_s)_{MN} = 0.01 < \epsilon_s = 0.0175 < (\epsilon_s)_{GV} = 0.04$$

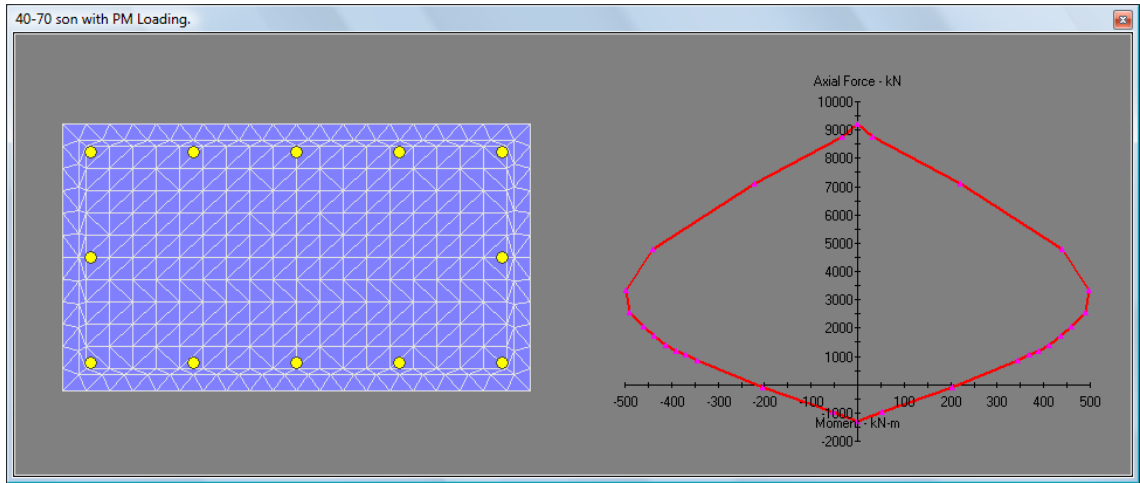
Buna göre, K101 kirişi BHB'ndedir.

Kolonlar İçin Birim Şekil Değiştirme Hesabı

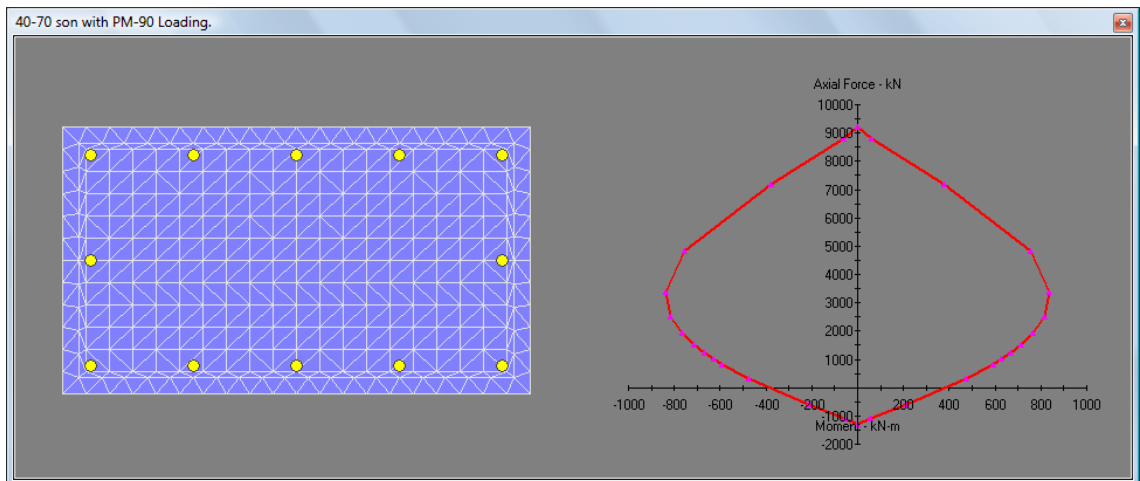
Çizelge 5.4'de donatıları belirtilmiş 50/50, 40/70 ve 40/90 kolonlarına ait normal kuvvet ve eğrilik analizleri Xtract [16] programında yapılmıştır.



Şekil 5.19 50/50 kolon kesitine ait matematiksel model



Şekil 5.20 +Y Doğrultusu 40/70 kolon kesitine ait matematiksel model



Şekil 5.21 +X Doğrultusu 40/70 kolon kesitine ait matematiksel model

Statik itme analizi sonucunda S101 kolonunun alt ucu için plastik eğrilik istemi (4.12) ile hesaplanır. Plastik mafsal boyu olarak, çalışan doğrultudaki enkesit yüksekliğinin yarısı alınmıştır.

$$b = 40 \text{ cm}$$

$$h = 70 \text{ cm}$$

$$l_p = 70/2 = 35 \text{ cm}$$

$$\theta_p = 0.00976 \text{ radyan}$$

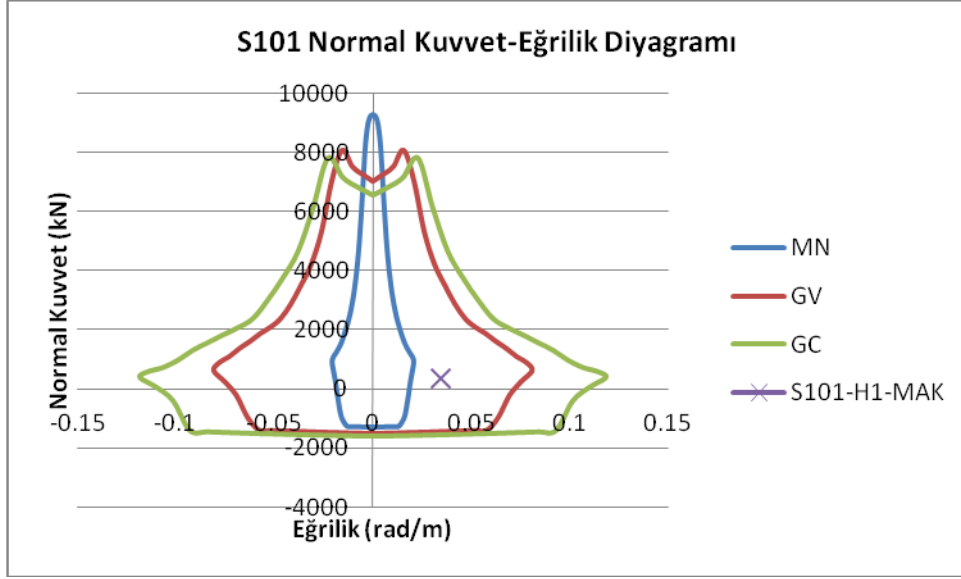
$$\phi_p = \frac{\theta_p}{l_p} = 0.0279 \text{ rad / m}$$

Hesaplanan eğrilik akma eğriliği ile toplanarak toplam eğrilik istemi elde edilir. Akma eğriliğinin hesabı için (5.8)'de verilen Priestley [14] denklemi kullanılmıştır.

$$\phi_y = \frac{2.1\epsilon_{sy}}{h} = 0.0063 \text{ rad / m} , \phi_t = \phi_y + \phi_p = 0.0342 \text{ rad / m}$$

S101 kolonu için çeşitli performans düzeylerine göre izin verilen beton ve çelik birim şekildeğiştirme sınırları Xtract [16] programında tanımlanarak, ilgili kesitin bu sınırlara karşılık gelen normal kuvvet-toplam eğrilik diyagramları elde edilir.

Analiz sonucunda bulunan normal kuvvet - toplam eğrilik istemi değerleri bu diyagram üzerine yerleştirilerek kesitin hasar bölgesi belirlenir.



Şekil 5.22 S101 Kolonu kesit hasar bölgesi

S101 kolonu için hesaplanan normal kuvvetin $P = 373.43$ kN ve toplam eğrilik $\phi_t = 0.0342$ rad / m değerleri Şekil 5.22’de gösterilen diyagrama yerleştirilir. Buna göre S101 kolonu BHB’ndedir.

Kiriş ve Kolon İçin Kesme Kuvveti Kapasitesi Kontrolü

K101 kirişi için,

$$V_c = 0.8 \times 0.65 \times f_{ctm} \times b_w \times d = 0.8 \times 0.65 \times 1750 \times 300 \times 500 \times 10^{-6} = 136.5 \text{ kN}$$

Enine donatının katkısı : Enine donatı $2\phi 10/10$ cm

$$V_w = A_{sw} \times f_{yw} \times (d/s) = 157.08 \times 420 \times [(500-40) / 100] \times 10^{-3} = 303.48 \text{ kN}$$

Kesme kuvveti istemi $V = 122.494$ kN (+X deprem doğrultusu itme analizinden)

$$V_r = V_c + V_w = 136.5 + 303.48 = 439.98 \text{ kN} > 122.494 \text{ kN}$$

Kesit kesme kuvveti kapasitesi açısından yeterlidir.

S101 kolonu için,

Betonun katkısı :

$$\gamma = 0.07 \times N = 373.426 \text{ kN}$$

$$V_c = 0.8 \times 0.65 \times f_{ctm} \times b_w \times d [(A_c + \gamma N) / A_c]$$

$$V_c = 0.8 \times 0.65 \times 1750 \times 0.40 \times 0.66 \times [(0.28 + 0.07 \times 373.426/1000)/0.28] = 262.67 \text{ kN}$$

Enine donatının katkısı :

$$V_w = A_{sw} \times f_{yk} \times (d/s) = 100.53 \times 420 \times [(660/100) \times 10^{-3}] = 278.67 \text{ kN}$$

Kesme kuvveti istemi $V = 134.394 \text{ kN}$

$$V_r = V_c + V_w = 262.67 + 278.67 = 541.34 \text{ kN} > 134.394 \text{ kN}$$

Kesit kesme kuvveti kapasitesi açısından yeterlidir.

Bina Performans Değerlendirmesi

- +X deprem doğrultusunda yapılan analiz sonucu:
 - 1., 2., 3., 4. ve 5. kat kirişlerinden plastikleşen tüm kesitler BHB'ndedir.
 - 6. ve 7. kat kirişlerinden plastikleşen tüm kesitler MHB'ndedir.
 - 1. kat plastikleşen kolonlarının tümü BHB'ndedir.
 - 2., 3., 4., 5., 6. ve 7. kat kolonlarından plastikleşen tüm kesitler MHB'ndedir.

+X deprem doğrultusunda yapılan çözümlemeler sonucunda elde edilen kesit hasar bölgeleri, DBYBHY'nde verilen CG performans sınırları ile karşılaştırıldığında, yapı CG performans sınırlarını sağlamaktadır. Yapıya ait tüm kesit hasar bölgeleri istenilen hasar sınırları içerisinde kalmaktadır.

- +Y deprem doğrultusunda yapılan analiz sonucu:
 - 1., 4. ve 5. kat kirişlerinden plastikleşen tüm kesitler BHB'ndedir.
 - 2. kat kirişlerinin %20'si, 3.kat kirişlerinin %33'ü İHB içindedir.
 - 6. ve 7. kat kirişlerin plastikleşen tüm kesitler MHB içindedir.
 - 1. kat plastikleşen kolonlarının tümü BHB'ndedir.
 - 2., 3., 4., 5., 6. ve 7. kat kolonlarından plastikleşen tüm kesitler MHB'ndedir.

+Y deprem doğrultusunda yapılan itme analizi sonucunda, SM-1/1'in deprem performansı CG koşullarını sağlamamaktadır. Taşıyıcı sistemin her iki deprem doğrultusundaki itme analizlerinden sonra oluşan kesitlerin plastik dönme değerleri ile kesit hasar bölgeleri detaylı olarak Ek-B bölümünde verilmiştir.

5.3.4.4 ZTAHY ile Deprem Performansının Belirlenmesi

ZTAHY'ne göre çözüm AEDYY gibidir. Aradaki tek fark ise zaman tanım alanında çözüm yönteminde kullanılan deprem kayıtlarıdır. Sap2000 [17] programında kurulan üç boyutlu SM-1/1 matematiksel modelinin ZTAHY için, Newmark-Beta sayısal integrasyon yöntemi esas alınmıştır.

Analizde Kullanılacak Yer Hareketinin Seçilmesi

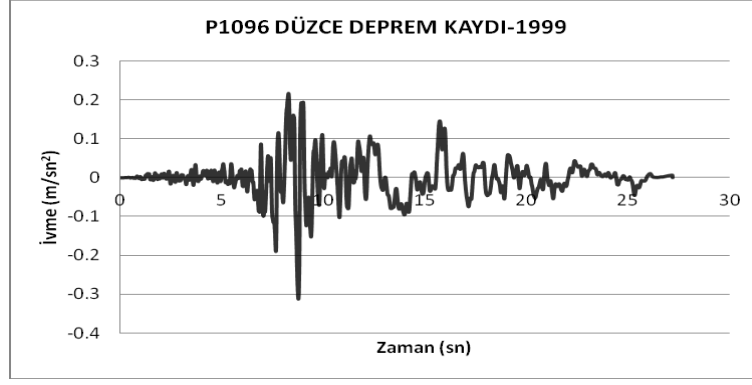
Gerçek deprem kayıtları, yer sarsıntısının doğası ve belli başlı özellikleri (genliği, süresi, faz özellikleri ve frekans muhteviyatı) hakkında sağlıklı bilgiler içerir. Ayrıca, kayıtları etkileyen kaynak, yayılım ortamı ve zemin gibi bütün faktörleri de yansıtır. Bu yüzden sahanın sismolojik parametrelerini de göz önünde bulundurarak bu tür kayıtların seçilmesi diğer alternatiflere göre büyük üstünlük sağlar. [12].

DBYBHY [1] Bölüm 2.9.1.(a) ve 2.9.1.(b) koşullarını sağlayan üç adet yer hareketi PEER adresinden indirilmiştir [13]. Deprem kayıtları Z3 sınıfına uyumlu ve ülkemizdeki faylanma mekanizması doğrultu atımlı (SS) uygun olarak seçilmiştir.

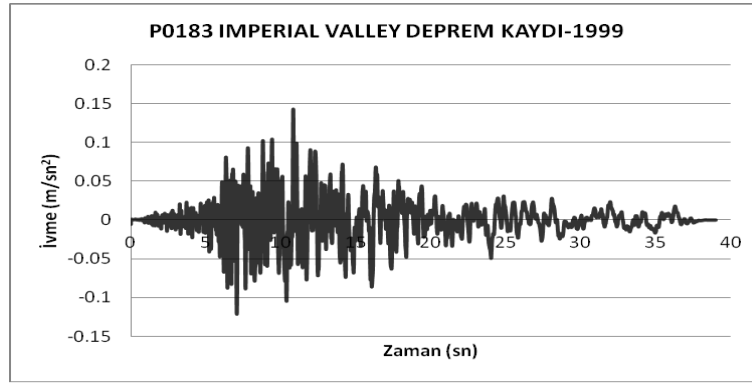
Çizelge 5.9 Analizde kullanılan kaydedilmiş yer hareketleri

Kayıt No	Deprem	Tarih	İstasyon/ Kayıt	Fay Kırığına Mesafe	Kayıt Süresi (sn)	Faylanma Mekanizması
P1096	Kocaeli	17.08.1999	Düzce/ DZC180	12.7	27	SS
P0183	Imperial Valley	15.10.1979	931 ElCentro/ H-El12140	18.2	39	SS
P0170	Imperial Valley	15.10.1979	6605 Delta/ H-DLT262	43.6	99.9	SS

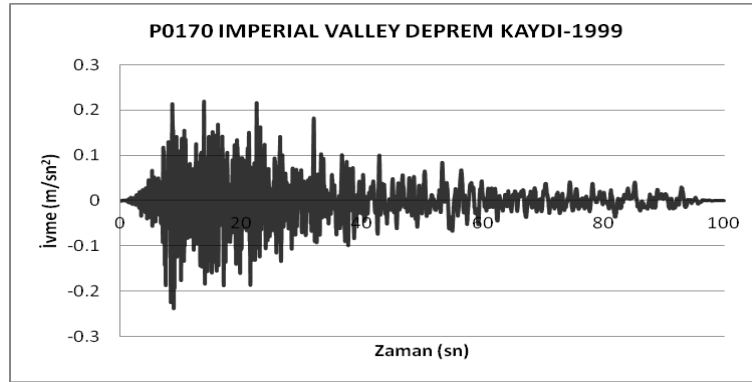
Yukarıda verilen üç ayrı yer hareketi uygun ölçeklenme katsayıları kullanılarak Sap2000 [17] programına girilmiştir. Kullanılan yer hareketlerinin ivme-zaman grafikleri Şekil 5.23, Şekil 5.24 ve Şekil 5.25'de verilmiştir.



Şekil 5.23 P1096 Düzce yer hareketi

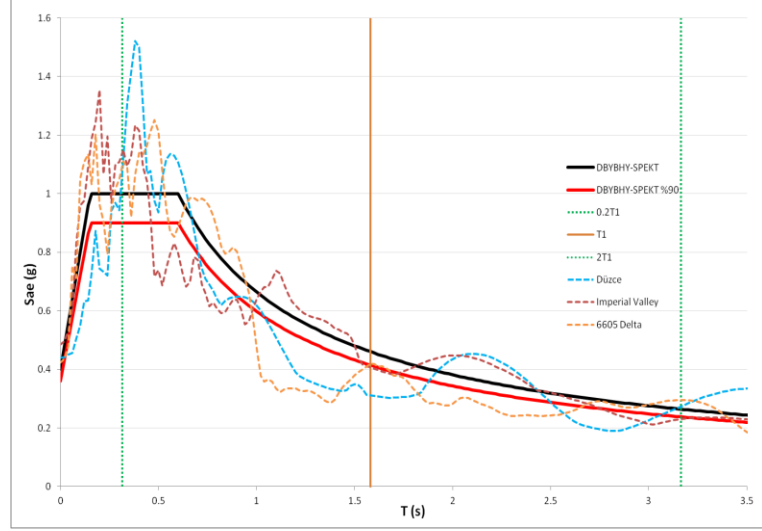


Şekil 5.24 P0183 Imperial Valley yer hareketi



Şekil 5.25 P0170 Imperial Valley yer hareketi

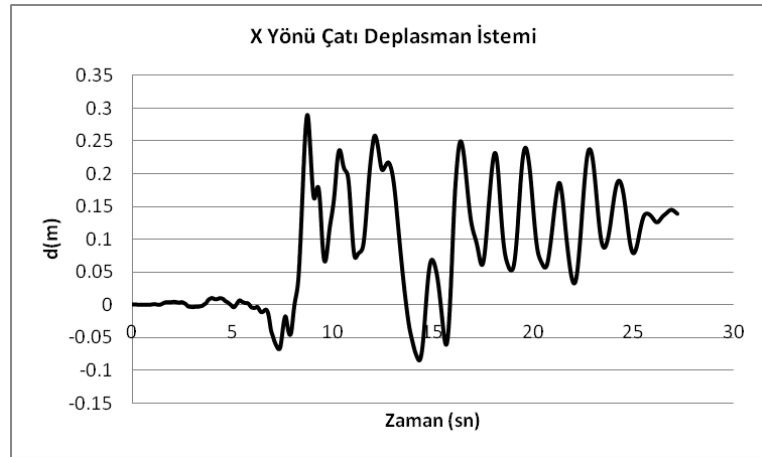
Seçilen bu yer hareketlerinin, DBYBHY [1]de Bölüm 2.9.1.(c)'ye göre %5 sönüm oranı için yeniden bulunacak spektral ivme değerlerinin ortalaması, gözönüne alınan deprem doğrultusundaki birinci (hakim) periyod T_1 'e göre $0.2T_1$ ile $2T_1$ arasındaki periyodlar için Bölüm 2.4'te tanımlanan $S_{ae}(T)$ elastik spektral ivmelerin %90'ından daha az olmaması koşulunu sağladığı Şekil 5.26'da verilen grafikte gösterilmiştir.



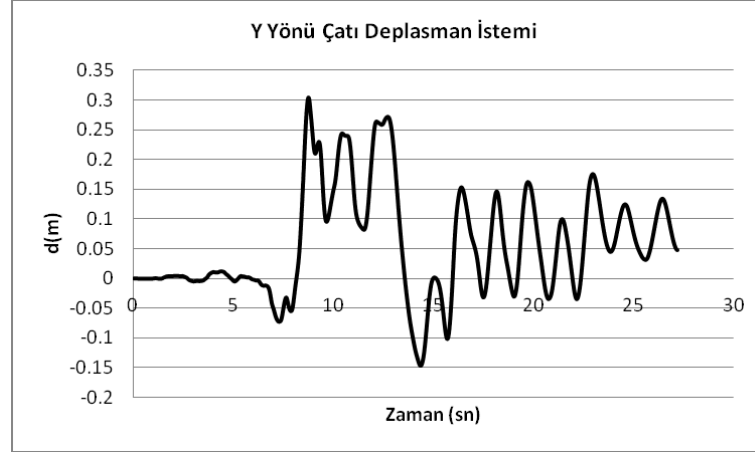
Şekil 5.26 Kullanılan deprem kayıtlarının spektral ivme değerlerinin, Yönetmelik 2.9.1 koşullarına uygunluğu

Kat Yerdeğiştirme İstemleri

SM-1/1 için Düzce depremi kayıtları ile yapılan analiz sonrasında Şekil 5.27 ve Şekil 5.28’de her iki deprem doğrultusu için de yerdeğiştirme istemleri verilmiştir. Analiz sonucunda, +X doğrultusu çatı deplasman istemi 28.95 cm, +Y doğrultusu çatı yerdeğiştirme ise 30.42 cm olarak bulunmuştur.

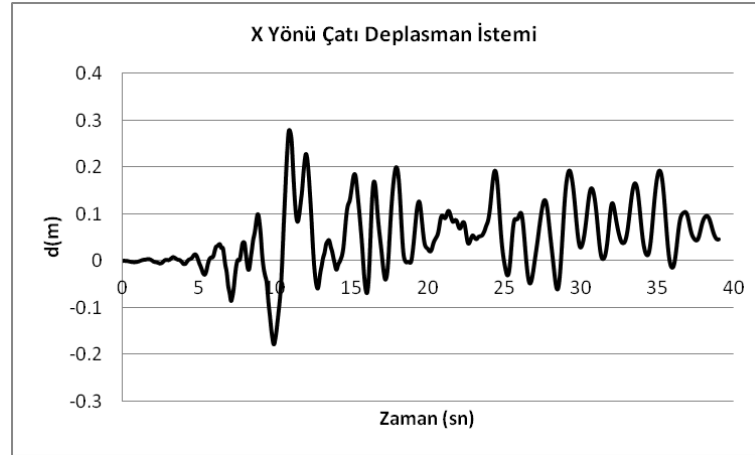


Şekil 5.27 P1096 Düzce (1999) depremi X doğrultusu tepe yatay yerdeğiştirme-zaman grafiği

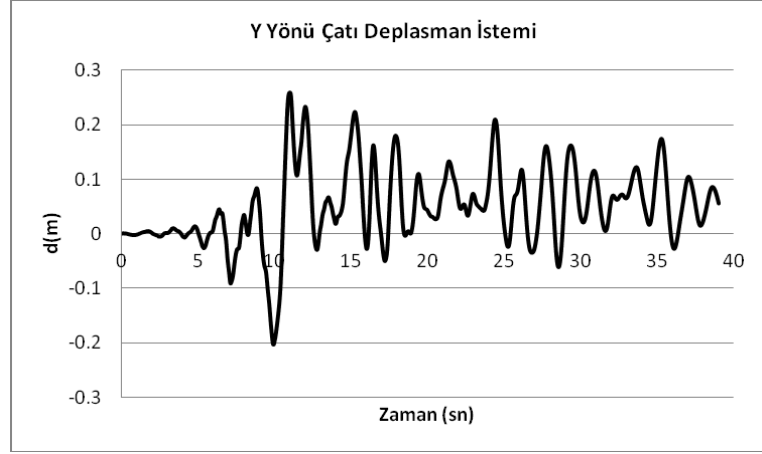


Şekil 5.28 P1096 Düzce (1999) depremi Y doğrultusu tepe yatay yerdeğiştirme-zaman grafiği

SM-1/1 için P0183 Imperial Valley deprem kayıtları ile yapılan analiz sonrasında her iki deprem doğrultusu için yerdeğiştirme istemleri Şekil 5.29 ve Şekil 5.30’da verilmiştir. Analiz sonucunda, +X doğrultusu çatı deplasman istemi 27.99 cm, +Y doğrultusu çatı yerdeğiştirme ise 25.93 cm olarak bulunmuştur.



Şekil 5.29 P0183 Imperial Valley depremi X doğrultusu tepe yatay yerdeğiştirme-zaman grafiği



Şekil 5.30 P0183 Imperial Valley depremi Y doğrultusu tepe yatay yerdeğiştirme-zaman grafiği

SM-1/1 için P0170 Imperial Valley deprem kayıtları ile yapılan analiz sonrasında her iki deprem doğrultusu için yerdeğiştirme istemleri Şekil 5.31 ve Şekil 5.32’de verilmiştir. Analiz sonucunda, +X doğrultusu çatı deplasman istemi 17.85 cm, +Y doğrultusu çatı yerdeğiştirme ise 12.8 cm olarak bulunmuştur.



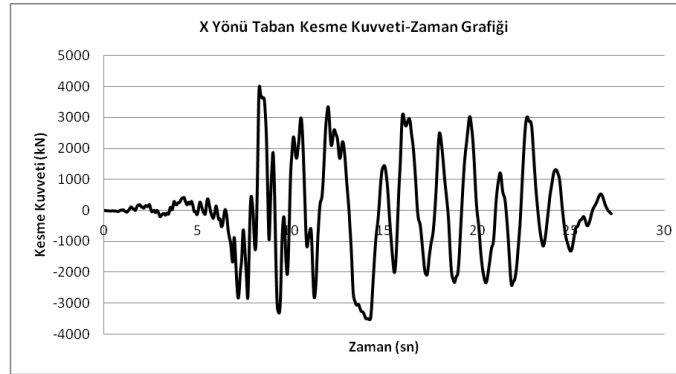
Şekil 5.31 P0170 Imperial Valley depremi X doğrultusu tepe yatay yerdeğiştirme-zaman grafiği



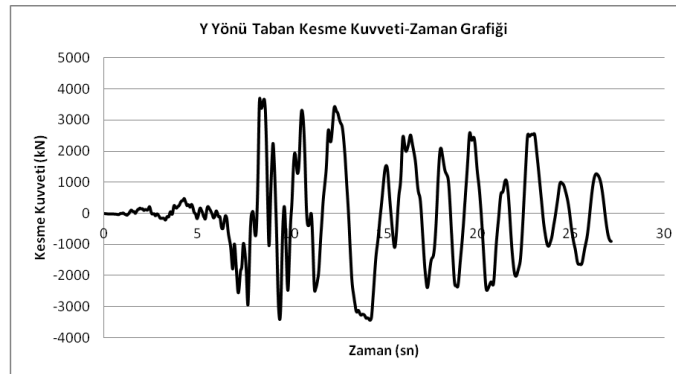
Şekil 5.32 P0170 Imperial Valley depremi Y doğrultusu tepe yatay yerdeğiştirme-zaman grafiği

Taban Kesme Kuvveti İstemleri

Analiz sonucunda taban kesme kuvvetleri +X deprem doğrultusunda 4006.113kN , +Y deprem doğrultusunda ise 3710.063 kN bulunmuştur.



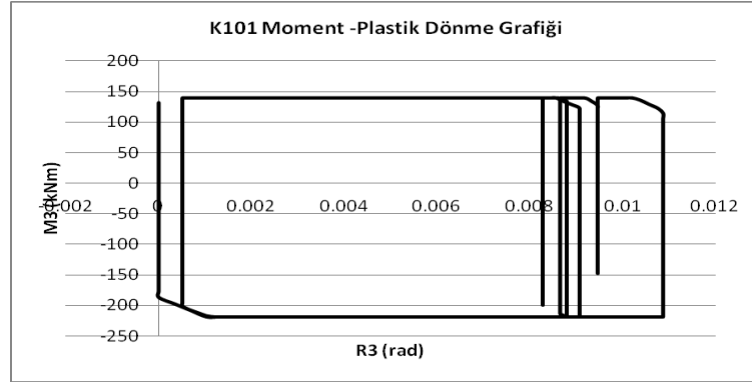
Şekil 5.33 P1096 Düzce depremi X doğrultusu taban kesme kuvveti-zaman grafiği



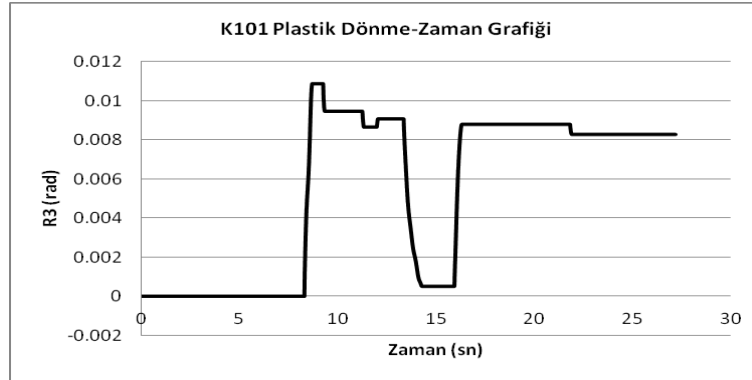
Şekil 5.34 P1096 Düzce depremi Y doğrultusu taban kesme kuvveti-zaman grafiği

Kirişler İçin Birim Şekildeğiştirme Hesabı

Analiz sonucunda plastikleşen K101 kirişinin sol ucuna ait moment-dönme değerleri Şekil 5.35’de, zamana bağlı dönme grafiği Şekil 5.36’da verilmiştir.



Şekil 5.35 K101 kirişinin sol ucuna ait moment-plastik dönme grafiği



Şekil 5.36 K101 kirişinin sol ucuna ait plastik dönme-zaman grafiği

ZTAHY sonucunda K101 kirişinin sol ucu için plastik eğrilik istemi (4.12) ile hesaplanır. Plastik mafsalsal boyu olarak, çalışan doğrultudaki enkesit yüksekliğinin yarısı alınır.

$$b = 30 \text{ cm}$$

$$h = 50 \text{ cm}$$

$$l_p = 50 / 2 = 25 \text{ cm}$$

$$\theta_p = 0.010875 \text{ radyan}$$

$$\phi_p = \frac{\theta_p}{l_p} = 0.0435 \text{ rad / m}$$

Hesaplanan eğrilik akma eğriliği ile toplanarak toplam eğrilik istemi elde edilir. Akma eğriliğinin hesabı için (5.8)'de verilen Priestley[14] denklemi kullanılmıştır.

$$\phi_y = \frac{2.1\epsilon_{sy}}{h} = 0.00882 \text{ rad / m}$$

$$\phi_t = \phi_y + \phi_p = 0.05232 \text{ rad / m}$$

Bulunan toplam eğrilikler, beton basınç birim şekildeğiştirmesi ve donatı çeliği birim şekildeğiştirme değerleri elde edilir. Kirişin sol ucu için moment-eğrilik ilişkisi kullanılarak aşağıdaki değerler bulunmuştur.

$$\epsilon_c = 0.000929, \quad \epsilon_s = 0.0212$$

Bu istem değerleri kesit düzeyinde çeşitli hasar sınırları için tanımlanan birim şekildeğiştirme kapasiteleri ile karşılaştırılarak sünek davranışa ilişkin kesit hasar bölgeleri belirlenir.

$$\epsilon_c = 0.000929 < (\epsilon_c)_{MN} = 0.0035$$

$$(\epsilon_s)_{MN} = 0.01 < \epsilon_s = 0.0212 < (\epsilon_s)_{GV} = 0.04$$

Buna göre, K101 kirişi BHB'ndedir.

Kolonlar İçin Birim Şekil Değiştirme Hesabı

ZTAHY sonucunda S101 kolonunun alt ucu için plastik eğrilik istemi (4.12) ile hesaplanır. Plastik mafsal boyu olarak, çalışan doğrultudaki enkesit yüksekliğinin yarısı alınır.

$$b = 40 \text{ cm}$$

$$h = 70 \text{ cm}$$

$$l_p = 70/2 = 35 \text{ cm}$$

$$\theta_p = -0.00649 \text{ radyan}$$

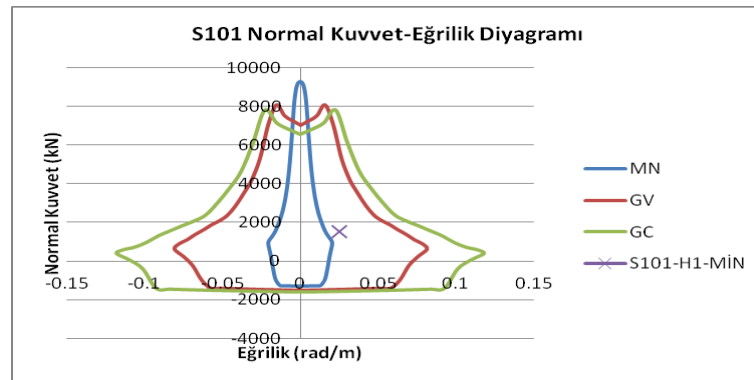
$$\phi_p = \frac{\theta_p}{l_p} = 0.018534 \text{ rad / m}$$

Hesaplanan eğrilik akma eğrili ile toplanarak toplam eğrilik istemi elde edilir. Akma eğriliğinin hesabı için (5.8)'de verilen Priestley [14] denklemi kullanılmıştır.

$$\phi_y = \frac{2.1\epsilon_{sy}}{h} = 0.0063 \text{ rad / m} , \phi_t = \phi_y + \phi_p = 0.0248 \text{ rad / m}$$

S101 kolonu için çeşitli performans düzeylerine göre izin verilen beton ve çelik birim şekildeğiştirme sınırları Xtract [16] programında tanımlanarak, ilgili kesitin bu sınırlara karşılık gelen normal kuvvet-toplam eğrilik diyagramları elde edilir.

Analiz sonucunda bulunan normal kuvvet-toplam eğrilik istemi değerleri bu diyagram üzerine yerleştirilerek kesitin hasar bölgesi belirlenir.



Şekil 5.37 S101 Kolonu kesit hasar bölgeleri

S101 kolonu için hesaplanan normal kuvvetin $P=1506.4$ kN ve toplam eğrilik $\phi_t = 0.0248$ rad/m değerleri Şekil 5.37'de gösterilen diyagrama yerleştirilir. Buna göre S101 kolonu BHB'ndedir.

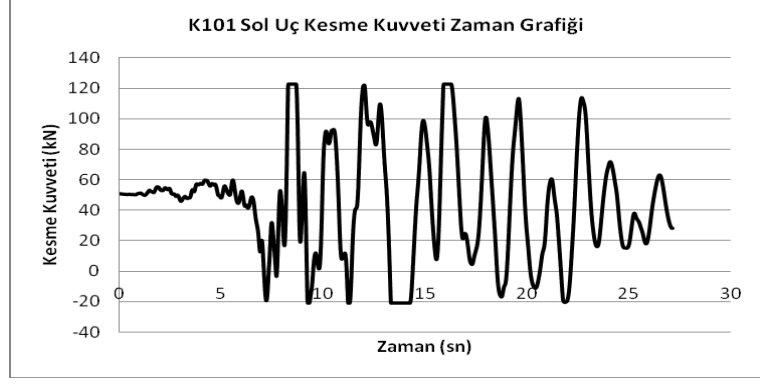
Kiriş ve Kolon İçin Kesme Kuvveti Kapasitesi Kontrolü

K101 kirişi için,

$$V_c = 0.8 \times 0.65 \times f_{ctm} \times b_w \times d = 0.8 \times 0.65 \times 1750 \times 300 \times 500 \times 10^{-6} = 136.5 \text{ kN}$$

Enine donatının katkısı : Enine donatı $2\phi 10/10$ cm

$$V_w = A_{sw} \times f_{yw} \times (d/s) = 157.08 \times 420 \times [(500-40) / 200] \times 10^{-3} = 303.48 \text{ kN}$$



Şekil 5.38 K101 kirişi kesme kuvveti-zaman grafiği

Kesme kuvveti istemi $V = 122.806 \text{ kN}$

$$V_r = V_c + V_w = 136.5 + 303.48 = 439.98 \text{ kN} > 122.806 \text{ kN}$$

Kesit kesme kuvveti kapasitesi açısından yeterlidir.

S101 kolonu için,

Betonun katkısı :

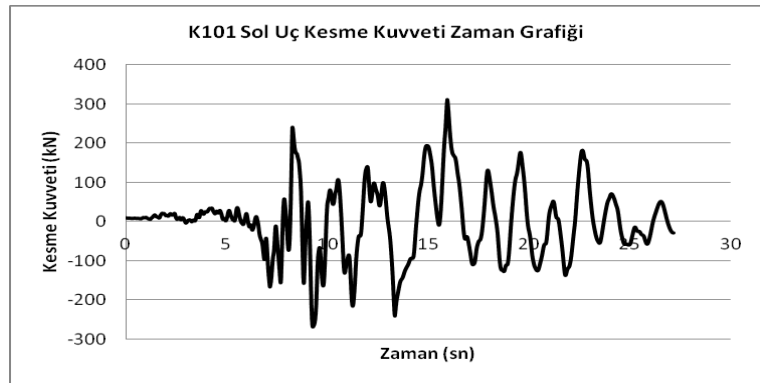
$$\gamma = 0.07 \times N = 400.31 \text{ kN}$$

$$V_c = 0.8 \times 0.65 \times f_{ctm} \times b_w \times d \times [(A_c + \gamma N) / A_c]$$

$$V_c = 0.8 \times 0.65 \times 1750 \times 0.40 \times 0.66 \times [(0.28 + 0.07 \times 400.31/1000)/0.28] = 264.28 \text{ kN}$$

Enine donatının katkısı :

$$V_w = A_{sw} \times f_{yk} \times (d/s) = 100.53 \times 420 \times [(660/100) \times 10^{-3}] = 278.67 \text{ kN}$$



Şekil 5.39 S101 kolonu kesme kuvveti-zaman grafiği

Kesme kuvveti istemi $V = 310.264 \text{ kN}$

$$V_r = V_c + V_w = 264.28 + 278.67 = 542.95 > 310.264 \text{ kN}$$

Kesit kesme kuvveti kapasitesi açısından yeterlidir.

Bina Performans Değerlendirmesi

- +X deprem doğrultusunda yapılan analiz sonucu:
 - 1., 2., 3., 4. ve 5. kat kirişlerinden plastikleşen tüm kesitler BHB'ndedir.
 - 6. ve 7. kat kirişlerinden plastikleşen tüm kesitler MHB'ndedir.
 - 1. kat plastikleşen kolonlarının tümü BHB'ndedir.
 - 2., 3., 4., 5., 6. ve 7. kat kolonlarından plastikleşen tüm kesitler MHB'ndedir.

ZTAHY ile gerçekleştirilen analiz sonucunda, +X deprem doğrultusunda SM-1/1'in deprem performansı Can Güvenliği (CG) performans düzeyi koşullarını sağlamaktadır.

- +Y deprem doğrultusunda yapılan analiz sonucu:
 - 1., 2., 3., 4. ve 5. kat kirişlerinden plastikleşen tüm kesitler BHB'ndedir.
 - 6. ve 7. kat kirişlerinden plastikleşen tüm kesitler MHB'ndedir.
 - 1. kat plastikleşen kolonlarının tümü BHB'ndedir.
 - 2., 3., 4., 5., 6. ve 7. kat kolonlarından plastikleşen tüm kesitler MHB'ndedir.

+Y deprem doğrultusunda yapılan ZTAHY ile gerçekleştirilen analiz sonucunda, SM-1/1'in deprem performansı CG koşullarını sağlamaktadır. Taşıyıcı sistemin her iki deprem doğrultusundaki analizlerinden oluşan plastik kesitlerin dönme değerleri ile kesit hasar bölgeleri detaylı olarak Ek-C bölümünde verilmiştir.

5.3.4.5 AEDYY ve ZTAHY Sonuçlarının Karşılaştırılması

Tepe Yatay Yerdeğiştirmelerinin Karşılaştırılması

AEDYY ile yapılan analiz sonucunda elde edilen tepe yatay yerdeğiştirmeleri +X doğrultusunda 33.33 cm, +Y doğrultusunda 37.47 cm olarak bulunmuştur. ZTAHY kullanılarak yapılan analiz sonucu tepe yatay yerdeğiştirme istemleri ise, +X doğrultusunda 28.95 cm, +Y doğrultusunda 30.42 cm'dir.

Taban Kesme Kuvvetlerinin Karşılaştırılması

AEDYY ile yapılan analizlerde taban kesme kuvvetleri +X doğrultusunda 3300.378 kN, +Y doğrultusunda 3066.997 kN bulunmuştur. ZTAHY kullanılarak yapılan analiz sonucu en büyük taban kesme kuvvetleri, +X doğrultusunda için 4006.11 kN, +Y doğrultusunda ise 3710.1 kN bulunmuştur.

Kesit Hasar Bölgelerinin Karşılaştırılması

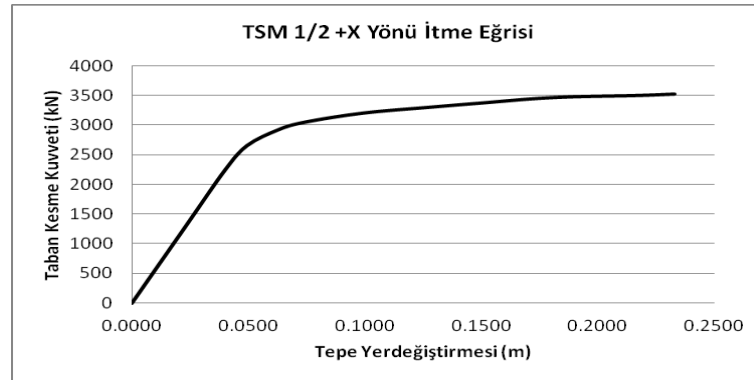
EDYY, AEDYY ve ZTAHY kullanılarak analizi yapılan SM-1/1'in kolon ve kirişlerine ait kesit hasar sınır bölgeleri Çizelge EK D.1-4'de karşılaştırılmıştır.

5.4 SM-1/2 İçin Deprem Performansı Değerlendirilmesi ve Doğrusal Olmayan Yöntemlerin Karşılaştırılması

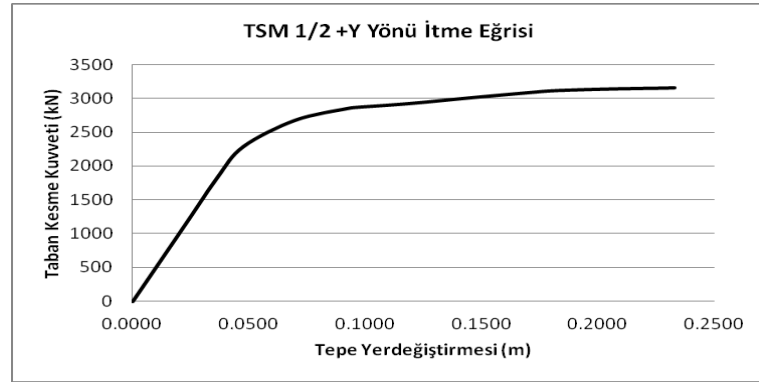
SM-1/2 için yapılan doğrusal olmayan analizlerden bulunan yatay yerdeğiştirmeler, taban kesme kuvvetleri ve kesit hasar bölgeleri karşılaştırılmıştır.

5.4.1 Tepe Yatay Yerdeğiştirmelerinin Karşılaştırılması

AEDYY ile yapılan analiz sonucunda tepe yatay yerdeğiştirme istemleri +X doğrultusu 21.27cm, +Y doğrultusu 25.2 cm olarak bulunmuştur.

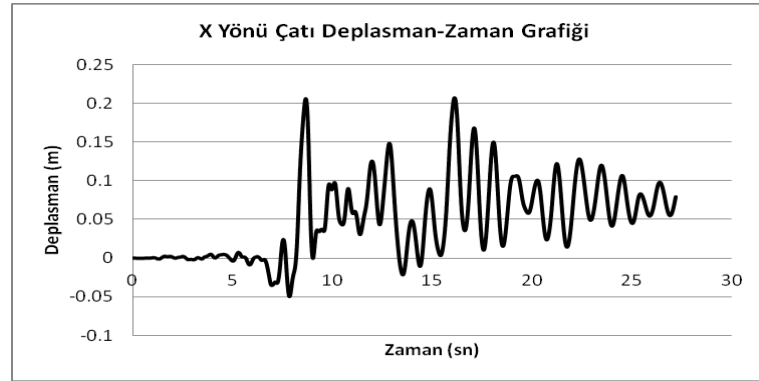


Şekil 5.40 SM-1/2 için AEDYY ile +X doğrultusu itme eğrisi

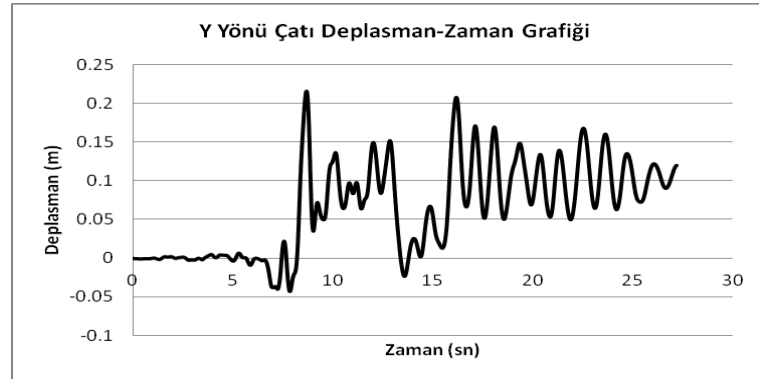


Şekil 5.41 SM-1/2 için AEDYY ile +Y doğrultusu itme eğrisi

ZTAHY ile hesaplanan en büyük tepe yatay yerdeğiştirme istemleri +X doğrultusu için 20.73 cm, +Y doğrultusu için ise 21.55 cm bulunmuştur.



Şekil 5.42 SM-1/2 için ZTAHY ile X doğrultusu yatay yerdeğiştirme istemi

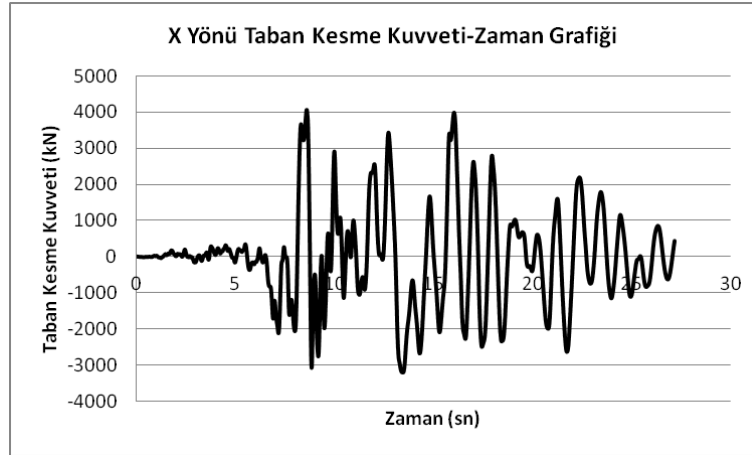


Şekil 5.43 SM-1/2 için ZTAHY ile Y doğrultusu yatay yerdeğiştirme istemi

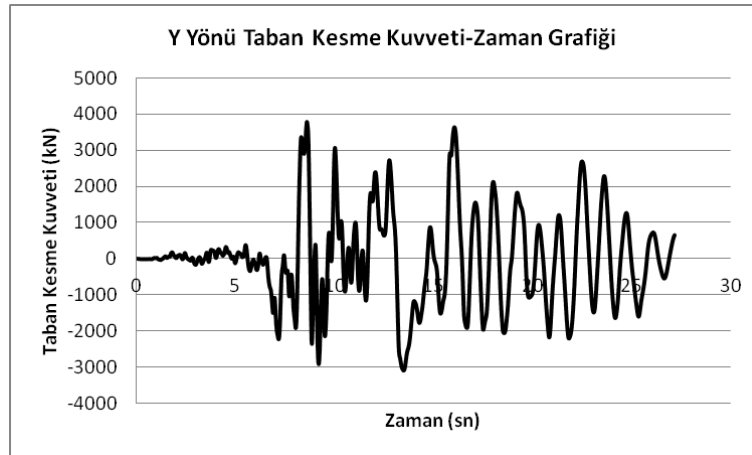
5.4.2 Taban Kesme Kuvvetlerinin Karşılaştırılması

AEDYY ile yapılan analizlerde taban kesme kuvvetleri +X doğrultusu için 3542.779 kN, +Y doğrultusu için ise 3275.174 kN bulunmuştur. ZTAHY ile hesaplanan en büyük taban

kesme kuvvetleri ise, +X doğrultusu için 4065.99 kN, +Y doğrultusu için ise 3778.2 kN bulunmuştur.



Şekil 5.44 SM-1/2 için ZTAHY ile X doğrultusu taban kesme kuvveti istemi



Şekil 5.45 SM-1/2 için ZTAHY ile Y doğrultusu taban kesme kuvveti istemi

5.4.3 Kesit Hasar Bölgelerinin Karşılaştırılması

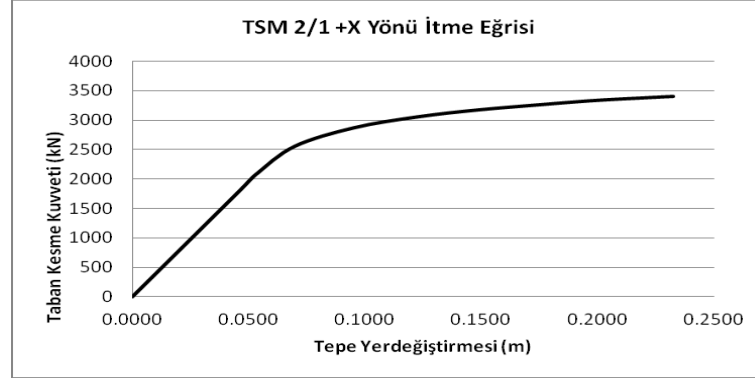
EDYY, AEDYY ve ZTAHY kullanılarak analizi yapılan SM-1/2'nin kolon ve kirişlerine ait kesit hasar sınır bölgeleri Çizelge EK D.5-8'de karşılaştırılmıştır.

5.5 SM-2/1 İçin Deprem Performansı Değerlendirilmesi ve Doğrusal Olmayan Yöntemlerin Karşılaştırılması

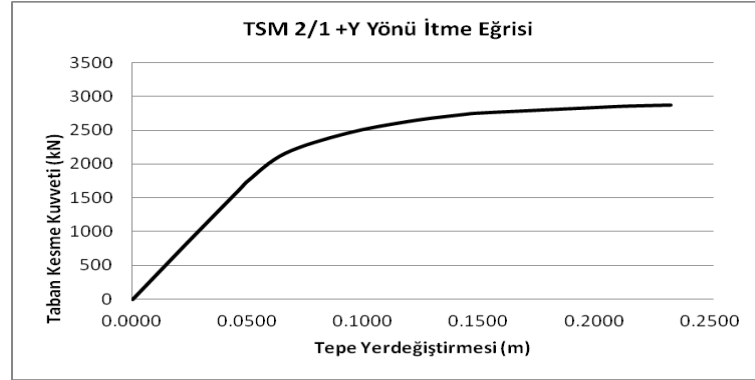
SM-2/1 için yapılan doğrusal olmayan analizlerden bulunan yatay yerdeğiştirmeler, taban kesme kuvvetleri ve kesit hasar bölgeleri karşılaştırılmıştır.

5.5.1 Tepe Yatay Yerdeşistirmelerinin Karşılaştırılması

AEDYY ile yapılan analiz sonucunda tepe yatay yerdeşistirme istemleri +X doğrultusu 30.58 cm, +Y doğrultusu 37.51 cm olarak bulunmuştur.

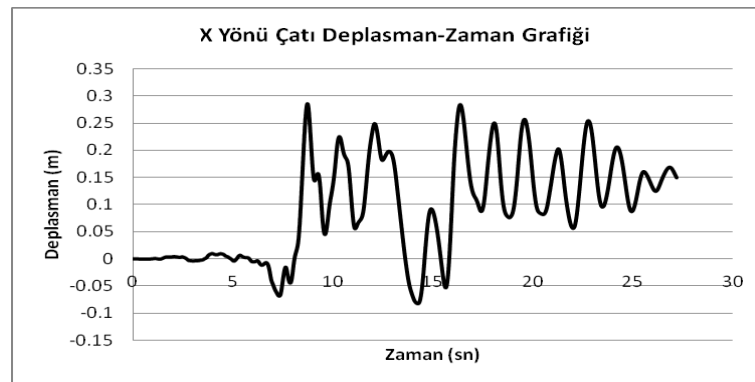


şekil 5.46 SM-2/1 için AEDYY ile +X yönu itme eğrisi

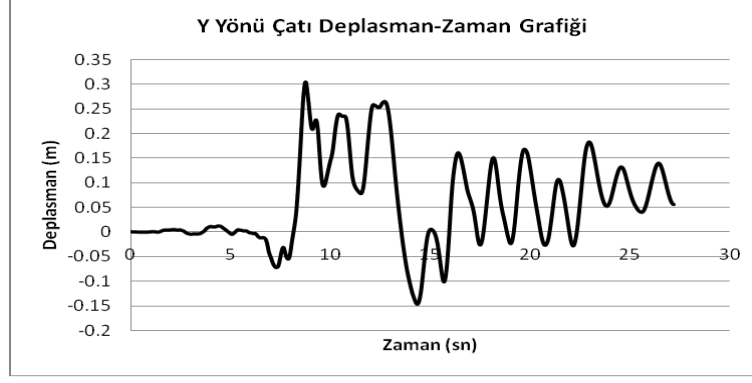


şekil 5.47 SM-2/1 için AEDYY ile +Y yönu itme eğrisi

ZTAHY ile hesaplanan en büyük tepe yatay yerdeşistirme istemleri +X doğrultusu için 28.49 cm, +Y doğrultusu için ise 30.5 cm bulunmuştur.



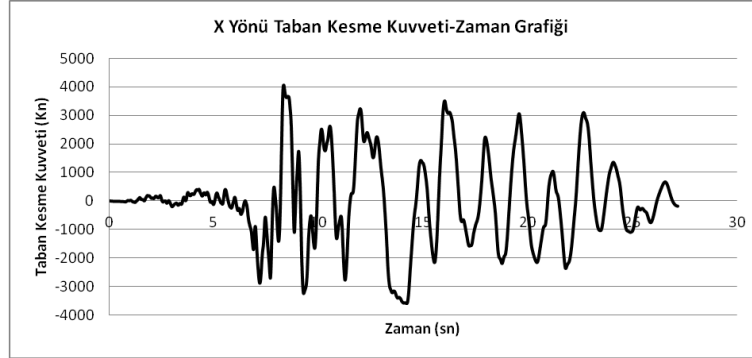
şekil 5.48 SM-2/1 için ZTAHY ile X yönu tepe yatay yerdeşistirme istemi



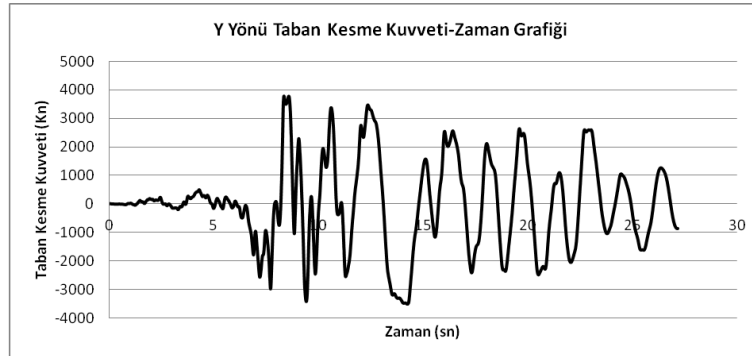
Şekil 5.49 SM-2/1 için ZTAHY ile Y yönü tepe yatay yerdeğiştirme istemi

5.5.2 Taban Kesme Kuvvetlerinin Karşılaştırılması

AEDYY ile yapılan analizlerde taban kesme kuvvetleri +X doğrultusu için 3484.079 kN, +Y doğrultusu için ise 3121.709 kN bulunmuştur. ZTAHY ile hesaplanan en büyük taban kesme kuvvetleri ise, +X doğrultusu için 4065.66 kN, +Y doğrultusu için ise 3771.52 kN bulunmuştur.



Şekil 5.50 SM-2/1 için ZTAHY ile X yönü taban kesme kuvveti istemi



Şekil 5.51 SM-2/1 için ZTAHY ile Y yönü taban kesme kuvveti istemi

5.5.3 Kesit Hasar Bölgelerinin Karşılaştırılması

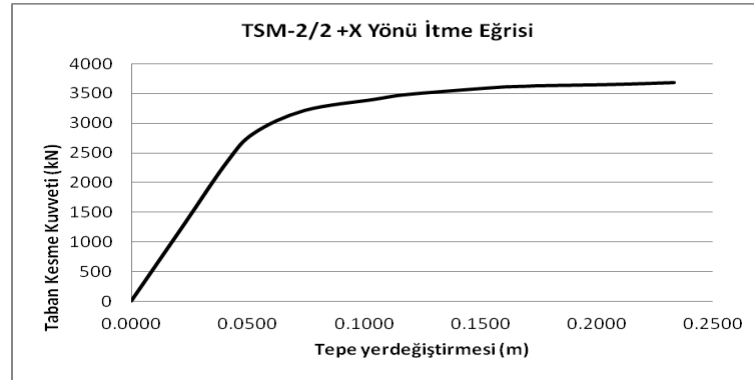
EDYY, AEDYY ve ZTAHY kullanılarak analizi yapılan SM-2/1'in kolon ve kirişlerine ait kesit hasar sınır bölgeleri Çizelge EK D.9-12'de karşılaştırılmıştır.

5.6 SM-2/2 için Deprem Performansı Değerlendirilmesi ve Doğrusal Olmayan Yöntemlerin Karşılaştırılması

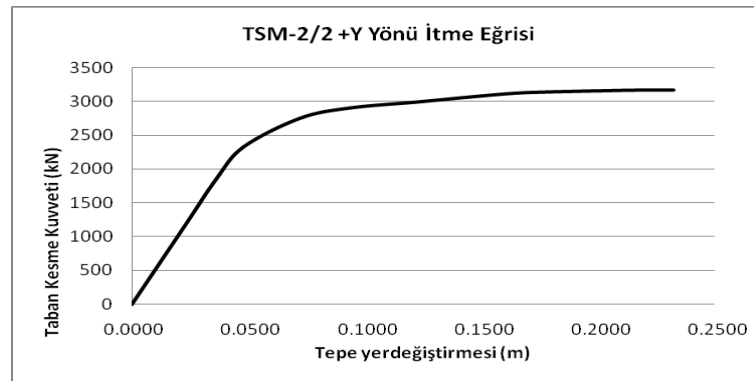
SM-2/2 için yapılan doğrusal olmayan analizlerden bulunan yatay yerdeğiştirmeler, taban kesme kuvvetleri ve kesit hasar bölgeleri karşılaştırılmıştır.

5.6.1 Tepe Yatay Yerdeğiştirmelerinin Karşılaştırılması

AEDYY ile yapılan analiz sonucunda tepe yatay yerdeğiştirme istemleri +X doğrultusu 18.74 cm, +Y doğrultusu 25.21 cm olarak bulunmuştur.

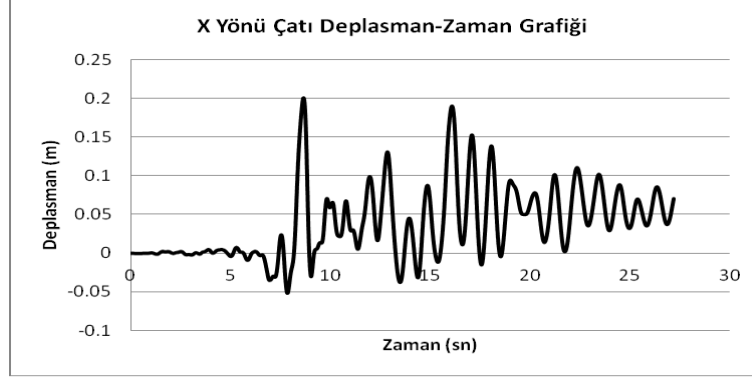


Şekil 5.52 SM-2/2 için AEDYY ile +X doğrultusu itme eğrisi

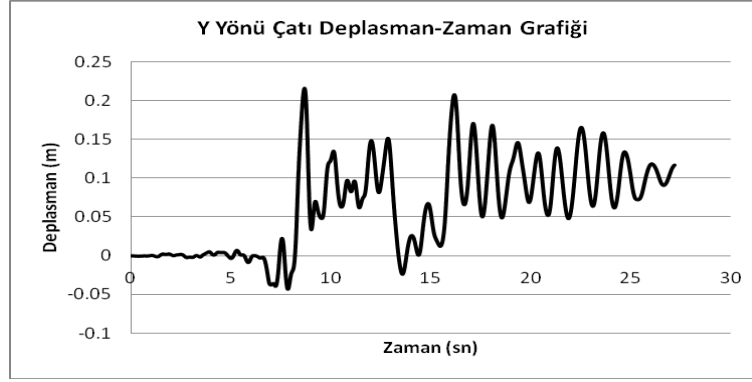


Şekil 5.53 SM-2/2 için AEDYY ile +Y doğrultusu itme eğrisi

ZTAHY ile hesaplanan en büyük tepe yatay yerdeğiştirme istemleri +X doğrultusu için 20.07 cm, +Y doğrultusu için ise 21.57 cm bulunmuştur.



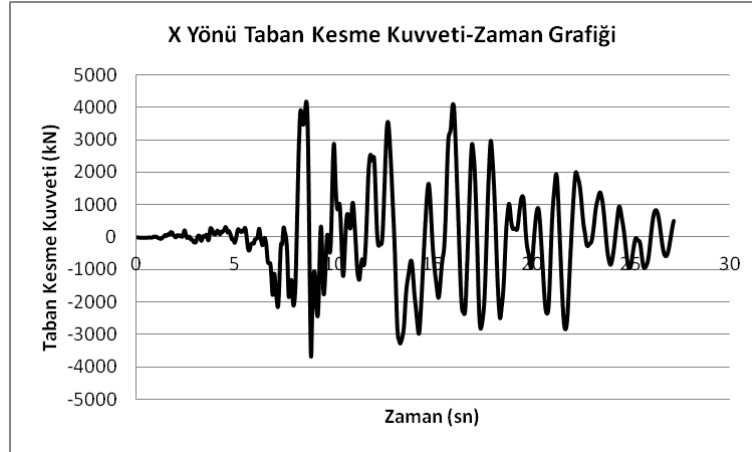
Şekil 5.54 SM-2/2 için ZTAHY ile X doğrultusu yatay yerdeğiştirme istemi



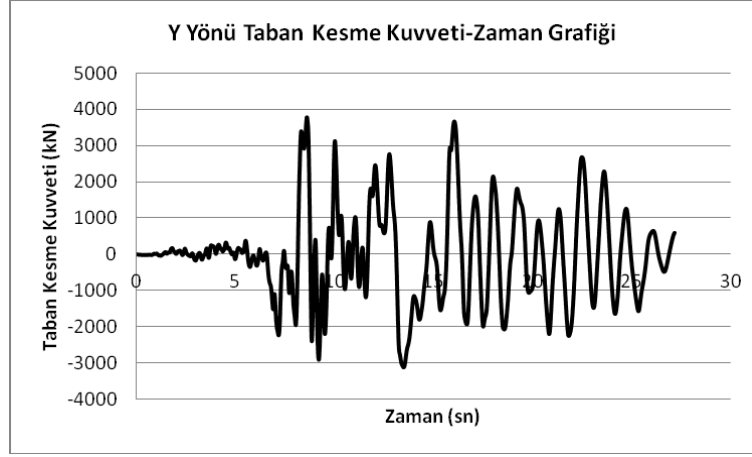
Şekil 5.55 SM-2/2 için ZTAHY ile Y doğrultusu yatay yerdeğiştirme istemi

5.6.2 Taban Kesme Kuvvetlerinin Karşılaştırılması

AEDYY ile yapılan analizlerde taban kesme kuvvetleri +X doğrultusu için 3653.57 kN, +Y doğrultusu için ise 3376.39 kN bulunmuştur. ZTAHY ile hesaplanan en büyük taban kesme kuvvetleri ise, +X doğrultusu için 4180.83 kN, +Y doğrultusu için ise 3791.60 kN bulunmuştur.



Şekil 5.56 SM-2/2 için ZTAHY ile X doğrultusu taban kesme kuvveti istemi



Şekil 5.57 SM-2/2 için ZTAHY ile Y doğrultusu taban kesme kuvveti istemi

5.6.3 Kesit Hasar Bölgelerinin Karşılaştırılması

EDYY, AEDYY ve ZTAHY kullanılarak analizi yapılan SM-2/2'in kolon ve kirişlerine ait kesit hasar sınır bölgeleri Çizelge EK D.13-16 'da karşılaştırılmıştır.

5.7 Bina Performansının Değerlendirilmesi

Çizelge 5.10'da 7 katlı SM-1/1 ve SM-2/1, Çizelge 5.11'de 5 katlı SM-1/2 ve SM-2/2'de CG performans düzeyi kontrolü özetlenmiştir. CG performans düzeyini sağlamayan eleman oranı; kirişlerde, İHB'ne geçen kirişlerin toplam kiriş sayısına oranı olarak hesaplanır. Kolonlarda ise, İHB'ne geçen kolonların her bir katta kolonlar tarafından taşınan kesme kuvvetine toplam katkısı olarak hesaplanır.

AEDYY ile hesapta SM-1/1'de, yalnızca 3. katta Y doğrultusunda İHB'ne geçen kirişlerin oranı sınır değeri aştığından DBYBHY'de tanımlanan CG performans düzeyi için belirlenen koşullar sağlamamaktadır. EDYY ve ZTAHY ile analizde ise, iki doğrultuda da İHB'nde bulunan kiriş ve kolon yoktur, DBYBHY'de tanımlanan CG performans düzeyi için belirlenen koşulları sağlamaktadır.

AEDYY ile hesapta SM-2/1'de, yalnızca 2. katta Y doğrultusunda İHB'ne geçen kirişlerin oranı sınır değeri aştığından DBYBHY'de tanımlanan CG performans düzeyi için belirlenen koşullar sağlamamaktadır. EDYY ve ZTAHY ile analizde ise, iki doğrultuda da İHB'nde bulunan kiriş ve kolon yoktur, DBYBHY'de tanımlanan CG performans düzeyi için belirlenen koşulları sağlamaktadır.

EDYY, AEDYY ve ZTAHY ile analizi yapılan SM-1/2 ve SM-2/2’de, iki doğrultuda da İHB’nde bulunan kiriş ve kolon yoktur, DBYBHY’de tanımlanan CG performans düzeyi için belirlenen koşulları sağlamaktadır.

Çizelge 5.10 SM-1/1 ve SM-2/1 performans kontrolü

Kat	Eleman	SM 1/1 sağlamayan eleman sayısı (%)						SM 2/1 sağlamayan eleman sayısı (%)						Sınır
		Doğ:X			Doğ:Y			Doğ:X			Doğ:Y			
		EDYY	AEDYY	ZTAHY	EDYY	AEDYY	ZTAHY	EDYY	AEDYY	ZTAHY	EDYY	AEDYY	ZTAHY	
1	Kirişler	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<30
	Kolonlar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<20
2	Kirişler	0	0	0	0	3(20)	0	0	0	0	0	8(53)	0	<30
	Kolonlar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<20
3	Kirişler	0	0	0	0	5(33)	0	0	0	0	0	3(20)	0	<30
	Kolonlar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<20
4	Kirişler	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<30
	Kolonlar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<20
5	Kirişler	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<30
	Kolonlar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<20
6	Kirişler	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<30
	Kolonlar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<20
7	Kirişler	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<30
	Kolonlar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<40

Çizelge 5.11 SM-1/2 ve SM-2/2 performans kontrolü

Kat	Eleman	SM 1/2 sağlamayan eleman sayısı (%)						SM 2/2 sağlamayan eleman sayısı (%)						Sınır
		Doğ:X			Doğ:Y			Doğ:X			Doğ:Y			
		EDYY	AEDYY	ZTAHY	EDYY	AEDYY	ZTAHY	EDYY	AEDYY	ZTAHY	EDYY	AEDYY	ZTAHY	
1	Kirişler	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<30
	Kolonlar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<20
2	Kirişler	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<30
	Kolonlar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<20
3	Kirişler	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<30
	Kolonlar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<20
4	Kirişler	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<30
	Kolonlar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<20
5	Kirişler	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<30
	Kolonlar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<40

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada farklı kat adetlerine ve burulma katsayılarına sahip çerçeve sistem modellerinin Eşdeğer Deprem Yüğü Yöntemi(EDYY), Artımsal Eşdeğer Deprem Yüğü Yöntemi (AEDYY) ve Zaman Tanım Alanında Hesap Yöntemi(ZTAHY)'ne göre sayısal incelemeleri yapılmış ve sonuçları karşılaştırılmıştır.

Sistem modellerinin sayısal analizlerin değerlendirilmesi sonucu bulunan sonuçlar aşağıda özetlenmiştir.

- EDYY ile binaların performans değerlendirmesi sonucunda, göreceli kat ötelemeleri her iki doğrultuda CG performans düzeyi için belirlenen sınırın altındadır. Tüm SM'lerde kiriş ve kolon kesitlerindeki hasar durumları DBYBHY 'de tanımlanan CG performans düzeyi için belirlenen koşulları sağlamaktadır.
- AEDYY ile binaların performans değerlendirmesi sonucunda ise, SM-1/1 ve SM-2/1'de İHB geçen kirişlerin oranı %20 sınırını sağlamadığından CG performans düzeyi koşulun sağlamamakta, diğer kiriş ve kolon kesitlerindeki hasar durumları, DBYBHY'de tanımlanan CG performans düzeyi için belirlenen koşulları sağlamaktadır.
- ZTAHY ile binaların performans değerlendirmesi sonucunda ise tüm SM'lerde kiriş ve kolon kesitlerindeki hasar durumları, DBYBHY'de tanımlanan CG performans düzeyi için belirlenen tüm koşulları sağlamaktadır.
- Sahin [3] ve Duman [4] tarafından analizleri yapılan planda kiriş süreksizliği içeren (burulma düzensizliği 1.08 ve 1.27 olan 5 ve 7 katlı) binalarda, EDYY yöntemi ile hesapta kiriş ve kolon kesitlerindeki hasar durumları DBYBHY'de tanımlanan CG

performans düzeyi için belirlenen koşulları sağlamamaktadır. Planda giriş süreksizliği içermeyen sınırlı sayıdaki bina (iki farklı burulma düzensizliği ve kat adedi) için yapılan analizlerde ise EDYY ve ZTAHY kullanılarak yapılan deprem performansı değerlendirmelerinde CG performans düzeyi için belirlenen koşullar sağlanmaktadır.

Çizelge 6.1 SM’lerde CG performans koşulu kontrolleri

Yöntem	Kontrol	ÇSM 1/1		ÇSM 1/2		ÇSM 2/1		ÇSM 2/2	
		Doğ:X	Doğ:Y	Doğ:X	Doğ:Y	Doğ:X	Doğ:Y	Doğ:X	Doğ:Y
EDYY	Görelî kat ötelemesi oranı	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok
	Kirişler*	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok
	Kolonlar ⁺	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok
AEDYY	Kirişler*	Ok	X	Ok	Ok	Ok	X	Ok	Ok
	Kolonlar ⁺	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok
ZTAHY	Kirişler*	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok
	Kolonlar ⁺	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok
* İHB'ne geçen girişlerin oranı, ⁺İHB'ne geçen kolonların her bir katta kolonlar tarafından taşınan kesme kuvvetine toplam katkısı X:CG sınırı koşullarının sağlamıyor, Ok:CG sınır koşullarını sağlıyor.									

- Farklı burulma düzensizliği ve kat adedine sahip yapılar seçilerek yukarıdaki sonuçlara ne ölçüde ulaşıldığının karşılaştırılması, gerekirse yönetmelik koşullarının değiştirilmesi önerilebilir.

KAYNAKLAR

- [1] T.C. Resmi Gazete, Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelik 2007. (26454), 06.03.2007.
- [2] Aydınoğlu, N., Celep, Z., Özer, E. ve Sucuoğlu, H., (2009). Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelik Açıklamalar ve Örnekler Kitabı, Bayındırlık ve İskân Bakanlığı, Ankara.
- [3] Şahin, B., (2010). Depremde Bina Performansının Doğrusal Elastik Olmayan Yöntemler ile Belirlenmesi ve Yöntemlerin Sonuçlarının Karşılaştırılması, Yüksek Lisans Tezi, YTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- [4] Duman, K.Ş., (2011). Burulma Düzensizliği İçeren Betonarme Yapıların Doğrusal Elastik Yöntem İle Deprem Performansının Değerlendirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, YTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- [5] Yavuz, İ., (2006). Mevcut Bir Okul Binasının Doğrusal Elastik ve Doğrusal Elastik Olmayan Hesap Yöntemlerine Göre Değerlendirilmesi ve Güçlendirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- [6] Tuncer, Ö., (2008). Betonarme Yapıların Deprem Performansının Doğrusal ve Doğrusal Olmayan Yöntemlerle Belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- [7] Çelik, U., (2007). 2007 Deprem Yönetmeliği'ne Göre Mevcut Betonarme Yapının Performansının Değerlendirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, YTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- [8] Arslan, Y., (2009). Çok Katlı Betonarme Bir Binanın Deprem Performansının Doğrusal ve Doğrusal Olmayan Yöntemler Kullanılarak Belirlenmesi ve Karşılaştırılması, Yüksek Lisans Tezi, İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- [9] Yılmaz, K., (2010). Mevcut Betonarme Bir Binanın Doğrusal ve Doğrusal Olmayan Hesap Yöntemleri İle Deprem Performansının Belirlenmesi ve Sonuçların Değerlendirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- [10] Orakdoğan, E., (2012). Yapı Sistemlerinin Lineer Olmayan Analizi Ders Notları, http://web.itu.edu.tr/orak/ders_notlari/ders_notlari.html, 27 Nisan 2012.
- [11] Celep, Z. ve Kumbasar, N. (2004). Deprem Mühendisliğine Giriş ve Depreme Dayanıklı Yapı Tasarımı, Üçüncü Baskı, Beta Dağıtım, İstanbul.

- [12] Fahjan, M. Y.,(2008). “Türkiye Deprem Yönetmeliği (DBYBHY,2007) Tasarım İvme Spektrumuna Uygun Gerçek Deprem Kayıtlarının Seçilmesi ve Uygulanması”, İMO Teknik Dergi, 292: 4423-4444.
- [13] Pacific Earthquake Engineering Research (PEER) Center, PEER Strong Motion Database, <http://peer.berkeley.edu/smcat/>, 20 Nisan 2012.
- [14] Priestley, M.J.N., (2000), “Performance Based Seismic Design”, 12th World Conference on Earthquake Engineering, 30January-4February 2000, Auckland,2831.
- [15] TS 500, (2000). Betonarme Yapıların Tasarım ve Yapım Kuralları, TSE, 1.Baskı, Ankara.
- [16] XTRACT, (2001). “Section Analysis Program”, Imbsen Software System.
- [17] SAP 2000, (2005). “Structural Analysis Program, Computers and Structures Inc.”, Berkeley, California.

SM-1/1'İN EDYY İLE ÇÖZÜMÜNDEN ELDE EDİLEN SONUÇLAR

Çizelge EK A.1 SM-1/1 +X yönü kiriş hasar bölgeleri

Kirişler	Mk	Mg	Me	Mr	r	r	Hasar Bölgesi
K101H1	141.797	-45.423	752.576	187.221	4.01973	4.1818	BHB
K101H2	-221.56	-46.095	-733.76	175.464	4.18181		
K102H1	141.797	-46.303	721.327	188.1	3.8348	4.1168	BHB
K102H2	-221.56	-46.277	-721.6	175.282	4.11682		
K103H1	141.797	-46.277	721.603	188.074	3.8368	4.1159	BHB
K103H2	-221.56	-46.303	-721.33	175.256	4.11585		
K104H1	141.797	-46.095	733.756	187.892	3.9052	4.2727	BHB
K104H2	-221.56	-45.423	-752.58	176.135	4.27272		
K105H1	141.797	-50.613	724.649	192.41	3.76616	4.1268	BHB
K105H2	-221.56	-55.197	-686.53	166.361	4.12677		
K106H1	141.797	-54.426	656.94	196.223	3.34792	3.9345	BHB
K106H2	-221.56	-54.233	-658.35	167.326	3.93453		
K107H1	141.797	-54.233	658.348	196.03	3.3584	3.9306	BHB
K107H2	-221.56	-54.426	-656.94	167.133	3.93065		
K108H1	141.797	-55.197	686.533	196.995	3.48503	4.2391	BHB
K108H2	-221.56	-50.613	-724.65	170.945	4.23907		
K109H1	141.797	-50.568	761.203	192.365	3.95707	4.3227	BHB
K109H2	-221.56	-55.155	-719.31	166.404	4.32271		
K110H1	141.797	-54.432	686.422	196.229	3.49806	4.1118	BHB
K110H2	-221.56	-54.229	-688.03	167.33	4.11182		
K111H1	141.797	-54.229	688.031	196.026	3.5099	4.1072	BHB
K111H2	-221.56	-54.432	-686.42	167.127	4.1072		
K112H1	141.797	-55.155	719.315	196.952	3.65223	4.4517	BHB
K112H2	-221.56	-50.568	-761.2	170.99	4.45173		
K113H1	141.797	-43.342	818.842	185.139	4.42285	4.4554	BHB
K113H2	-221.56	-46.912	-778.12	174.646	4.45539		
K114H1	141.797	-46.389	746.404	188.186	3.96631	4.2655	BHB
K114H2	-221.56	-46.239	-747.83	175.319	4.26554		
K115H1	141.797	-46.239	747.832	188.037	3.97705	4.2610	BHB
K115H2	-221.56	-46.389	-746.4	175.17	4.26103		
K116H1	141.797	-46.912	778.118	188.71	4.12336	4.5946	BHB
K116H2	-221.56	-43.342	-818.84	178.217	4.59464		
K201H1	141.797	-46.529	908.74	188.326	4.82534	5.0694	BHB
K201H2	-221.56	-45.06	-894.75	176.498	5.06944		

Kirişler	Mk	Mg	Me	Mr	r	r	Hasar Bölgesi
K202H1	141.797	-46.254	891.566	188.051	4.74107	5.0869	BHB
K202H2	-221.56	-46.295	-891.54	175.263	5.08689		
K203H1	141.797	-46.295	891.544	188.093	4.73992	5.0858	BHB
K203H2	-221.56	-46.254	-891.57	175.304	5.08582		
K204H1	141.797	-45.06	894.747	186.857	4.78839	5.1919	BHB
K204H2	-221.56	-46.529	-908.74	175.029	5.19193		
K205H1	141.797	-53.078	876.444	194.875	4.49747	4.9883	BHB
K205H2	-221.56	-53.437	-838.65	168.122	4.98832		
K206H1	141.797	-54.208	814.042	196.005	4.15316	4.8725	BHB
K206H2	-221.56	-54.338	-814.77	167.22	4.87246		
K207H1	141.797	-54.338	814.772	196.136	4.15412	4.8643	BHB
K207H2	-221.56	-54.208	-814.04	167.35	4.8643		
K208H1	141.797	-53.437	838.646	195.234	4.29559	5.2020	BHB
K208H2	-221.56	-53.078	-876.44	168.481	5.20204		
K209H1	141.797	-53.198	904.595	194.995	4.63907	5.1353	BHB
K209H2	-221.56	-53.276	-864.19	168.283	5.13534		
K210H1	141.797	-54.195	837.453	195.992	4.27289	5.0130	BHB
K210H2	-221.56	-54.343	-838.25	167.216	5.01299		
K211H1	141.797	-54.343	838.25	196.14	4.27373	5.0038	BHB
K211H2	-221.56	-54.195	-837.45	167.364	5.0038		
K212H1	141.797	-53.276	864.191	195.073	4.43009	5.3730	BHB
K212H2	-221.56	-53.198	-904.59	168.361	5.37296		
K213H1	141.797	-45.741	952.941	187.538	5.08131	5.1722	BHB
K213H2	-221.56	-45.232	-911.99	176.326	5.17218		
K214H1	141.797	-46.179	885.149	187.976	4.70884	5.0568	BHB
K214H2	-221.56	-46.341	-886.03	175.217	5.05677		
K215H1	141.797	-46.341	886.032	188.139	4.70946	5.0470	BHB
K215H2	-221.56	-46.179	-885.15	175.38	5.04704		
K216H1	141.797	-45.232	911.992	187.029	4.8762	5.4201	BHB
K216H2	-221.56	-45.741	-952.94	175.818	5.42005		
K301H1	141.797	-46.557	869.861	188.354	4.61823	4.8783	BHB
K301H2	-221.56	-44.602	-863.24	176.957	4.87825		
K302H1	141.797	-46.268	870.729	188.065	4.62993	4.9665	BHB
K302H2	-221.56	-46.283	-870.51	175.275	4.96652		
K303H1	141.797	-46.283	870.507	188.081	4.62837	4.9673	BHB
K303H2	-221.56	-46.268	-870.73	175.291	4.96735		
K304H1	141.797	-44.602	863.239	186.399	4.63113	4.9706	BHB
K304H2	-221.56	-46.557	-869.86	175.002	4.97058		
K305H1	141.797	-54.22	846.35	196.017	4.31774	4.7904	BHB
K305H2	-221.56	-52.33	-810.67	169.228	4.79039		
K306H1	141.797	-54.149	792.054	195.946	4.0422	4.7412	BHB
K306H2	-221.56	-54.366	-792.69	167.193	4.74117		
K307H1	141.797	-54.366	792.69	196.163	4.04097	4.7312	BHB
K307H2	-221.56	-54.149	-792.05	167.41	4.73123		
K308H1	141.797	-52.33	810.669	194.128	4.17596	5.0577	BHB
K308H2	-221.56	-54.22	-846.35	167.339	5.0577		
K309H1	141.797	-54.427	867.515	196.224	4.42104	4.8964	BHB
K309H2	-221.56	-52.086	-829.8	169.472	4.89637		
K310H1	141.797	-54.132	809.708	195.929	4.13265	4.8473	BHB
K310H2	-221.56	-54.371	-810.41	167.188	4.84727		
K311H1	141.797	-54.371	810.405	196.168	4.13118	4.8362	BHB
K311H2	-221.56	-54.132	-809.71	167.426	4.8362		

Kirişler	Mk	Mg	Me	Mr	r	r	Hasar Bölgesi
K312H1	141.797	-52.086	829.798	193.884	4.27988	5.1906	BHB
K312H2	-221.56	-54.427	-867.51	167.132	5.19061		
K313H1	141.797	-45.658	891.554	187.456	4.75608	4.8799	BHB
K313H2	-221.56	-44.727	-862.91	176.832	4.87985		
K314H1	141.797	-46.185	851.761	187.982	4.53107	4.8628	BHB
K314H2	-221.56	-46.337	-852.06	175.222	4.86275		
K315H1	141.797	-46.337	852.06	188.134	4.52901	4.8568	BHB
K315H2	-221.56	-46.185	-851.76	175.373	4.85684		
K316H1	141.797	-44.727	862.913	186.524	4.62629	5.0685	BHB
K316H2	-221.56	-45.658	-891.55	175.9	5.06853		
K401H1	141.797	-47.421	763.93	189.218	4.0373	4.2429	BHB
K401H2	-221.56	-43.868	-753.92	177.69	4.2429		
K402H1	141.797	-46.214	760.605	188.011	4.04552	4.3387	BHB
K402H2	-221.56	-46.305	-760.37	175.253	4.33872		
K403H1	141.797	-46.305	760.374	188.103	4.04233	4.3378	BHB
K403H2	-221.56	-46.214	-760.6	175.344	4.33778		
K404H1	141.797	-43.868	753.921	185.666	4.06063	4.3869	BHB
K404H2	-221.56	-47.421	-763.93	174.138	4.38693		
K405H1	141.797	-54.248	740.288	196.046	3.7761	4.2213	BHB
K405H2	-221.56	-51.873	-716.3	169.685	4.22133		
K406H1	141.797	-54.111	711.354	195.909	3.63105	4.2557	BHB
K406H2	-221.56	-54.383	-711.45	167.175	4.25569		
K407H1	141.797	-54.383	711.447	196.18	3.62649	4.2482	BHB
K407H2	-221.56	-54.111	-711.35	167.447	4.24823		
K408H1	141.797	-51.873	716.296	193.671	3.69852	4.4246	BHB
K408H2	-221.56	-54.248	-740.29	167.31	4.42465		
K409H1	141.797	-54.496	758.071	196.293	3.86193	4.3127	BHB
K409H2	-221.56	-51.577	-733.09	169.982	4.31274		
K410H1	141.797	-54.095	727.686	195.892	3.71473	4.3534	BHB
K410H2	-221.56	-54.387	-727.76	167.171	4.35339		
K411H1	141.797	-54.387	727.761	196.185	3.70957	4.3453	BHB
K411H2	-221.56	-54.095	-727.69	167.464	4.34533		
K412H1	141.797	-51.577	733.087	193.374	3.79103	4.5377	BHB
K412H2	-221.56	-54.496	-758.07	167.062	4.53765		
K413H1	141.797	-45.252	749.008	187.049	4.00434	4.1211	BHB
K413H2	-221.56	-44.53	-729.55	177.029	4.12108		
K414H1	141.797	-46.138	729.592	187.936	3.88213	4.1621	BHB
K414H2	-221.56	-46.359	-729.2	175.2	4.16211		
K415H1	141.797	-46.359	729.201	188.156	3.87552	4.1591	BHB
K415H2	-221.56	-46.138	-729.59	175.42	4.15912		
K416H1	141.797	-44.53	729.55	186.327	3.91542	4.2483	BHB
K416H2	-221.56	-45.252	-749.01	176.307	4.24833		
K501H1	141.797	-47.556	604.82	189.353	3.19413	3.2881	BHB
K501H2	-221.56	-43.556	-585.29	178.002	3.28813		
K502H1	141.797	-46.197	584.565	187.994	3.10949	3.3365	BHB
K502H2	-221.56	-46.311	-584.71	175.248	3.33647		
K503H1	141.797	-46.311	584.708	188.108	3.10836	3.3335	BHB
K503H2	-221.56	-46.197	-584.57	175.362	3.33348		
K504H1	141.797	-43.556	585.294	185.353	3.15772	3.4759	BHB
K504H2	-221.56	-47.556	-604.82	174.003	3.47593		
K505H1	141.797	-52.994	570.244	194.792	2.92746	3.2870	BHB
K505H2	-221.56	-52.094	-557.02	169.465	3.28696		

Kirişler	Mk	Mg	Me	Mr	r	r	Hasar Bölgesi
K506H1	141.797	-54.17	563.676	195.968	2.87637	3.3679	BHB
K506H2	-221.56	-54.354	-563.13	167.205	3.36793		
K507H1	141.797	-54.354	563.134	196.151	2.87092	3.3675	BHB
K507H2	-221.56	-54.17	-563.68	167.388	3.36748		
K508H1	141.797	-52.094	557.023	193.891	2.87286	3.3829	BHB
K508H2	-221.56	-52.994	-570.24	168.564	3.38295		
K509H1	141.797	-53.282	584.974	195.08	2.99864	3.3614	BHB
K509H2	-221.56	-51.754	-570.78	169.804	3.36141		
K510H1	141.797	-54.151	577.083	195.948	2.94508	3.4484	BHB
K510H2	-221.56	-54.359	-576.57	167.2	3.44839		
K511H1	141.797	-54.359	576.57	196.156	2.93934	3.4472	BHB
K511H2	-221.56	-54.151	-577.08	167.408	3.44717		
K512H1	141.797	-51.754	570.78	193.552	2.94898	3.4763	BHB
K512H2	-221.56	-53.282	-584.97	168.276	3.47627		
K513H1	141.797	-45.618	594.738	187.415	3.17337	3.1734	BHB
K513H2	-221.56	-44.058	-558.14	177.501	3.14444		
K514H1	141.797	-46.092	544.631	187.889	2.89868	3.1157	BHB
K514H2	-221.56	-46.381	-545.8	175.178	3.11568		
K515H1	141.797	-46.381	545.798	188.178	2.90043	3.1039	BHB
K515H2	-221.56	-46.092	-544.63	175.466	3.10391		
K516H1	141.797	-44.058	558.14	185.855	3.00309	3.3803	BHB
K516H2	-221.56	-45.618	-594.74	175.94	3.38034		
K601H1	141.797	-49.052	403.574	190.849	2.11462	2.2049	MHB
K601H2	-221.56	-42.711	-394.35	178.847	2.20494		
K602H1	141.797	-46.104	404.051	187.901	2.15034	2.3042	MHB
K602H2	-221.56	-46.355	-403.7	175.203	2.30421		
K603H1	141.797	-46.355	403.705	188.152	2.14563	2.3029	MHB
K603H2	-221.56	-46.104	-404.05	175.455	2.30288		
K604H1	141.797	-42.711	394.348	184.509	2.13728	2.3395	MHB
K604H2	-221.56	-49.052	-403.57	172.507	2.33947		
K605H1	141.797	-55.528	373.719	197.325	1.89392	2.0609	MHB
K605H2	-221.56	-50.899	-351.71	170.659	2.06087		
K606H1	141.797	-53.772	351.29	195.569	1.79624	2.1047	MHB
K606H2	-221.56	-54.552	-351.5	167.007	2.10469		
K607H1	141.797	-54.552	351.497	196.349	1.79016	2.0937	MHB
K607H2	-221.56	-53.772	-351.29	167.787	2.09367		
K608H1	141.797	-50.899	351.707	192.697	1.82519	2.2509	MHB
K608H2	-221.56	-55.528	-373.72	166.031	2.2509		
K609H1	141.797	-55.929	381.101	197.726	1.92742	2.0955	MHB
K609H2	-221.56	-50.506	-358.44	171.053	2.09551		
K610H1	141.797	-53.727	357.987	195.525	1.8309	2.1450	MHB
K610H2	-221.56	-54.569	-358.2	166.99	2.14504		
K611H1	141.797	-54.569	358.2	196.366	1.82414	2.1330	MHB
K611H2	-221.56	-53.727	-357.99	167.831	2.13302		
K612H1	141.797	-50.506	358.443	192.303	1.86395	2.3009	MHB
K612H2	-221.56	-55.929	-381.1	165.63	2.30092		
K613H1	141.797	-47.675	391.519	189.472	2.06637	2.0863	MHB
K613H2	-221.56	-43.04	-372.43	178.518	2.08626		
K614H1	141.797	-45.799	375.438	187.596	2.00131	2.1426	MHB
K614H2	-221.56	-46.527	-375.02	175.032	2.14258		
K615H1	141.797	-46.527	375.021	188.324	1.99136	2.1361	MHB
K615H2	-221.56	-45.799	-375.44	175.76	2.13609		

Kirişler	Mk	Mg	Me	Mr	r	r	Hasar Bölgesi
K616H1	141.797	-43.04	372.435	184.838	2.01493	2.2516	MHB
K616H2	-221.56	-47.675	-391.52	173.884	2.25161		
K701H1	141.797	-44.221	233.255	186.019	1.25393	1.2539	MHB
K701H2	-221.56	-44.912	-219.36	176.647	1.2418		
K702H1	141.797	-46.241	224.847	188.038	1.19575	1.2813	MHB
K702H2	-221.56	-46.287	-224.58	175.271	1.28134		
K703H1	141.797	-46.287	224.581	188.085	1.19404	1.2825	MHB
K703H2	-221.56	-46.241	-224.85	175.318	1.28251		
K704H1	141.797	-44.912	219.36	186.709	1.17488	1.3153	MHB
K704H2	-221.56	-44.221	-233.26	177.337	1.31532		
K705H1	141.797	-46.822	197.312	188.62	1.04608	1.0689	MHB
K705H2	-221.56	-54.516	-178.56	167.043	1.06892		
K706H1	141.797	-54.528	181.028	196.325	0.92208	1.0792	MHB
K706H2	-221.56	-54.18	-180.63	167.378	1.07916		
K707H1	141.797	-54.18	180.628	195.978	0.92167	1.0838	MHB
K707H2	-221.56	-54.528	-181.03	167.031	1.0838		
K708H1	141.797	-54.516	178.556	196.313	0.90955	1.1292	MHB
K708H2	-221.56	-46.822	-197.31	174.736	1.1292		
K709H1	141.797	-46.881	197.315	188.678	1.04577	1.0663	MHB
K709H2	-221.56	-54.262	-178.38	167.297	1.06626		
K710H1	141.797	-54.511	181.23	196.308	0.92319	1.0801	MHB
K710H2	-221.56	-54.183	-180.79	167.375	1.08013		
K711H1	141.797	-54.183	180.787	195.981	0.92247	1.0849	MHB
K711H2	-221.56	-54.511	-181.23	167.048	1.0849		
K712H1	141.797	-54.262	178.383	196.059	0.90984	1.1296	MHB
K712H2	-221.56	-46.881	-197.31	174.678	1.12959		
K713H1	141.797	-39.8	199.304	181.597	1.0975	1.0975	MHB
K713H2	-221.56	-46.313	-179.03	175.246	1.02158		
K714H1	141.797	-46.48	181.38	188.277	0.96337	1.0333	MHB
K714H2	-221.56	-46.192	-181.2	175.367	1.03325		
K715H1	141.797	-46.192	181.198	187.989	0.96388	1.0360	MHB
K715H2	-221.56	-46.48	-181.38	175.079	1.03599		
K716H1	141.797	-46.313	179.027	188.11	0.95171	1.0965	MHB
K716H2	-221.56	-39.8	-199.3	181.759	1.09653		

Çizelge EK A.2 SM-1/1 +Y yönü kiriş hasar bölgeleri

Kirişler	Mk	Mg	Me	Mr	r	r	Hasar Bölgesi
K117H1	141.797	-66.827	737.979	208.625	3.5374	4.6696	BHB
K117H2	-221.56	-71.177	-702.08	150.382	4.6686		
K118H1	141.797	-47.973	794.275	189.77	4.1855	4.5023	BHB
K118H2	-221.56	-45.999	-790.24	175.559	4.5013		
K119H1	141.797	-46.779	812.649	188.576	4.3094	4.7237	BHB
K119H2	-221.56	-42.874	-843.87	178.684	4.7227		
K120H1	141.797	-81.636	729.724	223.433	3.2660	5.1259	BHB
K120H2	-221.56	-86.869	-690.27	134.689	5.1249		
K121H1	141.797	-56.866	776.67	198.663	3.9095	4.6077	BHB
K121H2	-221.56	-53.701	-773.27	167.858	4.6067		
K122H1	141.797	-55.025	797.037	196.822	4.0495	4.8299	BHB
K122H2	-221.56	-49.841	-829.21	171.718	4.8289		
K123H1	141.797	-81.595	729.236	223.392	3.2644	5.1206	BHB
K123H2	-221.56	-86.865	-689.58	134.693	5.1196		

Kirişler	Mk	Mg	Me	Mr	r	r	Hasar Bölgesi
K124H1	141.797	-56.897	775.651	198.694	3.9037	4.6018	BHB
K124H2	-221.56	-53.693	-772.31	167.866	4.6008		
K125H1	141.797	-55.057	796.158	196.854	4.0444	4.8231	BHB
K125H2	-221.56	-49.774	-828.37	171.784	4.8221		
K126H1	141.797	-81.636	729.724	223.433	3.2660	5.1259	BHB
K126H2	-221.56	-86.869	-690.27	134.689	5.1249		
K127H1	141.797	-56.866	776.67	198.663	3.9095	4.6077	BHB
K127H2	-221.56	-53.701	-773.27	167.858	4.6067		
K128H1	141.797	-55.025	797.037	196.822	4.0495	4.8299	BHB
K128H2	-221.56	-49.841	-829.21	171.718	4.8289		
K129H1	141.797	-66.827	737.979	208.625	3.5374	4.6696	BHB
K129H2	-221.56	-71.177	-702.08	150.382	4.6686		
K130H1	141.797	-47.973	794.275	189.77	4.1855	4.5023	BHB
K130H2	-221.56	-45.999	-790.24	175.559	4.5013		
K131H1	141.797	-46.779	812.649	188.576	4.3094	4.7237	BHB
K131H2	-221.56	-42.874	-843.87	178.684	4.7227		
K217H1	141.797	-68.994	859.716	210.791	4.0785	5.4447	BHB
K217H2	-221.56	-70.192	-823.99	151.366	5.4437		
K218H1	141.797	-46.936	941.468	188.734	4.9883	5.3585	BHB
K218H2	-221.56	-46.516	-937.79	175.043	5.3575		
K219H1	141.797	-45.481	942.419	187.278	5.0322	5.4109	BHB
K219H2	-221.56	-44.352	-958.67	177.207	5.4099		
K220H1	141.797	-83.991	850.927	225.788	3.7687	6.0013	BHB
K220H2	-221.56	-85.911	-813.92	135.647	6.0003		
K221H1	141.797	-55.485	927.998	197.282	4.7039	5.5281	BHB
K221H2	-221.56	-54.334	-924.27	167.224	5.5271		
K222H1	141.797	-52.845	941.09	194.642	4.8350	5.7556	BHB
K222H2	-221.56	-52.959	-970.23	168.599	5.7546		
K223H1	141.797	-83.956	850.444	225.754	3.7671	5.9971	BHB
K223H2	-221.56	-85.914	-813.34	135.644	5.9961		
K224H1	141.797	-55.5	927.215	197.297	4.6996	5.5234	BHB
K224H2	-221.56	-54.33	-923.51	167.229	5.5224		
K225H1	141.797	-52.869	940.622	194.667	4.8320	5.7535	BHB
K225H2	-221.56	-52.926	-970.06	168.632	5.7525		
K226H1	141.797	-83.991	850.927	225.788	3.7687	6.0013	BHB
K226H2	-221.56	-85.911	-813.92	135.647	6.0003		
K227H1	141.797	-55.485	927.998	197.282	4.7039	5.5281	BHB
K227H2	-221.56	-54.334	-924.27	167.224	5.5271		
K228H1	141.797	-52.845	941.09	194.642	4.8350	5.7556	BHB
K228H2	-221.56	-52.959	-970.23	168.599	5.7546		
K229H1	141.797	-68.994	859.716	210.791	4.0785	5.4447	BHB
K229H2	-221.56	-70.192	-823.99	151.366	5.4437		
K230H1	141.797	-46.936	941.468	188.734	4.9883	5.3585	BHB
K230H2	-221.56	-46.516	-937.79	175.043	5.3575		
K231H1	141.797	-45.481	942.419	187.278	5.0322	5.4109	BHB
K231H2	-221.56	-44.352	-958.67	177.207	5.4099		
K317H1	141.797	-68.453	808.426	210.25	3.8451	5.1590	BHB
K317H2	-221.56	-69.987	-781.8	151.572	5.1580		
K318H1	141.797	-46.919	903.445	188.716	4.7873	5.1489	BHB
K318H2	-221.56	-46.568	-900.84	174.99	5.1479		
K319H1	141.797	-45.525	881.499	187.323	4.7058	4.9068	BHB
K319H2	-221.56	-43.228	-874.85	178.331	4.9058		

Kirişler	Mk	Mg	Me	Mr	r	r	Hasar Bölgesi
K320H1	141.797	-85.091	809.946	226.888	3.5698	5.6752	BHB
K320H2	-221.56	-84.83	-775.83	136.728	5.6742		
K321H1	141.797	-55.437	886.558	197.234	4.4949	5.2814	BHB
K321H2	-221.56	-54.358	-882.88	167.201	5.2804		
K322H1	141.797	-51.712	895.223	193.509	4.6262	5.5094	BHB
K322H2	-221.56	-54.093	-922.46	167.465	5.5084		
K323H1	141.797	-85.093	809.647	226.89	3.5684	5.6708	BHB
K323H2	-221.56	-84.813	-775.32	136.746	5.6698		
K324H1	141.797	-55.454	885.677	197.252	4.4901	5.2756	BHB
K324H2	-221.56	-54.35	-881.96	167.209	5.2746		
K325H1	141.797	-51.715	895.2	193.513	4.6261	5.5159	BHB
K325H2	-221.56	-54.116	-923.43	167.442	5.5149		
K326H1	141.797	-85.091	809.946	226.888	3.5698	5.6752	BHB
K326H2	-221.56	-84.83	-775.83	136.728	5.6742		
K327H1	141.797	-55.437	886.558	197.234	4.4949	5.2814	BHB
K327H2	-221.56	-54.358	-882.88	167.201	5.2804		
K328H1	141.797	-51.712	895.223	193.509	4.6262	5.5094	BHB
K328H2	-221.56	-54.093	-922.46	167.465	5.5084		
K329H1	141.797	-68.453	808.426	210.25	3.8451	5.1590	BHB
K329H2	-221.56	-69.987	-781.8	151.572	5.1580		
K330H1	141.797	-46.919	903.445	188.716	4.7873	5.1489	BHB
K330H2	-221.56	-46.568	-900.84	174.99	5.1479		
K331H1	141.797	-45.525	881.499	187.323	4.7058	4.9068	BHB
K331H2	-221.56	-43.228	-874.85	178.331	4.9058		
K417H1	141.797	-67.993	680.305	209.791	3.2428	4.3557	BHB
K417H2	-221.56	-69.584	-661.8	151.974	4.3547		
K418H1	141.797	-47.449	768.576	189.247	4.0612	4.3584	BHB
K418H2	-221.56	-46.116	-764.47	175.442	4.3574		
K419H1	141.797	-44.936	755.303	186.733	4.0448	4.2957	BHB
K419H2	-221.56	-44.049	-762.35	177.509	4.2947		
K420H1	141.797	-84.858	706.724	226.656	3.1181	4.9917	BHB
K420H2	-221.56	-84.655	-683.24	136.904	4.9907		
K421H1	141.797	-55.252	789.381	197.049	4.0060	4.7031	BHB
K421H2	-221.56	-54.338	-786.28	167.22	4.7021		
K422H1	141.797	-51.609	783.505	193.406	4.0511	4.7438	BHB
K422H2	-221.56	-53.602	-796.59	167.956	4.7428		
K423H1	141.797	-84.879	707.249	226.677	3.1201	4.9926	BHB
K423H2	-221.56	-84.64	-683.45	136.919	4.9916		
K424H1	141.797	-55.247	789.301	197.044	4.0057	4.7030	BHB
K424H2	-221.56	-54.344	-786.24	167.214	4.7020		
K425H1	141.797	-51.637	783.769	193.435	4.0519	4.7465	BHB
K425H2	-221.56	-53.577	-797.16	167.982	4.7455		
K426H1	141.797	-84.858	706.724	226.656	3.1181	4.9917	BHB
K426H2	-221.56	-84.655	-683.24	136.904	4.9907		
K427H1	141.797	-55.252	789.381	197.049	4.0060	4.7031	BHB
K427H2	-221.56	-54.338	-786.28	167.22	4.7021		
K428H1	141.797	-51.609	783.505	193.406	4.0511	4.7438	BHB
K428H2	-221.56	-53.602	-796.59	167.956	4.7428		
K429H1	141.797	-67.993	680.305	209.791	3.2428	4.3557	BHB
K429H2	-221.56	-69.584	-661.8	151.974	4.3547		
K430H1	141.797	-47.449	768.576	189.247	4.0612	4.3584	BHB
K430H2	-221.56	-46.116	-764.47	175.442	4.3574		

Kirişler	Mk	Mg	Me	Mr	r	r	Hasar Bölgesi
K431H1	141.797	-44.936	755.303	186.733	4.0448	4.2957	BHB
K431H2	-221.56	-44.049	-762.35	177.509	4.2947		
K517H1	141.797	-68.253	543.194	210.05	2.5860	3.3464	BHB
K517H2	-221.56	-68.79	-511.07	152.769	3.3454		
K518H1	141.797	-47.942	572.838	189.74	3.0191	3.2428	BHB
K518H2	-221.56	-46.049	-568.96	175.509	3.2418		
K519H1	141.797	-44.436	575.066	186.233	3.0879	3.3750	BHB
K519H2	-221.56	-44.139	-598.61	177.419	3.3740		
K520H1	141.797	-82.949	551.427	224.746	2.4536	3.9300	BHB
K520H2	-221.56	-84.852	-537.12	136.707	3.9290		
K521H1	141.797	-55.74	626.062	197.538	3.1693	3.7284	BHB
K521H2	-221.56	-54.344	-623.28	167.215	3.7274		
K522H1	141.797	-51.823	607.403	193.62	3.1371	3.5857	BHB
K522H2	-221.56	-51.976	-607.9	169.583	3.5847		
K523H1	141.797	-82.889	551.351	224.687	2.4539	3.9336	BHB
K523H2	-221.56	-84.87	-537.55	136.688	3.9326		
K524H1	141.797	-55.739	627.206	197.537	3.1751	3.7357	BHB
K524H2	-221.56	-54.354	-624.45	167.205	3.7347		
K525H1	141.797	-51.884	607.894	193.681	3.1386	3.5825	BHB
K525H2	-221.56	-51.88	-607.7	169.679	3.5815		
K526H1	141.797	-82.949	551.427	224.746	2.4536	3.9300	BHB
K526H2	-221.56	-84.852	-537.12	136.707	3.9290		
K527H1	141.797	-55.74	626.062	197.538	3.1693	3.7284	BHB
K527H2	-221.56	-54.344	-623.28	167.215	3.7274		
K528H1	141.797	-51.823	607.403	193.62	3.1371	3.5857	BHB
K528H2	-221.56	-51.976	-607.9	169.583	3.5847		
K529H1	141.797	-68.253	543.194	210.05	2.5860	3.3464	BHB
K529H2	-221.56	-68.79	-511.07	152.769	3.3454		
K530H1	141.797	-47.942	572.838	189.74	3.0191	3.2428	BHB
K530H2	-221.56	-46.049	-568.96	175.509	3.2418		
K531H1	141.797	-44.436	575.066	186.233	3.0879	3.3750	BHB
K531H2	-221.56	-44.139	-598.61	177.419	3.3740		
K617H1	141.797	-70.153	361.022	211.951	1.7033	2.2524	MHB
K617H2	-221.56	-68.683	-344.18	152.875	2.2514		
K618H1	141.797	-46.401	392.844	188.199	2.0874	2.2330	MHB
K618H2	-221.56	-46.673	-390.34	174.885	2.2320		
K619H1	141.797	-42.958	386.264	184.755	2.0907	2.2852	MHB
K619H2	-221.56	-47.031	-398.65	174.528	2.2842		
K620H1	141.797	-85.965	360.22	227.762	1.5816	2.4698	MHB
K620H2	-221.56	-83.832	-340.03	137.727	2.4688		
K621H1	141.797	-54.742	383.76	196.539	1.9526	2.2843	MHB
K621H2	-221.56	-54.641	-381.12	166.917	2.2833		
K622H1	141.797	-50.019	380.737	191.816	1.9849	2.3952	MHB
K622H2	-221.56	-55.55	-397.45	166.009	2.3942		
K623H1	141.797	-85.986	360.254	227.783	1.5816	2.4683	MHB
K623H2	-221.56	-83.816	-339.85	137.742	2.4673		
K624H1	141.797	-54.738	383.287	196.535	1.9502	2.2814	MHB
K624H2	-221.56	-54.643	-380.64	166.915	2.2804		
K625H1	141.797	-50.065	380.512	191.863	1.9832	2.3950	MHB
K625H2	-221.56	-55.508	-397.52	166.05	2.3940		
K626H1	141.797	-85.965	360.22	227.762	1.5816	2.4698	MHB
K626H2	-221.56	-83.832	-340.03	137.727	2.4688		

Kirişler	Mk	Mg	Me	Mr	r	r	Hasar Bölgesi
K627H1	141.797	-54.742	383.76	196.539	1.9526	2.2843	MHB
K627H2	-221.56	-54.641	-381.12	166.917	2.2833		
K628H1	141.797	-50.019	380.737	191.816	1.9849	2.3952	MHB
K628H2	-221.56	-55.55	-397.45	166.009	2.3942		
K629H1	141.797	-70.153	361.022	211.951	1.7033	2.2524	MHB
K629H2	-221.56	-68.683	-344.18	152.875	2.2514		
K630H1	141.797	-46.401	392.844	188.199	2.0874	2.2330	MHB
K630H2	-221.56	-46.673	-390.34	174.885	2.2320		
K631H1	141.797	-42.958	386.264	184.755	2.0907	2.2852	MHB
K631H2	-221.56	-47.031	-398.65	174.528	2.2842		
K717H1	141.797	-60.496	189.61	202.294	0.9373	1.1388	MHB
K717H2	-221.56	-70.511	-171.85	151.048	1.1378		
K718H1	141.797	-50.169	187.452	191.966	0.9765	1.0643	MHB
K718H2	-221.56	-46.024	-186.64	175.534	1.0633		
K719H1	141.797	-46.215	183.757	188.012	0.9774	1.0669	MHB
K719H2	-221.56	-37.812	-195.86	183.747	1.0659		
K720H1	141.797	-74.556	189.541	216.354	0.8761	1.2748	MHB
K720H2	-221.56	-85.934	-172.76	135.625	1.2738		
K721H1	141.797	-59.331	189.721	201.128	0.9433	1.1269	MHB
K721H2	-221.56	-53.724	-188.97	167.834	1.1259		
K722H1	141.797	-53.79	184.544	195.587	0.9435	1.1077	MHB
K722H2	-221.56	-44.963	-195.44	176.595	1.1067		
K723H1	141.797	-74.411	189.499	216.208	0.8765	1.2754	MHB
K723H2	-221.56	-85.943	-172.83	135.616	1.2744		
K724H1	141.797	-59.4	189.942	201.197	0.9441	1.1283	MHB
K724H2	-221.56	-53.72	-189.2	167.838	1.1273		
K725H1	141.797	-53.881	184.612	195.679	0.9434	1.1061	MHB
K725H2	-221.56	-44.778	-195.36	176.781	1.1051		
K726H1	141.797	-74.556	189.541	216.354	0.8761	1.2748	MHB
K726H2	-221.56	-85.934	-172.76	135.625	1.2738		
K727H1	141.797	-59.331	189.721	201.128	0.9433	1.1269	MHB
K727H2	-221.56	-53.724	-188.97	167.834	1.1259		
K728H1	141.797	-53.79	184.544	195.587	0.9435	1.1077	MHB
K728H2	-221.56	-44.963	-195.44	176.595	1.1067		
K729H1	141.797	-60.496	189.61	202.294	0.9373	1.1388	MHB
K729H2	-221.56	-70.511	-171.85	151.048	1.1378		
K730H1	141.797	-50.169	187.452	191.966	0.9765	1.0643	MHB
K730H2	-221.56	-46.024	-186.64	175.534	1.0633		
K731H1	141.797	-46.215	183.757	188.012	0.9774	1.0669	MHB
K731H2	-221.56	-37.812	-195.86	183.747	1.0659		

Çizelge EK A.3 SM-1/1 +X yönü kolon hasar bölgeleri

Kolon	Nd	Md		Ne	Me		Mr		r		Hasar sınırı	
		alt	üst		alt	üst	alt	üst	alt	üst	alt	üst
S101	861.62	8.94	-17.21	1834.69	1102.14	-187.23	401.09	-404.54	2.75	0.46	BHB	MHB
S102	1249.37	10.44	-20.32	1861.04	1041.1	-201.46	430.47	-410.49	2.42	0.49	MHB	MHB
S013	1252.74	10.5	-20.44	1861.68	1039.09	-202.5	430.69	-410.77	2.41	0.49	MHB	MHB
S104	1249.37	10.44	-20.32	1861.04	1041.1	-201.46	430.47	-410.49	2.42	0.49	MHB	MHB
S105	861.62	8.94	-17.21	1834.69	1102.14	-187.23	401.09	-391.14	2.75	0.48	BHB	MHB
S106	1237.72	0.44	0.51	-14.22	1497.76	-462.1	441.22	-439.57	3.39	1.05	BHB	MHB
S107	1699.45	0.24	0.78	-33.43	1370.54	-457.53	480.81	-481.41	2.85	0.95	BHB	MHB
S108	1699.62	0.22	0.8	-34.36	1367.27	-458.25	480.81	-481.44	2.84	0.95	BHB	MHB
S109	1699.45	0.24	0.78	-33.43	1370.54	-457.53	480.81	-481.41	2.85	0.95	BHB	MHB
S110	1237.72	0.44	0.51	-14.22	1497.76	-462.1	441.22	-439.57	3.39	1.05	BHB	MHB
S111	1339.51	5.4	-9.78	-457.41	1448.53	-422.27	433.41	-387.54	3.34	1.09	BHB	MHB
S112	1835.8	6.54	-12.24	-459.21	1313.28	-420.44	473.1	-471.97	2.78	0.89	BHB	MHB
S113	1836.61	6.57	-12.32	-459.08	1309.63	-421.38	473.09	-471.95	2.77	0.89	BHB	MHB
S114	1835.8	6.54	-12.24	-459.21	1313.28	-420.44	473.1	-471.97	2.78	0.89	BHB	MHB
S115	1339.51	5.4	-9.78	-457.41	1448.53	-422.27	433.41	-387.54	3.34	1.09	BHB	MHB
S116	938.81	-12.92	28.3	-1363.1	1408.49	-111.23	343.13	-367.05	4.1	0.3	BHB	MHB
S117	1364.25	-15.54	33.49	-1368.4	1296.31	-118.4	416.33	-434.25	3.11	0.27	BHB	MHB
S118	1364.54	-15.62	33.65	-1368.3	1292.98	-118.96	416.3	-434.45	3.11	0.27	BHB	MHB
S119	1364.25	-15.54	33.49	-1368.4	1296.31	-118.4	416.33	-434.25	3.11	0.27	BHB	MHB
S120	938.81	-12.92	28.3	-1363.1	1408.49	-111.23	343.13	-354.82	4.1	0.31	BHB	MHB
S201	739.54	26.02	-25.78	1503.35	658.79	-547.36	360.13	-357.91	1.83	1.53	MHB	MHB
S202	1071.21	29.18	-26.91	1535.82	625.74	-482.38	391.57	-392.17	1.6	1.23	MHB	MHB
S203	1074.75	29.31	-26.98	1536.78	625.61	-481.68	391.74	-392.39	1.6	1.23	MHB	MHB
S204	1071.21	29.18	-26.91	1535.82	625.74	-482.38	391.57	-392.17	1.6	1.23	MHB	MHB
S205	739.54	26.02	-25.78	1503.35	658.79	-547.36	360.13	-366.93	1.83	1.49	MHB	MHB
S206	1061.44	-0.29	-0.12	0.21	1143.38	-939.28	420.66	-417.67	2.72	2.25	MHB	MHB
S207	1455.09	-0.53	-0.12	-18.19	1110.32	-919.32	462.01	-459.71	2.4	2	MHB	MHB
S208	1456.28	-0.56	-0.1	-19.04	1109.93	-919.36	462.1	-459.79	2.4	2	MHB	MHB
S209	1455.09	-0.53	-0.12	-18.19	1110.32	-919.32	462.01	-459.71	2.4	2	MHB	MHB
S210	1061.44	-0.29	-0.12	0.21	1143.38	-939.28	420.66	-417.67	2.72	2.25	MHB	MHB
S211	1148.66	13.67	-12.02	-380.51	1076.98	-878.34	399.33	-394.34	2.7	2.23	MHB	MHB
S212	1571.85	17.52	-15.45	-385.89	1043.77	-856.94	440.81	-437.55	2.37	1.96	MHB	MHB
S213	1573.68	17.63	-15.53	-385.95	1043.51	-857.04	440.85	-437.64	2.37	1.96	MHB	MHB
S214	1571.85	17.52	-15.45	-385.89	1043.77	-856.94	440.81	-437.55	2.37	1.96	MHB	MHB
S215	1148.66	13.67	-12.02	-380.51	1076.98	-878.34	399.33	-394.34	2.7	2.23	MHB	MHB
S216	805.66	-39.01	34.74	-1123.1	627.64	-415.37	314.76	-272.47	1.99	1.52	MHB	MHB
S217	1169.08	-47.68	43.31	-1131.7	610.48	-417.73	370.76	-324.66	1.65	1.29	MHB	MHB
S218	1170.18	-47.92	43.53	-1131.8	610.17	-418.16	371.02	-325.05	1.64	1.29	MHB	MHB
S219	1169.08	-47.68	43.31	-1131.7	610.48	-417.73	370.76	-324.66	1.65	1.29	MHB	MHB
S220	805.66	-39.01	34.74	-1123.1	627.64	-415.37	314.76	-272.47	1.99	1.52	MHB	MHB
S301	616.47	18.61	-20.87	1123.06	407.42	-476.41	343.21	-338.35	1.19	1.41	MHB	MHB
S302	892.42	26.02	-26.38	1153.62	491.71	-539.35	369.28	-366.64	1.33	1.47	MHB	MHB
S303	895.66	25.94	-26.2	1154.64	488.41	-534.06	369.75	-367.23	1.32	1.45	MHB	MHB
S304	892.42	26.02	-26.38	1153.62	491.71	-539.35	369.28	-366.64	1.33	1.47	MHB	MHB
S305	616.47	18.61	-20.87	1123.06	407.42	-476.41	343.21	-338.35	1.19	1.41	MHB	MHB
S306	884.56	0.92	-1.17	4.62	943.1	-992.62	394	-391.02	2.39	2.54	MHB	MHB
S307	1212.29	1.36	-1.82	-6.43	943.99	-997.56	438.06	-435.88	2.15	2.29	MHB	MHB
S308	1213.47	1.36	-1.83	-7.05	944.54	-998.26	438.15	-435.96	2.16	2.29	MHB	MHB
S309	1212.29	1.36	-1.82	-6.43	943.99	-997.56	438.06	-435.88	2.15	2.29	MHB	MHB
S310	884.56	0.92	-1.17	4.62	943.1	-992.62	394	-391.02	2.39	2.54	MHB	MHB
S311	957.74	11.42	-11.8	-285.27	889.26	-942.44	376.57	-360.18	2.36	2.62	MHB	MHB
S312	1309.82	14.81	-15.17	-292.92	882.96	-935.56	420.99	-419.66	2.1	2.23	MHB	MHB
S313	1311.58	14.88	-15.24	-293.11	883.26	-935.73	421.08	-419.74	2.1	2.23	MHB	MHB
S314	1309.82	14.81	-15.17	-292.92	882.96	-935.56	420.99	-419.66	2.1	2.23	MHB	MHB
S315	957.74	11.42	-11.8	-285.27	889.26	-942.44	376.57	-360.18	2.36	2.62	MHB	MHB
S316	671.17	-34.69	38.21	-842.44	445.77	-549.95	287.69	-303.18	1.55	1.81	MHB	MHB
S317	974.23	-40.26	39.78	-854.23	431.85	-502.63	331.17	-341.7	1.3	1.47	MHB	MHB
S318	975.14	-40.4	39.84	-854.53	432.14	-502.25	331.43	-341.79	1.3	1.47	MHB	MHB
S319	974.23	-40.26	39.78	-854.23	431.85	-502.63	331.17	-341.7	1.3	1.47	MHB	MHB
S320	671.17	-34.69	38.21	-842.44	445.77	-549.95	287.69	-303.18	1.55	1.81	MHB	MHB

S401	493.54	21.91	-21.84	771.69	385.56	-450.4	315.71	-295.51	1.22	1.52	MHB	MHB
S402	713.28	28.15	-30.58	790.19	395.68	-542.75	336.47	-316.58	1.18	1.71	MHB	MHB
S403	716.11	27.94	-30.43	790.92	389.98	-537.91	337.04	-317.13	1.16	1.7	MHB	MHB
S404	713.28	28.15	-30.58	790.19	395.68	-542.75	336.47	-316.58	1.18	1.71	MHB	MHB
S405	493.54	21.91	-21.84	771.69	385.56	-450.4	315.71	-294.81	1.22	1.53	MHB	MHB
S406	706.98	-0.09	-0.78	-4.9	792.74	-994.88	364.61	-360.69	2.17	2.76	MHB	MHB
S407	970.41	0.79	-1.49	3.16	777.67	-911.17	406.85	-403.42	1.91	2.26	MHB	MHB
S408	971.09	0.81	-1.5	3.15	778.59	-910.43	406.92	-403.49	1.91	2.26	MHB	MHB
S409	970.41	0.79	-1.49	3.16	777.67	-911.17	406.85	-403.42	1.91	2.26	MHB	MHB
S410	706.98	-0.09	-0.78	-4.9	792.74	-994.88	364.61	-360.69	2.17	2.76	MHB	MHB
S411	766.3	11.44	-12.63	-189.43	745.33	-938.51	348.55	-347.33	2.14	2.7	MHB	MHB
S412	1048.68	14.06	-13.91	-203.35	724.43	-858.02	388.88	-389.5	1.86	2.2	MHB	MHB
S413	1049.82	14.11	-13.92	-203.74	725	-857.25	388.97	-389.61	1.86	2.2	MHB	MHB
S414	1048.68	14.06	-13.91	-203.35	724.43	-858.02	388.88	-389.5	1.86	2.2	MHB	MHB
S415	766.3	11.44	-12.63	-189.43	745.33	-938.51	348.55	-347.33	2.14	2.7	MHB	MHB
S416	536.65	-30.25	32.36	-577.37	256.78	-408.19	254.27	-283.33	1.01	1.44	MHB	MHB
S417	779.11	-45.31	47.58	-589.97	309.03	-504.95	379.64	-345.85	0.81	1.46	MHB	MHB
S418	779.73	-45.24	47.44	-590.37	307.36	-501.23	379.7	-345.31	0.81	1.45	MHB	MHB
S419	779.11	-45.31	47.58	-589.97	309.03	-504.95	379.64	-345.85	0.81	1.46	MHB	MHB
S420	536.65	-30.25	32.36	-577.37	256.78	-408.19	254.27	-283.33	1.01	1.44	MHB	MHB
S501	370.01	22.14	-22.82	468.03	305.51	-403.54	284.23	-280.36	1.07	1.44	MHB	MHB
S502	534.55	23.1	-25.72	474.3	260.14	-394.12	310.56	-302.31	0.84	1.3	MHB	MHB
S503	536.62	23.15	-25.84	474.73	259.52	-394.67	310.78	-302.52	0.84	1.3	MHB	MHB
S504	534.55	23.1	-25.72	474.3	260.14	-394.12	310.56	-302.31	0.84	1.3	MHB	MHB
S505	370.01	22.14	-22.82	468.03	305.51	-403.54	284.23	-280.36	1.07	1.44	MHB	MHB
S506	529.78	0.43	-0.25	-7.93	521.29	-703.87	331.14	-327.9	1.57	2.15	MHB	MHB
S507	728.52	1.22	-0.8	3.99	662.21	-901.04	371.09	-364.71	1.78	2.47	MHB	MHB
S508	728.55	1.21	-0.78	4.22	659.57	-896.22	371.09	-364.72	1.78	2.46	MHB	MHB
S509	728.52	1.22	-0.8	3.99	662.21	-901.04	371.09	-364.71	1.78	2.47	MHB	MHB
S510	529.78	0.43	-0.25	-7.93	521.29	-703.87	331.14	-327.9	1.57	2.15	MHB	MHB
S511	574.53	9.53	-10.54	-106.47	488.74	-671.95	318.18	-317.25	1.54	2.12	MHB	MHB
S512	787.68	15.47	-17.19	-119.92	617.75	-855.09	355.29	-349.88	1.74	2.44	MHB	MHB
S513	788.07	15.47	-17.21	-120.41	615.47	-850.56	355.27	-349.85	1.73	2.43	MHB	MHB
S514	787.68	15.47	-17.19	-119.92	617.75	-855.09	355.29	-349.88	1.74	2.44	MHB	MHB
S515	574.53	9.53	-10.54	-106.47	488.74	-671.95	318.18	-317.25	1.54	2.12	MHB	MHB
S516	402.19	-35.53	36.31	-353.64	266.17	-403.98	307.23	-289.77	0.87	1.39	MHB	MHB
S517	583.96	-37.38	41.98	-358.36	207.55	-390.97	345.1	-323.01	0.6	1.21	MHB	MHB
S518	584.3	-37.45	42.19	-358.58	206.33	-391.34	345.24	-323.26	0.6	1.21	MHB	MHB
S519	583.96	-37.38	41.98	-358.36	207.55	-390.97	345.1	-323.01	0.6	1.21	MHB	MHB
S520	402.19	-35.53	36.31	-353.64	266.17	-403.98	307.23	-289.77	0.87	1.39	MHB	MHB
S601	246.26	21.7	-19.14	233.16	197.11	-338.21	254.95	-254.32	0.77	1.33	MHB	MHB
S602	356.28	25.89	-22.72	231.38	211.88	-341.96	267.37	-267.36	0.79	1.28	MHB	MHB
S603	357.51	26.01	-22.78	231.61	212.76	-342.02	267.44	-256.21	0.8	1.33	MHB	MHB
S604	356.28	25.89	-22.72	231.38	211.88	-341.96	267.37	-256.09	0.79	1.34	MHB	MHB
S605	246.26	21.7	-19.14	233.16	197.11	-338.21	254.95	-244.71	0.77	1.38	MHB	MHB
S606	353.1	1.38	-1.74	-1.52	431.38	-597.24	296.04	-292.05	1.46	2.05	MHB	MHB
S607	486.04	1.7	-2.2	-2.85	338.24	-564.76	321.68	-317.71	1.05	1.78	MHB	MHB
S608	485.75	1.69	-2.21	-2.99	336.5	-564.6	321.6	-317.62	1.05	1.78	MHB	MHB
S609	486.04	1.7	-2.2	-2.85	338.24	-564.76	321.68	-317.71	1.05	1.78	MHB	MHB
S610	353.1	1.38	-1.74	-1.52	431.38	-597.24	296.04	-292.05	1.46	2.05	MHB	MHB
S611	383.11	10.36	-8.17	-53.77	403.7	-573.36	285.68	-286.38	1.41	2	MHB	MHB
S612	525.95	11.88	-10.43	-51.52	316.17	-543.07	309.94	-311.84	1.02	1.74	MHB	MHB
S613	525.9	11.92	-10.46	-51.56	314.55	-542.93	309.84	-311.8	1.02	1.74	MHB	MHB
S614	525.95	11.88	-10.43	-51.52	316.17	-543.07	309.94	-311.84	1.02	1.74	MHB	MHB
S615	383.11	10.36	-8.17	-53.77	403.7	-573.36	285.68	-286.38	1.41	2	MHB	MHB
S616	267.38	-32.48	28.69	-177.87	140.99	-361.59	289.48	-278.56	0.49	1.3	MHB	MHB
S617	389.35	-40.45	35.24	-176.99	158.79	-366.09	321.59	-306.98	0.49	1.19	MHB	MHB
S618	389.22	-40.66	35.31	-177.09	159.79	-366.17	321.78	-307.01	0.5	1.19	MHB	MHB
S619	389.35	-40.45	35.24	-176.99	158.79	-366.09	321.59	-306.98	0.49	1.19	MHB	MHB
S620	267.38	-32.48	28.69	-177.87	140.99	-361.59	289.48	-278.56	0.49	1.3	MHB	MHB

S701	121.18	28.13	-38.41	76.04	59.88	-196.05	218.73	-210.64	0.27	0.93	MHB	MHB
S702	177.43	32.59	-44.4	75.87	55.99	-195.29	222.79	-214.34	0.25	0.91	MHB	MHB
S703	177.26	32.73	-44.7	76.01	55.62	-195.3	222.63	-214.02	0.25	0.91	MHB	MHB
S704	177.43	32.59	-44.4	75.87	55.99	-195.29	222.79	-214.34	0.25	0.91	MHB	MHB
S705	121.18	28.13	-38.41	76.04	59.88	-196.05	218.73	-210.64	0.27	0.93	MHB	MHB
S706	176.13	2.02	0.2	-1.14	180.83	-370.01	260.44	-252.35	0.69	1.47	MHB	MHB
S707	245.25	2.39	0.07	-0.23	195.7	-373.87	273.78	-264.88	0.71	1.41	MHB	MHB
S708	243.55	2.36	0.15	-0.17	196.39	-373.88	273.46	-272.27	0.72	1.37	MHB	MHB
S709	245.25	2.39	0.07	-0.23	195.7	-373.87	273.78	-272.54	0.71	1.37	MHB	MHB
S710	176.13	2.02	0.2	-1.14	180.83	-370.01	260.44	-258.95	0.69	1.43	MHB	MHB
S711	191.67	14.28	-20.73	-14.62	165.07	-358.95	248.53	-238.38	0.66	1.51	MHB	MHB
S712	266.05	18.49	-26.23	-15.31	179.38	-362.81	258.93	-247.48	0.69	1.47	MHB	MHB
S713	264.41	18.62	-26.5	-15.45	180.05	-362.84	258.46	-246.89	0.7	1.47	MHB	MHB
S714	266.05	18.49	-26.23	-15.31	179.38	-362.81	258.93	-247.48	0.69	1.47	MHB	MHB
S715	191.67	14.28	-20.73	-14.62	165.07	-358.95	248.53	-238.38	0.66	1.51	MHB	MHB
S716	131.62	-41.76	61.41	-60.29	-1.04	-189.8	-200.42	-299.88	0.01	0.63	MHB	MHB
S717	194.76	-50.42	73.7	-60.34	-5.44	-189.37	-204.3	-324.7	0.03	0.58	MHB	MHB
S718	193.26	-50.68	74.3	-60.4	-5.82	-189.44	-203.74	-325.02	0.03	0.58	MHB	MHB
S719	194.76	-50.42	73.7	-60.34	-5.44	-189.37	-204.3	-324.7	0.03	0.58	MHB	MHB
S720	131.62	-41.76	61.41	-60.29	-1.04	-189.8	-200.42	-299.88	0.01	0.63	MHB	MHB

Çizelge EK A.4 SM-1/1 +Y yönü kolon hasar bölgeleri

Kolon	Nd	Md		Ne	Me		Mr		r		Hasar sınırı	
		alt	üst		alt	üst	alt	üst	alt	üst	alt	üst
S101	861.62	8.94	-17.21	1834.69	1102.14	-187.23	401.09	-404.54	2.75	0.46	BHB	MHB
S102	1249.37	10.44	-20.32	1861.04	1041.1	-201.46	430.47	-410.49	2.42	0.49	MHB	MHB
S013	1252.74	10.5	-20.44	1861.68	1039.09	-202.5	430.69	-410.77	2.41	0.49	MHB	MHB
S104	1249.37	10.44	-20.32	1861.04	1041.1	-201.46	430.47	-410.49	2.42	0.49	MHB	MHB
S105	861.62	8.94	-17.21	1834.69	1102.14	-187.23	401.09	-391.14	2.75	0.48	BHB	MHB
S106	1237.72	0.44	0.51	-14.22	1497.76	-462.1	441.22	-439.57	3.39	1.05	BHB	MHB
S107	1699.45	0.24	0.78	-33.43	1370.54	-457.53	480.81	-481.41	2.85	0.95	BHB	MHB
S108	1699.62	0.22	0.8	-34.36	1367.27	-458.25	480.81	-481.44	2.84	0.95	BHB	MHB
S109	1699.45	0.24	0.78	-33.43	1370.54	-457.53	480.81	-481.41	2.85	0.95	BHB	MHB
S110	1237.72	0.44	0.51	-14.22	1497.76	-462.1	441.22	-439.57	3.39	1.05	BHB	MHB
S111	1339.51	5.4	-9.78	-457.41	1448.53	-422.27	433.41	-387.54	3.34	1.09	BHB	MHB
S112	1835.8	6.54	-12.24	-459.21	1313.28	-420.44	473.1	-471.97	2.78	0.89	BHB	MHB
S113	1836.61	6.57	-12.32	-459.08	1309.63	-421.38	473.09	-471.95	2.77	0.89	BHB	MHB
S114	1835.8	6.54	-12.24	-459.21	1313.28	-420.44	473.1	-471.97	2.78	0.89	BHB	MHB
S115	1339.51	5.4	-9.78	-457.41	1448.53	-422.27	433.41	-387.54	3.34	1.09	BHB	MHB
S116	938.81	-12.92	28.3	-1363.1	1408.49	-111.23	343.13	-367.05	4.1	0.3	BHB	MHB
S117	1364.25	-15.54	33.49	-1368.4	1296.31	-118.4	416.33	-434.25	3.11	0.27	BHB	MHB
S118	1364.54	-15.62	33.65	-1368.3	1292.98	-118.96	416.3	-434.45	3.11	0.27	BHB	MHB
S119	1364.25	-15.54	33.49	-1368.4	1296.31	-118.4	416.33	-434.25	3.11	0.27	BHB	MHB
S120	938.81	-12.92	28.3	-1363.1	1408.49	-111.23	343.13	-354.82	4.1	0.31	BHB	MHB

S201	739.54	26.02	-25.78	1503.35	658.79	-547.36	360.13	-357.91	1.83	1.53	MHB	MHB
S202	1071.21	29.18	-26.91	1535.82	625.74	-482.38	391.57	-392.17	1.6	1.23	MHB	MHB
S203	1074.75	29.31	-26.98	1536.78	625.61	-481.68	391.74	-392.39	1.6	1.23	MHB	MHB
S204	1071.21	29.18	-26.91	1535.82	625.74	-482.38	391.57	-392.17	1.6	1.23	MHB	MHB
S205	739.54	26.02	-25.78	1503.35	658.79	-547.36	360.13	-366.93	1.83	1.49	MHB	MHB
S206	1061.44	-0.29	-0.12	0.21	1143.38	-939.28	420.66	-417.67	2.72	2.25	MHB	MHB
S207	1455.09	-0.53	-0.12	-18.19	1110.32	-919.32	462.01	-459.71	2.4	2	MHB	MHB
S208	1456.28	-0.56	-0.1	-19.04	1109.93	-919.36	462.1	-459.79	2.4	2	MHB	MHB
S209	1455.09	-0.53	-0.12	-18.19	1110.32	-919.32	462.01	-459.71	2.4	2	MHB	MHB
S210	1061.44	-0.29	-0.12	0.21	1143.38	-939.28	420.66	-417.67	2.72	2.25	MHB	MHB
S211	1148.66	13.67	-12.02	-380.51	1076.98	-878.34	399.33	-394.34	2.7	2.23	MHB	MHB
S212	1571.85	17.52	-15.45	-385.89	1043.77	-856.94	440.81	-437.55	2.37	1.96	MHB	MHB
S213	1573.68	17.63	-15.53	-385.95	1043.51	-857.04	440.85	-437.64	2.37	1.96	MHB	MHB
S214	1571.85	17.52	-15.45	-385.89	1043.77	-856.94	440.81	-437.55	2.37	1.96	MHB	MHB
S215	1148.66	13.67	-12.02	-380.51	1076.98	-878.34	399.33	-394.34	2.7	2.23	MHB	MHB
S216	805.66	-39.01	34.74	-1123.1	627.64	-415.37	314.76	-272.47	1.99	1.52	MHB	MHB
S217	1169.08	-47.68	43.31	-1131.7	610.48	-417.73	370.76	-324.66	1.65	1.29	MHB	MHB
S218	1170.18	-47.92	43.53	-1131.8	610.17	-418.16	371.02	-325.05	1.64	1.29	MHB	MHB
S219	1169.08	-47.68	43.31	-1131.7	610.48	-417.73	370.76	-324.66	1.65	1.29	MHB	MHB
S220	805.66	-39.01	34.74	-1123.1	627.64	-415.37	314.76	-272.47	1.99	1.52	MHB	MHB
S301	616.47	18.61	-20.87	1123.06	407.42	-476.41	343.21	-338.35	1.19	1.41	MHB	MHB
S302	892.42	26.02	-26.38	1153.62	491.71	-539.35	369.28	-366.64	1.33	1.47	MHB	MHB
S303	895.66	25.94	-26.2	1154.64	488.41	-534.06	369.75	-367.23	1.32	1.45	MHB	MHB
S304	892.42	26.02	-26.38	1153.62	491.71	-539.35	369.28	-366.64	1.33	1.47	MHB	MHB
S305	616.47	18.61	-20.87	1123.06	407.42	-476.41	343.21	-338.35	1.19	1.41	MHB	MHB
S306	884.56	0.92	-1.17	4.62	943.1	-992.62	394	-391.02	2.39	2.54	MHB	MHB
S307	1212.29	1.36	-1.82	-6.43	943.99	-997.56	438.06	-435.88	2.15	2.29	MHB	MHB
S308	1213.47	1.36	-1.83	-7.05	944.54	-998.26	438.15	-435.96	2.16	2.29	MHB	MHB
S309	1212.29	1.36	-1.82	-6.43	943.99	-997.56	438.06	-435.88	2.15	2.29	MHB	MHB
S310	884.56	0.92	-1.17	4.62	943.1	-992.62	394	-391.02	2.39	2.54	MHB	MHB
S311	957.74	11.42	-11.8	-285.27	889.26	-942.44	376.57	-360.18	2.36	2.62	MHB	MHB
S312	1309.82	14.81	-15.17	-292.92	882.96	-935.56	420.99	-419.66	2.1	2.23	MHB	MHB
S313	1311.58	14.88	-15.24	-293.11	883.26	-935.73	421.08	-419.74	2.1	2.23	MHB	MHB
S314	1309.82	14.81	-15.17	-292.92	882.96	-935.56	420.99	-419.66	2.1	2.23	MHB	MHB
S315	957.74	11.42	-11.8	-285.27	889.26	-942.44	376.57	-360.18	2.36	2.62	MHB	MHB
S316	671.17	-34.69	38.21	-842.44	445.77	-549.95	287.69	-303.18	1.55	1.81	MHB	MHB
S317	974.23	-40.26	39.78	-854.23	431.85	-502.63	331.17	-341.7	1.3	1.47	MHB	MHB
S318	975.14	-40.4	39.84	-854.53	432.14	-502.25	331.43	-341.79	1.3	1.47	MHB	MHB
S319	974.23	-40.26	39.78	-854.23	431.85	-502.63	331.17	-341.7	1.3	1.47	MHB	MHB
S320	671.17	-34.69	38.21	-842.44	445.77	-549.95	287.69	-303.18	1.55	1.81	MHB	MHB
S401	493.54	21.91	-21.84	771.69	385.56	-450.4	315.71	-295.51	1.22	1.52	MHB	MHB
S402	713.28	28.15	-30.58	790.19	395.68	-542.75	336.47	-316.58	1.18	1.71	MHB	MHB
S403	716.11	27.94	-30.43	790.92	389.98	-537.91	337.04	-317.13	1.16	1.7	MHB	MHB
S404	713.28	28.15	-30.58	790.19	395.68	-542.75	336.47	-316.58	1.18	1.71	MHB	MHB
S405	493.54	21.91	-21.84	771.69	385.56	-450.4	315.71	-294.81	1.22	1.53	MHB	MHB
S406	706.98	-0.09	-0.78	-4.9	792.74	-994.88	364.61	-360.69	2.17	2.76	MHB	MHB
S407	970.41	0.79	-1.49	3.16	777.67	-911.17	406.85	-403.42	1.91	2.26	MHB	MHB
S408	971.09	0.81	-1.5	3.15	778.59	-910.43	406.92	-403.49	1.91	2.26	MHB	MHB
S409	970.41	0.79	-1.49	3.16	777.67	-911.17	406.85	-403.42	1.91	2.26	MHB	MHB
S410	706.98	-0.09	-0.78	-4.9	792.74	-994.88	364.61	-360.69	2.17	2.76	MHB	MHB
S411	766.3	11.44	-12.63	-189.43	745.33	-938.51	348.55	-347.33	2.14	2.7	MHB	MHB
S412	1048.68	14.06	-13.91	-203.35	724.43	-858.02	388.88	-389.5	1.86	2.2	MHB	MHB
S413	1049.82	14.11	-13.92	-203.74	725	-857.25	388.97	-389.61	1.86	2.2	MHB	MHB
S414	1048.68	14.06	-13.91	-203.35	724.43	-858.02	388.88	-389.5	1.86	2.2	MHB	MHB
S415	766.3	11.44	-12.63	-189.43	745.33	-938.51	348.55	-347.33	2.14	2.7	MHB	MHB
S416	536.65	-30.25	32.36	-577.37	256.78	-408.19	254.27	-283.33	1.01	1.44	MHB	MHB
S417	779.11	-45.31	47.58	-589.97	309.03	-504.95	379.64	-345.85	0.81	1.46	MHB	MHB
S418	779.73	-45.24	47.44	-590.37	307.36	-501.23	379.7	-345.31	0.81	1.45	MHB	MHB
S419	779.11	-45.31	47.58	-589.97	309.03	-504.95	379.64	-345.85	0.81	1.46	MHB	MHB
S420	536.65	-30.25	32.36	-577.37	256.78	-408.19	254.27	-283.33	1.01	1.44	MHB	MHB

S501	370.01	22.14	-22.82	468.03	305.51	-403.54	284.23	-280.36	1.07	1.44	MHB	MHB
S502	534.55	23.1	-25.72	474.3	260.14	-394.12	310.56	-302.31	0.84	1.3	MHB	MHB
S503	536.62	23.15	-25.84	474.73	259.52	-394.67	310.78	-302.52	0.84	1.3	MHB	MHB
S504	534.55	23.1	-25.72	474.3	260.14	-394.12	310.56	-302.31	0.84	1.3	MHB	MHB
S505	370.01	22.14	-22.82	468.03	305.51	-403.54	284.23	-280.36	1.07	1.44	MHB	MHB
S506	529.78	0.43	-0.25	-7.93	521.29	-703.87	331.14	-327.9	1.57	2.15	MHB	MHB
S507	728.52	1.22	-0.8	3.99	662.21	-901.04	371.09	-364.71	1.78	2.47	MHB	MHB
S508	728.55	1.21	-0.78	4.22	659.57	-896.22	371.09	-364.72	1.78	2.46	MHB	MHB
S509	728.52	1.22	-0.8	3.99	662.21	-901.04	371.09	-364.71	1.78	2.47	MHB	MHB
S510	529.78	0.43	-0.25	-7.93	521.29	-703.87	331.14	-327.9	1.57	2.15	MHB	MHB
S511	574.53	9.53	-10.54	-106.47	488.74	-671.95	318.18	-317.25	1.54	2.12	MHB	MHB
S512	787.68	15.47	-17.19	-119.92	617.75	-855.09	355.29	-349.88	1.74	2.44	MHB	MHB
S513	788.07	15.47	-17.21	-120.41	615.47	-850.56	355.27	-349.85	1.73	2.43	MHB	MHB
S514	787.68	15.47	-17.19	-119.92	617.75	-855.09	355.29	-349.88	1.74	2.44	MHB	MHB
S515	574.53	9.53	-10.54	-106.47	488.74	-671.95	318.18	-317.25	1.54	2.12	MHB	MHB
S516	402.19	-35.53	36.31	-353.64	266.17	-403.98	307.23	-289.77	0.87	1.39	MHB	MHB
S517	583.96	-37.38	41.98	-358.36	207.55	-390.97	345.1	-323.01	0.6	1.21	MHB	MHB
S518	584.3	-37.45	42.19	-358.58	206.33	-391.34	345.24	-323.26	0.6	1.21	MHB	MHB
S519	583.96	-37.38	41.98	-358.36	207.55	-390.97	345.1	-323.01	0.6	1.21	MHB	MHB
S520	402.19	-35.53	36.31	-353.64	266.17	-403.98	307.23	-289.77	0.87	1.39	MHB	MHB
S601	246.26	21.7	-19.14	233.16	197.11	-338.21	254.95	-254.32	0.77	1.33	MHB	MHB
S602	356.28	25.89	-22.72	231.38	211.88	-341.96	267.37	-267.36	0.79	1.28	MHB	MHB
S603	357.51	26.01	-22.78	231.61	212.76	-342.02	267.44	-256.21	0.8	1.33	MHB	MHB
S604	356.28	25.89	-22.72	231.38	211.88	-341.96	267.37	-256.09	0.79	1.34	MHB	MHB
S605	246.26	21.7	-19.14	233.16	197.11	-338.21	254.95	-244.71	0.77	1.38	MHB	MHB
S606	353.1	1.38	-1.74	-1.52	431.38	-597.24	296.04	-292.05	1.46	2.05	MHB	MHB
S607	486.04	1.7	-2.2	-2.85	338.24	-564.76	321.68	-317.71	1.05	1.78	MHB	MHB
S608	485.75	1.69	-2.21	-2.99	336.5	-564.6	321.6	-317.62	1.05	1.78	MHB	MHB
S609	486.04	1.7	-2.2	-2.85	338.24	-564.76	321.68	-317.71	1.05	1.78	MHB	MHB
S610	353.1	1.38	-1.74	-1.52	431.38	-597.24	296.04	-292.05	1.46	2.05	MHB	MHB
S611	383.11	10.36	-8.17	-53.77	403.7	-573.36	285.68	-286.38	1.41	2	MHB	MHB
S612	525.95	11.88	-10.43	-51.52	316.17	-543.07	309.94	-311.84	1.02	1.74	MHB	MHB
S613	525.9	11.92	-10.46	-51.56	314.55	-542.93	309.84	-311.8	1.02	1.74	MHB	MHB
S614	525.95	11.88	-10.43	-51.52	316.17	-543.07	309.94	-311.84	1.02	1.74	MHB	MHB
S615	383.11	10.36	-8.17	-53.77	403.7	-573.36	285.68	-286.38	1.41	2	MHB	MHB
S616	267.38	-32.48	28.69	-177.87	140.99	-361.59	289.48	-278.56	0.49	1.3	MHB	MHB
S617	389.35	-40.45	35.24	-176.99	158.79	-366.09	321.59	-306.98	0.49	1.19	MHB	MHB
S618	389.22	-40.66	35.31	-177.09	159.79	-366.17	321.78	-307.01	0.5	1.19	MHB	MHB
S619	389.35	-40.45	35.24	-176.99	158.79	-366.09	321.59	-306.98	0.49	1.19	MHB	MHB
S620	267.38	-32.48	28.69	-177.87	140.99	-361.59	289.48	-278.56	0.49	1.3	MHB	MHB
S701	121.18	28.13	-38.41	76.04	59.88	-196.05	218.73	-210.64	0.27	0.93	MHB	MHB
S702	177.43	32.59	-44.4	75.87	55.99	-195.29	222.79	-214.34	0.25	0.91	MHB	MHB
S703	177.26	32.73	-44.7	76.01	55.62	-195.3	222.63	-214.02	0.25	0.91	MHB	MHB
S704	177.43	32.59	-44.4	75.87	55.99	-195.29	222.79	-214.34	0.25	0.91	MHB	MHB
S705	121.18	28.13	-38.41	76.04	59.88	-196.05	218.73	-210.64	0.27	0.93	MHB	MHB
S706	176.13	2.02	0.2	-1.14	180.83	-370.01	260.44	-252.35	0.69	1.47	MHB	MHB
S707	245.25	2.39	0.07	-0.23	195.7	-373.87	273.78	-264.88	0.71	1.41	MHB	MHB
S708	243.55	2.36	0.15	-0.17	196.39	-373.88	273.46	-272.27	0.72	1.37	MHB	MHB
S709	245.25	2.39	0.07	-0.23	195.7	-373.87	273.78	-272.54	0.71	1.37	MHB	MHB
S710	176.13	2.02	0.2	-1.14	180.83	-370.01	260.44	-258.95	0.69	1.43	MHB	MHB
S711	191.67	14.28	-20.73	-14.62	165.07	-358.95	248.53	-238.38	0.66	1.51	MHB	MHB
S712	266.05	18.49	-26.23	-15.31	179.38	-362.81	258.93	-247.48	0.69	1.47	MHB	MHB
S713	264.41	18.62	-26.5	-15.45	180.05	-362.84	258.46	-246.89	0.7	1.47	MHB	MHB
S714	266.05	18.49	-26.23	-15.31	179.38	-362.81	258.93	-247.48	0.69	1.47	MHB	MHB
S715	191.67	14.28	-20.73	-14.62	165.07	-358.95	248.53	-238.38	0.66	1.51	MHB	MHB
S716	131.62	-41.76	61.41	-60.29	-1.04	-189.8	-200.42	-299.88	0.01	0.63	MHB	MHB
S717	194.76	-50.42	73.7	-60.34	-5.44	-189.37	-204.3	-324.7	0.03	0.58	MHB	MHB
S718	193.26	-50.68	74.3	-60.4	-5.82	-189.44	-203.74	-325.02	0.03	0.58	MHB	MHB
S719	194.76	-50.42	73.7	-60.34	-5.44	-189.37	-204.3	-324.7	0.03	0.58	MHB	MHB
S720	131.62	-41.76	61.41	-60.29	-1.04	-189.8	-200.42	-299.88	0.01	0.63	MHB	MHB

SM-1/1'İN AEDYY İLE ÇÖZÜMÜNDEN ELDE EDİLEN SONUÇLAR

Çizelge EK B.1 SM-1/1 +X yönü kiriş hasar bölgeleri

Mafsals Adı	Φ_p Radyan	L_p m	Φ_p 1/m	Φ_y 1/m	Φ_t 1/m	ϵ_s	ϵ_c	Hasar Bölgesi
K101H1	0.01161	0.25	0.04644	0.00882	0.05526	0.02246	0.00096	BHB
K101H2	0.013	0.25	0.05199	0.00882	0.06081	0.02389	0.00175	BHB
K102H1	0.01244	0.25	0.04976	0.00882	0.05858	0.02383	0.00099	BHB
K102H2	0.01302	0.25	0.05207	0.00882	0.06089	0.02392	0.00175	BHB
K103H1	0.01222	0.25	0.04888	0.00882	0.0577	0.02347	0.00098	BHB
K103H2	0.01302	0.25	0.05209	0.00882	0.06091	0.02393	0.00175	BHB
K104H1	0.01218	0.25	0.04871	0.00882	0.05753	0.0234	0.00098	BHB
K104H2	0.01353	0.25	0.05414	0.00882	0.06296	0.02476	0.00179	BHB
K105H1	0.01236	0.25	0.04943	0.00882	0.05825	0.0237	0.00098	BHB
K105H2	0.01408	0.25	0.05633	0.00882	0.06515	0.02564	0.00183	BHB
K106H1	0.01227	0.25	0.04909	0.00882	0.05791	0.02356	0.00098	BHB
K106H2	0.01425	0.25	0.05699	0.00882	0.06581	0.02591	0.00184	BHB
K107H1	0.01225	0.25	0.04898	0.00882	0.0578	0.02351	0.00098	BHB
K107H2	0.01425	0.25	0.05698	0.00882	0.0658	0.02591	0.00184	BHB
K108H1	0.01225	0.25	0.04899	0.00882	0.05781	0.02352	0.00098	BHB
K108H2	0.01473	0.25	0.05891	0.00882	0.06773	0.02668	0.00187	BHB
K109H1	0.01291	0.25	0.05164	0.00882	0.06046	0.02461	0.00101	BHB
K109H2	0.01451	0.25	0.05803	0.00882	0.06685	0.02633	0.00186	BHB
K110H1	0.01266	0.25	0.05064	0.00882	0.05946	0.0242	0.001	BHB
K110H2	0.01459	0.25	0.05837	0.00882	0.06719	0.02647	0.00186	BHB
K111H1	0.01264	0.25	0.05058	0.00882	0.0594	0.02417	0.001	BHB
K111H2	0.01453	0.25	0.0581	0.00882	0.06692	0.02636	0.00186	BHB
K112H1	0.01258	0.25	0.0503	0.00882	0.05912	0.02406	0.00099	BHB
K112H2	0.01511	0.25	0.06044	0.00882	0.06926	0.0273	0.0019	BHB
K113H1	0.01296	0.25	0.05184	0.00882	0.06066	0.0247	0.00101	BHB
K113H2	0.014	0.25	0.056	0.00882	0.06482	0.02551	0.00182	BHB
K114H1	0.01337	0.25	0.05347	0.00882	0.06229	0.02537	0.00102	BHB
K114H2	0.01444	0.25	0.05775	0.00882	0.06657	0.02622	0.00185	BHB
K115H1	0.01353	0.25	0.05411	0.00882	0.06293	0.02564	0.00103	BHB
K115H2	0.01446	0.25	0.05782	0.00882	0.06664	0.02625	0.00185	BHB
K116H1	0.01355	0.25	0.05418	0.00882	0.063	0.02567	0.00103	BHB
K116H2	0.01518	0.25	0.0607	0.00882	0.06952	0.02741	0.0019	BHB
K201H1	0.01682	0.25	0.06728	0.00882	0.0761	0.03109	0.00115	BHB
K201H2	0.01772	0.25	0.07087	0.00882	0.07969	0.03141	0.00219	BHB
K202H1	0.01724	0.25	0.06897	0.00882	0.07779	0.03179	0.00117	BHB

Mafsal Adı	Φ_p Radyan	L_p m	Φ_p 1/m	Φ_y 1/m	Φ_t 1/m	ϵ_s	ϵ_c	Hasar Bölgesi
K202H2	0.01806	0.25	0.07224	0.00882	0.08106	0.03195	0.00223	BHB
K203H1	0.01726	0.25	0.06905	0.00882	0.07787	0.03183	0.00117	BHB
K203H2	0.01807	0.25	0.07227	0.00882	0.08109	0.03196	0.00223	BHB
K204H1	0.01721	0.25	0.06883	0.00882	0.07765	0.03174	0.00116	BHB
K204H2	0.01806	0.25	0.07226	0.00882	0.08108	0.03195	0.00223	BHB
K205H1	0.01703	0.25	0.0681	0.00882	0.07692	0.03143	0.00116	BHB
K205H2	0.01817	0.25	0.07268	0.00882	0.0815	0.03212	0.00225	BHB
K206H1	0.01662	0.25	0.06646	0.00882	0.07528	0.03076	0.00114	BHB
K206H2	0.01845	0.25	0.0738	0.00882	0.08262	0.03256	0.00228	BHB
K207H1	0.01663	0.25	0.06651	0.00882	0.07533	0.03077	0.00114	BHB
K207H2	0.01845	0.25	0.07378	0.00882	0.0826	0.03255	0.00228	BHB
K208H1	0.01662	0.25	0.06648	0.00882	0.0753	0.03076	0.00114	BHB
K208H2	0.01893	0.25	0.07572	0.00882	0.08454	0.03331	0.00233	BHB
K209H1	0.01744	0.25	0.06977	0.00882	0.07859	0.03213	0.00117	BHB
K209H2	0.01876	0.25	0.07502	0.00882	0.08384	0.03304	0.00231	BHB
K210H1	0.01698	0.25	0.06792	0.00882	0.07674	0.03136	0.00116	BHB
K210H2	0.01901	0.25	0.07604	0.00882	0.08486	0.03344	0.00234	BHB
K211H1	0.017	0.25	0.068	0.00882	0.07682	0.03139	0.00116	BHB
K211H2	0.01903	0.25	0.07612	0.00882	0.08494	0.03347	0.00234	BHB
K212H1	0.01702	0.25	0.06807	0.00882	0.07689	0.03142	0.00116	BHB
K212H2	0.01952	0.25	0.0781	0.00882	0.08692	0.03425	0.0024	BHB
K213H1	0.01846	0.25	0.07385	0.00882	0.08267	0.03382	0.00121	BHB
K213H2	0.01878	0.25	0.0751	0.00882	0.08392	0.03307	0.00231	BHB
K214H1	0.01829	0.25	0.07318	0.00882	0.082	0.03354	0.0012	BHB
K214H2	0.01908	0.25	0.07632	0.00882	0.08514	0.03355	0.00235	BHB
K215H1	0.0182	0.25	0.0728	0.00882	0.08162	0.03338	0.0012	BHB
K215H2	0.01915	0.25	0.07658	0.00882	0.0854	0.03365	0.00236	BHB
K216H1	0.01831	0.25	0.07325	0.00882	0.08207	0.03357	0.00121	BHB
K216H2	0.01946	0.25	0.07783	0.00882	0.08665	0.03414	0.00239	BHB
K301H1	0.01701	0.25	0.06804	0.00882	0.07686	0.03141	0.00116	BHB
K301H2	0.01765	0.25	0.07058	0.00882	0.0794	0.03129	0.00219	BHB
K302H1	0.01717	0.25	0.06868	0.00882	0.0775	0.03167	0.00116	BHB
K302H2	0.01808	0.25	0.07231	0.00882	0.08113	0.03197	0.00223	BHB
K303H1	0.01719	0.25	0.06875	0.00882	0.07757	0.0317	0.00116	BHB
K303H2	0.01811	0.25	0.07243	0.00882	0.08125	0.03202	0.00224	BHB
K304H1	0.01715	0.25	0.06859	0.00882	0.07741	0.03164	0.00116	BHB
K304H2	0.01818	0.25	0.07271	0.00882	0.08153	0.03213	0.00225	BHB
K305H1	0.01684	0.25	0.06734	0.00882	0.07616	0.03112	0.00115	BHB
K305H2	0.01815	0.25	0.0726	0.00882	0.08142	0.03209	0.00224	BHB
K306H1	0.01659	0.25	0.06634	0.00882	0.07516	0.03071	0.00114	BHB
K306H2	0.01861	0.25	0.07442	0.00882	0.08324	0.0328	0.00229	BHB
K307H1	0.01658	0.25	0.06633	0.00882	0.07515	0.0307	0.00114	BHB
K307H2	0.0186	0.25	0.07441	0.00882	0.08323	0.0328	0.00229	BHB
K308H1	0.01658	0.25	0.0663	0.00882	0.07512	0.03069	0.00114	BHB
K308H2	0.01894	0.25	0.07576	0.00882	0.08458	0.03333	0.00233	BHB
K309H1	0.01724	0.25	0.06896	0.00882	0.07778	0.03179	0.00117	BHB
K309H2	0.0186	0.25	0.07438	0.00882	0.0832	0.03279	0.00229	BHB
K310H1	0.01699	0.25	0.06796	0.00882	0.07678	0.03138	0.00116	BHB
K310H2	0.019	0.25	0.07598	0.00882	0.0848	0.03341	0.00234	BHB
K311H1	0.017	0.25	0.06798	0.00882	0.0768	0.03139	0.00116	BHB
K311H2	0.019	0.25	0.076	0.00882	0.08482	0.03342	0.00234	BHB
K312H1	0.01699	0.25	0.06796	0.00882	0.07678	0.03138	0.00116	BHB

Mafsal Adı	Φ_p Radyan	L_p m	Φ_p 1/m	Φ_y 1/m	Φ_t 1/m	ϵ_s	ϵ_c	Hasar Bölgesi
K312H2	0.01934	0.25	0.07736	0.00882	0.08618	0.03396	0.00238	BHB
K313H1	0.01825	0.25	0.07299	0.00882	0.08181	0.03346	0.0012	BHB
K313H2	0.01851	0.25	0.07404	0.00882	0.08286	0.03265	0.00228	BHB
K314H1	0.01795	0.25	0.07179	0.00882	0.08061	0.03296	0.00119	BHB
K314H2	0.01894	0.25	0.07577	0.00882	0.08459	0.03333	0.00233	BHB
K315H1	0.01794	0.25	0.07177	0.00882	0.08059	0.03295	0.00119	BHB
K315H2	0.01895	0.25	0.07581	0.00882	0.08463	0.03335	0.00233	BHB
K316H1	0.01804	0.25	0.07216	0.00882	0.08098	0.03312	0.0012	BHB
K316H2	0.01935	0.25	0.0774	0.00882	0.08622	0.03397	0.00238	BHB
K401H1	0.01366	0.25	0.05464	0.00882	0.06346	0.02586	0.00103	BHB
K401H2	0.01448	0.25	0.05792	0.00882	0.06674	0.02629	0.00185	BHB
K402H1	0.0141	0.25	0.05638	0.00882	0.0652	0.02658	0.00105	BHB
K402H2	0.01504	0.25	0.06016	0.00882	0.06898	0.02719	0.00189	BHB
K403H1	0.01411	0.25	0.05646	0.00882	0.06528	0.02661	0.00105	BHB
K403H2	0.01506	0.25	0.06022	0.00882	0.06904	0.02722	0.00189	BHB
K404H1	0.01406	0.25	0.05622	0.00882	0.06504	0.02651	0.00105	BHB
K404H2	0.01477	0.25	0.0591	0.00882	0.06792	0.02676	0.00187	BHB
K405H1	0.01353	0.25	0.05412	0.00882	0.06294	0.02564	0.00103	BHB
K405H2	0.01458	0.25	0.05831	0.00882	0.06713	0.02644	0.00186	BHB
K406H1	0.01301	0.25	0.05205	0.00882	0.06087	0.02478	0.00101	BHB
K406H2	0.0149	0.25	0.0596	0.00882	0.06842	0.02696	0.00188	BHB
K407H1	0.01301	0.25	0.05202	0.00882	0.06084	0.02477	0.00101	BHB
K407H2	0.0149	0.25	0.05959	0.00882	0.06841	0.02696	0.00188	BHB
K408H1	0.01299	0.25	0.05197	0.00882	0.06079	0.02475	0.00101	BHB
K408H2	0.01572	0.25	0.06289	0.00882	0.07171	0.02827	0.00197	BHB
K409H1	0.01392	0.25	0.05569	0.00882	0.06451	0.02629	0.00104	BHB
K409H2	0.01481	0.25	0.05925	0.00882	0.06807	0.02682	0.00188	BHB
K410H1	0.01317	0.25	0.0527	0.00882	0.06152	0.02505	0.00101	BHB
K410H2	0.01527	0.25	0.06108	0.00882	0.0699	0.02756	0.00191	BHB
K411H1	0.01333	0.25	0.05331	0.00882	0.06213	0.02531	0.00102	BHB
K411H2	0.01513	0.25	0.06052	0.00882	0.06934	0.02733	0.0019	BHB
K412H1	0.01332	0.25	0.05328	0.00882	0.0621	0.02529	0.00102	BHB
K412H2	0.01595	0.25	0.06379	0.00882	0.07261	0.02862	0.00199	BHB
K413H1	0.0143	0.25	0.05719	0.00882	0.06601	0.02691	0.00106	BHB
K413H2	0.01479	0.25	0.05918	0.00882	0.068	0.02679	0.00188	BHB
K414H1	0.01445	0.25	0.0578	0.00882	0.06662	0.02717	0.00106	BHB
K414H2	0.01532	0.25	0.06127	0.00882	0.07009	0.02763	0.00192	BHB
K415H1	0.01446	0.25	0.05783	0.00882	0.06665	0.02718	0.00106	BHB
K415H2	0.01533	0.25	0.06134	0.00882	0.07016	0.02766	0.00192	BHB
K416H1	0.01445	0.25	0.05781	0.00882	0.06663	0.02717	0.00106	BHB
K416H2	0.01527	0.25	0.06106	0.00882	0.06988	0.02755	0.00191	BHB
K501H1	0.00743	0.25	0.02971	0.00882	0.03853	0.01553	0.0008	BHB
K501H2	0.00768	0.25	0.0307	0.00882	0.03952	0.01528	0.00139	BHB
K502H1	0.00728	0.25	0.02911	0.00882	0.03793	0.01528	0.0008	BHB
K502H2	0.00823	0.25	0.03294	0.00882	0.04176	0.01619	0.00142	BHB
K503H1	0.0073	0.25	0.02918	0.00882	0.038	0.01531	0.0008	BHB
K503H2	0.00821	0.25	0.03282	0.00882	0.04164	0.01614	0.00142	BHB
K504H1	0.00718	0.25	0.02872	0.00882	0.03754	0.01512	0.00079	BHB
K504H2	0.00853	0.25	0.0341	0.00882	0.04292	0.01666	0.00144	BHB
K505H1	0.00669	0.25	0.02676	0.00882	0.03558	0.0143	0.00077	BHB
K505H2	0.00807	0.25	0.0323	0.00882	0.04112	0.01593	0.00141	BHB
K506H1	0.00655	0.25	0.02622	0.00882	0.03504	0.01408	0.00077	BHB

Mafsal Adı	Φ_p Radyan	L_p m	Φ_p 1/m	Φ_y 1/m	Φ_t 1/m	ε_s	ε_c	Hasar Bölgesi
K506H2	0.00846	0.25	0.03383	0.00882	0.04265	0.01655	0.00144	BHB
K507H1	0.00653	0.25	0.02613	0.00882	0.03495	0.01404	0.00077	BHB
K507H2	0.00843	0.25	0.03374	0.00882	0.04256	0.01651	0.00144	BHB
K508H1	0.00646	0.25	0.02584	0.00882	0.03466	0.01392	0.00077	BHB
K508H2	0.0086	0.25	0.03441	0.00882	0.04323	0.01678	0.00145	BHB
K509H1	0.00676	0.25	0.02706	0.00882	0.03588	0.01442	0.00078	BHB
K509H2	0.00832	0.25	0.03328	0.00882	0.0421	0.01633	0.00143	BHB
K510H1	0.00677	0.25	0.02708	0.00882	0.0359	0.01443	0.00078	BHB
K510H2	0.00854	0.25	0.03416	0.00882	0.04298	0.01668	0.00145	BHB
K511H1	0.00672	0.25	0.02688	0.00882	0.0357	0.01435	0.00078	BHB
K511H2	0.00852	0.25	0.0341	0.00882	0.04292	0.01666	0.00144	BHB
K512H1	0.00667	0.25	0.02666	0.00882	0.03548	0.01426	0.00077	BHB
K512H2	0.00877	0.25	0.0351	0.00882	0.04392	0.01706	0.00146	BHB
K513H1	0.00744	0.25	0.02977	0.00882	0.03859	0.01555	0.0008	BHB
K513H2	0.00698	0.25	0.02792	0.00882	0.03674	0.01416	0.00134	BHB
K514H1	0.00648	0.25	0.02594	0.00882	0.03476	0.01396	0.00077	BHB
K514H2	0.00735	0.25	0.02939	0.00882	0.03821	0.01475	0.00136	BHB
K515H1	0.00648	0.25	0.02591	0.00882	0.03473	0.01395	0.00077	BHB
K515H2	0.00741	0.25	0.02963	0.00882	0.03845	0.01485	0.00137	BHB
K516H1	0.00651	0.25	0.02605	0.00882	0.03487	0.01401	0.00077	BHB
K516H2	0.00847	0.25	0.03386	0.00882	0.04268	0.01656	0.00144	BHB
K601H1	0.00067	0.25	0.00328	0.00882	0.0121	0.00457	0.00056	MHB
K601H2	0.00117	0.25	0.00497	0.00882	0.01379	0.00488	0.00093	MHB
K602H1	0.0008	0.25	0.00354	0.00882	0.01236	0.00468	0.00056	MHB
K602H2	0.00168	0.25	0.00724	0.00882	0.01606	0.0058	0.00097	MHB
K603H1	0.0008	0.25	0.00367	0.00882	0.01249	0.00473	0.00056	MHB
K603H2	0.0017	0.25	0.00752	0.00882	0.01634	0.00591	0.00098	MHB
K604H1	0.00079	0.25	0.0036	0.00882	0.01242	0.0047	0.00056	MHB
K604H2	0.00192	0.25	0.0083	0.00882	0.01712	0.00623	0.00099	MHB
K605H1	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00322	0.00052	MHB
K605H2	0.00078	0.25	0.00364	0.00882	0.01246	0.00435	0.00091	MHB
K606H1	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00322	0.00052	MHB
K606H2	0.00096	0.25	0.00471	0.00882	0.01353	0.00478	0.00093	MHB
K607H1	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00322	0.00052	MHB
K607H2	0.00096	0.25	0.00479	0.00882	0.01361	0.00481	0.00093	MHB
K608H1	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00322	0.00052	MHB
K608H2	0.00165	0.25	0.00747	0.00882	0.01629	0.0059	0.00098	MHB
K609H1	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00322	0.00052	MHB
K609H2	0.00061	0.25	0.0029	0.00882	0.01172	0.00405	0.00089	MHB
K610H1	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00322	0.00052	MHB
K610H2	0.00077	0.25	0.00356	0.00882	0.01238	0.00432	0.0009	MHB
K611H1	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00322	0.00052	MHB
K611H2	0.00076	0.25	0.00362	0.00882	0.01244	0.00434	0.00091	MHB
K612H1	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00322	0.00052	MHB
K612H2	0.00155	0.25	0.00658	0.00882	0.0154	0.00553	0.00096	MHB
K613H1	8.02E-06	0.25	0.0002	0.00882	0.00902	0.0033	0.00052	MHB
K613H2	4.98E-06	0.25	0.00012	0.00882	0.00894	0.00296	0.00081	MHB
K614H1	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00322	0.00052	MHB
K614H2	0.00021	0.25	0.00067	0.00882	0.00949	0.00318	0.00083	MHB
K615H1	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00322	0.00052	MHB
K615H2	0.00024	0.25	0.00076	0.00882	0.00958	0.00321	0.00083	MHB
K616H1	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00322	0.00052	MHB

Mafsalsal Adı	Φ_p Radyan	L_p m	Φ_p 1/m	Φ_y 1/m	Φ_t 1/m	ϵ_s	ϵ_c	Hasar Bölgesi
K616H2	0.00092	0.25	0.00402	0.00882	0.01284	0.0045	0.00091	MHB
K701H1	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00322	0.00052	MHB
K701H2	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00292	0.00081	MHB
K702H1	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00322	0.00052	MHB
K702H2	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00292	0.00081	MHB
K703H1	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00322	0.00052	MHB
K703H2	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00292	0.00081	MHB
K704H1	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00322	0.00052	MHB
K704H2	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00292	0.00081	MHB
K705H1	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00322	0.00052	MHB
K705H2	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00292	0.00081	MHB
K706H1	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00322	0.00052	MHB
K706H2	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00292	0.00081	MHB
K707H1	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00322	0.00052	MHB
K707H2	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00292	0.00081	MHB
K708H1	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00322	0.00052	MHB
708H2	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00292	0.00081	MHB
K709H1	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00322	0.00052	MHB
K709H2	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00292	0.00081	MHB
K710H1	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00322	0.00052	MHB
K710H2	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00292	0.00081	MHB
K711H1	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00322	0.00052	MHB
K711H2	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00292	0.00081	MHB
K712H1	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00322	0.00052	MHB
K712H2	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00292	0.00081	MHB
K713H1	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00322	0.00052	MHB
K713H2	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00292	0.00081	MHB
K714H1	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00322	0.00052	MHB
K714H2	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00292	0.00081	MHB
K715H1	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00322	0.00052	MHB
K715H2	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00292	0.00081	MHB
K716H1	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00322	0.00052	MHB
K716H2	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00292	0.00081	MHB

Çizelge EK B.2 SM-1/1 +Y yönü kiriş hasar bölgeleri

Mafsalsal Adı	Φ_p Radyan	L_p m	Φ_p 1/m	Φ_y 1/m	Φ_t 1/m	ϵ_s	ϵ_c	Hasar Bölgesi
K117H1	0.01101	0.25	0.04403	0.00882	0.05285	0.02146	0.00093	BHB
K117H2	0.01624	0.25	0.06494	0.00882	0.07376	0.02907	0.00202	BHB
K118H1	0.01425	0.25	0.05701	0.00882	0.06583	0.02684	0.00105	BHB
K118H2	0.01518	0.25	0.06071	0.00882	0.06953	0.02741	0.0019	BHB
K119H1	0.01423	0.25	0.05692	0.00882	0.06574	0.0268	0.00105	BHB
K119H2	0.0165	0.25	0.06601	0.00882	0.07483	0.02949	0.00205	BHB
K120H1	0.01148	0.25	0.04592	0.00882	0.05474	0.02224	0.00095	BHB
K120H2	0.0183	0.25	0.0732	0.00882	0.08202	0.03232	0.00226	BHB
K121H1	0.01448	0.25	0.05791	0.00882	0.06673	0.02721	0.00106	BHB
K121H2	0.01647	0.25	0.0659	0.00882	0.07472	0.02945	0.00205	BHB
K122H1	0.01454	0.25	0.05816	0.00882	0.06698	0.02732	0.00107	BHB
K122H2	0.01693	0.25	0.06772	0.00882	0.07654	0.03017	0.0021	BHB
K123H1	0.01151	0.25	0.04602	0.00882	0.05484	0.02229	0.00095	BHB
K123H2	0.01833	0.25	0.07333	0.00882	0.08215	0.03237	0.00226	BHB
K124H1	0.01451	0.25	0.05803	0.00882	0.06685	0.02726	0.00106	BHB

Mafsal Adı	Φ_p Radyan	L_p m	Φ_p 1/m	Φ_y 1/m	Φ_t 1/m	ε_s	ε_c	Hasar Bölgesi
K124H2	0.01651	0.25	0.06603	0.00882	0.07485	0.0295	0.00206	BHB
K125H1	0.01458	0.25	0.0583	0.00882	0.06712	0.02737	0.00107	BHB
K125H2	0.01696	0.25	0.06786	0.00882	0.07668	0.03022	0.00211	BHB
K126H1	0.01141	0.25	0.04565	0.00882	0.05447	0.02213	0.00095	BHB
K126H2	0.01833	0.25	0.0733	0.00882	0.08212	0.03236	0.00226	BHB
K127H1	0.01452	0.25	0.05806	0.00882	0.06688	0.02727	0.00106	BHB
K127H2	0.01647	0.25	0.06586	0.00882	0.07468	0.02944	0.00205	BHB
K128H1	0.01453	0.25	0.05811	0.00882	0.06693	0.0273	0.00107	BHB
K128H2	0.01696	0.25	0.06782	0.00882	0.07664	0.03021	0.00211	BHB
K129H1	0.01099	0.25	0.04394	0.00882	0.05276	0.02142	0.00093	BHB
K129H2	0.01632	0.25	0.06529	0.00882	0.07411	0.02921	0.00203	BHB
K130H1	0.01436	0.25	0.05742	0.00882	0.06624	0.02701	0.00106	BHB
K130H2	0.01519	0.25	0.06076	0.00882	0.06958	0.02743	0.0019	BHB
K131H1	0.01424	0.25	0.05697	0.00882	0.06579	0.02682	0.00105	BHB
K131H2	0.01653	0.25	0.06613	0.00882	0.07495	0.02954	0.00206	BHB
K217H1	0.01868	0.25	0.07474	0.00882	0.08356	0.03418	0.00122	BHB
K217H2	0.02307	0.25	0.09226	0.00882	0.10108	0.03983	0.00279	BHB
K218H1	0.02119	0.25	0.08476	0.00882	0.09358	0.03832	0.00133	BHB
K218H2	0.02211	0.25	0.08845	0.00882	0.09727	0.03832	0.0027	BHB
K219H1	0.02112	0.25	0.08446	0.00882	0.09328	0.0382	0.00132	BHB
K219H2	0.02206	0.25	0.08823	0.00882	0.09705	0.03823	0.00269	BHB
K220H1	0.01768	0.25	0.07074	0.00882	0.07956	0.03253	0.00118	BHB
K220H2	0.02446	0.25	0.09784	0.00882	0.10666	0.04205	0.00292	IHB
K221H1	0.02069	0.25	0.08274	0.00882	0.09156	0.0375	0.00129	BHB
K221H2	0.02267	0.25	0.09068	0.00882	0.0995	0.0392	0.00275	BHB
K222H1	0.02074	0.25	0.08297	0.00882	0.09179	0.0376	0.0013	BHB
K222H2	0.02285	0.25	0.09141	0.00882	0.10023	0.03949	0.00277	BHB
K223H1	0.01769	0.25	0.07076	0.00882	0.07958	0.03254	0.00118	BHB
K223H2	0.02446	0.25	0.09782	0.00882	0.10664	0.04204	0.00292	IHB
K224H1	0.02068	0.25	0.08272	0.00882	0.09154	0.03749	0.00129	BHB
K224H2	0.02266	0.25	0.09065	0.00882	0.09947	0.03919	0.00275	BHB
K225H1	0.02074	0.25	0.08294	0.00882	0.09176	0.03759	0.0013	BHB
K225H2	0.02285	0.25	0.09142	0.00882	0.10024	0.03949	0.00277	BHB
K226H1	0.01769	0.25	0.07075	0.00882	0.07957	0.03253	0.00118	BHB
K226H2	0.02444	0.25	0.09776	0.00882	0.10658	0.04201	0.00292	IHB
K227H1	0.02068	0.25	0.0827	0.00882	0.09152	0.03749	0.00129	BHB
K227H2	0.02267	0.25	0.09068	0.00882	0.0995	0.0392	0.00275	BHB
K228H1	0.02074	0.25	0.08296	0.00882	0.09178	0.03759	0.0013	BHB
K228H2	0.02284	0.25	0.09137	0.00882	0.10019	0.03948	0.00277	BHB
K229H1	0.01866	0.25	0.07464	0.00882	0.08346	0.03415	0.00122	BHB
K229H2	0.02306	0.25	0.09224	0.00882	0.10106	0.03982	0.00279	BHB
K230H1	0.02121	0.25	0.08483	0.00882	0.09365	0.03835	0.00133	BHB
K230H2	0.02211	0.25	0.08844	0.00882	0.09726	0.03831	0.0027	BHB
K231H1	0.02111	0.25	0.08443	0.00882	0.09325	0.03819	0.00132	BHB
K231H2	0.02204	0.25	0.08814	0.00882	0.09696	0.0382	0.00269	BHB
K317H1	0.01907	0.25	0.07626	0.00882	0.08508	0.03482	0.00123	BHB
K317H2	0.02332	0.25	0.09329	0.00882	0.10211	0.04024	0.00281	IHB
K318H1	0.02146	0.25	0.08586	0.00882	0.09468	0.03877	0.00135	BHB
K318H2	0.02245	0.25	0.08979	0.00882	0.09861	0.03885	0.00273	BHB
K319H1	0.02151	0.25	0.08605	0.00882	0.09487	0.03885	0.00135	BHB
K319H2	0.02204	0.25	0.08815	0.00882	0.09697	0.0382	0.00269	BHB
K320H1	0.01765	0.25	0.07062	0.00882	0.07944	0.03248	0.00118	BHB

Mafsal Adı	Φ_p Radyan	L_p m	Φ_p 1/m	Φ_y 1/m	Φ_t 1/m	ε_s	ε_c	Hasar Bölgesi
K320H2	0.02481	0.25	0.09926	0.00882	0.10808	0.04261	0.00295	IHB
K321H1	0.02101	0.25	0.08402	0.00882	0.09284	0.03802	0.00131	BHB
K321H2	0.02295	0.25	0.09181	0.00882	0.10063	0.03965	0.00278	BHB
K322H1	0.02096	0.25	0.08384	0.00882	0.09266	0.03795	0.00131	BHB
K322H2	0.02315	0.25	0.0926	0.00882	0.10142	0.03997	0.0028	BHB
K323H1	0.01765	0.25	0.07062	0.00882	0.07944	0.03248	0.00118	BHB
K323H2	0.02484	0.25	0.09935	0.00882	0.10817	0.04265	0.00296	IHB
K324H1	0.02103	0.25	0.08412	0.00882	0.09294	0.03806	0.00132	BHB
K324H2	0.02297	0.25	0.09187	0.00882	0.10069	0.03967	0.00278	BHB
K325H1	0.02097	0.25	0.08389	0.00882	0.09271	0.03797	0.00131	BHB
K325H2	0.02315	0.25	0.09259	0.00882	0.10141	0.03996	0.0028	BHB
K326H1	0.01764	0.25	0.07057	0.00882	0.07939	0.03246	0.00118	BHB
K326H2	0.02482	0.25	0.09928	0.00882	0.1081	0.04262	0.00296	IHB
K327H1	0.02102	0.25	0.08409	0.00882	0.09291	0.03805	0.00132	BHB
K327H2	0.02296	0.25	0.09184	0.00882	0.10066	0.03966	0.00278	BHB
K328H1	0.02096	0.25	0.08386	0.00882	0.09268	0.03796	0.00131	BHB
K328H2	0.02315	0.25	0.09261	0.00882	0.10143	0.03997	0.0028	BHB
K329H1	0.01905	0.25	0.07618	0.00882	0.085	0.03479	0.00123	BHB
K329H2	0.0233	0.25	0.0932	0.00882	0.10202	0.0402	0.00281	IHB
K330H1	0.02146	0.25	0.08585	0.00882	0.09467	0.03877	0.00135	BHB
K330H2	0.02245	0.25	0.0898	0.00882	0.09862	0.03885	0.00273	BHB
K331H1	0.02151	0.25	0.08604	0.00882	0.09486	0.03885	0.00135	BHB
K331H2	0.02204	0.25	0.08815	0.00882	0.09697	0.0382	0.00269	BHB
K417H1	0.01478	0.25	0.05912	0.00882	0.06794	0.02771	0.00107	BHB
K417H2	0.01926	0.25	0.07704	0.00882	0.08586	0.03383	0.00237	BHB
K418H1	0.01745	0.25	0.06978	0.00882	0.0786	0.03213	0.00117	BHB
K418H2	0.01837	0.25	0.07349	0.00882	0.08231	0.03244	0.00227	BHB
K419H1	0.01737	0.25	0.06948	0.00882	0.0783	0.03201	0.00117	BHB
K419H2	0.01824	0.25	0.07295	0.00882	0.08177	0.03222	0.00225	BHB
K420H1	0.01422	0.25	0.05687	0.00882	0.06569	0.02678	0.00105	BHB
K420H2	0.02046	0.25	0.08184	0.00882	0.09066	0.03572	0.00251	BHB
K421H1	0.01669	0.25	0.06678	0.00882	0.0756	0.03089	0.00115	BHB
K421H2	0.01875	0.25	0.07498	0.00882	0.0838	0.03302	0.00231	BHB
K422H1	0.01677	0.25	0.06709	0.00882	0.07591	0.03102	0.00115	BHB
K422H2	0.01942	0.25	0.07766	0.00882	0.08648	0.03408	0.00239	BHB
K423H1	0.01423	0.25	0.05694	0.00882	0.06576	0.02681	0.00105	BHB
K423H2	0.02041	0.25	0.08163	0.00882	0.09045	0.03564	0.0025	BHB
K424H1	0.01664	0.25	0.06654	0.00882	0.07536	0.03079	0.00114	BHB
K424H2	0.01872	0.25	0.0749	0.00882	0.08372	0.03299	0.00231	BHB
K425H1	0.01675	0.25	0.067	0.00882	0.07582	0.03098	0.00115	BHB
K425H2	0.01944	0.25	0.07776	0.00882	0.08658	0.03411	0.00239	BHB
K426H1	0.01422	0.25	0.05686	0.00882	0.06568	0.02678	0.00105	BHB
K426H2	0.02041	0.25	0.08164	0.00882	0.09046	0.03564	0.0025	BHB
K427H1	0.01665	0.25	0.06662	0.00882	0.07544	0.03082	0.00114	BHB
K427H2	0.01874	0.25	0.07494	0.00882	0.08376	0.03301	0.00231	BHB
K428H1	0.01676	0.25	0.06703	0.00882	0.07585	0.03099	0.00115	BHB
K428H2	0.01942	0.25	0.07768	0.00882	0.0865	0.03408	0.00239	BHB
K429H1	0.01477	0.25	0.05909	0.00882	0.06791	0.0277	0.00107	BHB
K429H2	0.01925	0.25	0.077	0.00882	0.08582	0.03381	0.00237	BHB
K430H1	0.01746	0.25	0.06982	0.00882	0.07864	0.03215	0.00117	BHB
K430H2	0.01838	0.25	0.07354	0.00882	0.08236	0.03245	0.00227	BHB
K431H1	0.01738	0.25	0.06951	0.00882	0.07833	0.03202	0.00117	BHB

Mafsal Adı	Φ_p Radyan	L_p m	Φ_p 1/m	Φ_y 1/m	Φ_t 1/m	ε_s	ε_c	Hasar Bölgesi
K431H2	0.01825	0.25	0.07299	0.00882	0.08181	0.03224	0.00225	BHB
K517H1	0.00646	0.25	0.02584	0.00882	0.03466	0.01392	0.00077	BHB
K517H2	0.00966	0.25	0.03864	0.00882	0.04746	0.01849	0.00152	BHB
K518H1	0.00775	0.25	0.031	0.00882	0.03982	0.01606	0.00081	BHB
K518H2	0.00864	0.25	0.03456	0.00882	0.04338	0.01684	0.00145	BHB
K519H1	0.00761	0.25	0.03042	0.00882	0.03924	0.01582	0.00081	BHB
K519H2	0.01	0.25	0.04002	0.00882	0.04884	0.01905	0.00155	BHB
K520H1	0.00547	0.25	0.02188	0.00882	0.0307	0.01228	0.00073	BHB
K520H2	0.01197	0.25	0.04789	0.00882	0.05671	0.02223	0.00168	BHB
K521H1	0.00825	0.25	0.03301	0.00882	0.04183	0.01689	0.00083	BHB
K521H2	0.01	0.25	0.03999	0.00882	0.04881	0.01904	0.00155	BHB
K522H1	0.00798	0.25	0.0319	0.00882	0.04072	0.01643	0.00082	BHB
K522H2	0.01042	0.25	0.0417	0.00882	0.05052	0.01973	0.00157	BHB
K523H1	0.0055	0.25	0.02201	0.00882	0.03083	0.01233	0.00073	BHB
K523H2	0.01175	0.25	0.04699	0.00882	0.05581	0.02187	0.00167	BHB
K524H1	0.00798	0.25	0.03194	0.00882	0.04076	0.01645	0.00082	BHB
K524H2	0.00992	0.25	0.03966	0.00882	0.04848	0.0189	0.00154	BHB
K525H1	0.00788	0.25	0.03154	0.00882	0.04036	0.01628	0.00082	BHB
K525H2	0.01042	0.25	0.04168	0.00882	0.0505	0.01972	0.00157	BHB
K526H1	0.00548	0.25	0.02192	0.00882	0.03074	0.0123	0.00073	BHB
K526H2	0.01173	0.25	0.0469	0.00882	0.05572	0.02183	0.00166	BHB
K527H1	0.00799	0.25	0.03197	0.00882	0.04079	0.01646	0.00082	BHB
K527H2	0.00987	0.25	0.03949	0.00882	0.04831	0.01884	0.00154	BHB
K528H1	0.00785	0.25	0.03139	0.00882	0.04021	0.01622	0.00082	BHB
K528H2	0.01042	0.25	0.04166	0.00882	0.05048	0.01971	0.00157	BHB
K529H1	0.00643	0.25	0.02572	0.00882	0.03454	0.01387	0.00076	BHB
K529H2	0.00961	0.25	0.03842	0.00882	0.04724	0.0184	0.00152	BHB
K530H1	0.00771	0.25	0.03085	0.00882	0.03967	0.016	0.00081	BHB
K530H2	0.00862	0.25	0.03446	0.00882	0.04328	0.0168	0.00145	BHB
K531H1	0.00758	0.25	0.03031	0.00882	0.03913	0.01577	0.00081	BHB
K531H2	0.01	0.25	0.04	0.00882	0.04882	0.01904	0.00155	BHB
K617H1	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00322	0.00052	MHB
K617H2	0.00096	0.25	0.00383	0.00882	0.01265	0.00442	0.00091	MHB
K618H1	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00322	0.00052	MHB
K618H2	0.00078	0.25	0.00311	0.00882	0.01193	0.00414	0.00089	MHB
K619H1	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00322	0.00052	MHB
K619H2	0.00119	0.25	0.00477	0.00882	0.01359	0.0048	0.00093	MHB
K620H1	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00322	0.00052	MHB
K620H2	0.00214	0.25	0.00856	0.00882	0.01738	0.00633	0.001	MHB
K621H1	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00322	0.00052	MHB
K621H2	0.00171	0.25	0.00684	0.00882	0.01566	0.00564	0.00096	MHB
K622H1	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00322	0.00052	MHB
K622H2	0.00194	0.25	0.00777	0.00882	0.01659	0.00601	0.00098	MHB
K623H1	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00322	0.00052	MHB
K623H2	0.00223	0.25	0.0089	0.00882	0.01772	0.00647	0.001	MHB
K624H1	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00322	0.00052	MHB
K624H2	0.00175	0.25	0.007	0.00882	0.01582	0.00571	0.00097	MHB
K625H1	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00322	0.00052	MHB
K625H2	0.00195	0.25	0.00778	0.00882	0.0166	0.00602	0.00098	MHB
K626H1	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00322	0.00052	MHB
K626H2	0.00217	0.25	0.00869	0.00882	0.01751	0.00639	0.001	MHB
K627H1	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00322	0.00052	MHB

Mafsal Adı	Φ_p Radyan	L_p m	Φ_p 1/m	Φ_y 1/m	Φ_t 1/m	ϵ_s	ϵ_c	Hasar Bölgesi
K627H2	0.00173	0.25	0.0069	0.00882	0.01572	0.00567	0.00097	MHB
K628H1	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00322	0.00052	MHB
K628H2	0.00193	0.25	0.0077	0.00882	0.01652	0.00599	0.00098	MHB
K629H1	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00322	0.00052	MHB
K629H2	0.00093	0.25	0.00373	0.00882	0.01255	0.00438	0.00091	MHB
K630H1	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00322	0.00052	MHB
K630H2	0.00078	0.25	0.00312	0.00882	0.01194	0.00414	0.00089	MHB
K631H1	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00322	0.00052	MHB
K631H2	0.00118	0.25	0.00471	0.00882	0.01353	0.00478	0.00093	MHB
K717H1	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00322	0.00052	MHB
K717H2	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00292	0.00081	MHB
K718H1	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00322	0.00052	MHB
K718H2	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00292	0.00081	MHB
K719H1	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00322	0.00052	MHB
K719H2	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00292	0.00081	MHB
K720H1	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00322	0.00052	MHB
K720H2	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00292	0.00081	MHB
K721H1	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00322	0.00052	MHB
K721H2	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00292	0.00081	MHB
K722H1	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00322	0.00052	MHB
K722H2	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00292	0.00081	MHB
K723H1	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00322	0.00052	MHB
K723H2	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00292	0.00081	MHB
K724H1	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00322	0.00052	MHB
K724H2	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00292	0.00081	MHB
K725H1	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00322	0.00052	MHB
K725H2	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00292	0.00081	MHB
K726H1	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00322	0.00052	MHB
K726H2	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00292	0.00081	MHB
K727H1	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00322	0.00052	MHB
K727H2	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00292	0.00081	MHB
K728H1	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00322	0.00052	MHB
K728H2	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00292	0.00081	MHB
K729H1	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00322	0.00052	MHB
K729H2	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00292	0.00081	MHB
K730H1	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00322	0.00052	MHB
K730H2	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00292	0.00081	MHB
K731H1	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00322	0.00052	MHB
K731H2	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00292	0.00081	MHB

Çizelge EK B.3 SM-1/1 +X yönü kolon hasar bölgeleri

Kolon	Φp (radyan)		Lp(m)	Φp (1/m)		Φy (1/m)		Φt (1/m)		P (Kn)		Hasar Bölgesi	
	alt	üst		alt	üst	alt	üst	alt	üst	alt	üst	alt	üst
S101	0.00976	0	0.35	0.02789	0	0.0063	0.0063	0.03419	0.0063	373.426	352.426	BHB	MHB
S102	0.00812	0	0.35	0.0232	0	0.0063	0.0063	0.0295	0.0063	1233.04	1212.04	BHB	MHB
S013	0.00864	0	0.35	0.02468	0	0.0063	0.0063	0.03098	0.0063	1252.58	1231.58	BHB	MHB
S104	0.0086	0	0.35	0.02457	0	0.0063	0.0063	0.03087	0.0063	1249.5	1228.5	BHB	MHB
S105	0.00846	0	0.35	0.02416	0	0.0063	0.0063	0.03046	0.0063	861.709	840.709	BHB	MHB
S106	0.00782	0	0.25	0.0313	0	0.00882	0.00882	0.04012	0.00882	750.726	731.976	BHB	MHB
S107	0.00579	0	0.25	0.02316	0	0.00882	0.00882	0.03198	0.00882	1688.61	1669.86	BHB	MHB
S108	0.00586	0	0.25	0.02345	0	0.00882	0.00882	0.03227	0.00882	1685.54	1666.79	BHB	MHB
S109	0.00586	0	0.25	0.02342	0	0.00882	0.00882	0.03224	0.00882	1682.25	1663.5	BHB	MHB
S110	0.00643	0	0.25	0.02571	0	0.00882	0.00882	0.03453	0.00882	1237.85	1219.1	BHB	MHB
S111	0.00725	0	0.25	0.029	0	0.00882	0.00882	0.03782	0.00882	877.478	858.728	BHB	MHB
S112	0.00564	0	0.25	0.02257	0	0.00882	0.00882	0.03139	0.00882	1835.79	1817.04	BHB	MHB
S113	0.00576	0	0.25	0.02304	0	0.00882	0.00882	0.03186	0.00882	1833.11	1814.36	BHB	MHB
S114	0.00609	0	0.25	0.02437	0	0.00882	0.00882	0.03319	0.00882	1820.59	1801.84	BHB	MHB
S115	0.00642	0	0.25	0.02569	0	0.00882	0.00882	0.03451	0.00882	1339.56	1320.81	BHB	MHB
S116	0.0092	0	0.25	0.03681	0	0.00882	0.00882	0.04563	0.00882	522.923	504.173	BHB	MHB
S117	0.0068	0	0.25	0.02718	0	0.00882	0.00882	0.036	0.00882	1364.2	1345.45	BHB	MHB
S118	0.00652	0	0.25	0.02609	0	0.00882	0.00882	0.03491	0.00882	1363.99	1345.24	BHB	MHB
S119	0.00655	0	0.25	0.0262	0	0.00882	0.00882	0.03502	0.00882	1343.96	1325.21	BHB	MHB
S120	0.00624	0	0.25	0.02496	0	0.00882	0.00882	0.03378	0.00882	938.808	920.058	BHB	MHB
S201	0.00175	0	0.35	0.005	0	0.0063	0.0063	0.0113	0.0063	330.254	309.254	MHB	MHB
S202	0.00044	0	0.35	0.00126	0	0.0063	0.0063	0.00756	0.0063	1059.86	1038.86	MHB	MHB
S203	0.0007	0	0.35	0.00199	0	0.0063	0.0063	0.00829	0.0063	1074.75	1053.75	MHB	MHB
S204	0.00077	0	0.35	0.00219	0	0.0063	0.0063	0.00849	0.0063	1071.32	1050.32	MHB	MHB
S205	0.00046	0	0.35	0.00131	0	0.0063	0.0063	0.00761	0.0063	739.612	718.612	MHB	MHB
S206	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	647.139	628.389	MHB	MHB
S207	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	1446.71	1427.96	MHB	MHB
S208	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	1442.43	1423.68	MHB	MHB
S209	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	1439.44	1420.69	MHB	MHB
S210	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	1061.55	1042.8	MHB	MHB
S211	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	755.092	736.342	MHB	MHB
S212	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	1571.84	1553.09	MHB	MHB
S213	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	1570.53	1551.78	MHB	MHB
S214	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	1561.11	1542.36	MHB	MHB
S215	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	1148.7	1129.95	MHB	MHB
S216	0.00114	0	0.25	0.00455	0	0.00882	0.00882	0.01337	0.00882	452.846	434.096	MHB	MHB
S217	0.00026	0	0.25	0.00102	0	0.00882	0.00882	0.00984	0.00882	1169.03	1150.28	MHB	MHB
S218	5.5E-05	0	0.25	0.00022	0	0.00882	0.00882	0.00904	0.00882	1169.6	1150.85	MHB	MHB
S219	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	1154.58	1135.83	MHB	MHB
S220	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	805.66	786.91	MHB	MHB
S301	0	0	0.35	0	0	0.0063	0.0063	0.0063	0.0063	289.356	268.356	MHB	MHB
S302	0	0	0.35	0	0	0.0063	0.0063	0.0063	0.0063	886.592	865.592	MHB	MHB
S303	0	0	0.35	0	0	0.0063	0.0063	0.0063	0.0063	895.685	874.685	MHB	MHB
S304	0	0	0.35	0	0	0.0063	0.0063	0.0063	0.0063	892.517	871.517	MHB	MHB
S305	0	0	0.35	0	0	0.0063	0.0063	0.0063	0.0063	616.531	595.531	MHB	MHB
S306	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	545.642	526.892	MHB	MHB
S307	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	1205.96	1187.21	MHB	MHB
S308	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	1201.74	1182.99	MHB	MHB
S309	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	1199.55	1180.8	MHB	MHB
S310	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	884.649	865.899	MHB	MHB
S311	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	633.812	615.062	MHB	MHB
S312	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	1309.81	1291.06	MHB	MHB
S313	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	1309.14	1290.39	MHB	MHB
S314	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	1302.01	1283.26	MHB	MHB
S315	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	957.771	939.021	MHB	MHB
S316	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	377.477	358.727	MHB	MHB
S317	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	974.196	955.446	MHB	MHB
S318	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	975.07	956.32	MHB	MHB
S319	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	963.83	945.08	MHB	MHB
S320	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	671.17	652.42	MHB	MHB

S401	0	0	0.35	0	0	0.0063	0.0063	0.0063	0.0063	246.23	225.23	MHB	MHB
S402	0	0	0.35	0	0	0.0063	0.0063	0.0063	0.0063	710.221	689.221	MHB	MHB
S403	0	0	0.35	0	0	0.0063	0.0063	0.0063	0.0063	716.169	695.169	MHB	MHB
S404	0	0	0.35	0	0	0.0063	0.0063	0.0063	0.0063	713.353	692.353	MHB	MHB
S405	0	0	0.35	0	0	0.0063	0.0063	0.0063	0.0063	493.587	472.587	MHB	MHB
S406	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	443.936	425.186	MHB	MHB
S407	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	966.109	947.359	MHB	MHB
S408	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	962.13	943.38	MHB	MHB
S409	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	960.662	941.912	MHB	MHB
S410	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	707.051	688.301	MHB	MHB
S411	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	513.368	494.618	MHB	MHB
S412	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	1048.67	1029.92	MHB	MHB
S413	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	1048.2	1029.45	MHB	MHB
S414	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	1042.52	1023.77	MHB	MHB
S415	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	766.321	747.571	MHB	MHB
S416	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	303.697	284.947	MHB	MHB
S417	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	779.076	760.326	MHB	MHB
S418	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	779.698	760.948	MHB	MHB
S419	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	770.743	751.993	MHB	MHB
S420	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	536.652	517.902	MHB	MHB
S501	0	0	0.35	0	0	0.0063	0.0063	0.0063	0.0063	199.35	178.35	MHB	MHB
S502	0	-4E-05	0.35	0	0.00012	0.0063	0.0063	0.0063	0.00642	532.763	511.763	MHB	MHB
S503	0	-4E-05	0.35	0	0.00012	0.0063	0.0063	0.0063	0.00642	536.675	515.675	MHB	MHB
S504	0	-0.0002	0.35	0	0.00045	0.0063	0.0063	0.0063	0.00675	534.602	513.602	MHB	MHB
S505	0	0	0.35	0	0	0.0063	0.0063	0.0063	0.0063	370.042	349.042	MHB	MHB
S506	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	342.534	323.784	MHB	MHB
S507	0	-0.0009	0.25	0	0.00353	0.00882	0.00882	0.00882	0.01235	725.692	706.942	MHB	MHB
S508	0	-0.0009	0.25	0	0.00361	0.00882	0.00882	0.00882	0.01243	722.397	703.647	MHB	MHB
S509	0	-0.0009	0.25	0	0.00378	0.00882	0.00882	0.00882	0.0126	720.217	701.467	MHB	MHB
S510	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	529.834	511.084	MHB	MHB
S511	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	393.251	374.501	MHB	MHB
S512	0	-0.0008	0.25	0	0.00312	0.00882	0.00882	0.00882	0.01194	787.679	768.929	MHB	MHB
S513	0	-0.0009	0.25	0	0.00347	0.00882	0.00882	0.00882	0.01229	786.984	768.234	MHB	MHB
S514	0	-0.0009	0.25	0	0.00363	0.00882	0.00882	0.00882	0.01245	782.138	763.388	MHB	MHB
S515	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	574.549	555.799	MHB	MHB
S516	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	232.668	213.918	MHB	MHB
S517	0	-0.0006	0.25	0	0.00253	0.00882	0.00882	0.00882	0.01135	583.938	565.188	MHB	MHB
S518	0	-0.0006	0.25	0	0.00255	0.00882	0.00882	0.00882	0.01137	584.277	565.527	MHB	MHB
S519	0	-0.0005	0.25	0	0.0021	0.00882	0.00882	0.00882	0.01092	576.995	558.245	MHB	MHB
S520	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	402.185	383.435	MHB	MHB
S601	0	0	0.35	0	0	0.0063	0.0063	0.0063	0.0063	146.972	125.972	MHB	MHB
S602	0	0	0.35	0	0	0.0063	0.0063	0.0063	0.0063	354.469	333.469	MHB	MHB
S603	0	0	0.35	0	0	0.0063	0.0063	0.0063	0.0063	357.549	336.549	MHB	MHB
S604	0	0	0.35	0	0	0.0063	0.0063	0.0063	0.0063	356.313	335.313	MHB	MHB
S605	0	0	0.35	0	0	0.0063	0.0063	0.0063	0.0063	246.289	225.289	MHB	MHB
S606	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	241.141	222.391	MHB	MHB
S607	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	485.063	466.313	MHB	MHB
S608	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	482.601	463.851	MHB	MHB
S609	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	478.859	460.109	MHB	MHB
S610	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	353.141	334.391	MHB	MHB
S611	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	274.956	256.206	MHB	MHB
S612	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	525.943	507.193	MHB	MHB
S613	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	524.224	505.474	MHB	MHB
S614	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	520.461	501.711	MHB	MHB
S615	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	383.119	364.369	MHB	MHB
S616	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	165.38	146.63	MHB	MHB
S617	0	-0.0007	0.25	0	0.00292	0.00882	0.00882	0.00882	0.01174	388.562	369.812	MHB	MHB
S618	0	-0.0007	0.25	0	0.00274	0.00882	0.00882	0.00882	0.01156	389.2	370.45	MHB	MHB
S619	0	-0.0006	0.25	0	0.00245	0.00882	0.00882	0.00882	0.01127	387.214	368.464	MHB	MHB
S620	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	267.375	248.625	MHB	MHB

S701	0	0	0.35	0	0	0.0063	0.0063	0.0063	0.0063	88.504	67.504	MHB	MHB
S702	0	0	0.35	0	0	0.0063	0.0063	0.0063	0.0063	176.431	155.431	MHB	MHB
S703	0	0	0.35	0	0	0.0063	0.0063	0.0063	0.0063	177.279	156.279	MHB	MHB
S704	0	0	0.35	0	0	0.0063	0.0063	0.0063	0.0063	176.746	155.746	MHB	MHB
S705	0	0	0.35	0	0	0.0063	0.0063	0.0063	0.0063	121.193	100.193	MHB	MHB
S706	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	140.025	121.275	MHB	MHB
S707	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	243.464	224.714	MHB	MHB
S708	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	242.439	223.689	MHB	MHB
S709	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	242.259	223.509	MHB	MHB
S710	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	176.145	157.395	MHB	MHB
S711	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	157.975	139.225	MHB	MHB
S712	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	265.241	246.491	MHB	MHB
S713	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	263.843	245.093	MHB	MHB
S714	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	264.384	245.634	MHB	MHB
S715	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	191.678	172.928	MHB	MHB
S716	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	101.613	82.863	MHB	MHB
S717	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	193.397	174.647	MHB	MHB
S718	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	193.255	174.505	MHB	MHB
S719	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	193.731	174.981	MHB	MHB
S720	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	131.616	112.866	MHB	MHB

Çizelge EK B.4 SM-1/1 +Y yönü kolon hasar bölgeleri

Kolon	Φp (radyan)		Lp(m)	Φp (1/m)		Φy (1/m)		Φt (1/m)		P (Kn)		Hasar Bölgesi	
	alt	üst		alt	üst	alt	üst	alt	üst	alt	üst	alt	üst
S101	0.00532	0	0.2	0.02658	0	0.01103	0.01103	0.0376	0.01103	861.709	840.709	BHB	MHB
S102	0.00514	0	0.2	0.02569	0	0.01103	0.01103	0.03671	0.01103	1249.5	1228.5	BHB	MHB
S013	0.00502	0	0.2	0.02509	0	0.01103	0.01103	0.03612	0.01103	1252.87	1231.87	BHB	MHB
S104	0.00508	0	0.2	0.02539	0	0.01103	0.01103	0.03642	0.01103	1249.5	1228.5	BHB	MHB
S105	0.00526	0	0.2	0.0263	0	0.01103	0.01103	0.03733	0.01103	861.709	840.709	BHB	MHB
S106	0.00675	0	0.25	0.027	0	0.00882	0.00882	0.03582	0.00882	1234.04	1215.29	BHB	MHB
S107	0.00566	0	0.25	0.02266	0	0.00882	0.00882	0.03148	0.00882	1694.16	1675.41	BHB	MHB
S108	0.00566	0	0.25	0.02263	0	0.00882	0.00882	0.03145	0.00882	1694.18	1675.43	BHB	MHB
S109	0.00576	0	0.25	0.02303	0	0.00882	0.00882	0.03185	0.00882	1694.16	1675.41	BHB	MHB
S110	0.00681	0	0.25	0.02724	0	0.00882	0.00882	0.03606	0.00882	1234.04	1215.29	BHB	MHB
S111	0.00674	0	0.25	0.02697	0	0.00882	0.00882	0.03579	0.00882	1247.74	1228.99	BHB	MHB
S112	0.00565	0	0.25	0.02259	0	0.00882	0.00882	0.03141	0.00882	1732.32	1713.57	BHB	MHB
S113	0.00569	0	0.25	0.02276	0	0.00882	0.00882	0.03158	0.00882	1732.93	1714.18	BHB	MHB
S114	0.00556	0	0.25	0.02223	0	0.00882	0.00882	0.03105	0.00882	1732.32	1713.57	BHB	MHB
S115	0.00677	0	0.25	0.0271	0	0.00882	0.00882	0.03592	0.00882	1247.74	1228.99	BHB	MHB
S116	0.00935	0	0.25	0.03741	0	0.00882	0.00882	0.04623	0.00882	582.864	564.114	BHB	MHB
S117	0.00642	0	0.25	0.02569	0	0.00882	0.00882	0.03451	0.00882	972.414	953.664	BHB	MHB
S118	0.00652	0	0.25	0.0261	0	0.00882	0.00882	0.03492	0.00882	991.725	972.975	BHB	MHB
S119	0.00671	0	0.25	0.02683	0	0.00882	0.00882	0.03565	0.00882	971.08	952.33	BHB	MHB
S120	0.00945	0	0.25	0.0378	0	0.00882	0.00882	0.04662	0.00882	584.491	565.741	BHB	MHB
S201	0	0	0.2	0	0	0.01103	0.01103	0.01103	0.01103	739.612	718.612	MHB	MHB
S202	0	0	0.2	0	0	0.01103	0.01103	0.01103	0.01103	1071.32	1050.32	MHB	MHB
S203	0	0	0.2	0	0	0.01103	0.01103	0.01103	0.01103	1074.86	1053.86	MHB	MHB
S204	0	0	0.2	0	0	0.01103	0.01103	0.01103	0.01103	1071.32	1050.32	MHB	MHB
S205	0	0	0.2	0	0	0.01103	0.01103	0.01103	0.01103	739.612	718.612	MHB	MHB
S206	0.00129	0	0.25	0.00517	0	0.00882	0.00882	0.01399	0.00882	1059.13	1040.38	MHB	MHB
S207	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	1452.26	1433.51	MHB	MHB
S208	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	1453.32	1434.57	MHB	MHB
S209	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	1452.26	1433.51	MHB	MHB
S210	0.00127	0	0.25	0.00507	0	0.00882	0.00882	0.01389	0.00882	1059.13	1040.38	MHB	MHB
S211	0.00138	0	0.25	0.0055	0	0.00882	0.00882	0.01432	0.00882	1072.74	1053.99	MHB	MHB
S212	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	1486.8	1468.05	MHB	MHB
S213	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	1488.43	1469.68	MHB	MHB
S214	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	1486.8	1468.05	MHB	MHB
S215	0.00118	0	0.25	0.0047	0	0.00882	0.00882	0.01352	0.00882	1072.74	1053.99	MHB	MHB
S216	0.00222	0	0.25	0.0089	0	0.00882	0.00882	0.01772	0.00882	508.869	490.119	MHB	MHB
S217	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	835.825	817.075	MHB	MHB
S218	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	856.535	837.785	MHB	MHB
S219	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	834.979	816.229	MHB	MHB
S220	0.00222	0	0.25	0.00888	0	0.00882	0.00882	0.0177	0.00882	509.781	491.031	MHB	MHB

S301	0	0	0.2	0	0	0.01103	0.01103	0.01103	0.01103	616.531	595.531	MHB	MHB
S302	0	0	0.2	0	0	0.01103	0.01103	0.01103	0.01103	892.517	871.517	MHB	MHB
S303	0	0	0.2	0	0	0.01103	0.01103	0.01103	0.01103	895.749	874.749	MHB	MHB
S304	0	0	0.2	0	0	0.01103	0.01103	0.01103	0.01103	892.517	871.517	MHB	MHB
S305	0	0	0.2	0	0	0.01103	0.01103	0.01103	0.01103	616.531	595.531	MHB	MHB
S306	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	882.055	863.305	MHB	MHB
S307	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	1211.37	1192.62	MHB	MHB
S308	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	1212.45	1193.7	MHB	MHB
S309	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	1211.37	1192.62	MHB	MHB
S310	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	882.055	863.305	MHB	MHB
S311	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	897.932	879.182	MHB	MHB
S312	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	1240.91	1222.16	MHB	MHB
S313	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	1247.19	1228.44	MHB	MHB
S314	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	1242.3	1223.55	MHB	MHB
S315	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	896.609	877.859	MHB	MHB
S316	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	430.923	412.173	MHB	MHB
S317	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	703.489	684.739	MHB	MHB
S318	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	721.061	702.311	MHB	MHB
S319	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	702.823	684.073	MHB	MHB
S320	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	431.776	413.026	MHB	MHB
S401	0	0	0.2	0	0	0.01103	0.01103	0.01103	0.01103	493.587	472.587	MHB	MHB
S402	0	0	0.2	0	0	0.01103	0.01103	0.01103	0.01103	713.353	692.353	MHB	MHB
S403	0	0	0.2	0	0	0.01103	0.01103	0.01103	0.01103	716.181	695.181	MHB	MHB
S404	0	0	0.2	0	0	0.01103	0.01103	0.01103	0.01103	713.353	692.353	MHB	MHB
S405	0	0	0.2	0	0	0.01103	0.01103	0.01103	0.01103	493.587	472.587	MHB	MHB
S406	0	-0.0003	0.25	0	0.00114	0.00882	0.00882	0.00882	0.00996	704.702	685.952	MHB	MHB
S407	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	968.906	950.156	MHB	MHB
S408	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	970.593	951.843	MHB	MHB
S409	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	968.871	950.121	MHB	MHB
S410	0	-0.0003	0.25	0	0.00113	0.00882	0.00882	0.00882	0.00995	704.702	685.952	MHB	MHB
S411	0	-0.0003	0.25	0	0.00117	0.00882	0.00882	0.00882	0.00999	717.395	698.645	MHB	MHB
S412	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	993.299	974.549	MHB	MHB
S413	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	999.008	980.258	MHB	MHB
S414	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	994.724	975.974	MHB	MHB
S415	0	-0.0003	0.25	0	0.00118	0.00882	0.00882	0.00882	0.01	716.123	697.373	MHB	MHB
S416	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	352.269	333.519	MHB	MHB
S417	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	571.583	552.833	MHB	MHB
S418	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	585.352	566.602	MHB	MHB
S419	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	571.011	552.261	MHB	MHB
S420	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	353.004	334.254	MHB	MHB
S501	0	0	0.2	0	0	0.01103	0.01103	0.01103	0.01103	370.042	349.042	MHB	MHB
S502	0	0	0.2	0	0	0.01103	0.01103	0.01103	0.01103	534.602	513.602	MHB	MHB
S503	0	0	0.2	0	0	0.01103	0.01103	0.01103	0.01103	536.675	515.675	MHB	MHB
S504	0	0	0.2	0	0	0.01103	0.01103	0.01103	0.01103	534.602	513.602	MHB	MHB
S505	0	0	0.2	0	0	0.01103	0.01103	0.01103	0.01103	370.042	349.042	MHB	MHB
S506	0	-0.0021	0.25	0	0.00818	0.00882	0.00882	0.00882	0.017	527.926	509.176	MHB	MHB
S507	0	-0.0025	0.25	0	0.00998	0.00882	0.00882	0.00882	0.0188	726.694	707.944	MHB	MHB
S508	0	-0.0027	0.25	0	0.0106	0.00882	0.00882	0.00882	0.01942	727.429	708.679	MHB	MHB
S509	0	-0.0027	0.25	0	0.01082	0.00882	0.00882	0.00882	0.01964	726.671	707.921	MHB	MHB
S510	0	-0.0021	0.25	0	0.00835	0.00882	0.00882	0.00882	0.01717	527.926	509.176	MHB	MHB
S511	0	-0.0021	0.25	0	0.0083	0.00882	0.00882	0.00882	0.01712	537.875	519.125	MHB	MHB
S512	0	-0.0021	0.25	0	0.00821	0.00882	0.00882	0.00882	0.01703	744.643	725.893	MHB	MHB
S513	0	-0.0025	0.25	0	0.01014	0.00882	0.00882	0.00882	0.01896	750.112	731.362	MHB	MHB
S514	0	-0.0025	0.25	0	0.01003	0.00882	0.00882	0.00882	0.01885	746.141	727.391	MHB	MHB
S515	0	-0.0021	0.25	0	0.00852	0.00882	0.00882	0.00882	0.01734	536.589	517.839	MHB	MHB
S516	0	-0.0006	0.25	0	0.00244	0.00882	0.00882	0.00882	0.01126	273.902	255.152	MHB	MHB
S517	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	438.915	420.165	MHB	MHB
S518	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	449.51	430.76	MHB	MHB
S519	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	438.473	419.723	MHB	MHB
S520	0	-0.0006	0.25	0	0.00253	0.00882	0.00882	0.00882	0.01135	274.346	255.596	MHB	MHB

S601	0	0	0.2	0	0	0.01103	0.01103	0.01103	0.01103	246.289	225.289	MHB	MHB
S602	0	0	0.2	0	0	0.01103	0.01103	0.01103	0.01103	356.313	335.313	MHB	MHB
S603	0	0	0.2	0	0	0.01103	0.01103	0.01103	0.01103	357.549	336.549	MHB	MHB
S604	0	0	0.2	0	0	0.01103	0.01103	0.01103	0.01103	356.313	335.313	MHB	MHB
S605	0	0	0.2	0	0	0.01103	0.01103	0.01103	0.01103	246.289	225.289	MHB	MHB
S606	0	-0.0014	0.25	0	0.00546	0.00882	0.00882	0.00882	0.01428	352.893	334.143	MHB	MHB
S607	0	-0.0003	0.25	0	0.00123	0.00882	0.00882	0.00882	0.01005	484.184	465.434	MHB	MHB
S608	0	-0.0003	0.25	0	0.00133	0.00882	0.00882	0.00882	0.01015	484.495	465.745	MHB	MHB
S609	0	-0.0003	0.25	0	0.00134	0.00882	0.00882	0.00882	0.01016	484.172	465.422	MHB	MHB
S610	0	-0.0014	0.25	0	0.00543	0.00882	0.00882	0.00882	0.01425	352.893	334.143	MHB	MHB
S611	0	-0.0014	0.25	0	0.0057	0.00882	0.00882	0.00882	0.01452	359.31	340.56	MHB	MHB
S612	0	-0.0002	0.25	0	0.00068	0.00882	0.00882	0.00882	0.0095	494.376	475.626	MHB	MHB
S613	0	-0.0002	0.25	0	0.00071	0.00882	0.00882	0.00882	0.00953	500.237	481.487	MHB	MHB
S614	0	-0.0002	0.25	0	0.00071	0.00882	0.00882	0.00882	0.00953	495.456	476.706	MHB	MHB
S615	0	-0.0014	0.25	0	0.00569	0.00882	0.00882	0.00882	0.01451	359.095	340.345	MHB	MHB
S616	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	195.583	176.833	MHB	MHB
S617	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	306.819	288.069	MHB	MHB
S618	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	313.961	295.211	MHB	MHB
S619	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	306.466	287.716	MHB	MHB
S620	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	195.944	177.194	MHB	MHB
S701	0	0	0.2	0	0	0.01103	0.01103	0.01103	0.01103	121.193	100.193	MHB	MHB
S702	0	0	0.2	0	0	0.01103	0.01103	0.01103	0.01103	177.444	156.444	MHB	MHB
S703	0	0	0.2	0	0	0.01103	0.01103	0.01103	0.01103	177.279	156.279	MHB	MHB
S704	0	0	0.2	0	0	0.01103	0.01103	0.01103	0.01103	177.444	156.444	MHB	MHB
S705	0	0	0.2	0	0	0.01103	0.01103	0.01103	0.01103	121.193	100.193	MHB	MHB
S706	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	175.952	157.202	MHB	MHB
S707	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	245.137	226.387	MHB	MHB
S708	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	243.462	224.712	MHB	MHB
S709	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	245.137	226.387	MHB	MHB
S710	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	175.952	157.202	MHB	MHB
S711	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	184.304	165.554	MHB	MHB
S712	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	255.745	236.995	MHB	MHB
S713	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	257.9	239.15	MHB	MHB
S714	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	256.404	237.654	MHB	MHB
S715	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	183.85	165.1	MHB	MHB
S716	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	110.405	91.655	MHB	MHB
S717	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	167.143	148.393	MHB	MHB
S718	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	169.27	150.52	MHB	MHB
S719	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	167.003	148.253	MHB	MHB
S720	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	110.705	91.955	MHB	MHB

SM-1/1'İN ZTAHY İLE ÇÖZÜMÜNDEN ELDE EDİLEN SONUÇLAR

Çizelge EK C.1 SM-1/1 X doğrultusu kiriş hasar bölgeleri

Mafsal Adı	Φ_p Radyan	L_p m	Φ_p 1/m	Φ_y 1/m	Φ_t 1/m	ϵ_s	ϵ_c	Hasar Bölgesi
K101H1	0.01088	0.25	0.0435	0.00882	0.05232	0.02124	0.00093	BHB
K101H2	0.0096	0.25	0.03839	0.00882	0.04721	0.01839	0.00152	BHB
K102H1	0.01052	0.25	0.04208	0.00882	0.0509	0.02065	0.00092	BHB
K102H2	0.00957	0.25	0.03828	0.00882	0.0471	0.01835	0.00152	BHB
K103H1	0.01047	0.25	0.04186	0.00882	0.05068	0.02056	0.00091	BHB
K103H2	0.00964	0.25	0.03854	0.00882	0.04736	0.01845	0.00152	BHB
K104H1	0.01035	0.25	0.04139	0.00882	0.05021	0.02036	0.00091	BHB
K104H2	0.00945	0.25	0.03779	0.00882	0.04661	0.01815	0.00151	BHB
K105H1	0.01161	0.25	0.04643	0.00882	0.05525	0.02245	0.00096	BHB
K105H2	0.00924	0.25	0.03694	0.00882	0.04576	0.0178	0.00149	BHB
K106H1	0.01119	0.25	0.04475	0.00882	0.05357	0.02176	0.00094	BHB
K106H2	0.00934	0.25	0.03736	0.00882	0.04618	0.01797	0.0015	BHB
K107H1	0.01129	0.25	0.04514	0.00882	0.05396	0.02192	0.00094	BHB
K107H2	0.00921	0.25	0.03686	0.00882	0.04568	0.01777	0.00149	BHB
K108H1	0.01102	0.25	0.04409	0.00882	0.05291	0.02148	0.00093	BHB
K108H2	0.00954	0.25	0.03818	0.00882	0.047	0.0183	0.00151	BHB
K109H1	0.01184	0.25	0.04738	0.00882	0.0562	0.02285	0.00097	BHB
K109H2	0.00941	0.25	0.03762	0.00882	0.04644	0.01808	0.0015	BHB
K110H1	0.01135	0.25	0.04538	0.00882	0.0542	0.02202	0.00095	BHB
K110H2	0.00951	0.25	0.03803	0.00882	0.04685	0.01824	0.00151	BHB
K111H1	0.01146	0.25	0.04583	0.00882	0.05465	0.0222	0.00095	BHB
K111H2	0.00939	0.25	0.03756	0.00882	0.04638	0.01805	0.0015	BHB
K112H1	0.01119	0.25	0.04478	0.00882	0.0536	0.02177	0.00094	BHB
K112H2	0.00988	0.25	0.03951	0.00882	0.04833	0.01884	0.00154	BHB
K113H1	0.01175	0.25	0.04698	0.00882	0.0558	0.02268	0.00096	BHB
K113H2	0.01039	0.25	0.04156	0.00882	0.05038	0.01967	0.00157	BHB
K114H1	0.01128	0.25	0.04512	0.00882	0.05394	0.02191	0.00094	BHB
K114H2	0.01042	0.25	0.04166	0.00882	0.05048	0.01971	0.00157	BHB
K115H1	0.01131	0.25	0.04522	0.00882	0.05404	0.02195	0.00095	BHB
K115H2	0.01034	0.25	0.04135	0.00882	0.05017	0.01959	0.00157	BHB
K116H1	0.01098	0.25	0.04391	0.00882	0.05273	0.02141	0.00093	BHB
K116H2	0.01039	0.25	0.04154	0.00882	0.05036	0.01966	0.00157	BHB
K201H1	0.0153	0.25	0.06122	0.00882	0.07004	0.02858	0.00109	BHB
K201H2	0.01441	0.25	0.05765	0.00882	0.06647	0.02618	0.00185	BHB
K202H1	0.01535	0.25	0.06138	0.00882	0.0702	0.02865	0.0011	BHB

Mafsal Adı	Φ_p Radyan	L_p m	Φ_p 1/m	Φ_y 1/m	Φ_t 1/m	ε_s	ε_c	Hasar Bölgesi
K202H2	0.01445	0.25	0.05781	0.00882	0.06663	0.02624	0.00185	BHB
K203H1	0.01535	0.25	0.0614	0.00882	0.07022	0.02866	0.0011	BHB
K203H2	0.01445	0.25	0.05781	0.00882	0.06663	0.02624	0.00185	BHB
K204H1	0.01507	0.25	0.06027	0.00882	0.06909	0.02819	0.00109	BHB
K204H2	0.01418	0.25	0.05674	0.00882	0.06556	0.02581	0.00183	BHB
K205H1	0.01618	0.25	0.06471	0.00882	0.07353	0.03003	0.00113	BHB
K205H2	0.01371	0.25	0.05483	0.00882	0.06365	0.02504	0.0018	BHB
K206H1	0.01566	0.25	0.06264	0.00882	0.07146	0.02917	0.00111	BHB
K206H2	0.01367	0.25	0.05469	0.00882	0.06351	0.02498	0.0018	BHB
K207H1	0.01562	0.25	0.06248	0.00882	0.0713	0.0291	0.00111	BHB
K207H2	0.01369	0.25	0.05477	0.00882	0.06359	0.02501	0.0018	BHB
K208H1	0.01544	0.25	0.06175	0.00882	0.07057	0.0288	0.0011	BHB
K208H2	0.01425	0.25	0.057	0.00882	0.06582	0.02591	0.00184	BHB
K209H1	0.01662	0.25	0.06646	0.00882	0.07528	0.03076	0.00114	BHB
K209H2	0.01413	0.25	0.05651	0.00882	0.06533	0.02572	0.00183	BHB
K210H1	0.01606	0.25	0.06426	0.00882	0.07308	0.02984	0.00112	BHB
K210H2	0.01407	0.25	0.0563	0.00882	0.06512	0.02563	0.00183	BHB
K211H1	0.01602	0.25	0.06409	0.00882	0.07291	0.02977	0.00112	BHB
K211H2	0.0141	0.25	0.05639	0.00882	0.06521	0.02567	0.00183	BHB
K212H1	0.01584	0.25	0.06335	0.00882	0.07217	0.02947	0.00111	BHB
K212H2	0.01466	0.25	0.05863	0.00882	0.06745	0.02657	0.00187	BHB
K213H1	0.0166	0.25	0.0664	0.00882	0.07522	0.03073	0.00114	BHB
K213H2	0.01524	0.25	0.06096	0.00882	0.06978	0.02751	0.00191	BHB
K214H1	0.01614	0.25	0.06454	0.00882	0.07336	0.02996	0.00112	BHB
K214H2	0.01523	0.25	0.06091	0.00882	0.06973	0.02749	0.00191	BHB
K215H1	0.01612	0.25	0.06446	0.00882	0.07328	0.02993	0.00112	BHB
K215H2	0.01524	0.25	0.06095	0.00882	0.06977	0.02751	0.00191	BHB
K216H1	0.01584	0.25	0.06335	0.00882	0.07217	0.02947	0.00111	BHB
K216H2	0.0156	0.25	0.0624	0.00882	0.07122	0.02808	0.00195	BHB
K301H1	0.01597	0.25	0.06387	0.00882	0.07269	0.02968	0.00112	BHB
K301H2	0.01492	0.25	0.05967	0.00882	0.06849	0.02699	0.00188	BHB
K302H1	0.01585	0.25	0.06339	0.00882	0.07221	0.02948	0.00111	BHB
K302H2	0.01495	0.25	0.05978	0.00882	0.0686	0.02704	0.00189	BHB
K303H1	0.01584	0.25	0.06337	0.00882	0.07219	0.02947	0.00111	BHB
K303H2	0.01494	0.25	0.05977	0.00882	0.06859	0.02703	0.00189	BHB
K304H1	0.01551	0.25	0.06205	0.00882	0.07087	0.02893	0.0011	BHB
K304H2	0.01496	0.25	0.05984	0.00882	0.06866	0.02706	0.00189	BHB
K305H1	0.01691	0.25	0.06765	0.00882	0.07647	0.03125	0.00115	BHB
K305H2	0.01461	0.25	0.05842	0.00882	0.06724	0.02649	0.00186	BHB
K306H1	0.01655	0.25	0.06621	0.00882	0.07503	0.03065	0.00114	BHB
K306H2	0.01459	0.25	0.05838	0.00882	0.0672	0.02647	0.00186	BHB
K307H1	0.01654	0.25	0.06616	0.00882	0.07498	0.03063	0.00114	BHB
K307H2	0.01458	0.25	0.05833	0.00882	0.06715	0.02645	0.00186	BHB
K308H1	0.01628	0.25	0.06511	0.00882	0.07393	0.03019	0.00113	BHB
K308H2	0.01486	0.25	0.05945	0.00882	0.06827	0.0269	0.00188	BHB
K309H1	0.01754	0.25	0.07014	0.00882	0.07896	0.03228	0.00118	BHB
K309H2	0.01521	0.25	0.06086	0.00882	0.06968	0.02747	0.00191	BHB
K310H1	0.01715	0.25	0.06858	0.00882	0.0774	0.03164	0.00116	BHB
K310H2	0.01519	0.25	0.06075	0.00882	0.06957	0.02743	0.0019	BHB
K311H1	0.01714	0.25	0.06855	0.00882	0.07737	0.03162	0.00116	BHB
K311H2	0.01517	0.25	0.0607	0.00882	0.06952	0.02741	0.0019	BHB
K312H1	0.01686	0.25	0.06745	0.00882	0.07627	0.03117	0.00115	BHB

Mafsal Adı	Φ_p Radyan	L_p m	Φ_p 1/m	Φ_y 1/m	Φ_t 1/m	ε_s	ε_c	Hasar Bölgesi
K312H2	0.01547	0.25	0.0619	0.00882	0.07072	0.02788	0.00194	BHB
K313H1	0.01774	0.25	0.07095	0.00882	0.07977	0.03262	0.00118	BHB
K313H2	0.01643	0.25	0.06572	0.00882	0.07454	0.02938	0.00205	BHB
K314H1	0.01733	0.25	0.06931	0.00882	0.07813	0.03194	0.00117	BHB
K314H2	0.01642	0.25	0.06568	0.00882	0.0745	0.02937	0.00205	BHB
K315H1	0.01731	0.25	0.06924	0.00882	0.07806	0.03191	0.00117	BHB
K315H2	0.01641	0.25	0.06562	0.00882	0.07444	0.02934	0.00204	BHB
K316H1	0.01695	0.25	0.06781	0.00882	0.07663	0.03132	0.00116	BHB
K316H2	0.01673	0.25	0.06693	0.00882	0.07575	0.02986	0.00208	BHB
K401H1	0.01315	0.25	0.05258	0.00882	0.0614	0.025	0.00101	BHB
K401H2	0.01239	0.25	0.04954	0.00882	0.05836	0.0229	0.00171	BHB
K402H1	0.01331	0.25	0.05324	0.00882	0.06206	0.02528	0.00102	BHB
K402H2	0.01242	0.25	0.04966	0.00882	0.05848	0.02295	0.00171	BHB
K403H1	0.01331	0.25	0.05325	0.00882	0.06207	0.02528	0.00102	BHB
K403H2	0.01242	0.25	0.04967	0.00882	0.05849	0.02295	0.00171	BHB
K404H1	0.01296	0.25	0.05183	0.00882	0.06065	0.02469	0.00101	BHB
K404H2	0.01205	0.25	0.04821	0.00882	0.05703	0.02236	0.00169	BHB
K405H1	0.01434	0.25	0.05735	0.00882	0.06617	0.02698	0.00106	BHB
K405H2	0.01161	0.25	0.04645	0.00882	0.05527	0.02165	0.00166	BHB
K406H1	0.01355	0.25	0.05421	0.00882	0.06303	0.02568	0.00103	BHB
K406H2	0.01161	0.25	0.04644	0.00882	0.05526	0.02164	0.00166	BHB
K407H1	0.01356	0.25	0.05423	0.00882	0.06305	0.02569	0.00103	BHB
K407H2	0.01159	0.25	0.04636	0.00882	0.05518	0.02161	0.00166	BHB
K408H1	0.01325	0.25	0.053	0.00882	0.06182	0.02518	0.00102	BHB
K408H2	0.01231	0.25	0.04923	0.00882	0.05805	0.02277	0.0017	BHB
K409H1	0.01495	0.25	0.0598	0.00882	0.06862	0.028	0.00108	BHB
K409H2	0.0122	0.25	0.04879	0.00882	0.05761	0.0226	0.0017	BHB
K410H1	0.01412	0.25	0.05647	0.00882	0.06529	0.02662	0.00105	BHB
K410H2	0.01217	0.25	0.04869	0.00882	0.05751	0.02255	0.0017	BHB
K411H1	0.01412	0.25	0.05648	0.00882	0.0653	0.02662	0.00105	BHB
K411H2	0.01218	0.25	0.04871	0.00882	0.05753	0.02256	0.0017	BHB
K412H1	0.01383	0.25	0.05532	0.00882	0.06414	0.02614	0.00104	BHB
K412H2	0.0129	0.25	0.05162	0.00882	0.06044	0.02374	0.00175	BHB
K413H1	0.01461	0.25	0.05844	0.00882	0.06726	0.02743	0.00107	BHB
K413H2	0.01351	0.25	0.05404	0.00882	0.06286	0.02472	0.00179	BHB
K414H1	0.01441	0.25	0.05762	0.00882	0.06644	0.02709	0.00106	BHB
K414H2	0.01347	0.25	0.05387	0.00882	0.06269	0.02465	0.00178	BHB
K415H1	0.01436	0.25	0.05742	0.00882	0.06624	0.02701	0.00106	BHB
K415H2	0.0134	0.25	0.05358	0.00882	0.0624	0.02453	0.00178	BHB
K416H1	0.01393	0.25	0.05572	0.00882	0.06454	0.0263	0.00104	BHB
K416H2	0.01365	0.25	0.05462	0.00882	0.06344	0.02495	0.0018	BHB
K501H1	0.00775	0.25	0.03101	0.00882	0.03983	0.01606	0.00081	BHB
K501H2	0.00642	0.25	0.02566	0.00882	0.03448	0.01325	0.0013	BHB
K502H1	0.00733	0.25	0.02934	0.00882	0.03816	0.01537	0.0008	BHB
K502H2	0.00647	0.25	0.02586	0.00882	0.03468	0.01333	0.0013	BHB
K503H1	0.00736	0.25	0.02944	0.00882	0.03826	0.01541	0.0008	BHB
K503H2	0.00648	0.25	0.02592	0.00882	0.03474	0.01335	0.0013	BHB
K504H1	0.00702	0.25	0.02806	0.00882	0.03688	0.01484	0.00079	BHB
K504H2	0.00669	0.25	0.02675	0.00882	0.03557	0.01369	0.00132	BHB
K505H1	0.00809	0.25	0.03236	0.00882	0.04118	0.01662	0.00083	BHB
K505H2	0.0057	0.25	0.02282	0.00882	0.03164	0.0121	0.00125	BHB
K506H1	0.00767	0.25	0.03068	0.00882	0.0395	0.01593	0.00081	BHB

Mafsal Adı	Φ_p Radyan	L_p m	Φ_p 1/m	Φ_y 1/m	Φ_t 1/m	ε_s	ε_c	Hasar Bölgesi
K506H2	0.00582	0.25	0.02327	0.00882	0.03209	0.01228	0.00125	BHB
K507H1	0.00776	0.25	0.03103	0.00882	0.03985	0.01607	0.00081	BHB
K507H2	0.00572	0.25	0.02288	0.00882	0.0317	0.01212	0.00125	BHB
K508H1	0.00741	0.25	0.02965	0.00882	0.03847	0.0155	0.0008	BHB
K508H2	0.00622	0.25	0.02488	0.00882	0.0337	0.01293	0.00128	BHB
K509H1	0.00844	0.25	0.03376	0.00882	0.04258	0.0172	0.00084	BHB
K509H2	0.00603	0.25	0.02411	0.00882	0.03293	0.01262	0.00127	BHB
K510H1	0.00796	0.25	0.03185	0.00882	0.04067	0.01641	0.00082	BHB
K510H2	0.00609	0.25	0.02435	0.00882	0.03317	0.01272	0.00127	BHB
K511H1	0.00804	0.25	0.03216	0.00882	0.04098	0.01654	0.00082	BHB
K511H2	0.00612	0.25	0.02447	0.00882	0.03329	0.01277	0.00128	BHB
K512H1	0.00779	0.25	0.03117	0.00882	0.03999	0.01613	0.00082	BHB
K512H2	0.00654	0.25	0.02616	0.00882	0.03498	0.01345	0.00131	BHB
K513H1	0.00837	0.25	0.03348	0.00882	0.0423	0.01709	0.00084	BHB
K513H2	0.00635	0.25	0.0254	0.00882	0.03422	0.01314	0.00129	BHB
K514H1	0.00725	0.25	0.02902	0.00882	0.03784	0.01524	0.0008	BHB
K514H2	0.00633	0.25	0.02531	0.00882	0.03413	0.01311	0.00129	BHB
K515H1	0.00722	0.25	0.02887	0.00882	0.03769	0.01518	0.00079	BHB
K515H2	0.00628	0.25	0.02511	0.00882	0.03393	0.01302	0.00129	BHB
K516H1	0.00683	0.25	0.02732	0.00882	0.03614	0.01454	0.00078	BHB
K516H2	0.0074	0.25	0.02959	0.00882	0.03841	0.01483	0.00137	BHB
K601H1	0.000666	0.25	0.00896	0.00882	0.01778	0.00693	0.00061	MHB
K601H2	0.001167	0.25	0.0043	0.00882	0.01312	0.00462	0.00092	MHB
K602H1	0.000803	0.25	0.00788	0.00882	0.0167	0.00648	0.0006	MHB
K602H2	0.001683	0.25	0.00424	0.00882	0.01306	0.00459	0.00092	MHB
K603H1	0.000803	0.25	0.00782	0.00882	0.01664	0.00645	0.0006	MHB
K603H2	0.001702	0.25	0.00419	0.00882	0.01301	0.00457	0.00092	MHB
K604H1	0.000792	0.25	0.00636	0.00882	0.01518	0.00585	0.00058	MHB
K604H2	0.001922	0.25	0.00415	0.00882	0.01297	0.00455	0.00092	MHB
K605H1	0	0.25	0.00898	0.00882	0.0178	0.00694	0.00061	MHB
K605H2	0.000776	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00292	0.00081	MHB
K606H1	0	0.25	0.00612	0.00882	0.01494	0.00575	0.00058	MHB
K606H2	0.000963	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00292	0.00081	MHB
K607H1	0	0.25	0.00596	0.00882	0.01478	0.00568	0.00058	MHB
K607H2	0.000961	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00292	0.00081	MHB
K608H1	0	0.25	0.00562	0.00882	0.01444	0.00554	0.00058	MHB
K608H2	0.001652	0.25	0.00103	0.00882	0.00985	0.00332	0.00084	MHB
K609H1	0	0.25	0.00904	0.00882	0.01786	0.00696	0.00061	MHB
K609H2	0.000606	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00292	0.00081	MHB
K610H1	0	0.25	0.00591	0.00882	0.01473	0.00566	0.00058	MHB
K610H2	0.000772	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00292	0.00081	MHB
K611H1	0	0.25	0.0058	0.00882	0.01462	0.00561	0.00058	MHB
K611H2	0.000761	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00292	0.00081	MHB
K612H1	0	0.25	0.00537	0.00882	0.01419	0.00544	0.00058	MHB
K612H2	0.001546	0.25	0.00094	0.00882	0.00976	0.00328	0.00083	MHB
K613H1	8.02E-06	0.25	0.00709	0.00882	0.01591	0.00615	0.00059	MHB
K613H2	4.98E-06	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00292	0.00081	MHB
K614H1	0	0.25	0.0035	0.00882	0.01232	0.00466	0.00056	MHB
K614H2	0.000209	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00292	0.00081	MHB
K615H1	0	0.25	0.00338	0.00882	0.0122	0.00461	0.00056	MHB
K615H2	0.00024	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00292	0.00081	MHB
K616H1	0	0.25	0.00218	0.00882	0.011	0.00411	0.00055	MHB

Mafsalsal Adı	Φ_p Radyan	L_p m	Φ_p 1/m	Φ_y 1/m	Φ_t 1/m	ε_s	ε_c	Hasar Bölgesi
K616H2	0.000924	0.25	0.00301	0.00882	0.01183	0.0041	0.00089	MHB
K701H1	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00322	0.00052	MHB
K701H2	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00292	0.00081	MHB
K702H1	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00322	0.00052	MHB
K702H2	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00292	0.00081	MHB
K703H1	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00322	0.00052	MHB
K703H2	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00292	0.00081	MHB
K704H1	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00322	0.00052	MHB
K704H2	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00292	0.00081	MHB
K705H1	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00322	0.00052	MHB
K705H2	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00292	0.00081	MHB
K706H1	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00322	0.00052	MHB
K706H2	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00292	0.00081	MHB
K707H1	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00322	0.00052	MHB
K707H2	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00292	0.00081	MHB
K708H1	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00322	0.00052	MHB
K708H2	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00292	0.00081	MHB
K709H1	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00322	0.00052	MHB
K709H2	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00292	0.00081	MHB
K710H1	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00322	0.00052	MHB
K710H2	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00292	0.00081	MHB
K711H1	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00322	0.00052	MHB
K711H2	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00292	0.00081	MHB
K712H1	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00322	0.00052	MHB
K712H2	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00292	0.00081	MHB
K713H1	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00322	0.00052	MHB
K713H2	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00292	0.00081	MHB
K714H1	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00322	0.00052	MHB
K714H2	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00292	0.00081	MHB
K715H1	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00322	0.00052	MHB
K715H2	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00292	0.00081	MHB
K716H1	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00322	0.00052	MHB
K716H2	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00292	0.00081	MHB

Çizelge EK C.2 SM-1/1 Y doğrultusu kiriş hasar bölgeleri

Mafsalsal Adı	Φ_p Radyan	L_p m	Φ_p 1/m	Φ_y 1/m	Φ_t 1/m	ε_s	ε_c	Hasar Bölgesi
K117H1	0.015556	0.25	0.06222	0.00882	0.07104	0.029	0.0011	BHB
K117H2	0.009981	0.25	0.03992	0.00882	0.04874	0.01901	0.00154	BHB
K118H1	0.013662	0.25	0.05465	0.00882	0.06347	0.02586	0.00103	BHB
K118H2	0.012746	0.25	0.05098	0.00882	0.0598	0.02348	0.00173	BHB
K119H1	0.01351	0.25	0.05404	0.00882	0.06286	0.02561	0.00103	BHB
K119H2	0.012708	0.25	0.05083	0.00882	0.05965	0.02342	0.00173	BHB
K120H1	0.016782	0.25	0.06713	0.00882	0.07595	0.03103	0.00115	BHB
K120H2	0.008402	0.25	0.03361	0.00882	0.04243	0.01646	0.00144	BHB
K121H1	0.013849	0.25	0.0554	0.00882	0.06422	0.02617	0.00104	BHB
K121H2	0.012274	0.25	0.0491	0.00882	0.05792	0.02272	0.0017	BHB
K122H1	0.014112	0.25	0.05645	0.00882	0.06527	0.02661	0.00105	BHB
K122H2	0.012404	0.25	0.04962	0.00882	0.05844	0.02293	0.00171	BHB
K123H1	0.01678	0.25	0.06712	0.00882	0.07594	0.03103	0.00115	BHB
K123H2	0.00839	0.25	0.03356	0.00882	0.04238	0.01644	0.00144	BHB
K124H1	0.013836	0.25	0.05534	0.00882	0.06416	0.02615	0.00104	BHB

Mafsal Adı	Φ_p Radyan	L_p m	Φ_p 1/m	Φ_y 1/m	Φ_t 1/m	ε_s	ε_c	Hasar Bölgesi
K124H2	0.012276	0.25	0.0491	0.00882	0.05792	0.02272	0.0017	BHB
K125H1	0.014117	0.25	0.05647	0.00882	0.06529	0.02661	0.00105	BHB
K125H2	0.012412	0.25	0.04965	0.00882	0.05847	0.02294	0.00171	BHB
K126H1	0.016802	0.25	0.06721	0.00882	0.07603	0.03107	0.00115	BHB
K126H2	0.0084	0.25	0.0336	0.00882	0.04242	0.01645	0.00144	BHB
K127H1	0.013847	0.25	0.05539	0.00882	0.06421	0.02617	0.00104	BHB
K127H2	0.012272	0.25	0.04909	0.00882	0.05791	0.02272	0.0017	BHB
K128H1	0.014111	0.25	0.05644	0.00882	0.06526	0.0266	0.00105	BHB
K128H2	0.012416	0.25	0.04966	0.00882	0.05848	0.02295	0.00171	BHB
K129H1	0.015553	0.25	0.06221	0.00882	0.07103	0.02899	0.0011	BHB
K129H2	0.009978	0.25	0.03991	0.00882	0.04873	0.01901	0.00154	BHB
K130H1	0.013658	0.25	0.05463	0.00882	0.06345	0.02585	0.00103	BHB
K130H2	0.012742	0.25	0.05097	0.00882	0.05979	0.02348	0.00173	BHB
K131H1	0.013506	0.25	0.05402	0.00882	0.06284	0.0256	0.00103	BHB
K131H2	0.0127	0.25	0.0508	0.00882	0.05962	0.02341	0.00173	BHB
K217H1	0.019959	0.25	0.07984	0.00882	0.08866	0.0363	0.00127	BHB
K217H2	0.014554	0.25	0.05822	0.00882	0.06704	0.0264	0.00186	BHB
K218H1	0.018212	0.25	0.07285	0.00882	0.08167	0.0334	0.0012	BHB
K218H2	0.017316	0.25	0.06926	0.00882	0.07808	0.03077	0.00215	BHB
K219H1	0.018022	0.25	0.07209	0.00882	0.08091	0.03309	0.00119	BHB
K219H2	0.017431	0.25	0.06972	0.00882	0.07854	0.03096	0.00216	BHB
K220H1	0.021239	0.25	0.08496	0.00882	0.09378	0.0384	0.00133	BHB
K220H2	0.013264	0.25	0.05306	0.00882	0.06188	0.02432	0.00177	BHB
K221H1	0.018686	0.25	0.07474	0.00882	0.08356	0.03419	0.00122	BHB
K221H2	0.016668	0.25	0.06667	0.00882	0.07549	0.02976	0.00207	BHB
K222H1	0.018453	0.25	0.07381	0.00882	0.08263	0.0338	0.00121	BHB
K222H2	0.017174	0.25	0.0687	0.00882	0.07752	0.03055	0.00213	BHB
K223H1	0.021239	0.25	0.08496	0.00882	0.09378	0.0384	0.00133	BHB
K223H2	0.01326	0.25	0.05304	0.00882	0.06186	0.02431	0.00177	BHB
K224H1	0.018682	0.25	0.07473	0.00882	0.08355	0.03418	0.00122	BHB
K224H2	0.016658	0.25	0.06663	0.00882	0.07545	0.02974	0.00207	BHB
K225H1	0.018447	0.25	0.07379	0.00882	0.08261	0.03379	0.00121	BHB
K225H2	0.017184	0.25	0.06874	0.00882	0.07756	0.03057	0.00213	BHB
K226H1	0.021234	0.25	0.08494	0.00882	0.09376	0.0384	0.00133	BHB
K226H2	0.013264	0.25	0.05306	0.00882	0.06188	0.02432	0.00177	BHB
K227H1	0.018686	0.25	0.07474	0.00882	0.08356	0.03419	0.00122	BHB
K227H2	0.016668	0.25	0.06667	0.00882	0.07549	0.02976	0.00207	BHB
K228H1	0.018453	0.25	0.07381	0.00882	0.08263	0.0338	0.00121	BHB
K228H2	0.017172	0.25	0.06869	0.00882	0.07751	0.03055	0.00213	BHB
K229H1	0.019959	0.25	0.07984	0.00882	0.08866	0.0363	0.00127	BHB
K229H2	0.014554	0.25	0.05822	0.00882	0.06704	0.0264	0.00186	BHB
K230H1	0.018212	0.25	0.07285	0.00882	0.08167	0.0334	0.0012	BHB
K230H2	0.017316	0.25	0.06926	0.00882	0.07808	0.03077	0.00215	BHB
K231H1	0.018022	0.25	0.07209	0.00882	0.08091	0.03309	0.00119	BHB
K231H2	0.01743	0.25	0.06972	0.00882	0.07854	0.03095	0.00216	BHB
K317H1	0.020764	0.25	0.08306	0.00882	0.09188	0.03763	0.0013	BHB
K317H2	0.015261	0.25	0.06104	0.00882	0.06986	0.02754	0.00191	BHB
K318H1	0.018908	0.25	0.07563	0.00882	0.08445	0.03456	0.00123	BHB
K318H2	0.01799	0.25	0.07196	0.00882	0.08078	0.03183	0.00222	BHB
K319H1	0.018664	0.25	0.07466	0.00882	0.08348	0.03415	0.00122	BHB
K319H2	0.018118	0.25	0.07247	0.00882	0.08129	0.03204	0.00224	BHB
K320H1	0.021997	0.25	0.08799	0.00882	0.09681	0.03963	0.00138	BHB

Mafsal Adı	Φ_p Radyan	L_p m	Φ_p 1/m	Φ_y 1/m	Φ_t 1/m	ε_s	ε_c	Hasar Bölgesi
K320H2	0.014079	0.25	0.05632	0.00882	0.06514	0.02564	0.00183	BHB
K321H1	0.019479	0.25	0.07792	0.00882	0.08674	0.0355	0.00125	BHB
K321H2	0.017532	0.25	0.07013	0.00882	0.07895	0.03111	0.00217	BHB
K322H1	0.019278	0.25	0.07711	0.00882	0.08593	0.03517	0.00124	BHB
K322H2	0.017761	0.25	0.07104	0.00882	0.07986	0.03147	0.0022	BHB
K323H1	0.021989	0.25	0.08796	0.00882	0.09678	0.03962	0.00138	BHB
K323H2	0.01408	0.25	0.05632	0.00882	0.06514	0.02564	0.00183	BHB
K324H1	0.01948	0.25	0.07792	0.00882	0.08674	0.0355	0.00125	BHB
K324H2	0.017536	0.25	0.07014	0.00882	0.07896	0.03112	0.00217	BHB
K325H1	0.019286	0.25	0.07714	0.00882	0.08596	0.03518	0.00124	BHB
K325H2	0.017761	0.25	0.07104	0.00882	0.07986	0.03147	0.0022	BHB
K326H1	0.021998	0.25	0.08799	0.00882	0.09681	0.03964	0.00138	BHB
K326H2	0.014079	0.25	0.05632	0.00882	0.06514	0.02564	0.00183	BHB
K327H1	0.019479	0.25	0.07792	0.00882	0.08674	0.0355	0.00125	BHB
K327H2	0.017532	0.25	0.07013	0.00882	0.07895	0.03111	0.00217	BHB
K328H1	0.019279	0.25	0.07712	0.00882	0.08594	0.03517	0.00124	BHB
K328H2	0.017762	0.25	0.07105	0.00882	0.07987	0.03148	0.0022	BHB
K329H1	0.020765	0.25	0.08306	0.00882	0.09188	0.03763	0.0013	BHB
K329H2	0.015261	0.25	0.06104	0.00882	0.06986	0.02754	0.00191	BHB
K330H1	0.018908	0.25	0.07563	0.00882	0.08445	0.03456	0.00123	BHB
K330H2	0.01799	0.25	0.07196	0.00882	0.08078	0.03183	0.00222	BHB
K331H1	0.018664	0.25	0.07466	0.00882	0.08348	0.03415	0.00122	BHB
K331H2	0.018118	0.25	0.07247	0.00882	0.08129	0.03204	0.00224	BHB
K417H1	0.01182	0.25	0.04728	0.00882	0.0561	0.02281	0.00096	BHB
K417H2	0.017333	0.25	0.06933	0.00882	0.07815	0.0308	0.00215	BHB
K418H1	0.014289	0.25	0.05716	0.00882	0.06598	0.0269	0.00106	BHB
K418H2	0.015452	0.25	0.06181	0.00882	0.07063	0.02784	0.00193	BHB
K419H1	0.01499	0.25	0.05996	0.00882	0.06878	0.02806	0.00108	BHB
K419H2	0.014987	0.25	0.05995	0.00882	0.06877	0.02711	0.00189	BHB
K420H1	0.010637	0.25	0.04255	0.00882	0.05137	0.02085	0.00092	BHB
K420H2	0.019143	0.25	0.07657	0.00882	0.08539	0.03365	0.00236	BHB
K421H1	0.01387	0.25	0.05548	0.00882	0.0643	0.0262	0.00104	BHB
K421H2	0.016008	0.25	0.06403	0.00882	0.07285	0.02872	0.002	BHB
K422H1	0.014926	0.25	0.0597	0.00882	0.06852	0.02796	0.00108	BHB
K422H2	0.015614	0.25	0.06246	0.00882	0.07128	0.0281	0.00195	BHB
K423H1	0.010643	0.25	0.04257	0.00882	0.05139	0.02086	0.00092	BHB
K423H2	0.019159	0.25	0.07664	0.00882	0.08546	0.03367	0.00236	BHB
K424H1	0.013875	0.25	0.0555	0.00882	0.06432	0.02621	0.00104	BHB
K424H2	0.016014	0.25	0.06406	0.00882	0.07288	0.02873	0.002	BHB
K425H1	0.014951	0.25	0.0598	0.00882	0.06862	0.028	0.00108	BHB
K425H2	0.015622	0.25	0.06249	0.00882	0.07131	0.02811	0.00195	BHB
K426H1	0.010637	0.25	0.04255	0.00882	0.05137	0.02085	0.00092	BHB
K426H2	0.019143	0.25	0.07657	0.00882	0.08539	0.03365	0.00236	BHB
K427H1	0.013871	0.25	0.05548	0.00882	0.0643	0.02621	0.00104	BHB
K427H2	0.016009	0.25	0.06404	0.00882	0.07286	0.02872	0.002	BHB
K428H1	0.014926	0.25	0.0597	0.00882	0.06852	0.02796	0.00108	BHB
K428H2	0.015615	0.25	0.06246	0.00882	0.07128	0.0281	0.00195	BHB
K429H1	0.011821	0.25	0.04728	0.00882	0.0561	0.02281	0.00096	BHB
K429H2	0.017334	0.25	0.06934	0.00882	0.07816	0.0308	0.00215	BHB
K430H1	0.01429	0.25	0.05716	0.00882	0.06598	0.0269	0.00106	BHB
K430H2	0.015453	0.25	0.06181	0.00882	0.07063	0.02784	0.00193	BHB
K431H1	0.01499	0.25	0.05996	0.00882	0.06878	0.02806	0.00108	BHB

Mafsal Adı	Φ_p Radyan	L_p m	Φ_p 1/m	Φ_y 1/m	Φ_t 1/m	ε_s	ε_c	Hasar Bölgesi
K431H2	0.014988	0.25	0.05995	0.00882	0.06877	0.02711	0.00189	BHB
K517H1	0.010664	0.25	0.04266	0.00882	0.05148	0.02089	0.00092	BHB
K517H2	0.004376	0.25	0.0175	0.00882	0.02632	0.00995	0.00115	MHB
K518H1	0.00801	0.25	0.03204	0.00882	0.04086	0.01649	0.00082	BHB
K518H2	0.006933	0.25	0.02773	0.00882	0.03655	0.01408	0.00133	BHB
K519H1	0.007704	0.25	0.03082	0.00882	0.03964	0.01598	0.00081	BHB
K519H2	0.008431	0.25	0.03372	0.00882	0.04254	0.0165	0.00144	BHB
K520H1	0.011903	0.25	0.04761	0.00882	0.05643	0.02294	0.00097	BHB
K520H2	0.003854	0.25	0.01542	0.00882	0.02424	0.00911	0.00112	MHB
K521H1	0.00923	0.25	0.03692	0.00882	0.04574	0.01851	0.00087	BHB
K521H2	0.007171	0.25	0.02868	0.00882	0.0375	0.01447	0.00135	BHB
K522H1	0.008973	0.25	0.03589	0.00882	0.04471	0.01809	0.00086	BHB
K522H2	0.007796	0.25	0.03118	0.00882	0.04	0.01548	0.00139	BHB
K523H1	0.011899	0.25	0.0476	0.00882	0.05642	0.02294	0.00097	BHB
K523H2	0.003907	0.25	0.01563	0.00882	0.02445	0.00919	0.00112	MHB
K524H1	0.009281	0.25	0.03712	0.00882	0.04594	0.0186	0.00087	BHB
K524H2	0.007211	0.25	0.02884	0.00882	0.03766	0.01453	0.00135	BHB
K525H1	0.009018	0.25	0.03607	0.00882	0.04489	0.01816	0.00086	BHB
K525H2	0.007792	0.25	0.03117	0.00882	0.03999	0.01547	0.00139	BHB
K526H1	0.011903	0.25	0.04761	0.00882	0.05643	0.02294	0.00097	BHB
K526H2	0.003854	0.25	0.01542	0.00882	0.02424	0.00911	0.00112	MHB
K527H1	0.00923	0.25	0.03692	0.00882	0.04574	0.01851	0.00087	BHB
K527H2	0.007172	0.25	0.02869	0.00882	0.03751	0.01447	0.00135	BHB
K528H1	0.008974	0.25	0.0359	0.00882	0.04472	0.01809	0.00086	BHB
K528H2	0.007796	0.25	0.03118	0.00882	0.04	0.01548	0.00139	BHB
K529H1	0.010664	0.25	0.04266	0.00882	0.05148	0.02089	0.00092	BHB
K529H2	0.004376	0.25	0.0175	0.00882	0.02632	0.00995	0.00115	MHB
K530H1	0.00801	0.25	0.03204	0.00882	0.04086	0.01649	0.00082	BHB
K530H2	0.006932	0.25	0.02773	0.00882	0.03655	0.01408	0.00133	BHB
K531H1	0.007703	0.25	0.03081	0.00882	0.03963	0.01598	0.00081	BHB
K531H2	0.00843	0.25	0.03372	0.00882	0.04254	0.0165	0.00144	BHB
K617H1	0.003132	0.25	0.01253	0.00882	0.02135	0.0084	0.00064	MHB
K617H2	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00292	0.00081	MHB
K618H1	0.001895	0.25	0.00758	0.00882	0.0164	0.00635	0.0006	MHB
K618H2	0.000592	0.25	0.00237	0.00882	0.01119	0.00384	0.00087	MHB
K619H1	0.001432	0.25	0.00573	0.00882	0.01455	0.00559	0.00058	MHB
K619H2	0.001529	0.25	0.00612	0.00882	0.01494	0.00535	0.00095	MHB
K620H1	0.00402	0.25	0.01608	0.00882	0.0249	0.00988	0.00068	MHB
K620H2	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00292	0.00081	MHB
K621H1	0.002669	0.25	0.01068	0.00882	0.0195	0.00764	0.00062	MHB
K621H2	0.000362	0.25	0.00145	0.00882	0.01027	0.00348	0.00085	MHB
K622H1	0.002187	0.25	0.00875	0.00882	0.01757	0.00684	0.00061	MHB
K622H2	0.000911	0.25	0.00364	0.00882	0.01246	0.00435	0.00091	MHB
K623H1	0.004026	0.25	0.0161	0.00882	0.02492	0.00989	0.00068	MHB
K623H2	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00292	0.00081	MHB
K624H1	0.002667	0.25	0.01067	0.00882	0.01949	0.00763	0.00062	MHB
K624H2	0.00038	0.25	0.00152	0.00882	0.01034	0.00351	0.00085	MHB
K625H1	0.002207	0.25	0.00883	0.00882	0.01765	0.00687	0.00061	MHB
K625H2	0.00091	0.25	0.00364	0.00882	0.01246	0.00435	0.00091	MHB
K626H1	0.004019	0.25	0.01608	0.00882	0.0249	0.00987	0.00068	MHB
K626H2	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00292	0.00081	MHB
K627H1	0.002669	0.25	0.01068	0.00882	0.0195	0.00764	0.00062	MHB

Mafsal Adı	Φ_p Radyan	L_p m	Φ_p 1/m	Φ_y 1/m	Φ_t 1/m	ε_s	ε_c	Hasar Bölgesi
K627H2	0.000361	0.25	0.00144	0.00882	0.01026	0.00348	0.00085	MHB
K628H1	0.002187	0.25	0.00875	0.00882	0.01757	0.00684	0.00061	MHB
K628H2	0.000911	0.25	0.00364	0.00882	0.01246	0.00435	0.00091	MHB
K629H1	0.003131	0.25	0.01252	0.00882	0.02134	0.0084	0.00064	MHB
K629H2	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00292	0.00081	MHB
K630H1	0.001894	0.25	0.00758	0.00882	0.0164	0.00635	0.0006	MHB
K630H2	0.000591	0.25	0.00236	0.00882	0.01118	0.00384	0.00087	MHB
K631H1	0.001431	0.25	0.00572	0.00882	0.01454	0.00558	0.00058	MHB
K631H2	0.001528	0.25	0.00611	0.00882	0.01493	0.00535	0.00095	MHB
K717H1	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00322	0.00052	MHB
K717H2	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00292	0.00081	MHB
K718H1	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00322	0.00052	MHB
K718H2	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00292	0.00081	MHB
K719H1	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00322	0.00052	MHB
K719H2	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00292	0.00081	MHB
K720H1	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00322	0.00052	MHB
K720H2	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00292	0.00081	MHB
K721H1	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00322	0.00052	MHB
K721H2	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00292	0.00081	MHB
K722H1	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00322	0.00052	MHB
K722H2	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00292	0.00081	MHB
K723H1	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00322	0.00052	MHB
K723H2	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00292	0.00081	MHB
K724H1	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00322	0.00052	MHB
K724H2	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00292	0.00081	MHB
K725H1	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00322	0.00052	MHB
K725H2	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00292	0.00081	MHB
K726H1	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00322	0.00052	MHB
K726H2	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00292	0.00081	MHB
K727H1	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00322	0.00052	MHB
K727H2	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00292	0.00081	MHB
K728H1	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00322	0.00052	MHB
K728H2	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00292	0.00081	MHB
K729H1	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00322	0.00052	MHB
K729H2	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00292	0.00081	MHB
K730H1	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00322	0.00052	MHB
K730H2	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00292	0.00081	MHB
K731H1	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00322	0.00052	MHB
K731H2	0	0.25	0	0.00882	0.00882	0.00292	0.00081	MHB

Çizelge EK C.3 SM-1/1 X doğrultusu kolon hasar bölgeleri

Kolon	min Φ_p (radyan)		Lp(m)	Φ_p (1/m)		Φ_y (1/m)		Φ_t (1/m)		P (Kn)		Hasar Bölgesi	
	alt	üst		alt	üst	alt	üst	alt	üst	alt	üst	alt	üst
S101	-0.0065	0	0.35	0.01853	0	0.0063	0.0063	0.02483	0.0063	1506.4	1485.4	BHB	MN
S102	-0.0065	0	0.35	0.01859	0	0.0063	0.0063	0.02489	0.0063	1426.59	1405.59	BHB	MN
S013	-0.0067	0	0.35	0.01911	0	0.0063	0.0063	0.02541	0.0063	1414.1	1393.1	BHB	MN
S104	-0.0065	0	0.35	0.01864	0	0.0063	0.0063	0.02494	0.0063	1401.63	1380.63	BHB	MN
S105	-0.0074	0	0.35	0.021	0	0.0063	0.0063	0.0273	0.0063	1380.59	1359.59	BHB	MN
S106	-0.0051	0	0.25	0.02056	0	0.00882	0.00882	0.02938	0.00882	1775.26	1756.51	BHB	MN
S107	-0.0043	0	0.25	0.01716	0	0.00882	0.00882	0.02598	0.00882	1749.27	1730.52	BHB	MN
S108	-0.0038	0	0.25	0.01521	0	0.00882	0.00882	0.02403	0.00882	1749.08	1730.33	BHB	MN
S109	-0.0043	0	0.25	0.01726	0	0.00882	0.00882	0.02608	0.00882	1753.61	1734.86	BHB	MN
S110	-0.006	0	0.25	0.02405	0	0.00882	0.00882	0.03287	0.00882	1620.27	1601.52	BHB	MN
S111	-0.0054	0	0.25	0.02159	0	0.00882	0.00882	0.03041	0.00882	1866.86	1848.11	BHB	MN
S112	-0.0048	0	0.25	0.01905	0	0.00882	0.00882	0.02787	0.00882	1883.12	1864.37	BHB	MN
S113	-0.0042	0	0.25	0.01696	0	0.00882	0.00882	0.02578	0.00882	1882.78	1864.03	BHB	MN
S114	-0.0047	0	0.25	0.01886	0	0.00882	0.00882	0.02768	0.00882	1884.26	1865.51	BHB	MN
S115	-0.0058	0	0.25	0.02336	0	0.00882	0.00882	0.03218	0.00882	1729.28	1710.53	BHB	MN
S116	-0.0056	0	0.25	0.02256	0	0.00882	0.00882	0.03138	0.00882	1469.24	1450.49	BHB	MN
S117	-0.0051	0	0.25	0.02052	0	0.00882	0.00882	0.02934	0.00882	1446.57	1427.82	BHB	MN
S118	-0.005	0	0.25	0.01994	0	0.00882	0.00882	0.02876	0.00882	1445.76	1427.01	BHB	MN
S119	-0.0053	0	0.25	0.02109	0	0.00882	0.00882	0.02991	0.00882	1451.33	1432.58	BHB	MN
S120	-0.0074	0	0.25	0.02944	0	0.00882	0.00882	0.03826	0.00882	1370.74	1351.99	BHB	MN
S201	-0.00042	0	0.35	0.0012	0	0.0063	0.0063	0.0075	0.0063	1237.09	1216.09	MN	MN
S202	-0.00059	0	0.35	0.00167	0	0.0063	0.0063	0.00797	0.0063	1151.09	1130.09	MN	MN
S203	-0.00061	0	0.35	0.00175	0	0.0063	0.0063	0.00805	0.0063	1126.41	1105.41	MN	MN
S204	-0.00054	0	0.35	0.00153	0	0.0063	0.0063	0.00783	0.0063	1132.6	1111.6	MN	MN
S205	-0.00154	0	0.35	0.00441	0	0.0063	0.0063	0.01071	0.0063	1154.7	1133.7	MN	MN
S206	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	1463.18	1444.43	MN	MN
S207	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	1471.37	1452.62	MN	MN
S208	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	1457.56	1438.81	MN	MN
S209	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	1465.05	1446.3	MN	MN
S210	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	1380.49	1361.74	MN	MN
S211	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	1559.45	1540.7	MN	MN
S212	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	1603.38	1584.63	MN	MN
S213	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	1578.89	1560.14	MN	MN
S214	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	1593.04	1574.29	MN	MN
S215	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	1485.76	1467.01	MN	MN
S216	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	1243.95	1225.2	MN	MN
S217	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	1219.34	1200.59	MN	MN
S218	-0.00005	0	0.25	0.0002	0	0.00882	0.00882	0.00902	0.00882	1181.8	1163.05	MN	MN
S219	-4.70E-06	0	0.25	1.90E-05	0	0.00882	0.00882	0.00884	0.00882	1206.25	1187.5	MN	MN
S220	-0.00073	0	0.25	0.0029	0	0.00882	0.00882	0.01172	0.00882	1157.29	1138.54	MN	MN
S301	0	0	0.35	0	0	0.0063	0.0063	0.0063	0.0063	989.028	968.028	MN	MN
S302	0	0	0.35	0	0	0.0063	0.0063	0.0063	0.0063	947.762	926.762	MN	MN
S303	0	0	0.35	0	0	0.0063	0.0063	0.0063	0.0063	916.212	895.212	MN	MN
S304	0	0	0.35	0	0	0.0063	0.0063	0.0063	0.0063	939.526	918.526	MN	MN
S305	0	0	0.35	0	0	0.0063	0.0063	0.0063	0.0063	941.013	920.013	MN	MN
S306	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	1208.21	1189.46	MN	MN
S307	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	1227.36	1208.61	MN	MN
S308	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	1214.74	1195.99	MN	MN
S309	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	1219.55	1200.8	MN	MN
S310	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	1134.68	1115.93	MN	MN
S311	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	1291.5	1272.75	MN	MN
S312	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	1333.09	1314.34	MN	MN
S313	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	1316.22	1297.47	MN	MN
S314	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	1325.71	1306.96	MN	MN
S315	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	1226.51	1207.76	MN	MN
S316	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	1014.16	995.406	MN	MN
S317	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	1015.82	997.072	MN	MN
S318	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	983.445	964.695	MN	MN
S319	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	1001.93	983.175	MN	MN
S320	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	966.276	947.526	MN	MN

S401	0	0	0.35	0	0	0.0063	0.0063	0.0063	0.0063	779.051	758.051	MN	MN
S402	0	0	0.35	0	0	0.0063	0.0063	0.0063	0.0063	750.325	729.325	MN	MN
S403	0	0	0.35	0	0	0.0063	0.0063	0.0063	0.0063	732.295	711.295	MN	MN
S404	0	0	0.35	0	0	0.0063	0.0063	0.0063	0.0063	751.245	730.245	MN	MN
S405	0	0	0.35	0	0	0.0063	0.0063	0.0063	0.0063	739.529	718.529	MN	MN
S406	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	950.081	931.331	MN	MN
S407	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	982.399	963.649	MN	MN
S408	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	972.281	953.531	MN	MN
S409	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	974.701	955.951	MN	MN
S410	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	911.25	892.5	MN	MN
S411	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	1017.75	998.997	MN	MN
S412	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	1068.5	1049.75	MN	MN
S413	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	1053.76	1035.01	MN	MN
S414	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	1058.37	1039.62	MN	MN
S415	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	988.868	970.118	MN	MN
S416	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	796.733	777.983	MN	MN
S417	0	0.00027	0.25	0	0.00109	0.00882	0.00882	0.00882	0.00991	814.655	795.905	MN	MN
S418	0	0.00033	0.25	0	0.00132	0.00882	0.00882	0.00882	0.01014	807.583	788.833	MN	MN
S419	0	0.00042	0.25	0	0.00168	0.00882	0.00882	0.00882	0.0105	821.565	802.815	MN	MN
S420	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	775.137	756.387	MN	MN
S501	0	0	0.35	0	0	0.0063	0.0063	0.0063	0.0063	569.771	548.771	MN	MN
S502	0	0.00017	0.35	0	0.00048	0.0063	0.0063	0.0063	0.00678	568.623	547.623	MN	MN
S503	0	0.00011	0.35	0	0.00032	0.0063	0.0063	0.0063	0.00662	558.863	537.863	MN	MN
S504	0	7.6E-05	0.35	0	0.00022	0.0063	0.0063	0.0063	0.00652	559.223	538.223	MN	MN
S505	0	0	0.35	0	0	0.0063	0.0063	0.0063	0.0063	554.551	533.551	MN	MN
S506	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	704.237	685.487	MN	MN
S507	0.000314	0.00118	0.25	0.00126	0.00474	0.00882	0.00882	0.01008	0.01356	777.716	758.966	MN	MN
S508	0.000301	0.001	0.25	0.0012	0.00401	0.00882	0.00882	0.01002	0.01283	770.275	751.525	MN	MN
S509	0.000357	0.00114	0.25	0.00143	0.00457	0.00882	0.00882	0.01025	0.01339	779.625	760.875	MN	MN
S510	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	671.961	653.211	MN	MN
S511	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	750.358	731.608	MN	MN
S512	0.000329	0.00124	0.25	0.00132	0.00495	0.00882	0.00882	0.01014	0.01377	836.001	817.251	MN	MN
S513	0.000341	0.0011	0.25	0.00136	0.00438	0.00882	0.00882	0.01018	0.0132	836.911	818.161	MN	MN
S514	0.000375	0.00102	0.25	0.0015	0.00409	0.00882	0.00882	0.01032	0.01291	839.021	820.271	MN	MN
S515	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	726.965	708.215	MN	MN
S516	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	576.905	558.155	MN	MN
S517	0	0.00083	0.25	0	0.00332	0.00882	0.00882	0.00882	0.01214	627.774	609.024	MN	MN
S518	0	0.0009	0.25	0	0.00361	0.00882	0.00882	0.00882	0.01243	635.432	616.682	MN	MN
S519	0	0.00101	0.25	0	0.00404	0.00882	0.00882	0.00882	0.01286	641.758	623.008	MN	MN
S520	0	0.00017	0.25	0	0.00066	0.00882	0.00882	0.00882	0.00948	563.891	545.141	MN	MN
S601	0	0	0.35	0	0	0.0063	0.0063	0.0063	0.0063	367.503	346.503	MN	MN
S602	0	0	0.35	0	0	0.0063	0.0063	0.0063	0.0063	366.659	345.659	MN	MN
S603	0	0	0.35	0	0	0.0063	0.0063	0.0063	0.0063	365.722	344.722	MN	MN
S604	0	0	0.35	0	0	0.0063	0.0063	0.0063	0.0063	368.112	347.112	MN	MN
S605	0	0	0.35	0	0	0.0063	0.0063	0.0063	0.0063	357.631	336.631	MN	MN
S606	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	461.438	442.688	MN	MN
S607	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	496.881	478.131	MN	MN
S608	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	486.496	467.746	MN	MN
S609	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	491.378	472.628	MN	MN
S610	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	429.79	411.04	MN	MN
S611	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	492.691	473.941	MN	MN
S612	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	538.012	519.262	MN	MN
S613	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	527.995	509.245	MN	MN
S614	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	532.392	513.642	MN	MN
S615	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	463.124	444.374	MN	MN
S616	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	379.605	360.855	MN	MN
S617	0.000157	0.00062	0.25	0.00063	0.0025	0.00882	0.00882	0.00945	0.01132	436.271	417.521	MN	MN
S618	0.000116	0.00066	0.25	0.00046	0.00265	0.00882	0.00882	0.00928	0.01147	439.757	421.007	MN	MN
S619	0.000112	0.00071	0.25	0.00045	0.00282	0.00882	0.00882	0.00927	0.01164	446.34	427.59	MN	MN
S620	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	353.461	334.711	MN	MN

S701	0	0	0.35	0	0	0.0063	0.0063	0.0063	0.0063	169.767	148.767	MN	MN
S702	0	0	0.35	0	0	0.0063	0.0063	0.0063	0.0063	181.96	160.96	MN	MN
S703	0	0	0.35	0	0	0.0063	0.0063	0.0063	0.0063	181.402	160.402	MN	MN
S704	0	0	0.35	0	0	0.0063	0.0063	0.0063	0.0063	181.2	160.2	MN	MN
S705	0	0	0.35	0	0	0.0063	0.0063	0.0063	0.0063	166.998	145.998	MN	MN
S706	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	215.243	196.493	MN	MN
S707	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	248.988	230.238	MN	MN
S708	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	243.998	225.248	MN	MN
S709	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	248.762	230.012	MN	MN
S710	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	205.869	187.119	MN	MN
S711	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	231.1	212.35	MN	MN
S712	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	270.276	251.526	MN	MN
S713	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	265.504	246.754	MN	MN
S714	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	269.156	250.406	MN	MN
S715	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	224.297	205.547	MN	MN
S716	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	171.747	152.997	MN	MN
S717	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	202.815	184.065	MN	MN
S718	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	195.018	176.268	MN	MN
S719	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	198.957	180.207	MN	MN
S720	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	166.413	147.663	MN	MN

Çizelge EK C.4 SM-1/1 Y doğrultusu kolon hasar bölgeleri

Kolon	min Φ_p (radyan)		Lp(m)	Φ_p (1/m)		Φ_y (1/m)		Φ_t (1/m)		P (Kn)		Hasar Bölgesi	
	alt	üst		alt	üst	alt	üst	alt	üst	alt	üst	alt	üst
S101	-0.0085	0	0.2	0.04252	0	0.01103	0.01103	0.05355	0.01103	1332.67	1311.67	BHB	MN
S102	-0.0074	0	0.2	0.03715	0	0.01103	0.01103	0.04818	0.01103	1684.88	1663.88	BHB	MN
S013	-0.0074	0	0.2	0.03721	0	0.01103	0.01103	0.04823	0.01103	1700	1679	BHB	MN
S104	-0.0074	0	0.2	0.03685	0	0.01103	0.01103	0.04788	0.01103	1684.91	1663.91	BHB	MN
S105	-0.0085	0	0.2	0.04257	0	0.01103	0.01103	0.05359	0.01103	1332.87	1311.87	BHB	MN
S106	-0.0062	0	0.25	0.02488	0	0.00882	0.00882	0.0337	0.00882	1340.57	1321.82	BHB	MN
S107	-0.0055	0	0.25	0.02203	0	0.00882	0.00882	0.03085	0.00882	1784.43	1765.68	BHB	MN
S108	-0.0055	0	0.25	0.02196	0	0.00882	0.00882	0.03078	0.00882	1787.41	1768.66	BHB	MN
S109	-0.0055	0	0.25	0.02202	0	0.00882	0.00882	0.03084	0.00882	1784.39	1765.64	BHB	MN
S110	-0.0062	0	0.25	0.02486	0	0.00882	0.00882	0.03368	0.00882	1340.43	1321.68	BHB	MN
S111	-0.006	0	0.25	0.02401	0	0.00882	0.00882	0.03283	0.00882	1525.95	1507.2	BHB	MN
S112	-0.0069	0	0.25	0.02776	0	0.00882	0.00882	0.03658	0.00882	1997.2	1978.45	BHB	MN
S113	-0.0069	0	0.25	0.0277	0	0.00882	0.00882	0.03652	0.00882	2001.27	1982.52	BHB	MN
S114	-0.0069	0	0.25	0.02775	0	0.00882	0.00882	0.03657	0.00882	1997.13	1978.38	BHB	MN
S115	-0.006	0	0.25	0.02399	0	0.00882	0.00882	0.03281	0.00882	1525.86	1507.11	BHB	MN
S116	-0.0061	0	0.25	0.02426	0	0.00882	0.00882	0.03308	0.00882	1413.9	1395.15	BHB	MN
S117	-0.006	0	0.25	0.02415	0	0.00882	0.00882	0.03297	0.00882	1828.27	1809.52	BHB	MN
S118	-0.006	0	0.25	0.0241	0	0.00882	0.00882	0.03292	0.00882	1831.12	1812.37	BHB	MN
S119	-0.0059	0	0.25	0.02376	0	0.00882	0.00882	0.03258	0.00882	1829.17	1810.42	BHB	MN
S120	-0.0061	0	0.25	0.02424	0	0.00882	0.00882	0.03306	0.00882	1413.71	1394.96	BHB	MN
S201	-0.0006	0	0.2	0.00314	0	0.01103	0.01103	0.01417	0.01103	1107.84	1086.84	MN	MN
S202	0	0	0.2	0	0	0.01103	0.01103	0.01103	0.01103	1430.04	1409.04	MN	MN
S203	0	0	0.2	0	0	0.01103	0.01103	0.01103	0.01103	1439.47	1418.47	MN	MN
S204	0	0	0.2	0	0	0.01103	0.01103	0.01103	0.01103	1429.91	1408.91	MN	MN
S205	-0.0006	0	0.2	0.00319	0	0.01103	0.01103	0.01421	0.01103	1107.94	1086.94	MN	MN
S206	-0.0002	0	0.25	0.00073	0	0.00882	0.00882	0.00955	0.00882	1079.45	1060.7	MN	MN
S207	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	1464.78	1446.03	MN	MN
S208	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	1467.18	1448.43	MN	MN
S209	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	1464.69	1445.94	MN	MN
S210	-0.0002	0	0.25	0.00074	0	0.00882	0.00882	0.00956	0.00882	1079.61	1060.86	MN	MN
S211	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	1254.51	1235.76	MN	MN
S212	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	1678.96	1660.21	MN	MN
S213	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	1682.87	1664.12	MN	MN
S214	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	1678.94	1660.19	MN	MN
S215	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	1254.53	1235.78	MN	MN
S216	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	1131.84	1113.09	MN	MN
S217	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	1489.59	1470.84	MN	MN
S218	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	1493.28	1474.53	MN	MN
S219	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	1489.63	1470.88	MN	MN
S220	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	1131.79	1113.04	MN	MN

S301	0	0	0.2	0	0	0.01103	0.01103	0.01103	0.01103	917.086	896.086	MN	MN
S302	0	0	0.2	0	0	0.01103	0.01103	0.01103	0.01103	1183.8	1162.8	MN	MN
S303	0	0	0.2	0	0	0.01103	0.01103	0.01103	0.01103	1191.96	1170.96	MN	MN
S304	0	0	0.2	0	0	0.01103	0.01103	0.01103	0.01103	1183.69	1162.69	MN	MN
S305	0	0	0.2	0	0	0.01103	0.01103	0.01103	0.01103	917.189	896.189	MN	MN
S306	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	893.595	874.845	MN	MN
S307	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	1219.63	1200.88	MN	MN
S308	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	1223.7	1204.95	MN	MN
S309	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	1219.58	1200.83	MN	MN
S310	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	893.579	874.829	MN	MN
S311	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	1044.66	1025.91	MN	MN
S312	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	1401.05	1382.3	MN	MN
S313	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	1404.1	1385.35	MN	MN
S314	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	1401.04	1382.29	MN	MN
S315	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	1044.68	1025.93	MN	MN
S316	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	931.674	912.924	MN	MN
S317	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	1230.26	1211.51	MN	MN
S318	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	1233.31	1214.56	MN	MN
S319	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	1230.29	1211.54	MN	MN
S320	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	931.627	912.877	MN	MN
S401	0	0	0.2	0	0	0.01103	0.01103	0.01103	0.01103	713.917	692.917	MN	MN
S402	0	0	0.2	0	0	0.01103	0.01103	0.01103	0.01103	926.752	905.752	MN	MN
S403	0	0	0.2	0	0	0.01103	0.01103	0.01103	0.01103	933.479	912.479	MN	MN
S404	0	0	0.2	0	0	0.01103	0.01103	0.01103	0.01103	926.668	905.668	MN	MN
S405	0	0	0.2	0	0	0.01103	0.01103	0.01103	0.01103	714.006	693.006	MN	MN
S406	0	0.00112	0.25	0	0.00448	0.00882	0.00882	0.00882	0.0133	758.713	739.963	MN	MN
S407	0	0.00052	0.25	0	0.00206	0.00882	0.00882	0.00882	0.01088	1010.09	991.341	MN	MN
S408	0	0.0005	0.25	0	0.002	0.00882	0.00882	0.00882	0.01082	1012.43	993.684	MN	MN
S409	0	0.00052	0.25	0	0.00206	0.00882	0.00882	0.00882	0.01088	1010.03	991.279	MN	MN
S410	0	0.00112	0.25	0	0.00448	0.00882	0.00882	0.00882	0.0133	758.704	739.954	MN	MN
S411	0	0.00073	0.25	0	0.00292	0.00882	0.00882	0.00882	0.01174	850.683	831.933	MN	MN
S412	0	0.00024	0.25	0	0.00094	0.00882	0.00882	0.00882	0.00976	1120.35	1101.6	MN	MN
S413	0	0.00022	0.25	0	0.00087	0.00882	0.00882	0.00882	0.00969	1122.45	1103.7	MN	MN
S414	0	0.00023	0.25	0	0.00094	0.00882	0.00882	0.00882	0.00976	1120.34	1101.59	MN	MN
S415	0	0.00073	0.25	0	0.00292	0.00882	0.00882	0.00882	0.01174	850.654	831.904	MN	MN
S416	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	734.849	716.099	MN	MN
S417	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	971.19	952.44	MN	MN
S418	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	973.292	954.542	MN	MN
S419	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	971.195	952.445	MN	MN
S420	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	734.871	716.121	MN	MN
S501	0	0	0.2	0	0	0.01103	0.01103	0.01103	0.01103	517.895	496.895	MN	MN
S502	0	0	0.2	0	0	0.01103	0.01103	0.01103	0.01103	680.65	659.65	MN	MN
S503	0	0	0.2	0	0	0.01103	0.01103	0.01103	0.01103	685.84	664.84	MN	MN
S504	0	0	0.2	0	0	0.01103	0.01103	0.01103	0.01103	680.631	659.631	MN	MN
S505	0	0	0.2	0	0	0.01103	0.01103	0.01103	0.01103	517.905	496.905	MN	MN
S506	0	0.00173	0.25	0	0.00692	0.00882	0.00882	0.00882	0.01574	619.143	600.393	MN	MN
S507	0.00023	0.00175	0.25	0.00091	0.007	0.00882	0.00882	0.00973	0.01582	795.642	776.892	MN	MN
S508	0.00023	0.00171	0.25	0.00092	0.00685	0.00882	0.00882	0.00974	0.01567	797.65	778.9	MN	MN
S509	0.00023	0.00175	0.25	0.00091	0.00699	0.00882	0.00882	0.00973	0.01581	795.581	776.831	MN	MN
S510	0	0.00173	0.25	0	0.00692	0.00882	0.00882	0.00882	0.01574	619.204	600.454	MN	MN
S511	0	0.0013	0.25	0	0.00518	0.00882	0.00882	0.00882	0.014	677.56	658.81	MN	MN
S512	0.00007	0.00141	0.25	0.00028	0.00566	0.00882	0.00882	0.0091	0.01448	874.655	855.905	MN	MN
S513	5.2E-05	0.00135	0.25	0.00021	0.00541	0.00882	0.00882	0.00903	0.01423	876.039	857.289	MN	MN
S514	0.00007	0.00141	0.25	0.00028	0.00566	0.00882	0.00882	0.0091	0.01448	874.661	855.911	MN	MN
S515	0	0.0013	0.25	0	0.00518	0.00882	0.00882	0.00882	0.014	677.609	658.859	MN	MN
S516	0	4.5E-05	0.25	0	0.00018	0.00882	0.00882	0.00882	0.009	546.28	527.53	MN	MN
S517	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	723.02	704.27	MN	MN
S518	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	724.546	705.796	MN	MN
S519	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	723.024	704.274	MN	MN
S520	0	4.5E-05	0.25	0	0.00018	0.00882	0.00882	0.00882	0.009	546.281	527.531	MN	MN

S601	0	0	0.2	0	0	0.01103	0.01103	0.01103	0.01103	331.469	310.469	MN	MN
S602	0	0	0.2	0	0	0.01103	0.01103	0.01103	0.01103	441.858	420.858	MN	MN
S603	0	0	0.2	0	0	0.01103	0.01103	0.01103	0.01103	443.097	422.097	MN	MN
S604	0	0	0.2	0	0	0.01103	0.01103	0.01103	0.01103	441.858	420.858	MN	MN
S605	0	0	0.2	0	0	0.01103	0.01103	0.01103	0.01103	331.469	310.469	MN	MN
S606	0.00013	0.00115	0.25	0.00051	0.00462	0.00882	0.00882	0.00933	0.01344	443.271	424.521	MN	MN
S607	0	0.00025	0.25	0	0.001	0.00882	0.00882	0.00882	0.00982	521.338	502.588	MN	MN
S608	0	0.00022	0.25	0	0.00087	0.00882	0.00882	0.00882	0.00969	520.989	502.239	MN	MN
S609	0	0.00025	0.25	0	0.001	0.00882	0.00882	0.00882	0.00982	521.337	502.587	MN	MN
S610	0.00013	0.00115	0.25	0.00051	0.00462	0.00882	0.00882	0.00933	0.01344	443.266	424.516	MN	MN
S611	0	0.00056	0.25	0	0.00225	0.00882	0.00882	0.00882	0.01107	462.49	443.74	MN	MN
S612	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	554.248	535.498	MN	MN
S613	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	556.738	537.988	MN	MN
S614	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	554.25	535.5	MN	MN
S615	0	0.00056	0.25	0	0.00225	0.00882	0.00882	0.00882	0.01107	462.487	443.737	MN	MN
S616	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	355.402	336.652	MN	MN
S617	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	473.068	454.318	MN	MN
S618	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	473.78	455.03	MN	MN
S619	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	473.07	454.32	MN	MN
S620	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	355.392	336.642	MN	MN
S701	0	0	0.2	0	0	0.01103	0.01103	0.01103	0.01103	152.976	131.976	MN	MN
S702	0	0	0.2	0	0	0.01103	0.01103	0.01103	0.01103	208.925	187.925	MN	MN
S703	0	0	0.2	0	0	0.01103	0.01103	0.01103	0.01103	209.392	188.392	MN	MN
S704	0	0	0.2	0	0	0.01103	0.01103	0.01103	0.01103	208.925	187.925	MN	MN
S705	0	0	0.2	0	0	0.01103	0.01103	0.01103	0.01103	152.982	131.982	MN	MN
S706	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	181.313	162.563	MN	MN
S707	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	247.477	228.727	MN	MN
S708	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	247.838	229.088	MN	MN
S709	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	247.47	228.72	MN	MN
S710	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	181.309	162.559	MN	MN
S711	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	200.991	182.241	MN	MN
S712	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	272.602	253.852	MN	MN
S713	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	272.409	253.659	MN	MN
S714	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	272.604	253.854	MN	MN
S715	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	200.993	182.243	MN	MN
S716	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	165.051	146.301	MN	MN
S717	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	227.753	209.003	MN	MN
S718	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	226.674	207.924	MN	MN
S719	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	227.752	209.002	MN	MN
S720	0	0	0.25	0	0	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	165.052	146.302	MN	MN

KESİT HASAR BÖLGELERİ

Çizelge EK D.1 +X deprem doğrultusu SM-1/1 kirişleri kesit hasar bölgeleri

KİRİŞLER	EDYY	AEDYY	ZTAHY	KİRİŞLER	EDYY	AEDYY	ZTAHY	KİRİŞLER	EDYY	AEDYY	ZTAHY	KİRİŞLER	EDYY	AEDYY	ZTAHY
K101H1	BHB	BHB	BHB	K201H1	BHB	BHB	BHB	K301H1	BHB	BHB	BHB	K401H1	BHB	BHB	BHB
K101H2		BHB	BHB	K201H2		BHB	BHB	K301H2		BHB	BHB	K401H2		BHB	BHB
K102H1	BHB	BHB	BHB	K202H1	BHB	BHB	BHB	K302H1	BHB	BHB	BHB	K402H1	BHB	BHB	BHB
K102H2		BHB	BHB	K202H2		BHB	BHB	K302H2		BHB	BHB	K402H2		BHB	BHB
K103H1	BHB	BHB	BHB	K203H1	BHB	BHB	BHB	K303H1	BHB	BHB	BHB	K403H1	BHB	BHB	BHB
K103H2		BHB	BHB	K203H2		BHB	BHB	K303H2		BHB	BHB	K403H2		BHB	BHB
K104H1	BHB	BHB	BHB	K204H1	BHB	BHB	BHB	K304H1	BHB	BHB	BHB	K404H1	BHB	BHB	BHB
K104H2		BHB	BHB	K204H2		BHB	BHB	K304H2		BHB	BHB	K404H2		BHB	BHB
K105H1	BHB	BHB	BHB	K205H1	BHB	BHB	BHB	K305H1	BHB	BHB	BHB	K405H1	BHB	BHB	BHB
K105H2		BHB	BHB	K205H2		BHB	BHB	K305H2		BHB	BHB	K405H2		BHB	BHB
K106H1	BHB	BHB	BHB	K206H1	BHB	BHB	BHB	K306H1	BHB	BHB	BHB	K406H1	BHB	BHB	BHB
K106H2		BHB	BHB	K206H2		BHB	BHB	K306H2		BHB	BHB	K406H2		BHB	BHB
K107H1	BHB	BHB	BHB	K207H1	BHB	BHB	BHB	K307H1	BHB	BHB	BHB	K407H1	BHB	BHB	BHB
K107H2		BHB	BHB	K207H2		BHB	BHB	K307H2		BHB	BHB	K407H2		BHB	BHB
K108H1	BHB	BHB	BHB	K208H1	BHB	BHB	BHB	K308H1	BHB	BHB	BHB	K408H1	BHB	BHB	BHB
K108H2		BHB	BHB	K208H2		BHB	BHB	K308H2		BHB	BHB	K408H2		BHB	BHB
K109H1	BHB	BHB	BHB	K209H1	BHB	BHB	BHB	K309H1	BHB	BHB	BHB	K409H1	BHB	BHB	BHB
K109H2		BHB	BHB	K209H2		BHB	BHB	K309H2		BHB	BHB	K409H2		BHB	BHB
K110H1	BHB	BHB	BHB	K210H1	BHB	BHB	BHB	K310H1	BHB	BHB	BHB	K410H1	BHB	BHB	BHB
K110H2		BHB	BHB	K210H2		BHB	BHB	K310H2		BHB	BHB	K410H2		BHB	BHB
K111H1	BHB	BHB	BHB	K211H1	BHB	BHB	BHB	K311H1	BHB	BHB	BHB	K411H1	BHB	BHB	BHB
K111H2		BHB	BHB	K211H2		BHB	BHB	K311H2		BHB	BHB	K411H2		BHB	BHB
K112H1	BHB	BHB	BHB	K212H1	BHB	BHB	BHB	K312H1	BHB	BHB	BHB	K412H1	BHB	BHB	BHB
K112H2		BHB	BHB	K212H2		BHB	BHB	K312H2		BHB	BHB	K412H2		BHB	BHB
K113H1	BHB	BHB	BHB	K213H1	BHB	BHB	BHB	K313H1	BHB	BHB	BHB	K413H1	BHB	BHB	BHB
K113H2		BHB	BHB	K213H2		BHB	BHB	K313H2		BHB	BHB	K413H2		BHB	BHB
K114H1	BHB	BHB	BHB	K214H1	BHB	BHB	BHB	K314H1	BHB	BHB	BHB	K414H1	BHB	BHB	BHB
K114H2		BHB	BHB	K214H2		BHB	BHB	K314H2		BHB	BHB	K414H2		BHB	BHB
K115H1	BHB	BHB	BHB	K215H1	BHB	BHB	BHB	K315H1	BHB	BHB	BHB	K415H1	BHB	BHB	BHB
K115H2		BHB	BHB	K215H2		BHB	BHB	K315H2		BHB	BHB	K415H2		BHB	BHB
K116H1	BHB	BHB	BHB	K216H1	BHB	BHB	BHB	K316H1	BHB	BHB	BHB	K416H1	BHB	BHB	BHB
K116H2		BHB	BHB	K216H2		BHB	BHB	K316H2		BHB	BHB	K416H2		BHB	BHB

KİRİŞLER	EDYY	AEDYY	ZTAHY	KİRİŞLER	EDYY	AEDYY	ZTAHY	KİRİŞLER	EDYY	AEDYY	ZTAHY
K501H1	BHB	BHB	BHB	K601H1	MHB	MHB	MHB	K701H1	MHB	MHB	MHB
K501H2		BHB	BHB	K601H2		MHB	MHB	K701H2		MHB	MHB
K502H1	BHB	BHB	BHB	K602H1	MHB	MHB	MHB	K702H1	MHB	MHB	MHB
K502H2		BHB	BHB	K602H2		MHB	MHB	K702H2		MHB	MHB
K503H1	BHB	BHB	BHB	K603H1	MHB	MHB	MHB	K703H1	MHB	MHB	MHB
K503H2		BHB	BHB	K603H2		MHB	MHB	K703H2		MHB	MHB
K504H1	BHB	BHB	BHB	K604H1	MHB	MHB	MHB	K704H1	MHB	MHB	MHB
K504H2		BHB	BHB	K604H2		MHB	MHB	K704H2		MHB	MHB
K505H1	BHB	BHB	BHB	K605H1	MHB	MHB	MHB	K705H1	MHB	MHB	MHB
K505H2		BHB	BHB	K605H2		MHB	MHB	K705H2		MHB	MHB
K506H1	BHB	BHB	BHB	K606H1	MHB	MHB	MHB	K706H1	MHB	MHB	MHB
K506H2		BHB	BHB	K606H2		MHB	MHB	K706H2		MHB	MHB
K507H1	BHB	BHB	BHB	K607H1	MHB	MHB	MHB	K707H1	MHB	MHB	MHB
K507H2		BHB	BHB	K607H2		MHB	MHB	K707H2		MHB	MHB
K508H1	BHB	BHB	BHB	K608H1	MHB	MHB	MHB	K708H1	MHB	MHB	MHB
K508H2		BHB	BHB	K608H2		MHB	MHB	K708H2		MHB	MHB
K509H1	BHB	BHB	BHB	K609H1	MHB	MHB	MHB	K709H1	MHB	MHB	MHB
K509H2		BHB	BHB	K609H2		MHB	MHB	K709H2		MHB	MHB
K510H1	BHB	BHB	BHB	K610H1	MHB	MHB	MHB	K710H1	MHB	MHB	MHB
K510H2		BHB	BHB	K610H2		MHB	MHB	K710H2		MHB	MHB
K511H1	BHB	BHB	BHB	K611H1	MHB	MHB	MHB	K711H1	MHB	MHB	MHB
K511H2		BHB	BHB	K611H2		MHB	MHB	K711H2		MHB	MHB
K512H1	BHB	BHB	BHB	K612H1	MHB	MHB	MHB	K712H1	MHB	MHB	MHB
K512H2		BHB	BHB	K612H2		MHB	MHB	K712H2		MHB	MHB
K513H1	BHB	BHB	BHB	K613H1	MHB	MHB	MHB	K713H1	MHB	MHB	MHB
K513H2		BHB	BHB	K613H2		MHB	MHB	K713H2		MHB	MHB
K514H1	BHB	BHB	BHB	K614H1	MHB	MHB	MHB	K714H1	MHB	MHB	MHB
K514H2		BHB	BHB	K614H2		MHB	MHB	K714H2		MHB	MHB
K515H1	BHB	BHB	BHB	K615H1	MHB	MHB	MHB	K715H1	MHB	MHB	MHB
K515H2		BHB	BHB	K615H2		MHB	MHB	K715H2		MHB	MHB
K516H1	BHB	BHB	BHB	K616H1	MHB	MHB	MHB	K716H1	MHB	MHB	MHB
K516H2		BHB	BHB	K616H2		MHB	MHB	K716H2		MHB	MHB

Çizelge EK D.2 +Y deprem doğrultusu SM-1/1 kirişleri kesit hasar bölgeleri

KİRİŞLER	EDYY	AEDYY	ZTAHY	KİRİŞLER	EDYY	AEDYY	ZTAHY	KİRİŞLER	EDYY	AEDYY	ZTAHY	KİRİŞLER	EDYY	AEDYY	ZTAHY
K117H1	BHB	BHB	BHB	K217H1	BHB	BHB	BHB	K317H1	BHB	BHB	BHB	K417H1	BHB	BHB	BHB
K117H2		BHB	BHB	K217H2		BHB	BHB	K317H2		IHB	BHB	K417H2		BHB	BHB
K118H1	BHB	BHB	BHB	K218H1	BHB	BHB	BHB	K318H1	BHB	BHB	BHB	K418H1	BHB	BHB	BHB
K118H2		BHB	BHB	K218H2		BHB	BHB	K318H2		BHB	BHB	K418H2		BHB	BHB
K119H1	BHB	BHB	BHB	K219H1	BHB	BHB	BHB	K319H1	BHB	BHB	BHB	K419H1	BHB	BHB	BHB
K119H2		BHB	BHB	K219H2		BHB	BHB	K319H2		BHB	BHB	K419H2		BHB	BHB
K120H1	BHB	BHB	BHB	K220H1	BHB	BHB	BHB	K320H1	BHB	BHB	BHB	K420H1	BHB	BHB	BHB
K120H2		BHB	BHB	K220H2		IHB	BHB	K320H2		IHB	BHB	K420H2		BHB	BHB
K121H1	BHB	BHB	BHB	K221H1	BHB	BHB	BHB	K321H1	BHB	BHB	BHB	K421H1	BHB	BHB	BHB
K121H2		BHB	BHB	K221H2		BHB	BHB	K321H2		BHB	BHB	K421H2		BHB	BHB
K122H1	BHB	BHB	BHB	K222H1	BHB	BHB	BHB	K322H1	BHB	BHB	BHB	K422H1	BHB	BHB	BHB
K122H2		BHB	BHB	K222H2		BHB	BHB	K322H2		BHB	BHB	K422H2		BHB	BHB
K123H1	BHB	BHB	BHB	K223H1	BHB	BHB	BHB	K323H1	BHB	BHB	BHB	K423H1	BHB	BHB	BHB
K123H2		BHB	BHB	K223H2		IHB	BHB	K323H2		IHB	BHB	K423H2		BHB	BHB
K124H1	BHB	BHB	BHB	K224H1	BHB	BHB	BHB	K324H1	BHB	BHB	BHB	K424H1	BHB	BHB	BHB
K124H2		BHB	BHB	K224H2		BHB	BHB	K324H2		BHB	BHB	K424H2		BHB	BHB
K125H1	BHB	BHB	BHB	K225H1	BHB	BHB	BHB	K325H1	BHB	BHB	BHB	K425H1	BHB	BHB	BHB
K125H2		BHB	BHB	K225H2		BHB	BHB	K325H2		BHB	BHB	K425H2		BHB	BHB
K126H1	BHB	BHB	BHB	K226H1	BHB	BHB	BHB	K326H1	BHB	BHB	BHB	K426H1	BHB	BHB	BHB
K126H2		BHB	BHB	K226H2		IHB	BHB	K326H2		IHB	BHB	K426H2		BHB	BHB
K127H1	BHB	BHB	BHB	K227H1	BHB	BHB	BHB	K327H1	BHB	BHB	BHB	K427H1	BHB	BHB	BHB
K127H2		BHB	BHB	K227H2		BHB	BHB	K327H2		BHB	BHB	K427H2		BHB	BHB
K128H1	BHB	BHB	BHB	K228H1	BHB	BHB	BHB	K328H1	BHB	BHB	BHB	K428H1	BHB	BHB	BHB
K128H2		BHB	BHB	K228H2		BHB	BHB	K328H2		BHB	BHB	K428H2		BHB	BHB
K129H1	BHB	BHB	BHB	K229H1	BHB	BHB	BHB	K329H1	BHB	BHB	BHB	K429H1	BHB	BHB	BHB
K129H2		BHB	BHB	K229H2		BHB	BHB	K329H2		IHB	BHB	K429H2		BHB	BHB
K130H1	BHB	BHB	BHB	K230H1	BHB	BHB	BHB	K330H1	BHB	BHB	BHB	K430H1	BHB	BHB	BHB
K130H2		BHB	BHB	K230H2		BHB	BHB	K330H2		BHB	BHB	K430H2		BHB	BHB
K131H1	BHB	BHB	BHB	K231H1	BHB	BHB	BHB	K331H1	BHB	BHB	BHB	K431H1	BHB	BHB	BHB
K131H2		BHB	BHB	K231H2		BHB	BHB	K331H2		BHB	BHB	K431H2		BHB	BHB

KİRİŞLER	EDYY	AEDYY	ZTAHY	KİRİŞLER	EDYY	AEDYY	ZTAHY	KİRİŞLER	EDYY	AEDYY	ZTAHY
K517H1	BHB	BHB	BHB	K617H1	MN	MHB	MHB	K717H1	MN	MHB	MHB
K517H2		BHB	MHB	K617H2		MHB	MHB	K717H2		MHB	MHB
K518H1	BHB	BHB	BHB	K618H1	MN	MHB	MHB	K718H1	MN	MHB	MHB
K518H2		BHB	BHB	K618H2		MHB	MHB	K718H2		MHB	MHB
K519H1	BHB	BHB	BHB	K619H1	MN	MHB	MHB	K719H1	MN	MHB	MHB
K519H2		BHB	BHB	K619H2		MHB	MHB	K719H2		MHB	MHB
K520H1	BHB	BHB	BHB	K620H1	MN	MHB	MHB	K720H1	MN	MHB	MHB
K520H2		BHB	MHB	K620H2		MHB	MHB	K720H2		MHB	MHB
K521H1	BHB	BHB	BHB	K621H1	MN	MHB	MHB	K721H1	MN	MHB	MHB
K521H2		BHB	BHB	K621H2		MHB	MHB	K721H2		MHB	MHB
K522H1	BHB	BHB	BHB	K622H1	MN	MHB	MHB	K722H1	MN	MHB	MHB
K522H2		BHB	BHB	K622H2		MHB	MHB	K722H2		MHB	MHB
K523H1	BHB	BHB	BHB	K623H1	MN	MHB	MHB	K723H1	MN	MHB	MHB
K523H2		BHB	MHB	K623H2		MHB	MHB	K723H2		MHB	MHB
K524H1	BHB	BHB	BHB	K624H1	MN	MHB	MHB	K724H1	MN	MHB	MHB
K524H2		BHB	BHB	K624H2		MHB	MHB	K724H2		MHB	MHB
K525H1	BHB	BHB	BHB	K625H1	MN	MHB	MHB	K725H1	MN	MHB	MHB
K525H2		BHB	BHB	K625H2		MHB	MHB	K725H2		MHB	MHB
K526H1	BHB	BHB	BHB	K626H1	MN	MHB	MHB	K726H1	MN	MHB	MHB
K526H2		BHB	MHB	K626H2		MHB	MHB	K726H2		MHB	MHB
K527H1	BHB	BHB	BHB	K627H1	MN	MHB	MHB	K727H1	MN	MHB	MHB
K527H2		BHB	BHB	K627H2		MHB	MHB	K727H2		MHB	MHB
K528H1	BHB	BHB	BHB	K628H1	MN	MHB	MHB	K728H1	MN	MHB	MHB
K528H2		BHB	BHB	K628H2		MHB	MHB	K728H2		MHB	MHB
K529H1	BHB	BHB	BHB	K629H1	MN	MHB	MHB	K729H1	MN	MHB	MHB
K529H2		BHB	MHB	K629H2		MHB	MHB	K729H2		MHB	MHB
K530H1	BHB	BHB	BHB	K630H1	MN	MHB	MHB	K730H1	MN	MHB	MHB
K530H2		BHB	BHB	K630H2		MHB	MHB	K730H2		MHB	MHB
K531H1	BHB	BHB	BHB	K631H1	MN	MHB	MHB	K731H1	MN	MHB	MHB
K531H2		BHB	BHB	K631H2		MHB	MHB	K731H2		MHB	MHB

Çizelge EK D.3 +X deprem doğrultusu SM-1/1 kolonları kesit hasar bölgeleri

Kolon	EDYY	AEDYY	ZTAHY	Kolon	EDYY	AEDYY	ZTAHY	Kolon	EDYY	AEDYY	ZTAHY	Kolon	EDYY	AEDYY	ZTAHY
S101	BHB	BHB	BHB	S201	MN	MN	MN	S301	MN	MN	MN	S401	MN	MN	MN
S102	BHB	BHB	BHB	S202	MN	MN	MN	S302	MN	MN	MN	S402	MN	MN	MN
S013	BHB	BHB	BHB	S203	MN	MN	MN	S303	MN	MN	MN	S403	MN	MN	MN
S104	BHB	BHB	BHB	S204	MN	MN	MN	S304	MN	MN	MN	S404	MN	MN	MN
S105	BHB	BHB	BHB	S205	MN	MN	MN	S305	MN	MN	MN	S405	MN	MN	MN
S106	BHB	BHB	BHB	S206	MN	MN	MN	S306	MN	MN	MN	S406	MN	MN	MN
S107	MN	BHB	BHB	S207	MN	MN	MN	S307	MN	MN	MN	S407	MN	MN	MN
S108	MN	BHB	BHB	S208	MN	MN	MN	S308	MN	MN	MN	S408	MN	MN	MN
S109	MN	BHB	BHB	S209	MN	MN	MN	S309	MN	MN	MN	S409	MN	MN	MN
S110	MN	BHB	BHB	S210	MN	MN	MN	S310	MN	MN	MN	S410	MN	MN	MN
S111	BHB	BHB	BHB	S211	MN	MN	MN	S311	MN	MN	MN	S411	MN	MN	MN
S112	BHB	BHB	BHB	S212	MN	MN	MN	S312	MN	MN	MN	S412	MN	MN	MN
S113	BHB	BHB	BHB	S213	MN	MN	MN	S313	MN	MN	MN	S413	MN	MN	MN
S114	BHB	BHB	BHB	S214	MN	MN	MN	S314	MN	MN	MN	S414	MN	MN	MN
S115	BHB	BHB	BHB	S215	MN	MN	MN	S315	MN	MN	MN	S415	MN	MN	MN
S116	BHB	BHB	BHB	S216	MN	MN	MN	S316	MN	MN	MN	S416	MN	MN	MN
S117	BHB	BHB	BHB	S217	MN	MN	MN	S317	MN	MN	MN	S417	MN	MN	MN
S118	BHB	BHB	BHB	S218	MN	MN	MN	S318	MN	MN	MN	S418	MN	MN	MN
S119	BHB	BHB	BHB	S219	MN	MN	MN	S319	MN	MN	MN	S419	MN	MN	MN
S120	BHB	BHB	BHB	S220	MN	MN	MN	S320	MN	MN	MN	S420	MN	MN	MN

Kolon	EDYY	AEDYY	ZTAHY	Kolon	EDYY	AEDYY	ZTAHY	Kolon	EDYY	AEDYY	ZTAHY
S501	MN	MN	MN	S601	MN	MN	MN	S701	MN	MN	MN
S502	MN	MN	MN	S602	MN	MN	MN	S702	MN	MN	MN
S503	MN	MN	MN	S603	MN	MN	MN	S703	MN	MN	MN
S504	MN	MN	MN	S604	MN	MN	MN	S704	MN	MN	MN
S505	MN	MN	MN	S605	MN	MN	MN	S705	MN	MN	MN
S506	MN	MN	MN	S606	MN	MN	MN	S706	MN	MN	MN
S507	MN	MN	MN	S607	MN	MN	MN	S707	MN	MN	MN
S508	MN	MN	MN	S608	MN	MN	MN	S708	MN	MN	MN
S509	MN	MN	MN	S609	MN	MN	MN	S709	MN	MN	MN
S510	MN	MN	MN	S610	MN	MN	MN	S710	MN	MN	MN
S511	MN	MN	MN	S611	MN	MN	MN	S711	MN	MN	MN
S512	MN	MN	MN	S612	MN	MN	MN	S712	MN	MN	MN
S513	MN	MN	MN	S613	MN	MN	MN	S713	MN	MN	MN
S514	MN	MN	MN	S614	MN	MN	MN	S714	MN	MN	MN
S515	MN	MN	MN	S615	MN	MN	MN	S715	MN	MN	MN
S516	MN	MN	MN	S616	MN	MN	MN	S716	MN	MN	MN
S517	MN	MN	MN	S617	MN	MN	MN	S717	MN	MN	MN
S518	MN	MN	MN	S618	MN	MN	MN	S718	MN	MN	MN
S519	MN	MN	MN	S619	MN	MN	MN	S719	MN	MN	MN
S520	MN	MN	MN	S620	MN	MN	MN	S720	MN	MN	MN

Çizelge EK D.4 +Y deprem doğrultusu SM-1/1 kolonları hasar bölgeleri

Kolon	EDYY	AEDYY	ZTAHY	Kolon	EDYY	AEDYY	ZTAHY	Kolon	EDYY	AEDYY	ZTAHY	Kolon	EDYY	AEDYY	ZTAHY
S102	MN	BHB	BHB	S202	MN	MN	MN	S302	MN	MN	MN	S402	MN	MN	MN
S103	MN	BHB	BHB	S203	MN	MN	MN	S303	MN	MN	MN	S403	MN	MN	MN
S104	MN	BHB	BHB	S204	MN	MN	MN	S304	MN	MN	MN	S404	MN	MN	MN
S105	BHB	BHB	BHB	S205	MN	MN	MN	S305	MN	MN	MN	S405	MN	MN	MN
S106	BHB	BHB	BHB	S206	MN	MN	MN	S306	MN	MN	MN	S406	MN	MN	MN
S107	BHB	BHB	BHB	S207	MN	MN	MN	S307	MN	MN	MN	S407	MN	MN	MN
S108	BHB	BHB	BHB	S208	MN	MN	MN	S308	MN	MN	MN	S408	MN	MN	MN
S109	BHB	BHB	BHB	S209	MN	MN	MN	S309	MN	MN	MN	S409	MN	MN	MN
S110	BHB	BHB	BHB	S210	MN	MN	MN	S310	MN	MN	MN	S410	MN	MN	MN
S111	BHB	BHB	BHB	S211	MN	MN	MN	S311	MN	MN	MN	S411	MN	MN	MN
S112	BHB	BHB	BHB	S212	MN	MN	MN	S312	MN	MN	MN	S412	MN	MN	MN
S113	BHB	BHB	BHB	S213	MN	MN	MN	S313	MN	MN	MN	S413	MN	MN	MN
S114	BHB	BHB	BHB	S214	MN	MN	MN	S314	MN	MN	MN	S414	MN	MN	MN
S115	BHB	BHB	BHB	S215	MN	MN	MN	S315	MN	MN	MN	S415	MN	MN	MN
S116	BHB	BHB	BHB	S216	MN	MN	MN	S316	MN	MN	MN	S416	MN	MN	MN
S117	BHB	BHB	BHB	S217	MN	MN	MN	S317	MN	MN	MN	S417	MN	MN	MN
S118	BHB	BHB	BHB	S218	MN	MN	MN	S318	MN	MN	MN	S418	MN	MN	MN
S119	BHB	BHB	BHB	S219	MN	MN	MN	S319	MN	MN	MN	S419	MN	MN	MN
S120	BHB	BHB	BHB	S220	MN	MN	MN	S320	MN	MN	MN	S420	MN	MN	MN

Kolon	EDYY	AEDYY	ZTAHY	Kolon	EDYY	AEDYY	ZTAHY	Kolon	EDYY	AEDYY	ZTAHY
S501	MN	MN	MN	S601	MN	MN	MN	S701	MN	MN	MN
S502	MN	MN	MN	S602	MN	MN	MN	S702	MN	MN	MN
S503	MN	MN	MN	S603	MN	MN	MN	S703	MN	MN	MN
S504	MN	MN	MN	S604	MN	MN	MN	S704	MN	MN	MN
S505	MN	MN	MN	S605	MN	MN	MN	S705	MN	MN	MN
S506	MN	MN	MN	S606	MN	MN	MN	S706	MN	MN	MN
S507	MN	MN	MN	S607	MN	MN	MN	S707	MN	MN	MN
S508	MN	MN	MN	S608	MN	MN	MN	S708	MN	MN	MN
S509	MN	MN	MN	S609	MN	MN	MN	S709	MN	MN	MN
S510	MN	MN	MN	S610	MN	MN	MN	S710	MN	MN	MN
S511	MN	MN	MN	S611	MN	MN	MN	S711	MN	MN	MN
S512	MN	MN	MN	S612	MN	MN	MN	S712	MN	MN	MN
S513	MN	MN	MN	S613	MN	MN	MN	S713	MN	MN	MN
S514	MN	MN	MN	S614	MN	MN	MN	S714	MN	MN	MN
S515	MN	MN	MN	S615	MN	MN	MN	S715	MN	MN	MN
S516	MN	MN	MN	S616	MN	MN	MN	S716	MN	MN	MN
S517	MN	MN	MN	S617	MN	MN	MN	S717	MN	MN	MN
S518	MN	MN	MN	S618	MN	MN	MN	S718	MN	MN	MN
S519	MN	MN	MN	S619	MN	MN	MN	S719	MN	MN	MN
S520	MN	MN	MN	S620	MN	MN	MN	S720	MN	MN	MN

Çizelge EK D.5 +X deprem doğrultusu SM-1/2 kirişleri hasar bölgeleri

KİRİŞLER	EDYY	AEDYY	ZTAHY	KİRİŞLER	EDYY	AEDYY	ZTAHY	KİRİŞLER	EDYY	AEDYY	ZTAHY
K101H1	BHB	BHB	BHB	K201H1	BHB	BHB	BHB	K301H1	BHB	BHB	BHB
K101H2		BHB	BHB	K201H2		BHB	BHB	K301H2		BHB	BHB
K102H1	BHB	BHB	BHB	K202H1	BHB	BHB	BHB	K302H1	BHB	BHB	BHB
K102H2		BHB	BHB	K202H2		BHB	BHB	K302H2		BHB	BHB
K103H1	BHB	BHB	BHB	K203H1	BHB	BHB	BHB	K303H1	BHB	BHB	BHB
K103H2		BHB	BHB	K203H2		BHB	BHB	K303H2		BHB	BHB
K104H1	BHB	BHB	BHB	K204H1	BHB	BHB	BHB	K304H1	BHB	BHB	BHB
K104H2		BHB	BHB	K204H2		BHB	BHB	K304H2		BHB	BHB
K105H1	BHB	BHB	BHB	K205H1	BHB	BHB	BHB	K305H1	BHB	BHB	BHB
K105H2		BHB	BHB	K205H2		BHB	BHB	K305H2		BHB	BHB
K106H1	BHB	BHB	BHB	K206H1	BHB	BHB	BHB	K306H1	BHB	BHB	BHB
K106H2		BHB	BHB	K206H2		BHB	BHB	K306H2		BHB	BHB
K107H1	BHB	BHB	BHB	K207H1	BHB	BHB	BHB	K307H1	BHB	BHB	BHB
K107H2		BHB	BHB	K207H2		BHB	BHB	K307H2		BHB	BHB
K108H1	BHB	BHB	BHB	K208H1	BHB	BHB	BHB	K308H1	BHB	BHB	BHB
K108H2		BHB	BHB	K208H2		BHB	BHB	K308H2		BHB	BHB
K109H1	BHB	BHB	BHB	K209H1	BHB	BHB	BHB	K309H1	BHB	BHB	BHB
K109H2		BHB	BHB	K209H2		BHB	BHB	K309H2		BHB	BHB
K110H1	BHB	BHB	BHB	K210H1	BHB	BHB	BHB	K310H1	BHB	BHB	BHB
K110H2		BHB	BHB	K210H2		BHB	BHB	K310H2		BHB	BHB
K111H1	BHB	BHB	BHB	K211H1	BHB	BHB	BHB	K311H1	BHB	BHB	BHB
K111H2		BHB	BHB	K211H2		BHB	BHB	K311H2		BHB	BHB
K112H1	BHB	BHB	BHB	K212H1	BHB	BHB	BHB	K312H1	BHB	BHB	BHB
K112H2		BHB	BHB	K212H2		BHB	BHB	K312H2		BHB	BHB
K113H1	BHB	BHB	BHB	K213H1	BHB	BHB	BHB	K313H1	BHB	BHB	BHB
K113H2		BHB	BHB	K213H2		BHB	BHB	K313H2		BHB	BHB
K114H1	BHB	BHB	BHB	K214H1	BHB	BHB	BHB	K314H1	BHB	BHB	BHB
K114H2		BHB	BHB	K214H2		BHB	BHB	K314H2		BHB	BHB
K115H1	BHB	BHB	BHB	K215H1	BHB	BHB	BHB	K315H1	BHB	BHB	BHB
K115H2		BHB	BHB	K215H2		BHB	BHB	K315H2		BHB	BHB
K116H1	BHB	BHB	BHB	K216H1	BHB	BHB	BHB	K316H1	BHB	BHB	BHB
K116H2		BHB	BHB	K216H2		BHB	BHB	K316H2		BHB	BHB

KİRİŞLER	EDYY	AEDYY	ZTAHY	KİRİŞLER	EDYY	AEDYY	ZTAHY
K401H1	MN	MHB	MHB	K501H1	MHB	MHB	MHB
K401H2		MHB	MHB	K501H2		MHB	MHB
K402H1	MN	MHB	MHB	K502H1	MHB	MHB	MHB
K402H2		BHB	MHB	K502H2		MHB	MHB
K403H1	MN	MHB	MHB	K503H1	MHB	MHB	MHB
K403H2		BHB	MHB	K503H2		MHB	MHB
K404H1	MN	MHB	MHB	K504H1	MHB	MHB	MHB
K404H2		BHB	MHB	K504H2		MHB	MHB
K405H1	MN	MHB	MHB	K505H1	MHB	MHB	MHB
K405H2		MHB	MHB	K505H2		MHB	MHB
K406H1	MN	MHB	MHB	K506H1	MHB	MHB	MHB
K406H2		MHB	MHB	K506H2		MHB	MHB
K407H1	MN	MHB	MHB	K507H1	MHB	MHB	MHB
K407H2		MHB	MHB	K507H2		MHB	MHB
K408H1	MN	MHB	MHB	K508H1	MHB	MHB	MHB
K408H2		BHB	MHB	K508H2		MHB	MHB
K409H1	MN	MHB	MHB	K509H1	MHB	MHB	MHB
K409H2		MHB	MHB	K509H2		MHB	MHB
K410H1	MN	MHB	MHB	K510H1	MHB	MHB	MHB
K410H2		MHB	MHB	K510H2		MHB	MHB
K411H1	MN	MHB	MHB	K511H1	MHB	MHB	MHB
K411H2		MHB	MHB	K511H2		MHB	MHB
K412H1	MN	MHB	MHB	K512H1	MHB	MHB	MHB
K412H2		BHB	MHB	K512H2		MHB	MHB
K413H1	MN	MHB	MHB	K513H1	MHB	MHB	MHB
K413H2		MHB	MHB	K513H2		MHB	MHB
K414H1	MN	MHB	MHB	K514H1	MHB	MHB	MHB
K414H2		MHB	MHB	K514H2		MHB	MHB
K415H1	MN	MHB	MHB	K515H1	MHB	MHB	MHB
K415H2		MHB	MHB	K515H2		MHB	MHB
K416H1	MN	MHB	MHB	K516H1	MHB	MHB	MHB
K416H2		BHB	MHB	K516H2		MHB	MHB

Çizelge EK D.6 +Y deprem doğrultusu SM-1/2 kirişleri hasar bölgeleri

KİRİŞLER	EDYY	AEDYY	ZTAHY	KİRİŞLER	EDYY	AEDYY	ZTAHY	KİRİŞLER	EDYY	AEDYY	ZTAHY
K117H1	BHB	BHB	BHB	K217H1	BHB	BHB	BHB	K317H1	BHB	BHB	BHB
K117H2		BHB	BHB	K217H2		BHB	BHB	K317H2		BHB	BHB
K118H1	BHB	BHB	BHB	K218H1	BHB	BHB	BHB	K318H1	BHB	BHB	BHB
K118H2		BHB	BHB	K218H2		BHB	BHB	K318H2		BHB	BHB
K119H1	BHB	BHB	BHB	K219H1	BHB	BHB	BHB	K319H1	BHB	BHB	BHB
K119H2		BHB	BHB	K219H2		BHB	BHB	K319H2		BHB	BHB
K120H1	BHB	BHB	BHB	K220H1	BHB	BHB	BHB	K320H1	BHB	BHB	BHB
K120H2		BHB	BHB	K220H2		BHB	BHB	K320H2		BHB	BHB
K121H1	BHB	BHB	BHB	K221H1	BHB	BHB	BHB	K321H1	BHB	BHB	BHB
K121H2		BHB	BHB	K221H2		BHB	BHB	K321H2		BHB	BHB
K122H1	BHB	BHB	BHB	K222H1	BHB	BHB	BHB	K322H1	BHB	BHB	BHB
K122H2		BHB	BHB	K222H2		BHB	BHB	K322H2		BHB	BHB
K123H1	BHB	BHB	BHB	K223H1	BHB	BHB	BHB	K323H1	BHB	BHB	BHB
K123H2		BHB	BHB	K223H2		BHB	BHB	K323H2		BHB	BHB
K124H1	BHB	BHB	BHB	K224H1	BHB	BHB	BHB	K324H1	BHB	BHB	BHB
K124H2		BHB	BHB	K224H2		BHB	BHB	K324H2		BHB	BHB
K125H1	BHB	BHB	BHB	K225H1	BHB	BHB	BHB	K325H1	BHB	BHB	BHB
K125H2		BHB	BHB	K225H2		BHB	BHB	K325H2		BHB	BHB
K126H1	BHB	BHB	BHB	K226H1	BHB	BHB	BHB	K326H1	BHB	BHB	BHB
K126H2		BHB	BHB	K226H2		BHB	BHB	K326H2		BHB	BHB
K127H1	BHB	BHB	BHB	K227H1	BHB	BHB	BHB	K327H1	BHB	BHB	BHB
K127H2		BHB	BHB	K227H2		BHB	BHB	K327H2		BHB	BHB
K128H1	BHB	BHB	BHB	K228H1	BHB	BHB	BHB	K328H1	BHB	BHB	BHB
K128H2		BHB	BHB	K228H2		BHB	BHB	K328H2		BHB	BHB
K129H1	BHB	BHB	BHB	K229H1	BHB	BHB	BHB	K329H1	BHB	BHB	BHB
K129H2		BHB	BHB	K229H2		BHB	BHB	K329H2		BHB	BHB
K130H1	BHB	BHB	BHB	K230H1	BHB	BHB	BHB	K330H1	BHB	BHB	BHB
K130H2		BHB	BHB	K230H2		BHB	BHB	K330H2		BHB	BHB
K131H1	BHB	BHB	BHB	K231H1	BHB	BHB	BHB	K331H1	BHB	BHB	BHB
K131H2		BHB	BHB	K231H2		BHB	BHB	K331H2		BHB	BHB

KİRİŞLER	EDYY	AEDYY	ZTAHY	KİRİŞLER	EDYY	AEDYY	ZTAHY
K417H1	MHB	MHB	BHB	K517H1	MHB	MHB	MHB
K417H2		BHB	MHB	K517H2		MHB	MHB
K418H1	MHB	MHB	MHB	K518H1	MHB	MHB	MHB
K418H2		MHB	MHB	K518H2		MHB	MHB
K419H1	MHB	MHB	MHB	K519H1	MHB	MHB	MHB
K419H2		BHB	MHB	K519H2		MHB	MHB
K420H1	BHB	MHB	BHB	K520H1	MHB	MHB	MHB
K420H2		BHB	MHB	K520H2		MHB	MHB
K421H1	MHB	MHB	BHB	K521H1	MHB	MHB	MHB
K421H2		BHB	MHB	K521H2		MHB	MHB
K422H1	MHB	MHB	MHB	K522H1	MHB	MHB	MHB
K422H2		BHB	MHB	K522H2		MHB	MHB
K423H1	BHB	MHB	BHB	K523H1	MHB	MHB	MHB
K423H2		BHB	MHB	K523H2		MHB	MHB
K424H1	MHB	MHB	BHB	K524H1	MHB	MHB	MHB
K424H2		BHB	MHB	K524H2		MHB	MHB
K425H1	MHB	MHB	MHB	K525H1	MHB	MHB	MHB
K425H2		BHB	MHB	K525H2		MHB	MHB
K426H1	BHB	MHB	BHB	K526H1	MHB	MHB	MHB
K426H2		BHB	MHB	K526H2		MHB	MHB
K427H1	MHB	MHB	BHB	K527H1	MHB	MHB	MHB
K427H2		BHB	MHB	K527H2		MHB	MHB
K428H1	MHB	MHB	MHB	K528H1	MHB	MHB	MHB
K428H2		BHB	MHB	K528H2		MHB	MHB
K429H1	MHB	MHB	BHB	K529H1	MHB	MHB	MHB
K429H2		BHB	MHB	K529H2		MHB	MHB
K430H1	MHB	MHB	MHB	K530H1	MHB	MHB	MHB
K430H2		MHB	MHB	K530H2		MHB	MHB
K431H1	MHB	MHB	MHB	K531H1	MHB	MHB	MHB
K431H2		BHB	MHB	K531H2		MHB	MHB

Çizelge EK D.7 +X deprem doğrultusu SM-1/2 kolonları kesit hasar bölgeleri

Kolon	EDYY	AEDYY	ZTAHY	Kolon	EDYY	AEDYY	ZTAHY	Kolon	EDYY	AEDYY	ZTAHY
S101	BHB	BHB	BHB	S201	MHB	MHB	MHB	S301	MHB	MHB	MHB
S102	BHB	BHB	BHB	S202	MHB	MHB	MHB	S302	MHB	MHB	MHB
S013	BHB	BHB	BHB	S203	MHB	MHB	MHB	S303	MHB	MHB	MHB
S104	BHB	BHB	BHB	S204	MHB	MHB	MHB	S304	MHB	MHB	MHB
S105	MN	BHB	BHB	S205	MHB	MHB	MHB	S305	MHB	MHB	MHB
S106	BHB	BHB	BHB	S206	MHB	MHB	MHB	S306	MHB	MHB	MHB
S107	MN	BHB	BHB	S207	MHB	MHB	MHB	S307	MHB	MHB	MHB
S108	MN	BHB	BHB	S208	MHB	MHB	MHB	S308	MHB	MHB	MHB
S109	MN	BHB	BHB	S209	MHB	MHB	MHB	S309	MHB	MHB	MHB
S110	MN	BHB	BHB	S210	MHB	MHB	MHB	S310	MHB	MHB	MHB
S111	BHB	BHB	BHB	S211	MHB	MHB	MHB	S311	MHB	MHB	MHB
S112	MN	BHB	BHB	S212	MHB	MHB	MHB	S312	MHB	MHB	MHB
S113	MN	BHB	BHB	S213	MHB	MHB	MHB	S313	MHB	MHB	MHB
S114	MN	BHB	BHB	S214	MHB	MHB	MHB	S314	MHB	MHB	MHB
S115	MN	BHB	BHB	S215	MHB	MHB	MHB	S315	MHB	MHB	MHB
S116	BHB	BHB	BHB	S216	MHB	MHB	MHB	S316	MHB	MHB	MHB
S117	BHB	BHB	BHB	S217	MHB	MHB	MHB	S317	MHB	MHB	MHB
S118	BHB	BHB	BHB	S218	MHB	MHB	MHB	S318	MHB	MHB	MHB
S119	BHB	BHB	BHB	S219	MHB	MHB	MHB	S319	MHB	MHB	MHB
S120	BHB	BHB	BHB	S220	MHB	MHB	MHB	S320	MHB	MHB	MHB

Kolon	EDYY	AEDYY	ZTAHY	Kolon	EDYY	AEDYY	ZTAHY
S401	MHB	MHB	MHB	S501	MHB	MHB	MHB
S402	MHB	MHB	MHB	S502	MHB	MHB	MHB
S403	MHB	MHB	MHB	S503	MHB	MHB	MHB
S404	MHB	MHB	MHB	S504	MHB	MHB	MHB
S405	MHB	MHB	MHB	S505	MHB	MHB	MHB
S406	MHB	MHB	MHB	S506	MHB	MHB	MHB
S407	MHB	MHB	MHB	S507	MHB	MHB	MHB
S408	MHB	MHB	MHB	S508	MHB	MHB	MHB
S409	MHB	MHB	MHB	S509	MHB	MHB	MHB
S410	MHB	MHB	MHB	S510	MHB	MHB	MHB
S411	MHB	MHB	MHB	S511	MHB	MHB	MHB
S412	MHB	MHB	MHB	S512	MHB	MHB	MHB
S413	MHB	MHB	MHB	S513	MHB	MHB	MHB
S414	MHB	MHB	MHB	S514	MHB	MHB	MHB
S415	MHB	MHB	MHB	S515	MHB	MHB	MHB
S416	MHB	MHB	MHB	S516	MHB	MHB	MHB
S417	MHB	MHB	MHB	S517	MHB	MHB	MHB
S418	MHB	MHB	MHB	S518	MHB	MHB	MHB
S419	MHB	MHB	MHB	S519	MHB	MHB	MHB
S420	MHB	MHB	MHB	S520	MHB	MHB	MHB

Çizelge EK D.8 +Y deprem doğrultusu SM-1/2 kolonları kesit hasar bölgeleri

Kolon	EDYY	AEDYY	ZTAHY
S101	MN	BHB	BHB
S102	MN	BHB	BHB
S103	MN	BHB	BHB
S104	MN	BHB	BHB
S105	MN	BHB	BHB
S106	BHB	BHB	BHB
S107	BHB	BHB	BHB
S108	BHB	BHB	BHB
S109	BHB	BHB	BHB
S110	BHB	BHB	BHB
S111	BHB	BHB	BHB
S112	BHB	BHB	BHB
S113	BHB	BHB	BHB
S114	BHB	BHB	BHB
S115	BHB	BHB	BHB
S116	BHB	BHB	BHB
S117	BHB	BHB	BHB
S118	BHB	BHB	BHB
S119	BHB	BHB	BHB
S120	BHB	BHB	BHB

Kolon	EDYY	AEDYY	ZTAHY
S201	MHB	MHB	MHB
S202	MHB	MHB	MHB
S203	MHB	MHB	MHB
S204	MHB	MHB	MHB
S205	MHB	MHB	MHB
S206	MHB	MHB	MHB
S207	MHB	MHB	MHB
S208	MHB	MHB	MHB
S209	MHB	MHB	MHB
S210	MHB	MHB	MHB
S211	MHB	MHB	MHB
S212	MHB	MHB	MHB
S213	MHB	MHB	MHB
S214	MHB	MHB	MHB
S215	MHB	MHB	MHB
S216	MHB	MHB	MHB
S217	MHB	MHB	MHB
S218	MHB	MHB	MHB
S219	MHB	MHB	MHB
S220	MHB	MHB	MHB

Kolon	EDYY	AEDYY	ZTAHY
S301	MHB	MHB	MHB
S302	MHB	MHB	MHB
S303	MHB	MHB	MHB
S304	MHB	MHB	MHB
S305	MHB	MHB	MHB
S306	MHB	MHB	MHB
S307	MHB	MHB	MHB
S308	MHB	MHB	MHB
S309	MHB	MHB	MHB
S310	MHB	MHB	MHB
S311	MHB	MHB	MHB
S312	MHB	MHB	MHB
S313	MHB	MHB	MHB
S314	MHB	MHB	MHB
S315	MHB	MHB	MHB
S316	MHB	MHB	MHB
S317	MHB	MHB	MHB
S318	MHB	MHB	MHB
S319	MHB	MHB	MHB
S320	MHB	MHB	MHB

Kolon	EDYY	AEDYY	ZTAHY
S401	MHB	MHB	MHB
S402	MHB	MHB	MHB
S403	MHB	MHB	MHB
S404	MHB	MHB	MHB
S405	MHB	MHB	MHB
S406	MHB	MHB	MHB
S407	MHB	MHB	MHB
S408	MHB	MHB	MHB
S409	MHB	MHB	MHB
S410	MHB	MHB	MHB
S411	MHB	MHB	MHB
S412	MHB	MHB	MHB
S413	MHB	MHB	MHB
S414	MHB	MHB	MHB
S415	MHB	MHB	MHB
S416	MHB	MHB	MHB
S417	MHB	MHB	MHB
S418	MHB	MHB	MHB
S419	MHB	MHB	MHB
S420	MHB	MHB	MHB

Kolon	EDYY	AEDYY	ZTAHY
S501	MHB	MHB	MHB
S502	MHB	MHB	MHB
S503	MHB	MHB	MHB
S504	MHB	MHB	MHB
S505	MHB	MHB	MHB
S506	MHB	MHB	MHB
S507	MHB	MHB	MHB
S508	MHB	MHB	MHB
S509	MHB	MHB	MHB
S510	MHB	MHB	MHB
S511	MHB	MHB	MHB
S512	MHB	MHB	MHB
S513	MHB	MHB	MHB
S514	MHB	MHB	MHB
S515	MHB	MHB	MHB
S516	MHB	MHB	MHB
S517	MHB	MHB	MHB
S518	MHB	MHB	MHB
S519	MHB	MHB	MHB
S520	MHB	MHB	MHB

Çizelge EK D.9 +X deprem doğrultusu SM-2/1 kirişleri kesit hasar bölgeleri

KİRİŞLER	EDYY	AEDYY	ZTAHY	KİRİŞLER	EDYY	AEDYY	ZTAHY	KİRİŞLER	EDYY	AEDYY	ZTAHY	KİRİŞLER	EDYY	AEDYY	ZTAHY
K101H1	BHB	BHB	BHB	K201H1	BHB	BHB	BHB	K301H1	BHB	BHB	BHB	K401H1	BHB	BHB	BHB
K101H2		BHB	BHB	K201H2		BHB	BHB	K301H2		BHB	BHB	K401H2		BHB	BHB
K102H1	BHB	BHB	BHB	K202H1	BHB	BHB	BHB	K302H1	BHB	BHB	BHB	K402H1	BHB	BHB	BHB
K102H2		BHB	BHB	K202H2		BHB	BHB	K302H2		BHB	BHB	K402H2		BHB	BHB
K103H1	BHB	BHB	BHB	K203H1	BHB	BHB	BHB	K303H1	BHB	BHB	BHB	K403H1	BHB	BHB	BHB
K103H2		BHB	BHB	K203H2		BHB	BHB	K303H2		BHB	BHB	K403H2		BHB	BHB
K104H1	BHB	BHB	BHB	K204H1	BHB	BHB	BHB	K304H1	BHB	BHB	BHB	K404H1	BHB	BHB	BHB
K104H2		BHB	BHB	K204H2		BHB	BHB	K304H2		BHB	BHB	K404H2		BHB	BHB
K105H1	BHB	BHB	BHB	K205H1	BHB	BHB	BHB	K305H1	BHB	BHB	BHB	K405H1	BHB	BHB	BHB
K105H2		BHB	BHB	K205H2		BHB	BHB	K305H2		BHB	BHB	K405H2		BHB	BHB
K106H1	BHB	BHB	BHB	K206H1	BHB	BHB	BHB	K306H1	BHB	BHB	BHB	K406H1	BHB	BHB	BHB
K106H2		BHB	BHB	K206H2		BHB	BHB	K306H2		BHB	BHB	K406H2		BHB	BHB
K107H1	BHB	BHB	BHB	K207H1	BHB	BHB	BHB	K307H1	BHB	BHB	BHB	K407H1	BHB	BHB	BHB
K107H2		BHB	BHB	K207H2		BHB	BHB	K307H2		BHB	BHB	K407H2		BHB	BHB
K108H1	BHB	BHB	BHB	K208H1	BHB	BHB	BHB	K308H1	BHB	BHB	BHB	K408H1	BHB	BHB	BHB
K108H2		BHB	BHB	K208H2		BHB	BHB	K308H2		BHB	BHB	K408H2		BHB	BHB
K109H1	BHB	BHB	BHB	K209H1	BHB	BHB	BHB	K309H1	BHB	BHB	BHB	K409H1	BHB	BHB	BHB
K109H2		BHB	BHB	K209H2		BHB	BHB	K309H2		BHB	BHB	K409H2		BHB	BHB
K110H1	BHB	BHB	BHB	K210H1	BHB	BHB	BHB	K310H1	BHB	BHB	BHB	K410H1	BHB	BHB	BHB
K110H2		BHB	BHB	K210H2		BHB	BHB	K310H2		BHB	BHB	K410H2		BHB	BHB
K111H1	BHB	BHB	BHB	K211H1	BHB	BHB	BHB	K311H1	BHB	BHB	BHB	K411H1	BHB	BHB	BHB
K111H2		BHB	BHB	K211H2		BHB	BHB	K311H2		BHB	BHB	K411H2		BHB	BHB
K112H1	BHB	BHB	BHB	K212H1	BHB	BHB	BHB	K312H1	BHB	BHB	BHB	K412H1	BHB	BHB	BHB
K112H2		BHB	BHB	K212H2		BHB	BHB	K312H2		BHB	BHB	K412H2		BHB	BHB
K113H1	BHB	BHB	BHB	K213H1	BHB	BHB	BHB	K313H1	BHB	BHB	BHB	K413H1	BHB	BHB	BHB
K113H2		BHB	BHB	K213H2		BHB	BHB	K313H2		BHB	BHB	K413H2		BHB	BHB
K114H1	BHB	BHB	BHB	K214H1	BHB	BHB	BHB	K314H1	BHB	BHB	BHB	K414H1	BHB	BHB	BHB
K114H2		BHB	BHB	K214H2		BHB	BHB	K314H2		BHB	BHB	K414H2		BHB	BHB
K115H1	BHB	BHB	BHB	K215H1	BHB	BHB	BHB	K315H1	BHB	BHB	BHB	K415H1	BHB	BHB	BHB
K115H2		BHB	BHB	K215H2		BHB	BHB	K315H2		BHB	BHB	K415H2		BHB	BHB
K116H1	BHB	BHB	BHB	K216H1	BHB	BHB	BHB	K316H1	BHB	BHB	BHB	K416H1	BHB	BHB	BHB
K116H2		BHB	BHB	K216H2		BHB	BHB	K316H2		BHB	BHB	K416H2		BHB	BHB

KİRİŞLER	EDYY	AEDYY	ZTAHY	KİRİŞLER	EDYY	AEDYY	ZTAHY	KİRİŞLER	EDYY	AEDYY	ZTAHY
K501H1	BHB	BHB	BHB	K601H1	MHB	MHB	MHB	K701H1	MHB	MHB	MHB
K501H2		BHB	BHB	K601H2		MHB	MHB	K701H2		MHB	MHB
K502H1	BHB	BHB	BHB	K602H1	MHB	MHB	MHB	K702H1	MHB	MHB	MHB
K502H2		BHB	BHB	K602H2		MHB	MHB	K702H2		MHB	MHB
K503H1	BHB	BHB	BHB	K603H1	MHB	MHB	MHB	K703H1	MHB	MHB	MHB
K503H2		BHB	BHB	K603H2		MHB	MHB	K703H2		MHB	MHB
K504H1	BHB	BHB	BHB	K604H1	MHB	MHB	MHB	K704H1	MHB	MHB	MHB
K504H2		BHB	BHB	K604H2		MHB	MHB	K704H2		MHB	MHB
K505H1	BHB	BHB	BHB	K605H1	MHB	MHB	MHB	K705H1	MHB	MHB	MHB
K505H2		BHB	BHB	K605H2		MHB	MHB	K705H2		MHB	MHB
K506H1	BHB	BHB	BHB	K606H1	MHB	MHB	MHB	K706H1	MHB	MHB	MHB
K506H2		BHB	BHB	K606H2		MHB	MHB	K706H2		MHB	MHB
K507H1	BHB	BHB	BHB	K607H1	MHB	MHB	MHB	K707H1	MHB	MHB	MHB
K507H2		BHB	BHB	K607H2		MHB	MHB	K707H2		MHB	MHB
K508H1	BHB	BHB	BHB	K608H1	MHB	MHB	MHB	K708H1	MHB	MHB	MHB
K508H2		BHB	BHB	K608H2		MHB	MHB	K708H2		MHB	MHB
K509H1	BHB	BHB	BHB	K609H1	MHB	MHB	MHB	K709H1	MHB	MHB	MHB
K509H2		BHB	BHB	K609H2		MHB	MHB	K709H2		MHB	MHB
K510H1	BHB	BHB	BHB	K610H1	MHB	MHB	MHB	K710H1	MHB	MHB	MHB
K510H2		BHB	BHB	K610H2		MHB	MHB	K710H2		MHB	MHB
K511H1	BHB	BHB	BHB	K611H1	MHB	MHB	MHB	K711H1	MHB	MHB	MHB
K511H2		BHB	BHB	K611H2		MHB	MHB	K711H2		MHB	MHB
K512H1	BHB	BHB	BHB	K612H1	MHB	MHB	MHB	K712H1	MHB	MHB	MHB
K512H2		BHB	BHB	K612H2		MHB	MHB	K712H2		MHB	MHB
K513H1	BHB	BHB	BHB	K613H1	MHB	MHB	MHB	K713H1	MHB	MHB	MHB
K513H2		BHB	BHB	K613H2		MHB	MHB	K713H2		MHB	MHB
K514H1	BHB	BHB	BHB	K614H1	MHB	MHB	MHB	K714H1	MHB	MHB	MHB
K514H2		BHB	BHB	K614H2		MHB	MHB	K714H2		MHB	MHB
K515H1	BHB	BHB	BHB	K615H1	MHB	MHB	MHB	K715H1	MHB	MHB	MHB
K515H2		BHB	BHB	K615H2		MHB	MHB	K715H2		MHB	MHB
K516H1	BHB	BHB	BHB	K616H1	MHB	MHB	MHB	K716H1	MHB	MHB	MHB
K516H2		BHB	BHB	K616H2		MHB	MHB	K716H2		MHB	MHB

Çizelge EK D.10 +Y deprem doğrultusu SM-2/1 kirişleri kesit hasar bölgeleri

KİRİŞLER	EDYY	AEDYY	ZTAHY	KİRİŞLER	EDYY	AEDYY	ZTAHY	KİRİŞLER	EDYY	AEDYY	ZTAHY	KİRİŞLER	EDYY	AEDYY	ZTAHY
K117H1	BHB	BHB	BHB	K217H1	BHB	BHB	BHB	K317H1	BHB	BHB	BHB	K417H1	BHB	BHB	BHB
K117H2		BHB	BHB	K217H2		IHB	BHB	K317H2		BHB	BHB	K417H2		BHB	BHB
K118H1	BHB	BHB	BHB	K218H1	BHB	BHB	BHB	K318H1	BHB	BHB	BHB	K418H1	BHB	BHB	BHB
K118H2		BHB	BHB	K218H2		BHB	BHB	K318H2		BHB	BHB	K418H2		BHB	BHB
K119H1	BHB	BHB	BHB	K219H1	BHB	BHB	BHB	K319H1	BHB	BHB	BHB	K419H1	BHB	BHB	BHB
K119H2		BHB	BHB	K219H2		BHB	BHB	K319H2		BHB	BHB	K419H2		BHB	BHB
K120H1	BHB	BHB	BHB	K220H1	BHB	BHB	BHB	K320H1	BHB	BHB	BHB	K420H1	BHB	BHB	BHB
K120H2		BHB	BHB	K220H2		IHB	BHB	K320H2		IHB	BHB	K420H2		BHB	BHB
K121H1	BHB	BHB	BHB	K221H1	BHB	BHB	BHB	K321H1	BHB	BHB	BHB	K421H1	BHB	BHB	BHB
K121H2		BHB	BHB	K221H2		BHB	BHB	K321H2		BHB	BHB	K421H2		BHB	BHB
K122H1	BHB	BHB	BHB	K222H1	BHB	BHB	BHB	K322H1	BHB	BHB	BHB	K422H1	BHB	BHB	BHB
K122H2		BHB	BHB	K222H2		IHB	BHB	K322H2		BHB	BHB	K422H2		BHB	BHB
K123H1	BHB	BHB	BHB	K223H1	BHB	BHB	BHB	K323H1	BHB	BHB	BHB	K423H1	BHB	BHB	BHB
K123H2		BHB	BHB	K223H2		IHB	BHB	K323H2		IHB	BHB	K423H2		BHB	BHB
K124H1	BHB	BHB	BHB	K224H1	BHB	BHB	BHB	K324H1	BHB	BHB	BHB	K424H1	BHB	BHB	BHB
K124H2		BHB	BHB	K224H2		BHB	BHB	K324H2		BHB	BHB	K424H2		BHB	BHB
K125H1	BHB	BHB	BHB	K225H1	BHB	BHB	BHB	K325H1	BHB	BHB	BHB	K425H1	BHB	BHB	BHB
K125H2		BHB	BHB	K225H2		IHB	BHB	K325H2		BHB	BHB	K425H2		BHB	BHB
K126H1	BHB	BHB	BHB	K226H1	BHB	BHB	BHB	K326H1	BHB	BHB	BHB	K426H1	BHB	BHB	BHB
K126H2		BHB	BHB	K226H2		IHB	BHB	K326H2		IHB	BHB	K426H2		BHB	BHB
K127H1	BHB	BHB	BHB	K227H1	BHB	BHB	BHB	K327H1	BHB	BHB	BHB	K427H1	BHB	BHB	BHB
K127H2		BHB	BHB	K227H2		BHB	BHB	K327H2		BHB	BHB	K427H2		BHB	BHB
K128H1	BHB	BHB	BHB	K228H1	BHB	BHB	BHB	K328H1	BHB	BHB	BHB	K428H1	BHB	BHB	BHB
K128H2		BHB	BHB	K228H2		IHB	BHB	K328H2		BHB	BHB	K428H2		BHB	BHB
K129H1	BHB	BHB	BHB	K229H1	BHB	BHB	BHB	K329H1	BHB	BHB	BHB	K429H1	BHB	BHB	BHB
K129H2		BHB	BHB	K229H2		IHB	BHB	K329H2		BHB	BHB	K429H2		BHB	BHB
K130H1	BHB	BHB	BHB	K230H1	BHB	BHB	BHB	K330H1	BHB	BHB	BHB	K430H1	BHB	BHB	BHB
K130H2		BHB	BHB	K230H2		BHB	BHB	K330H2		BHB	BHB	K430H2		BHB	BHB
K131H1	BHB	BHB	BHB	K231H1	BHB	BHB	BHB	K331H1	BHB	BHB	BHB	K431H1	BHB	BHB	BHB
K131H2		BHB	BHB	K231H2		BHB	BHB	K331H2		BHB	BHB	K431H2		BHB	BHB

KİRİŞLER	EDYY	AEDYY	ZTAHY
K517H1	BHB	BHB	BHB
K517H2		BHB	BHB
K518H1	BHB	BHB	BHB
K518H2		BHB	BHB
K519H1	BHB	BHB	BHB
K519H2		BHB	BHB
K520H1	BHB	MHB	BHB
K520H2		BHB	MHB
K521H1	BHB	BHB	BHB
K521H2		BHB	BHB
K522H1	BHB	BHB	BHB
K522H2		BHB	BHB
K523H1	BHB	MHB	BHB
K523H2		BHB	MHB
K524H1	BHB	BHB	BHB
K524H2		BHB	BHB
K525H1	BHB	BHB	BHB
K525H2		BHB	BHB
K526H1	BHB	MHB	BHB
K526H2		BHB	MHB
K527H1	BHB	BHB	BHB
K527H2		BHB	BHB
K528H1	BHB	BHB	BHB
K528H2		BHB	BHB
K529H1	BHB	BHB	BHB
K529H2		BHB	BHB
K530H1	BHB	BHB	BHB
K530H2		BHB	BHB
K531H1	BHB	BHB	BHB
K531H2		BHB	BHB

KİRİŞLER	EDYY	AEDYY	ZTAHY
K617H1	MHB	MHB	MHB
K617H2		MHB	MHB
K618H1	MHB	MHB	MHB
K618H2		MHB	MHB
K619H1	MHB	MHB	MHB
K619H2		MHB	MHB
K620H1	MHB	MHB	BHB
K620H2		MHB	MHB
K621H1	MHB	MHB	MHB
K621H2		MHB	MHB
K622H1	MHB	MHB	MHB
K622H2		MHB	MHB
K623H1	MHB	MHB	BHB
K623H2		MHB	MHB
K624H1	MHB	MHB	MHB
K624H2		MHB	MHB
K625H1	MHB	MHB	MHB
K625H2		MHB	MHB
K626H1	MHB	MHB	BHB
K626H2		MHB	MHB
K627H1	MHB	MHB	MHB
K627H2		MHB	MHB
K628H1	MHB	MHB	MHB
K628H2		MHB	MHB
K629H1	MHB	MHB	MHB
K629H2		MHB	MHB
K630H1	MHB	MHB	MHB
K630H2		MHB	MHB
K631H1	MHB	MHB	MHB
K631H2		MHB	MHB

KİRİŞLER	EDYY	AEDYY	ZTAHY
K717H1	MHB	MHB	MHB
K717H2		MHB	MHB
K718H1	MHB	MHB	MHB
K718H2		MHB	MHB
K719H1	MHB	MHB	MHB
K719H2		MHB	MHB
K720H1	MHB	MHB	MHB
K720H2		MHB	MHB
K721H1	MHB	MHB	MHB
K721H2		MHB	MHB
K722H1	MHB	MHB	MHB
K722H2		MHB	MHB
K723H1	MHB	MHB	MHB
K723H2		MHB	MHB
K724H1	MHB	MHB	MHB
K724H2		MHB	MHB
K725H1	MHB	MHB	MHB
K725H2		MHB	MHB
K726H1	MHB	MHB	MHB
K726H2		MHB	MHB
K727H1	MHB	MHB	MHB
K727H2		MHB	MHB
K728H1	MHB	MHB	MHB
K728H2		MHB	MHB
K729H1	MHB	MHB	MHB
K729H2		MHB	MHB
K730H1	MHB	MHB	MHB
K730H2		MHB	MHB
K731H1	MHB	MHB	MHB
K731H2		MHB	MHB

Çizelge EK D.11 +X deprem doğrultusu SM-2/1 kolonları kesit hasar bölgeleri

Kolon	EDYY	AEDYY	ZTAHY
S401	MHB	MHB	MHB
S402	MHB	MHB	MHB
S403	MHB	MHB	MHB
S404	MHB	MHB	MHB
S405	MHB	MHB	MHB
S406	MHB	MHB	MHB
S407	MHB	MHB	MHB
S408	MHB	MHB	MHB
S409	MHB	MHB	MHB
S410	MHB	MHB	MHB
S411	MHB	MHB	MHB
S412	MHB	MHB	MHB
S413	MHB	MHB	MHB
S414	MHB	MHB	MHB
S415	MHB	MHB	MHB
S416	MHB	MHB	MHB
S417	MHB	MHB	MHB
S418	MHB	MHB	MHB
S419	MHB	MHB	MHB
S420	MHB	MHB	MHB

Kolon	EDYY	AEDYY	ZTAHY
S701	MHB	MHB	MHB
S702	MHB	MHB	MHB
S703	MHB	MHB	MHB
S704	MHB	MHB	MHB
S705	MHB	MHB	MHB
S706	MHB	MHB	MHB
S707	MHB	MHB	MHB
S708	MHB	MHB	MHB
S709	MHB	MHB	MHB
S710	MHB	MHB	MHB
S711	MHB	MHB	MHB
S712	MHB	MHB	MHB
S713	MHB	MHB	MHB
S714	MHB	MHB	MHB
S715	MHB	MHB	MHB
S716	MHB	MHB	MHB
S717	MHB	MHB	MHB
S718	MHB	MHB	MHB
S719	MHB	MHB	MHB
S720	MHB	MHB	MHB

Çizelge EK D.12 +Y deprem doğrultusu SM-2/1 kolonları kesit hasar bölgeleri

Kolon	EDYY	AEDYY	ZTAHY
S401	MHB	MHB	MHB
S402	MHB	MHB	MHB
S403	MHB	MHB	MHB
S404	MHB	MHB	MHB
S405	MHB	MHB	MHB
S406	MHB	MHB	MHB
S407	MHB	MHB	MHB
S408	MHB	MHB	MHB
S409	MHB	MHB	MHB
S410	MHB	MHB	MHB
S411	MHB	MHB	MHB
S412	MHB	MHB	MHB
S413	MHB	MHB	MHB
S414	MHB	MHB	MHB
S415	MHB	MHB	MHB
S416	MHB	MHB	MHB
S417	MHB	MHB	MHB
S418	MHB	MHB	MHB
S419	MHB	MHB	MHB
S420	MHB	MHB	MHB

Kolon	EDYY	AEDYY	ZTAHY
S501	MHB	MHB	MHB
S502	MHB	MHB	MHB
S503	MHB	MHB	MHB
S504	MHB	MHB	MHB
S505	MHB	MHB	MHB
S506	MHB	MHB	MHB
S507	MHB	MHB	MHB
S508	MHB	MHB	MHB
S509	MHB	MHB	MHB
S510	MHB	MHB	MHB
S511	MHB	MHB	MHB
S512	MHB	MHB	MHB
S513	MHB	MHB	MHB
S514	MHB	MHB	MHB
S515	MHB	MHB	MHB
S516	MHB	MHB	MHB
S517	MHB	MHB	MHB
S518	MHB	MHB	MHB
S519	MHB	MHB	MHB
S520	MHB	MHB	MHB

Kolon	EDYY	AEDYY	ZTAHY
S601	MHB	MHB	MHB
S602	MHB	MHB	MHB
S603	MHB	MHB	MHB
S604	MHB	MHB	MHB
S605	MHB	MHB	MHB
S606	MHB	MHB	MHB
S607	MHB	MHB	MHB
S608	MHB	MHB	MHB
S609	MHB	MHB	MHB
S610	MHB	MHB	MHB
S611	MHB	MHB	MHB
S612	MHB	MHB	MHB
S613	MHB	MHB	MHB
S614	MHB	MHB	MHB
S615	MHB	MHB	MHB
S616	MHB	MHB	MHB
S617	MHB	MHB	MHB
S618	MHB	MHB	MHB
S619	MHB	MHB	MHB
S620	MHB	MHB	MHB

Kolon	EDYY	AEDYY	ZTAHY
S701	MHB	MHB	MHB
S702	MHB	MHB	MHB
S703	MHB	MHB	MHB
S704	MHB	MHB	MHB
S705	MHB	MHB	MHB
S706	MHB	MHB	MHB
S707	MHB	MHB	MHB
S708	MHB	MHB	MHB
S709	MHB	MHB	MHB
S710	MHB	MHB	MHB
S711	MHB	MHB	MHB
S712	MHB	MHB	MHB
S713	MHB	MHB	MHB
S714	MHB	MHB	MHB
S715	MHB	MHB	MHB
S716	MHB	MHB	MHB
S717	MHB	MHB	MHB
S718	MHB	MHB	MHB
S719	MHB	MHB	MHB
S720	MHB	MHB	MHB

Çizelge EK D.13 +X deprem doğrultusu SM-2/2 kirişleri kesit hasar bölgeleri

KİRİŞLER	EDYY	AEDYY	ZTAHY
K101H1	BHB	BHB	BHB
K101H2		BHB	BHB
K102H1	BHB	BHB	BHB
K102H2		BHB	BHB
K103H1	BHB	BHB	BHB
K103H2		BHB	BHB
K104H1	BHB	BHB	BHB
K104H2		BHB	BHB
K105H1	BHB	BHB	BHB
K105H2		BHB	BHB
K106H1	BHB	BHB	BHB
K106H2		BHB	BHB
K107H1	BHB	BHB	BHB
K107H2		BHB	BHB
K108H1	BHB	BHB	BHB
K108H2		BHB	BHB
K109H1	BHB	BHB	BHB
K109H2		BHB	BHB
K110H1	BHB	BHB	BHB
K110H2		BHB	BHB
K111H1	BHB	BHB	BHB
K111H2		BHB	BHB
K112H1	BHB	BHB	BHB
K112H2		BHB	BHB
K113H1	BHB	BHB	BHB
K113H2		BHB	BHB
K114H1	BHB	BHB	BHB
K114H2		BHB	BHB
K115H1	BHB	BHB	BHB
K115H2		BHB	BHB
K116H1	BHB	BHB	BHB
K116H2		BHB	BHB

KİRİŞLER	EDYY	AEDYY	ZTAHY
K201H1	BHB	BHB	BHB
K201H2		BHB	BHB
K202H1	BHB	BHB	BHB
K202H2		BHB	BHB
K203H1	BHB	BHB	BHB
K203H2		BHB	BHB
K204H1	BHB	BHB	BHB
K204H2		BHB	BHB
K205H1	BHB	BHB	BHB
K205H2		BHB	BHB
K206H1	BHB	BHB	BHB
K206H2		BHB	BHB
K207H1	BHB	BHB	BHB
K207H2		BHB	BHB
K208H1	BHB	BHB	BHB
K208H2		BHB	BHB
K209H1	BHB	BHB	BHB
K209H2		BHB	BHB
K210H1	BHB	BHB	BHB
K210H2		BHB	BHB
K211H1	BHB	BHB	BHB
K211H2		BHB	BHB
K212H1	BHB	BHB	BHB
K212H2		BHB	BHB
K213H1	BHB	BHB	BHB
K213H2		BHB	BHB
K214H1	BHB	BHB	BHB
K214H2		BHB	BHB
K215H1	BHB	BHB	BHB
K215H2		BHB	BHB
K216H1	BHB	BHB	BHB
K216H2		BHB	BHB

KİRİŞLER	EDYY	AEDYY	ZTAHY
K301H1	BHB	BHB	BHB
K301H2		BHB	BHB
K302H1	BHB	BHB	BHB
K302H2		BHB	BHB
K303H1	BHB	BHB	BHB
K303H2		BHB	BHB
K304H1	BHB	BHB	BHB
K304H2		BHB	BHB
K305H1	BHB	BHB	BHB
K305H2		BHB	BHB
K306H1	BHB	BHB	BHB
K306H2		BHB	BHB
K307H1	BHB	BHB	BHB
K307H2		BHB	BHB
K308H1	BHB	BHB	BHB
K308H2		BHB	BHB
K309H1	BHB	BHB	BHB
K309H2		BHB	BHB
K310H1	BHB	BHB	BHB
K310H2		BHB	BHB
K311H1	BHB	BHB	BHB
K311H2		BHB	BHB
K312H1	BHB	BHB	BHB
K312H2		BHB	BHB
K313H1	BHB	BHB	BHB
K313H2		BHB	BHB
K314H1	BHB	BHB	BHB
K314H2		BHB	BHB
K315H1	BHB	BHB	BHB
K315H2		BHB	BHB
K316H1	BHB	BHB	BHB
K316H2		BHB	BHB

KİRİŞLER	EDYY	AEDYY	ZTAHY	KİRİŞLER	EDYY	AEDYY	ZTAHY
K401H1	MHB	MHB	MHB	K501H1	MHB	MHB	MHB
K401H2		MHB	MHB	K501H2		MHB	MHB
K402H1	MHB	MHB	MHB	K502H1	MHB	MHB	MHB
K402H2		BHB	MHB	K502H2		MHB	MHB
K403H1	MHB	MHB	MHB	K503H1	MHB	MHB	MHB
K403H2		BHB	MHB	K503H2		MHB	MHB
K404H1	MHB	MHB	MHB	K504H1	MHB	MHB	MHB
K404H2		BHB	MHB	K504H2		MHB	MHB
K405H1	MHB	MHB	MHB	K505H1	MHB	MHB	MHB
K405H2		MHB	MHB	K505H2		MHB	MHB
K406H1	MHB	MHB	MHB	K506H1	MHB	MHB	MHB
K406H2		MHB	MHB	K506H2		MHB	MHB
K407H1	MHB	MHB	MHB	K507H1	MHB	MHB	MHB
K407H2		MHB	MHB	K507H2		MHB	MHB
K408H1	MHB	MHB	MHB	K508H1	MHB	MHB	MHB
K408H2		BHB	MHB	K508H2		MHB	MHB
K409H1	MHB	MHB	MHB	K509H1	MHB	MHB	MHB
K409H2		MHB	MHB	K509H2		MHB	MHB
K410H1	MHB	MHB	MHB	K510H1	MHB	MHB	MHB
K410H2		MHB	MHB	K510H2		MHB	MHB
K411H1	MHB	MHB	MHB	K511H1	MHB	MHB	MHB
K411H2		MHB	MHB	K511H2		MHB	MHB
K412H1	MHB	MHB	MHB	K512H1	MHB	MHB	MHB
K412H2		BHB	MHB	K512H2		MHB	MHB
K413H1	MHB	MHB	MHB	K513H1	MHB	MHB	MHB
K413H2		MHB	MHB	K513H2		MHB	MHB
K414H1	MHB	MHB	MHB	K514H1	MHB	MHB	MHB
K414H2		MHB	MHB	K514H2		MHB	MHB
K415H1	MHB	MHB	MHB	K515H1	MHB	MHB	MHB
K415H2		MHB	MHB	K515H2		MHB	MHB
K416H1	MHB	MHB	MHB	K516H1	MHB	MHB	MHB
K416H2		MHB	MHB	K516H2		MHB	MHB

Çizelge EK D.14 +Y deprem doğrultusu SM-2/2 kirişleri kesit hasar bölgeleri

KİRİŞLER	EDYY	AEDYY	ZTAHY	KİRİŞLER	EDYY	AEDYY	ZTAHY	KİRİŞLER	EDYY	AEDYY	ZTAHY
K117H1	BHB	BHB	BHB	K217H1	BHB	BHB	BHB	K317H1	BHB	BHB	BHB
K117H2		BHB	BHB	K217H2		BHB	BHB	K317H2		BHB	BHB
K118H1	BHB	BHB	BHB	K218H1	BHB	BHB	BHB	K318H1	BHB	BHB	BHB
K118H2		BHB	BHB	K218H2		BHB	BHB	K318H2		BHB	BHB
K119H1	BHB	BHB	BHB	K219H1	BHB	BHB	BHB	K319H1	BHB	BHB	BHB
K119H2		BHB	BHB	K219H2		BHB	BHB	K319H2		BHB	BHB
K120H1	BHB	BHB	BHB	K220H1	BHB	BHB	BHB	K320H1	BHB	BHB	BHB
K120H2		BHB	BHB	K220H2		BHB	BHB	K320H2		BHB	BHB
K121H1	BHB	BHB	BHB	K221H1	BHB	BHB	BHB	K321H1	BHB	BHB	BHB
K121H2		BHB	BHB	K221H2		BHB	BHB	K321H2		BHB	BHB
K122H1	BHB	BHB	BHB	K222H1	BHB	BHB	BHB	K322H1	BHB	BHB	BHB
K122H2		BHB	BHB	K222H2		BHB	BHB	K322H2		BHB	BHB
K123H1	BHB	BHB	BHB	K223H1	BHB	BHB	BHB	K323H1	BHB	BHB	BHB
K123H2		BHB	BHB	K223H2		BHB	BHB	K323H2		BHB	BHB
K124H1	BHB	BHB	BHB	K224H1	BHB	BHB	BHB	K324H1	BHB	BHB	BHB
K124H2		BHB	BHB	K224H2		BHB	BHB	K324H2		BHB	BHB
K125H1	BHB	BHB	BHB	K225H1	BHB	BHB	BHB	K325H1	BHB	BHB	BHB
K125H2		BHB	BHB	K225H2		BHB	BHB	K325H2		BHB	BHB
K126H1	BHB	BHB	BHB	K226H1	BHB	BHB	BHB	K326H1	BHB	BHB	BHB
K126H2		BHB	BHB	K226H2		BHB	BHB	K326H2		BHB	BHB
K127H1	BHB	BHB	BHB	K227H1	BHB	BHB	BHB	K327H1	BHB	BHB	BHB
K127H2		BHB	BHB	K227H2		BHB	BHB	K327H2		BHB	BHB
K128H1	BHB	BHB	BHB	K228H1	BHB	BHB	BHB	K328H1	BHB	BHB	BHB
K128H2		BHB	BHB	K228H2		BHB	BHB	K328H2		BHB	BHB
K129H1	BHB	BHB	BHB	K229H1	BHB	BHB	BHB	K329H1	BHB	BHB	BHB
K129H2		BHB	BHB	K229H2		BHB	BHB	K329H2		BHB	BHB
K130H1	BHB	BHB	BHB	K230H1	BHB	BHB	BHB	K330H1	BHB	BHB	BHB
K130H2		BHB	BHB	K230H2		BHB	BHB	K330H2		BHB	BHB
K131H1	BHB	BHB	BHB	K231H1	BHB	BHB	BHB	K331H1	BHB	BHB	BHB
K131H2		BHB	BHB	K231H2		BHB	BHB	K331H2		BHB	BHB

KİRİŞLER	EDYY	AEDYY	ZTAHY	KİRİŞLER	EDYY	AEDYY	ZTAHY
K417H1	MHB	MHB	BHB	K517H1	MHB	MHB	MHB
K417H2		BHB	MHB	K517H2		MHB	MHB
K418H1	MHB	MHB	MHB	K518H1	MHB	MHB	MHB
K418H2		MHB	MHB	K518H2		MHB	MHB
K419H1	MHB	MHB	MHB	K519H1	MHB	MHB	MHB
K419H2		BHB	MHB	K519H2		MHB	MHB
K420H1	BHB	MHB	BHB	K520H1	MHB	MHB	MHB
K420H2		BHB	MHB	K520H2		MHB	MHB
K421H1	MHB	MHB	BHB	K521H1	MHB	MHB	MHB
K421H2		BHB	MHB	K521H2		MHB	MHB
K422H1	BHB	MHB	MHB	K522H1	MHB	MHB	MHB
K422H2		BHB	MHB	K522H2		MHB	MHB
K423H1	BHB	MHB	BHB	K523H1	MHB	MHB	MHB
K423H2		BHB	MHB	K523H2		MHB	MHB
K424H1	MHB	MHB	BHB	K524H1	MHB	MHB	MHB
K424H2		BHB	MHB	K524H2		MHB	MHB
K425H1	BHB	MHB	MHB	K525H1	MHB	MHB	MHB
K425H2		BHB	MHB	K525H2		MHB	MHB
K426H1	BHB	MHB	BHB	K526H1	MHB	MHB	MHB
K426H2		BHB	MHB	K526H2		MHB	MHB
K427H1	MHB	MHB	BHB	K527H1	MHB	MHB	MHB
K427H2		BHB	MHB	K527H2		MHB	MHB
K428H1	BHB	MHB	MHB	K528H1	MHB	MHB	MHB
K428H2		BHB	MHB	K528H2		MHB	MHB
K429H1	MHB	MHB	BHB	K529H1	MHB	MHB	MHB
K429H2		BHB	MHB	K529H2		MHB	MHB
K430H1	MHB	MHB	MHB	K530H1	MHB	MHB	MHB
K430H2		MHB	MHB	K530H2		MHB	MHB
K431H1	MHB	MHB	MHB	K531H1	MHB	MHB	MHB
K431H2		BHB	MHB	K531H2		MHB	MHB

Çizelge EK D.15 +X deprem doğrultusu SM-2/2 kolonları kesit hasar bölgeleri

Kolon	EDYY	AEDYY	ZTAHY	Kolon	EDYY	AEDYY	ZTAHY	Kolon	EDYY	AEDYY	ZTAHY
S101	BHB	BHB	BHB	S201	MHB	MHB	MHB	S301	MHB	MHB	MHB
S102	BHB	BHB	BHB	S202	MHB	MHB	MHB	S302	MHB	MHB	MHB
S013	BHB	BHB	BHB	S203	MHB	MHB	MHB	S303	MHB	MHB	MHB
S104	BHB	BHB	BHB	S204	MHB	MHB	MHB	S304	MHB	MHB	MHB
S105	MHB	BHB	BHB	S205	MHB	MHB	MHB	S305	MHB	MHB	MHB
S106	MHB	BHB	BHB	S206	MHB	MHB	MHB	S306	MHB	MHB	MHB
S107	MHB	BHB	BHB	S207	MHB	MHB	MHB	S307	MHB	MHB	MHB
S108	MHB	BHB	BHB	S208	MHB	MHB	MHB	S308	MHB	MHB	MHB
S109	MHB	BHB	BHB	S209	MHB	MHB	MHB	S309	MHB	MHB	MHB
S110	MHB	BHB	BHB	S210	MHB	MHB	MHB	S310	MHB	MHB	MHB
S111	MHB	BHB	BHB	S211	MHB	MHB	MHB	S311	MHB	MHB	MHB
S112	MHB	BHB	BHB	S212	MHB	MHB	MHB	S312	MHB	MHB	MHB
S113	MHB	BHB	BHB	S213	MHB	MHB	MHB	S313	MHB	MHB	MHB
S114	MHB	BHB	BHB	S214	MHB	MHB	MHB	S314	MHB	MHB	MHB
S115	MHB	BHB	BHB	S215	MHB	MHB	MHB	S315	MHB	MHB	MHB
S116	BHB	BHB	BHB	S216	MHB	MHB	MHB	S316	MHB	MHB	MHB
S117	BHB	BHB	BHB	S217	MHB	MHB	MHB	S317	MHB	MHB	MHB
S118	BHB	BHB	BHB	S218	MHB	MHB	MHB	S318	MHB	MHB	MHB
S119	BHB	BHB	BHB	S219	MHB	MHB	MHB	S319	MHB	MHB	MHB
S120	BHB	BHB	BHB	S220	MHB	MHB	MHB	S320	MHB	MHB	MHB

Kolon	EDYY	AEDYY	ZTAHY	Kolon	EDYY	AEDYY	ZTAHY
S401	MHB	MHB	MHB	S501	MHB	MHB	MHB
S402	MHB	MHB	MHB	S502	MHB	MHB	MHB
S403	MHB	MHB	MHB	S503	MHB	MHB	MHB
S404	MHB	MHB	MHB	S504	MHB	MHB	MHB
S405	MHB	MHB	MHB	S505	MHB	MHB	MHB
S406	MHB	MHB	MHB	S506	MHB	MHB	MHB
S407	MHB	MHB	MHB	S507	MHB	MHB	MHB
S408	MHB	MHB	MHB	S508	MHB	MHB	MHB
S409	MHB	MHB	MHB	S509	MHB	MHB	MHB
S410	MHB	MHB	MHB	S510	MHB	MHB	MHB
S411	MHB	MHB	MHB	S511	MHB	MHB	MHB
S412	MHB	MHB	MHB	S512	MHB	MHB	MHB
S413	MHB	MHB	MHB	S513	MHB	MHB	MHB
S414	MHB	MHB	MHB	S514	MHB	MHB	MHB
S415	MHB	MHB	MHB	S515	MHB	MHB	MHB
S416	MHB	MHB	MHB	S516	MHB	MHB	MHB
S417	MHB	MHB	MHB	S517	MHB	MHB	MHB
S418	MHB	MHB	MHB	S518	MHB	MHB	MHB
S419	MHB	MHB	MHB	S519	MHB	MHB	MHB
S420	MHB	MHB	MHB	S520	MHB	MHB	MHB

Çizelge EK D.16 +Y deprem doğrultusu SM-2/2 kolonları kesit hasar bölgeleri

Kolon	EDYY	AEDYY	ZTAHY
S101	MHB	BHB	BHB
S102	MHB	BHB	BHB
S103	MHB	BHB	BHB
S104	MHB	BHB	BHB
S105	MHB	BHB	BHB
S106	BHB	BHB	BHB
S107	BHB	BHB	BHB
S108	BHB	BHB	BHB
S109	BHB	BHB	BHB
S110	BHB	BHB	BHB
S111	BHB	BHB	BHB
S112	BHB	BHB	BHB
S113	BHB	BHB	BHB
S114	BHB	BHB	BHB
S115	BHB	BHB	BHB
S116	BHB	BHB	BHB
S117	BHB	BHB	BHB
S118	BHB	BHB	BHB
S119	BHB	BHB	BHB
S120	BHB	BHB	BHB

Kolon	EDYY	AEDYY	ZTAHY
S201	MHB	MHB	MHB
S202	MHB	MHB	MHB
S203	MHB	MHB	MHB
S204	MHB	MHB	MHB
S205	MHB	MHB	MHB
S206	MHB	MHB	MHB
S207	MHB	MHB	MHB
S208	MHB	MHB	MHB
S209	MHB	MHB	MHB
S210	MHB	MHB	MHB
S211	MHB	MHB	MHB
S212	MHB	MHB	MHB
S213	MHB	MHB	MHB
S214	MHB	MHB	MHB
S215	MHB	MHB	MHB
S216	MHB	MHB	MHB
S217	MHB	MHB	MHB
S218	MHB	MHB	MHB
S219	MHB	MHB	MHB
S220	MHB	MHB	MHB

Kolon	EDYY	AEDYY	ZTAHY
S301	MHB	MHB	MHB
S302	MHB	MHB	MHB
S303	MHB	MHB	MHB
S304	MHB	MHB	MHB
S305	MHB	MHB	MHB
S306	MHB	MHB	MHB
S307	MHB	MHB	MHB
S308	MHB	MHB	MHB
S309	MHB	MHB	MHB
S310	MHB	MHB	MHB
S311	MHB	MHB	MHB
S312	MHB	MHB	MHB
S313	MHB	MHB	MHB
S314	MHB	MHB	MHB
S315	MHB	MHB	MHB
S316	MHB	MHB	MHB
S317	MHB	MHB	MHB
S318	MHB	MHB	MHB
S319	MHB	MHB	MHB
S320	MHB	MHB	MHB

Kolon	EDYY	AEDYY	ZTAHY
S401	MHB	MHB	MHB
S402	MHB	MHB	MHB
S403	MHB	MHB	MHB
S404	MHB	MHB	MHB
S405	MHB	MHB	MHB
S406	MHB	MHB	MHB
S407	MHB	MHB	MHB
S408	MHB	MHB	MHB
S409	MHB	MHB	MHB
S410	MHB	MHB	MHB
S411	MHB	MHB	MHB
S412	MHB	MHB	MHB
S413	MHB	MHB	MHB
S414	MHB	MHB	MHB
S415	MHB	MHB	MHB
S416	MHB	MHB	MHB
S417	MHB	MHB	MHB
S418	MHB	MHB	MHB
S419	MHB	MHB	MHB
S420	MHB	MHB	MHB

Kolon	EDYY	AEDYY	ZTAHY
S501	MHB	MHB	MHB
S502	MHB	MHB	MHB
S503	MHB	MHB	MHB
S504	MHB	MHB	MHB
S505	MHB	MHB	MHB
S506	MHB	MHB	MHB
S507	MHB	MHB	MHB
S508	MHB	MHB	MHB
S509	MHB	MHB	MHB
S510	MHB	MHB	MHB
S511	MHB	MHB	MHB
S512	MHB	MHB	MHB
S513	MHB	MHB	MHB
S514	MHB	MHB	MHB
S515	MHB	MHB	MHB
S516	MHB	MHB	MHB
S517	MHB	MHB	MHB
S518	MHB	MHB	MHB
S519	MHB	MHB	MHB
S520	MHB	MHB	MHB

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Mehmet İlker DENİZER

Doğum Tarihi ve Yeri : 01.02.1988-Kadıköy

Yabancı Dili : İngilizce

E-posta : milker34@gmail.com

ÖĞRENİM DURUMU

Derece	Alan	Okul/Üniversite	Mezuniyet Yılı
Lisans	İnşaat Mühendisliği	Yıldız Teknik Üniversitesi	2010
Lise	Fen Bilimleri	Tuzla Behiye-Dr.Nevhiz Işıl A.L.	2006