T.C.

YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

FARKLI YÖNTEMLER İLE GÜÇLENDİRİLMİŞ MEVCUT BETONARME HASTANE YAPISININ DEPREM PERFORMANSLARININ BELİRLENMESİ

Derin Dağlar YİĞİT

YÜKSEK LİSANS TEZİ

İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı

Yapı Programı

Danışman

Prof. Dr. Bilge DORAN

Temmuz, 2025

T.C.

YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

FARKLI YÖNTEMLER İLE GÜÇLENDİRİLMİŞ MEVCUT BETONARME HASTANE YAPISININ DEPREM PERFORMANSLARININ BELİRLENMESİ

Derin Dağlar YİĞİT tarafından hazırlanan tez çalışması 14.07.2025 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı, Yapı Programı **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Bilge DORAN
Yıldız Teknik Üniversitesi
Danışman

Jüri Üyeleri

Prof. Dr. Bilge DORAN, Danışman
Yıldız Teknik Üniversitesi _____

Doç. Dr. Sema ALACALI, Üye
Yıldız Teknik Üniversitesi _____

Dr. Öğr. Üyesi Zeynep ÜNSAL ASLAN, Üye
Batman Üniversitesi _____

Danışmanım Prof. Dr. Bilge DORAN sorumluluğunda tarafımca hazırlanan “Farklı Yöntemler ile Güçlendirilmiş Mevcut Betonarme Hastane Yapısının Deprem Performanslarının Belirlenmesi” başlıklı çalışmada veri toplama ve veri kullanımında gerekli yasal izinleri aldığımı, diğer kaynaklardan aldığım bilgileri ana metin ve referanslarda eksiksiz gösterdiğimi, araştırma verilerine ve sonuçlarına ilişkin çarpıtma ve/veya sahtecilik yapmadığımı, çalışmam süresince bilimsel araştırma ve etik ilkelerine uygun davrandığımı beyan ederim. Beyanımın aksinin ispatı halinde her türlü yasal sonucu kabul ederim.

Derin Dağlar YİĞİT

İmza

TEŞEKKÜR

Tez çalışmam boyunca bilgisini ve desteğini esirgemeyen, mesleğine olan tutkusuyla beni yüreklendiren değerli hocam Prof. Dr. Bilge DORAN'a ilgisi, tecrübesi ve sabrı için teşekkürlerimi sunarım.

Mesleğe atıldığım ilk günden itibaren benden yardımını esirgemeyen, her koşulda yanımda olup beni eğiten, her davranışını kendime örnek aldığım değerli meslek büyüğüm İnş. Yük. Müh. Barış ŞAHİN'e, tez çalışmam boyunca tüm bilgi birikimini benimle paylaştığı için minnetlerimi sunarım.

Tez çalışmam esnasında her türlü fedakarlığı benden esirgemeyen İnş. Yük. Müh. Erhan KESKİN'e, İnş. Yük. Müh. Furkan GÜRSAN'a, İnş. Yük. Müh. Esma GİRER'e çok teşekkür ederim.

Hayatım boyunca beni her konuda destekleyen çok kıymetli aileme ve sevgili arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Birlikte çalışmaktan keyif aldığım tüm AESdesign Mühendislik çalışanlarına teşekkür ederim.

Derin Dağlar YİĞİT

İÇİNDEKİLER

SİMGE LİSTESİ vii
KISALTMA LİSTESİ ix
ŞEKİL LİSTESİ x
TABLO LİSTESİ xv
ÖZET xviii
ABSTRACT 1
1 GİRİŞ 3
1.1 Genel Bakış 3
1.2 Tezin Amacı 4
1.3 Literatür Özeti....5
1.4 Hipotez 6
2 GÜÇLENDİRME YÖNTEMLERİ 7
2.1 Yapılarda Güçlendirme Gereksinimi 7
2.2 Konvansiyonel Güçlendirme Yöntemleri....8
2.3 Yenilikçi Güçlendirme Yöntemleri 10
2.3.2 Deprem Yalıtımının Avantajları 11
2.3.3 Deprem Yalıtım Birimlerinin Sınıflandırılması 11
3 PERFORMANSA DAYALI TASARIM VE DEĞERLENDİRME 14
3.1 Deprem Yer Hareketleri Düzeyleri....14
3.2 Bina Kullanım Sınıfları ve Bina Önem Katsayıları....15
3.3 Deprem Tasarım Sınıfları....16
3.4 Bina Yükseklik Sınıfları....16
3.5 Bina Performans Hedefleri....17
3.6 Zemin Değerlendirmesi ve Yerel Zemin Sınıfı....17
3.6.1 Deprem Yer Hareketi Spektrumu 18
3.6.2 Sahaya Özgü Deprem Kayıtlarının Seçimi 19
3.7 Mevcut Binalar için Yapısal Performans Düzeyleri....22
3.7.1 Sınırlı Hasar (SH) Performans Düzeyi 23
3.7.2 Kontrollü Hasar (KH) Performans Düzeyi 23

3.7.3 Göçmenin Önlenmesi (GÖ) Performans Düzeyi 23

3.8 Doğrusal Olmayan Analiz Yöntemi.....24

3.8.1 Zaman Tanım Alanında Doğrusal Olmayan Analiz Yöntemi 24

3.9 Mevcut Yapı Taşıyıcı Sisteminin Doğrusal Olmayan Analizleri.....26

3.9.1 Sönüm Etkisi 28

4 MEVCUT HASTANE YAPISININ TAŞIYICI SİSTEM TANIMI VE DEPREM PERFORMANS ANALİZLERİ 30

4.1 Taşıyıcı Sistem 30

4.1.1 Malzeme Özellikleri 34

4.1.4 Yük Kabulleri 34

4.2 DD-1 Deprem Yer Hareketi Düzeyi Altında Deprem Performansının Değerlendirilmesi.....36

4.2.1 Betonarme Kolon Elemanlar için Performans Değerlendirmesi 36

4.2.2 Betonarme Kiriş Elemanlar için Performans Değerlendirmesi 40

4.2.3 Göreli Kat Ötelemesi Performans Değerlendirmesi 44

4.2.4 Eğilme Etkileri Altında Deprem Performansının Değerlendirmesi 45

4.3 DD-3 Deprem Yer Hareketi Düzeyi Altında Deprem Performansının Değerlendirilmesi.....45

5 KONVANSİYONEL YÖNTEM İLE GÜÇLENDİRME VE DEPREM PERFORMANS ANALİZLERİ 46

5.1 Giriş.....46

5.1.1 Malzeme Özellikleri 50

5.2 DD-1 Deprem Yer Hareketi Düzeyi Altında Deprem Performansının Değerlendirilmesi.....52

5.2.1 Kolon Elemanlar için Performans Değerlendirmesi 52

5.2.2 Kiriş Elemanlar için Performans Değerlendirmesi 56

5.2.3 Perde Elemanlar için Performans Değerlendirmesi 60

5.2.4 Göreli Kat Ötelemesi Performans Değerlendirmesi 66

5.2.5 Eğilme Etkileri Altında Deprem Performansının Değerlendirmesi 67

5.3 DD-3 Deprem Yer Hareketi Düzeyi Etkisinde Deprem Performansının Değerlendirilmesi.....68

5.3.1 Kolon Elemanlar için Performans Değerlendirmesi 68

5.3.2 Kiriş Elemanlar için Performans Değerlendirmesi 70

5.3.3 Göreli Kat Ötelemesi Performans Değerlendirmesi 72

5.3.4 Eğilme Etkileri Altında Deprem Performansının Değerlendirmesi 73

6 DEPREM YALITIMLI GÜÇLENDİRME YÖNTEMİ VE DEPREM PERFORMANS ANALİZLERİ 75

6.1 Giriş....75

6.2 Deprem Yalıtımı ile Güçlendirme Yapılacak Yapılarda Deprem Performans Değerlendirmesi için Genel İlkeler....78

6.2.1 Deprem Yalıtımı ile Güçlendirme 78

6.3 Deprem Yalıtımı Yapılarak Güçlendirilecek Yapılarda Kullanılacak Hesap Yöntemleri ve Analiz Sonuçları....79

6.3.1 Eğri Yüzeyli Sürtünmeli Yalıtım Birimi Tasarım Parametreleri 80

6.3.3.1 Periyot ve Kütle Katılım Oranları 85

6.3.4.1 Zaman Tanım Alanında Doğrusal Olmayan Analiz Yöntemi ile Yer Değiştirme Sonuçları 87

6.3.5 Göreli Kat Ötelemeleri ve Kat İvmelerinin Değerlendirilmesi 90

6.3.6 Taşıyıcı Elemanlar için Performans Değerlendirmesi 91

6.3.7 Eğilme Etkileri Altında Deprem Performansının Değerlendirmesi 97

7 MALİYET ANALİZİ 98

7.1 Güçlendirme Yöntemleri için Yaklaşık Maliyet Hesabı....98

7.2 Yeniden Yapım Yaklaşık Maliyeti....99

8 SONUÇ 100

8.1 Sonuç ve Öneriler....100

KAYNAKÇA 102

EK-A PROGRAM TANIMLARI 103

EK-B MATEMATİKSEL ÇÖZÜMLEMELER 111

TEZDEN ÜRETİLMİŞ YAYINLAR 195

SİMGE LİSTESİ

S_{DS}	Kısa periyot tasarım spektral ivme katsayısı
S_{D1}	1.0 saniye periyot için tasarım spektral ivme katsayısı
S_S	Kısa periyot harita spektral ivme katsayısı
S_1	1,0 saniye periyot için harita spektral ivme katsayısı
F_S	Kısa periyot bölgesi için yerel zemin etki katsayısı
F_1	1 saniye periyot için yerel zemin etki katsayısı
f_{cd}	Betonun tasarım dayanımı
f_{ce}	Betonun ortalama (beklenen) basınç dayanımı
f_{ck}	Betonun karakteristik basınç dayanımı
f_{ctd}	Betonun tasarım eksenel çekme dayanımı
f_{su}	Donatı çeliği çekme dayanımı
f_{yd}	Donatı çeliği tasarım akma dayanımı
f_{yk}	Donatı çeliği karakteristik akma dayanımı
f_{ywe}	Enine donatının ortalama (beklenen) akma dayanımı
R	Deprem Yükü Azaltma Katsayısı
D	Dayanım Fazlalığı Katsayısı
I	Bina Önem Katsayısı
H_N	Bina Yüksekliği
g	Sabit Yük
n	Hareketli yük katılım katsayısı
q	Hareketli yük
T_A	Yatay tasarım spektrumu köşe periyodu
T_B	Yatay tasarım spektrumu köşe periyodu
T_P	Bina hâkim doğal titreşim periyodu
$V_{S\,(30)}$	Üst 30 metredeki ortalama kayma dalgası hızı
ε_c^{KH}	Kontrollü Hasar performans düzeyi için izin verilen sargılı beton birim kısalma sınırı
$\varepsilon_s^{GÖ}$	Göçmenin Önlenmesi performans düzeyi için izin verilen donatı çeliği birim şekildeğiştirme sınırı

ε_s^{KH}	Kontrollü Hasar performans düzeyi için izin verilen donatı çeliği birim şekildeğiştirmesi sınırı
$\theta_p^{GÖ}$	Göçmenin Önlenmesi performans düzeyi için izin verilen plastik dönme sınırı
θ_p^{KH}	Kontrollü Hasar performans düzeyi için izin verilen plastik dönme sınırı
R_e	Etkin eğrilik yarıçapı
μ_e	Dinamik sürtünme katsayısı
$\lambda_{üst}$	Yalıtım birimlerinin üst sınır değerleri
λ_{alt}	Yalıtım birimlerinin alt sınır değerleri
T_D	Tasarım deprem yer hareketi düzeyi DD-2 için bina etkin periyodu
T_M	En büyük deprem yer hareketi düzeyi DD-1 için bina etkin periyodu
η	Sönüm ölçeklendirme katsayısı
W	Sismik ağırlık
k_e	Etkin rijitlik
β_e	Etkin sönüm oranı
D_D değiştirmesi	Tasarım deprem yer hareketi düzeyi DD-2 için yalıtım birimi yer
D_M değiştirmesi	En büyük deprem yer hareketi düzeyi DD-1 için yalıtım birimi yer
F_Q, F_y	Etkin akma dayanımı
k_1	Başlangıç rijitliği
k_2	İkincil rijitlik
k_e	D yer değiştirmesine karşı gelen etkin rijitlik
F	D yer değiştirmesine karşı gelen kuvvet
D_y	Etkin akma yer değiştirmesi

KISALTMA LİSTESİ

TBDY	Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği
DD-1	Deprem Yer Hareketi Düzeyi-1
DD-2	Deprem Yer Hareketi Düzeyi-2
DD-3	Deprem Yer Hareketi Düzeyi-3
DD-4	Deprem Yer Hareketi Düzeyi-4
ŞGDT	Şekil Değiştirmeye Göre Değerlendirme ve Tasarım
BKS	Bina Kullanım Sınıfı
DTS	Deprem Tasarım Sınıfı
BYS	Bina Yükseklik Sınıfı
KK	Kesintisiz Kullanım
SH	Sınırlı Hasar Performans Düzeyi
BHB	Belirgin Hasar Bölgesi
KH	Kontrollü Hasar Performans Düzeyi
İHB	İleri Hasar Bölgesi
GÖ	Göçmenin Önlenmesi Performans Düzeyi
GB	Göçme Bölgesi

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 2.1 Deprem Yalıtım Birimi Davranış Esası 11
Şekil 2.2 Kurşun Çekirdekli Yalıtım Birimi Kesiti 12
Şekil 2.3 Yüksek Sönümlü Elastomer Tipi Yalıtım Birimi 12
Şekil 2.4 Eğri Yüzeyli Sürtünmeli Yalıtım Birimi 13
Şekil 2.5 Eğri Yüzeyli Sürtünmeli Yalıtım Birimi Kesiti 13
Şekil 3.1 DD-1, DD-2, DD-3 ve ZC Zemin Sınıfı için Yatay Elastik İvme Spektrumu.....19
Şekil 3.2 Seçilen Deprem Yer Hareketlerine Ait (DD-1 Deprem Yer Hareketi Düzeyi için) Spektral İvme Bileşke Spektrumları ve Ortalamaları 21
Şekil 3.3 Seçilen Deprem Yer Hareketlerine Ait (DD-3 Deprem Yer Hareketi Düzeyi için) Spektral İvme Bileşke Spektrumları ve Ortalamaları 22
Şekil 3.4 Hasar Sınır Bölgeleri 22
Şekil 3.5 Üç Boyutlu Taşıyıcı Sistem Modelleri.....26
Şekil 3.6 Yığılı Plastik Mafsal Davranış Modeli ve Tipi 27
Şekil 3.7 Betonarme Kolon ve Perde Duvarların Lif Elemanlar ile Modelleri 27
Şekil 3.8 50/80 Kiriş için Kesit Tasarım Modeli.....29
Şekil 3.9 50/80 Kiriş için Moment-Eğrilik Diyagramı 29
Şekil 4.1 Bodrum Kat Kalıp Planı (Mevcut Durum) 31
Şekil 4.2 Normal Kat Kalıp Planı (Mevcut Durum).....32
Şekil 4.3 Yapı Boy Kesiti.....33
Şekil 4.4 Sayısal Model.....33
Şekil 4.5 İncelenen Yapının Mod Şekilleri 35
Şekil 4.6 -4.50 Kotu Kolonlarının Talep/Kapasite Oranı.....36
Şekil 4.7 -±0.00 Kotu Kolonlarının Talep/Kapasite Oranı.....36
Şekil 4.8 +4.50 Kotu Kolonlarının Talep/Kapasite Oranı.....36
Şekil 4.9 +9.00 Kotu Kolonlarının Talep/Kapasite Oranı.....37
Şekil 4.10 +13.50 Kotu Kolonlarının Talep/Kapasite Oranı.....37
Şekil 4.11 +18.00 Kotu Kolonlarının Talep/Kapasite Oranı.....37
Şekil 4.12 +22.50 Kotu Kolonlarının Talep/Kapasite Oranı.....37
Şekil 4.13 -4.50 Kotu Kolonlarının Hasar Dağılım Oranı 38
Şekil 4.14 ±0.00 Kotu Kolonlarının Hasar Dağılım Oranı.....38
Şekil 4.15 +4.50 Kotu Kolonlarının Hasar Dağılım Oranı.....38
Şekil 4.16 +9.00 Kotu Kolonlarının Hasar Dağılım Oranı.....38

Şekil 4.17 +13.50 Kotu Kolonlarının Hasar Dağılım Oranı.....39
Şekil 4.18 +18.00 Kotu Kolonlarının Hasar Dağılım Oranı.....39
Şekil 4.19 +22.50 Kotu Kolonlarının Hasar Dağılım Oranı.....39
Şekil 4.20 -4.50 Kotu Kirişlerinin Talep/Kapasite Oranı.....40
Şekil 4.21 ±0.00 Kotu Kirişlerinin Talep/Kapasite Oranı.....40
Şekil 4.22 +4.50 Kotu Kirişlerinin Talep/Kapasite Oranı.....40
Şekil 4.23 +9.00 Kotu Kirişlerinin Talep/Kapasite Oranı.....41
Şekil 4.24 +13.50 Kotu Kirişlerinin Talep/Kapasite Oranı.....41
Şekil 4.25 +18.00 Kotu Kirişlerinin Talep/Kapasite Oranı.....41
Şekil 4.26 +22.50 Kotu Kirişlerinin Talep/Kapasite Oranı.....41
Şekil 4.27 -4.50 Kotu Kirişlerinin Hasar Dağılım Oranı 42
Şekil 4.28 ±0.00 Kotu Kirişlerinin Hasar Dağılım Oranı.....42
Şekil 4.29 +4.50 Kotu Kirişlerinin Hasar Dağılım Oranı 42
Şekil 4.30 +9.00 Kotu Kirişlerinin Hasar Dağılım Oranı 42
Şekil 4.31 +13.50 Kotu Kirişlerinin Hasar Dağılım Oranı.....43
Şekil 4.32 +18.00 Kotu Kirişlerinin Hasar Dağılım Oranı.....43
Şekil 4.33 +22.50 Kotu Kirişlerinin Hasar Dağılım Oranı.....43
Şekil 4.34 X-Yönü Göreli Kat Öteleme Oranları 44
Şekil 4.35 Y-Yönü Göreli Kat Öteleme Oranları 44
Şekil 5.1 Perde İlave Güçlendirme Detayı 46
Şekil 5.2 Perde İlave Güçlendirme Boy Kesit Detayı.....46
Şekil 5.3 Kirişe Çakılacak Ankraj Detayları 47
Şekil 5.4 Kolona Çakılacak Ankraj Detayları 47
Şekil 5.5 Temele Çakılacak Ankraj Detayları 47
Şekil 5.6 Bodrum Kat Kalıp Planı 48
Şekil 5.7 Normal Kat Kalıp Planı 49
Şekil 5.8 3D Analiz Model Görünüşü.....50
Şekil 5.9 İncelenen Yapının Mod Şekilleri 51
Şekil 5.10 -4.50 Kotu Kolonlarının Talep/Kapasite Oranı.....52
Şekil 5.11 ±0.00 Kotu Kolonlarının Talep/Kapasite Oranı.....52
Şekil 5.12 +4.50 Kotu Kolonlarının Talep/Kapasite Oranı.....52
Şekil 5.13 +9.00 Kotu Kolonlarının Talep/Kapasite Oranı.....53
Şekil 5.14 +13.50 Kotu Kolonlarının Talep/Kapasite Oranı.....53
Şekil 5.15 +18.00 Kotu Kolonlarının Talep/Kapasite Oranı.....53
Şekil 5.16 +22.50 Kotu Kolonlarının Talep/Kapasite Oranı.....53

Şekil 5.17 -4.50 Kotu Kolonlarının Hasar Dağılım Oranı 54
Şekil 5.18 ±0.00 Kotu Kolonlarının Hasar Dağılım Oranı.....54
Şekil 5.19 +4.50 Kotu Kolonlarının Hasar Dağılım Oranı.....54
Şekil 5.20 +9.00 Kotu Kolonlarının Hasar Dağılım Oranı.....54
Şekil 5.21 +13.50 Kotu Kolonlarının Hasar Dağılım Oranı.....55
Şekil 5.22 +18.00 Kotu Kolonlarının Hasar Dağılım Oranı.....55
Şekil 5.23 +22.50 Kotu Kolonlarının Hasar Dağılım Oranı.....55
Şekil 5.24 -4.50 Kotu Kirişlerinin Talep/Kapasite Oranı.....56
Şekil 5.25 ±0.00 Kotu Kirişlerinin Talep/Kapasite Oranı.....56
Şekil 5.26 +4.50 Kotu Kirişlerinin Talep/Kapasite Oranı.....56
Şekil 5.27 +9.00 Kotu Kirişlerinin Talep/Kapasite Oranı.....57
Şekil 5.28 +13.50 Kotu Kirişlerinin Talep/Kapasite Oranı.....57
Şekil 5.29 +18.00 Kotu Kirişlerinin Talep/Kapasite Oranı.....57
Şekil 5.30 +22.50 Kotu Kirişlerinin Talep/Kapasite Oranı.....57
Şekil 5.31 -4.50 Kotu Kirişlerinin Hasar Dağılım Oranı 58
Şekil 5.32 ±0.00 Kotu Kirişlerinin Hasar Dağılım Oranı.....58
Şekil 5.33 +4.50 Kotu Kirişlerinin Hasar Dağılım Oranı 58
Şekil 5.34 +9.00 Kotu Kirişlerinin Hasar Dağılım Oranı 58
Şekil 5.35 +13.50 Kotu Kirişlerinin Hasar Dağılım Oranı.....59
Şekil 5.36 +18.00 Kotu Kirişlerinin Hasar Dağılım Oranı.....59
Şekil 5.37 +22.50 Kotu Kirişlerinin Hasar Dağılım Oranı.....59
Şekil 5.38 P_600_a Perde Elemanı Kesme Güvenliği Kontrolü 60
Şekil 5.39 P_600_b Perde Elemanı Kesme Güvenliği Kontrolü.....60
Şekil 5.40 P_600_c Perde Elemanı Kesme Güvenliği Kontrolü 60
Şekil 5.41 P_600_d Perde Elemanı Kesme Güvenliği Kontrolü.....61
Şekil 5.42 P_600_e Perde Elemanı Kesme Güvenliği Kontrolü 61
Şekil 5.43 P_600_f Perde Elemanı Kesme Güvenliği Kontrolü.....61
Şekil 5.44 P_600_g Perde Elemanı Kesme Güvenliği Kontrolü.....61
Şekil 5.45 P_600_h Perde Elemanı Kesme Güvenliği Kontrolü.....62
Şekil 5.46 -4.50 Kotu Perde Elemanlarında Beton (a) ve Donatı (b) Liflerindeki Hasar Dağılımı.....62
Şekil 5.47 ±0.00 Kotu Perde Elemanlarında Beton (a) ve Donatı (b) Liflerindeki Hasar Dağılımı.....63
Şekil 5.48 +4.50 Kotu Perde Elemanlarında Beton (a) ve Donatı (b) Liflerindeki Hasar Dağılımı.....63

Şekil 5.49 +9.00 Kotu Perde Elemanlarında Beton (a) ve Donatı (b) Liflerindeki Hasar Dağılımı 64
Şekil 5.50 +13.50 Kotu Perde Elemanlarında Beton (a) ve Donatı (b) Liflerindeki Hasar Dağılımı 64
Şekil 5.51 +18.00 Kotu Perde Elemanlarında Beton (a) ve Donatı (b) Liflerindeki Hasar Dağılımı 65
Şekil 5.52 +22.50 Kotu Perde Elemanlarında Beton (a) ve Donatı (b) Liflerindeki Hasar Dağılımı 65
Şekil 5.53 X-Yönü Göreli Kat Öteleme Oranları 66
Şekil 5.54 Y-Yönü Göreli Kat Öteleme Oranları 66
Şekil 5.55 -4.50 Kotu Kolonlarının Hasar Dağılım Oranı 68
Şekil 5.56 ±0.00 Kotu Kolonlarının Hasar Dağılım Oranı.....68
Şekil 5.57 +4.50 Kotu Kolonlarının Hasar Dağılım Oranı.....68
Şekil 5.58 +9.00 Kotu Kolonlarının Hasar Dağılım Oranı.....69
Şekil 5.59 +13.50 Kotu Kolonlarının Hasar Dağılım Oranı.....69
Şekil 5.60 +18.00 Kotu Kolonlarının Hasar Dağılım Oranı.....69
Şekil 5.61 +22.50 Kotu Kolonlarının Hasar Dağılım Oranı.....69
Şekil 5.62 -4.50 Kotu Kirişlerinin Hasar Dağılım Oranı 70
Şekil 5.63 ±0.00 Kotu Kirişlerinin Hasar Dağılım Oranı.....70
Şekil 5.64 +4.50 Kotu Kirişlerinin Hasar Dağılım Oranı 71
Şekil 5.65 +9.00 Kotu Kirişlerinin Hasar Dağılım Oranı 71
Şekil 5.66 +13.50 Kotu Kirişlerinin Hasar Dağılım Oranı.....71
Şekil 5.67 +18.00 Kotu Kirişlerinin Hasar Dağılım Oranı.....71
Şekil 5.68 +22.50 Kotu Kirişlerinin Hasar Dağılım Oranı.....72
Şekil 5.69 X-Yönü Göreli Kat Öteleme Oranları 73
Şekil 5.70 Y-Yönü Göreli Kat Öteleme Oranları 73
Şekil 6.1 Deprem Yalıtımlı Bina 75
Şekil 6.2 Deprem Yalıtım Katı Kalıp Planı.....76
Şekil 6.3 Boy Kesit 77
Şekil 6.4 Deprem Yalıtımı İlavesi ve Bodrum Perdesi Kuranglez Detayı.....77
Şekil 6.5 Eğri Yüzeyli Sürtünmeli Yalıtım Birimlerinin Kuvvet-Yer Değiştirme Eğrisi 81
Şekil 6.6 İncelenen Yapının Mod Şekilleri 85
Şekil 6.7 Yalıtım Birimi Analiz Modeli Tanımlaması 87
Şekil 6.8 Deprem Yalıtımı Link-10 Ortalama Yer Değiştirmesi.....88
Şekil 6.9 Deprem Yalıtımı Link-42 Ortalama Yer Değiştirmesi.....89
Şekil 6.10 X-Yönü Göreli Kat Öteleme Oranı 90

Şekil 6.11 Y-Yönü Göreli Kat Öteleme Oranı 91
Şekil 6.12 Deprem Yüklerinin Etkisi Altında Kolon Eksenel Yük Oranları (Üstyapı-1.Kat) 91
Şekil 6.13 Kolon Eksenel Yük Oranları (Altyapı).....93
Şekil 6.14 Kolon Elemanların Eğilme Oranları.....94
Şekil A.1 C25 Betonu Doğrusal Olmayan Malzeme Modeli 103
Şekil A.2 S420 Donatı Çeliği Doğrusal Olmayan Malzeme Modeli 103
Şekil A.3 Kolon Kesit Hücresi (Lif) Özelliklerinin Tanımlanması 104
Şekil A.4 Kirişlerde M3 Mafsal Özelliklerinin Tanımlanması 104
Şekil A.5 Başlangıç Düşey Yük Tarifi (G+nQ).....105
Şekil A.6 Deprem Kayıtlarının Tanımlanması 105
Şekil A.7 Etabs Sönüm Modeli.....106
Şekil A.8 Bodrum Kat Eleman Tanımlaması 106
Şekil A.9 Normal Kat Eleman Tanımlaması 107
Şekil A.10 C35 Betonu Doğrusal Olmayan Malzeme Modeli 107
Şekil A.11 Bodrum Kat Eleman Tanımlaması 108
Şekil A.12 Normal Kat Eleman Tanımlaması 108
Şekil A.13 C40 Betonu Doğrusal Olmayan Malzeme Modeli 109
Şekil A.14 Bodrum Kat Eleman Tanımlaması 109
Şekil A.15 Yalıtım Katı Eleman Tanımlaması 110
Şekil A.16 Normal Kat Eleman Tanımlaması 110

TABLO LİSTESİ

Tablo 3.1 Bina Kullanım Sınıfları ve Bina Önem Katsayıları 15

Tablo 3.2 Deprem Tasarım Sınıfı (DTS) 16

Tablo 3.3 Bina Yükseklik Sınıfı (BYS) 16

Tablo 3.4 Mevcut Yerinde Dökme Betonarme, Önüretimli Betonarme ve Çelik Binalar (Yüksek Binalar Dışında – BYS ≥2) 17

Tablo 3.5 Yerel Zemin Sınıfı 17

Tablo 3.6 DD-1 ve DD-3 Deprem Düzeyi için Seçilen Deprem Yer Hareketlerinin Karakteristik Özellikleri 21

Tablo 4.1 İncelenen Yapının Mevcut Durum Periyot Katılımları.....35

Tablo 4.2 DD-1 Deprem Yer Hareketi Düzeyinde Yapının Kolon Elemanlarındaki Hasar Dağılımı 39

Tablo 4.3 DD-1 Deprem Yer Hareketi Düzeyinde Yapının Kiriş Elemanlarındaki Hasar Dağılımı 43

Tablo 4.4 DD-1 Deprem Yer Hareketi Düzeyi için Göreli Kat Öteleme Oranları (%).....44

Tablo 4.5 DD-1 Deprem Yer Hareketi Düzeyinde Betonarme Kiriş ve Kolon Elemanlarındaki Hasar Dağılımları.....45

Tablo 5.1 İncelenen Yapının Konvansiyonel Durum Periyot Katılımları 51

Tablo 5.2 DD-1 Deprem Yer Hareketi Düzeyinde Yapının Kolon Elemanlarındaki Hasar Dağılımı 55

Tablo 5.3 DD-1 Deprem Yer Hareketi Düzeyinde Kiriş Elemanlarındaki Hasar Dağılımı 59

Tablo 5.4 DD-1 Deprem Yer Hareketi Düzeyi için Göreli Kat Öteleme Oranları (%).....66

Tablo 5.5 DD-1 Deprem Yer Hareketi Düzeyinde Betonarme Kiriş ve Kolon Elemanlarındaki Hasar Dağılımları.....67

Tablo 5.6 DD-3 Deprem Yer Hareketi Düzeyinde Yapının Kolon Elemanlarındaki Hasar Dağılımı 70

Tablo 5.7 DD-3 Deprem Yer Hareketi Düzeyinde Yapının Kiriş Elemanlarındaki Hasar Dağılımı 72

Tablo 5.8 DD-3 Deprem Yer Hareketi Düzeyi için Göreli Kat Öteleme Oranları (%).....72

Tablo 5.9 DD-3 Deprem Yer Hareketi Düzeyinde Betonarme Kiriş ve Kolon Elemanlarındaki Hasar Dağılımları.....74

Tablo 6.1 Deprem Yalıtımı Yapılarak Güçlendirilecek Mevcut Binalar (Üstyapı) 78

Tablo 6.2 Yeni Yapılacak ve Güçlendirilecek Deprem Yalıtımlı Binalar (Yalıtım Sistemi ve Altyapı) 79

Tablo 6.3 Deprem Yükü Azaltma ve Dayanım Fazlalığı Katsayıları [1] 79

Tablo 6.4 Eğri Yüzeyli Sürtünmeli Yalıtım Birimleri için Alt ve Üst Sınır Değerleri 80

Tablo 6.5 Eğri Yüzeyli Sürtünmeli Yalıtım Birimi için Tasarım Parametreleri ...80

Tablo 6.6 DD-2 Deprem Yer Hareketi Düzeyi için Üst Sınır Hesabı 84

Tablo 6.7 DD-1 Deprem Yer Hareketi Düzeyi için Alt Sınır Hesabı.....84

Tablo 6.8 Modal Periyot ve Kütle Katılım Oranları (Üstyapı) 85

Tablo 6.9 Modal Periyot ve Kütle Katılım Oranları (Altyapı).....86

Tablo 6.10 Elde Edilen Taban Kesme Kuvvetleri.....86

Tablo 6.11 Link-10 Yalıtım Biriminin Yer Değiştirmeleri.....88

Tablo 6.12 Link-42 Yalıtım Biriminin Yer Değiştirmeleri.....89

Tablo 6.13 DD-2 Deprem Düzeyi için Göreli Kat Öteleme Oranları 90

Tablo 6.14 Kolon Elemanlarının Eksenel Yük Kontrolü (Üstyapı-1.Kat) 92

Tablo 6.15 Kolon Elemanlarının Eksenel Yük Kontrolü (Altyapı) 93

Tablo 6.16 Kolon Elemanlarının Eğilme Kontrolü 95

Tablo 6.17 Kolon Elemanların Eğilme Kontrolü (Devamı) 96

Tablo 7.1 Konvansiyonel Güçlendirme için Metraj-Keşif Özeti 98

Tablo 7.2 Deprem Yalıtımlı Güçlendirme için Metraj-Keşif Özeti 98

Tablo 7.3 Çevre ve Şehircilik Bakanlığı IV. Sınıf (C) Grubu Yapılar m^2 Birim Fiyat Listesi 99

Tablo 7.4 Farklı Güçlendirme Yöntemleri için Karşılaştırmalı Metraj-Keşif Özeti 99

Tablo B.1 Mevcut Kolonların Hasar Dağılımları.....111

Tablo B.2 Kiriş Elemanların Hasar Sınırları.....118

Tablo B.3 Mevcut Kirişlerin Hasar Dağılımları.....119

Tablo B.4 Konvansiyonel Güçlendirilmiş Durum Kolonların Hasar Dağılımları 130

Tablo B.5 Konvansiyonel Güçlendirme Durumu Kirişlerin Hasar Dağılımları 134

Tablo B.6 Konvansiyonel Güçlendirilmiş Durum Kolonların Hasar Dağılımları 144

Tablo B.7 Konvansiyonel Güçlendirilmiş Durum Kirişlerin Hasar Dağılımları 149

Tablo B.8 Deprem Yalıtımı ile Güçlendirilme Durumu Kolon Eksenel Yük Kontrolü (Üstyapı) 159

Tablo B.9 Deprem Yalıtımı ile Güçlendirilme Durumu Kolon Eksenel Yük Kontrolü (Altyapı).....166

Tablo B.10 Deprem Yalıtımı ile Güçlendirilme Durumu Kolon Eğilme Kontrolü (Üstyapı).....167

Tablo B.11 Deprem Yalıtımı ile Güçlendirilme Durumu Kolon Eğilme Kontrolü (Altyapı).....179

Tablo B.12 Deprem Yalıtımı ile Güçlendirilme Durumu Kolon Kesme Kontrolü (Üstyapı).....181

Tablo B.13 Deprem Yalıtımı ile Güçlendirilme Durumu Kolon Kesme Kontrolü (Altyapı).....192

ÖZET

Farklı Yöntemler ile Güçlendirilmiş Mevcut Betonarme Hastane Yapısının Deprem Performanslarının Belirlenmesi

Derin Dağlar YİĞİT

İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı
Yüksek Lisans Tezi

Danışman: Prof. Dr. Bilge DORAN

Geçmişten günümüze kadar meydana gelen depremlerin, mevcut yapıların taşıyıcı elemanlarına önemli oranda hasarlar verdiği gözlemlenmiştir. Bu durumla birlikte; deprem yükleri altında okullar, hastaneler, itfaiye binaları, yönetim binaları ve konutlar gibi yapılarda oluşabilecek hasarları tespit edip, gerekli güçlendirme teknikleri ile yapılarda oluşabilecek hasarları önlemek veya en aza indirgemek gerekmektedir.

Konvansiyonel güçlendirme yöntemlerinin yanı sıra önemi gün geçtikçe artan deprem yalıtım birimleri ile güçlendirmedeki amaç, deprem ivmesini azaltarak açığa çıkan enerjiyi sönümlemek ve binanın yapısal elemanlarında oluşacak deprem etkilerini azaltmaktır.

Bu çalışma, Muğla ilinde yer alan mevcut 7 katlı hastane yapısının deprem performansını değerlendirme çalışmalarını içermektedir. Yapının temel kotundan yüksekliği 31.50 m, rijit bodrum kat üzeri yüksekliği 27.00 m olup, kat yükseklikleri 4.50 m'dir. Mevcut yapının taşıyıcı sistemi plan uzunlukları 43.00 m - 24.00 m'dir. Yapının taşıyıcı sistemi; yerinde dökme kolon elemanlardan ve bu elemanlara mesnetlenen kiriş elemanlardan oluşmaktadır. Çerçeve yapı taşıyıcı

sistemine sahip mevcut yapının plan düzensizliği bulunmamakla birlikte bitişik nizam yapı özelliği bulunmamaktadır.

Konvansiyonel yöntem ve deprem yalıtım birimleri ile güçlendirilmiş mevcut bir betonarme hastane yapısının deprem performans değerlendirmesi TBDY-2018 esasları doğrultusunda gerçekleştirilmiştir. Konvansiyonel güçlendirme yöntemi olarak yapının iç akslarına yeterli sayıda betonarme perde elemanların eklenmesi benimsenmiştir. Deprem yalıtım birimleri ile güçlendirme aşamasında bodrum kat seviyesindeki düşey taşıyıcılara eğri yüzeyli sürtünmeli yalıtım birimleri yerleştirildiği düşünülmüştür. Performans değerlendirmeleri doğrusal olmayan zaman tanım alanında analizler ile yapılmıştır. Bu bağlamda bölgenin depremselliğine uygun 11 adet deprem kaydı seçilmiştir. Ayrıca her iki güçlendirme yöntemi için bir yaklaşık maliyet kıyaslaması yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği-2018(TBDY2018), Şekil Değiştirmeye Göre Değerlendirme ve Tasarım, Doğrusal Olmayan Hesap Yöntemleri, Konvansiyonel Betonarme Güçlendirme, Deprem Yalıtımı Yapılarak Güçlendirme.

ABSTRACT

Seismic Performance Assessment of an Existing Reinforced Concrete Hospital Building Refrofitted by Different Methods

Derin Daglar YIGIT

Department of Civil Engineering
Master of Science Thesis

Supervisor: Prof. Dr. Bilge DORAN

It has been observed that earthquakes occurring from the past to the present have caused significant damage to the structural elements of existing buildings. In light of this, it is essential to identify potential damage in structures such as schools, hospitals, fire stations, administrative buildings, and residential units under seismic loads and to prevent or minimize such damage through appropriate retrofitting techniques.

In addition to conventional retrofitting methods, seismic isolation systems—whose importance has been increasing in recent years—aim to reduce seismic acceleration, dissipate the resulting energy, and thereby mitigate the seismic effects on building structural elements.

This study involves the seismic performance evaluation of an existing 7-story hospital building in the province of Muğla. The building has a total height of 31.50 meters from the foundation level, 27.00 meters above the rigid basement floor, and each story has a height of 4.50 meters. The plan dimensions of the building's structural system are 43.00 meters by 24.00 meters. The structural system consists of cast-in-place columns and beams supported by these columns. The existing

structure has a moment-resisting frame system without plan irregularities and is not adjacent to any neighboring buildings (i.e., not a party-wall structure).

The seismic performance assessment of the existing reinforced concrete hospital building, retrofitted by conventional methods and seismic isolation units, was carried out per the Turkish Building Earthquake Code (TBSC-2018). As a conventional retrofitting method, a sufficient number of reinforced concrete shear walls along the interior axes of the structure were adopted. For the seismic isolation retrofitting approach, it was assumed that curved surface friction-type isolators were installed at the vertical load-bearing elements at the basement level. Performance evaluations were conducted using nonlinear time history analyses. In this context, 11 ground motion records compatible with the region's seismicity were selected. Additionally, a comparative cost estimation was performed for both retrofitting methods.

Keywords: Turkish Building Earthquake Code 2018 (TBSC-2018), Deformation Based Design, Nonlinear Analysis Methods, Conventional Reinforced Concrete Retrofitting, Retrofitting by Seismic Isolation.

1
GİRİŞ

1.1 Genel Bakış

Bu tez çalışmasında, mevcut bir hastane yapısının olası deprem yükleri altındaki yapı performansının artırılması amacıyla, konvansiyonel güçlendirme yöntemi olan betonarme perde ilavesi ve yenilikçi bir yaklaşım olan deprem yalıtım birimi uygulanması olmak üzere iki farklı güçlendirme yöntemi deprem performansları ve maliyet analizleri açısından karşılaştırmalı olarak incelenmiştir. Deprem sonrasında işlevselliğini koruması gereken hastane yapılarında, yalnızca yapısal güvenlik değil, operasyonel süreklilik de göz önünde bulundurularak güçlendirme stratejilerinin değerlendirilmesi büyük önem taşımaktadır.

Çalışma kapsamında, TBDY-2018'e uygun olarak mevcut betonarme hastane yapısının performans analizleri zaman tanım alanında doğrusal olmayan yöntemler esas alınarak gerçekleştirilmiştir. Güncel yönetmeliklerce öngörülen hedef performans şartlarını sağlamayan mevcut hastane yapısı için ilk yöntem kapsamında, taşıyıcı sisteminde ilave düzensizlik yaratmayacak şekilde betonarme perdeler eklenmiştir. İkinci yöntem kapsamında, mevcut yapının üst-yapı taşıyıcı sistemine müdahale etmeden, askıya alınarak kesilen mevcut bodrum kat kolonlarına sismik yalıtım birimleri yerleştirilmiştir. Dikkate alınan her iki yöntem için TBDY-2018'e uygun olarak zaman tanım alanında doğrusal olmayan analizler gerçekleştirilmiş ve hedef deprem performans seviyeleri belirlenmiştir.

Her iki güçlendirme yöntemi için elde edilen analiz sonuçları, göreli kat ötelemeleri, taban kesme kuvvetleri, plastik mafsal dağılımları ve genel yapı performans seviyeleri karşılaştırmalı olarak incelenmiş, ayrıca her bir yöntemin uygulama pratikleri, maliyet etkinliği ve kullanım süreci üzerindeki etkileri değerlendirilmiştir.

Sonuç olarak, her iki güçlendirme yönteminin mevcut yapının performansını hedef seviyeye çıkarttığı; ancak yapı tipi, kullanım amacı ve performans hedeflerine bağlı olarak yöntem tercihinin değişebileceği ortaya konulmuştur.

1.2 Tezin Amacı

Aktif deprem kuşağında yer alan ülkemizde, mevcut yapı stokunun önemli bir kısmı yürürlükteki deprem yönetmeliklerine uygun olarak tasarlanmamış ve/veya zamanla yapısal bütünlüğünü yitirmiştir. Bu durum, olası bir deprem anında can ve mal kaybı riskini artırmaktadır. Bu bağlamda, mevcut yapıların performanslarını artırmak amacıyla çeşitli güçlendirme yöntemleri geliştirilmekte ve uygulanmaktadır.

Bu tez çalışmasının amacı, mevcut bir hastane taşıyıcı sisteminin olası deprem yüklerine karşı dayanımının artırılmasına yönelik, konvansiyonel ve yenilikçi olmak üzere iki farklı güçlendirme yönteminin performans esaslı olarak karşılaştırmalı değerlendirmesini yapmaktır. Özellikle yüksek önem düzeyine sahip yapı sınıfında yer alan hastanelerin, afet anlarında ve sonrasında işlevselliklerini sürdürebilmesi açısından, yapıların sadece yıkılmaya karşı dayanıklı olması yeterli görülmemekte; aynı zamanda işletme / hizmet sürekliliğini koruyan mühendislik çözümlerine ihtiyaç duyulmaktadır.

Bu kapsamda, mevcut yapı taşıyıcı sistemine yönelik iki farklı güçlendirme metodu esas alınarak analiz modelleri oluşturulmuştur. Dikkate alınan her iki güçlendirme yöntemi için TBDY-2018'e uygun olarak zaman tanım alanında doğrusal olmayan analizler gerçekleştirilmiş ve hedef deprem performans seviyeleri belirlenmiştir.

Çalışmanın nihai amacı, söz konusu iki farklı güçlendirme yaklaşımının hem yapısal performansa etkilerini hem de uygulama, sürdürülebilirlik ve operasyonel süreklilik gibi açılardan sağladığı katkıları teknik veriler doğrultusunda ortaya koyarak, benzer nitelikteki yapılar için karar vericilere bilimsel ve mühendislik temelli bir referans oluşturmaktır.

1.3 Literatür Özeti

Özkan, Gürsoy ve Garip (2023), farklı kat yüksekliklerine ve kat sayılarına sahip betonarme binalarda deprem yalıtımı kullanımının yapısal davranışa etkisini incelemiştir. Çalışma, zemin kat yüksekliği arttıkça ortaya çıkabilecek yumuşak kat etkisinin deprem yalıtım birimleri ile giderilebileceğini ve deprem yalıtımlarının kat ötelenmelerini önemli ölçüde azalttığını göstermiştir.

Özer ve İnel (2021), ankastre mesnetli ve deprem yalıtımlarının betonarme binaların deprem performanslarını karşılaştırmış ve deprem yalıtımlı sistemlerin deprem yüklerini azalttığını, güvenli ve etkili bir çözüm sunduğunu tespit etmiştir.

Sütçü (2020), yüksek sönümlü elastomerik ve sürtünmeli izolatörlerin performanslarını karşılaştırarak doğrusal olmayan zaman tanım alanında analizler yapmıştır. Çalışmanın sonucunda tüm deprem yalıtımı türlerinin deprem etkisini belirgin bir şekilde azalttığı ortaya konmuştur.

Türk (2019), farklı deprem yalıtım birimleri ve kat sayılarına sahip betonarme binaların deprem davranışlarını incelemiş ve kauçuk yalıtım birimlerinin sürtünmeli sarkaç yalıtım birimlerine kıyasla daha iyi performans gösterdiğini tespit etmiştir.

Nadirpor vd. (2019), yüksek binalarda deprem yalıtımlarının ve enerji sönümleyici sistemlerin etkisini karşılaştırarak yalıtım birimlerinin deprem yüklerini %70 oranında azalttığını ortaya koymuştur.

Rakshith vd. (2017), ankastre mesnetli ve deprem yalıtımlı yapıların performanslarını inceleyerek deprem yalıtımı kullanımının kat ivmelerini, sürtünmeleri ve taban kesme kuvvetlerini önemli ölçüde azalttığını göstermiştir.

Gökhan (2009), deprem yalıtımlı ve ankastre mesnetli betonarme yapıların deprem performanslarını karşılaştırmış ve deprem yalıtımlı binaların periyotlarının daha uzun, kat arası rölatif deplasmanlarının ise daha düşük olduğunu tespit etmiştir.

Urgu (2006), deprem yalıtımlarının doğal titreşim periyotlarını artırdığını ve özellikle düşük katlı yapılarda etkin olduğunu tespit etmiştir. Gerçek deprem kayıtlarına dayalı olarak tasarlanmış yalıtım birimlerinin yapıların sismik performansını olumlu yönde etkilediğini ortaya koymuştur.

Özpalanlar (2004), deprem yalıtımı ve enerji sönümleyici sistemlerin yapıların deprem dayanıklılığı üzerindeki etkilerini incelemiş ve bu sistemlerin depreme karşı en etkili sönümleme yöntemleri olduğunu belirlemiştir.

Bu çalışmalar deprem yalıtımı kullanımının, yeni ve/veya mevcut yapıların deprem performansını iyileştirdiğini, göreli kat ötelenmelerini azalttığını ve deprem yüklerini etkin bir şekilde düşürdüğünü göstermektedir.

1.4 Hipotez

Bu çalışmada incelenen iki farklı güçlendirme yönteminden ilki olan konvansiyonel güçlendirme yöntemi ile yapıya perde eklenerek yatay rijitliğinin artırılması, ikinci yöntem ise mevcut yapının bodrum kat kolonlarına deprem yalıtımı birimlerinin yerleştirilmesi esasına dayanmaktadır.

Konvansiyonel ve deprem yalıtımı yapılarak güçlendirme yöntemi, mevcut betonarme bir hastane binasının deprem performansını artırmakta etkili olmakla birlikte, bu yöntemler arasında performans kazancı, uygulama koşulları ve maliyet yönlerinden anlamlı farklılıklar bulunmaktadır.

2
GÜÇLENDİRME YÖNTEMLERİ

2.1 Yapılarda Güçlendirme Gereksinimi

Deprem yükleri, yapının tabanında etkiyen ve yapıda atalet kuvveti oluşturan dinamik etkilerdir. Depreme dayanıklı yapı tasarımının temel prensibi, yapının küçük magnitüdlü ve sık meydana gelen depremleri elastik sınırlar içinde karşılayabilmesi, orta büyüklükteki depremleri elastik sınırların ötesinde, taşıyıcı sistemde onarılabilir hasarlarla atlatabilmesi ve çok nadir görülen büyük depremlerde ciddi hasar alsa bile tamamen yıkılmadan ve can kaybı olmadan ayakta kalabilmesidir. Bu yaklaşımla tasarlanan yapı taşıyıcı sistemlerinde, tasarım depremi sırasında yapıya etki edecek deprem kuvvetleri azaltılarak uygulanır. Bunun sebebi, yapı sisteminin doğrusal olmayan davranışına bağlanabilir. Bu nedenle yapıların doğrusal olmayan davranışı önem kazanmaktadır [5].

Yapıların deprem performansı, bir yapının deprem etkisi altında göstermiş olduğu davranışın, belirli performans hedeflerine ne ölçüde karşılık geldiğini belirlemeye yönelik bir değerlendirme sürecidir. Bu kapsamda, yapıların taşıyıcı sistem türü, malzeme özellikleri, geometrik düzensizlikleri, zemin koşulları ve yükleme türleri gibi birçok parametre performans üzerinde doğrudan etkili olmaktadır. Deprem performansının belirlenmesinde doğrusal elastik analiz yöntemlerinin yanı sıra, özellikle mevcut yapıların değerlendirilmesinde doğrusal olmayan analiz teknikleri yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu analizler aracılığıyla yapı elemanlarının plastikleşme durumları, kat öteleme oranları ve iç kuvvet dağılımları detaylı bir biçimde incelenerek, yapının hedeflenen performans düzeyini sağlayıp sağlamadığı ortaya konulmaktadır. Bu değerlendirme sonucunda, yapının güçlendirilmesine ihtiyaç duyulup duyulmadığına karar verilebilmekte ve gerekli iyileştirme stratejileri geliştirilebilmektedir [5].

Yapıların deprem performansını artırmaya yönelik çalışmalarda genellikle "güçlendirme" terimi dayanımı ifade etmek için yaygın olarak kullanılsa da

“sağlamlaştırma” ve “kuvvetlendirme” gibi kavramlara da rastlanmaktadır. Mevcut yapı taşıyıcı sisteminin düzensizlikleri ve davranış özelliklerini (dayanım, rijitlik, süneklik) çeşitli tekniklerle iyileştirerek düşey ve yatay yükler altında yapı performansını artırmak hedeflenmektedir. Onarım, mevcut yapının ilk tasarımında öngörülen seviyeye ulaşmayı amaçlarken, güçlendirme ise bu seviyenin üzerine çıkmayı hedefler. Normal koşullarda güçlendirme uygulamaları sınırlı sayıda olsa da büyük depremler sonrasında bu ihtiyaç ciddi oranda artmaktadır. Bunun yanı sıra, yapısal elemanların zamanla yıpranması ve dayanım kaybı yaşaması da güçlendirme veya onarım gereksinimini ortaya çıkarabilir. İstanbul gibi büyük şehirlerde betonarme binalarda en yaygın sorunlar düşük beton mukavemeti ve donatı korozyonudur. Bu durum, yapı güvenliğinin tasarımda öngörülen seviyenin altına düşmesine yol açarak, ileri derecede korozyona uğramış binalarda yalnızca düşey yükler altında dahi çökme riskine neden olabilmektedir [5].

Betonarme yapılarda başlıca ortaya çıkan yetersizlikler ve/veya hasarların bir bölümü aşağıda sıralanmıştır:

i. Düşük kaliteli malzeme özellikleri (betonarme betonu ve donatı çeliği)
ii. Düzensiz taşıyıcı sistemler (plan ve kesit düzensizlikleri)
iii. Bitişik nizamlı yapıların çarpışması (çekiçleme etkisi)
iv. Kesit yetersizlikleri
v. Kısa kolon davranışı
vi. Yetersiz yatay rijitlik
vii. Yerel zemin koşulları

2.2 Konvansiyonel Güçlendirme Yöntemleri

Mevcut binaların depreme karşı dayanıklılığını artırmak için yaygın olarak kullanılan ve daha önceden yaşanmış depremlerle birlikte etkinliği kanıtlanmış yöntemler arasında, yapıya betonarme taşıyıcı ilavesi veya çelik çaprazlarla deprem perdesi ilavesi yer alır. "Taşıyıcı sistem güçlendirmesi" olarak adlandırılan bu yöntem, yapıya rijitlik kazandırarak deprem sırasında büyük yer değiştirmeleri sınırlandırır. Bunun yanı sıra, mevcut kolon ve kirişlerin betonarme ya da çelik lamalarla mantolanarak kesit ve donatılarının artırılması da geleneksel güçlendirme yöntemleri arasındadır. Özellikle bodrum katlardan başlayarak üst katlara ilerleyen donatı korozyonunu durdurmak için yapılan tamirler ve yüksek dayanımlı harç

kullanılarak gerçekleştirilen onarımlar da yaygın olarak uygulanır. Bu yöntemler etkili olmakla birlikte, bazı durumlarda pratik olmayabilir; ek alan ihtiyacı, zaman kaybı ve bina sakinlerinin tahliyesini gerektirme gibi sorunlara yol açabilir. Bu nedenle, işverene ve/veya mal sahibine yenilikçi güçlendirme yöntemleri sunmak ve klasik çözümlerin yetersiz kaldığı durumlar için alternatifler geliştirmek önemlidir.

Güçlendirme uygulamaları, her taşıyıcı sistem türü için eleman ve yapı sistemi düzeyinde olmak koşuluyla iki farklı kapsamda incelenir.

- Binanın taşıyıcı sistemine ait kolon, kiriş ve perde gibi yatay deprem yüklerine karşı direnç gösteren yapısal elemanlarının dayanıklılığını ve süneklik kapasitesini artırmak amacıyla yapılan müdahaleler eleman güçlendirmesi olarak adlandırılır [1].
- Binanın taşıyıcı sisteminin rijitliğini ve süneklik kapasitesini artırmak, iç kuvvetlerin dengeli dağılımını sağlamak amacıyla yapılan iyileştirmeler ve eklentiler sistem güçlendirmesi olarak adlandırılır. Bu kapsamda, yapıya yeni taşıyıcı elemanlar eklenebilir, birleşim bölgeleri güçlendirilebilir ve deprem etkilerini azaltmak için bina kütlesi hafifletilebilir [1].

Aşağıdaki paragraflarda eleman ve sistem bazında gerçekleştirilen konvansiyonel güçlendirme teknikleri kısaca özetlenmiştir:

- Kolon ve Kiriş Elemanların Lifli Polimer Kompozit Sargı (FRP) ile Güçlendirilmesi

Betonarme elemanların süneklik kapasitesi ve kesme dayanımını yükseltmek, ayrıca bindirmeli eklerdeki zayıflıkları gidermek için lifli polimer kompozit malzemeler ve fiber bantların kullanılmasıdır. Bu yöntem mevcut betonarme elemanın kesme kapasitesini arttırmakla birlikte eğilme kapasitesine de katkısı bulunmaktadır. Ancak yalnızca düşey yükler altında eğilme etkilerine karşı güçlendirmede lifli polimer kompozit malzemeler kullanılabileceğinden, deprem etkisi altında elemanların eğilme etkileri bakımından güçlendirilmesi için TBDY-2018 gereğince de bu malzemeler kullanılamamaktadır [1].

- Kolonların Eğilme Kapasitelerinin Artırılması

Kolonların eğilme kapasitesini artırmak için kesitlerinin büyütülmesi en etkili yöntemlerden biridir. Bu işlem aynı zamanda kolonun kesme ve basınç dayanımını da artırır. Yeni eklenen boyuna donatıların veya çelik profillerin katlar arasında sürekliliği sağlanmalıdır. Kolon – kiriş birleşim bölgeleri dikkate alınarak tasarımın yapılması gerekmektedir [1].

- Taşıyıcı Sisteme Betonarme Perde İlavesi

En yaygın uygulamalardan biri, mevcut betonarme kolonlar arasındaki bölme duvarların kaldırılarak betonarme perde takviyesidir. İlave betonarme perdelerin arasına eklendiği ve başlık bölgesi olarak davranacak mevcut betonarme kolonların da mantolanması gerekmektedir [1].

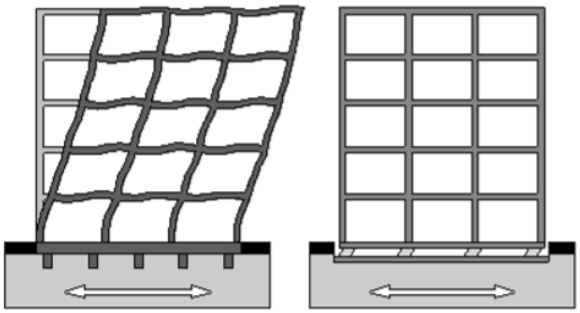
Mevcut betonarme sisteme dışarıdan eklenecek yeni elemanların temelleri, mevcut bina temelleriyle uyumlu şekilde düzenlenmelidir. Bu betonarme perdelerin, mevcut yapının taşıyıcı sistemi ile çalışabilmesi için döşemelere bağlanarak yük aktarımının sağlanması gerekmektedir.

2.3 Yenilikçi Güçlendirme Yöntemleri

Yenilikçi güçlendirme yöntemleri olan sönümleyiciler, deprem yalıtım birimleri, burkulması önlenmiş çelik çaprazlar gibi birimler mevcut yapının güçlendirilmesi için kullanılabilir. Bu tez çalışmasında mevcut hastane yapısını deprem yalıtım birimleri ile güçlendirme yöntemi kullanılmıştır.

2.3.1 Deprem Yalıtımı

Deprem yalıtımı, yapı ile temel arasına yerleştirilen özel cihazlar sayesinde yapının salınımı artırılarak periyodunun uzamasına ve eklenen yalıtım cihazları sayesinde yapının sönümü artırılarak yapıya gelecek deprem kuvvetlerinin azaltılmasını sağlayan bir yöntemdir. Üst-yapı rijit bir blok halinde yalıtım sistemi üzerinde hareket eder ve yer değiştirmelerin önemli bir kısmı yalıtım sisteminde ortaya çıkar. Deprem yalıtımlı yapı tasarımında klasik depreme dayanıklı yapı tasarımına göre daha yüksek deprem performansı hedeflenmektedir [14]. Söz konusu yalıtım biriminin yapı üzerindeki örnek davranışı Şekil 2.1'de verilmiştir.



Şekil 2.1 Deprem Yalıtım Birimi Davranış Esası [14]

2.3.2 Deprem Yalıtımının Avantajları

Deprem yalıtımı ile, yapıda katlara gelen deprem ivmesinin azalması, yapının taşıyıcı elemanlarında deprem hasarının azaltılması ve üst-yapıya gelen kat ivmelerinin azalması sonucunda katlardaki göreli kat ötelemeleri en aza indirgenir.

2.3.3 Deprem Yalıtım Birimlerinin Sınıflandırılması

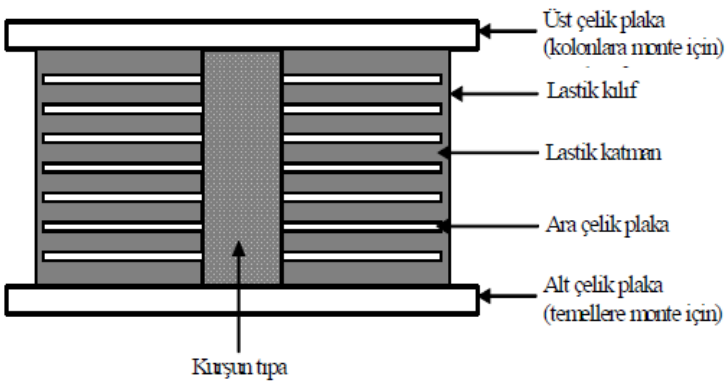
İki tür deprem yalıtım biriminden bahsetmek mümkündür;

i. Elastomer Tipi Yalıtım Birimleri
   - Kurşun Çekirdekli Elastomer Tipi Yalıtım Birimi
   - Yüksek Sönümlü Elastomer Tipi Yalıtım Birimi

ii. Eğri Yüzeyli Sürtünmeli Yalıtım Birimleri

2.3.4 Kurşun Çekirdekli Elastomer Tipi Yalıtım Birimi

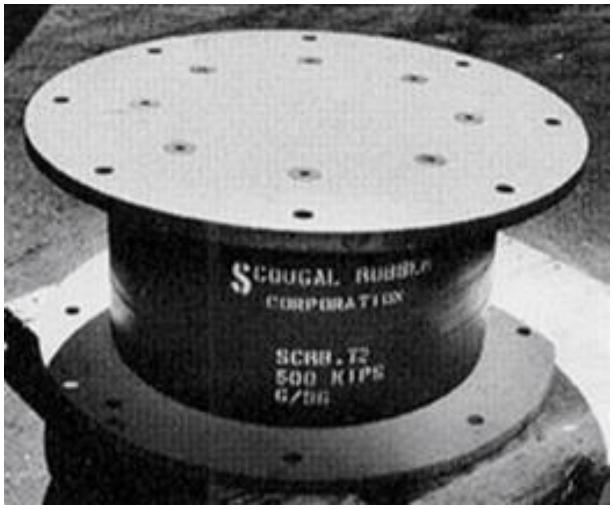
Kurşun çekirdekli elastomer tipi yalıtım birimleri, depremin yapılar üzerindeki olumsuz etkilerini azaltmak amacıyla kullanılan, uzun ömürlü ve bakım gerektirmeyen taşıyıcı sistem elemanlarıdır. Bu mesnetlerin en büyük avantajı, yüksek enerji sönümleme kapasitesine sahip olmaları ve yatay hareketleri minimize edebilmeleridir. Elastomer yalıtım birimleri yüksekliklerinin %70'inden %200'üne kadar yatay yer değiştirme kapasitesine sahip olacak şekilde tasarlanırlar [15]. Tipik bir kurşun çekirdekli elastomer tipi yalıtım biriminin görünümü Şekil 2.2'de verilmiştir.



Şekil 2.2 Kurşun Çekirdekli Yalıtım Birimi Kesiti [15]

2.3.5 Yüksek Sönümlü Elastomer Tipi Yalıtım Birimi

Yüksek sönümlü elastomer tipi yalıtım birimleri, 1982 yılında "Malezya Kauçuk Üreticileri Birliği (MRPRA)" tarafından, düşük sönümlü kauçuk yalıtım birimlerinde ek sönümleyici ihtiyacını ortadan kaldırmak amacıyla geliştirilmiştir. Sönüm oranı, karbon bloklar, reçineler, yağlar ve diğer dolgu malzemelerinin eklenmesiyle artırılmıştır. %100 kayma deformasyonu altında bu sönüm %10-20 seviyesindedir. Yalıtım birimlerinde oluşan sönüm, tamamen çevrimsel veya viskoz nitelikte olmayıp, her iki özelliğin birleşimini gösterir. Deney sonuçları, bu elemanların elastoplastik ve lineer viskoz elemanların özelliklerini bir arada taşıdığını ortaya koymuştur [16]. Tipik bir yüksek sönümlü doğal kauçuk yalıtım biriminin görünümü Şekil 2.3'te gösterilmektedir.

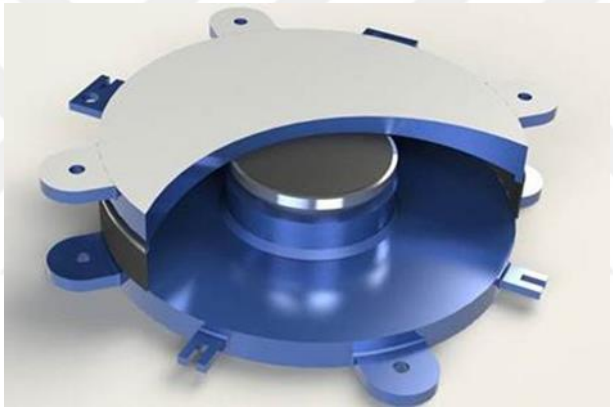


Şekil 2.3 Yüksek Sönümlü Elastomer Tipi Yalıtım Birimi [16]

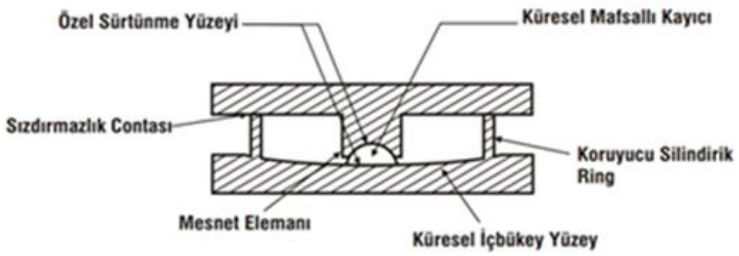
2.3.6 Eğri Yüzeyli Sürtünmeli Yalıtım Birimleri

Sürtünmeli yalıtım birimleri, sürtünme yoluyla enerjiyi sönümleyerek çalışan sistemlerdir. Bu deprem yalıtım birimleri, kendilerine etki eden deprem kuvvetleri belirli bir sürtünme eşiğini aştığında devreye girer. Bu durumda, yalıtım birimi içerisindeki çelik küre, iç bükey alt plaka üzerinde kaymaya başlar. Bu hareket, yapının bir sarkaç gibi salınım yapmasını sağlar.

Deprem yalıtım biriminin konkav şekli ve oluşan dinamik sürtünme kuvveti, deprem enerjisinin emilmesine yardımcı olur. Taşıyıcı sistemin gereksinimlerine bağlı olarak, yalıtım birimleri tek veya çok eğimli yüzeylerle tasarlanabilir. En büyük avantajlarından biri, yapıya etki edebilecek burulma etkilerini önleyerek daha dengeli bir hareket sağlamalarıdır [17]. Tipik bir eğri yüzeyli sürtünmeli yalıtım biriminin görünümü Şekil 2.4 ve Şekil 2.5'te gösterilmektedir.



Şekil 2.4 Eğri Yüzeyli Sürtünmeli Yalıtım Birimi [17]



Şekil 2.5 Eğri Yüzeyli Sürtünmeli Yalıtım Birimi Kesiti [16]

3
PERFORMANSA DAYALI TASARIM VE DEĞERLENDİRME

Geleneksel yapısal tasarım yöntemleri genellikle kuvvet temelli yaklaşımlara dayanır. Bu yöntemde, taşıyıcı sistem elemanlarının tasarımı, yapıya etkiyen dış yüklerin belirlenmesi ve bu yükler altında oluşacak iç kuvvetlerin hesaplanmasına odaklanır. Ancak, özellikle deprem etkisi altında davranışın değerlendirilmesinde, kuvvet temelli yaklaşımların bazı sınırlılıkları olduğu görülmüştür. Bu noktada devreye giren şekil değiştirmeye dayalı tasarım yaklaşımı, yapının ve elemanlarının yer değiştirme, dönme ve plastik şekildeğiştirme kapasiteleri üzerinden değerlendirilmesini esas alır [6].

Şekil Değiştirmeye Göre Değerlendirme ve Tasarım (ŞGDT), yapıların özellikle süneklik kapasitesini, yani şekil değiştirebilme ve enerji sönümleyebilme yeteneklerini temel alır. Bu yaklaşımda amaç, yalnızca yapı elemanlarının iç kuvvetlere dayanmasını değil, aynı zamanda kabul edilebilir sınırlar içinde kalacak şekilde kontrollü şekil değiştirme yapmalarını sağlamaktır. Böylece, yapısal hasar belirli bölgelerde yoğunlaştırılarak genel göçme engellenebilir ve can güvenliği seviyesi artırılabilir.

Aşağıdaki bölümlerde, mevcut betonarme binaların deprem performanslarının TBDY-2018'e göre değerlendirilebilmesi için gerekli temel prensipler, hesaplama yöntemleri ve algoritmaları sunulmuştur.

3.1 Deprem Yer Hareketleri Düzeyleri

Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği kapsamında aşağıda belirtilen dört farklı deprem yer hareketi düzeyi tanımlanmıştır [1].

DD-1 Deprem Yer Hareketi, spektral büyüklüklerin 50 yılda aşılma olasılığının %2 ve buna karşı gelen tekrarlanma periyodunun 2475 yıl olduğu çok seyrek deprem yer hareketini nitelemektedir. Bu deprem yer hareketi, göz önüne alınan en büyük deprem yer hareketi olarak da adlandırılmaktadır.

DD-2 Deprem Yer Hareketi, spektral büyüklüklerin 50 yılda aşılma olasılığının %10 ve buna karşı gelen tekrarlanma periyodunun 475 yıl olduğu seyrek deprem

yer hareketini nitelemektedir. Bu deprem yer hareketi, standart tasarım deprem yer hareketi olarak da adlandırılmaktadır.

DD-3 Deprem Yer Hareketi, spektral büyüklüklerin 50 yılda aşılma olasılığının %50 ve buna karşı gelen tekrarlanma periyodunun 72 yıl olduğu sık deprem yer hareketini nitelemektedir. Periyodunun 72 yıl olduğu sık deprem yer hareketini nitelemektedir.

DD-4 Deprem Yer Hareketi, spektral büyüklüklerin 50 yılda aşılma olasılığının %68 (30 yılda aşılma olasılığı %50) ve buna karşı gelen tekrarlanma periyodunun 43 yıl olduğu çok sık deprem yer hareketini nitelemektedir. Bu deprem yer hareketi, servis deprem yer hareketi olarak da adlandırılmaktadır.

3.2 Bina Kullanım Sınıfları ve Bina Önem Katsayıları

Bina kullanım sınıfı (BKS), yapının kullanım amacına göre belirlenmektedir. Bina önem katsayısı ise seçilen binanın kullanım sınıfına göre belirlenir. Söz konusu yapı deprem sonrası kullanımı gereken hastane yapısı olduğundan BKS=1 alınmıştır.

Tablo 3.1 Bina Kullanım Sınıfları ve Bina Önem Katsayıları [1]

Bina Kullanım Sınıfı	Binanın Kullanım Amacı	Bina Önem Katsayısı (I)
BKS = 1	Deprem sonrası kullanımı gereken binalar, insanların uzun süreli ve yoğun olarak bulunduğu binalar, değerli eşyanın saklandığı binalar ve tehlikeli madde içeren binalar a) Deprem sonrasında hemen kullanılması gerekli binalar (Hastaneler, dispanserler, sağlık ocakları, itfaiye bina ve tesisleri, PTT ve diğer haberleşme tesisleri, ulaşım istasyonları ve terminalleri, enerji üretim ve dağıtım tesisleri, vilayet, kaymakamlık ve belediye yönetim binaları, ilk yardım ve afet planlama istasyonları) b) Okullar, diğer eğitim bina ve tesisleri, yurt ve yatakhaneler, askeri kışlalar, cezaevleri, vb. c) Müzeler d) Toksik, patlayıcı, parlayıcı, vb. özellikleri olan maddelerin bulunduğu veya depolandığı binalar	1.5
BKS = 2	İnsanların kısa süreli ve yoğun olarak bulunduğu binalar Alışveriş merkezleri, spor tesisleri, sinema, tiyatro, konser salonları, ibadethaneler, vb.	1.2
BKS = 3	Diğer binalar BKS=1 ve BKS=2 için verilen tanımlara girmeyen diğer binalar (Konutlar, işyerleri, oteller, bina türü endüstri yapıları, vb.)	1.0

3.3 Deprem Tasarım Sınıfları

Deprem tasarım sınıfları, bina kullanım sınıflarına ve DD-2 deprem yer hareketi seviyesi için belirlenen kısa periyotlu tasarım spektral ivme katsayısına bağlı olarak TBDY-2018 Tablo 3.2' kullanılarak belirlenir. DD-2 deprem yer hareketi düzeyinde, kısa periyot tasarım spektral ivme katsayısı S_{DS}=1.326'dır. S_{DS}>0.75 ve BKS=1 için DTS=1a olarak belirlenmiştir.

Tablo 3.2 Deprem Tasarım Sınıfı (DTS) [1]

DD-2 Deprem Yer Hareketi Düzeyinde Kısa Periyot Tasarım Spektral İvme Katsayısı (S_{DS})	Bina Kullanım Sınıfı	
	BKS = 1	BKS = 2, 3
$S_{DS} < 0.33$	DTS = 4a	DTS = 4
$0.33 \leq S_{DS} < 0.50$	DTS = 3a	DTS = 3
$0.50 \leq S_{DS} < 0.75$	DTS = 2a	DTS = 2
$S_{DS} \geq 0.75$	DTS = 1a	DTS = 1

3.4 Bina Yükseklik Sınıfları

Bina yükseklik sınıfı (BYS), deprem tasarım sınıfına göre (DTS) ve bina yüksekliğine (H_N) bağlı olarak TBDY Tablo 3.3'te belirlenir. Yapı yüksekliği H_N=27.00 m olarak belirlenmiştir.

Tablo 3.3 Bina Yükseklik Sınıfı (BYS) [1]

Bina Yükseklik Sınıfı	Bina Yükseklik Sınıfları ve Deprem Tasarım Sınıflarına Göre Tanımlanan Bina Yükseklik Aralıkları [m]		
	DTS = 1, 1a, 2, 2a	DTS = 3, 3a	DTS = 4, 4a
BYS = 1	$H_N > 70$	$H_N > 91$	$H_N > 105$
BYS = 2	$56 < H_N \leq 70$	$70 < H_N \leq 91$	$91 < H_N \leq 105$
BYS = 3	$42 < H_N \leq 56$	$56 < H_N \leq 70$	$56 < H_N \leq 91$
BYS = 4	$28 < H_N \leq 42$	$42 < H_N \leq 56$	
BYS = 5	$17.5 < H_N \leq 28$	$28 < H_N \leq 42$	
BYS = 6	$10.5 < H_N \leq 17.5$	$17.5 < H_N \leq 28$	
BYS = 7	$7 < H_N \leq 10.5$	$10.5 < H_N \leq 17.5$	
BYS = 8	$H_N \leq 7$	$H_N \leq 10.5$	

3.5 Bina Performans Hedefleri

Bina performans hedefleri, 3.1'de tanımlanan dört deprem yer hareketi düzeyi için TBDY-2018 kapsamındaki binalara uygulanmak üzere, Deprem Tasarım Sınıfı DTS=1,2,3,3a,4,4a için tanımlanan Normal Performans Hedefleri ile DTS=1a,2a için tanımlanan İleri Performans Hedefler aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 3.4 Mevcut Yerinde Dökme Betonarme, Önüretimli Betonarme ve Çelik Binalar (Yüksek Binalar Dışında – BYS ≥2) [1]

Deprem Yer Hareketi Düzeyi	$"DTS" = "1, 2, 3, 3a, 4, 4a"$		$"DTS" = "1a, 2a"$	
	Normal Performans Hedefi	Değerlendirme/Tasarım Yaklaşımı	İleri Performans Hedefi	Değerlendirme/Tasarım Yaklaşımı
DD-3	—	—	SH	ŞGDT
DD-2	KH	ŞGDT	—	—
DD-1	—	—	KH	ŞGDT

3.6 Zemin Değerlendirmesi ve Yerel Zemin Sınıfı

İncelenen yapının performansa dayalı hesap yöntemleri ile deprem performansının belirlenmesine yönelik yapılan çalışma kapsamında, yerel zemin sınıfının TBDY-2018 yönetmeliğine göre belirlenmesi için gerekli olan zemin dinamik parametreleri tespit edilmiştir. Bu parametreler, sahada gerçekleştirilen jeofizik yöntemlere dayalı sismik ölçümler, Zemin sondajları ve laboratuvar testleri ile elde edilmiştir. Yapının temel seviyesindeki ortalama Vs_{30} dalga hızı 550 m/s olarak ölçülmüş olup, bu değere göre yerel zemin sınıfı TBDY-2018'in 16.1'e göre ZC olarak belirlenmiştir.

Tablo 3.5 Yerel Zemin Sınıfı [1]

Yerel Zemin Sınıfı	**Zemin Cinsi**	**Üst 30 metrede ortalama**		
		$(V_s)_{30}$ [m/s]	**$(N_{60})_{30}$ [darbe/30cm]**	**$(c_u)_{30}$ [kPa]**
ZA	Sağlam, sert kayalar	> 1500	-	-
ZB	Az ayrışmış, orta sağlam kayalar	760 – 1500	-	-
ZC	Çok sıkı kum, çakıl ve sert kil tabakaları veya ayrışmış, çok çatlaklı zayıf kayalar	360 – 760	> 50	> 250
ZD	Orta sıkı – sıkı kum, çakıl veya çok katı kil tabakaları	180 – 360	15 - 50	70 - 250

Yerel Zemin Sınıfı	Zemin Cinsi	Üst 30 metrede ortalama		
		$(V_s)_{30}$ [m/s]	$(N_{60})_{30}$ [darbe/30cm]	$(c_u)_{30}$ [kPa]
ZE	Gevşek kum, çakıl veya yumuşak – katı kil tabakaları veya PI > 20 ve w > %40 koşullarını sağlayan toplamda 3 metreden daha kalın yumuşak kil tabakası (c_u > 25 kPa) içeren profiller	< 180	< 15	< 70
ZF	Sahaya özel araştırma ve değerlendirme gerektiren zeminler: 1) Deprem etkisi altında çökme ve potansiyel göçme riskine sahip zeminler (sıvılaşabilir zeminler, yüksek derecede hassas killer, göçebilir zayıf çimentolu zeminler vb.), 2) Toplam kalınlığı 3 metreden fazla turba ve/veya organik içeriği yüksek killer, 3) Toplam kalınlığı 8 metreden fazla olan yüksek plastisiteli (PI > 50) killer, 4) Çok kalın (> 35 m) yumuşak veya orta katı killer.			

3.6.1 Deprem Yer Hareketi Spektrumu

Bu çalışma kapsamında ele alınan bina, Muğla İli, Milas İlçesi, Türkevleri Mahallesi'nde Enlem = 37.0298 ve Boylam = 27.9006 koordinatlarında yer almaktadır. DD-1 ve DD-3 yer hareketi düzeyi için S_s (kısa periyot harita spektral ivme katsayısı) ve S_1 (1 saniye periyot için harita spektral ivme katsayısı) değerleri AFAD Türkiye Deprem Tehlike Haritasından elde edilmiştir [13].

DD-1 Deprem Yer Hareketi Düzeyi için;

S_s =2.133, S_1 = 0.551

F_S=1.200, F_1=1.449

$S_{DS}=S_sF_s$=2.560, $S_{D1}=S_1F_1$=0.798

DD-2 Deprem Yer Hareketi Düzeyi için;

S_s =1.105, S_1 = 0.275

F_S=1.200, F_1=1.500

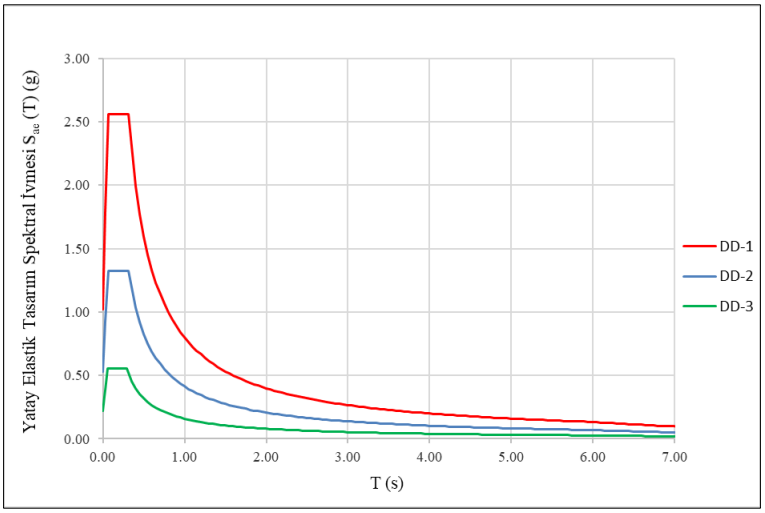
$S_{DS}=S_sF_s$=1.326, $S_{D1}=S_1F_1$=0.413

DD-3 Deprem Yer Hareketi Düzeyi için;

S_s =0.425, S_1 = 0.106

F_S=1.300, F_1=1.500

$S_{DS}=S_sF_s$=0.553, $S_{D1}=S_1F_1$=0.159



Şekil 3.1 DD-1, DD-2, DD-3 ve ZC Zemin Sınıfı için Yatay Elastik İvme Spektrumu

3.6.2 Sahaya Özgü Deprem Kayıtlarının Seçimi

TBDY-2018'de zaman tanım alanında yapılacak analizler için aşağıdaki özelliklere sahip olan en az on bir deprem yer hareketi takımı (yatay doğrultuda birbirine dik iki yatay bileşen için ivme kayıtları) seçilmesi istenmektedir [1].

a) Her bir deprem yer hareketi takımı için bölge depremselliği ile uyumlu gerçek deprem ivme kayıtları kullanılacaktır.

b) Yeterli sayıda gerçek deprem ivme kaydı bulunamadığı durumlarda, deprem yer hareketi simülasyonları ve tasarım spektrumu ile uyumlu olarak üretilmiş yapay deprem yer hareketleri kullanılabilir. Aynı ivme kaydı her iki yatay doğrultu için de kullanılmaz.

c) Yapılacak deprem yer hareketi simülasyonları faylanma mekanizması, yırtılma özellikleri, deprem kaynağı ve kayıt istasyonu arasındaki ortamın jeolojik yapısını göz önüne alan fiziksel bir modele dayalı olmalıdır.

d) Spektrum uyumlu olarak üretilmiş yapay deprem yer hareketlerinin faz spektrumunun senaryo depremi parametreleri ile uyumlu gerçek deprem ivme kayıtlarının faz spektrumuna benzemesi gereklidir.

e) Her bir deprem yer hareketi takımından hesaplanan 0sn. periyodundaki %5 sönüm oranlı spektral genliklerin ortalaması tasarım spektrumunun 0sn. periyodundaki spektral genliğinden ($0.4S_{MS}$) daha düşük olmamalıdır.

f) Her bir deprem yer hareketi kaydı ivme genliğinin ±0.05g'yi ilk ve son olarak aştığı iki nokta arasında kalan süre, binanın doğal titreşim periyodunun 5 katından veya 15 saniyeden daha kısa olmamalıdır.

g) Her bir deprem yer hareketi takımının iki bileşenine ait %5 sönüm oranlı spektrumların kareleri toplamının karekökü alınarak bileşke spektrum elde edilecektir.

h) Bileşke spektrumun 0.2Tp ve 1.5Tp (Tp=binanın hakim doğal titreşim periyodu) periyotları arasındaki genliklerinin, deprem tasarım spektrumunun aynı periyot aralığındaki genliklerinin 1.3 katından daha az olmaması kuralına göre, deprem yer hareketleri bileşenlerinin genlikleri ölçeklendirilecektir. Her iki bileşenin ölçeklendirilmesi aynı oranlarda yapılacaktır.

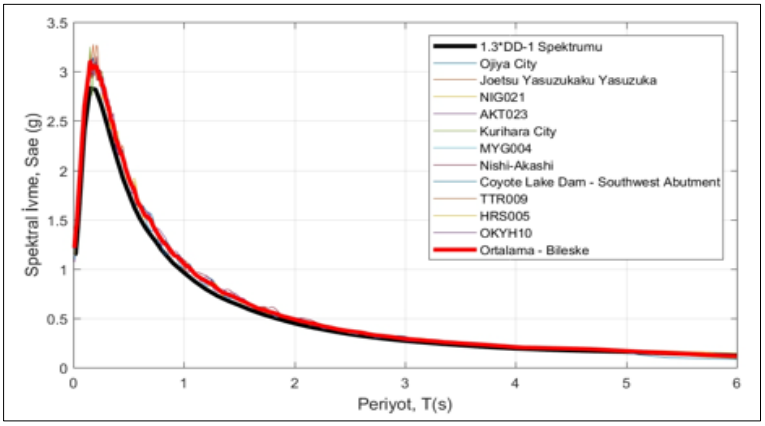
Çalışma kapsamında spektrum ile uyumlu deprem yer hareketlerinin seçilmesinde yukarıda belirtilen kurallar aşağıdaki gibi uygulanmıştır:

i. Deprem yer hareketlerinin seçilmesinde Pacific Earthquake Engineering Research Center (PEER) New Generation Attenuation (NGA) Veri Bankası (PEER, 2013) (4096 adet yer hareketi) kullanılmıştır.
ii. Deprem moment büyüklüğü, MW = 6.6 – 6.9 Aralığında ve Zemin V_s hızı 419 – 655 m/s aralığında deprem yer hareketleri seçilmiştir.
iii. Seçilen deprem yer hareketlerinin fay hattına en yakın mesafesi 7 – 46 km arasında değişmektedir.
iv. Proje sahasında seçilen deprem yer hareketlerinden elde edilen bileşke spektrumun DD1, DD-2, DD-3 deprem düzeyleri için 0.15s – 6.0s periyotları arasındaki genlikleri TBDY-2018'e uygun olarak ölçeklendirilmiştir. (Fahjan, 2008).
v. Ölçeklendirilen deprem hareketleri içerisinden Deprem Tasarım Spektrumuna en uygun olan 11 kayıt seçilmiştir. Deprem Tasarım Spektrumu ile zaman tanım alanında ölçeklendirilmiş deprem yer hareketlerinin spektrumları tam uyumlu olmadığından ölçeklendirme frekans alanında yapılmıştır.
vi. Tüm tasarım spektrumları ve bileşke spektrumlar, %5 sönüm oranı için elde edilmiştir.
vii. Bileşke spektrum, deprem yer hareketinin iki bileşenine ait spektrumların karelerinin toplamının karekökü alınarak elde edilmiştir.

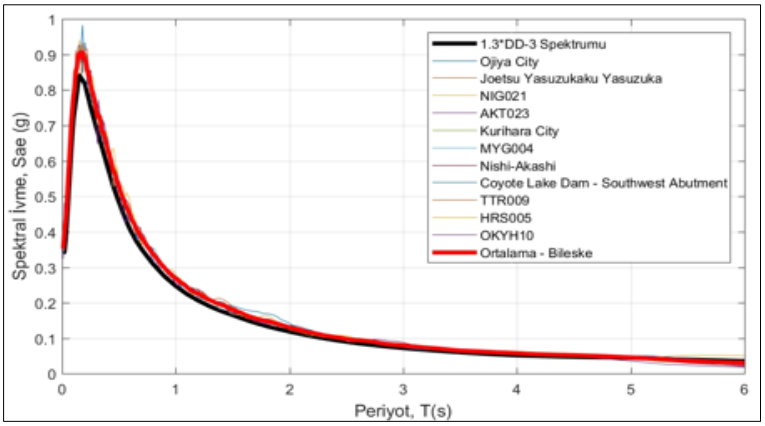
Yukarıdaki kurallara göre kullanılacak deprem kayıtlarının (11 x 2 = 22 adet) karakteristik özellikleri Tablo 4.2 ve spektral ivme-periyot ilişkileri Şekil 3.2 ve Şekil 3.3'te verilmiştir.

Tablo 3.6 DD-1 ve DD-3 Deprem Düzeyi için Seçilen Deprem Yer Hareketlerinin Karakteristik Özellikleri

Deprem	Magnitüd (Mw)	Fay Mekanizması	Dış Merkez Mesafesi (km)	Vs30 (m/sn.)	Ölçek Katsayısı (DD-1)	Ölçek Katsayısı (DD-3)
Iwate_Japan	6.90	Ters Fay	12.8	512	1.15	0.32
Chuetsu-oki_Japan	6.80	Ters Fay	15.9	430	2.34	0.65
Iwate_Japan	6.90	Ters Fay	20.2	479	1.12	0.32
Loma Prieta	6.93	Eğik Bileşenli Ters Fay	20.0	561	2.12	0.58
Iwate_Japan	6.90	Ters Fay	11.7	556	2.25	0.63
Tottori_ Japan	6.61	Doğru Atımlı Fay	8.8	420	1.53	0.43
Chuetsu-oki_Japan	6.80	Ters Fay	20.7	655	2.99	0.82
Kobe_Japan	6.90	Doğru Atımlı Fay	7.1	609	1.26	0.77
Chuetsu-oki_Japan	6.80	Ters Fay	24.3	419	2.74	0.35
Tottori_Japan	6.61	Doğru Atımlı Fay	42.3	466	1.78	0.51
Tottori_Japan	6.61	Doğru Atımlı Fay	46.4	554	2.74	0.79



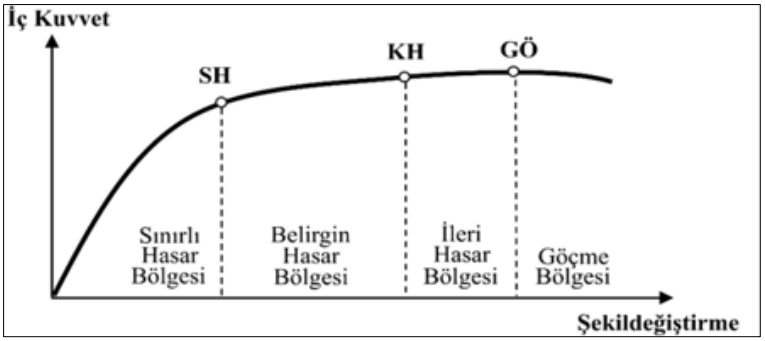
Şekil 3.2 Seçilen Deprem Yer Hareketlerine Ait (DD-1 Deprem Yer Hareketi Düzeyi için) Spektral İvme Bileşke Spektrumları ve Ortalamaları



Şekil 3.3 Seçilen Deprem Yer Hareketlerine Ait (DD-3 Deprem Yer Hareketi Düzeyi için) Spektral İvme Bileşke Spektrumları ve Ortalamaları

3.7 Mevcut Binalar için Yapısal Performans Düzeyleri

Mevcut binaların deprem performansını değerlendirmek için dikkate alınması gereken deprem yer hareketi seviyeleri TBDY-2018 Tablo 3.4'te belirtilmiştir. Bir binanın deprem performansı, maruz kaldığı deprem yükleri altında uğrayabileceği hasarların durumuna bağlıdır ve bu hasar durumu üç farklı seviyede tanımlanmaktadır. Hasar sınır bölgelerinin grafik halinde görse Şekil 3.4'te verilmiştir.



Şekil 3.4 Hasar Sınır Bölgeleri [1]

3.7.1 Sınırlı Hasar (SH) Performans Düzeyi

Bu performans seviyesi, bina taşıyıcı sistem elemanlarında sınırlı derecede hasar oluştuğu, doğrusal olmayan davranışın belirli bir seviyede kaldığı hasar durumunu ifade eder [1].

- Betonarme binalarda herhangi bir kat için yapılan analiz hesaplamaları sonucunda, her bir deprem doğrultusu için kirişlerin en fazla %20'sinin belirgin hasar bölgesine (BHB) geçmesine izin verilirken, diğer tüm taşıyıcı elemanların sınırlı hasar bölgesinde (SHB) kalması gerekmektedir. Göçme riski taşıyan elemanlar güçlendirilmek şartıyla, bu durumu sağlayan binalar Sınırlı Hasar Bölgesi'nde kabul edilir.

3.7.2 Kontrollü Hasar (KH) Performans Düzeyi

Bu performans seviyesi, bina taşıyıcı sistem elemanlarında sınırlı derecede ve çoğunlukla onarılabilecek hasarların oluştuğu hasar durumunu ifade eder [1].

- Betonarme binalarda herhangi bir kat için yapılan analiz hesaplamaları sonucunda, her bir deprem doğrultusu için kirişlerin en fazla %35'i İleri Hasar Bölgesi'nde olmalıdır.
- İleri Hasar Bölgesi'ndeki düşey elemanların, her bir katta düşey elemanlar tarafından taşınan kesme kuvvetine toplam katkısı %20'nin altında olmalıdır. En üst katta İleri Hasar Bölgesi'ndeki düşey elemanların kesme kuvvetleri toplamının, o kattaki tüm düşey elemanların kesme kuvvetlerinin toplamına oranı en fazla %40 olmalıdır.
- Diğer taşıyıcı elemanların tümü Sınırlı Hasar Bölgesi veya Belirgin Hasar Bölgesi'nde olmalıdır. Ancak, seçilen herhangi bir katın alt ve üst kesitlerinin ikisinde de Belirgin Hasar Sınırı aşılmış olan düşey elemanlar tarafından taşınan kesme kuvvetine oranının %30'u aşmaması gerekmektedir.

3.7.3 Göçmenin Önlenmesi (GÖ) Performans Düzeyi

Bu performans seviyesi, bina taşıyıcı sistem elemanlarında ileri düzeyde ağır hasarların oluştuğu göçme öncesi durumuna karşılık gelmektedir [1].

- Betonarme binalarda herhangi bir kat için yapılan analiz hesaplamaları sonucunda, her bir deprem doğrultusu için kirişlerin en fazla %20'si Göçme Bölgesi'ne geçebilir.

- Diğer taşıyıcı elemanların tümü Sınırlı Hasar Bölgesi, Belirgin Hasar Bölgesi veya İleri Hasar Bölgesi'nde olmalıdır. Ancak, seçilen herhangi bir katın alt ve üst kesitlerinin ikisinde de Belirgin Hasar Sınırı aşılmış olan düşey elemanlar tarafından taşınan kesme kuvvetine oranının %30'u aşmaması gerekmektedir.
- Binanın mevcut durumunda kullanımı can güvenliği açısından sakıncalı ve tehlikelidir.

3.8 Doğrusal Olmayan Analiz Yöntemi

Mevcut binaların depremin etkisi altında yapısal performanslarının hesaplanmasında kullanılacak doğrusal olmayan hesap yöntemlerinin amacı; sünek davranış için plastik şekil değiştirme ve plastik dönme taleplerini, gevrek davranış için ise iç kuvvet taleplerini belirlemektir. Bu talepler, şekil değiştirme ve iç kuvvet kapasiteleriyle karşılaştırılarak kesit ve yapı düzeyinde yapısal performans değerlendirmesi yapılır. Binaların değerlendirilmesinde kullanılacak doğrusal olmayan hesap yöntemleri; tek modlu itme (pushover) yöntemi, çok modlu itme (pushover) yöntemi ve zaman tanım alanında doğrusal olmayan analiz yöntemidir. Bu tez kapsamında doğrusal olmayan zaman tanım alanında analiz yaklaşımı benimsenmiş olup, sonraki bölümlerde ilgili formülasyonlar ve hesaplamalar sunulmaktadır [4].

3.8.1 Zaman Tanım Alanında Doğrusal Olmayan Analiz Yöntemi

Taşıyıcı sistem analizlerinde 'zaman tanım alanında doğrusal olmayan analiz yönteminden' yararlanılmıştır. Bu yöntem, deprem yer hareketinin etkisi altında taşıyıcı sistemin hareket denklemlerini ifade eden diferansiyel denklem takımının zaman artımları ile adım adım doğrudan integrasyonuna karşılık gelmektedir [4].

i. Taşıyıcı sistem elemanlarında doğrusal olmayan davranışa ilişkin enerji tüketimi dışında, doğrusal çalışan yapısal ve yapısal olmayan elemanlarda oluşan dinamik enerji kaybı, hareket denklemlerinde viskoz sönüm matrisi ile temsil edilir. Viskoz sönüm matrisi, Rayleigh sönüm matrisi veya Mod Sönüm Matrisi olarak oluşturulur [4].
ii. Tüm doğrusal olmayan yöntemlerde olduğu gibi, hesaplamanın ilk adımında deprem yükleri hariç tutularak doğrusal olmayan artımsal statik hesap yapılır. Bu hesaplamadan elde edilen iç kuvvetler ve doğrusal olmayan şekil

değiştirmeler, deprem hesaplamasında başlangıç değeri olarak dikkate alınır [4].

iii. Hesaplamada kullanılacak zaman adımı, dinamik davranışa katkı sağlayan tüm titreşim modlarının yeterli şekilde temsil edilebilmesini sağlayacak biçimde seçilir [4].

Performans değerlendirmesi için, sünek davranışa sahip elemanlarda değerlendirmeye esas şekildeğiştirme talepleri (istemleri) ile sünek davranışa sahip olmayan gevrek elemanlarda değerlendirmeye esas iç kuvvet talepleri, yapılan analizlerin (2x11 = 22 analiz) her birinden elde edilen sonuçların mutlak değerce en büyük değerlerinin ortalaması olarak hesaplanmıştır. Bu değerler deprem yönetmeliğinin öngördüğü şekildeğiştirme ve iç kuvvet kapasiteleri ile karşılaştırılarak öncelikli kesit düzeyinde ve sonrasında yapısal elemanlarda hasar durumları tanımlanmış ve bu verilere dayanarak bina genelinde taşıyıcı sistemin deprem performansı belirlenmiştir. Plastik şekil değiştirmelerin meydana geldiği sünek taşıyıcı sistem elemanlarında, çeşitli kesit hasar sınırlarına göre izin verilen şekildeğiştirme üst sınırları Sınırlı Hasar (SH), Kontrollü Hasar (KH), Göçme Öncesi Hasar (GÖ) sınır durumlarıyla tanımlanmaktadır.

Analizler, tasarım spektrumuna uyumlu olacak şekilde ölçeklendirilmiş toplam iki bileşenli 11 adet deprem yer hareketi takımı için gerçekleştirilmiştir. Birbirine dik yatay iki doğrultudaki ivme kayıtları taşıyıcı sistemin (X) ve (Y) asal eksenleri doğrultusunda aynı anda birlikte etki ettirilmiş ve daha sonra ivme kayıtlarının eksenleri 90 derece döndürülerek hesaplar tekrarlanmıştır [1].

Her bir sınır duruma karşı gelen plastik dönme sınır değerleri $\theta_P^{(SH)}.\theta_P^{(KH)}.\theta_P^{(GÖ)}$ olarak tanımlanmaktadır. İlgili kiriş elemanın plastik kesitin oluştuğu *i* nolu kritik kesitindeki plastik dönme $\theta_P^{(I)}$ için

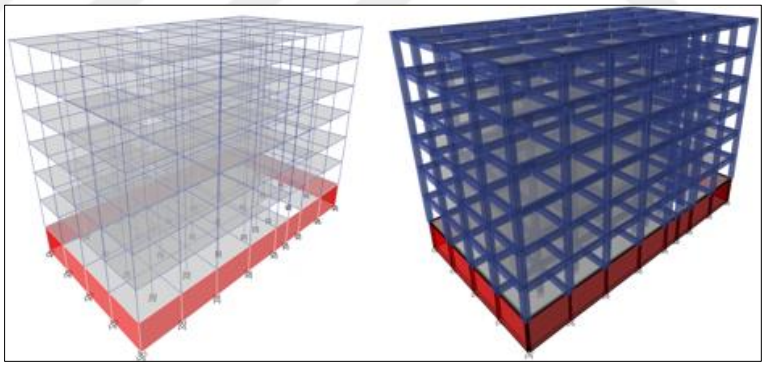
$\theta_P^{(SH)} = 0 < \theta_P^{(I)} \leq \theta_P^{(KH)}$	Kesit Belirgin Hasar Bölgesinde – (BHB)
$\theta_P^{(KH)} < \theta_P^{(I)} \leq \theta_P^{(GÖ)}$	Kesit İleri Hasar Bölgesinde – (İHB)
$\theta_P^{(GÖ)} < \theta_P^{(I)}$	Kesit Göçme Bölgesinde – (GB)

Her bir sınır duruma karşı gelen uzama ve kısalma değerleri $\varepsilon_{c,s}^{(SH)}.\varepsilon_{c,s}^{(KH)}.\varepsilon_{c,s}^{(GÖ)}$ olarak tanımlanmaktadır. İlgili kolon veya perde elemanın plastik kesitin oluştuğu *i* nolu kritik kesitindeki uzama ve kısalma değeri $\varepsilon_{c,s}^{(I)}$ için;

$\varepsilon_c^{(SH)} = 0.0025 < \varepsilon_c^{(I)} \leq \varepsilon_c^{(KH)}$	Kesit Belirgin Hasar Bölgesinde – (BHB)
$\varepsilon_c^{(KH)} < \varepsilon_c^{(I)} \leq \varepsilon_c^{(GÖ)}$	Kesit İleri Hasar Bölgesinde – (İHB)
$\varepsilon\theta_c^{(GÖ)} < \varepsilon_c^{(I)}$	Kesit Göçme Bölgesinde – (GB)
$\varepsilon_s^{(SH)} = 0.0075 < \varepsilon_s^{(I)} \leq \varepsilon_s^{(KH)}$	Kesit Belirgin Hasar Bölgesinde – (BHB)
$\varepsilon_s^{(KH)} < \varepsilon_s^{(I)} \leq \varepsilon_s^{(GÖ)}$	Kesit İleri Hasar Bölgesinde – (İHB)
$\varepsilon_s^{(GÖ)} < \varepsilon_s^{(I)}$	Kesit Göçme Bölgesinde – (GB)

3.9 Mevcut Yapı Taşıyıcı Sisteminin Doğrusal Olmayan Analizleri

Değerlendirmesi yapılan bu yapıda, performansa dayalı mevcut deprem güvenliğinin belirlenmesi amacıyla yapının üç boyutlu modeli hazırlanmıştır. Bu modelin bilgisayar analizleri için ETABSv22 yapısal analiz programından yararlanılmıştır.



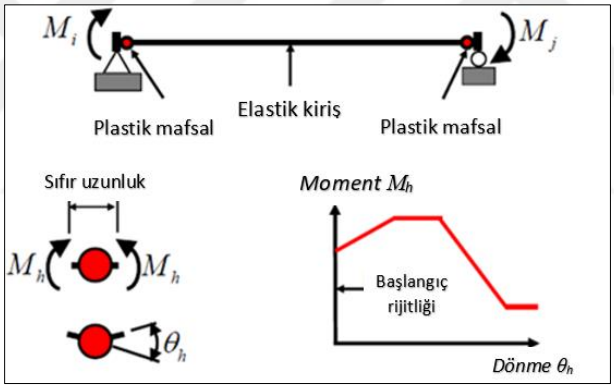
Şekil 3.5 Üç Boyutlu Taşıyıcı Sistem Modelleri

Binanın taşıyıcı sisteminin doğrusal olmayan hesap modelinde: (Deprem etkileri için)

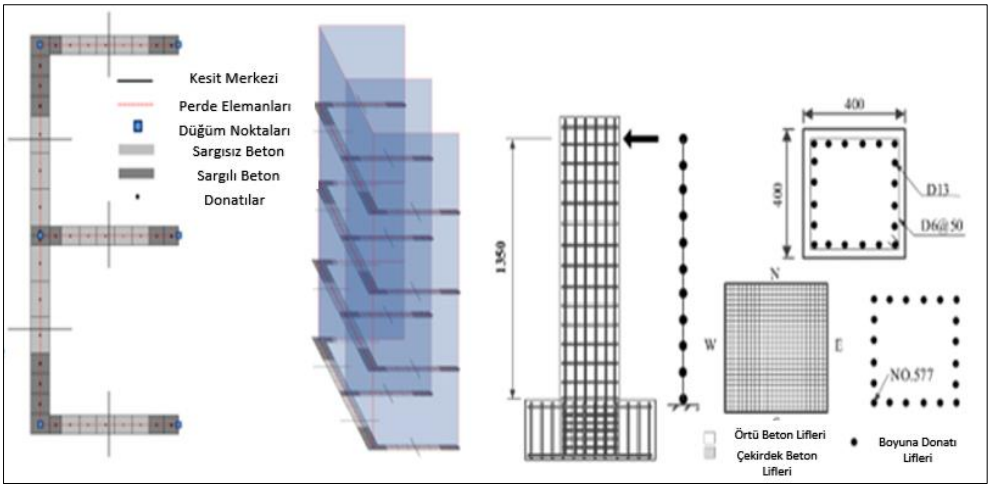
- Kirişler ve kolonlar çubuk sonlu elemanlar ile temsil edilmişlerdir.
- Tüm elemanlar için etkin rijitlikler kullanılmıştır.
- Taşıyıcı sistem elemanlarının kapasitelerinin belirlenmesinde ve deprem dayanımlarının değerlendirilmesinde kullanılacak eleman detayları ve boyutları ile taşıyıcı sistem geometrisine ve malzeme özelliklerine ilişkin bilgiler, binanın bazı elemanlarında yapılan donatı okuması (aralık ve adet)

ve ölçümlerden, binadan alınan beton malzemesi (karot) örneklerine uygulanan deneylerden elde edilmiştir.

- Binaların taşıyıcı sistem modeli, deprem etkileri ile düşey yüklerin ortak etkileri altında yapı elemanlarında oluşacak iç kuvvet, yer değiştirme ve şekil değiştirmeleri hesaplamak için yeterli doğrulukta hazırlanmıştır.
- Doğrusal olmayan davranış modeli olarak kirişlerde Yığılı plastik davranış (plastik mafsal) modeli kullanılmıştır (Şekil 3.7). Plastik mafsallar genel olarak çubuk elemanların iki ucuna yerleştirilir ve bu iki mafsalın dışındaki bölgelerde doğrusal bir davranış modeli dikkate alınır. Bu tür mafsallar M3 veya M2 mafsalı olarak tanımlıdır. Kolon ve perdelerde ise betonun yeteri kadar küçük hücrelerle, çelik donatı çubuklarının ise tekil olarak modellendiği ve bir hücrede doğrusal olmayan eksenel gerilme birim şekildeğiştirme bağıntılarının çevrimsel olarak göz önüne alınabildiği kesit hücresi (lif) modeli kullanılmıştır (Şekil 3.8).



Şekil 3.6 Yığılı Plastik Mafsal Davranış Modeli ve Tipi [11]



Şekil 3.7 Betonarme Kolon ve Perde Duvarların Lif Elemanlar ile Modelleri [12]

3.9.1 Sönüm Etkisi

Sönümlemenin en önemli etkisi deprem ve benzeri dış yükler tarafından sisteme yüklenen enerjinin dışarı atılmasıdır. Yapı elemanlarından iç sürtünme, yapısal elemanlar ile yapısal olmayan elemanlar arasındaki sürtünme bu mekanizmalara örnek olarak verilebilir. Bu sönümleme mekanizmalarının her birini yapı için düşünmek mümkün olamayacağından yapıda oluşacak sönümleme idealize edilerek tek bir sönümleme katsayısı (c) kullanılır. Bununla birlikte, her bir yapısal eleman için sönümleme faktörünü hesaplayarak yapı sönümleme matrisi oluşturmanın pratik olmadığı göz önüne alındığında, genellikle modal sönümleme oranlarına bağlı olarak sayısal olarak hesaplanır. Genel olarak yapılardaki sönümlemenin, her bir doğal titreşim periyodu için viskoz sönümlemenin yaklaşık %5'i olduğu varsayılır [9].

3.9.2 Etkin Rijitlik Faktörü ve Dönme Sınırları

Plastik davranış modeline göre hesaplanan plastik dönmelerin izin verilen sınırı, kesite etkiyen eksenel kuvvet ve TBDY-2018'de verilen beton ile donatı çubuk modelleri dikkate alınarak yapılacak eğrilik analizi sonucunda aşağıdaki denklemlerde verilen formüllere göre belirlenecektir.

Göçmenin Önlenmesi (GÖ) performans seviyesi için;

$$\theta_p^{(G\ddot{O})} = \frac{2}{3}\left[(\emptyset_u + \emptyset_y)L_p\left(1 - 0.5\frac{L_p}{L_s}\right) + 4.5\emptyset_u d_b\right] \tag{3.1}$$

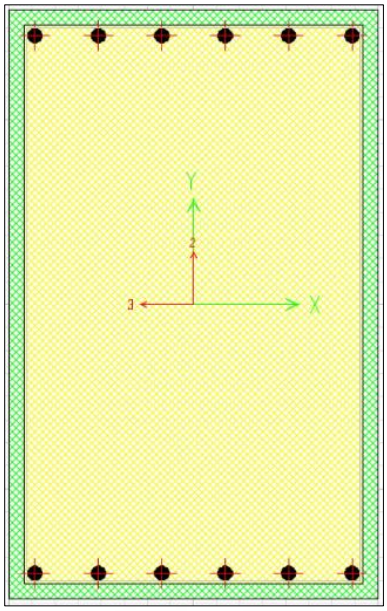
Göçmenin Önlenmesi (GÖ) performans seviyesi için;

$$\theta_p^{(KH)} = 0.75\theta_p^{(G\ddot{O})} \tag{3.2}$$

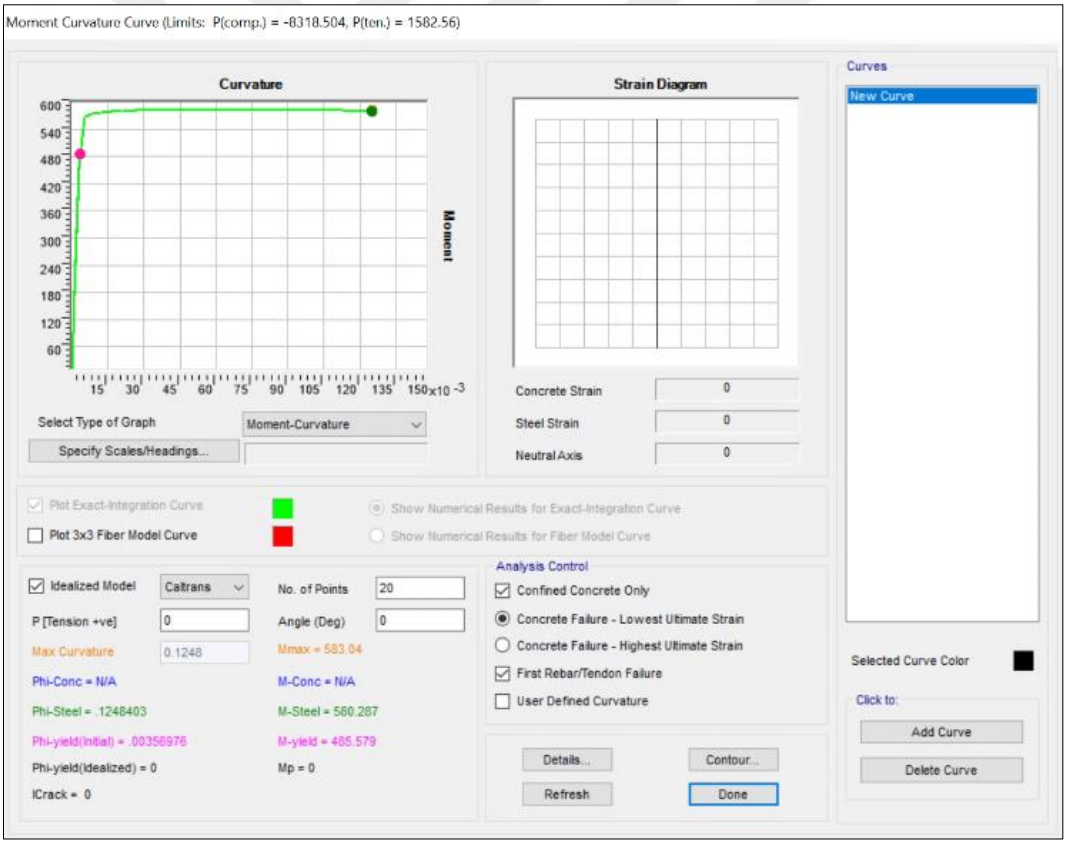
Sınırlı Hasar (SH) performans seviyesi için;

$$\theta_p^{(SH)} = 0 \tag{3.3}$$

Kesitlerin analizi ve değerlendirilmesinde, SAP2000 v22 (Yapısal Analiz Programı) yapısal analiz programı kullanılmıştır. Bir kesit için örnek hesaplama aşağıdaki prosedürlerde verilmiştir. Detaylı hesaplamalar EK-B' de sunulmuştur.



Şekil 3.8 50/80 Kiriş için Kesit Tasarım Modeli



Şekil 3.9 50/80 Kiriş için Moment-Eğrilik Diyagramı

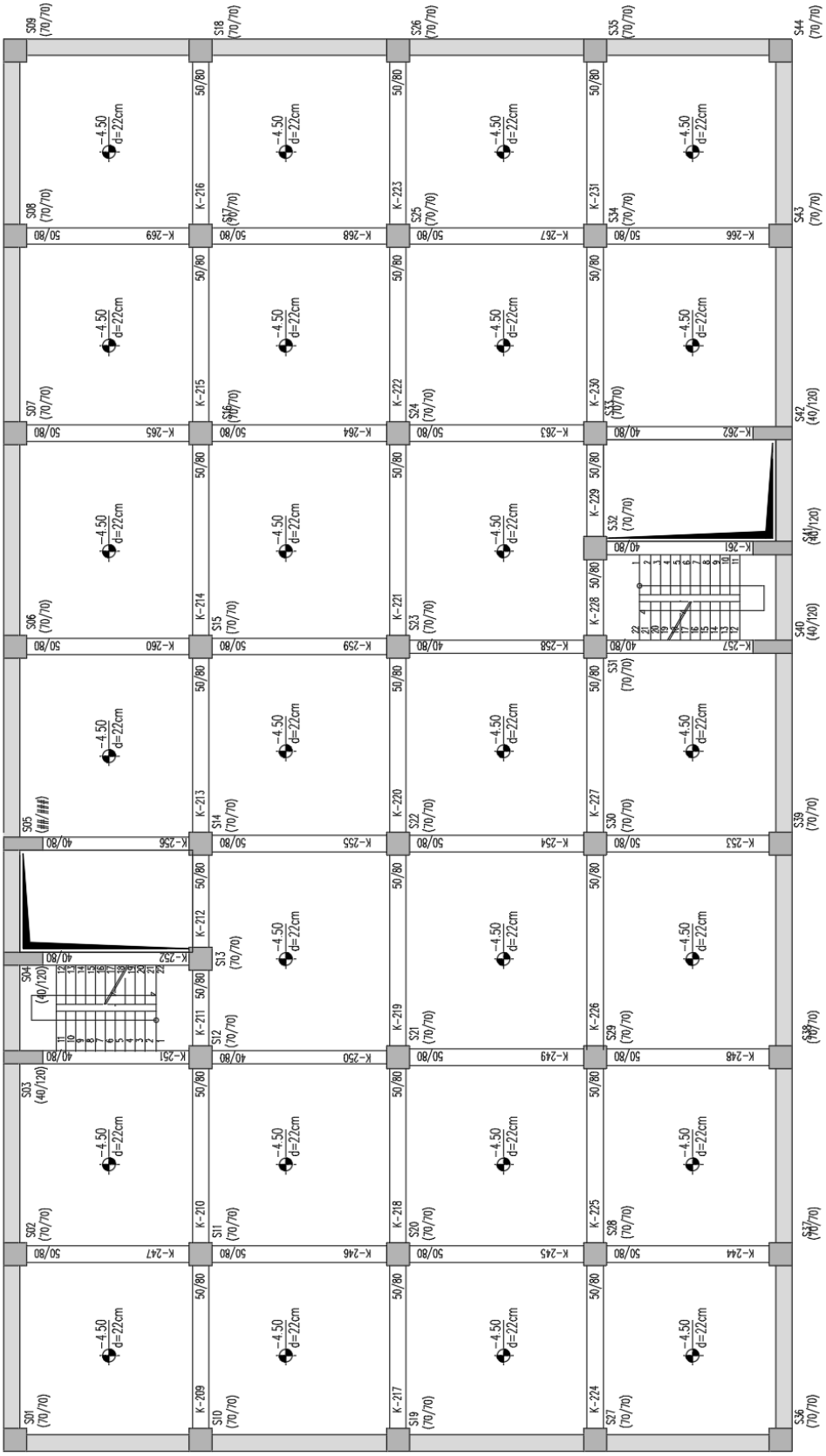
4
MEVCUT HASTANE YAPISININ TAŞIYICI SİSTEM TANIMI VE DEPREM PERFORMANS ANALİZLERİ

4.1 Taşıyıcı Sistem

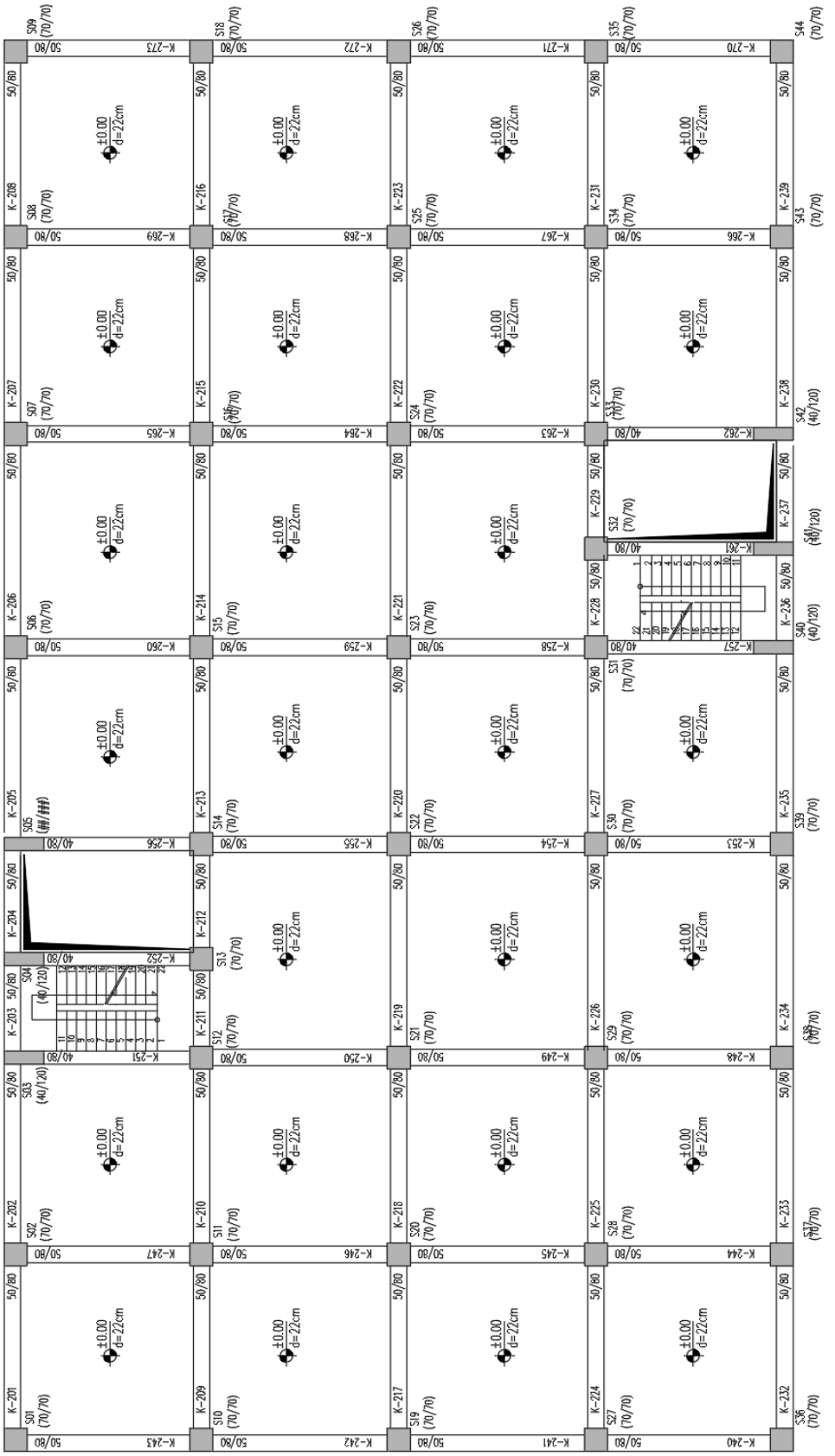
Bu çalışmada ele alınacak olan hastane yapısı, Muğla İli, Milas İlçesi, Türkevleri Mahallesi'nde yer almaktadır. Mevcut yapı, 1 bodrum kat, 1 zemin kat ve 5 normal kattan oluşmaktadır. Yapı yüksekliği 31.50 m'dir. Yapının betonarme sistemi döşeme, kolon ve kiriş elemanlar ile teşkil edilmiştir.

Mevcut yapıda döşeme sistemi kirişli plak olarak tasarlanmıştır. Döşeme kalınlığı 22cm'dir. Yapının yatay taşıyıcı sisteminde genel olarak 40 cm × 80 cm ve 50 cm × 80 cm boyutlarında kirişler kullanılmıştır. Yapı düşey taşıyıcı sistemi 70 cm × 70 cm ve 40 cm × 120 cm boyutlarında kolonlardan oluşmaktadır. Yapı plan ölçüleri X-X deprem doğrultusunda ~43.00 m, Y-Y deprem doğrultusunda ise ~24.00 m'dir.

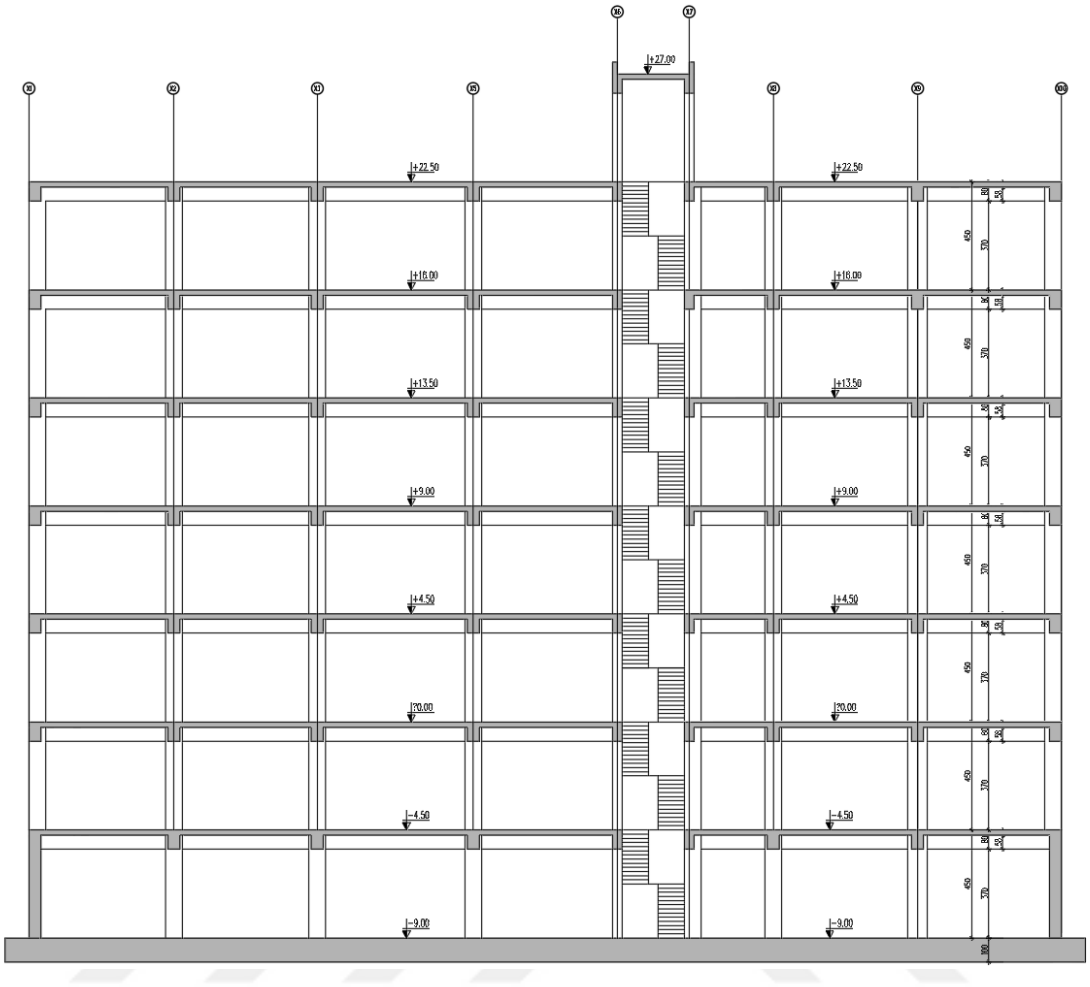
Mevcut taşıyıcı sistemin, Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği(TBDY-2018)'de performans hedefi olarak öngörülen, 50 yılda spektral büyüklüklerin aşılma olasılığı %2, tekrarlanma aralığı 2475 yıl olan, DD-1 deprem yer hareketi düzeyi için yapılan doğrusal olmayan analiz sonuçları dikkate alındığında, "Kontrollü Hasar- (KH)" performans düzeyinin gerektirdiği koşullarını ve 50 yılda spektral büyüklüklerin aşılma olasılığı %50, tekrarlanma aralığı 72 yıl olan, DD-3 deprem yer hareketi düzeyi için yapılan doğrusal olmayan analiz sonuçları dikkate alındığında, "Sınırlı Hasar (SH)" performans düzeyinin gerektirdiği koşullarını sağlaması gerekmektedir [1].



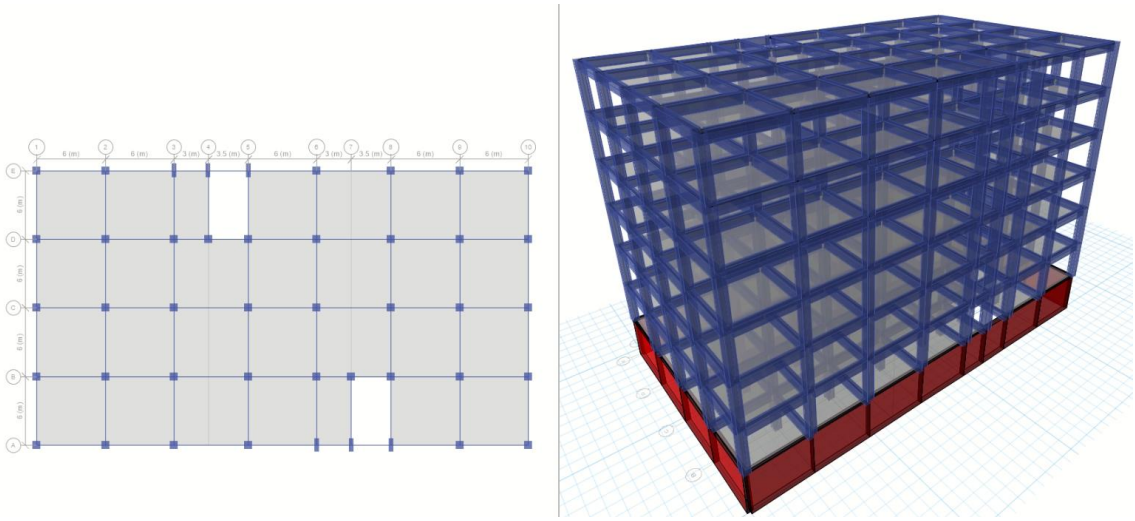
Şekil 4.1 Bodrum Kat Kalıp Planı (Mevcut Durum)



Şekil 4.2 Normal Kat Kalıp Planı (Mevcut Durum)



Şekil 4.3 Yapı Boy Kesiti



Şekil 4.4 Sayısal Model

4.1.1 Malzeme Özellikleri

4.1.2 Beton Malzemesi

Beton sınıfı, 28 günlük silindirik basınç dayanımı 25 MPa olan C25 betonu tanımlanmıştır [2].

$$f_{ck} = 25\ MPa, f_{ctk} = 0.35\sqrt{f_{ck}}\ (MPa) = 0.35\sqrt{25} = 1.75\ MPa$$

$$E_c\ (Elastisite\ Modülü) = 3250\sqrt{f_{ck}} + 14000 \cong 30000\ MPa$$

Beton malzeme güvenlik katsayısı $\gamma_{mc} = 1.50$ alınarak tasarım dayanımları f_{cd} ve f_{ctd} elde edilir.

$$f_{cd} = \frac{25\ MPa}{1.5} = 16.67\ MPa, \qquad f_{ctd} = \frac{1.75\ MPa}{1.5} = 1.17\ MPa$$

4.1.3 Donatı Çeliği Malzemesi

Donatı çeliği, minimum karakteristik akma dayanımı 420 MPa olan B420C çeliğidir [2].

$$f_{yk} = 420\ MPa, \qquad f_{su} = 1.15 - 1.35 f_{yk}\ MPa$$

Donatı çeliği malzemesi güvenlik katsayısı $\gamma_{mc} = 1.15$ alınarak tasarım dayanımı f_{yd} elde edilir.

$$f_{yd} = \frac{420\ MPa}{1.5} = 365\ MPa$$

4.1.4 Yük Kabulleri

Hesaplarda kullanılan sabit ve hareketli yüklerinin belirlenmesinde, incelenen binanın mevcut durumu ve kullanım amacı göz önüne alınmıştır. Yük tanımlanmasında TS498 yük standardı esas alınmıştır [3].

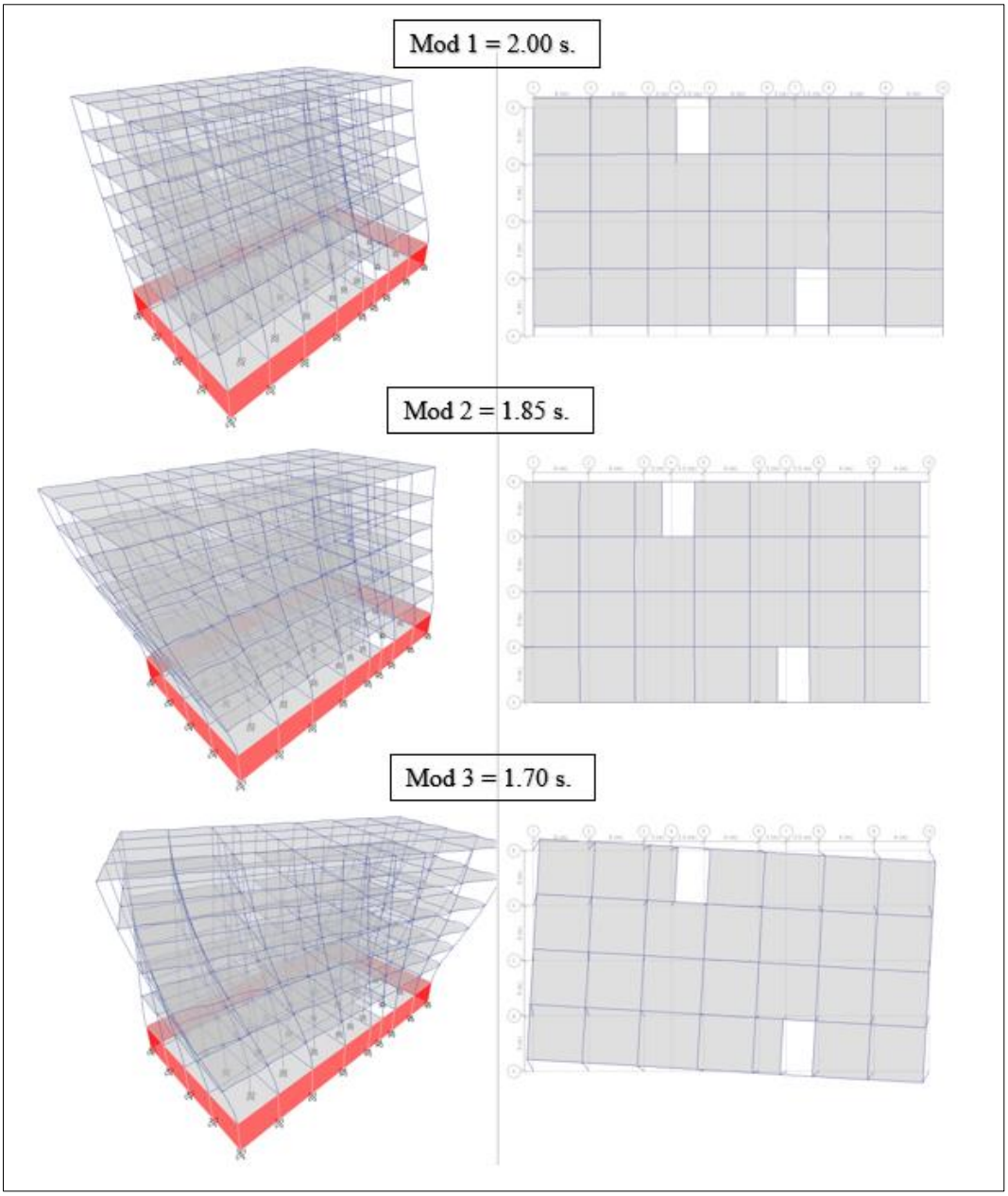
Bodrum kat için; sabit yük (g)=3.00 kN/m^2

hareketli yük (q)=5.00 kN/m^2

Normal katlar için; sabit yük (g)=3.00 kN/m^2

hareketli yük (q)=3.50 kN/m^2

Duvar yükleri ve çelik elemanlarla ilgili yükler çizgisel ve/veya düzgün yayılı yük olarak ilgili taşıyıcı sistem elemanlarına aktarılmıştır.



Şekil 4.5 İncelenen Yapının Mod Şekilleri [7]

Tablo 4.1 İncelenen Yapının Mevcut Durum Periyot Katılımları

Kütle Katılım Oranları						
Durum	**Mod**	**Periyot**	**UX**	**UY**	**ΣUX**	**ΣUY**
		sn.				
Modal	1	2.001	0.000	0.694	0.000	0.6946
Modal	2	1.845	0.689	0.000	0.6894	0.6946
Modal	3	1.706	0.000	0.000	0.6894	0.6946
Modal	150	0.003	0.000	0.000	1.000	1.000

4.2 DD-1 Deprem Yer Hareketi Düzeyi Altında Deprem Performansının Değerlendirilmesi

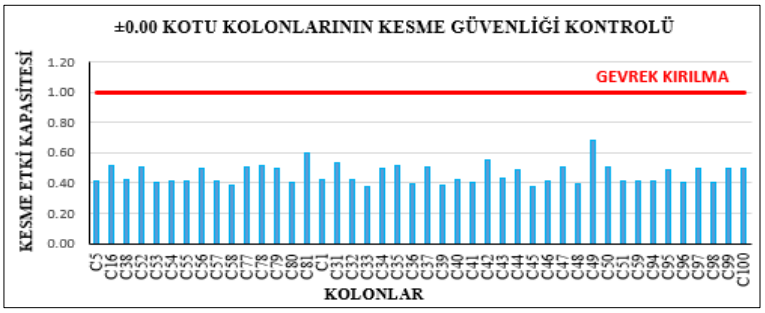
4.2.1 Betonarme Kolon Elemanlar için Performans Değerlendirmesi

Kolon elemanların eğilme ve kesme etkileri açısından performans değerlendirmesi, tüm yer hareketi veri setleri için aşağıdaki grafiklerde sunulmuştur. Kolon elemanlarının hasar dağılımlarını gösteren tablo için EK-B'ye, kolon elemanlarının yerleşimi için ise EK-A'ya bakılmalıdır.

i. Taşıyıcı sistem kolon elemanlarının kesme etkileri açısından kesme güvenliği kontrolü;



Şekil 4.6 -4.50 Kotu Kolonlarının Talep/Kapasite Oranı



Şekil 4.7 -±0.00 Kotu Kolonlarının Talep/Kapasite Oranı



Şekil 4.8 +4.50 Kotu Kolonlarının Talep/Kapasite Oranı



Şekil 4.9 +9.00 Kotu Kolonlarının Talep/Kapasite Oranı



Şekil 4.10 +13.50 Kotu Kolonlarının Talep/Kapasite Oranı

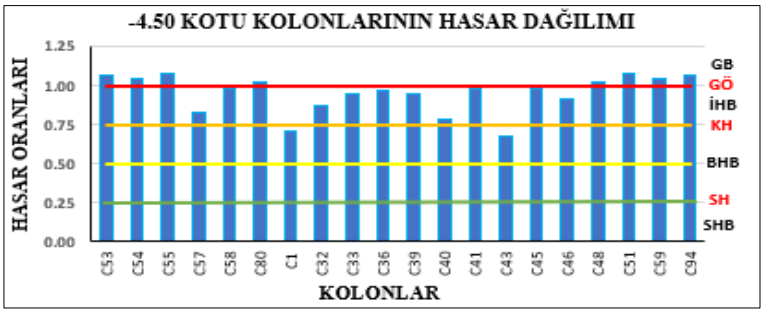


Şekil 4.11 +18.00 Kotu Kolonlarının Talep/Kapasite Oranı

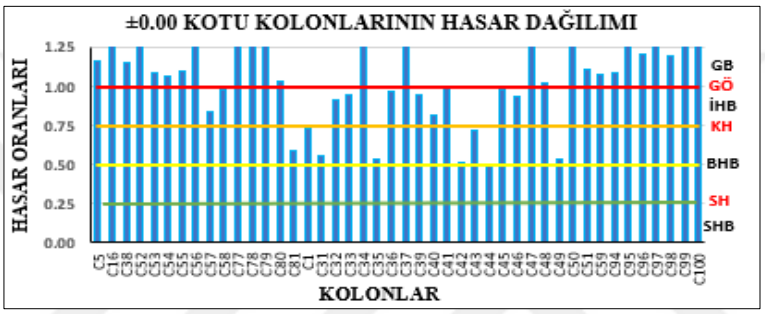


Şekil 4.12 +22.50 Kotu Kolonlarının Talep/Kapasite Oranı

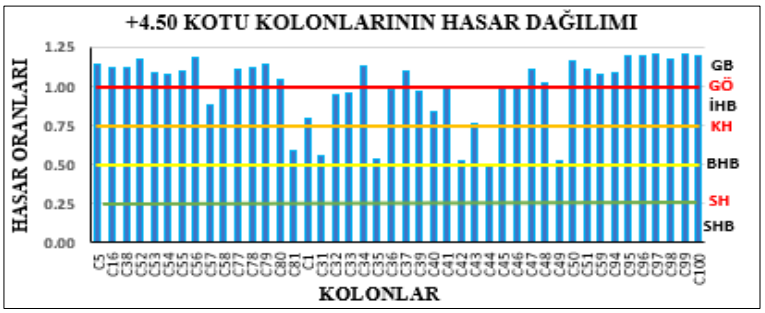
ii. Taşıyıcı sistem kolon elemanlarının eğilme kapasiteleri açısından hasar dağılım oranları;



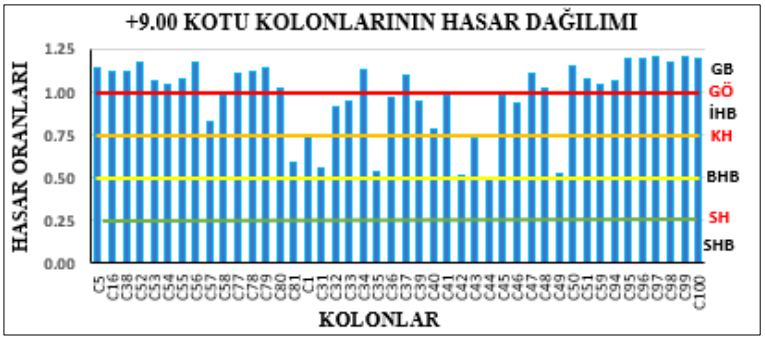
Şekil 4.13 -4.50 Kotu Kolonlarının Hasar Dağılım Oranı



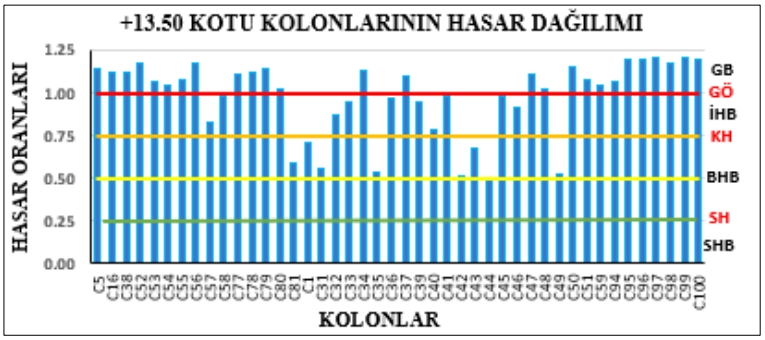
Şekil 4.14 ±0.00 Kotu Kolonlarının Hasar Dağılım Oranı



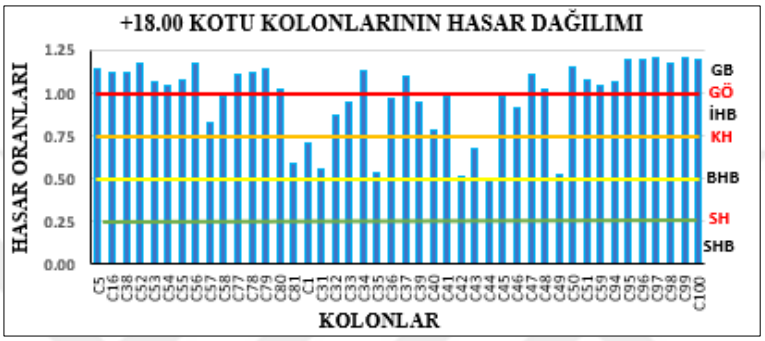
Şekil 4.15 +4.50 Kotu Kolonlarının Hasar Dağılım Oranı



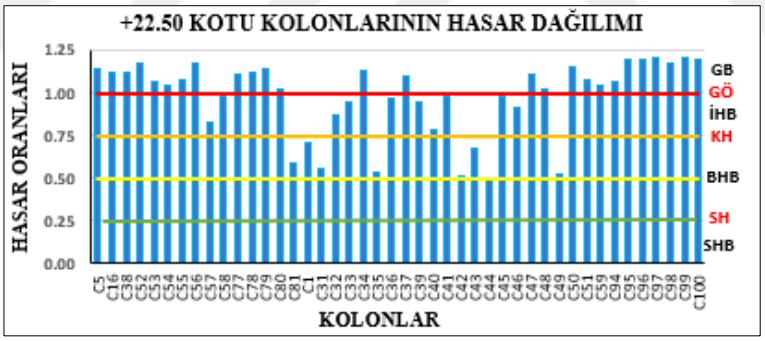
Şekil 4.16 +9.00 Kotu Kolonlarının Hasar Dağılım Oranı



Şekil 4.17 +13.50 Kotu Kolonlarının Hasar Dağılım Oranı



Şekil 4.18 +18.00 Kotu Kolonlarının Hasar Dağılım Oranı



Şekil 4.19 +22.50 Kotu Kolonlarının Hasar Dağılım Oranı

Tablo 4.2 DD-1 Deprem Yer Hareketi Düzeyinde Yapının Kolon Elemanlarındaki Hasar Dağılımı

Kolon Hasarları						
Kat	**Yükseklik (m)**	**SHB**	**BHB**	**İHB**	**GB**	**Toplam**
5.Kat	22.50	0	8	10	26	44
4.Kat	18.00	0	8	10	26	44
3.Kat	13.50	0	8	10	26	44
2.Kat	9.00	0	7	11	26	44
1.Kat	4.50	0	6	10	26	42
Zemin Kat	0.00	0	8	10	26	44
Bodrum Kat	-4.50	0	2	10	8	20

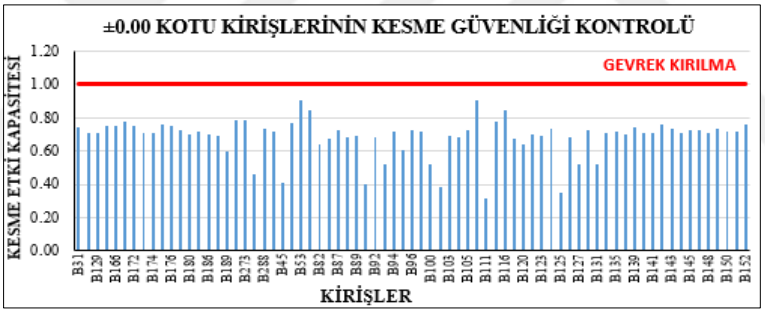
4.2.2 Betonarme Kiriş Elemanlar için Performans Değerlendirmesi

Kiriş elemanlarının eğilme ve kesme etkileri açısından performans değerlendirmesi, tüm yer hareketi veri setleri için aşağıdaki grafiklerde sunulmuştur.

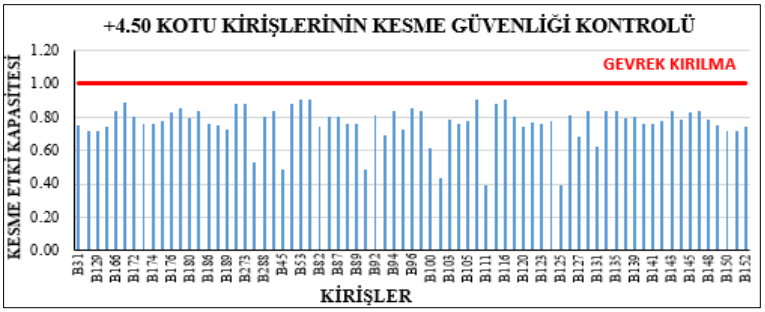
i. Taşıyıcı sistem kiriş elemanlarının kesme etkileri açısından kesme güvenliği kontrolü;



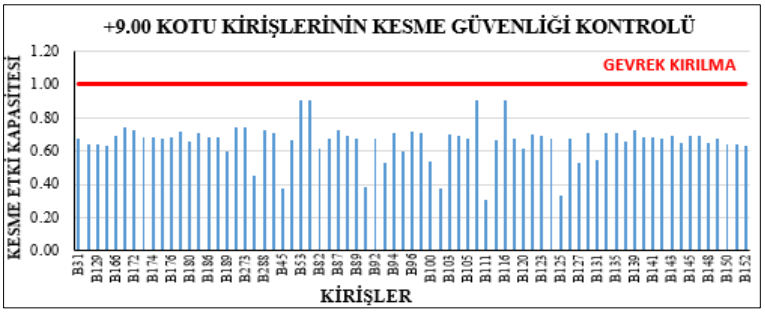
Şekil 4.20 -4.50 Kotu Kirişlerinin Talep/Kapasite Oranı



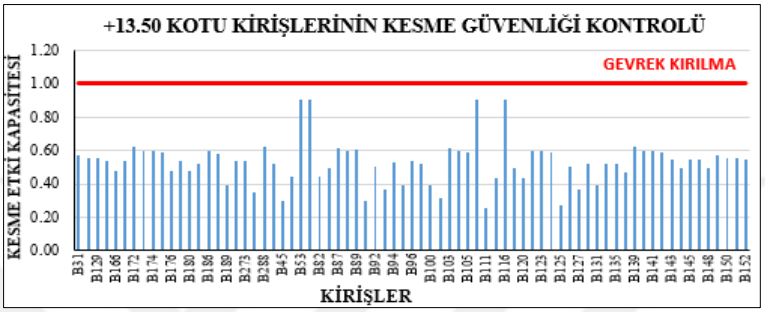
Şekil 4.21 ±0.00 Kotu Kirişlerinin Talep/Kapasite Oranı



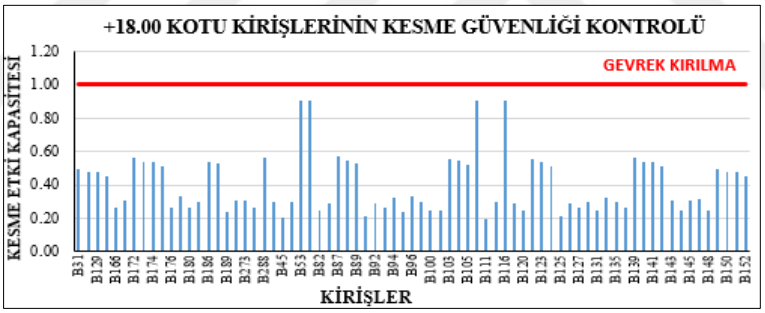
Şekil 4.22 +4.50 Kotu Kirişlerinin Talep/Kapasite Oranı



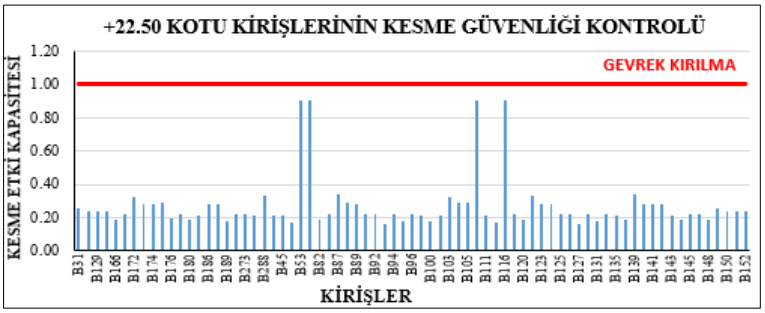
Şekil 4.23 +9.00 Kotu Kirişlerinin Talep/Kapasite Oranı



Şekil 4.24 +13.50 Kotu Kirişlerinin Talep/Kapasite Oranı

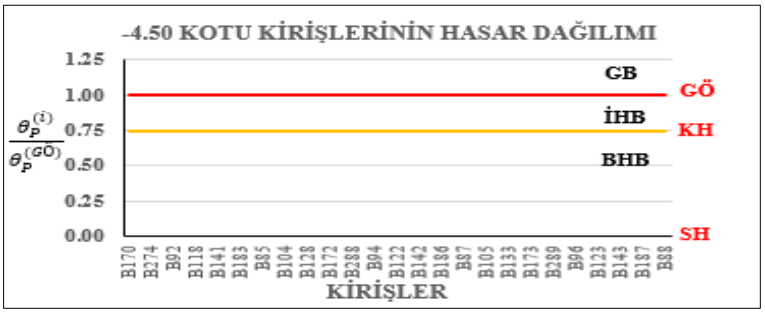


Şekil 4.25 +18.00 Kotu Kirişlerinin Talep/Kapasite Oranı

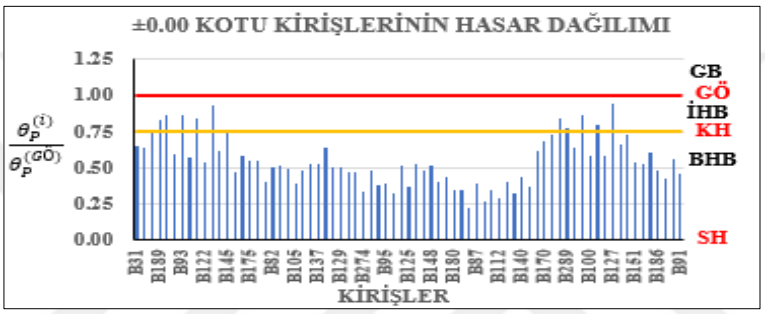


Şekil 4.26 +22.50 Kotu Kirişlerinin Talep/Kapasite Oranı

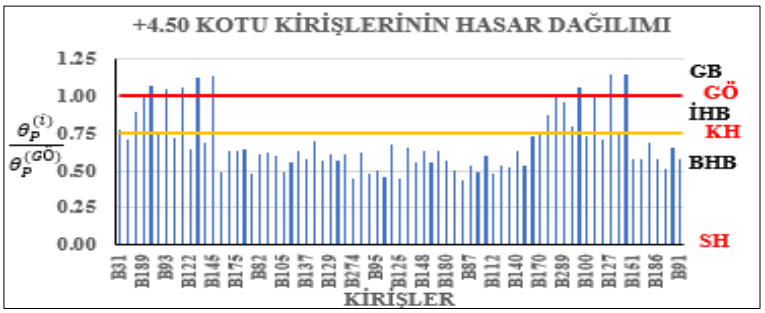
ii. Taşıyıcı sistem kiriş elemanlarının eğilme kapasiteleri açısından hasar dağılım oranları;



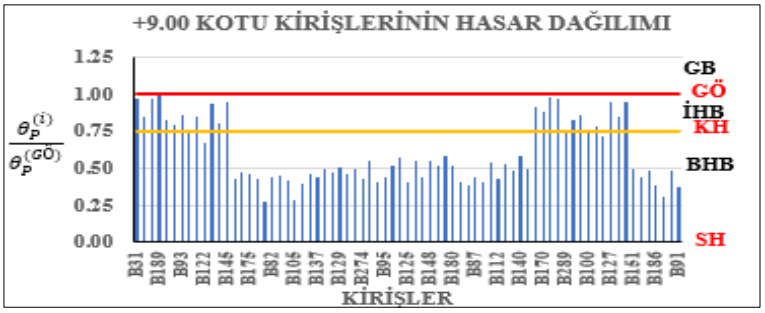
Şekil 4.27 -4.50 Kotu Kirişlerinin Hasar Dağılım Oranı



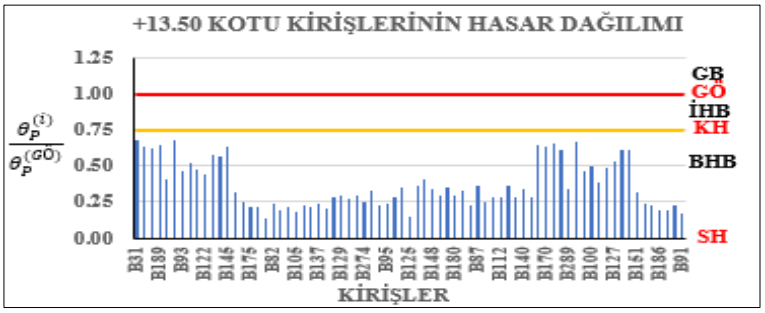
Şekil 4.28 ±0.00 Kotu Kirişlerinin Hasar Dağılım Oranı



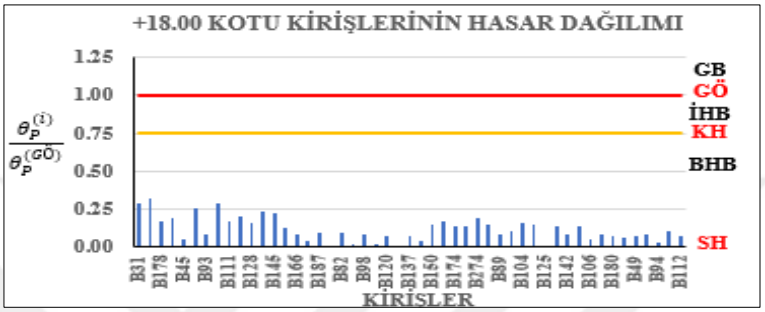
Şekil 4.29 +4.50 Kotu Kirişlerinin Hasar Dağılım Oranı



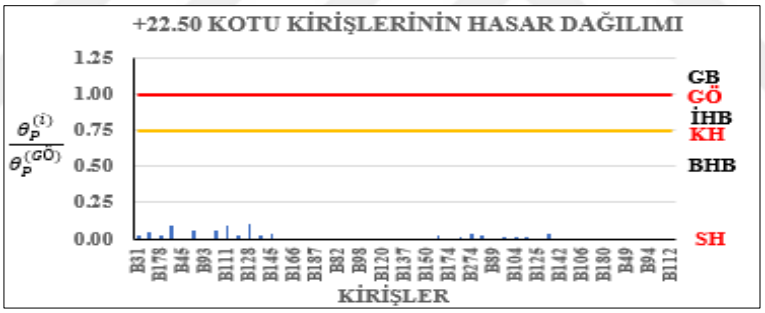
Şekil 4.30 +9.00 Kotu Kirişlerinin Hasar Dağılım Oranı



Şekil 4.31 +13.50 Kotu Kirişlerinin Hasar Dağılım Oranı



Şekil 4.32 +18.00 Kotu Kirişlerinin Hasar Dağılım Oranı



Şekil 4.33 +22.50 Kotu Kirişlerinin Hasar Dağılım Oranı

Tablo 4.3 DD-1 Deprem Yer Hareketi Düzeyinde Yapının Kiriş Elemanlarındaki Hasar Dağılımı

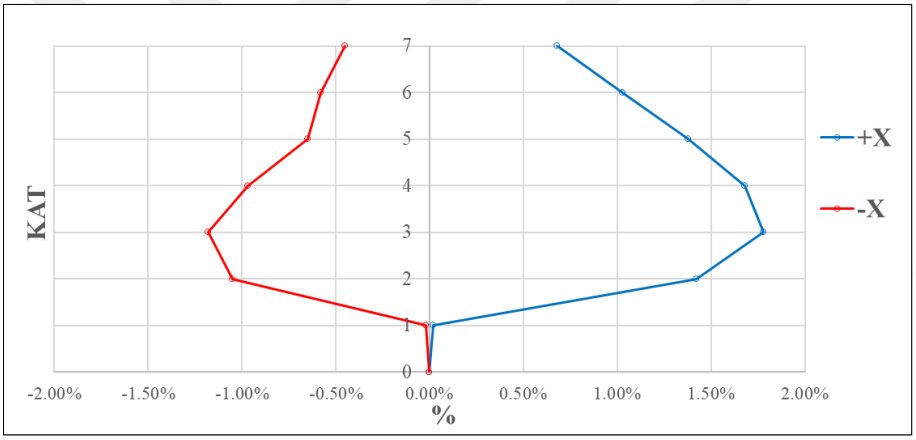
Kiriş Hasarları						
Kat	**Yükseklik (m)**	**SHB**	**BHB**	**İHB**	**GB**	**Toplam**
5.Kat	22.50	45	28	0	0	73
4.Kat	18.00	3	70	0	0	73
3.Kat	13.50	0	73	0	0	73
2.Kat	9.00	0	51	22	0	73
1.Kat	4.50	0	56	6	11	73
Zemin Kat	0.00	0	62	11	0	73
Bodrum Kat	-4.50	49	0	0	0	49

4.2.3 Göreli Kat Ötelemesi Performans Değerlendirmesi

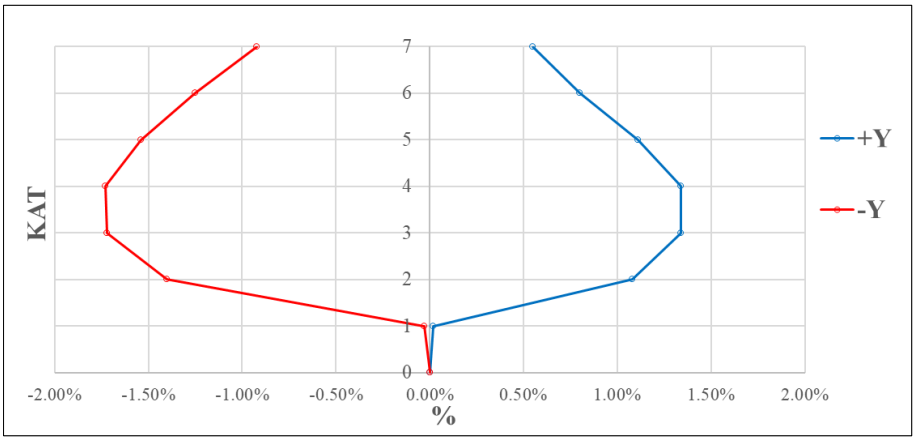
DD-1 deprem yer hareketi düzeyi için yapıda oluşan yerdeğiştirmeler değerlendirildiğinde; TBDY-18 yönetmeliğince göreli kat öteleme oranlarının %2.00'ı geçmediği, %1,78-1,73 mertebelerinde değerlere ulaştığı görülmektedir.

Tablo 4.4 DD-1 Deprem Yer Hareketi Düzeyi için Göreli Kat Öteleme Oranları (%)

Kat	Yükseklik (m)	+X	-X	+Y	-Y
5.Kat	22.50	0.68%	-0.45%	0.55%	-0.92%
4.Kat	18.00	1.03%	-0.58%	0.80%	-1.25%
3.Kat	13.50	1.38%	-0.65%	1.11%	-1.54%
2.Kat	9.00	1.68%	-0.97%	1.34%	-1.73%
1.Kat	4.50	1.78%	-1.18%	1.34%	-1.72%
Zemin Kat	0.00	1.42%	-1.05%	1.08%	-1.40%
Bodrum Kat	-4.50	0.02%	-0.02%	0.02%	-0.03%



Şekil 4.34 X-Yönü Göreli Kat Öteleme Oranları



Şekil 4.35 Y-Yönü Göreli Kat Öteleme Oranları

4.2.4 Eğilme Etkileri Altında Deprem Performansının Değerlendirmesi

a. Yapı genelinde betonarme kolon elemanlarının Göçme Bölgesinde olduğu görülmektedir. Kolonlardaki bu hasar düzeyi, bina için öngörülen Kontrollü Hasar performans düzeyinin gereklerine uygun olmadığı görülmektedir.
b. Yapı genelinde betonarme kiriş elemanlarının büyük çoğunluğunun Belirgin Hasar Bölgesi'nde ve İleri Hasar Bölgesi'nde olduğu görülmektedir. Kirişlerdeki bu hasar düzeyi, bina için öngörülen Kontrollü Hasar performans düzeyinin gereklerine uygun olmadığı görülmektedir.

Tablo 4.5 DD-1 Deprem Yer Hareketi Düzeyinde Betonarme Kiriş ve Kolon Elemanlarındaki Hasar Dağılımları

Kat	Eleman	SHB	BHB	İHB	GB	Toplam	Kontrollü Hasar-(KH)
+22.50 Kotu	Kiriş	45	28	0	0	73	Sağlanıyor
	Kolon	0	8	10	26	44	**Sağlanmıyor**
+18.00 Kotu	Kiriş	3	70	0	0	73	Sağlanıyor
	Kolon	0	8	10	26	44	**Sağlanmıyor**
+13.50 Kotu	Kiriş	0	73	0	0	73	Sağlanıyor
	Kolon	0	8	10	26	44	**Sağlanmıyor**
+9.00 Kotu	Kiriş	0	51	22	0	73	Sağlanıyor
	Kolon	0	7	11	26	44	**Sağlanmıyor**
+4.50 Kotu	Kiriş	0	56	6	11	73	**Sağlanmıyor**
	Kolon	0	6	10	28	44	**Sağlanmıyor**
±0.00 Kotu	Kiriş	0	62	11	0	73	Sağlanıyor
	Kolon	0	8	10	26	44	**Sağlanmıyor**
-4.50 Kotu	Kiriş	49	0	0	0	49	Sağlanıyor
	Kolon	0	2	10	8	20	**Sağlanmıyor**

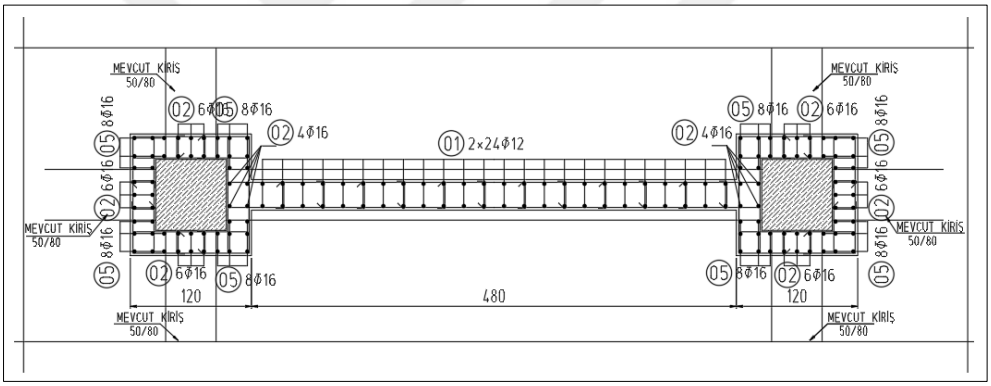
4.3 DD-3 Deprem Yer Hareketi Düzeyi Altında Deprem Performansının Değerlendirilmesi

Yapılan analizler sonucunda DD-1 deprem yer hareketi düzeyi için Kontrollü Hasar performans hedefinin sağlanmadığı görülmüştür. Bu sebeple öncelikle DD-1 deprem yer hareketi düzeyinde performans hedefi olan Kontrollü Hasar performans hedefinin sağlanmasına yönelik güçlendirmeler yapılacak ve güçlendirilmiş durum için DD-3 deprem yer hareketi düzeyi için kontroller gerçekleştirilecektir.

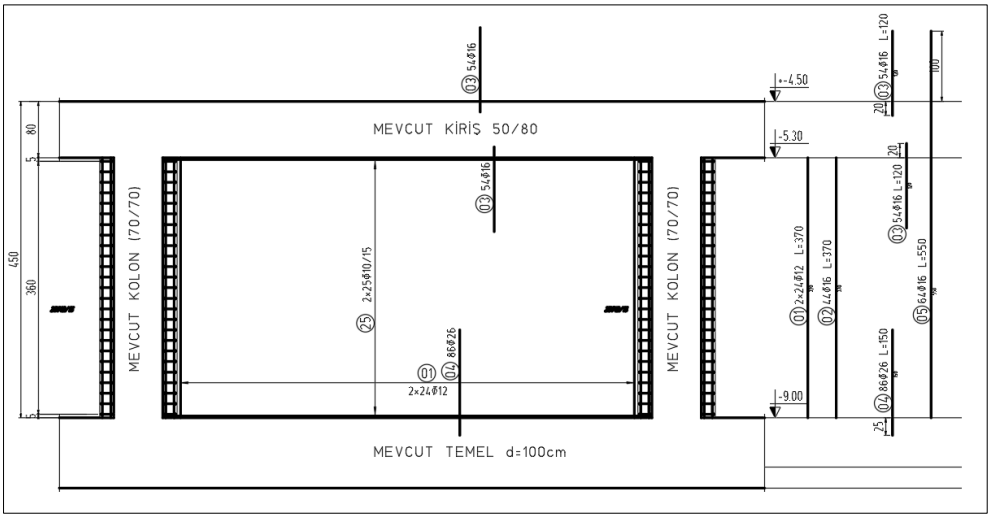
5
KONVANSİYONEL YÖNTEM İLE GÜÇLENDİRME VE DEPREM PERFORMANS ANALİZLERİ

5.1 Giriş

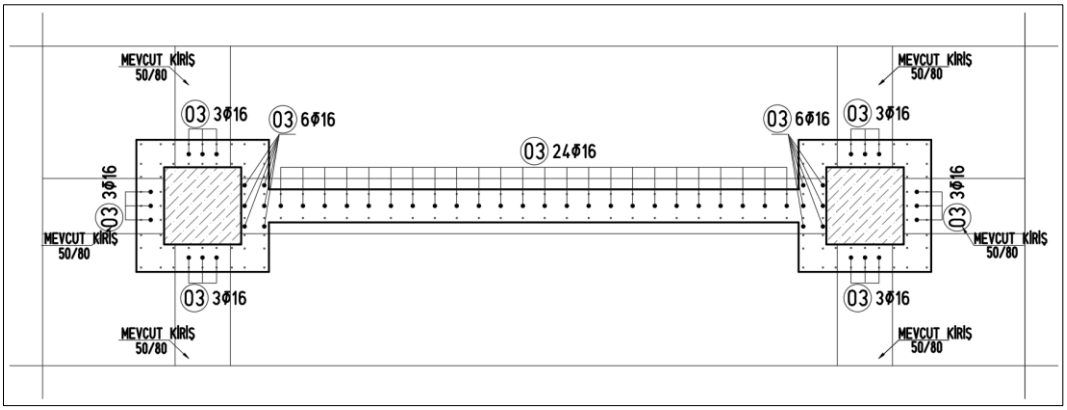
İncelenen yapının mevcut durum performans analiz sonuçları doğrultusunda DD-1 Deprem Yer Hareketi performans düzeyi koşullarını sağlamadığı görülmüştür. Bununla birlikte mevcut yapı için bir güçlendirme çalışması yapılmıştır. Yapı sisteminde düzensizlik oluşturmayacak şekilde ve mimari bakımdan uygun olan akslara perde ilavesi ile perdelerin başlık bölgelerinde bulunan kolon elemanlarda betonarme manto uygulaması öngörülmüştür.



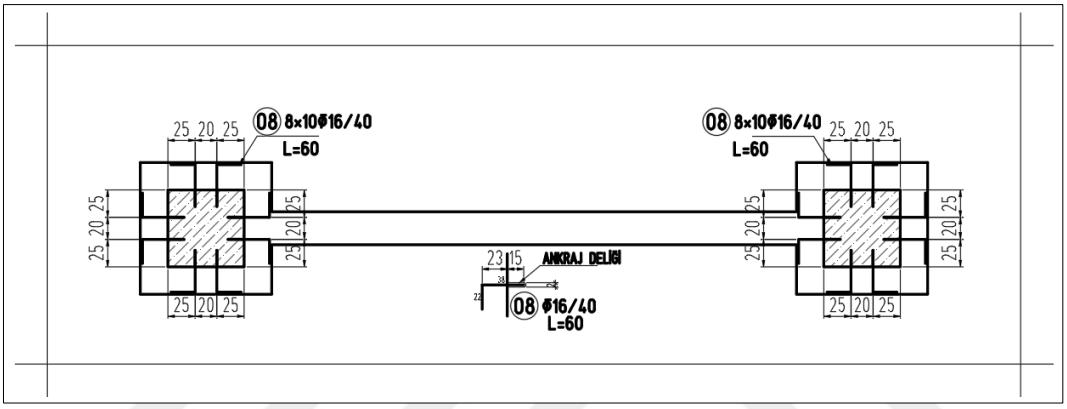
Şekil 5.1 Perde İlave Güçlendirme Detayı



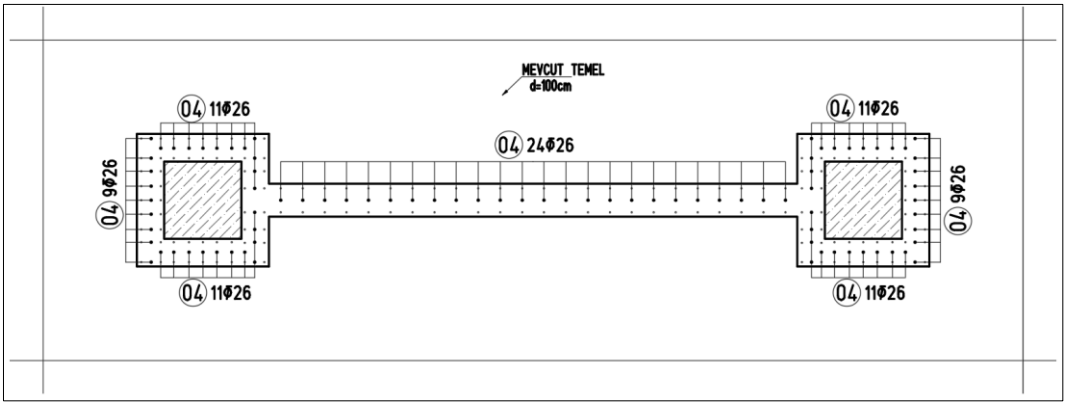
Şekil 5.2 Perde İlave Güçlendirme Boy Kesit Detayı



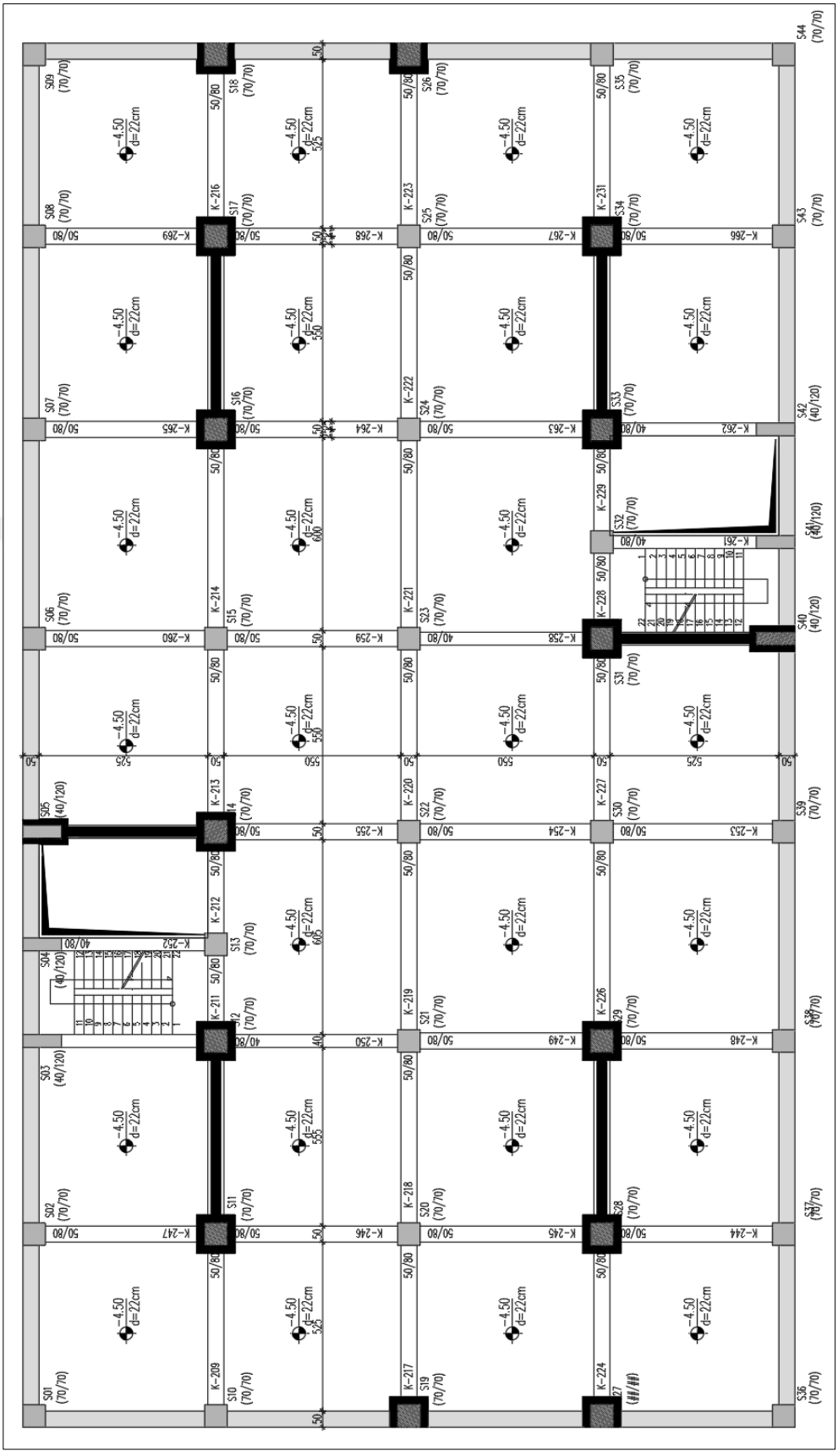
Şekil 5.3 Kirişe Çakılacak Ankraj Detayları



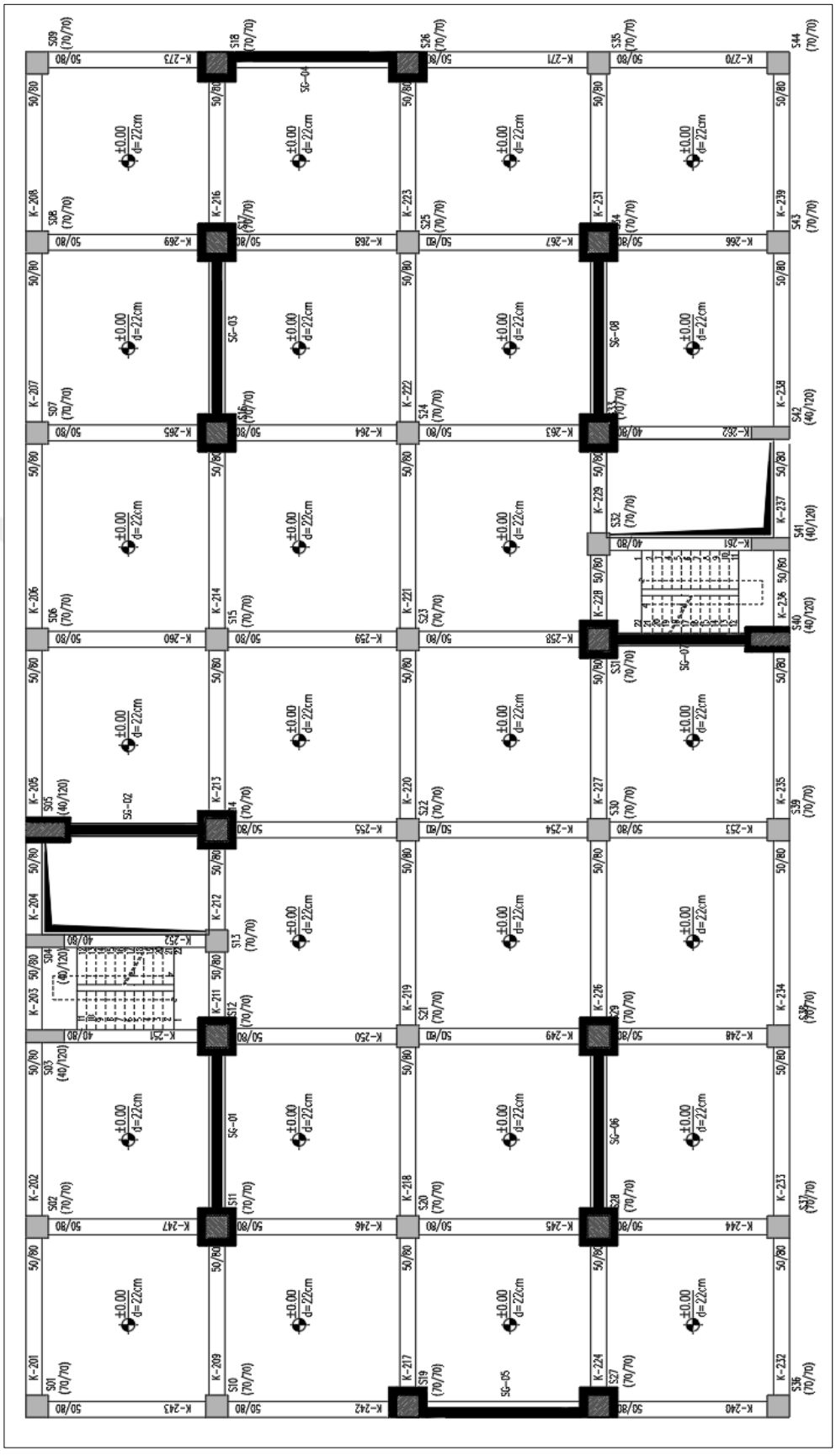
Şekil 5.4 Kolona Çakılacak Ankraj Detayları



Şekil 5.5 Temele Çakılacak Ankraj Detayları



Şekil 5.6 Bodrum Kat Kalıp Planı



Şekil 5.7 Normal Kat Kalıp Planı

5.1.1 Malzeme Özellikleri

5.1.2 Beton Malzemesi

Yapıya ilave edilecek güçlendirme elemanlarının beton sınıfı, 28 günlük silindirik basınç dayanımı 35 *MPa* olan C35 betonu seçilmiştir.

$$f_{ck} = 35\ MPa, f_{ctk} = 0.35\sqrt{f_{ck}}\ (MPa) = 0.35\sqrt{35} = 2.07\ MPa$$

$$E_c\ (Elastisite\ Modülü) = 3250\sqrt{f_{ck}} + 14000 \cong 33000\ MPa$$

Beton malzeme güvenlik katsayısı γ_{mc}=1.50 alınarak tasarım dayanımları f_{cd} ve f_{ctd} elde edilir.

$$f_{cd} = \frac{35\ MPa}{1.5} = 23.33\ MPa, \qquad f_{ctd} = \frac{2.07\ MPa}{1.5} = 1.38\ MPa$$

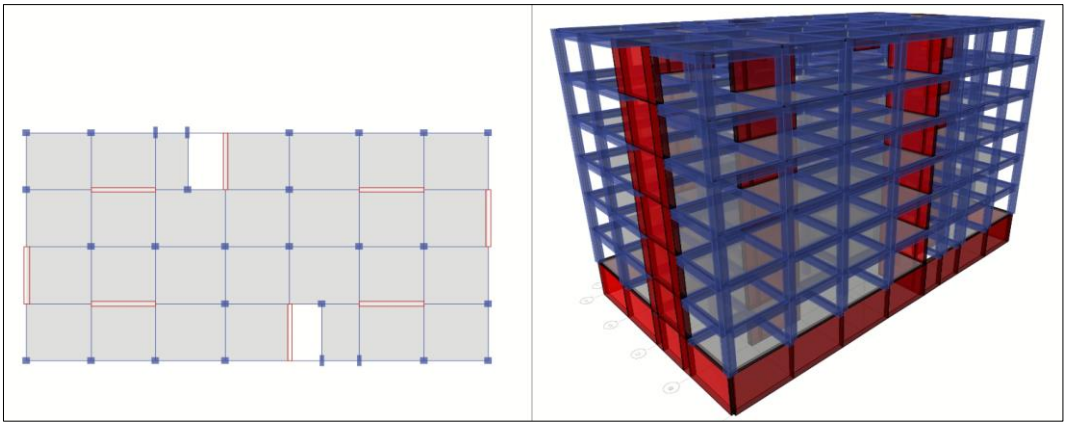
5.1.3 Donatı Çeliği Malzemesi

Yapıya eklenecek güçlendirme elemanlarının donatı çeliği, minimum karakteristik akma dayanımı 420 *MPa* olan B420C çeliğidir.

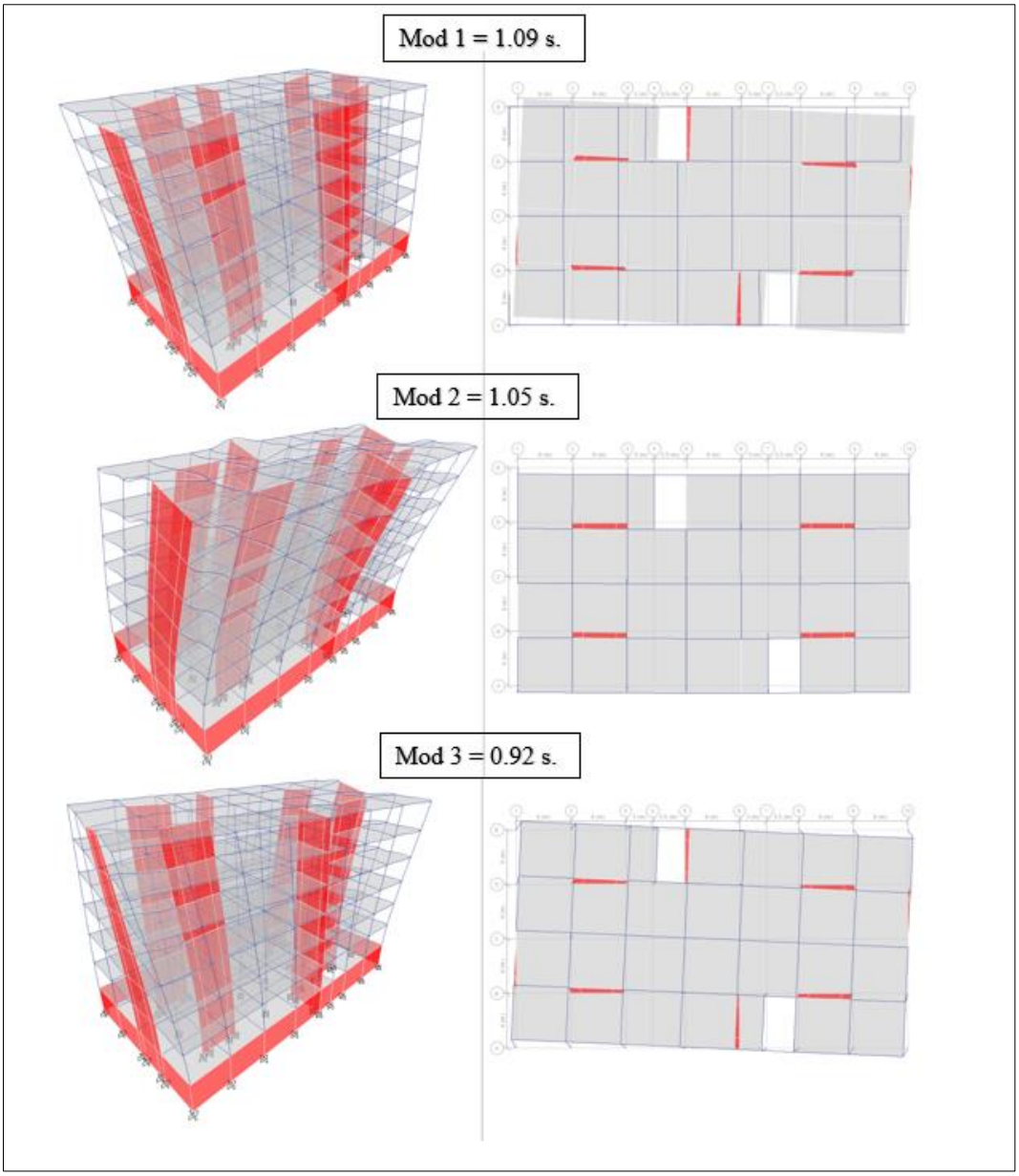
$$f_{yk} = 420\ MPa, \qquad f_{su} = 1.15 - 1.35 f_{yk}\ MPa$$

Donatı çeliği malzemesi güvenlik katsayısı γ_{mc} = 1.15 alınarak tasarım dayanımı f_{yd} elde edilir.

$$f_{yd} = \frac{420\ MPa}{1.5} = 365\ MPa$$



Şekil 5.8 3D Analiz Model Görünüşü



Şekil 5.9 İncelenen Yapının Mod Şekilleri [7]

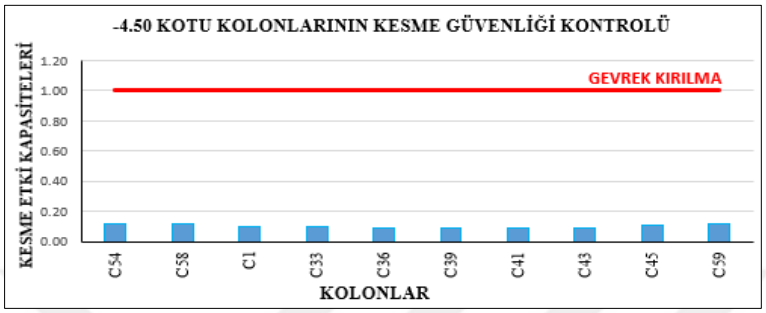
Tablo 5.1 İncelenen Yapının Konvansiyonel Durum Periyot Katılımları

Kütle Katılım Oranları						
Durum	**Mod**	**Periyot**	**UX**	**UY**	**ΣUX**	**ΣUY**
		sn.				
Modal	1	1.094	0.655	0.000	0.655	0.000
Modal	2	1.050	0.000	0.627	0.655	0.628
Modal	3	0.926	0.000	0.000	0.655	0.628
Modal	150	0.003	0.000	0.000	1.000	1.000

5.2 DD-1 Deprem Yer Hareketi Düzeyi Altında Deprem Performansının Değerlendirilmesi

5.2.1 Kolon Elemanlar için Performans Değerlendirmesi

i. Taşıyıcı sistem kolon elemanlarının kesme etkileri açısından kesme güvenliği kontrolü;



Şekil 5.10 -4.50 Kotu Kolonlarının Talep/Kapasite Oranı



Şekil 5.11 ±0.00 Kotu Kolonlarının Talep/Kapasite Oranı



Şekil 5.12 +4.50 Kotu Kolonlarının Talep/Kapasite Oranı



Şekil 5.13 +9.00 Kotu Kolonlarının Talep/Kapasite Oranı



Şekil 5.14 +13.50 Kotu Kolonlarının Talep/Kapasite Oranı

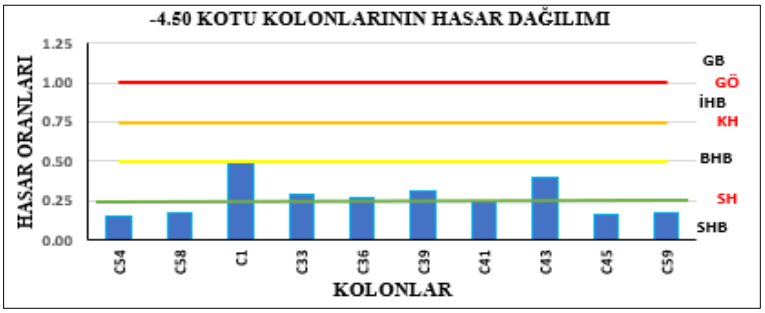


Şekil 5.15 +18.00 Kotu Kolonlarının Talep/Kapasite Oranı

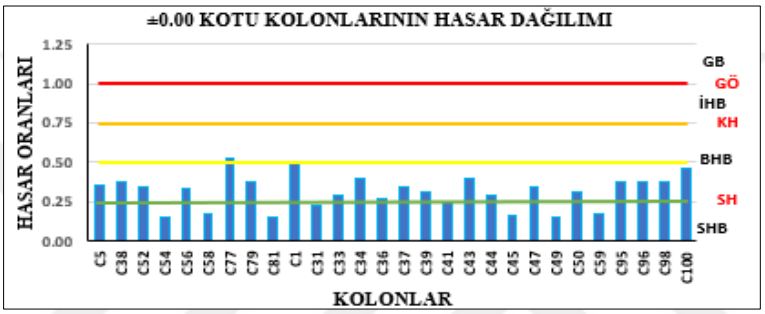


Şekil 5.16 +22.50 Kotu Kolonlarının Talep/Kapasite Oranı

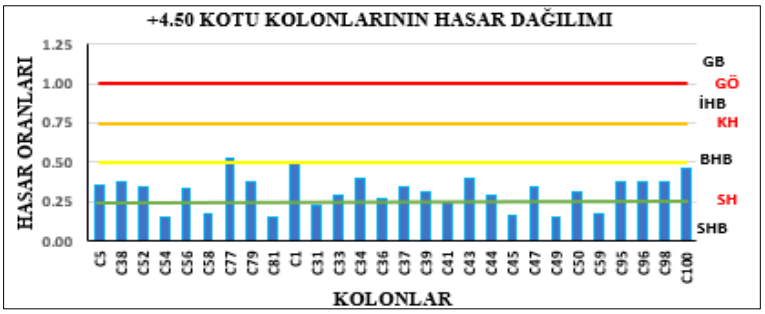
ii. Taşıyıcı sistem kolon elemanlarının eğilme kapasiteleri açısından hasar dağılım oranları;



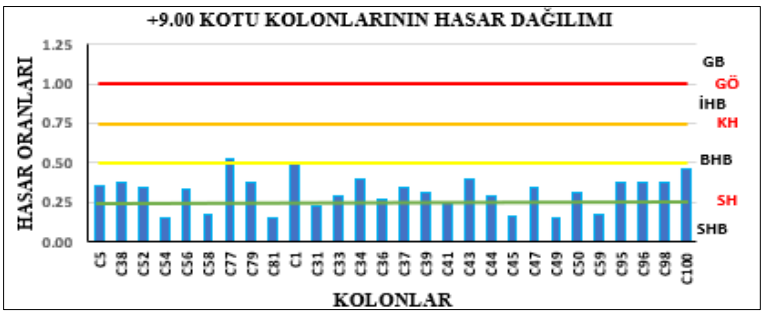
Şekil 5.17 -4.50 Kotu Kolonlarının Hasar Dağılım Oranı



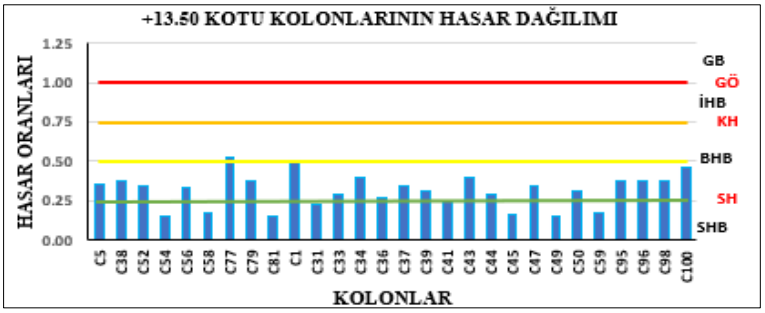
Şekil 5.18 ±0.00 Kotu Kolonlarının Hasar Dağılım Oranı



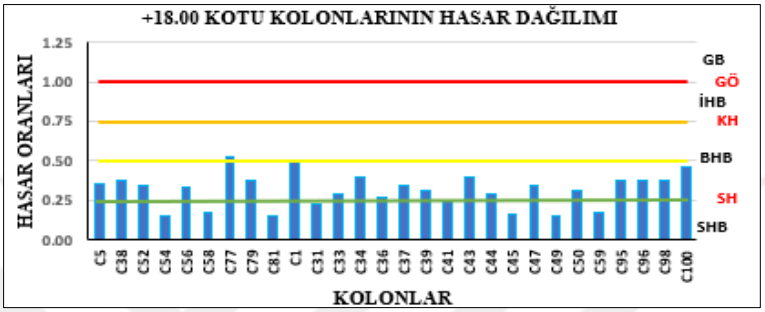
Şekil 5.19 +4.50 Kotu Kolonlarının Hasar Dağılım Oranı



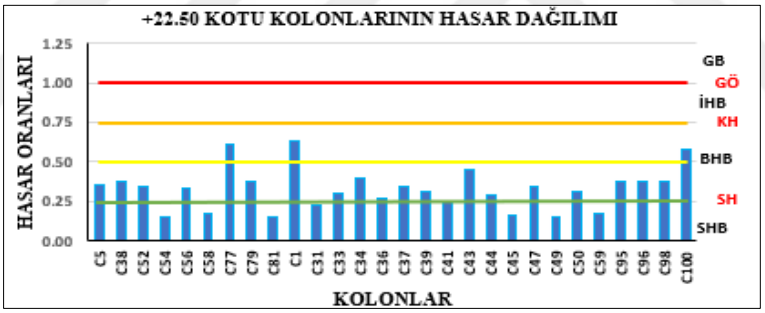
Şekil 5.20 +9.00 Kotu Kolonlarının Hasar Dağılım Oranı



Şekil 5.21 +13.50 Kotu Kolonlarının Hasar Dağılım Oranı



Şekil 5.22 +18.00 Kotu Kolonlarının Hasar Dağılım Oranı



Şekil 5.23 +22.50 Kotu Kolonlarının Hasar Dağılım Oranı

Tablo 5.2 DD-1 Deprem Yer Hareketi Düzeyinde Yapının Kolon Elemanlarındaki Hasar Dağılımı

Kolon Hasarları						
Kat	**Yükseklik (m)**	**SHB**	**BHB**	**İHB**	**GB**	**Toplam**
5.Kat	22.50	7	21	0	0	28
4.Kat	18.00	7	21	0	0	28
3.Kat	13.50	7	21	0	0	28
2.Kat	9.00	7	21	0	0	28
1.Kat	4.50	7	21	0	0	28
Zemin Kat	0.00	7	21	0	0	28
Bodrum Kat	-4.50	4	6	0	0	10

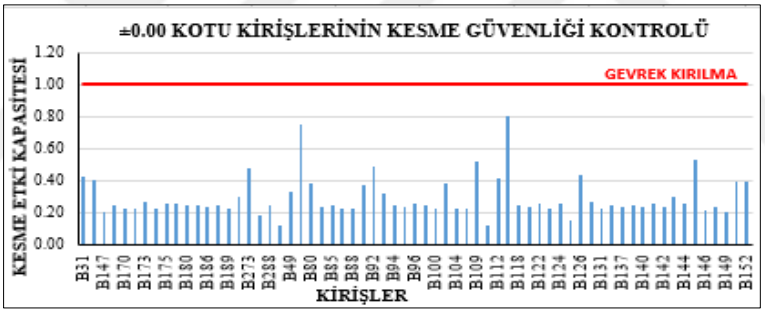
5.2.2 Kiriş Elemanlar için Performans Değerlendirmesi

Kiriş elemanlarının eğilme ve kesme etkileri açısından performans değerlendirmesi, tüm yer hareketi veri setleri için aşağıdaki grafiklerde sunulmuştur.

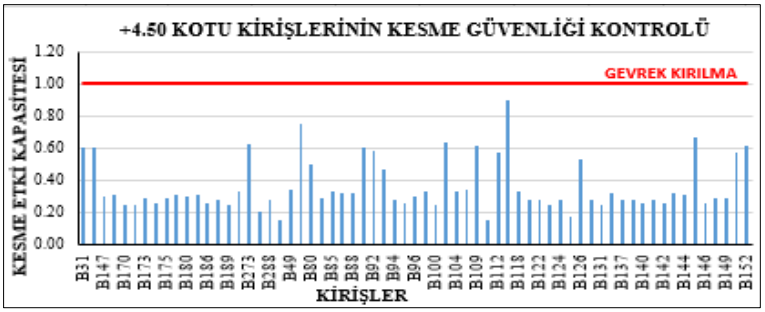
i. Taşıyıcı sistem kiriş elemanlarının kesme etkileri açısından kesme güvenliği kontrolü;



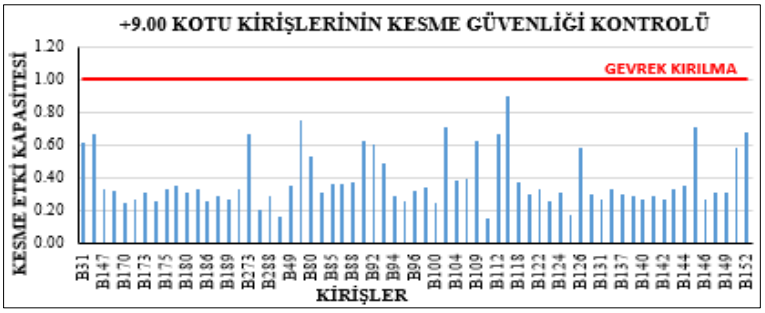
Şekil 5.24 -4.50 Kotu Kirişlerinin Talep/Kapasite Oranı



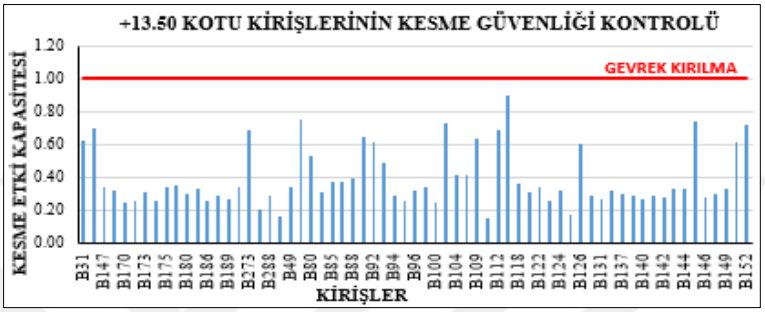
Şekil 5.25 ±0.00 Kotu Kirişlerinin Talep/Kapasite Oranı



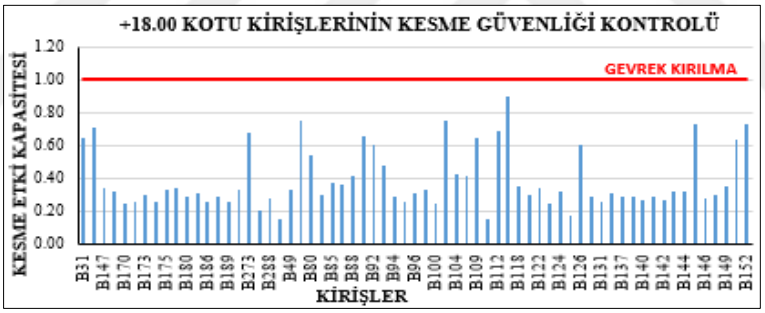
Şekil 5.26 +4.50 Kotu Kirişlerinin Talep/Kapasite Oranı



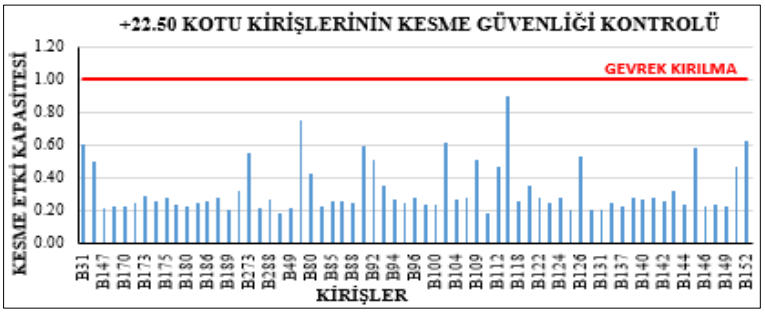
Şekil 5.27 +9.00 Kotu Kirişlerinin Talep/Kapasite Oranı



Şekil 5.28 +13.50 Kotu Kirişlerinin Talep/Kapasite Oranı

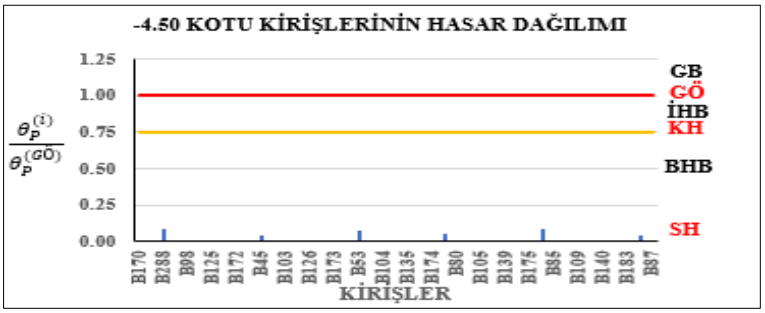


Şekil 5.29 +18.00 Kotu Kirişlerinin Talep/Kapasite Oranı

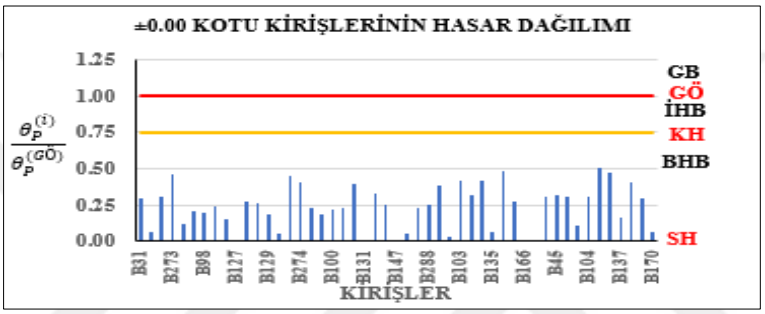


Şekil 5.30 +22.50 Kotu Kirişlerinin Talep/Kapasite Oranı

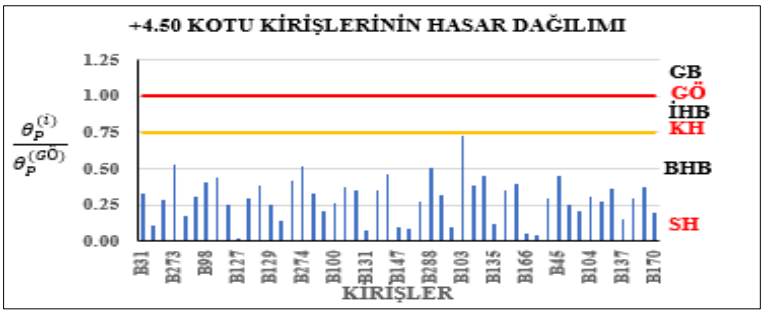
ii. Taşıyıcı sistem kiriş elemanlarının eğilme kapasiteleri açısından hasar dağılım oranları;



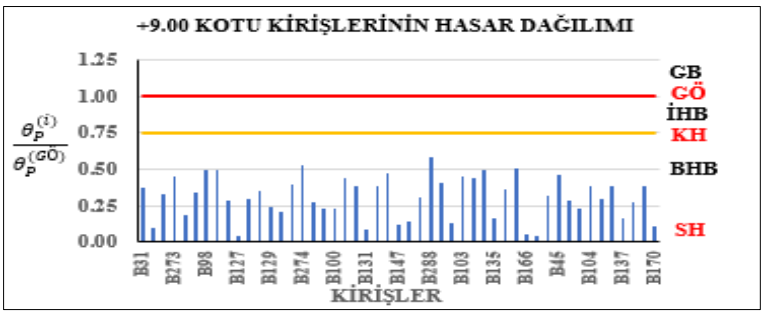
Şekil 5.31 -4.50 Kotu Kirişlerinin Hasar Dağılım Oranı



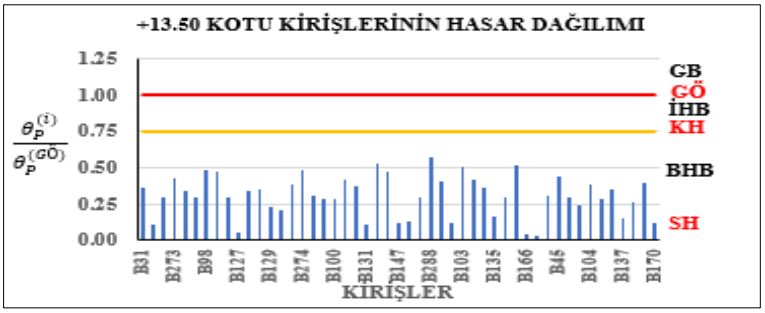
Şekil 5.32 ±0.00 Kotu Kirişlerinin Hasar Dağılım Oranı



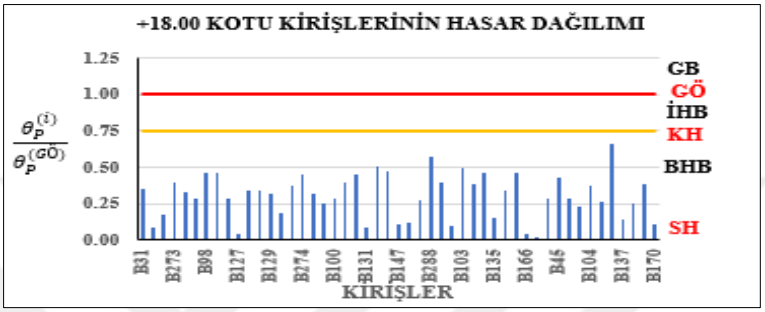
Şekil 5.33 +4.50 Kotu Kirişlerinin Hasar Dağılım Oranı



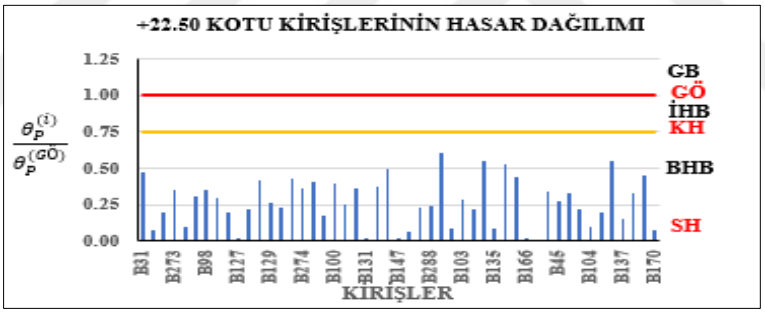
Şekil 5.34 +9.00 Kotu Kirişlerinin Hasar Dağılım Oranı



Şekil 5.35 +13.50 Kotu Kirişlerinin Hasar Dağılım Oranı



Şekil 5.36 +18.00 Kotu Kirişlerinin Hasar Dağılım Oranı



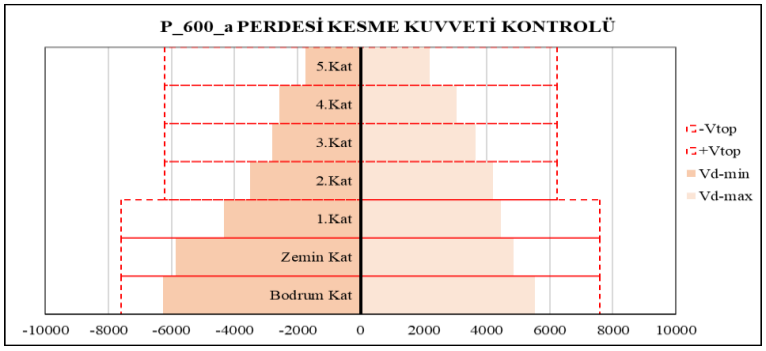
Şekil 5.37 +22.50 Kotu Kirişlerinin Hasar Dağılım Oranı

Tablo 5.3 DD-1 Deprem Yer Hareketi Düzeyinde Kiriş Elemanlarındaki Hasar Dağılımı

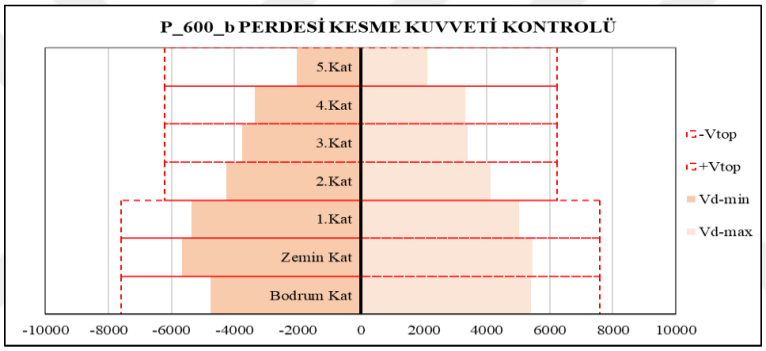
Kiriş Hasarları						
Kat	**Yükseklik (m)**	**SHB**	**BHB**	**İHB**	**GB**	**Toplam**
5.Kat	22.50	1	64	0	0	65
4.Kat	18.00	0	65	0	0	65
3.Kat	13.50	0	65	0	0	65
2.Kat	9.00	0	65	0	0	65
1.Kat	4.50	0	65	0	0	65
Zemin Kat	0.00	4	61	0	0	65
Bodrum Kat	-4.50	32	11	0	0	43

5.2.3 Perde Elemanlar için Performans Değerlendirmesi

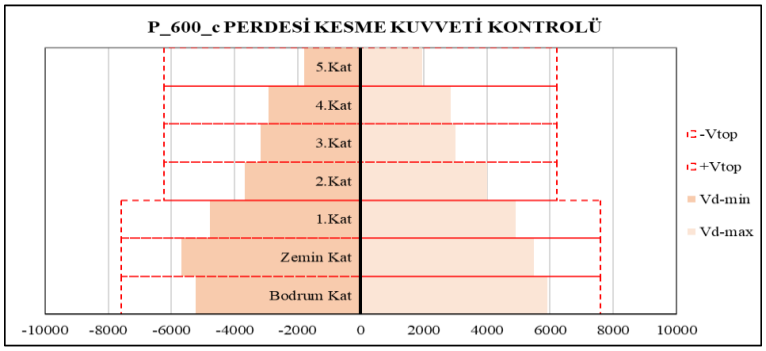
i. Taşıyıcı sistem perde elemanlarının kesme etkileri açısından kesme güvenliği kontrolü;



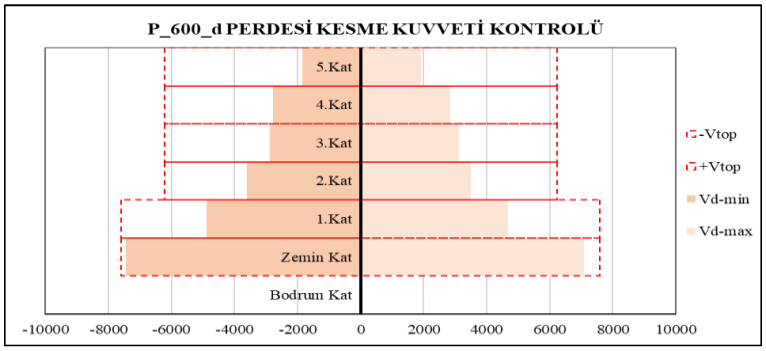
Şekil 5.38 P_600_a Perde Elemanı Kesme Güvenliği Kontrolü



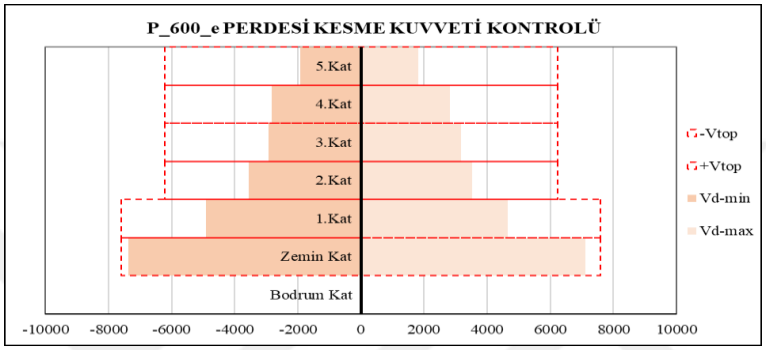
Şekil 5.39 P_600_b Perde Elemanı Kesme Güvenliği Kontrolü



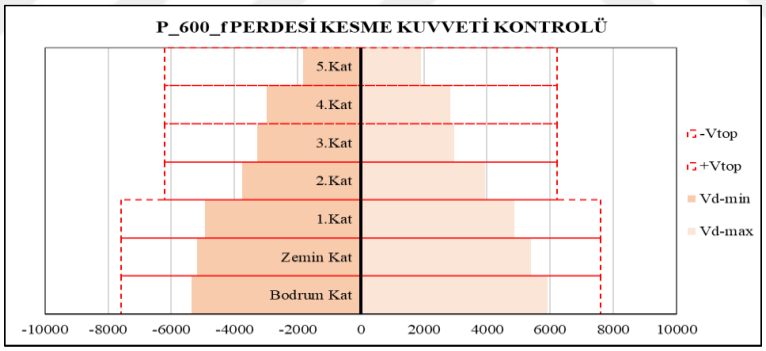
Şekil 5.40 P_600_c Perde Elemanı Kesme Güvenliği Kontrolü



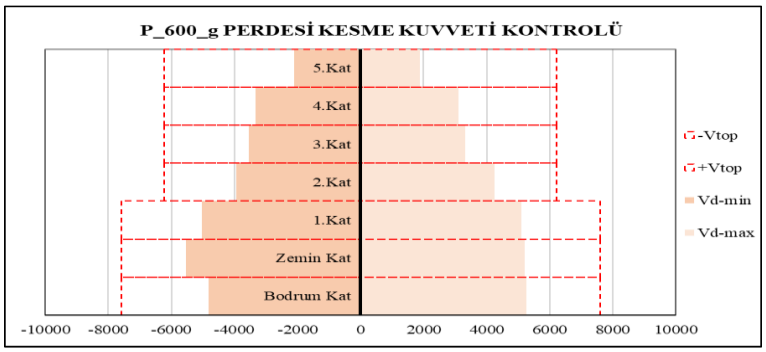
Şekil 5.41 P_600_d Perde Elemanı Kesme Güvenliği Kontrolü



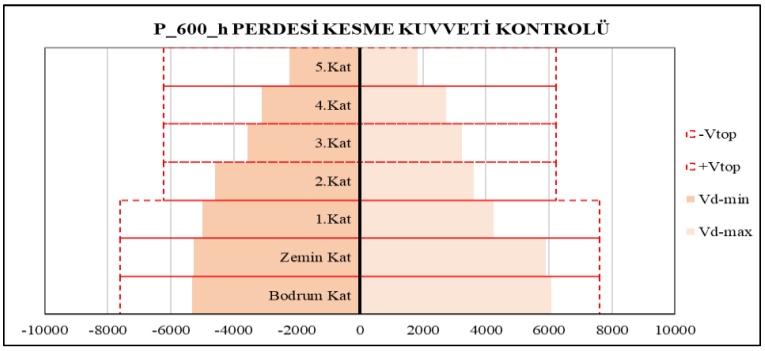
Şekil 5.42 P_600_e Perde Elemanı Kesme Güvenliği Kontrolü



Şekil 5.43 P_600_f Perde Elemanı Kesme Güvenliği Kontrolü

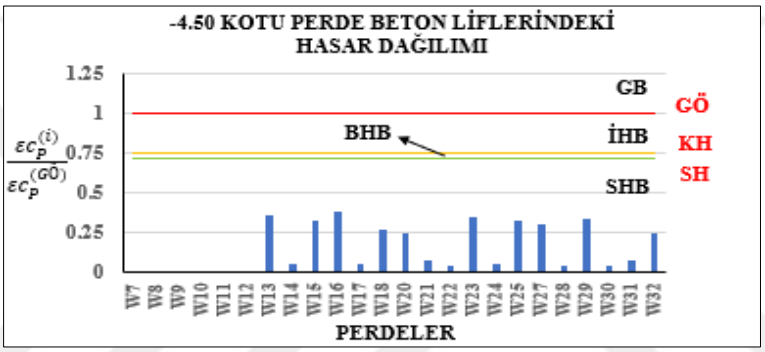


Şekil 5.44 P_600_g Perde Elemanı Kesme Güvenliği Kontrolü

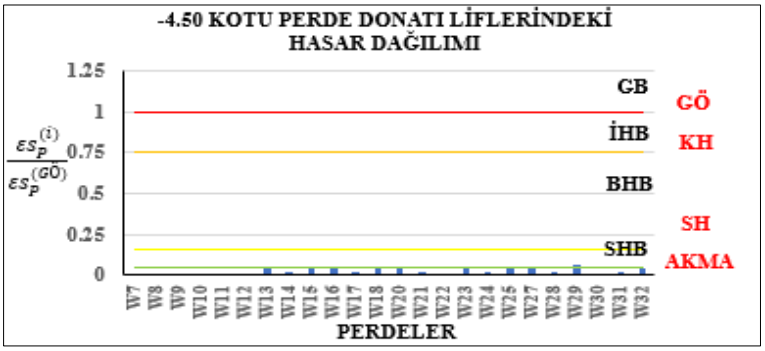


Şekil 5.45 P_600_h Perde Elemanı Kesme Güvenliği Kontrolü

ii. Taşıyıcı sistem perde elemanlarının eğilme kapasiteleri açısından hasar dağılım oranları;

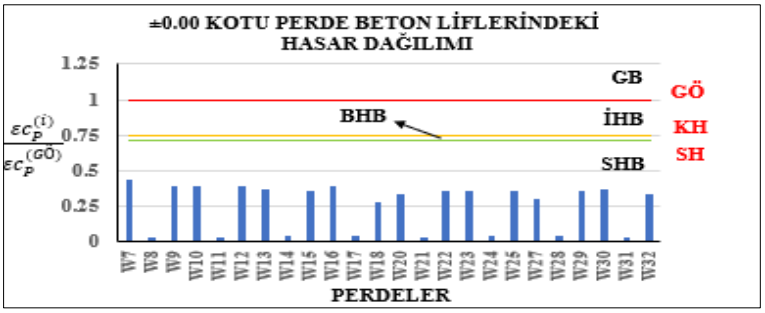


(a)

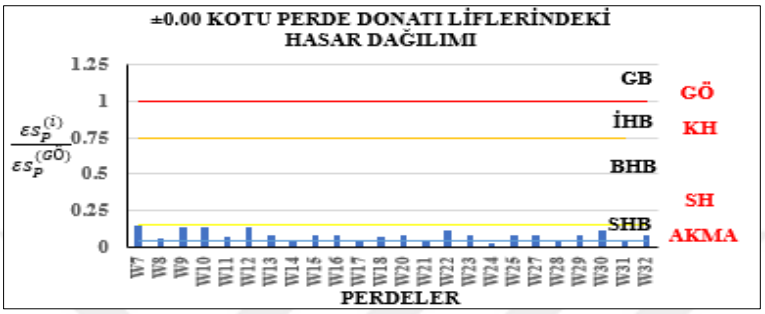


(b)

Şekil 5.46 -4.50 Kotu Perde Elemanlarında Beton (a) ve Donatı (b) Liflerindeki Hasar Dağılımı

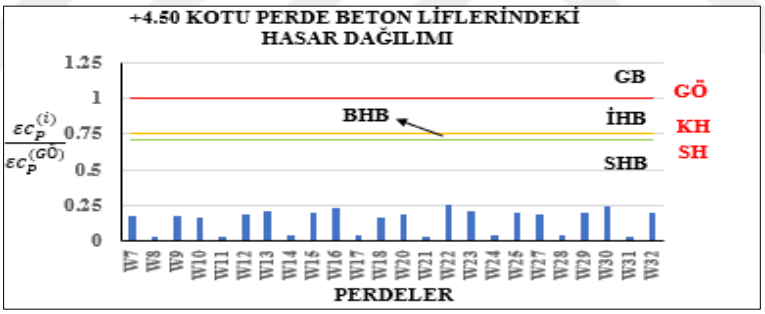


(a)

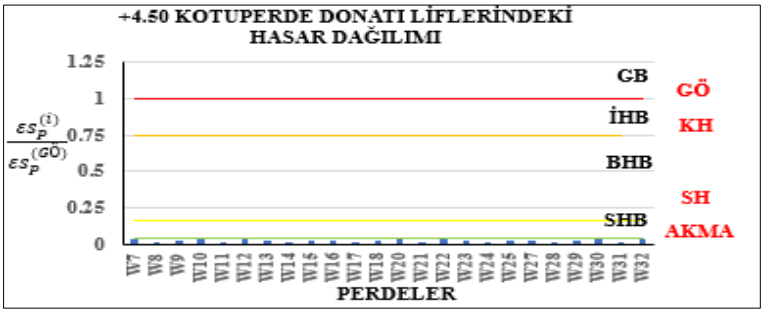


(b)

Şekil 5.47 ±0.00 Kotu Perde Elemanlarında Beton (a) ve Donatı (b) Liflerindeki Hasar Dağılımı

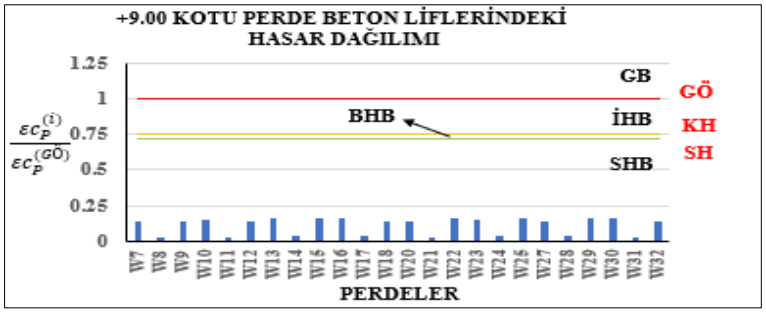


(a)

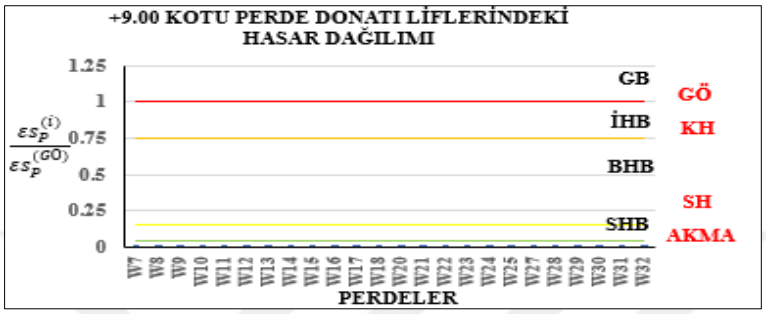


(b)

Şekil 5.48 +4.50 Kotu Perde Elemanlarında Beton (a) ve Donatı (b) Liflerindeki Hasar Dağılımı

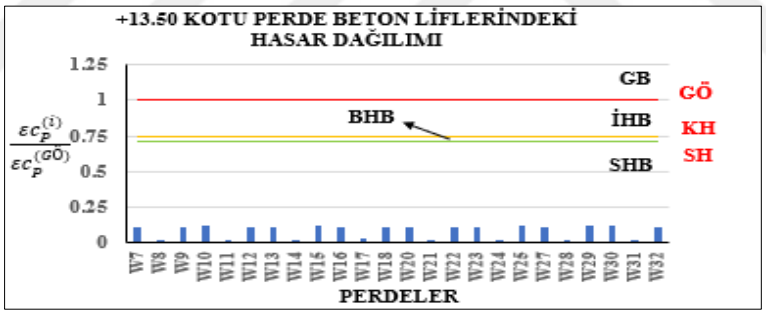


(a)

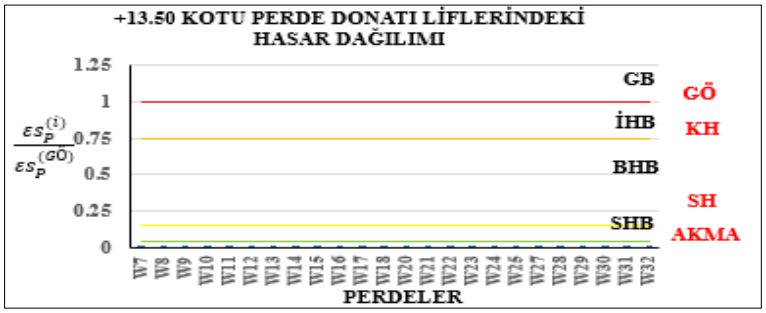


(b)

Şekil 5.49 +9.00 Kotu Perde Elemanlarında Beton (a) ve Donatı (b) Liflerindeki Hasar Dağılımı

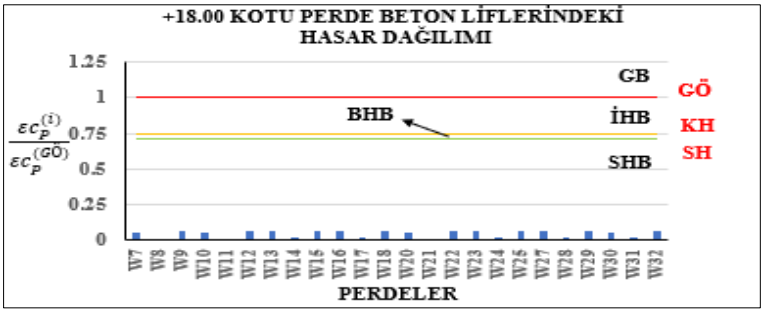


(a)

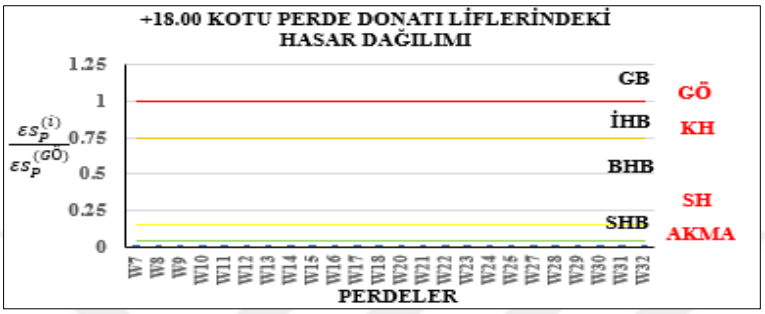


(b)

Şekil 5.50 +13.50 Kotu Perde Elemanlarında Beton (a) ve Donatı (b) Liflerindeki Hasar Dağılımı

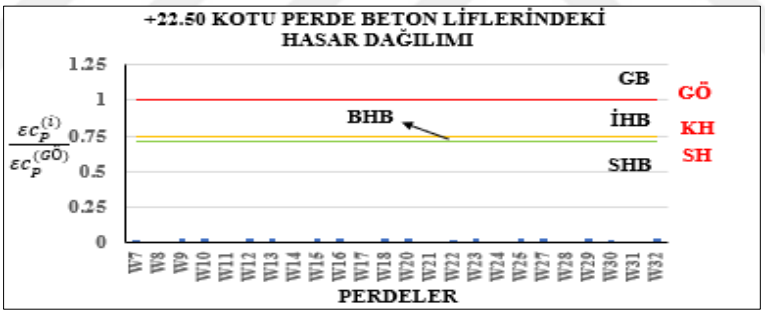


(a)

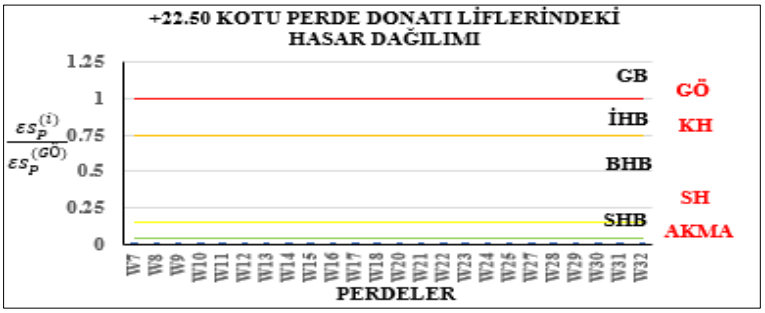


(b)

Şekil 5.51 +18.00 Kotu Perde Elemanlarında Beton (a) ve Donatı (b) Liflerindeki Hasar Dağılımı



(a)



(b)

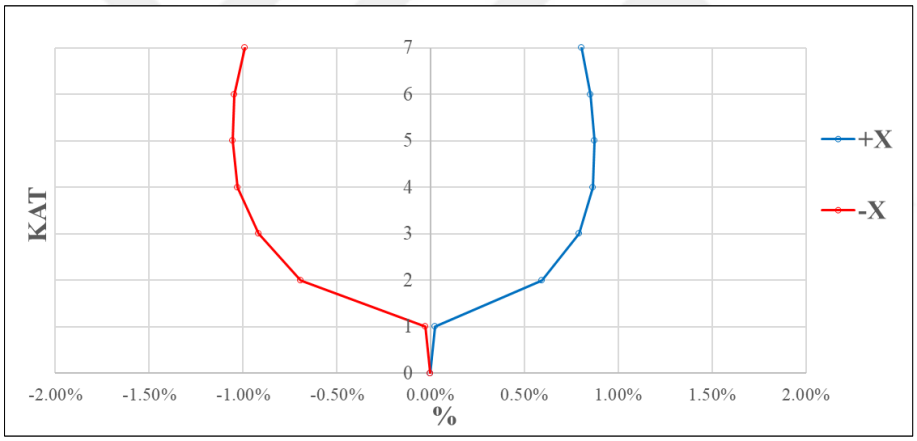
Şekil 5.52 +22.50 Kotu Perde Elemanlarında Beton (a) ve Donatı (b) Liflerindeki Hasar Dağılımı

5.2.4 Göreli Kat Ötelemesi Performans Değerlendirmesi

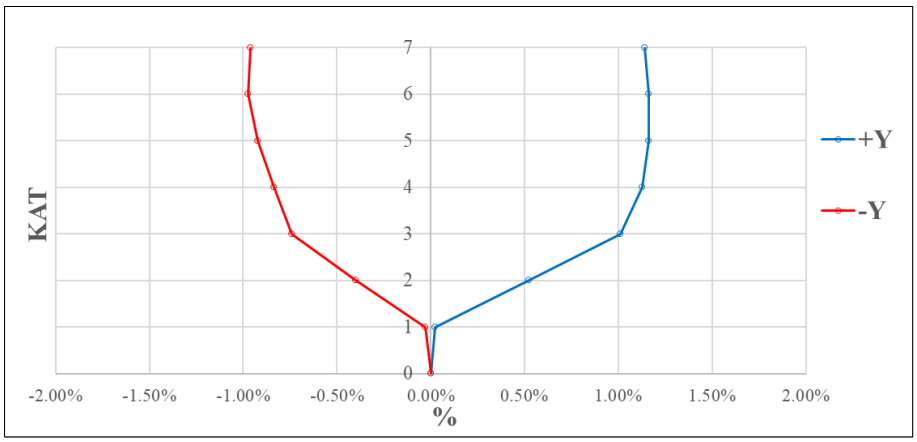
DD-1 deprem yer hareketi düzeyi için yapıda oluşan yerdeğiştirmeler değerlendirildiğinde; göreli kat öteleme oranlarının %1.05-1.16 mertebelerinde değerlere ulaştığı görülmektedir.

Tablo 5.4 DD-1 Deprem Yer Hareketi Düzeyi için Göreli Kat Öteleme Oranları (%)

Kat	Yükseklik (m)	+X	-X	+Y	-Y
5.Kat	22.50	0.81%	-0.99%	1.14%	-0.96%
4.Kat	18.00	0.85%	-1.05%	1.16%	-0.98%
3.Kat	13.50	0.87%	-1.05%	1.16%	-0.92%
2.Kat	9.00	0.86%	-1.03%	1.13%	-0.84%
1.Kat	4.50	0.79%	-0.92%	1.01%	-0.74%
Zemin Kat	0.00	0.59%	-0.69%	0.52%	-0.40%
Bodrum Kat	-4.50	0.02%	-0.02%	0.02%	-0.03%



Şekil 5.53 X-Yönü Göreli Kat Öteleme Oranları



Şekil 5.54 Y-Yönü Göreli Kat Öteleme Oranları

5.2.5 Eğilme Etkileri Altında Deprem Performansının Değerlendirmesi

a. Yapı genelinde betonarme kolon elemanlarının tamamının Sınırlı Hasar Bölgesi'nde ve Belirgin Hasar Bölgesi'nde olduğu görülmektedir. Kolonlardaki bu hasar düzeyinin, bina için öngörülen Kontrollü Hasar performans düzeyinin gereklerine uygun olduğu görülmektedir.
b. Yapı genelinde betonarme kiriş elemanlarının tamamının Sınırlı Hasar Bölgesi'nde ve Belirgin Hasar Bölgesi'nde olduğu görülmektedir. Kiriş elemanlarındaki bu hasar düzeyinin, bina için öngörülen Kontrollü Hasar performans düzeyinin gereklerine uygun olduğu görülmektedir.

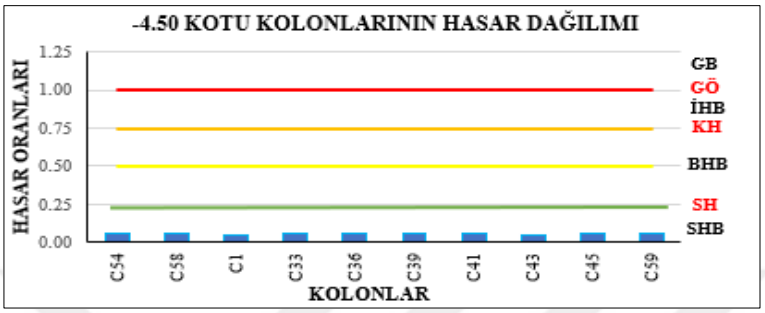
Tablo 5.5 DD-1 Deprem Yer Hareketi Düzeyinde Betonarme Kiriş ve Kolon Elemanlarındaki Hasar Dağılımları

Kat	Eleman	SHB	BHB	İHB	GB	Toplam	Kontrollü Hasar-(KH)
+22.50 Kotu	Kiriş	1	64	0	0	65	Sağlanıyor
	Kolon	7	21	0	0	28	Sağlanıyor
+18.00 Kotu	Kiriş	0	65	0	0	65	Sağlanıyor
	Kolon	7	21	0	0	28	Sağlanıyor
+13.50 Kotu	Kiriş	0	65	0	0	65	Sağlanıyor
	Kolon	7	21	0	0	28	Sağlanıyor
+9.00 Kotu	Kiriş	0	65	0	0	65	Sağlanıyor
	Kolon	7	21	0	0	28	Sağlanıyor
+4.50 Kotu	Kiriş	0	65	0	0	65	Sağlanıyor
	Kolon	7	21	0	0	28	Sağlanıyor
±0.00 Kotu	Kiriş	4	61	0	0	65	Sağlanıyor
	Kolon	7	21	0	0	28	Sağlanıyor
-4.50 Kotu	Kiriş	32	11	0	0	43	Sağlanıyor
	Kolon	4	6	0	0	10	Sağlanıyor

5.3 DD-3 Deprem Yer Hareketi Düzeyi Etkisinde Deprem Performansının Değerlendirilmesi

5.3.1 Kolon Elemanlar için Performans Değerlendirmesi

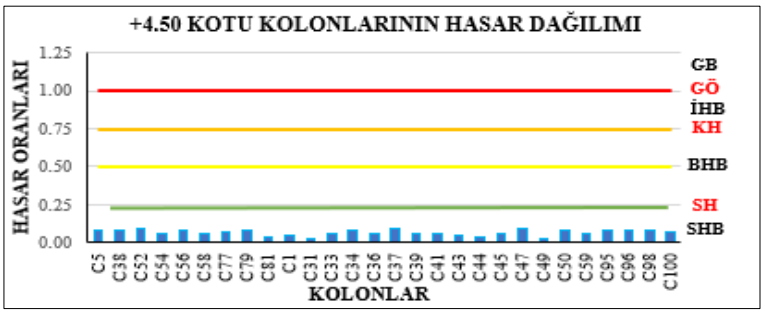
i. Taşıyıcı sistem kolon elemanlarının eğilme kapasiteleri açısından hasar dağılım oranları;



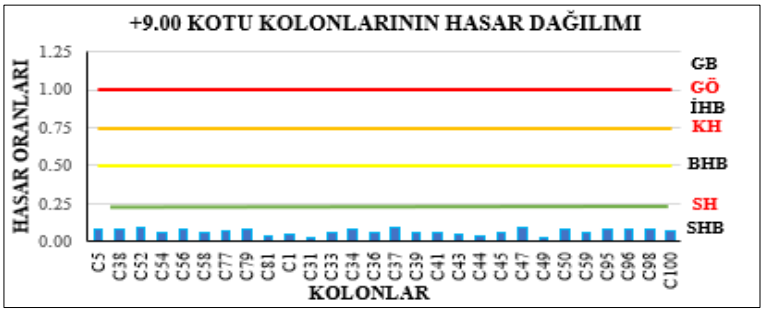
Şekil 5.55 -4.50 Kotu Kolonlarının Hasar Dağılım Oranı



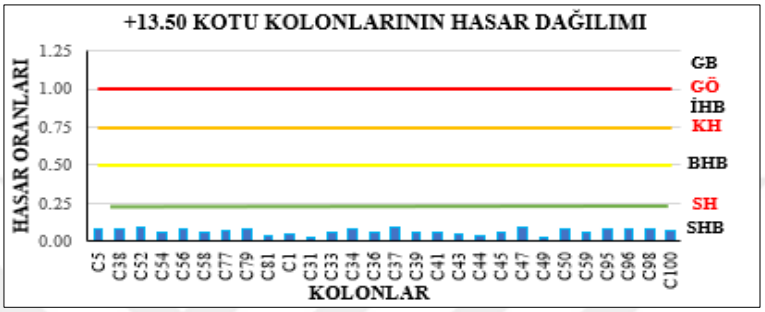
Şekil 5.56 ±0.00 Kotu Kolonlarının Hasar Dağılım Oranı



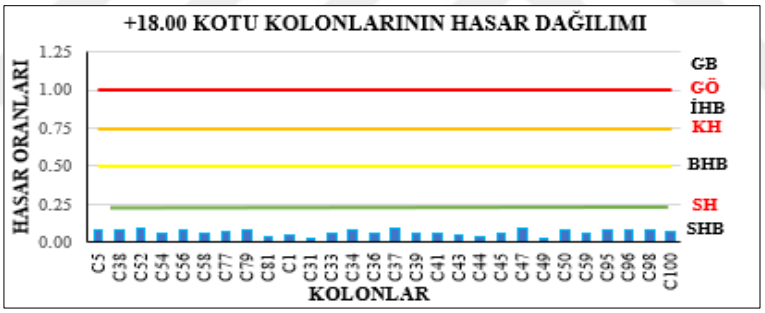
Şekil 5.57 +4.50 Kotu Kolonlarının Hasar Dağılım Oranı



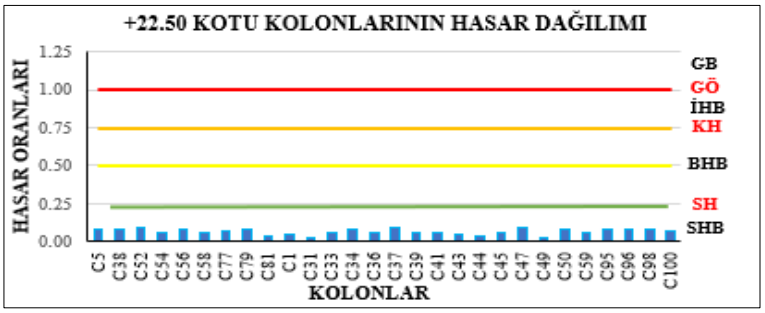
Şekil 5.58 +9.00 Kotu Kolonlarının Hasar Dağılım Oranı



Şekil 5.59 +13.50 Kotu Kolonlarının Hasar Dağılım Oranı



Şekil 5.60 +18.00 Kotu Kolonlarının Hasar Dağılım Oranı



Şekil 5.61 +22.50 Kotu Kolonlarının Hasar Dağılım Oranı

Tablo 5.6 DD-3 Deprem Yer Hareketi Düzeyinde Yapının Kolon Elemanlarındaki Hasar Dağılımı

Kolon Hasarları						
Kat	**Yükseklik (m)**	**SHB**	**BHB**	**İHB**	**GB**	**Toplam**
5.Kat	22.50	28	0	0	0	28
4.Kat	18.00	28	0	0	0	28
3.Kat	13.50	28	0	0	0	28
2.Kat	9.00	28	0	0	0	28
1.Kat	4.50	28	0	0	0	28
Zemin Kat	0.00	28	0	0	0	28
Bodrum Kat	-4.50	10	0	0	0	10

5.3.2 Kiriş Elemanlar için Performans Değerlendirmesi

Kiriş elemanlarının eğilme ve kesme etkileri açısından performans değerlendirmesi, tüm yer hareketi veri setleri için aşağıdaki grafiklerde sunulmuştur.

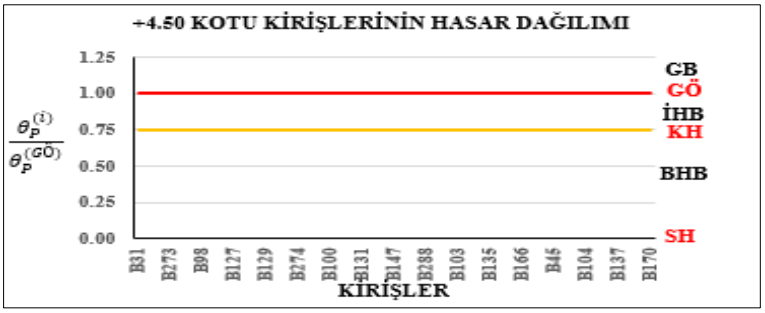
i. Taşıyıcı sistem kiriş elemanlarının eğilme kapasiteleri açısından hasar dağılım oranları;



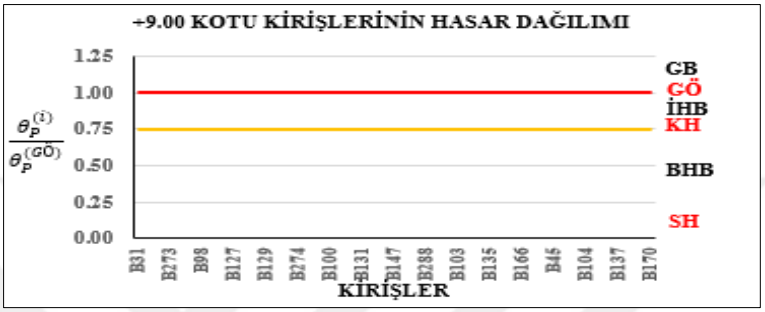
Şekil 5.62 -4.50 Kotu Kirişlerinin Hasar Dağılım Oranı



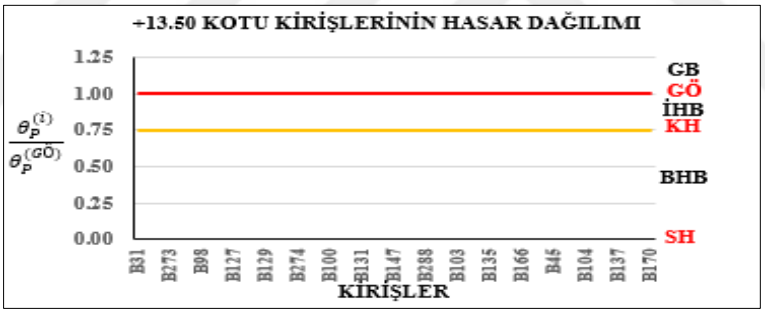
Şekil 5.63 ±0.00 Kotu Kirişlerinin Hasar Dağılım Oranı



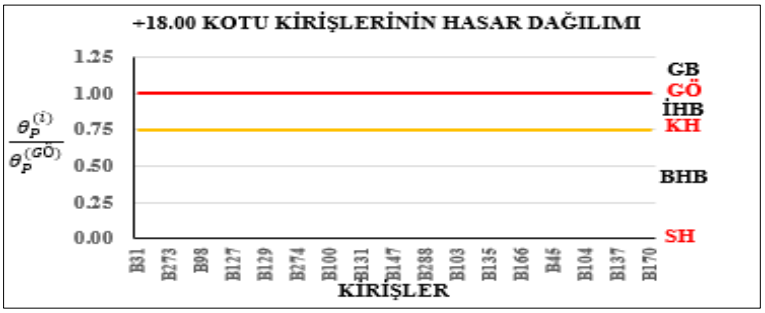
Şekil 5.64 +4.50 Kotu Kirişlerinin Hasar Dağılım Oranı



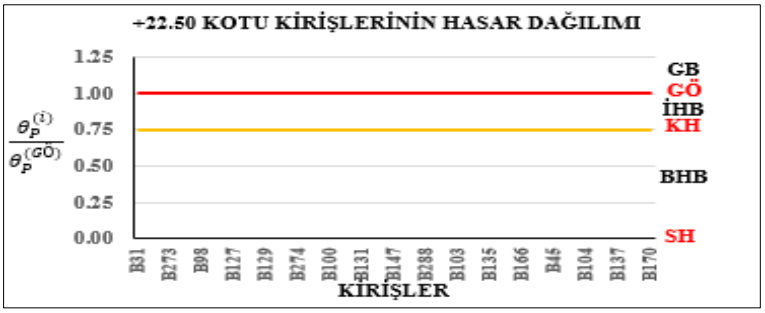
Şekil 5.65 +9.00 Kotu Kirişlerinin Hasar Dağılım Oranı



Şekil 5.66 +13.50 Kotu Kirişlerinin Hasar Dağılım Oranı



Şekil 5.67+18.00 Kotu Kirişlerinin Hasar Dağılım Oranı



Şekil 5.68 +22.50 Kotu Kirişlerinin Hasar Dağılım Oranı

Tablo 5.7 DD-3 Deprem Yer Hareketi Düzeyinde Yapının Kiriş Elemanlarındaki Hasar Dağılımı

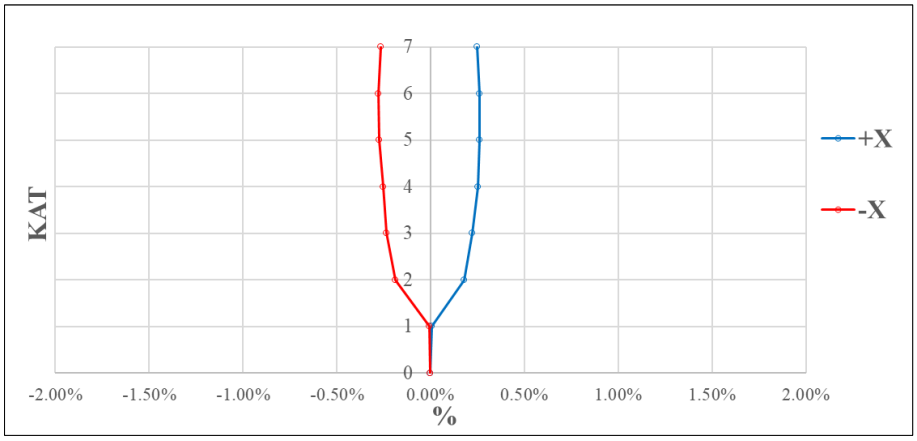
Kiriş Hasarları						
Kat	**Yükseklik (m)**	**SHB**	**BHB**	**İHB**	**GB**	**Toplam**
5.Kat	22.50	65	0	0	0	65
4.Kat	18.00	65	0	0	0	65
3.Kat	13.50	65	0	0	0	65
2.Kat	9.00	65	0	0	0	65
1.Kat	4.50	65	0	0	0	65
Zemin Kat	0.00	65	0	0	0	65
Bodrum Kat	-4.50	43	0	0	0	43

5.3.3 Göreli Kat Ötelemesi Performans Değerlendirmesi

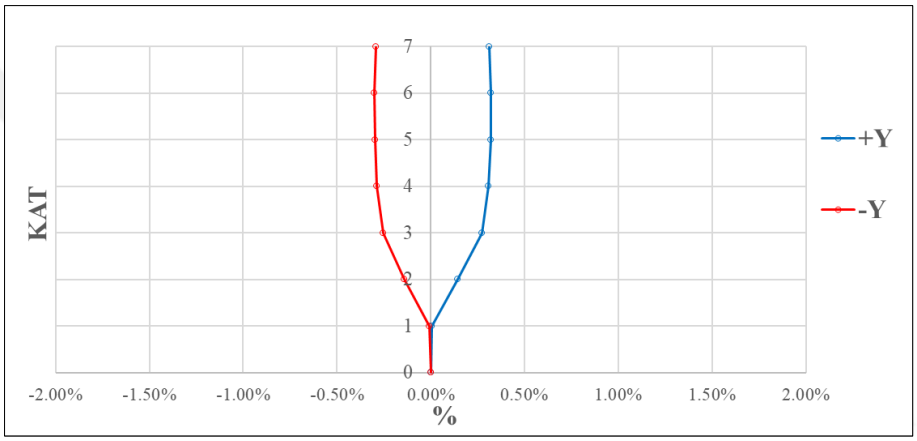
DD-3 deprem yer hareketi düzeyi için yapıda oluşan yerdeğiştirmeler değerlendirildiğinde; göreli kat öteleme oranlarının %0.28-0.32 mertebelerine ulaştığı görülmektedir.

Tablo 5.8 DD-3 Deprem Yer Hareketi Düzeyi için Göreli Kat Öteleme Oranları (%)

Kat	**Yükseklik (m)**	**+X**	**-X**	**+Y**	**-Y**
5.Kat	22.50	0.25%	-0.27%	0.31%	-0.29%
4.Kat	18.00	0.26%	-0.28%	0.32%	-0.30%
3.Kat	13.50	0.26%	-0.27%	0.32%	-0.30%
2.Kat	9.00	0.25%	-0.25%	0.31%	-0.29%
1.Kat	4.50	0.22%	-0.23%	0.27%	-0.25%
Zemin Kat	0.00	0.18%	-0.19%	0.14%	-0.14%
Bodrum Kat	-4.50	0.01%	-0.01%	0.01%	-0.01%



Şekil 5.69 X-Yönü Göreli Kat Öteleme Oranları



Şekil 5.70 Y-Yönü Göreli Kat Öteleme Oranları

5.3.4 Eğilme Etkileri Altında Deprem Performansının Değerlendirmesi

a. Yapı genelinde betonarme kolon elemanlarının tamamının Sınırlı Hasar Bölgesi'nde olduğu görülmektedir. Kolonlardaki bu hasar düzeyinin, bina için öngörülen Sınırlı Hasar performans düzeyinin gereklerine uygun olduğu görülmektedir.
b. Yapı genelinde betonarme kiriş elemanlarının tamamının Sınırlı Hasar Bölgesi'nde olduğu görülmektedir. Kiriş elemanlarındaki bu hasar düzeyinin, bina için öngörülen Sınırlı Hasar performans düzeyinin gereklerine uygun olduğu görülmektedir.

Tablo 5.9 DD-3 Deprem Yer Hareketi Düzeyinde Betonarme Kiriş ve Kolon Elemanlarındaki Hasar Dağılımları

Kat	Eleman	SHB	BHB	İHB	GB	Toplam	Sınırlı Hasar-(SH)
+22.50 Kotu	Kiriş	65	0	0	0	65	Sağlanıyor
	Kolon	28	0	0	0	28	Sağlanıyor
+18.00 Kotu	Kiriş	65	0	0	0	65	Sağlanıyor
	Kolon	28	0	0	0	28	Sağlanıyor
+13.50 Kotu	Kiriş	65	0	0	0	65	Sağlanıyor
	Kolon	28	0	0	0	28	Sağlanıyor
+9.00 Kotu	Kiriş	65	0	0	0	65	Sağlanıyor
	Kolon	28	0	0	0	28	Sağlanıyor
+4.50 Kotu	Kiriş	65	0	0	0	65	Sağlanıyor
	Kolon	28	0	0	0	28	Sağlanıyor
±0.00 Kotu	Kiriş	65	0	0	0	65	Sağlanıyor
	Kolon	28	0	0	0	28	Sağlanıyor
-4.50 Kotu	Kiriş	65	0	0	0	65	Sağlanıyor
	Kolon	10	0	0	0	10	Sağlanıyor

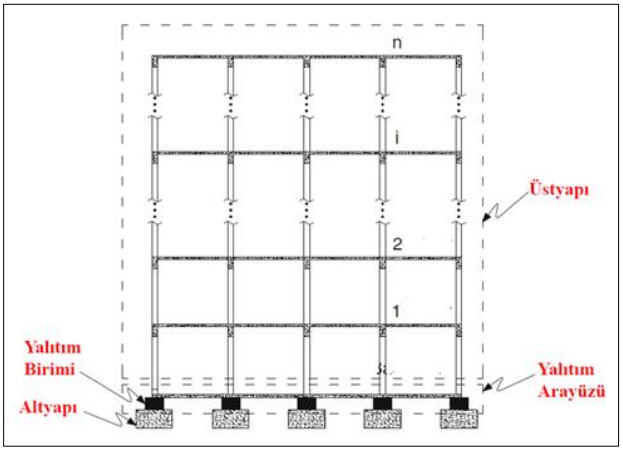
6
DEPREM YALITIMLI GÜÇLENDİRME YÖNTEMİ VE DEPREM PERFORMANS ANALİZLERİ

6.1 Giriş

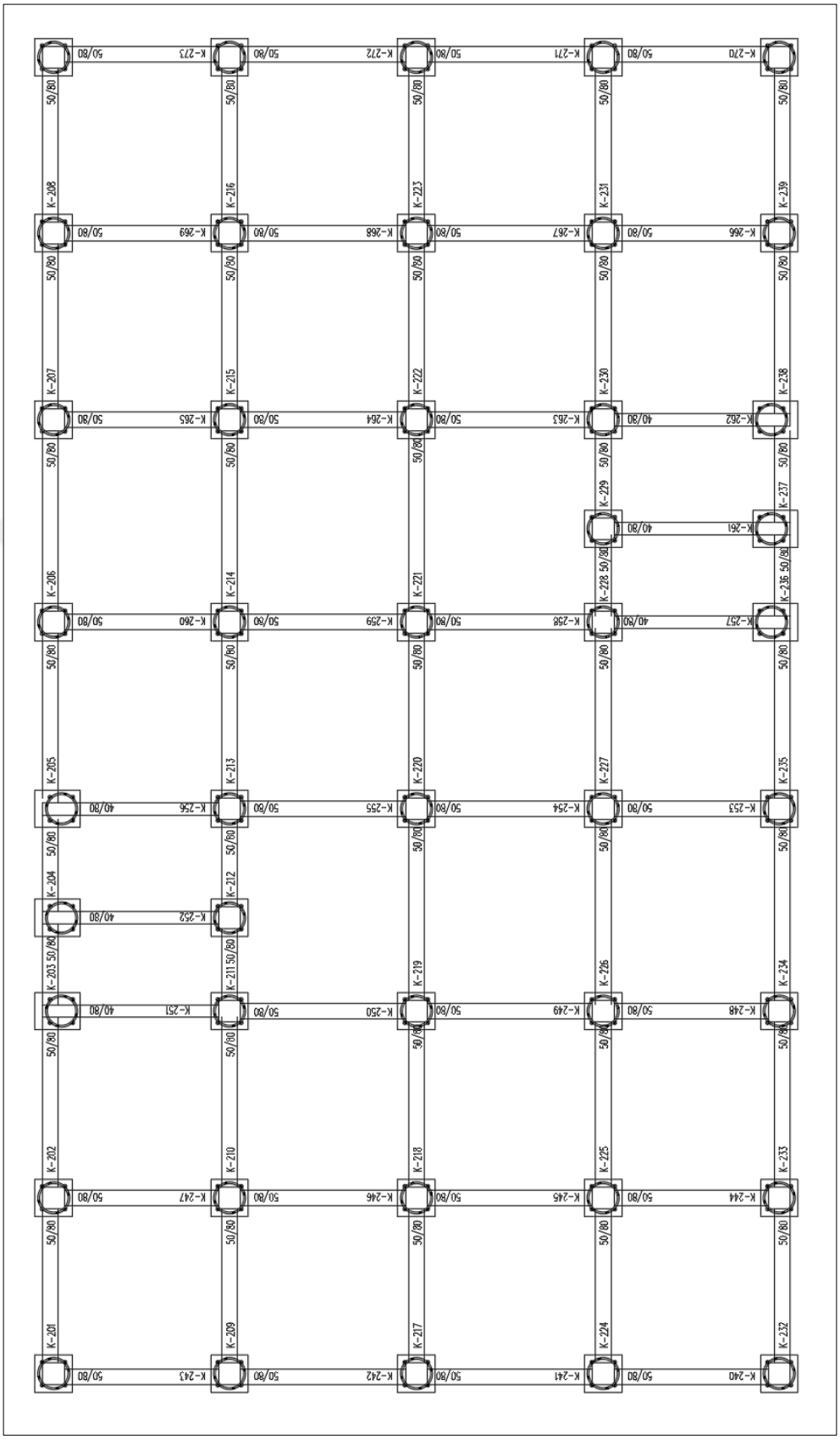
Söz konusu güçlendirme yönteminde deprem yalıtım birimlerinin yerleştirileceği bodrum kat kolonları öncelikle betonarme manto yöntemiyle güçlendirilerek hem deprem yalıtımı birimlerinin yerleştirileceği kolon elemanların yeterli enkesit ölçülerine büyütülmesi hem de kesim işlemine hazır hale getirilmesi hedeflenmektedir.

Betonarme manto uygulaması yapılan kolonların, yapı güvenliğini riske atmayacak sıralama ve sayıyla askıya alınmasıyla, kesim işlemi ve yalıtım biriminin montajı gerçekleştirilecektir. Deprem yükleri altında, deprem yalıtım birimlerinin üzerinde kalan üst-yapının hareketini engelleyecek tüm yapısal ve yapısal olmayan önlemlerin alınması gerekmektedir. Betonarme kolonlar ile çevre betonarme perdeler kesilerek Şekil 6.1-6.4'te verilen detaylar dikkate alınacaktır.

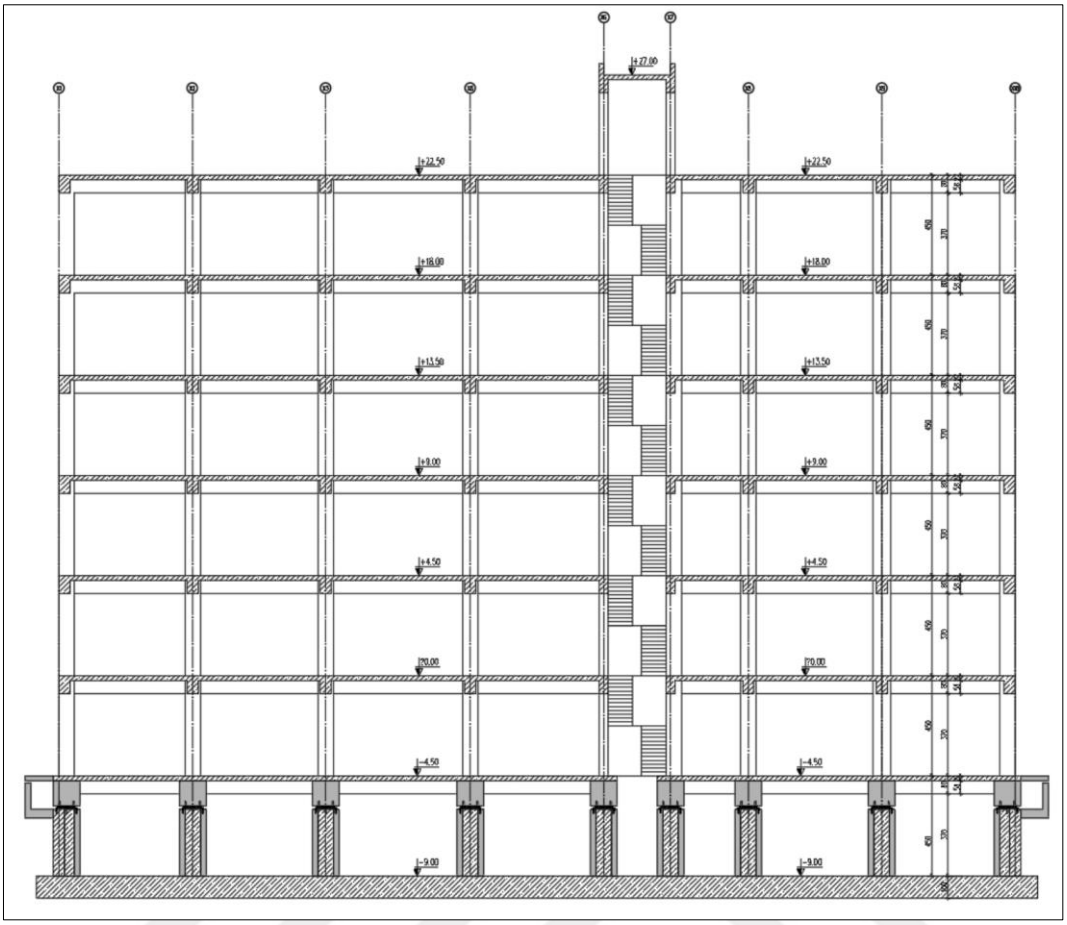
TBDY-18'e göre deprem yalıtımlı yapı tasarımında; yalıtım ara yüzünün üzerinde kalan bölüm "Üst-yapı" olarak, deprem yalıtımının altında kalan bölümü ise "Alt-yapı" olarak adlandırılmaktadır. Yukarıda özetlenen güçlendirme müdahaleleri, mevcut hastane yapısının alt-yapısıyla sınırlı kalmaktadır ve üst-yapı taşıyıcı elemanları ile ilgili herhangi bir güçlendirme yapılmayacaktır.



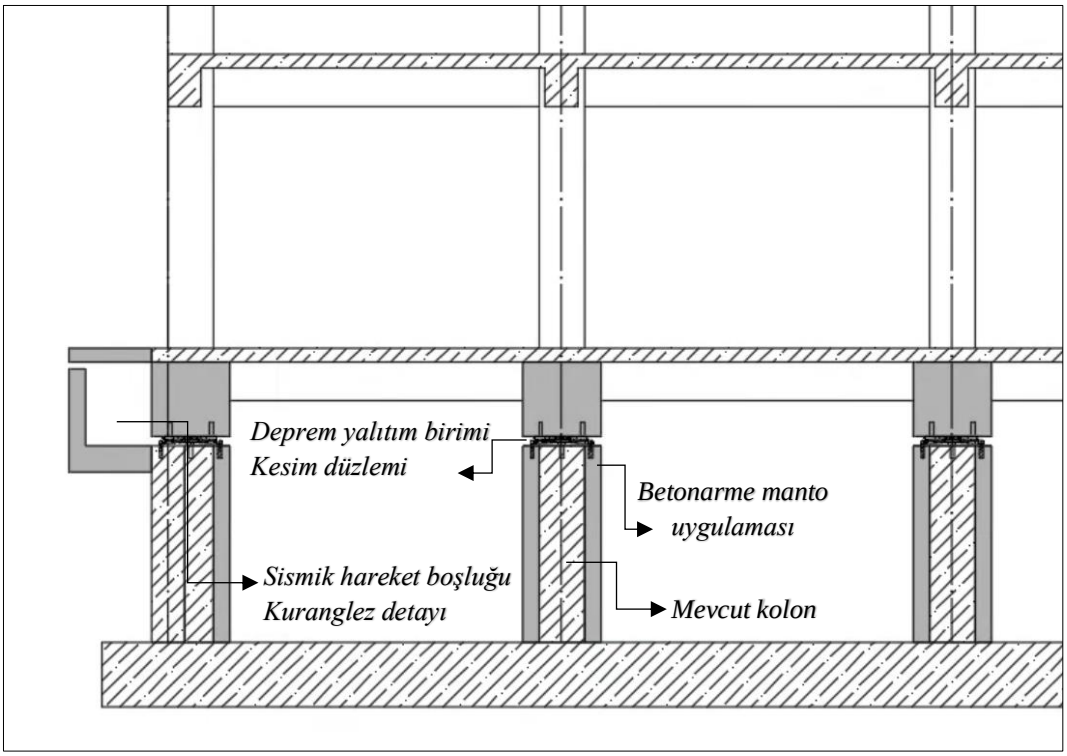
Şekil 6.1 Deprem Yalıtımlı Bina



Şekil 6.2 Deprem Yalıtım Katı Kalıp Planı



Şekil 6.3 Boy Kesit



Şekil 6.4 Deprem Yalıtımı İlavesi ve Bodrum Perdesi Kuranglez Detayı

6.2 Deprem Yalıtımı ile Güçlendirme Yapılacak Yapılarda Deprem Performans Değerlendirmesi için Genel İlkeler

6.2.1 Deprem Yalıtımı ile Güçlendirme

Yalıtımlı binaların Deprem Tasarım Sınıfı'na göre performans hedefleri ve uygulanacak tasarım yaklaşımları Tablo 6.1 ve Tablo 6.2'de verilmiştir. Tasarımı yapılacak binanın Bina Kullanım Sınıfı BKS=1'dir. Buna göre yapının Deprem Tasarım Sınıfı DTS=1a'dır. Bu sebeple üst-yapı ve alt-yapıda kullanılacak olan tasarım yaklaşımı Dayanıma Göre Tasarım, yalıtım birimi tasarımında ise Şekil Değiştirmeye Göre Tasarım yaklaşımı yapılması gerekmektedir.

Üstyapı için Sınırlı Hasar (SH), altyapı ve yalıtım birimi için Kesintisiz Kullanım (KK) performans hedefi beklenmektedir. Bu sebep ile üst yapı tasarımında Deprem Yükü Azaltma Katsayısı R=1.5, Dayanım Fazlalığı Katsayısı D=1.5 alınması gerekmektedir. (Tablo 6.3)

Bu bağlamda;

a. Üst-yapı tasarımında, DD-2 deprem yer hareketi düzeyinde yalıtım birimlerine ait parametrelerin üst sınır değerleri ile hesap yapılır.
b. Alt-yapı tasarımında, DD-1 deprem yer hareketi düzeyinde yalıtım birimlerine ait parametrelerin üst sınır değerleri ile hesap yapılır.
c. Deprem yalıtım birimi tasarımında ise, DD-1 deprem yer hareketi düzeyinde yalıtım birimlerine ait parametrelerin alt sınır değerleri ile hesap yapılır.

Tablo 6.1 Deprem Yalıtımı Yapılarak Güçlendirilecek Mevcut Binalar (Üstyapı) [1]

Deprem Yer Hareketi Düzeyi	$"DTS" = "1, 2, 3, 3a, 4, 4a"$		$"DTS" = "1a, 2a"$	
	Normal Performans Hedefi	Değerlendirme/Tasarım Yaklaşımı	İleri Performans Hedefi	Değerlendirme/Tasarım Yaklaşımı
DD-2	KH	DGT	SH	DGT
DD-1	—	—	—	—

Tablo 6.2 Yeni Yapılacak ve Güçlendirilecek Deprem Yalıtımlı Binalar (Yalıtım Sistemi ve Altyapı) [1]

Deprem Yer Hareketi Düzeyi	$"DTS" = "1, 2, 3, 3a, 4, 4a"$		$"DTS" = "1a, 2a"$)	
	Normal Performans Hedefi	Değerlendirme/Tasarım Yaklaşımı	İleri Performans Hedefi	Değerlendirme/Tasarım Yaklaşımı
DD-2	—	—	—	—
DD-1	KK	ŞGDT (1) – DGT (2)	KK	ŞGDT (1) – DGT (2)

Tablo 6.3 Deprem Yükü Azaltma ve Dayanım Fazlalığı Katsayıları [1]

Performans Hedefi	R	D
KK	1.2	1.2
SH	1.5	1.5

6.3 Deprem Yalıtımı Yapılarak Güçlendirilecek Yapılarda Kullanılacak Hesap Yöntemleri ve Analiz Sonuçları

Deprem yalıtımlı binaların tasarımında kullanılacak üç farklı hesap yöntemi bulunmaktadır;

- Etkin Deprem Yükü Yöntemi
- Mod Birleştirme Yöntemi
- Zaman Tanım Alanında Doğrusal Olmayan Hesap Yöntemi

Deprem yalıtımlı güçlendirelecek olan yapıda üst-yapı ve alt-yapı tasarımında Mod Birleştirme Yöntemi kullanılacak olup yalıtım birimi tasarımında ise Zaman Tanım Alanında Doğrusal Olmayan Hesap Yöntemi kullanılacaktır.

Mod Birleştirme Yöntemi ile hesaplanacak olan üstyapı ve altyapı kuvvetleri binada düzensizlik bulunmaması halinde etkin deprem yükü ile hesaplanan değerin %80'inden, binada A1, B2 veya B3 düzensizliklerinden en az birinin bulunması halinde ise etkin deprem yükü yöntemiyle hesaplanan değerin %90'ından az olmayacaktır.

Zaman tanım alanında doğrusal olmayan hesap sonucunda yalıtım arayüzünde hesaplanan yer değiştirmeler ile üstyapı ve alt yapı kuvvetleri etkin deprem yükü ile hesaplanan değerin %80'inden az olmayacaktır.

6.3.1 Eğri Yüzeyli Sürtünmeli Yalıtım Birimi Tasarım Parametreleri

Hesaplarda kullanılacak olan yalıtım birimlerinin üst-sınır ve alt-sınır değerleri, yalıtım birimi parametreleri nominal değerlerinin sırasıyla $\lambda_{üst}$ ve λ_{alt} değerleri Tablo 6.4'te verilmiştir.

Tablo 6.4 Eğri Yüzeyli Sürtünmeli Yalıtım Birimleri için Alt ve Üst Sınır Değerleri [1]

	μ	
	Alt	Üst
λ_{ae}	1.00	1.20
λ_{deney}	0.70	1.30
λ_{spek}	0.85	1.15

$$\lambda_{üst} = \left[1 + 0.75\left(\lambda_{ae,üst} - 1\right)\right]\lambda_{deney,üst}\lambda_{spek,üst} = 1.72 \quad (6.1)$$

$$\lambda_{alt} = \left[1 - 0.75\left(1 - \lambda_{ae,alt}\right)\right]\lambda_{deney,alt}\lambda_{spek,alt} = 0.60 \quad (6.2)$$

Değerlendirmesi yapılan hastane binasının tasarım parametreleri TBDY-18'e göre hesaplanarak Tablo 6.5'te verilmiştir.

Tablo 6.5 Eğri Yüzeyli Sürtünmeli Yalıtım Birimi için Tasarım Parametreleri

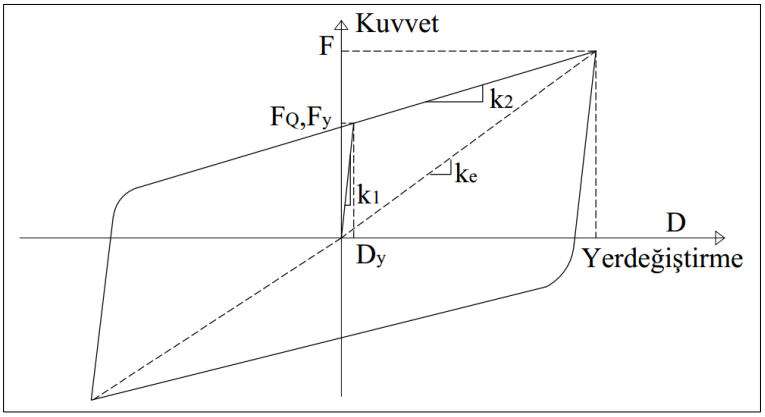
TASARIM PARAMETRELERİ		
Yönetmelik	TBDY'18	
Etkin Eğrilik Yarıçapı, R_e	5000	mm
Dinamik Sürtünme Katsayısı, μ_e	0.05	
Üst Sınır Değer, $\lambda_{üst}$	1.72	
Alt Sınır Değer, λ_{alt}	0.60	
Yalıtım Periyodu, T_i	4.49	s
Sismik Ağırlık, W	136935	kN
İzolatör Adedi	44	

6.3.2 Etkin Deprem Yükü Yöntemi

Yalıtım birimi hesapları, yalıtım biriminin alt sınır koşulları ile DD-1 deprem yer hareketi düzeyine göre hesaplanmıştır. Üst yapının hesapları ise yalıtım birimi üst sınır koşulları ile DD-2 tasarım deprem düzeyine göre hesaplanmıştır [1].

Şekil 6.5'te "Eğri Yüzeyli Sürtünmeli Yalıtım Birimleri" için kuvvet-yer değiştirme eğrisi verilmiştir. Bu grafik üzerinden oluşturulan denklemler, TBDY-18

yönetmeliğinde verilen tasarım parametreleri dikkate alınarak, aşağıda verilen hesap adımları ile yalıtım birimi ve üstyapı için Excel programında hesaplar hazırlanmıştır.



Şekil 6.5 Eğri Yüzeyli Sürtünmeli Yalıtım Birimlerinin Kuvvet-Yer Değiştirme Eğrisi

Şekil 6.5'te, F_Q, F_y = Karakteristik dayanım veya etkin akma dayanımını,

k_1 = Başlangıç rijitliğini,

k_2 = İkincil rijitliği,

k_e = D yer değiştirmesine karşı gelen etkin rijitliği

F = D yer değiştirmesine karşı gelen kuvveti,

D_y = Etkin akma yer değiştirmesini ifade etmektedir.

TBDY-18'e göre hesap adımları şu şekildedir;

i. Karakteristik dayanım veya etkin akma dayanımı aşağıdaki denklemde belirtildiği gibi etkin sürtünme katsayısı μ_e ile yalıtım birimi üzerine etkiyen düşey kuvvetin *(P)* çarpımına eşittir.

$$F_Q = F_Y = \mu_e P \tag{6.3}$$

ii. Başlangıç rijitliği, hesaplarda çok yüksek bir değer olan sanal bir rijitliktir. İkincil rijitlik aşağıdaki denklemde belirtildiği gibi düşey kuvvetin *(P)* eğri yüzeyli sürtünmeli yalıtım birimi kayma yüzeylerinin etkin eğrilik yarıçapına *(R_c)* bölünmesi ile belirlenecektir.

$$k_2 = \frac{P}{R_c} \tag{6.4}$$

iii. Verilen bir yükleme döngüsündeki etkin rijitlik k_e, aşağıdaki denklemde belirtildiği gibi söz konusu döngüde uygulanan maksimum yatay kuvvetin *(F)* ulaşılan maksimum yatay yer değiştirmeye *(D)* bölünmesi ile elde edilecektir.

$$k_e = \frac{F}{D} = \frac{P}{R_c} + \frac{\mu_e P}{D} \tag{6.5}$$

iv. Etkin sönüm oranı β_e, yer değiştirme döngüsünde tüketilen enerjinin W_d, $2\pi FD$ değerine bölünmesi ile elde edilecektir.

$$\beta_e = \frac{1}{2\pi}\left[\frac{W_d}{FD}\right] = \frac{2}{\pi}\left[\frac{\mu_e}{\mu_e + D/R_c}\right] \tag{6.6}$$

TBDY-18 gereğince etkin sönüm oranı %30 ile sınırlandırılmıştır.

v. Tasarım deprem yer hareketi düzeyi DD-2 için yalıtımı birimi yer değiştirmesi D_D aşağıdaki denklem ile hesaplanacaktır.

$$D_D = 1.3\left(\frac{g}{4\pi^2}\right) T_D{}^2 \jmath_D S_{ae}{}^{(DD-2)}(T_D) \tag{6.7}$$

vi. Tasarım deprem yer hareketi düzeyi DD-2 için bina etkin periyodu T_D aşağıdaki denklem ile hesaplanacaktır.

$$T_D = 2\pi\sqrt{\frac{W}{gK_D}} \tag{6.8}$$

vii. En büyük deprem yer hareketi düzeyi DD-1 için yalıtımı birimi yatay yer değiştirmesi D_M aşağıdaki denklem ile hesaplanacaktır.

$$D_M = 1.3\left(\frac{g}{4\pi^2}\right) T_M{}^2 \jmath_M S_{ae}{}^{(DD-1)}(T_M) \tag{6.9}$$

viii. En büyük deprem yer hareketi düzeyi DD-1 için bina etkin periyodu T_D aşağıdaki denklem ile hesaplanacaktır.

$$T_M = 2\pi\sqrt{\frac{W}{gK_M}} \tag{6.10}$$

ix. Sönüm ölçeklendirme katsayısı aşağıdaki denklem ile hesaplanacaktır.

$$\text{ɲ} = \sqrt{\frac{10}{5+\xi}} \tag{6.11}$$

x. DD-2 ve DD-1 deprem yer hareketi düzeylerindeki yalıtımı ara yüzü toplam yer değiştirmesi TBDY-2018 Denk. (14.28) ve Denk. (14.30)'dan hesaplanan yer değiştirme değerlerine üstyapı ve yalıtımı sistemi burulmasından gelen ilave yer değiştirmelerin eklenmesi ile hesaplanacaktır. Düzgün bir dağılım olması durumunda toplam yer değiştirmeler aşağıdaki denklemler ile hesaplanacaktır.

$$D_{TD} = D_D\left[1 + y\frac{12e}{b^2+d^2}\right] \tag{6.12}$$

$$D_{TM} = D_m\left[1 + y\frac{12e}{b^2+d^2}\right] \tag{6.13}$$

xi. Üstyapıya etkiyen kuvvet, tasarım deprem yer hareketi düzeyi DD-2 için aşağıdaki denklem ile hesaplanacaktır.

$$V_D = \frac{S_{ae}{}^{(DD-2)}(T_D)W\text{ɲ}_D}{R} \tag{6.14}$$

xii. Üstyapıya etkiyen kuvvet, en büyük deprem yer hareketi düzeyi DD-1 için aşağıdaki denklem ile hesaplanacaktır.

$$V_M = \frac{S_{ae}{}^{(DD-1)}(T_M)W\text{ɲ}_M}{R} \tag{6.15}$$

xiii. Üst-yapıya etki eden kuvvet, katlara aşağıdaki denkleme göre dağıtılacaktır.

$$F_S = \frac{V_D W_x h_x}{\sum_{i=1}^{n} w_i h_i} \tag{6.16}$$

Tablo 6.6 DD-2 Deprem Yer Hareketi Düzeyi için Üst Sınır Hesabı

DD-2 Üst Sınır Hesabı		
Üst Sınır Sürtünme Katsayısı, $\mu_{üst}$	0.086	
Taban Kesme Kuvveti, V_b/W	10.3%	
Taban Kesme Kuvveti, V_b	14164	kN
Etkin Rijitlik, K_e/W	1.18	
Etkin Rijitlik, K_e	162101	kN/m
İzolatör Etkin Rijitliği, K_i	3684	kN/m
Etkin Periyot, T_e	1.84	s
Etkin Sönüm Oranı, βe	30.0%	
İzolatör Yerdeğiştirmesi, D_D	87	mm

DD-2 deprem düzeyi için Tablo 6.6'da gösterildiği üzere üst-yapıya etkiyen taban kesme kuvveti oranı %10.30 olarak hesaplanmıştır.

Tablo 6.7 DD-1 Deprem Yer Hareketi Düzeyi için Alt Sınır Hesabı

DD-1 Alt Sınır Hesabı		
Alt Sınır Sürtünme Katsayısı, μ_{alt}	0.030	
Taban Kesme Kuvveti, V_b/W	16.0%	
Taban Kesme Kuvveti, V_b	21945	kN
Etkin Rijitlik, K_e/W	0.246	
Etkin Rijitlik, K_e	33630	kN/m
İzolatör Etkin Rijitliği, K_i	764	kN/m
Etkin Periyot, T_e	4.05	s
Etkin Sönüm Oranı, βe	11.8%	
İzolatör Yerdeğiştirmesi, D_M	653	mm

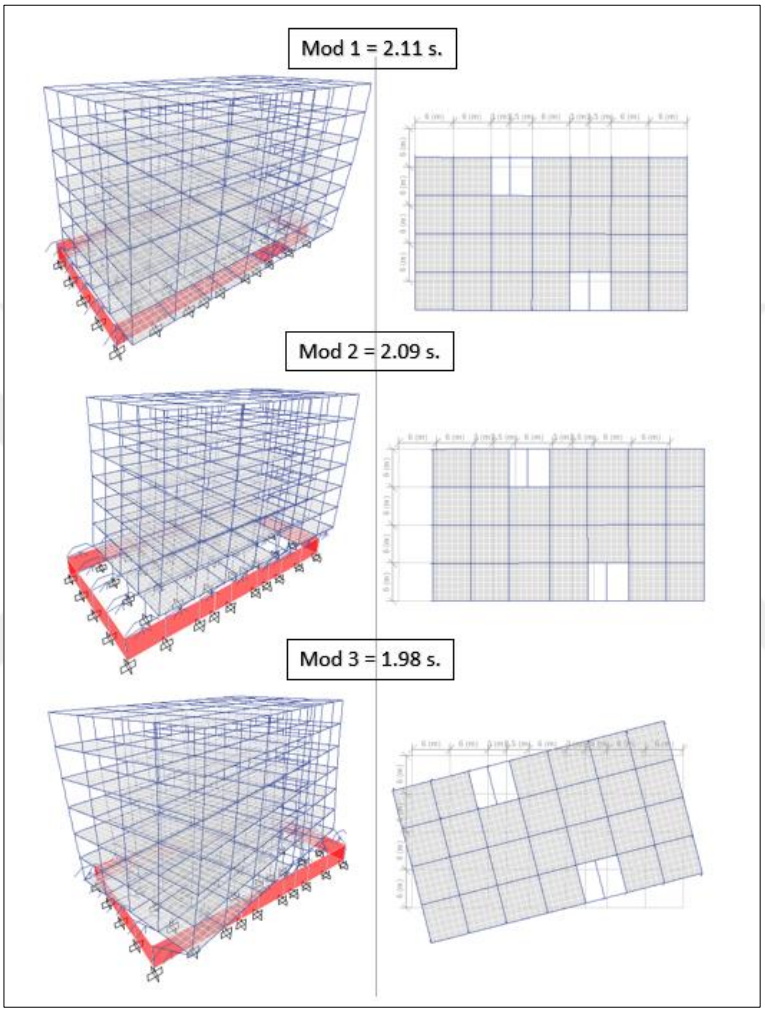
DD-1 deprem düzeyi için Tablo 6.7'de gösterildiği üzere alt-yapıya etkiyen maksimum yer değiştirme 653 mm olarak hesaplanmıştır.

6.3.3 Mod Birleştirme Yöntemi ile Deprem Hesabı

Mod Birleştirme Yöntemi'nde, verilen bir deprem doğrultusunda deprem tasarım spektrumundan yararlanılarak gözönüne alınan her bir titreşim modunda davranış büyüklüklerinin en büyük değerleri modal hesap yöntemi ile hesaplanır. Yeteri kadar titreşim modu için hesaplanan, ancak eşzamanlı olmayan en büyük modal davranış büyüklükleri daha sonra istatistiksel olarak birleştirilerek en büyük davranış büyüklüklerinin yaklaşık değerleri elde edilir.

6.3.3.1 Periyot ve Kütle Katılım Oranları

TBDY-18 EK4B'ye göre (X) ve (Y) deprem doğrultularında her bir mod için hesaplanan taban kesme kuvveti modal etkin kütlelerinin toplamının bina toplam kütlesinin %95'inden daha az olmaması kuralına göre belirlenecektir. Mod şekilleri Şekil 6.6'da, periyot ve kütle katılım oranları Tablo 6.8-6.9'da verilmiştir.



Şekil 6.6 İncelenen Yapının Mod Şekilleri [7]

Tablo 6.8 Modal Periyot ve Kütle Katılım Oranları (Üstyapı)

Kütle Katılım Oranları						
Durum	**Mod**	**Periyot**	**UX**	**UY**	**ΣUX**	**ΣUY**
		sn.				
Modal	1	2.115	0.000	0.937	0.000	0.937
Modal	2	2.089	0.941	0.000	0.941	0.937
Modal	3	1.982	0.000	0.000	0.941	0.937
Modal	500	0.000	0.000	0.000	1.000	1.000

Tablo 6.9 Modal Periyot ve Kütle Katılım Oranları (Altyapı)

Kütle Katılım Oranları						
Durum	**Mod**	**Periyot**	**UX**	**UY**	**ΣUX**	**ΣUY**
		sn.				
Modal	1	4.015	0.000	0.998	0.000	0.998
Modal	2	4.005	0.999	0.000	0.999	0.998
Modal	3	3.785	0.000	0.001	0.999	0.999
Modal	500	0.000	0.000	0.000	1.000	1.000

TBDY-18 4.8.4'e göre modal analiz ile hesaplanan deprem kuvvetleri eşdeğer deprem yükü yöntemi ile hesaplanan deprem kuvvetinin %80'inden az olmayacaktır. Hesaplamalar sonucu modal analiz ile hesaplanan deprem kuvvetlerinin uygun olduğu görülmüş ve Tablo 6.10'da belirtilmiştir.

Tablo 6.10 Elde Edilen Taban Kesme Kuvvetleri

Modal	FX [kN]	FY [kN]
Modal Analiz (X)	11409.77	0.00
Modal Analiz (Y)	0.00	11330.11
Etkin Deprem Yükü (X)	-14164.20	0.00
Etkin Deprem Yükü (Y)	0.00	-14164.20

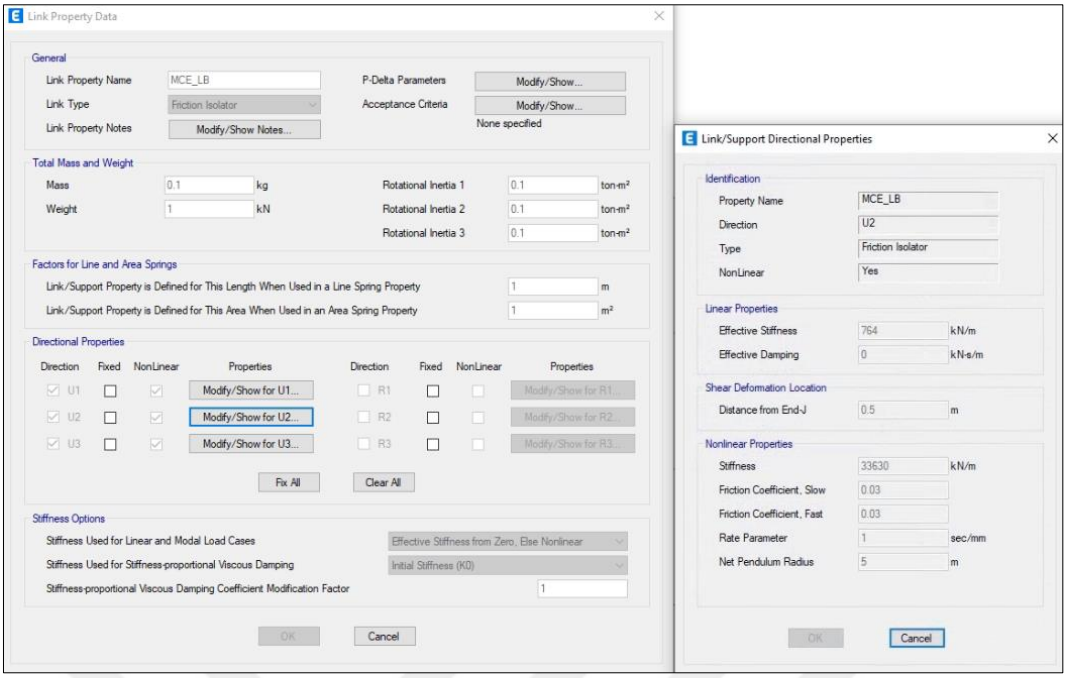
6.3.4 Eğri Yüzeyli Sürtünmeli Yalıtım Birimi Kullanılarak Zaman Tanım Alanında Doğrusal Olmayan Hesap Yöntemi

Zaman tanım alanında doğrusal olmayan hesap yöntemi için hesap adımları aşağıdaki gibidir [1].

i. Zaman tanım alanında doğrusal olmayan analiz yöntemi TBDY18 Bölüm 5.7' ye göre uygulanacaktır.

ii. Zaman tanım alanında doğrusal olmayan hesap sonucunda yalıtım ara yüzünde hesaplanan yer değiştirmeler etkin deprem yüküne göre hesaplanan yer değiştirme değerlerinin %80' inden az olmamalıdır.

Yalıtım biriminin çözümü için; sayısal analiz modelinde DD-1 deprem yer hareketi düzeyine uygun olarak ölçeklendirilmiş deprem kayıtları ile yalıtım birimi alt sınır özelliklerine göre çözüm yapılmıştır. Yalıtım birimi için hazırlanan modelde, eğri yüzeyli sürtünmeli yalıtım birimleri için kullanılması gereken link ve özellikleri aşağıda Şekil 6.7'de verilmiştir.



Şekil 6.7 Yalıtım Birimi Analiz Modeli Tanımlaması [7]

6.3.4.1 Zaman Tanım Alanında Doğrusal Olmayan Analiz Yöntemi ile Yer Değiştirme Sonuçları

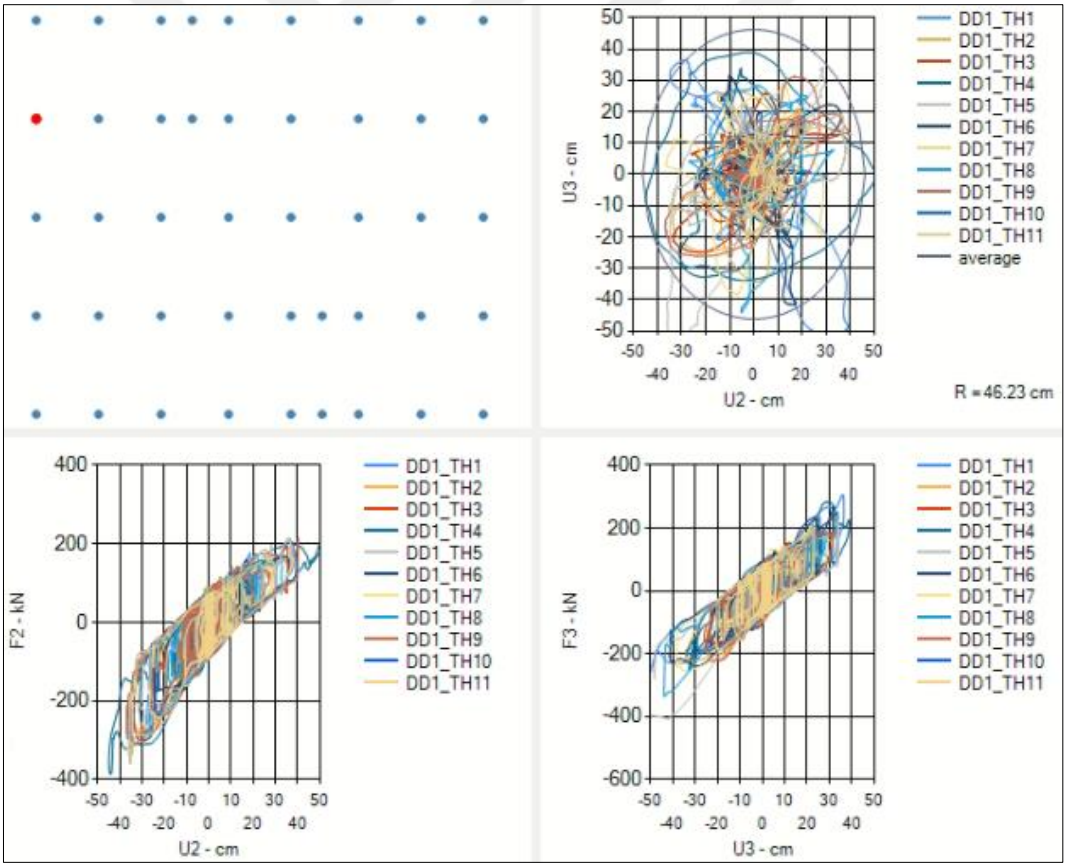
Yalıtım sistemi maksimum yer değiştirmesinin hesaplanması için çapraz iki köşedeki eğri yüzeyli sürtünmeli yalıtım birimleri seçilerek, tüm depremler için hesaplanan yer değiştirme ve sonuçlarına bakılır (Tablo 6.11 ve Tablo 6.12). Yapılan analizler sonucunda yalıtım birimi maksimum yer değiştirmesi 505mm olarak belirlenmiştir. TBDY18 14.14.4.6' ya göre Zaman Tanım Alanında Hesap Yöntemi ile bulunan değer, Etkin Deprem Yükü Yöntemi ile bulunan değerin %80'inden küçük olmamalıdır. Buna göre;

- Etkin deprem yükü ile: 653 mm x 0.80 mm = 522 mm
- Zaman Tanım Alanında Doğrusal Olmayan Analiz Yöntemi ile: 525 mm değerleri bulunur ve yalıtım biriminin yer değiştirmesi olarak bu değer kabul edilir.

$$U = \sqrt{{U_2}^2 + {U_3}^2} \tag{6.17}$$

Tablo 6.11 Link-10 Yalıtım Biriminin Yer Değiştirmeleri

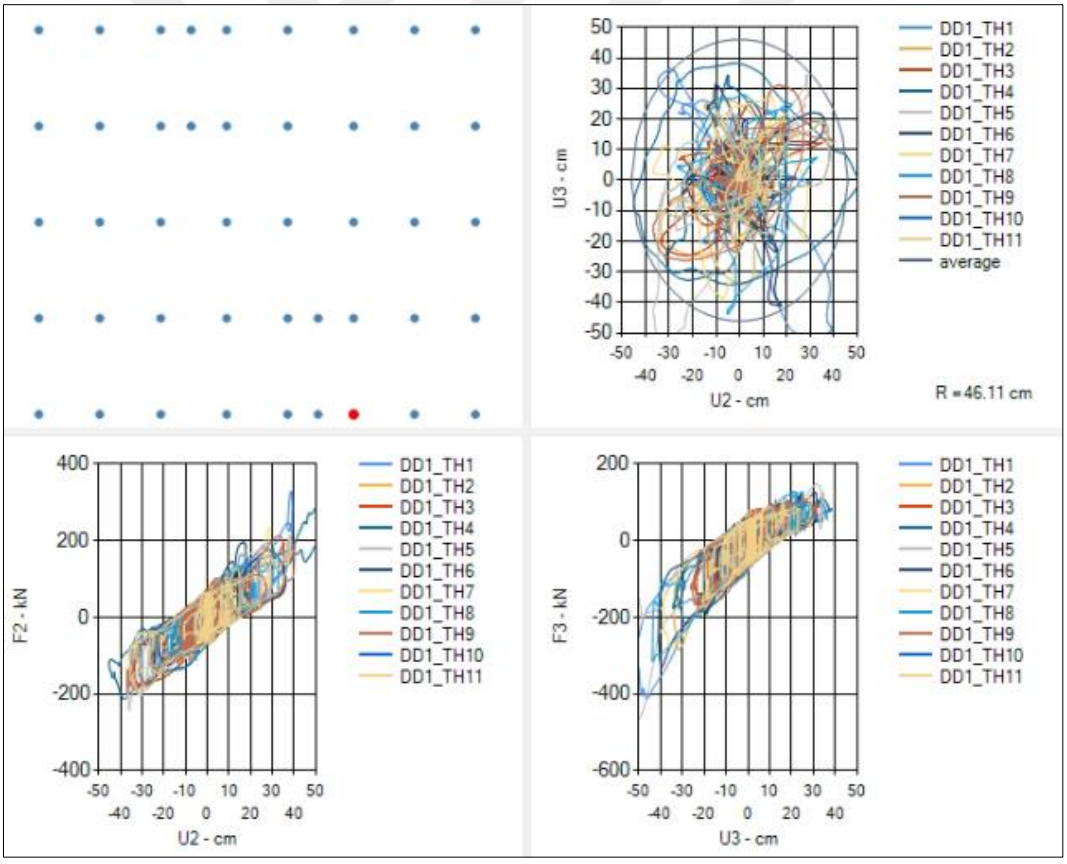
Link	Deprem	U2	U3	U	Deprem	U2	U3	U
		mm	mm	mm		mm	mm	mm
K10	DD1_TH1-Max	392	364	535	DD1_TH1-Min	-350	-508	616
K10	DD1_TH2-Max	209	261	335	DD1_TH2-Min	-338	-344	482
K10	DD1_TH3-Max	356	254	437	DD1_TH3-Min	-336	-250	419
K10	DD1_TH4-Max	515	383	642	DD1_TH4-Min	-449	-340	563
K10	DD1_TH5-Max	298	345	456	DD1_TH5-Min	-361	-561	667
K10	DD1_TH6-Max	362	314	479	DD1_TH6-Min	-244	-416	482
K10	DD1_TH7-Max	288	288	408	DD1_TH7-Min	-365	-385	530
K10	DD1_TH8-Max	330	280	433	DD1_TH8-Min	-268	-441	516
K10	DD1_TH9-Max	402	312	509	DD1_TH9-Min	-369	-262	453
K10	DD1_TH10-Max	382	235	448	DD1_TH10-Min	-354	-207	410
K10	DD1_TH11-Max	382	235	448	DD1_TH11-Min	-354	-207	410
ORTALAMA = *525 mm*								



Şekil 6.8 Deprem Yalıtımı Link-10 Ortalama Yer Değiştirmesi

Tablo 6.12 Link-42 Yalıtım Biriminin Yer Değiştirmeleri

Link	Deprem	U2	U3	U	Deprem	U2	U3	U
		mm	mm	mm		mm	mm	mm
K42	DD1_TH1-Max	392	364	534	DD1_TH1-Min	-348	-508	616
K42	DD1_TH2-Max	207	261	334	DD1_TH2-Min	-339	-340	481
K42	DD1_TH3-Max	354	254	436	DD1_TH3-Min	-335	-246	415
K42	DD1_TH4-Max	514	383	641	DD1_TH4-Min	-452	-342	567
K42	DD1_TH5-Max	295	345	454	DD1_TH5-Min	-369	-553	665
K42	DD1_TH6-Max	362	314	479	DD1_TH6-Min	-244	-410	478
K42	DD1_TH7-Max	288	288	408	DD1_TH7-Min	-368	-387	534
K42	DD1_TH8-Max	328	280	432	DD1_TH8-Min	-266	-438	513
K42	DD1_TH9-Max	401	312	508	DD1_TH9-Min	-369	-263	453
K42	DD1_TH10-Max	383	235	449	DD1_TH10-Min	-356	-206	411
K42	DD1_TH11-Max	383	235	449	DD1_TH11-Min	-356	-206	411
ORTALAMA = *525 mm*								



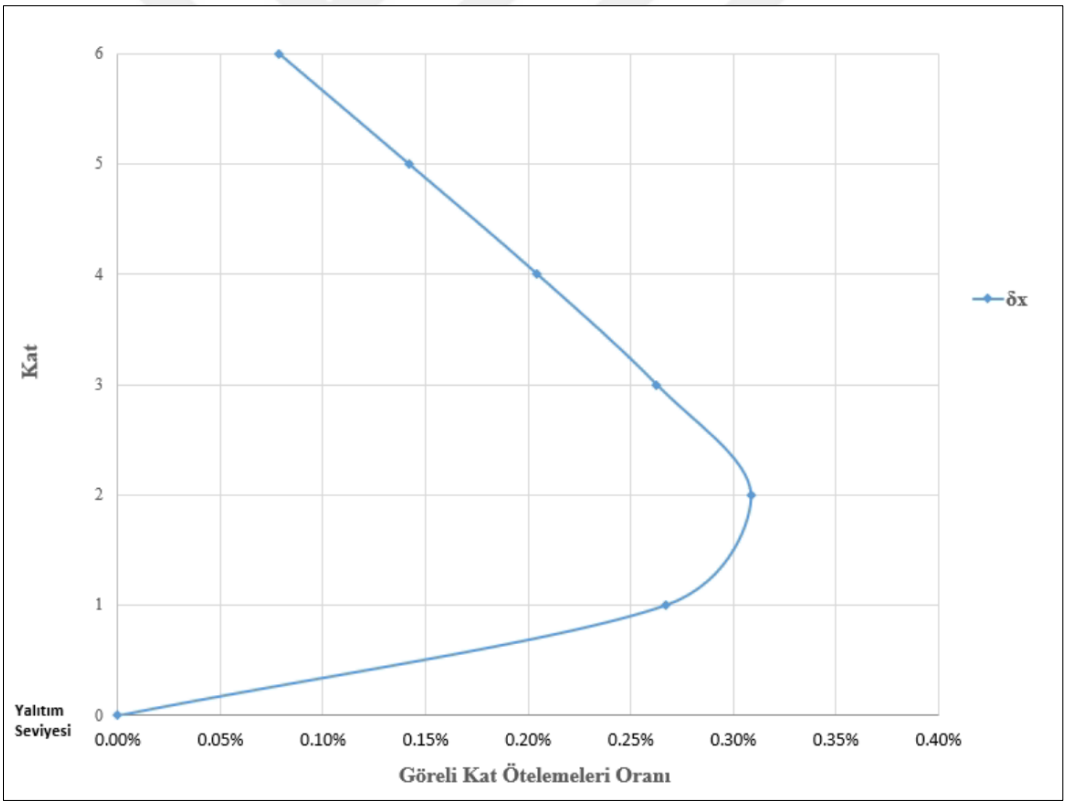
Şekil 6.9 Deprem Yalıtımı Link-42 Ortalama Yer Değiştirmesi

6.3.5 Göreli Kat Ötelemeleri ve Kat İvmelerinin Değerlendirilmesi

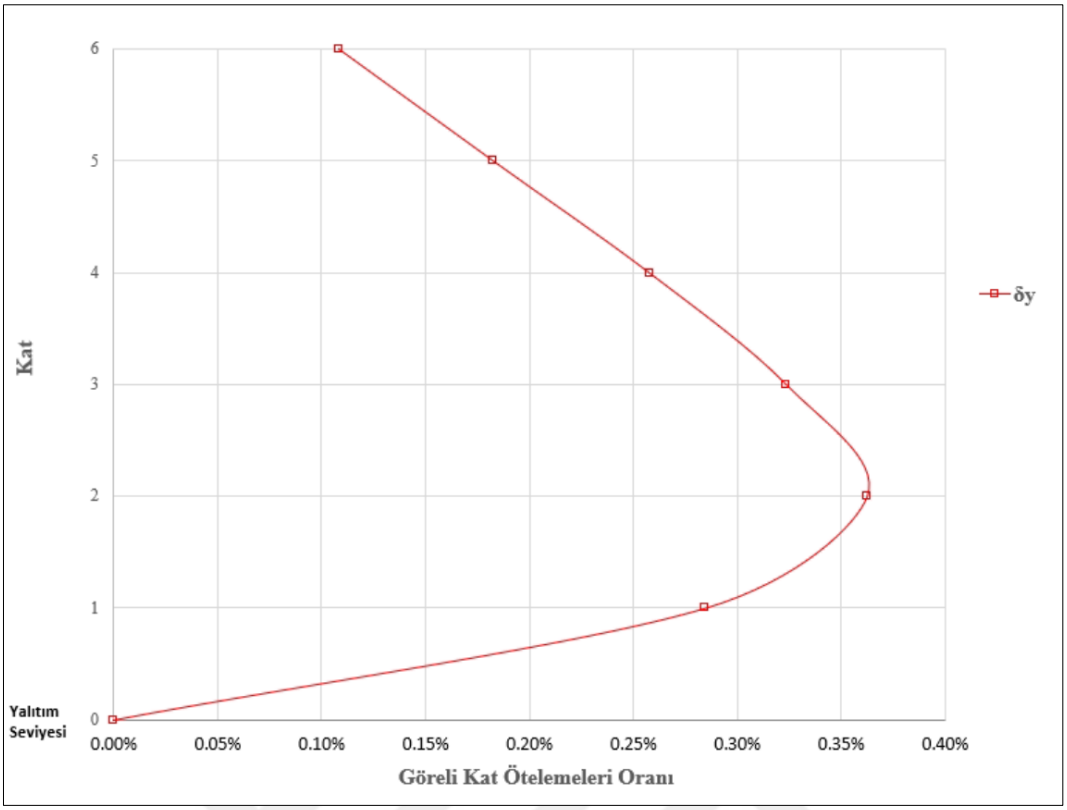
Söz konusu bina hastane yapısı olduğu için TBDY 14.14.5.1'e göre üst-yapıdaki göreli kat ötelemeleri, Kesintisiz Kullanım (KK) performans seviyesi için $0.005h_i$ (h_i=kat yüksekliği) değerini aşmayacaktır. DD-2 deprem yer hareketi düzeyi için yapıda oluşan yer değiştirmeler bakımından değerlendirildiğinde; göreli kat öteleme oranlarının %0.36 mertebelerinde değerlere ulaşabildiği görülmektedir [1].

Tablo 6.13 DD-2 Deprem Düzeyi için Göreli Kat Öteleme Oranları

KAT	+X	-X	+Y	-Y
+22.50 kotu	0.0008	-0.0008	0.0011	-0.0009
+18.00 Kotu	0.0014	-0.0010	0.0018	-0.0011
+13.50 Kotu	0.0020	-0.0012	0.0026	-0.0015
+9.00 Kotu	0.0026	-0.0013	0.0032	-0.0015
+4.50 Kotu	0.0031	-0.0015	0.0036	-0.0013
±0.00 Kotu	0.0010	-0.0011	0.0007	-0.0009



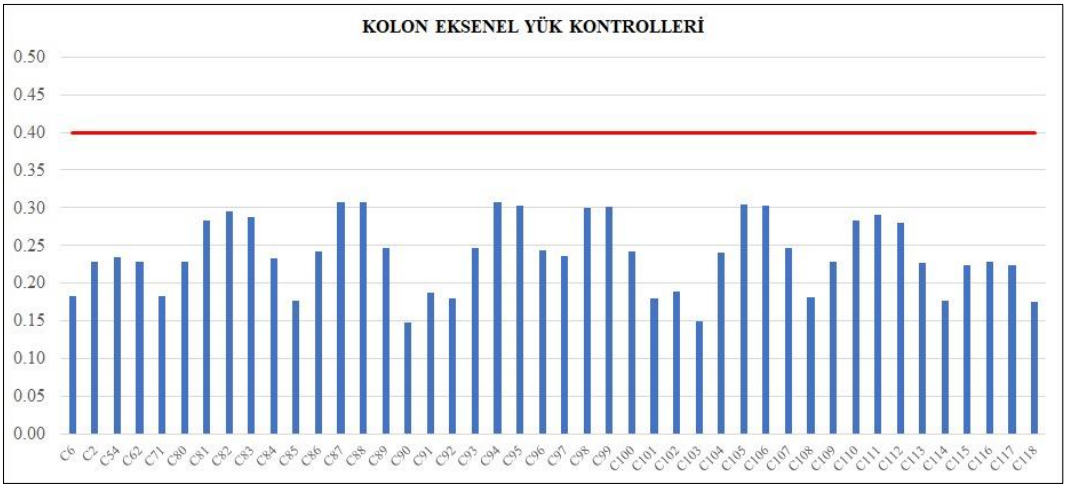
Şekil 6.10 X-Yönü Göreli Kat Öteleme Oranı



Şekil 6.11 Y-Yönü Göreli Kat Öteleme Oranı

6.3.6 Taşıyıcı Elemanlar için Performans Değerlendirmesi

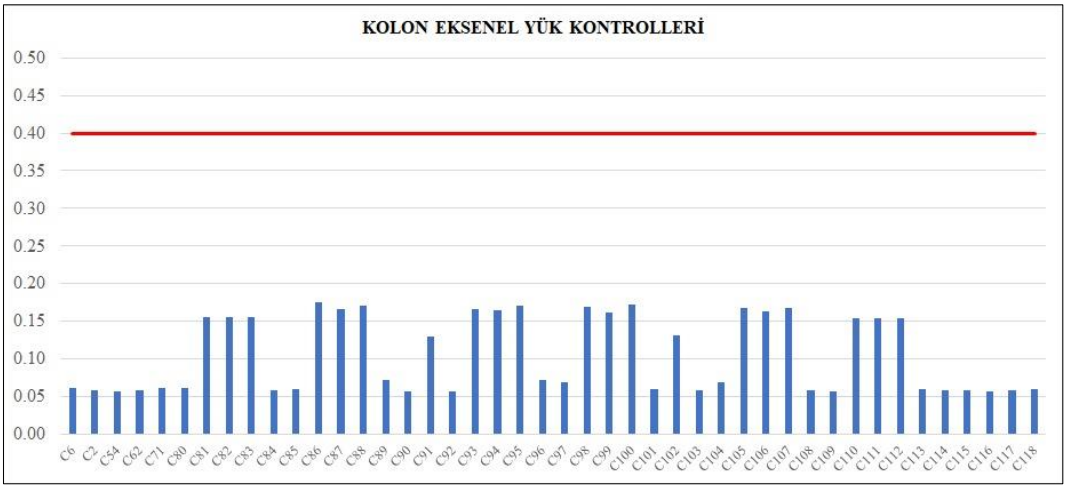
i. Taşıyıcı sistem kolon elemanlarının eksenel kuvvet etkileri açısından kapasite kontrolünde gerekli performans düzeyinin sağlandığı görülmüştür. Örnek olarak 1.kat kolon elemanlarının eksenel yük oranları Şekil 6.12-6.13'te grafik olarak, Tablo 6.14-6.15'te detaylı olarak verilmiştir.



Şekil 6.12 Deprem Yüklerinin Etkisi Altında Kolon Eksenel Yük Oranları (Üstyapı-1.Kat)

Tablo 6.14 Kolon Elemanlarının Eksenel Yük Kontrolü (Üstyapı-1.Kat)

Kat	Eleman	b_x	b_y	ENVmin	Ac	f_{ck}*Ac	N/(f_{ck}*Ac)	Sınır	Kontrol
		(cm)	(cm)	kN	m^2	kN			
1.Kat	C6	70	70	-2238	0.49	12250	0.183	0.40	√
1.Kat	C2	70	70	-2792	0.49	12250	0.228	0.40	√
1.Kat	C54	70	70	-2869	0.49	12250	0.234	0.40	√
1.Kat	C62	70	70	-2799	0.49	12250	0.228	0.40	√
1.Kat	C71	70	70	-2237	0.49	12250	0.183	0.40	√
1.Kat	C80	70	70	-2802	0.49	12250	0.229	0.40	√
1.Kat	C81	70	70	-3466	0.49	12250	0.283	0.40	√
1.Kat	C82	70	70	-3619	0.49	12250	0.295	0.40	√
1.Kat	C83	70	70	-3517	0.49	12250	0.287	0.40	√
1.Kat	C84	70	70	-2849	0.49	12250	0.233	0.40	√
1.Kat	C85	40	120	-2122	0.48	12000	0.177	0.40	√
1.Kat	C86	70	70	-2958	0.49	12250	0.241	0.40	√
1.Kat	C87	70	70	-3766	0.49	12250	0.307	0.40	√
1.Kat	C88	70	70	-3765	0.49	12250	0.307	0.40	√
1.Kat	C89	70	70	-3021	0.49	12250	0.247	0.40	√
1.Kat	C90	40	120	-1766	0.48	12000	0.147	0.40	√
1.Kat	C91	70	70	-2303	0.49	12250	0.188	0.40	√
1.Kat	C92	40	120	-2163	0.48	12000	0.180	0.40	√
1.Kat	C93	70	70	-3028	0.49	12250	0.247	0.40	√
1.Kat	C94	70	70	-3768	0.49	12250	0.308	0.40	√
1.Kat	C95	70	70	-3714	0.49	12250	0.303	0.40	√
1.Kat	C96	70	70	-2979	0.49	12250	0.243	0.40	√
1.Kat	C97	70	70	-2897	0.49	12250	0.237	0.40	√
1.Kat	C98	70	70	-3674	0.49	12250	0.300	0.40	√
1.Kat	C99	70	70	-3691	0.49	12250	0.301	0.40	√
1.Kat	C100	70	70	-2972	0.49	12250	0.243	0.40	√
1.Kat	C101	40	120	-2153	0.48	12000	0.179	0.40	√
1.Kat	C102	70	70	-2317	0.49	12250	0.189	0.40	√
1.Kat	C103	40	120	-1790	0.48	12000	0.149	0.40	√
1.Kat	C104	70	70	-2947	0.49	12250	0.241	0.40	√
1.Kat	C105	70	70	-3724	0.49	12250	0.304	0.40	√
1.Kat	C106	70	70	-3705	0.49	12250	0.302	0.40	√
1.Kat	C107	70	70	-3015	0.49	12250	0.246	0.40	√
1.Kat	C108	40	120	-2176	0.48	12000	0.181	0.40	√
1.Kat	C109	70	70	-2795	0.49	12250	0.228	0.40	√
1.Kat	C110	70	70	-3469	0.49	12250	0.283	0.40	√
1.Kat	C111	70	70	-3557	0.49	12250	0.290	0.40	√
1.Kat	C112	70	70	-3425	0.49	12250	0.280	0.40	√
1.Kat	C113	70	70	-2775	0.49	12250	0.227	0.40	√
1.Kat	C114	70	70	-2158	0.49	12250	0.176	0.40	√
1.Kat	C115	70	70	-2735	0.49	12250	0.223	0.40	√
1.Kat	C116	70	70	-2801	0.49	12250	0.229	0.40	√
1.Kat	C117	70	70	-2742	0.49	12250	0.224	0.40	√
1.Kat	C118	70	70	-2154	0.49	12250	0.176	0.40	√



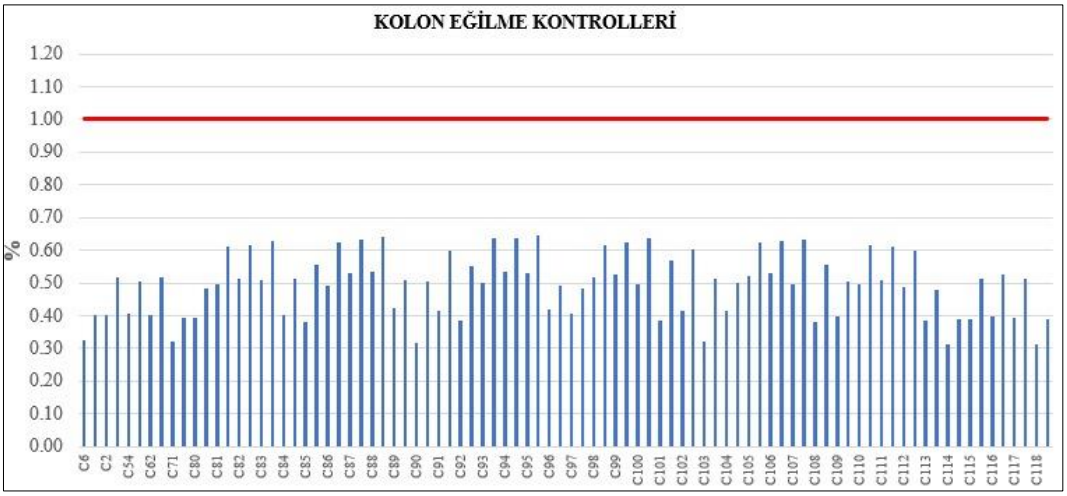
Şekil 6.13 Kolon Eksenel Yük Oranları (Altyapı)

Tablo 6.15 Kolon Elemanlarının Eksenel Yük Kontrolü (Altyapı)

Kat	Eleman	b_x	b_y	ENVmin	Ac	f_{ck}*Ac	N/(f_{ck}*Ac)	Sınır	Kontrol
		(cm)	(cm)	kN	m^2	kN			
Bodrum Kat	C6	120	120	-2198	1.44	36000	0.061	0.40	√
Bodrum Kat	C2	120	120	-2100	1.44	36000	0.058	0.40	√
Bodrum Kat	C54	120	120	-2041	1.44	36000	0.057	0.40	√
Bodrum Kat	C62	120	120	-2094	1.44	36000	0.058	0.40	√
Bodrum Kat	C71	120	120	-2204	1.44	36000	0.061	0.40	√
Bodrum Kat	C80	120	120	-2195	1.44	36000	0.061	0.40	√
Bodrum Kat	C81	120	120	-5591	1.44	36000	0.155	0.40	√
Bodrum Kat	C82	120	120	-5615	1.44	36000	0.156	0.40	√
Bodrum Kat	C83	120	120	-5599	1.44	36000	0.156	0.40	√
Bodrum Kat	C84	120	120	-2114	1.44	36000	0.059	0.40	√
Bodrum Kat	C85	120	120	-2163	1.44	36000	0.061	0.40	√
Bodrum Kat	C86	120	120	-6282	1.44	36000	0.175	0.40	√
Bodrum Kat	C87	120	120	-5993	1.44	36000	0.166	0.40	√
Bodrum Kat	C88	120	120	-6150	1.44	36000	0.171	0.40	√
Bodrum Kat	C89	120	120	-2565	1.44	36000	0.071	0.40	√
Bodrum Kat	C90	120	120	-2066	1.44	36000	0.057	0.40	√
Bodrum Kat	C91	120	120	-4686	1.44	36000	0.132	0.40	√
Bodrum Kat	C92	120	120	-2054	1.44	36000	0.057	0.40	√
Bodrum Kat	C93	120	120	-5969	1.44	36000	0.166	0.40	√
Bodrum Kat	C94	120	120	-5946	1.44	36000	0.165	0.40	√
Bodrum Kat	C95	120	120	-6129	1.44	36000	0.173	0.40	√
Bodrum Kat	C96	120	120	-2569	1.44	36000	0.071	0.40	√
Bodrum Kat	C97	120	120	-2490	1.44	36000	0.069	0.40	√
Bodrum Kat	C98	120	120	-6095	1.44	36000	0.169	0.40	√
Bodrum Kat	C99	120	120	-5840	1.44	36000	0.162	0.40	√
Bodrum Kat	C100	120	120	-6224	1.44	36000	0.173	0.40	√
Bodrum Kat	C101	120	120	-2145	1.44	36000	0.061	0.40	√

Kat	Eleman	b_x	b_y	ENVmin	Ac	f_{ck}*Ac	N/(f_{ck}*Ac)	Sınır	Kontrol
		(cm)	(cm)	kN	m^2	kN			
Bodrum Kat	C102	120	120	-4714	1.44	36000	0.131	0.40	√
Bodrum Kat	C103	120	120	-2089	1.44	36000	0.058	0.40	√
Bodrum Kat	C104	120	120	-2458	1.44	36000	0.068	0.40	√
Bodrum Kat	C105	120	120	-6053	1.44	36000	0.168	0.40	√
Bodrum Kat	C106	120	120	-5843	1.44	36000	0.162	0.40	√
Bodrum Kat	C107	120	120	-6041	1.44	36000	0.168	0.40	√
Bodrum Kat	C108	120	120	-2112	1.44	36000	0.059	0.40	√
Bodrum Kat	C109	120	120	-2061	1.44	36000	0.057	0.40	√
Bodrum Kat	C110	120	120	-5541	1.44	36000	0.154	0.40	√
Bodrum Kat	C111	120	120	-5545	1.44	36000	0.154	0.40	√
Bodrum Kat	C112	120	120	-5537	1.44	36000	0.154	0.40	√
Bodrum Kat	C113	120	120	-2157	1.44	36000	0.064	0.40	√
Bodrum Kat	C114	120	120	-2108	1.44	36000	0.059	0.40	√
Bodrum Kat	C115	120	120	-2075	1.44	36000	0.058	0.40	√
Bodrum Kat	C116	120	120	-2012	1.44	36000	0.056	0.40	√
Bodrum Kat	C117	120	120	-2075	1.44	36000	0.058	0.40	√
Bodrum Kat	C118	120	120	-2126	1.44	36000	0.059	0.40	√

ii. Taşıyıcı sistem kolon elemanlarının eğilme kuvvet etkileri açısından kontrolünde gerekli performans düzeyinin sağlandığı görülmüştür. Eğilme oranları Şekil 6.14'te grafik olarak, Tablo 6.16-6.17'de detaylı olarak verilmiştir.



Şekil 6.14 Kolon Elemanların Eğilme Oranları

Tablo 6.16 Kolon Elemanlarının Eğilme Kontrolü

Kat	Eleman	Talep/Kapasite	Kat	Eleman	Talep/Kapasite	Kat	Eleman	Talep/Kapasite
5.Kat	C6	***0.25***	4.Kat	C6	***0.20***	3.Kat	C6	***0.26***
5.Kat	C2	***0.26***	4.Kat	C2	***0.25***	3.Kat	C2	***0.32***
5.Kat	C54	***0.25***	4.Kat	C54	***0.24***	3.Kat	C54	***0.31***
5.Kat	C62	***0.25***	4.Kat	C62	***0.25***	3.Kat	C62	***0.32***
5.Kat	C71	***0.25***	4.Kat	C71	***0.20***	3.Kat	C71	***0.26***
5.Kat	C80	***0.24***	4.Kat	C80	***0.23***	3.Kat	C80	***0.30***
5.Kat	C81	***0.18***	4.Kat	C81	***0.26***	3.Kat	C81	***0.35***
5.Kat	C82	***0.17***	4.Kat	C82	***0.26***	3.Kat	C82	***0.36***
5.Kat	C83	***0.20***	4.Kat	C83	***0.27***	3.Kat	C83	***0.36***
5.Kat	C84	***0.25***	4.Kat	C84	***0.24***	3.Kat	C84	***0.31***
5.Kat	C85	***0.26***	4.Kat	C85	***0.27***	3.Kat	C85	***0.33***
5.Kat	C86	***0.31***	4.Kat	C86	***0.31***	3.Kat	C86	***0.39***
5.Kat	C87	***0.20***	4.Kat	C87	***0.27***	3.Kat	C87	***0.37***
5.Kat	C88	***0.19***	4.Kat	C88	***0.28***	3.Kat	C88	***0.37***
5.Kat	C89	***0.25***	4.Kat	C89	***0.24***	3.Kat	C89	***0.32***
5.Kat	C90	***0.17***	4.Kat	C90	***0.21***	3.Kat	C90	***0.27***
5.Kat	C91	***0.13***	4.Kat	C91	***0.21***	3.Kat	C91	***0.28***
5.Kat	C92	***0.28***	4.Kat	C92	***0.28***	3.Kat	C92	***0.33***
5.Kat	C93	***0.31***	4.Kat	C93	***0.32***	3.Kat	C93	***0.40***
5.Kat	C94	***0.20***	4.Kat	C94	***0.27***	3.Kat	C94	***0.37***
5.Kat	C95	***0.22***	4.Kat	C95	***0.29***	3.Kat	C95	***0.38***
5.Kat	C96	***0.27***	4.Kat	C96	***0.25***	3.Kat	C96	***0.32***
5.Kat	C97	***0.26***	4.Kat	C97	***0.24***	3.Kat	C97	***0.31***
5.Kat	C98	***0.21***	4.Kat	C98	***0.27***	3.Kat	C98	***0.36***
5.Kat	C99	***0.20***	4.Kat	C99	***0.26***	3.Kat	C99	***0.36***
5.Kat	C100	***0.32***	4.Kat	C100	***0.32***	3.Kat	C100	***0.39***
5.Kat	C101	***0.27***	4.Kat	C101	***0.28***	3.Kat	C101	***0.33***
5.Kat	C102	***0.12***	4.Kat	C102	***0.21***	3.Kat	C102	***0.27***
5.Kat	C103	***0.17***	4.Kat	C103	***0.21***	3.Kat	C103	***0.27***
5.Kat	C104	***0.25***	4.Kat	C104	***0.24***	3.Kat	C104	***0.31***
5.Kat	C105	***0.19***	4.Kat	C105	***0.27***	3.Kat	C105	***0.36***
5.Kat	C106	***0.20***	4.Kat	C106	***0.27***	3.Kat	C106	***0.37***
5.Kat	C107	***0.31***	4.Kat	C107	***0.32***	3.Kat	C107	***0.39***
5.Kat	C108	***0.27***	4.Kat	C108	***0.27***	3.Kat	C108	***0.33***
5.Kat	C109	***0.25***	4.Kat	C109	***0.24***	3.Kat	C109	***0.31***
5.Kat	C110	***0.20***	4.Kat	C110	***0.27***	3.Kat	C110	***0.36***
5.Kat	C111	***0.18***	4.Kat	C111	***0.26***	3.Kat	C111	***0.35***
5.Kat	C112	***0.18***	4.Kat	C112	***0.26***	3.Kat	C112	***0.35***
5.Kat	C113	***0.24***	4.Kat	C113	***0.23***	3.Kat	C113	***0.30***
5.Kat	C114	***0.26***	4.Kat	C114	***0.21***	3.Kat	C114	***0.26***
5.Kat	C115	***0.27***	4.Kat	C115	***0.26***	3.Kat	C115	***0.33***
5.Kat	C116	***0.26***	4.Kat	C116	***0.25***	3.Kat	C116	***0.32***
5.Kat	C117	***0.26***	4.Kat	C117	***0.26***	3.Kat	C117	***0.32***
5.Kat	C118	***0.25***	4.Kat	C118	***0.21***	3.Kat	C118	***0.26***

Tablo 6.17 Kolon Elemanların Eğilme Kontrolü (Devamı)

Kat	Eleman	Talep/Kapasite	Kat	Eleman	Talep/Kapasite	Kat	Eleman	Talep/Kapasite
2.Kat	C6	***0.30***	1.Kat	C6	***0.34***	Zemin Kat	C6	***0.37***
2.Kat	C2	***0.37***	1.Kat	C2	***0.42***	Zemin Kat	C2	***0.47***
2.Kat	C54	***0.37***	1.Kat	C54	***0.42***	Zemin Kat	C54	***0.48***
2.Kat	C62	***0.37***	1.Kat	C62	***0.42***	Zemin Kat	C62	***0.47***
2.Kat	C71	***0.30***	1.Kat	C71	***0.34***	Zemin Kat	C71	***0.37***
2.Kat	C80	***0.35***	1.Kat	C80	***0.40***	Zemin Kat	C80	***0.46***
2.Kat	C81	***0.45***	1.Kat	C81	***0.57***	Zemin Kat	C81	***0.68***
2.Kat	C82	***0.48***	1.Kat	C82	***0.60***	Zemin Kat	C82	***0.72***
2.Kat	C83	***0.46***	1.Kat	C83	***0.58***	Zemin Kat	C83	***0.70***
2.Kat	C84	***0.36***	1.Kat	C84	***0.41***	Zemin Kat	C84	***0.47***
2.Kat	C85	***0.37***	1.Kat	C85	***0.41***	Zemin Kat	C85	***0.40***
2.Kat	C86	***0.45***	1.Kat	C86	***0.51***	Zemin Kat	C86	***0.53***
2.Kat	C87	***0.49***	1.Kat	C87	***0.62***	Zemin Kat	C87	***0.75***
2.Kat	C88	***0.49***	1.Kat	C88	***0.62***	Zemin Kat	C88	***0.74***
2.Kat	C89	***0.37***	1.Kat	C89	***0.43***	Zemin Kat	C89	***0.50***
2.Kat	C90	***0.31***	1.Kat	C90	***0.33***	Zemin Kat	C90	***0.32***
2.Kat	C91	***0.34***	1.Kat	C91	***0.39***	Zemin Kat	C91	***0.40***
2.Kat	C92	***0.38***	1.Kat	C92	***0.41***	Zemin Kat	C92	***0.41***
2.Kat	C93	***0.46***	1.Kat	C93	***0.51***	Zemin Kat	C93	***0.53***
2.Kat	C94	***0.49***	1.Kat	C94	***0.62***	Zemin Kat	C94	***0.75***
2.Kat	C95	***0.48***	1.Kat	C95	***0.60***	Zemin Kat	C95	***0.73***
2.Kat	C96	***0.37***	1.Kat	C96	***0.43***	Zemin Kat	C96	***0.49***
2.Kat	C97	***0.36***	1.Kat	C97	***0.41***	Zemin Kat	C97	***0.48***
2.Kat	C98	***0.48***	1.Kat	C98	***0.60***	Zemin Kat	C98	***0.72***
2.Kat	C99	***0.49***	1.Kat	C99	***0.61***	Zemin Kat	C99	***0.74***
2.Kat	C100	***0.45***	1.Kat	C100	***0.51***	Zemin Kat	C100	***0.53***
2.Kat	C101	***0.38***	1.Kat	C101	***0.42***	Zemin Kat	C101	***0.41***
2.Kat	C102	***0.34***	1.Kat	C102	***0.39***	Zemin Kat	C102	***0.40***
2.Kat	C103	***0.31***	1.Kat	C103	***0.34***	Zemin Kat	C103	***0.32***
2.Kat	C104	***0.36***	1.Kat	C104	***0.42***	Zemin Kat	C104	***0.49***
2.Kat	C105	***0.49***	1.Kat	C105	***0.61***	Zemin Kat	C105	***0.74***
2.Kat	C106	***0.49***	1.Kat	C106	***0.62***	Zemin Kat	C106	***0.74***
2.Kat	C107	***0.46***	1.Kat	C107	***0.51***	Zemin Kat	C107	***0.53***
2.Kat	C108	***0.38***	1.Kat	C108	***0.41***	Zemin Kat	C108	***0.40***
2.Kat	C109	***0.36***	1.Kat	C109	***0.41***	Zemin Kat	C109	***0.46***
2.Kat	C110	***0.46***	1.Kat	C110	***0.57***	Zemin Kat	C110	***0.69***
2.Kat	C111	***0.47***	1.Kat	C111	***0.59***	Zemin Kat	C111	***0.71***
2.Kat	C112	***0.44***	1.Kat	C112	***0.56***	Zemin Kat	C112	***0.68***
2.Kat	C113	***0.34***	1.Kat	C113	***0.40***	Zemin Kat	C113	***0.46***
2.Kat	C114	***0.29***	1.Kat	C114	***0.33***	Zemin Kat	C114	***0.36***
2.Kat	C115	***0.37***	1.Kat	C115	***0.41***	Zemin Kat	C115	***0.46***
2.Kat	C116	***0.37***	1.Kat	C116	***0.41***	Zemin Kat	C116	***0.47***
2.Kat	C117	***0.37***	1.Kat	C117	***0.41***	Zemin Kat	C117	***0.46***
2.Kat	C118	***0.29***	1.Kat	C118	***0.32***	Zemin Kat	C118	***0.36***

iii. Taşıyıcı sistem kolon elemanlarının kesme kuvveti etkileri kontrolü için EK-B'ye bakınız.

iv. Taşıyıcı sistem kiriş elemanlarının eğilme kuvveti etkileri kontrolü için EK-B'ye bakınız.

v. Taşıyıcı sistem kiriş elemanlarının kesme kuvveti etkileri kontrolü için EK-B'ye bakınız.

6.3.7 Eğilme Etkileri Altında Deprem Performansının Değerlendirmesi

a. Deprem yalıtımı yapılarak güçlendirilmiş binada, betonarme kolon elemanların alt-yapıda Kesintisiz Kullanım, üst-yapıda Sınırlı Hasar Bölgesi'nde olduğu görülmektedir. Kolon elemanlardaki bu hasar düzeyi, bina için öngörülen performans düzeyinin gereklerine uygun olduğu görülmektedir.

b. Deprem yalıtımı yapılarak güçlendirilmiş binada, betonarme kiriş elemanlarının alt-yapıda Kesintisiz Kullanım, üst-yapıda Sınırlı Hasar Bölgesi'nde olduğu görülmektedir. Kiriş elemanlardaki bu hasar düzeyi, bina için öngörülen performans düzeyinin gereklerine uygun olduğu görülmektedir.

7
MALİYET ANALİZİ

7.1 Güçlendirme Yöntemleri için Yaklaşık Maliyet Hesabı

Konvansiyonel güçlendirme yöntemi için birim fiyat üzerinden maliyet hesaplaması yapılmıştır.

Tablo 7.1 Konvansiyonel Güçlendirme için Metraj-Keşif Özeti

KONVANSİYONEL GÜÇLENDİRME KEŞİF ÖZETİ					
Sıra No	**Tanımı**	**Birim**	**Miktar**	**Birim Fiyat**	**Tutar**
1	C35 Kendiliğinden Yerleşen Beton	m^3	627.23	6500	₺4.076.982
2	Plywood Düz Yüzeyli Betonarme Kalıbı	m^2	3.572,00	2500	₺8.930.000
3	Ø8-12 (İnce Demir)	kg	43.912	72	₺3.161.664
4	Ø14-28 (Kalın Demir)	kg	69.728	70	₺4.880.960
5	Ø20 Temele Kimyasal Ankraj (İnşaat Demiri) (Delik Çapı 24mm, Derinlik 25cm) (İnşaat demiri dahil değildir)	Adet	688	428	₺294.464
6	Ø16 Kolonlara Kimyasal Ankraj (İnşaat Demiri) (Delik Çapı 20mm, Derinlik 15cm) (İnşaat demiri dahil değildir)	Adet	8.960	428	₺3.834.880
7	Ø16 Kirişlere Kimyasal Ankraj (İnşaat Demiri) (Delik Çapı 20mm, Derinlik 16cm) (İnşaat demiri dahil değildir)	Adet	6.048	428	₺2.588.544
8	Güçlendirmeden Kaynaklı Mimari Fonksiyonların Düzenlenmesi	-	-	-	₺12.750.000
				Toplam	**₺40.517.494**

Deprem yalıtımlı güçlendirme yöntemi için birim fiyat üzerinden maliyet hesaplaması yapılmıştır.

Tablo 7.2 Deprem Yalıtımlı Güçlendirme için Metraj-Keşif Özeti

DEPREM YALITIMLI GÜÇLENDİRME KEŞİF ÖZETİ				
Sıra No	**Tanımı**	**İzolatör Adet**	**Birim Fiyat**	**Tutar**
1	Deprem Yalıtımı Eklenmesi (Kolonların mantolanması, kolonların kesilmesi, çevre düzenlenmesi, mimari kalemler ve deprem yalıtım montajı dahil)	44	₺1.540.000,00	₺67.760.000
			Toplam	**₺67.760.000**

7.2 Yeniden Yapım Yaklaşık Maliyeti

8256 m2 inşaat alanına sahip mevcut hastane yapısının Çevre ve Şehircilik Bakanlığı IV. Sınıf (C) Grubu Yapıları içeren m^2 birim fiyatı ile maliyet hesapları yapılmıştır. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı birim fiyatları dikkate alınarak yeniden yapım yaklaşık maliyeti: ₺ 269.145.600 olarak hesaplanmıştır.

Tablo 7.3 Çevre ve Şehircilik Bakanlığı IV. Sınıf (C) Grubu Yapılar m^2 Birim Fiyat Listesi

IV. SINIF (C) GRUBU YAPILAR.....	**32.600,00 TL/m²**
1. Adalet sarayları	
2. Alışveriş merkezleri (brüt inşaat alanı 25.000 m² ve üzeri yapılar)	
3. Bakanlık binaları	
4. Büyükşehir belediye hizmet binaları	
5. Geri gönderme merkezleri	
6. Hastaneler (yatak sayısı 200'ün altındaki yapılar)	
7. İl tipi kamu binaları	
8. Kapalı cezaevleri	
9. Kaymakamlık ve vali konutları	
10. Kütüphaneler (brüt inşaat alanı 1.000 m² ve üzeri yapılar)	
11. Olimpik spor tesisleri	
12. Oteller (3 yıldızlı)	
13. Tatil köyleri	
14. Tren gar/istasyon binaları (brüt inşaat alanı 1.500 m²'den fazla olan yapılar)	
15. Bu gruptakilere benzer yapılar	

Her iki güçlendirme yöntemi için inşaat yaklaşık maliyetinin yeniden yapım maliyetine oranı karşılaştırılmıştır.

Tablo 7.4 Farklı Güçlendirme Yöntemleri için Karşılaştırmalı Metraj-Keşif Özeti

Durum	İnşaat Alanı (m^2)	Yeniden Yapım Maliyeti	Güçlendirme İnşaat Maliyeti	Oran
Konvansiyonel Güçlendirme Yöntemi	8256	₺269.145.600	₺40.517.494	15%
Deprem Yalıtımlı Güçlendirme Yöntemi	8256		₺67.760.000	25%

8
SONUÇ

8.1 Sonuç ve Öneriler

Bu tez çalışmasında Muğla ilinde bulunan mevcut bir hastane yapısının iki farklı yöntem ile güçlendirme çalışmaları yapılmış, TBDY-2018 gereği performans değerlendirmeleri ve yaklaşık maliyet hesapları yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar aşağıdaki gibidir.

1) Mevcut hastane binasının deprem performans analizleri sonucunda mevcut durumu ile taşıyıcı elemanlarında oluşabilecek hasarlar ve hasar oranları doğrusal olmayan analiz yöntemi ile belirlenmiştir. Mevcut hastane binasının, DD-1 deprem düzeyi için "Kontrollü Hasar" performans düzeyini sağlamadığı belirlenmiştir.
2) Hastane yapısında her iki güçlendirme yöntemiyle TBDY-2018 esas alınarak hedef yapı performansı sağlanmaktadır. Söz konusu yapıda;
   a) Konvansiyonel yöntem ile güçlendirme yapıldığında DD-1 deprem düzeyi için "Kontrollü Hasar" performans düzeyini, DD-3 deprem düzeyi için "Sınırlı Hasar" performans düzeyini sağladığı belirlenmiştir.
   b) Deprem yalıtımlı yöntem ile güçlendirme yapıldığında alt-yapı elemanlarında DD-1 deprem düzeyi için "Kesintisiz Kullanım" performans düzeyini, üst-yapı elemanlarında DD-2 deprem düzeyi için "Sınırlı Hasar" performans düzeyini sağladığı belirlenmiştir.
3) Deprem yalıtımlı yöntem ile güçlendirilmiş yapıda, istenilen yapı performans hedefine, yalnızca bodrum kat düzeyinde güçlendirme yapılarak, normal katlarda mimari planı etkilemeyerek ve hastane binasının operasyon devamlılığını aksatmayacak şekilde ulaşılabilmektedir.
4) Her iki yöntem için güçlendirme inşaat maliyetinin yeniden yapım maliyetine oranı karşılaştırılmıştır. Konvansiyonel yönteminde güçlendirme inşaat maliyetinin yeniden yapım maliyetine oranı %15 iken deprem yalıtımlı yöntemde güçlendirme inşaat maliyetinin yeniden yapım maliyetine oranı %25 olmaktadır. Bu karşılaştırmaya konvansiyonel yöntemde gerekecek olan taşınma masrafları dahil edilmemiştir.

5) Konvansiyonel yöntem ile yapılacak olan güçlendirme çalışmaları, yapının her katında gerçekleşeceği için oluşabilecek alan kayıpları, mimari düzenlemeler, tesisat çalışmaları gibi durumlar söz konusu olacaktır. Deprem yalıtımlı yöntem ile yapılacak olan güçlendirme çalışmaları ise yapının yalnızca bodrum katında gerçekleştirilecektir.
6) Olası senaryolarda hastane binasının tahliye edilmesi, başka bir yapıya taşınılması, kira masrafları, konum değişikliği, mimari etkenler ve güçlendirme sonrası yeniden taşınılması gibi sosyoekonomik faktörler dikkate alınmalıdır.

Bu çalışmada farklı yöntemler ile güçlendirilmiş mevcut bir hastane yapısının deprem performanslarının değerlendirilmesi ve her iki yöntem için kullanılabilecek farklı hesap yaklaşımları sonucu elde edilen deprem performans hedefleri, kullanım sürekliliği ve maliyet analizlerinin karşılaştırılması sebebiyle literatüre ve uygulamalara katkı sağlaması hedeflenmiştir.

KAYNAKÇA

[1] TBDY-2018. Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği: Deprem Etkisi Altında Binaların Tasarımı İçin Esaslar. Ankara: Resmi Gazete; 2019.

[2] TS 500. Betonarme Yapıların Tasarım ve Yapım Kuralları. Ankara: Türk Standartlar Enstitüsü; 2000.

[3] TS 498. Yapı Elemanlarının Boyutlandırılmasında Alınacak Yüklerin Hesap Değerleri. Ankara: Türk Standartlar Enstitüsü; 1987.

[4] Özer E. Yapı Sistemlerinin Lineer Olmayan Analizi Ders Notları. 2009.

[5] Şahin B. Depremde Bina Performansının Doğrusal Olmayan Yöntemler ile Belirlenmesi ve Sonuçlarının Karşılaştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi. 2010.

[6] M.J.N Priestley. Performance Based Seismic Design. Bulletin of the New Zealand Society for Earthquake Engineering. 2000;33(3):325-346

[7] ETABS (v22.2.0). Extended 3D Analysis of Building Systems. California: Computer and Structures Inc.; 2000.

[8] SAP2000 (v22.0.0). Three-Dimensional Static and Dynamic Finite Element Analysis and Design of Structures. Berkeley,California: Computer and Structures Inc.; 2000.

[9] Chopra AK. Dynamics of Structures: Theory and Applications for Earthquake Engineers. New Jersey:Prentice Hall; 2000.

[10] Celep Z. Kumbasar N. Deprem Mühendisliğine Giriş ve Depreme Dayanıklı Yapı Tasarımı. İstanbul:Beta Yayıncılık; 2004.

[11] Rokhsati, Moeinoddin & Emami, Alireza. (2021). Collapse Safety Assessment Of Plan-İrregular Buildings Considering Ductility And Damage. Proceedings Of The Institution Of Civil Engineers - Structures And Buildings.

[12] Zhou Lina & Zhang Senlin (2023) – Modeling And Parameter İdentification Of Asymmetric Restoring Force Of Reinforced Concrete Shear Walls

[13] AFAD. T.C. İçişleri Bakanlığı Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı. Türkiye Deprem Tehlike Haritaları İnteraktif Web Uygulamaları. Ankara.

[14] Urgu M. İlkay, "Sismik İzolasyonlu Yapıların Tasarımı", Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Fen Bilimleri Ensitüsü, İzmir, 2006.

[15] Ö. Kan, K, Kaymaz, B. Zengin, M. Özcan, "Türkiye'deki Depreme Dayanıklı Yapıların Sismik İzolasyon Tiplerinin İncelenmesi", Munzur Üniversitesi Bilim ve Gençlik Dergisi, Cilt 5, Sayı 1, Sayfa 83-100, 2017.

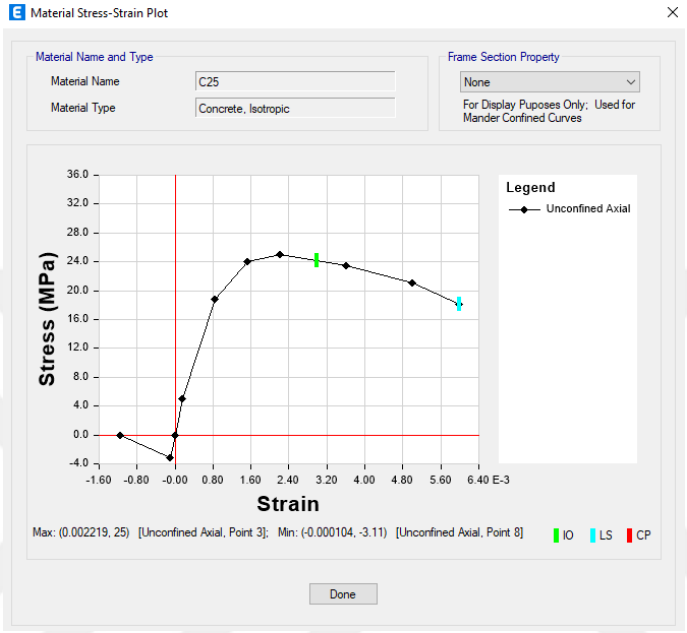
[16] F. Naeim, J.M. Kelly, Design of Seismic Isolated Structures, New York: John Wiley & Sons Inc., 1999.

[17] Doğan Ö., "Sismik taban izolasyon sistemleri ve uygulaması", Yüksek Lisans Tezi, MKÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Antakya, 2007.

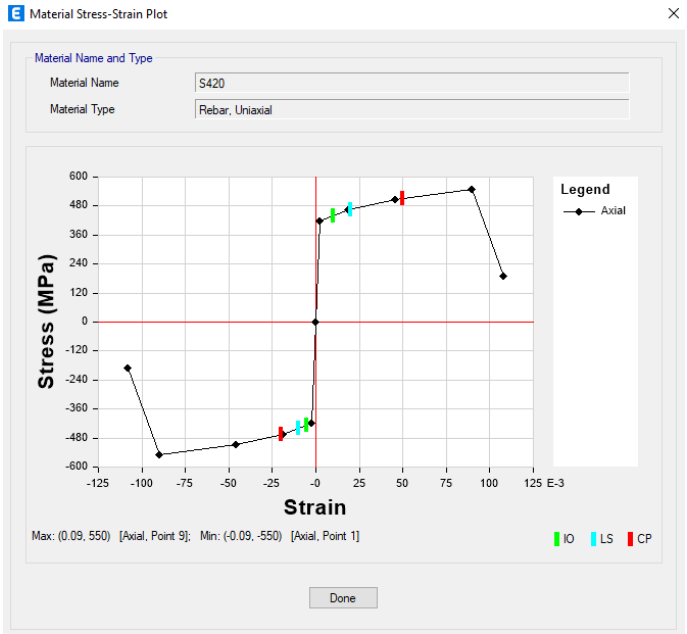
[18] Urgu M. İlkay, "Sismik İzolasyonlu Yapıların Tasarımı", Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Fen Bilimleri Ensitüsü, İzmir, 2006.

EK-A
PROGRAM TANIMLARI

1. MEVCUT DURUM
1.1. Malzeme Özellikleri

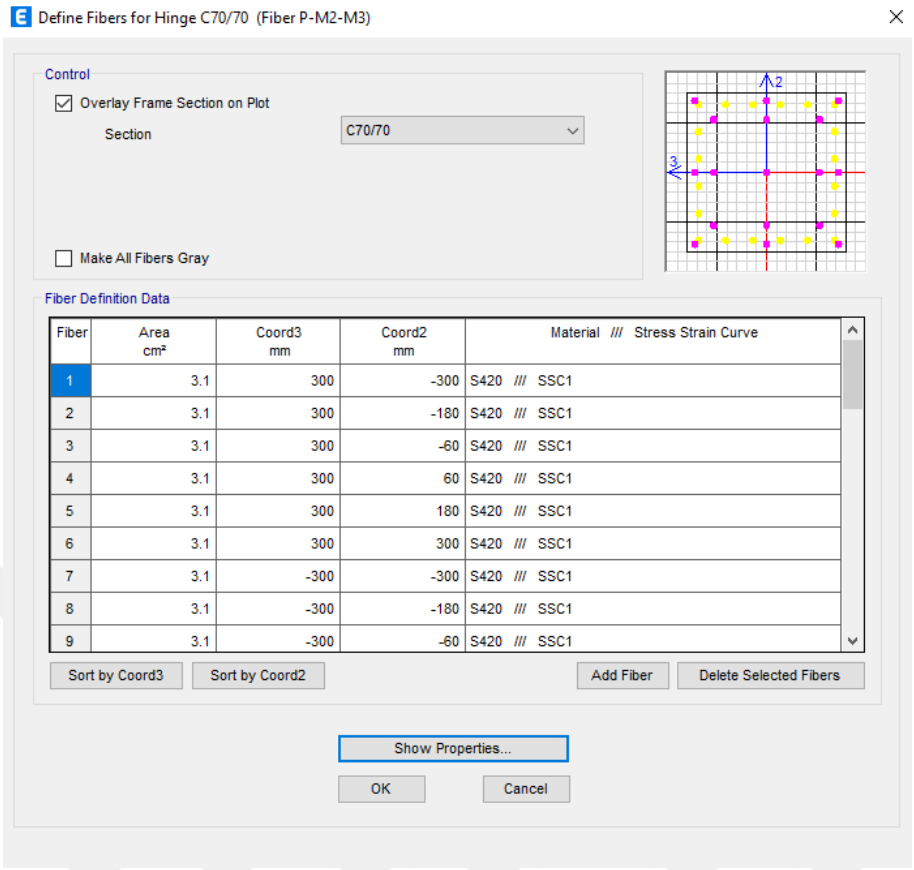


Şekil A.1 C25 Betonu Doğrusal Olmayan Malzeme Modeli



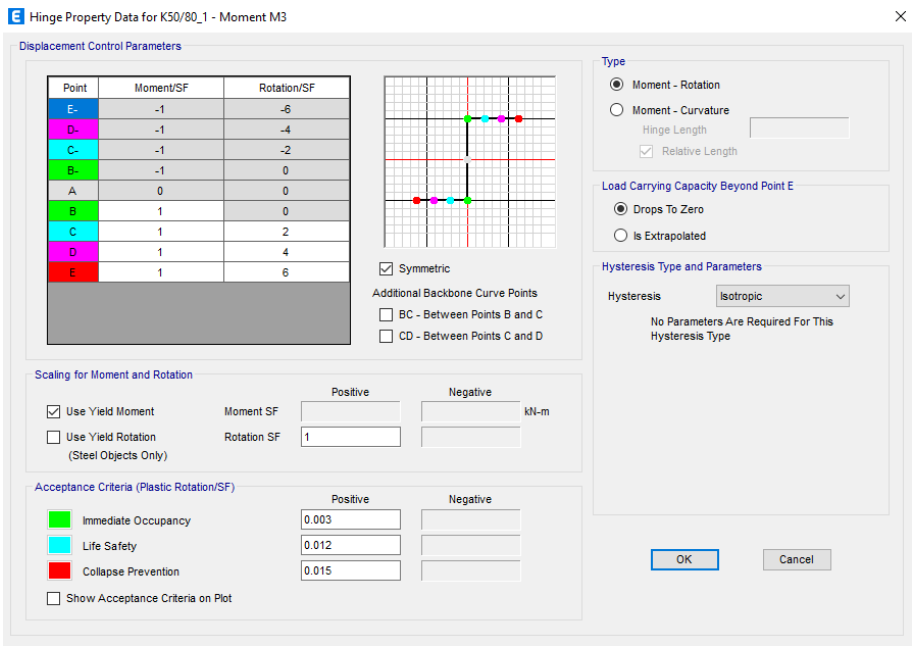
Şekil A.2 S420 Donatı Çeliği Doğrusal Olmayan Malzeme Modeli

1.2. Betonarme Kolonlar için Davranış Modeli



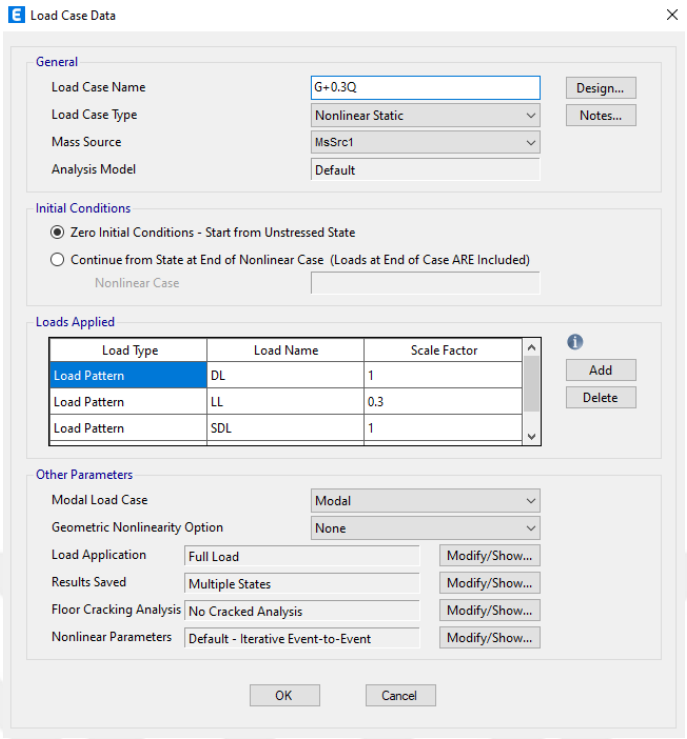
Şekil A.3 Kolon Kesit Hücresi (Lif) Özelliklerinin Tanımlanması

1.3. Betonarme Kirişler için Davranış Modeli

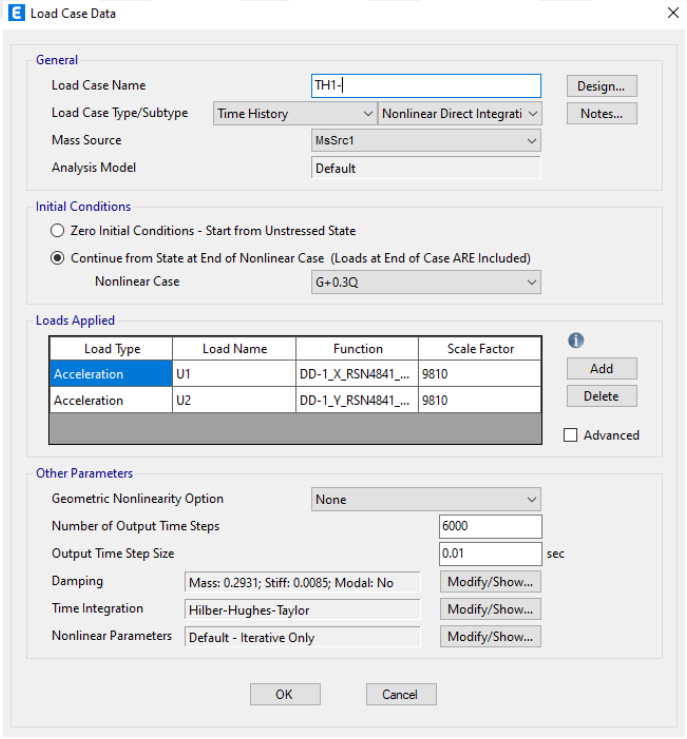


Şekil A.4 Kirişlerde M3 Mafsal Özelliklerinin Tanımlanması

1.4. Deprem Yüklerinin Tanımlanması

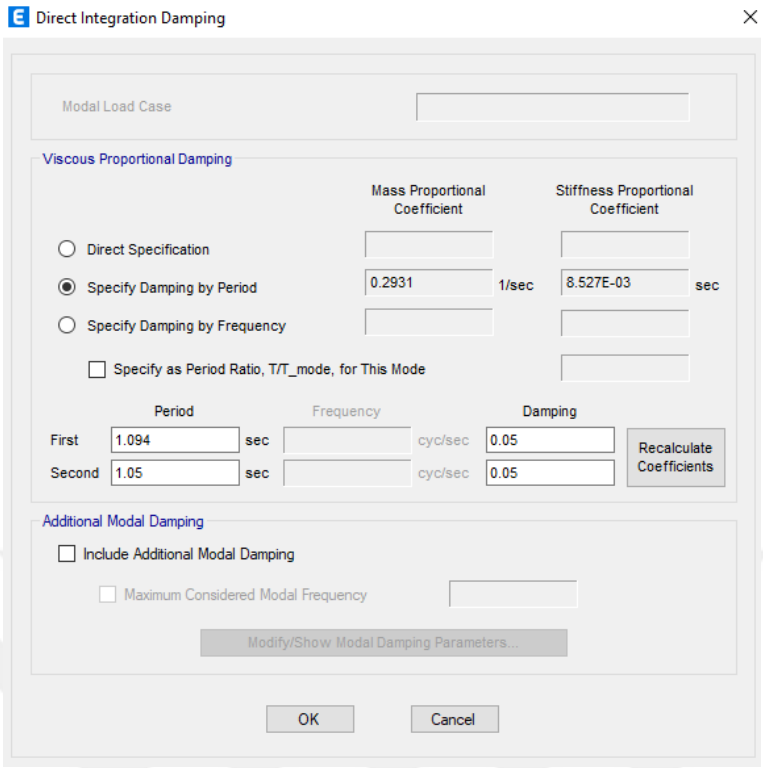


Şekil A.5 Başlangıç Düşey Yük Tarifi (G+nQ)



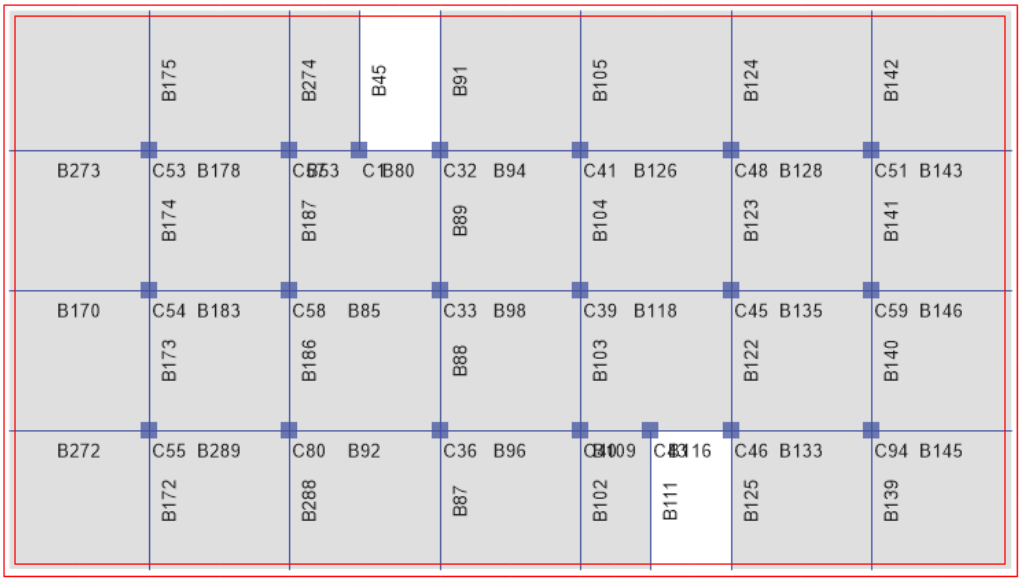
Şekil A.6 Deprem Kayıtlarının Tanımlanması

1.5. Sönüm

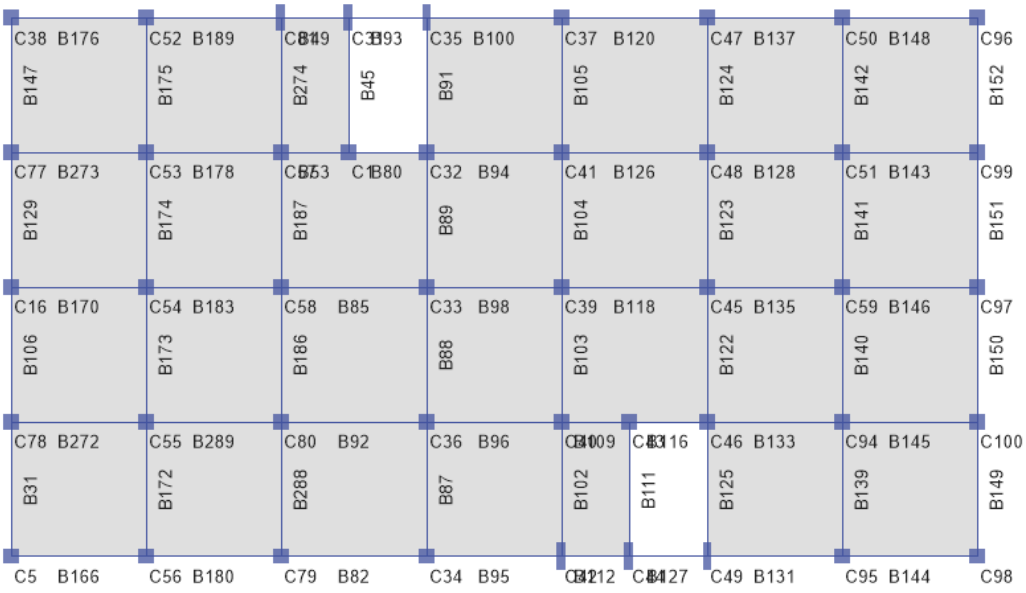


Şekil A.7 Etabs Sönüm Modeli

1.1. Mevcut Yapı Eleman Etiketleri



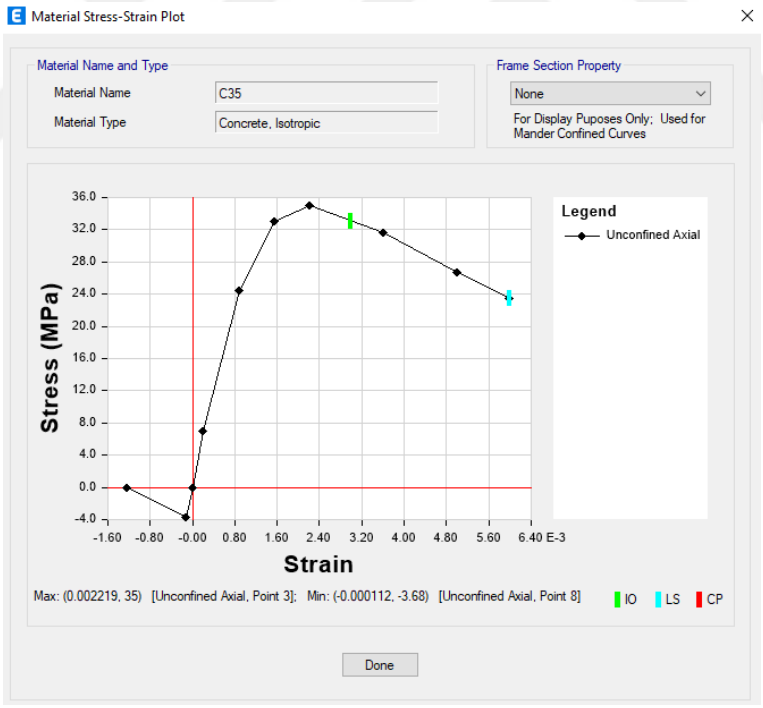
Şekil A.8 Bodrum Kat Eleman Tanımlaması



Şekil A.9 Normal Kat Eleman Tanımlaması

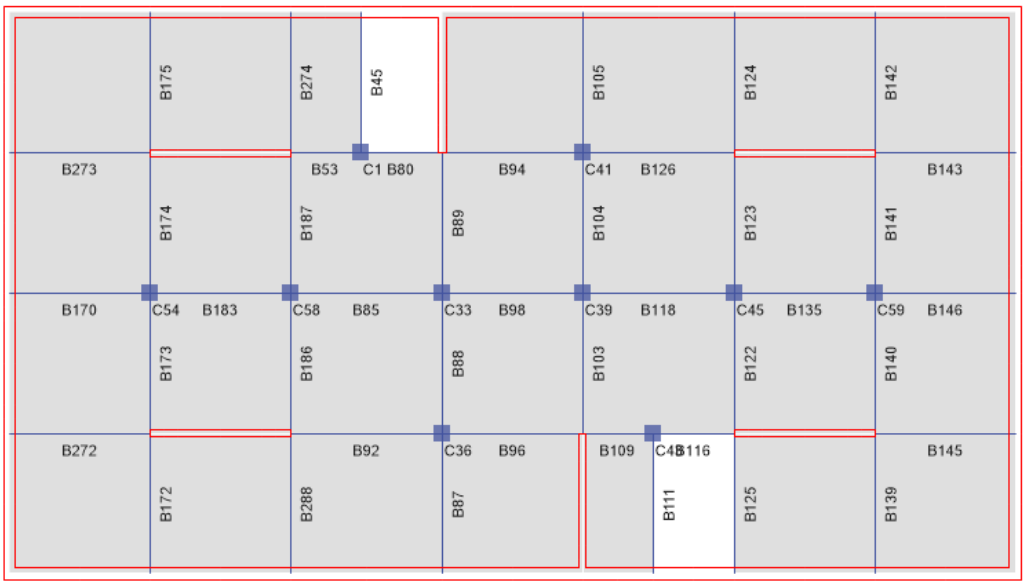
2. KONVANSİYONEL GÜÇLENDİRİLMİŞ DURUM

2.1. Malzeme Özellikleri

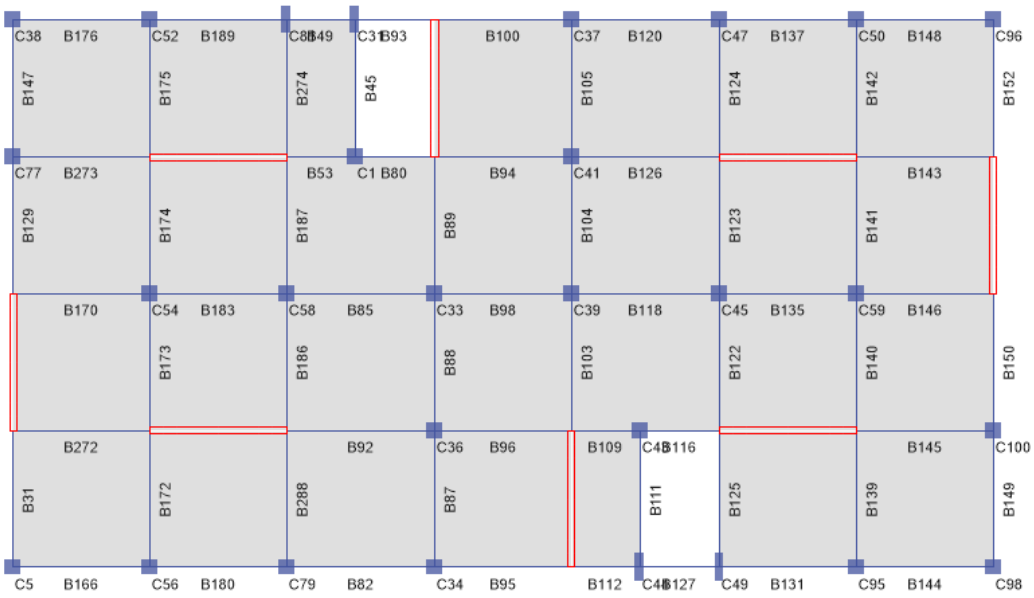


Şekil A.10 C35 Betonu Doğrusal Olmayan Malzeme Modeli

2.2. Konvansiyonel Güçlendirilmiş Yapı Eleman Etiketleri



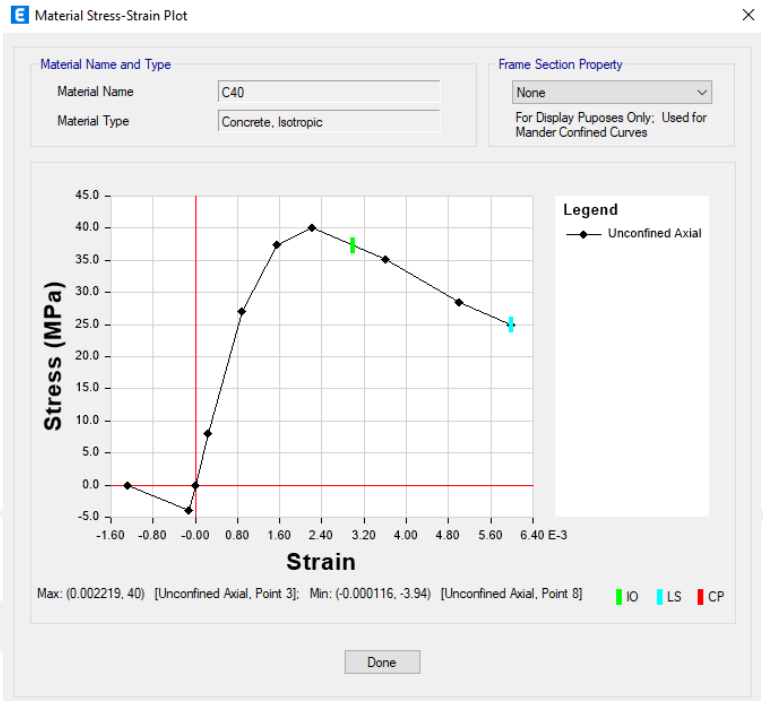
Şekil A.11 Bodrum Kat Eleman Tanımlaması



Şekil A.12 Normal Kat Eleman Tanımlaması

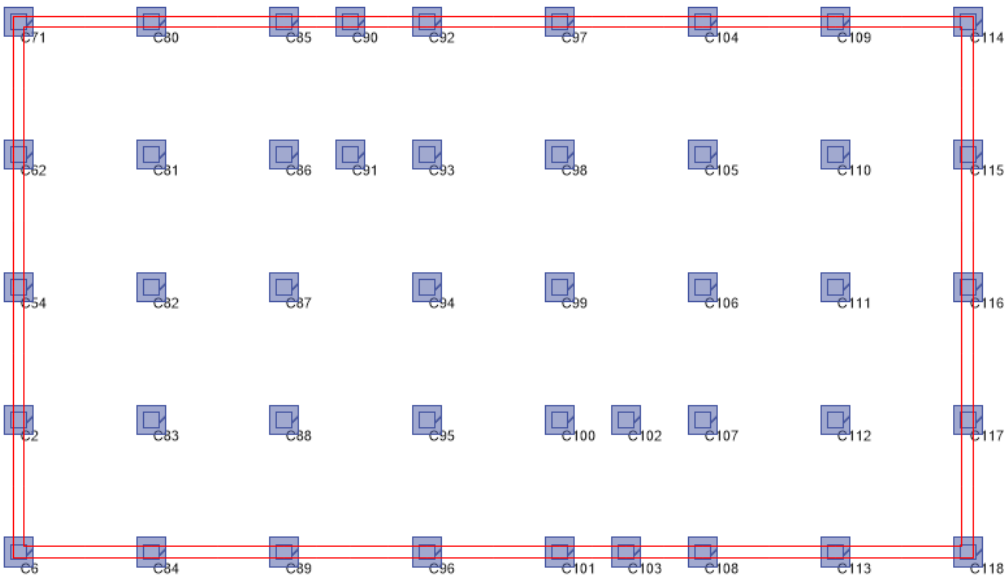
3. DEPREM YALITIMI YAPILARAK GÜÇLENDİRİŞMİŞ DURUM

3.1. Malzeme Özellikleri

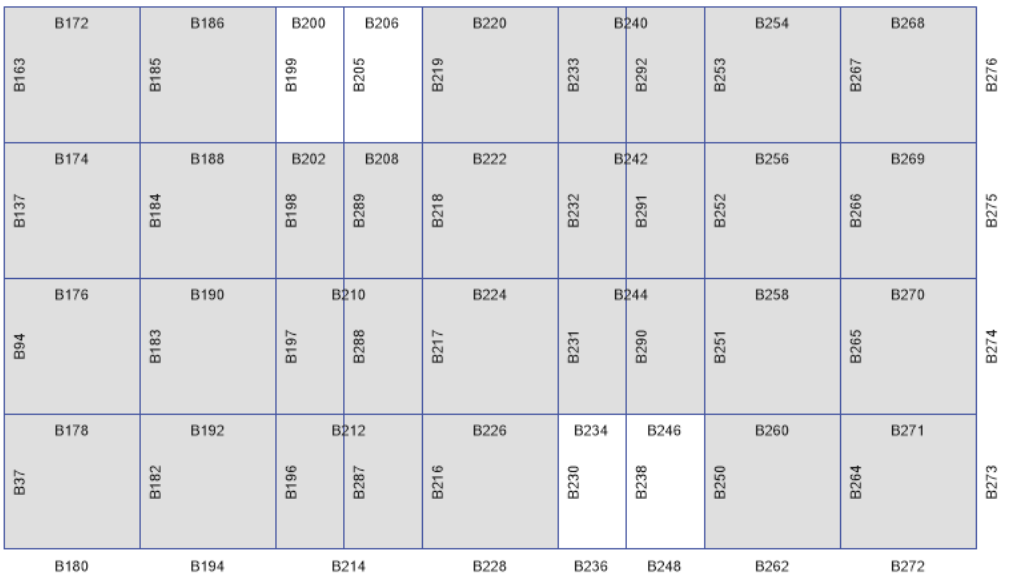


Şekil A.13 C40 Betonu Doğrusal Olmayan Malzeme Modeli

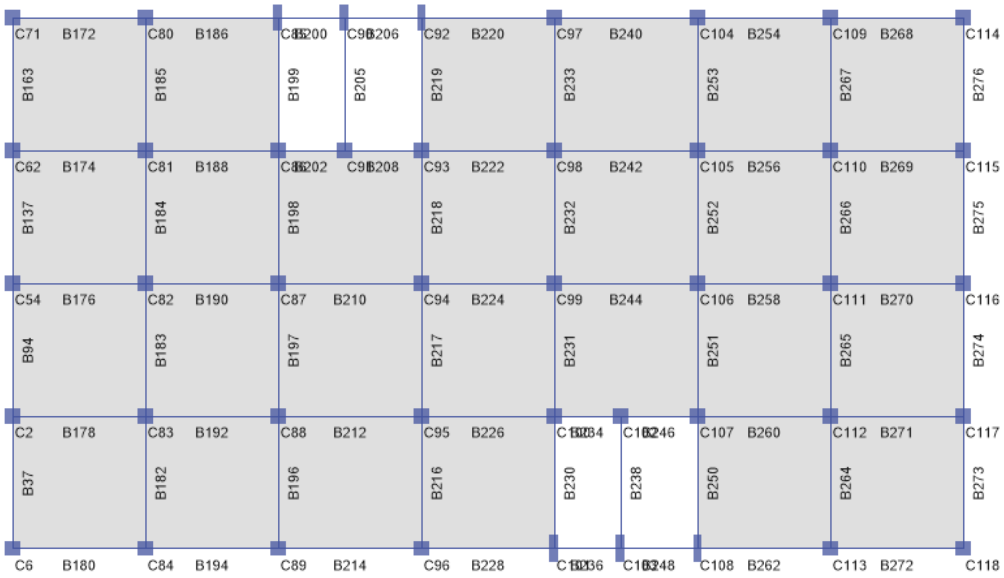
3.2. Deprem Yalıtımı Yapılarak Güçlendirilmiş Yapı Eleman Etiketleri



Şekil A.14 Bodrum Kat Eleman Tanımlaması



Şekil A.15 Yalıtım Katı Eleman Tanımlaması



Şekil A.16 Normal Kat Eleman Tanımlaması

EK-B
MATEMATİKSEL ÇÖZÜMLEMELER

1. MEVCUT DURUM

1.1. DD-1 Deprem Düzeyi için Kolon Elemanlarında Hasar Dağılımları

Tablo B.1 Mevcut Kolonların Hasar Dağılımları

Story	Label	I-End (Strains)		J-End (Strains)		R.F	Property Name	Strain Capacities		I-End Damage	J-End Damage	Damage
		Max	Min	Max	Min			ec, GÖ	es,GÖ			ENV
5.Kat	C5	0.02	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
5.Kat	C16	0.02	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
5.Kat	C38	0.02	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
5.Kat	C52	0.02	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
5.Kat	C53	0.01	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
5.Kat	C54	0.01	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
5.Kat	C55	0.01	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
5.Kat	C56	0.02	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
5.Kat	C57	0.01	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	İHB	SHB	İHB
5.Kat	C58	0.01	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	İHB	SHB	İHB
5.Kat	C77	0.02	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
5.Kat	C78	0.02	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
5.Kat	C79	0.02	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
5.Kat	C80	0.01	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
5.Kat	C81	0.01	-0.01	0.00	0.00	1.00	C40/120	0.014	0.024	BHB	SHB	BHB
5.Kat	C1	0.01	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	BHB	SHB	BHB
5.Kat	C31	0.01	0.00	0.00	0.00	1.00	C40/120	0.014	0.024	BHB	SHB	BHB
5.Kat	C32	0.01	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	İHB	SHB	İHB
5.Kat	C33	0.01	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	İHB	SHB	İHB
5.Kat	C34	0.02	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
5.Kat	C35	0.01	-0.01	0.00	0.00	1.00	C40/120	0.014	0.024	BHB	SHB	BHB
5.Kat	C36	0.01	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	İHB	SHB	İHB
5.Kat	C37	0.02	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
5.Kat	C39	0.01	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	İHB	SHB	İHB
5.Kat	C40	0.01	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	İHB	SHB	İHB
5.Kat	C41	0.01	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	İHB	SHB	İHB
5.Kat	C42	0.01	-0.01	0.00	0.00	1.00	C40/120	0.014	0.024	BHB	SHB	BHB
5.Kat	C43	0.01	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	BHB	SHB	BHB
5.Kat	C44	0.01	0.00	0.00	0.00	1.00	C40/120	0.014	0.024	BHB	SHB	BHB
5.Kat	C45	0.01	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	İHB	SHB	İHB
5.Kat	C46	0.01	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	İHB	SHB	İHB

Story	Label	I-End (Strains)		J-End (Strains)		R.F	Property Name	Strain Capacities		I-End Damage	J-End Damage	Damage
		Max	Min	Max	Min			ec, GÖ	es,GÖ			ENV
5.Kat	C47	0.02	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
5.Kat	C48	0.01	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
5.Kat	C49	0.01	-0.01	0.00	0.00	1.00	C40/120	0.014	0.024	BHB	SHB	BHB
5.Kat	C50	0.02	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
5.Kat	C51	0.01	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
5.Kat	C59	0.01	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
5.Kat	C94	0.01	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
5.Kat	C95	0.02	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
5.Kat	C96	0.02	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
5.Kat	C97	0.02	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
5.Kat	C98	0.02	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
5.Kat	C99	0.02	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
5.Kat	C100	0.02	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
4.Kat	C5	0.02	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
4.Kat	C16	0.02	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
4.Kat	C38	0.02	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
4.Kat	C52	0.02	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
4.Kat	C53	0.01	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
4.Kat	C54	0.01	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
4.Kat	C55	0.01	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
4.Kat	C56	0.02	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
4.Kat	C57	0.01	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	İHB	SHB	İHB
4.Kat	C58	0.01	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	İHB	SHB	İHB
4.Kat	C77	0.02	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
4.Kat	C78	0.02	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
4.Kat	C79	0.02	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
4.Kat	C80	0.01	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
4.Kat	C81	0.01	-0.01	0.00	0.00	1.00	C40/120	0.014	0.024	BHB	SHB	BHB
4.Kat	C1	0.01	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	BHB	SHB	BHB
4.Kat	C31	0.01	0.00	0.00	0.00	1.00	C40/120	0.014	0.024	BHB	SHB	BHB
4.Kat	C32	0.01	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	İHB	SHB	İHB
4.Kat	C33	0.01	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	İHB	SHB	İHB
4.Kat	C34	0.02	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
4.Kat	C35	0.01	-0.01	0.00	0.00	1.00	C40/120	0.014	0.024	BHB	SHB	BHB
4.Kat	C36	0.01	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	İHB	SHB	İHB
4.Kat	C37	0.02	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
4.Kat	C39	0.01	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	İHB	SHB	İHB
4.Kat	C40	0.01	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	İHB	SHB	İHB
4.Kat	C41	0.01	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	İHB	SHB	İHB
4.Kat	C42	0.01	-0.01	0.00	0.00	1.00	C40/120	0.014	0.024	BHB	SHB	BHB
4.Kat	C43	0.01	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	BHB	SHB	BHB
4.Kat	C44	0.01	0.00	0.00	0.00	1.00	C40/120	0.014	0.024	BHB	SHB	BHB
4.Kat	C45	0.01	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	İHB	SHB	İHB

Story	Label	I-End (Strains)		J-End (Strains)		R.F	Property Name	Strain Capacities		I-End Damage	J-End Damage	Damage
		Max	Min	Max	Min			ec, GÖ	es,GÖ			ENV
4.Kat	C46	0.01	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	İHB	SHB	İHB
4.Kat	C47	0.02	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
4.Kat	C48	0.01	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
4.Kat	C49	0.01	-0.01	0.00	0.00	1.00	C40/120	0.014	0.024	BHB	SHB	BHB
4.Kat	C50	0.02	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
4.Kat	C51	0.01	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
4.Kat	C59	0.01	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
4.Kat	C94	0.01	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
4.Kat	C95	0.02	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
4.Kat	C96	0.02	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
4.Kat	C97	0.02	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
4.Kat	C98	0.02	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
4.Kat	C99	0.02	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
4.Kat	C100	0.02	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
3.Kat	C5	0.02	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
3.Kat	C16	0.02	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
3.Kat	C38	0.02	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
3.Kat	C52	0.02	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
3.Kat	C53	0.01	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
3.Kat	C54	0.01	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
3.Kat	C55	0.01	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
3.Kat	C56	0.02	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
3.Kat	C57	0.01	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	İHB	SHB	İHB
3.Kat	C58	0.01	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	İHB	SHB	İHB
3.Kat	C77	0.02	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
3.Kat	C78	0.02	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
3.Kat	C79	0.02	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
3.Kat	C80	0.01	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
3.Kat	C81	0.01	-0.01	0.00	0.00	1.00	C40/120	0.014	0.024	BHB	SHB	BHB
3.Kat	C1	0.01	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	BHB	SHB	BHB
3.Kat	C31	0.01	0.00	0.00	0.00	1.00	C40/120	0.014	0.024	BHB	SHB	BHB
3.Kat	C32	0.01	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	İHB	SHB	İHB
3.Kat	C33	0.01	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	İHB	SHB	İHB
3.Kat	C34	0.02	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
3.Kat	C35	0.01	-0.01	0.00	0.00	1.00	C40/120	0.014	0.024	BHB	SHB	BHB
3.Kat	C36	0.01	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	İHB	SHB	İHB
3.Kat	C37	0.02	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
3.Kat	C39	0.01	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	İHB	SHB	İHB
3.Kat	C40	0.01	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	İHB	SHB	İHB
3.Kat	C41	0.01	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	İHB	SHB	İHB
3.Kat	C42	0.01	-0.01	0.00	0.00	1.00	C40/120	0.014	0.024	BHB	SHB	BHB
3.Kat	C43	0.01	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	BHB	SHB	BHB
3.Kat	C44	0.01	0.00	0.00	0.00	1.00	C40/120	0.014	0.024	BHB	SHB	BHB

Story	Label	I-End (Strains)		J-End (Strains)		R.F	Property Name	Strain Capacities		I-End Damage	J-End Damage	Damage
		Max	Min	Max	Min			ec, GÖ	es,GÖ			ENV
3.Kat	C45	0.01	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	İHB	SHB	İHB
3.Kat	C46	0.01	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	İHB	SHB	İHB
3.Kat	C47	0.02	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
3.Kat	C48	0.01	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
3.Kat	C49	0.01	-0.01	0.00	0.00	1.00	C40/120	0.014	0.024	BHB	SHB	BHB
3.Kat	C50	0.02	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
3.Kat	C51	0.01	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
3.Kat	C59	0.01	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
3.Kat	C94	0.01	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
3.Kat	C95	0.02	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
3.Kat	C96	0.02	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
3.Kat	C97	0.02	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
3.Kat	C98	0.02	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
3.Kat	C99	0.02	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
3.Kat	C100	0.02	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
2.Kat	C5	0.02	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
2.Kat	C16	0.02	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
2.Kat	C38	0.02	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
2.Kat	C52	0.02	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
2.Kat	C53	0.01	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
2.Kat	C54	0.01	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
2.Kat	C55	0.01	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
2.Kat	C56	0.02	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
2.Kat	C57	0.01	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	İHB	SHB	İHB
2.Kat	C58	0.01	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	İHB	SHB	İHB
2.Kat	C77	0.02	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
2.Kat	C78	0.02	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
2.Kat	C79	0.02	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
2.Kat	C80	0.01	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
2.Kat	C81	0.01	-0.01	0.00	0.00	1.00	C40/120	0.014	0.024	BHB	SHB	BHB
2.Kat	C1	0.01	-0.01	0.00	0.00	0.94	C70/70	0.008	0.023	İHB	SHB	İHB
2.Kat	C31	0.01	0.00	0.00	0.00	1.00	C40/120	0.014	0.024	BHB	SHB	BHB
2.Kat	C32	0.01	-0.01	0.00	0.00	0.96	C70/70	0.009	0.023	İHB	SHB	İHB
2.Kat	C33	0.01	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	İHB	SHB	İHB
2.Kat	C34	0.02	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
2.Kat	C35	0.01	-0.01	0.00	0.00	1.00	C40/120	0.014	0.024	BHB	SHB	BHB
2.Kat	C36	0.01	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	İHB	SHB	İHB
2.Kat	C37	0.02	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
2.Kat	C39	0.01	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	İHB	SHB	İHB
2.Kat	C40	0.01	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	İHB	SHB	İHB
2.Kat	C41	0.01	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	İHB	SHB	İHB
2.Kat	C42	0.01	-0.01	0.00	0.00	1.00	C40/120	0.014	0.024	BHB	SHB	BHB
2.Kat	C43	0.01	-0.01	0.00	0.00	0.93	C70/70	0.008	0.022	BHB	SHB	BHB

Story	Label	I-End (Strains)		J-End (Strains)		R.F	Property Name	Strain Capacities		I-End Damage	J-End Damage	Damage
		Max	Min	Max	Min			ec, GÖ	es,GÖ			ENV
2.Kat	C44	0.01	0.00	0.00	0.00	1.00	C40/120	0.014	0.024	BHB	SHB	BHB
2.Kat	C45	0.01	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	İHB	SHB	İHB
2.Kat	C46	0.01	-0.01	0.00	0.00	0.97	C70/70	0.009	0.023	İHB	SHB	İHB
2.Kat	C47	0.02	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
2.Kat	C48	0.01	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
2.Kat	C49	0.01	-0.01	0.00	0.00	1.00	C40/120	0.014	0.024	BHB	SHB	BHB
2.Kat	C50	0.02	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
2.Kat	C51	0.01	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
2.Kat	C59	0.01	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
2.Kat	C94	0.01	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
2.Kat	C95	0.02	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
2.Kat	C96	0.02	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
2.Kat	C97	0.02	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
2.Kat	C98	0.02	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
2.Kat	C99	0.02	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
2.Kat	C100	0.02	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
1.Kat	C5	0.02	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
1.Kat	C16	0.02	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
1.Kat	C38	0.02	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
1.Kat	C52	0.02	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
1.Kat	C53	0.01	-0.01	0.00	0.00	0.98	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
1.Kat	C54	0.01	-0.01	0.00	0.00	0.97	C70/70	0.009	0.023	GB	SHB	GB
1.Kat	C55	0.01	-0.01	0.00	0.00	0.98	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
1.Kat	C56	0.02	-0.01	0.00	0.00	0.99	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
1.Kat	C57	0.01	-0.01	0.00	0.00	0.94	C70/70	0.008	0.023	İHB	SHB	İHB
1.Kat	C58	0.01	-0.01	0.00	0.00	0.98	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
1.Kat	C77	0.02	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
1.Kat	C78	0.02	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
1.Kat	C79	0.02	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
1.Kat	C80	0.01	-0.01	0.00	0.00	0.98	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
1.Kat	C81	0.01	-0.01	0.00	0.00	1.00	C40/120	0.014	0.024	BHB	SHB	BHB
1.Kat	C1	0.01	-0.01	0.00	0.00	0.89	C70/70	0.008	0.021	İHB	SHB	İHB
1.Kat	C31	0.01	0.00	0.00	0.00	1.00	C40/120	0.014	0.024	BHB	SHB	BHB
1.Kat	C32	0.01	-0.01	0.00	0.00	0.92	C70/70	0.008	0.022	İHB	SHB	İHB
1.Kat	C33	0.01	-0.01	0.00	0.00	0.99	C70/70	0.009	0.024	İHB	SHB	İHB
1.Kat	C34	0.02	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
1.Kat	C35	0.01	-0.01	0.00	0.00	1.00	C40/120	0.014	0.024	BHB	SHB	BHB
1.Kat	C36	0.01	-0.01	0.00	0.00	0.99	C70/70	0.009	0.024	İHB	SHB	İHB
1.Kat	C37	0.02	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
1.Kat	C39	0.01	-0.01	0.00	0.00	0.98	C70/70	0.009	0.024	İHB	SHB	İHB
1.Kat	C40	0.01	-0.01	0.00	0.00	0.94	C70/70	0.008	0.023	İHB	SHB	İHB
1.Kat	C41	0.01	-0.01	0.00	0.00	0.98	C70/70	0.009	0.024	İHB	SHB	İHB
1.Kat	C42	0.01	-0.01	0.00	0.00	0.97	C40/120	0.014	0.023	BHB	SHB	BHB

Story	Label	I-End (Strains)		J-End (Strains)		R.F	Property Name	Strain Capacities		I-End Damage	J-End Damage	Damage
		Max	Min	Max	Min			ec, GÖ	es,GÖ			ENV
1.Kat	C43	0.01	-0.01	0.00	0.00	0.89	C70/70	0.008	0.021	İHB	SHB	İHB
1.Kat	C44	0.01	0.00	0.00	0.00	1.00	C40/120	0.014	0.024	BHB	SHB	BHB
1.Kat	C45	0.01	-0.01	0.00	0.00	0.98	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
1.Kat	C46	0.01	-0.01	0.00	0.00	0.92	C70/70	0.008	0.022	İHB	SHB	İHB
1.Kat	C47	0.02	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
1.Kat	C48	0.01	-0.01	0.00	0.00	0.99	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
1.Kat	C49	0.01	-0.01	0.00	0.00	1.00	C40/120	0.014	0.024	BHB	SHB	BHB
1.Kat	C50	0.02	-0.01	0.00	0.00	0.99	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
1.Kat	C51	0.01	-0.01	0.00	0.00	0.98	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
1.Kat	C59	0.01	-0.01	0.00	0.00	0.97	C70/70	0.009	0.023	GB	SHB	GB
1.Kat	C94	0.01	-0.01	0.00	0.00	0.98	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
1.Kat	C95	0.02	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
1.Kat	C96	0.02	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
1.Kat	C97	0.02	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
1.Kat	C98	0.02	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
1.Kat	C99	0.02	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
1.Kat	C100	0.02	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
Zemin Kat	C5	0.02	-0.01	0.00	0.00	0.98	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
Zemin Kat	C16	0.02	-0.01	0.00	0.00	0.85	C70/70	0.008	0.020	GB	SHB	GB
Zemin Kat	C38	0.02	-0.01	0.00	0.00	0.97	C70/70	0.009	0.023	GB	SHB	GB
Zemin Kat	C52	0.02	-0.01	0.00	0.00	0.86	C70/70	0.008	0.021	GB	SHB	GB
Zemin Kat	C53	0.01	-0.01	0.00	0.00	0.98	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
Zemin Kat	C54	0.01	-0.01	0.00	0.00	0.98	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
Zemin Kat	C55	0.01	-0.01	0.00	0.00	0.98	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
Zemin Kat	C56	0.02	-0.01	0.00	0.00	0.87	C70/70	0.008	0.021	GB	SHB	GB
Zemin Kat	C57	0.01	-0.01	0.00	0.00	0.98	C70/70	0.009	0.024	İHB	SHB	İHB
Zemin Kat	C58	0.01	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	İHB	SHB	İHB
Zemin Kat	C77	0.02	-0.01	0.00	0.00	0.85	C70/70	0.008	0.020	GB	SHB	GB
Zemin Kat	C78	0.02	-0.01	0.00	0.00	0.85	C70/70	0.008	0.020	GB	SHB	GB
Zemin Kat	C79	0.02	-0.01	0.00	0.00	0.87	C70/70	0.008	0.021	GB	SHB	GB
Zemin Kat	C80	0.01	-0.01	0.00	0.00	0.99	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
Zemin Kat	C81	0.01	-0.01	0.00	0.00	1.00	C40/120	0.014	0.024	BHB	SHB	BHB
Zemin Kat	C1	0.01	-0.01	0.00	0.00	0.96	C70/70	0.009	0.023	BHB	SHB	BHB
Zemin Kat	C31	0.01	0.00	0.00	0.00	1.00	C40/120	0.014	0.024	BHB	SHB	BHB
Zemin Kat	C32	0.01	-0.01	0.00	0.00	0.96	C70/70	0.009	0.023	İHB	SHB	İHB
Zemin Kat	C33	0.01	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	İHB	SHB	İHB
Zemin Kat	C34	0.02	-0.01	0.00	0.00	0.87	C70/70	0.008	0.021	GB	SHB	GB
Zemin Kat	C35	0.01	-0.01	0.00	0.00	1.00	C40/120	0.014	0.024	BHB	SHB	BHB
Zemin Kat	C36	0.01	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	İHB	SHB	İHB
Zemin Kat	C37	0.02	-0.01	0.00	0.00	0.85	C70/70	0.008	0.020	GB	SHB	GB
Zemin Kat	C39	0.01	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	İHB	SHB	İHB
Zemin Kat	C40	0.01	-0.01	0.00	0.00	0.97	C70/70	0.009	0.023	İHB	SHB	İHB
Zemin Kat	C41	0.01	-0.01	0.00	0.00	0.99	C70/70	0.009	0.024	İHB	SHB	İHB

Story	Label	I-End (Strains)		J-End (Strains)		R.F	Property Name	Strain Capacities		I-End Damage	J-End Damage	Damage
		Max	Min	Max	Min			ec, GÖ	es,GÖ			ENV
Zemin Kat	C42	0.01	-0.01	0.00	0.00	1.00	C40/120	0.014	0.024	BHB	SHB	BHB
Zemin Kat	C43	0.01	-0.01	0.00	0.00	0.95	C70/70	0.008	0.023	BHB	SHB	BHB
Zemin Kat	C44	0.01	0.00	0.00	0.00	1.00	C40/120	0.014	0.024	BHB	SHB	BHB
Zemin Kat	C45	0.01	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	İHB	SHB	İHB
Zemin Kat	C46	0.01	-0.01	0.00	0.00	0.97	C70/70	0.009	0.023	İHB	SHB	İHB
Zemin Kat	C47	0.02	-0.01	0.00	0.00	0.86	C70/70	0.008	0.021	GB	SHB	GB
Zemin Kat	C48	0.01	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
Zemin Kat	C49	0.01	-0.01	0.00	0.00	0.98	C40/120	0.014	0.024	BHB	SHB	BHB
Zemin Kat	C50	0.02	-0.01	0.00	0.00	0.86	C70/70	0.008	0.021	GB	SHB	GB
Zemin Kat	C51	0.01	-0.01	0.00	0.00	0.98	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
Zemin Kat	C59	0.01	-0.01	0.00	0.00	0.97	C70/70	0.009	0.023	GB	SHB	GB
Zemin Kat	C94	0.01	-0.01	0.00	0.00	0.98	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
Zemin Kat	C95	0.02	-0.01	0.00	0.00	0.88	C70/70	0.008	0.021	GB	SHB	GB
Zemin Kat	C96	0.02	-0.01	0.00	0.00	0.99	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
Zemin Kat	C97	0.02	-0.01	0.00	0.00	0.86	C70/70	0.008	0.021	GB	SHB	GB
Zemin Kat	C98	0.02	-0.01	0.00	0.00	0.99	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
Zemin Kat	C99	0.02	-0.01	0.00	0.00	0.87	C70/70	0.008	0.021	GB	SHB	GB
Zemin Kat	C100	0.02	-0.01	0.00	0.00	0.87	C70/70	0.008	0.021	GB	SHB	GB
Bodrum Kat	C53	0.01	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
Bodrum Kat	C54	0.01	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
Bodrum Kat	C55	0.01	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
Bodrum Kat	C57	0.01	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	İHB	SHB	İHB
Bodrum Kat	C58	0.01	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	İHB	SHB	İHB
Bodrum Kat	C80	0.01	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
Bodrum Kat	C1	0.01	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	BHB	SHB	BHB
Bodrum Kat	C32	0.01	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	İHB	SHB	İHB
Bodrum Kat	C33	0.01	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	İHB	SHB	İHB
Bodrum Kat	C36	0.01	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	İHB	SHB	İHB
Bodrum Kat	C39	0.01	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	İHB	SHB	İHB
Bodrum Kat	C40	0.01	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	İHB	SHB	İHB
Bodrum Kat	C41	0.01	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	İHB	SHB	İHB
Bodrum Kat	C43	0.01	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	BHB	SHB	BHB
Bodrum Kat	C45	0.01	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	İHB	SHB	İHB
Bodrum Kat	C46	0.01	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	İHB	SHB	İHB
Bodrum Kat	C48	0.01	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
Bodrum Kat	C51	0.01	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
Bodrum Kat	C59	0.01	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB
Bodrum Kat	C94	0.01	-0.01	0.00	0.00	1.00	C70/70	0.009	0.024	GB	SHB	GB

1.2. Kiriş Elemanların Şekildeğiştirme Sınırları ve Kesit Rijitlikleri

Tablo B.2 Kiriş Elemanların Hasar Sınırları

ELEMAN	KİRİŞ	K40/80_1		K50/80_1		K50/80_2	
KESİT (m)	b	0.40		0.50		0.50	
	h	0.80		0.80		0.80	
L (m)		3.40		3.50		6.00	
E (kN/m2)		30250000		30250000		30250000	
My (kNm)		*Alt*	*Üst*	*Alt*	*Üst*	*Alt*	*Üst*
		403.14	403.14	486.74	486.74	486.74	486.74
Ls (m)		*1.70*		*1.75*		*3.00*	
fy(1/m)		0.0036	0.0036	0.0036	0.0036	0.0036	0.0036
h		1.00		1.00		1.00	
db(m)		0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
fye (MPa)		420.00		420.00		420.00	
fce (MPa)		25		25		25	
qy		0.0053	0.0053	0.0054	0.0054	0.0064	0.0064
EI		516267	516267	645333	645333	645333	645333
(EI)e		42786	42786	53043	53043	75963	75963
Rijitlik Çarpanı		*0.083*	*0.083*	*0.082*	*0.082*	*0.118*	*0.118*
Rijitlik Çarpanı Ortalama		***0.083***		***0.082***		***0.118***	
e_{su}		*0.08*	*0.08*	*0.08*	*0.08*	*0.08*	*0.08*
Lp		*0.40*	*0.40*	*0.40*	*0.40*	*0.40*	*0.40*
fu(1/m)		0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
e_s *(GÖ)*		*0.0320*	*0.0320*	*0.0320*	*0.0320*	*0.0320*	*0.0320*
qp *(GÖ)*		*0.0125*	*0.0125*	*0.0127*	*0.0127*	*0.0132*	*0.0132*
e_s *(KH)*		*0.0240*	*0.0240*	*0.0240*	*0.0240*	*0.0240*	*0.0240*
qp *(KH)*		*0.0094*	*0.0094*	*0.0095*	*0.0095*	*0.0099*	*0.0099*
e_s *(SH)*		*0.0075*	*0.0075*	*0.0075*	*0.0075*	*0.0075*	*0.0075*
qp *(SH)*		*0.0000*	*0.0000*	*0.0000*	*0.0000*	*0.0000*	*0.0000*

1.3. DD-1 Deprem Düzeyi için Kiriş Elemanlarında Hasar Dağılımları

Tablo B.3 Mevcut Kirişlerin Hasar Dağılımları

Kat	Kiriş	Hasar Oranı	Hasar Bölgesi
5.Kat	B31	0.02	BHB
5.Kat	B170	0.04	BHB
5.Kat	B178	0.02	BHB
5.Kat	B189	0.10	BHB
5.Kat	B45	0.00	HASARSIZ
5.Kat	B85	0.06	BHB
5.Kat	B93	0.00	HASARSIZ
5.Kat	B100	0.06	BHB
5.Kat	B111	0.09	BHB
5.Kat	B122	0.03	BHB
5.Kat	B128	0.10	BHB
5.Kat	B139	0.02	BHB
5.Kat	B145	0.03	BHB
5.Kat	B151	0.00	HASARSIZ
5.Kat	B166	0.00	HASARSIZ
5.Kat	B175	0.00	HASARSIZ
5.Kat	B187	0.00	HASARSIZ
5.Kat	B288	0.00	HASARSIZ
5.Kat	B82	0.00	HASARSIZ
5.Kat	B91	0.00	HASARSIZ
5.Kat	B98	0.00	HASARSIZ
5.Kat	B105	0.00	HASARSIZ
5.Kat	B120	0.00	HASARSIZ
5.Kat	B126	0.00	HASARSIZ
5.Kat	B137	0.00	HASARSIZ
5.Kat	B143	0.00	HASARSIZ
5.Kat	B150	0.00	HASARSIZ
5.Kat	B129	0.03	BHB
5.Kat	B174	0.00	HASARSIZ
5.Kat	B183	0.00	BHB
5.Kat	B274	0.03	BHB
5.Kat	B53	0.02	BHB
5.Kat	B89	0.00	HASARSIZ
5.Kat	B95	0.02	BHB
5.Kat	B104	0.00	BHB
5.Kat	B116	0.02	BHB
5.Kat	B125	0.00	HASARSIZ
5.Kat	B133	0.03	BHB
5.Kat	B142	0.00	HASARSIZ
5.Kat	B148	0.00	HASARSIZ

Kat	Kiriş	Hasar Oranı	Hasar Bölgesi
5.Kat	B106	0.00	HASARSIZ
5.Kat	B172	0.00	HASARSIZ
5.Kat	B180	0.00	HASARSIZ
5.Kat	B272	0.00	HASARSIZ
5.Kat	B49	0.00	HASARSIZ
5.Kat	B87	0.00	HASARSIZ
5.Kat	B94	0.00	HASARSIZ
5.Kat	B102	0.00	HASARSIZ
5.Kat	B112	0.00	HASARSIZ
5.Kat	B123	0.00	HASARSIZ
5.Kat	B131	0.00	HASARSIZ
5.Kat	B140	0.00	HASARSIZ
5.Kat	B146	0.00	HASARSIZ
5.Kat	B152	0.02	BHB
5.Kat	B170	0.04	BHB
5.Kat	B176	0.02	BHB
5.Kat	B189	0.10	BHB
5.Kat	B289	0.00	HASARSIZ
5.Kat	B85	0.06	BHB
5.Kat	B92	0.00	HASARSIZ
5.Kat	B100	0.06	BHB
5.Kat	B109	0.00	HASARSIZ
5.Kat	B122	0.05	BHB
5.Kat	B127	0.00	HASARSIZ
5.Kat	B139	0.04	BHB
5.Kat	B144	0.03	BHB
5.Kat	B151	0.00	HASARSIZ
5.Kat	B147	0.00	HASARSIZ
5.Kat	B175	0.00	HASARSIZ
5.Kat	B186	0.00	HASARSIZ
5.Kat	B288	0.00	HASARSIZ
5.Kat	B80	0.00	HASARSIZ
5.Kat	B91	0.00	HASARSIZ
4.Kat	B31	0.28	BHB
4.Kat	B170	0.32	BHB
4.Kat	B178	0.17	BHB
4.Kat	B189	0.19	BHB
4.Kat	B45	0.05	BHB
4.Kat	B85	0.26	BHB
4.Kat	B93	0.08	BHB
4.Kat	B100	0.29	BHB
4.Kat	B111	0.17	BHB
4.Kat	B122	0.20	BHB
4.Kat	B128	0.15	BHB

Kat	Kiriş	Hasar Oranı	Hasar Bölgesi
4.Kat	B139	0.23	BHB
4.Kat	B145	0.22	BHB
4.Kat	B151	0.13	BHB
4.Kat	B166	0.09	BHB
4.Kat	B175	0.04	BHB
4.Kat	B187	0.09	BHB
4.Kat	B288	0.00	HASARSIZ
4.Kat	B82	0.09	BHB
4.Kat	B91	0.02	BHB
4.Kat	B98	0.08	BHB
4.Kat	B105	0.02	BHB
4.Kat	B120	0.07	BHB
4.Kat	B126	0.00	HASARSIZ
4.Kat	B137	0.07	BHB
4.Kat	B143	0.04	BHB
4.Kat	B150	0.15	BHB
4.Kat	B129	0.17	BHB
4.Kat	B174	0.13	BHB
4.Kat	B183	0.14	BHB
4.Kat	B274	0.19	BHB
4.Kat	B53	0.14	BHB
4.Kat	B89	0.08	BHB
4.Kat	B95	0.10	BHB
4.Kat	B104	0.16	BHB
4.Kat	B116	0.15	BHB
4.Kat	B125	0.01	BHB
4.Kat	B133	0.14	BHB
4.Kat	B142	0.08	BHB
4.Kat	B148	0.14	BHB
4.Kat	B106	0.05	BHB
4.Kat	B172	0.08	BHB
4.Kat	B180	0.07	BHB
4.Kat	B272	0.06	BHB
4.Kat	B49	0.07	BHB
4.Kat	B87	0.08	BHB
4.Kat	B94	0.03	BHB
4.Kat	B102	0.10	BHB
4.Kat	B112	0.07	BHB
4.Kat	B123	0.07	BHB
4.Kat	B131	0.05	BHB
4.Kat	B140	0.07	BHB
4.Kat	B146	0.03	BHB
4.Kat	B152	0.27	BHB
4.Kat	B170	0.29	BHB

Kat	Kiriş	Hasar Oranı	Hasar Bölgesi
4.Kat	B176	0.19	BHB
4.Kat	B189	0.16	BHB
4.Kat	B289	0.03	BHB
4.Kat	B85	0.24	BHB
4.Kat	B92	0.09	BHB
4.Kat	B100	0.25	BHB
4.Kat	B109	0.05	BHB
4.Kat	B122	0.25	BHB
4.Kat	B127	0.08	BHB
4.Kat	B139	0.28	BHB
4.Kat	B144	0.19	BHB
4.Kat	B151	0.17	BHB
4.Kat	B147	0.09	BHB
4.Kat	B175	0.07	BHB
4.Kat	B186	0.03	BHB
4.Kat	B288	0.18	BHB
4.Kat	B80	0.09	BHB
4.Kat	B91	0.00	HASARSIZ
3.Kat	B31	0.68	BHB
3.Kat	B170	0.64	BHB
3.Kat	B178	0.62	BHB
3.Kat	B189	0.64	BHB
3.Kat	B45	0.40	BHB
3.Kat	B85	0.68	BHB
3.Kat	B93	0.46	BHB
3.Kat	B100	0.52	BHB
3.Kat	B111	0.47	BHB
3.Kat	B122	0.44	BHB
3.Kat	B128	0.58	BHB
3.Kat	B139	0.57	BHB
3.Kat	B145	0.63	BHB
3.Kat	B151	0.32	BHB
3.Kat	B166	0.25	BHB
3.Kat	B175	0.21	BHB
3.Kat	B187	0.21	BHB
3.Kat	B288	0.14	BHB
3.Kat	B82	0.24	BHB
3.Kat	B91	0.19	BHB
3.Kat	B98	0.22	BHB
3.Kat	B105	0.18	BHB
3.Kat	B120	0.23	BHB
3.Kat	B126	0.21	BHB
3.Kat	B137	0.24	BHB
3.Kat	B143	0.21	BHB

Kat	Kiriş	Hasar Oranı	Hasar Bölgesi
3.Kat	B150	0.28	BHB
3.Kat	B129	0.29	BHB
3.Kat	B174	0.27	BHB
3.Kat	B183	0.30	BHB
3.Kat	B274	0.25	BHB
3.Kat	B53	0.32	BHB
3.Kat	B89	0.22	BHB
3.Kat	B95	0.24	BHB
3.Kat	B104	0.28	BHB
3.Kat	B116	0.35	BHB
3.Kat	B125	0.15	BHB
3.Kat	B133	0.36	BHB
3.Kat	B142	0.41	BHB
3.Kat	B148	0.34	BHB
3.Kat	B106	0.30	BHB
3.Kat	B172	0.35	BHB
3.Kat	B180	0.30	BHB
3.Kat	B272	0.33	BHB
3.Kat	B49	0.23	BHB
3.Kat	B87	0.37	BHB
3.Kat	B94	0.25	BHB
3.Kat	B102	0.29	BHB
3.Kat	B112	0.28	BHB
3.Kat	B123	0.36	BHB
3.Kat	B131	0.28	BHB
3.Kat	B140	0.34	BHB
3.Kat	B146	0.28	BHB
3.Kat	B152	0.65	BHB
3.Kat	B170	0.64	BHB
3.Kat	B176	0.65	BHB
3.Kat	B189	0.61	BHB
3.Kat	B289	0.34	BHB
3.Kat	B85	0.67	BHB
3.Kat	B92	0.47	BHB
3.Kat	B100	0.50	BHB
3.Kat	B109	0.39	BHB
3.Kat	B122	0.49	BHB
3.Kat	B127	0.54	BHB
3.Kat	B139	0.61	BHB
3.Kat	B144	0.61	BHB
3.Kat	B151	0.32	BHB
3.Kat	B147	0.23	BHB
3.Kat	B175	0.22	BHB
3.Kat	B186	0.19	BHB

Kat	Kiriş	Hasar Oranı	Hasar Bölgesi
3.Kat	B288	0.19	BHB
3.Kat	B80	0.23	BHB
3.Kat	B91	0.17	BHB
2.Kat	B31	0.97	İHB
2.Kat	B170	0.85	İHB
2.Kat	B178	0.97	İHB
2.Kat	B189	0.99	İHB
2.Kat	B45	0.83	İHB
2.Kat	B85	0.79	İHB
2.Kat	B93	0.85	İHB
2.Kat	B100	0.75	İHB
2.Kat	B111	0.84	İHB
2.Kat	B122	0.67	BHB
2.Kat	B128	0.94	İHB
2.Kat	B139	0.81	İHB
2.Kat	B145	0.95	İHB
2.Kat	B151	0.43	BHB
2.Kat	B166	0.47	BHB
2.Kat	B175	0.46	BHB
2.Kat	B187	0.43	BHB
2.Kat	B288	0.27	BHB
2.Kat	B82	0.44	BHB
2.Kat	B91	0.45	BHB
2.Kat	B98	0.42	BHB
2.Kat	B105	0.29	BHB
2.Kat	B120	0.40	BHB
2.Kat	B126	0.46	BHB
2.Kat	B137	0.44	BHB
2.Kat	B143	0.50	BHB
2.Kat	B150	0.47	BHB
2.Kat	B129	0.51	BHB
2.Kat	B174	0.46	BHB
2.Kat	B183	0.49	BHB
2.Kat	B274	0.43	BHB
2.Kat	B53	0.55	BHB
2.Kat	B89	0.41	BHB
2.Kat	B95	0.44	BHB
2.Kat	B104	0.52	BHB
2.Kat	B116	0.57	BHB
2.Kat	B125	0.41	BHB
2.Kat	B133	0.55	BHB
2.Kat	B142	0.44	BHB
2.Kat	B148	0.55	BHB
2.Kat	B106	0.52	BHB

Kat	Kiriş	Hasar Oranı	Hasar Bölgesi
2.Kat	B172	0.58	BHB
2.Kat	B180	0.52	BHB
2.Kat	B272	0.41	BHB
2.Kat	B49	0.39	BHB
2.Kat	B87	0.44	BHB
2.Kat	B94	0.41	BHB
2.Kat	B102	0.54	BHB
2.Kat	B112	0.43	BHB
2.Kat	B123	0.53	BHB
2.Kat	B131	0.48	BHB
2.Kat	B140	0.58	BHB
2.Kat	B146	0.50	BHB
2.Kat	B152	0.91	İHB
2.Kat	B170	0.88	İHB
2.Kat	B176	0.99	İHB
2.Kat	B189	0.97	İHB
2.Kat	B289	0.73	BHB
2.Kat	B85	0.83	İHB
2.Kat	B92	0.86	İHB
2.Kat	B100	0.74	BHB
2.Kat	B109	0.78	İHB
2.Kat	B122	0.72	BHB
2.Kat	B127	0.95	İHB
2.Kat	B139	0.85	İHB
2.Kat	B144	0.95	İHB
2.Kat	B151	0.50	BHB
2.Kat	B147	0.44	BHB
2.Kat	B175	0.48	BHB
2.Kat	B186	0.39	BHB
2.Kat	B288	0.30	BHB
2.Kat	B80	0.49	BHB
2.Kat	B91	0.38	BHB
1.Kat	B31	0.78	İHB
1.Kat	B170	0.71	BHB
1.Kat	B178	0.90	İHB
1.Kat	B189	1.00	GB
1.Kat	B45	1.07	GB
1.Kat	B85	0.74	BHB
1.Kat	B93	1.05	GB
1.Kat	B100	0.72	BHB
1.Kat	B111	1.06	GB
1.Kat	B122	0.65	BHB
1.Kat	B128	1.13	GB
1.Kat	B139	0.69	BHB

Kat	Kiriş	Hasar Oranı	Hasar Bölgesi
1.Kat	B145	1.14	GB
1.Kat	B151	0.49	BHB
1.Kat	B166	0.64	BHB
1.Kat	B175	0.63	BHB
1.Kat	B187	0.65	BHB
1.Kat	B288	0.48	BHB
1.Kat	B82	0.61	BHB
1.Kat	B91	0.63	BHB
1.Kat	B98	0.60	BHB
1.Kat	B105	0.49	BHB
1.Kat	B120	0.56	BHB
1.Kat	B126	0.63	BHB
1.Kat	B137	0.58	BHB
1.Kat	B143	0.70	BHB
1.Kat	B150	0.56	BHB
1.Kat	B129	0.61	BHB
1.Kat	B174	0.56	BHB
1.Kat	B183	0.61	BHB
1.Kat	B274	0.44	BHB
1.Kat	B53	0.62	BHB
1.Kat	B89	0.48	BHB
1.Kat	B95	0.50	BHB
1.Kat	B104	0.46	BHB
1.Kat	B116	0.68	BHB
1.Kat	B125	0.44	BHB
1.Kat	B133	0.66	BHB
1.Kat	B142	0.56	BHB
1.Kat	B148	0.63	BHB
1.Kat	B106	0.56	BHB
1.Kat	B172	0.64	BHB
1.Kat	B180	0.57	BHB
1.Kat	B272	0.51	BHB
1.Kat	B49	0.44	BHB
1.Kat	B87	0.54	BHB
1.Kat	B94	0.49	BHB
1.Kat	B102	0.60	BHB
1.Kat	B112	0.48	BHB
1.Kat	B123	0.54	BHB
1.Kat	B131	0.52	BHB
1.Kat	B140	0.64	BHB
1.Kat	B146	0.54	BHB
1.Kat	B152	0.74	BHB
1.Kat	B170	0.77	İHB
1.Kat	B176	0.87	İHB

Kat	Kiriş	Hasar Oranı	Hasar Bölgesi
1.Kat	B189	1.01	GB
1.Kat	B289	0.97	İHB
1.Kat	B85	0.79	İHB
1.Kat	B92	1.06	GB
1.Kat	B100	0.73	BHB
1.Kat	B109	1.00	GB
1.Kat	B122	0.71	BHB
1.Kat	B127	1.15	GB
1.Kat	B139	0.74	BHB
1.Kat	B144	1.14	GB
1.Kat	B151	0.58	BHB
1.Kat	B147	0.58	BHB
1.Kat	B175	0.69	BHB
1.Kat	B186	0.57	BHB
1.Kat	B288	0.51	BHB
1.Kat	B80	0.66	BHB
1.Kat	B91	0.57	BHB
Zemin Kat	B31	0.66	BHB
Zemin Kat	B170	0.64	BHB
Zemin Kat	B178	0.75	BHB
Zemin Kat	B189	0.83	İHB
Zemin Kat	B45	0.86	İHB
Zemin Kat	B85	0.59	BHB
Zemin Kat	B93	0.86	İHB
Zemin Kat	B100	0.58	BHB
Zemin Kat	B111	0.84	İHB
Zemin Kat	B122	0.54	BHB
Zemin Kat	B128	0.93	İHB
Zemin Kat	B139	0.62	BHB
Zemin Kat	B145	0.76	İHB
Zemin Kat	B151	0.47	BHB
Zemin Kat	B166	0.58	BHB
Zemin Kat	B175	0.55	BHB
Zemin Kat	B187	0.55	BHB
Zemin Kat	B288	0.40	BHB
Zemin Kat	B82	0.51	BHB
Zemin Kat	B91	0.51	BHB
Zemin Kat	B98	0.50	BHB
Zemin Kat	B105	0.39	BHB
Zemin Kat	B120	0.48	BHB
Zemin Kat	B126	0.53	BHB
Zemin Kat	B137	0.53	BHB
Zemin Kat	B143	0.64	BHB
Zemin Kat	B150	0.51	BHB

Kat	Kiriş	Hasar Oranı	Hasar Bölgesi
Zemin Kat	B129	0.50	BHB
Zemin Kat	B174	0.47	BHB
Zemin Kat	B183	0.48	BHB
Zemin Kat	B274	0.34	BHB
Zemin Kat	B53	0.48	BHB
Zemin Kat	B89	0.38	BHB
Zemin Kat	B95	0.39	BHB
Zemin Kat	B104	0.32	BHB
Zemin Kat	B116	0.52	BHB
Zemin Kat	B125	0.37	BHB
Zemin Kat	B133	0.53	BHB
Zemin Kat	B142	0.49	BHB
Zemin Kat	B148	0.52	BHB
Zemin Kat	B106	0.40	BHB
Zemin Kat	B172	0.44	BHB
Zemin Kat	B180	0.35	BHB
Zemin Kat	B272	0.34	BHB
Zemin Kat	B49	0.22	BHB
Zemin Kat	B87	0.39	BHB
Zemin Kat	B94	0.27	BHB
Zemin Kat	B102	0.35	BHB
Zemin Kat	B112	0.30	BHB
Zemin Kat	B123	0.41	BHB
Zemin Kat	B131	0.32	BHB
Zemin Kat	B140	0.43	BHB
Zemin Kat	B146	0.37	BHB
Zemin Kat	B152	0.62	BHB
Zemin Kat	B170	0.68	BHB
Zemin Kat	B176	0.73	BHB
Zemin Kat	B189	0.84	İHB
Zemin Kat	B289	0.77	İHB
Zemin Kat	B85	0.64	BHB
Zemin Kat	B92	0.86	İHB
Zemin Kat	B100	0.58	BHB
Zemin Kat	B109	0.79	İHB
Zemin Kat	B122	0.58	BHB
Zemin Kat	B127	0.94	İHB
Zemin Kat	B139	0.67	BHB
Zemin Kat	B144	0.73	BHB
Zemin Kat	B151	0.53	BHB
Zemin Kat	B147	0.53	BHB
Zemin Kat	B175	0.60	BHB
Zemin Kat	B186	0.48	BHB
Zemin Kat	B288	0.43	BHB

Kat	Kiriş	Hasar Oranı	Hasar Bölgesi
Zemin Kat	B80	0.56	BHB
Zemin Kat	B91	0.46	BHB
Bodrum Kat	B170	0.00	HASARSIZ
Bodrum Kat	B178	0.00	HASARSIZ
Bodrum Kat	B274	0.00	HASARSIZ
Bodrum Kat	B80	0.00	HASARSIZ
Bodrum Kat	B92	0.00	HASARSIZ
Bodrum Kat	B103	0.00	HASARSIZ
Bodrum Kat	B118	0.00	HASARSIZ
Bodrum Kat	B126	0.00	HASARSIZ
Bodrum Kat	B141	0.00	HASARSIZ
Bodrum Kat	B170	0.00	HASARSIZ
Bodrum Kat	B183	0.00	HASARSIZ
Bodrum Kat	B274	0.00	HASARSIZ
Bodrum Kat	B85	0.00	HASARSIZ
Bodrum Kat	B92	0.00	HASARSIZ
Bodrum Kat	B104	0.00	HASARSIZ
Bodrum Kat	B118	0.00	HASARSIZ
Bodrum Kat	B128	0.00	HASARSIZ
Bodrum Kat	B141	0.00	HASARSIZ
Bodrum Kat	B172	0.00	HASARSIZ
Bodrum Kat	B183	0.00	HASARSIZ
Bodrum Kat	B288	0.00	HASARSIZ
Bodrum Kat	B85	0.00	HASARSIZ
Bodrum Kat	B94	0.00	HASARSIZ
Bodrum Kat	B104	0.00	HASARSIZ
Bodrum Kat	B122	0.00	HASARSIZ
Bodrum Kat	B128	0.00	HASARSIZ
Bodrum Kat	B142	0.00	HASARSIZ
Bodrum Kat	B172	0.00	HASARSIZ
Bodrum Kat	B186	0.00	HASARSIZ
Bodrum Kat	B288	0.00	HASARSIZ
Bodrum Kat	B87	0.00	HASARSIZ
Bodrum Kat	B94	0.00	HASARSIZ
Bodrum Kat	B105	0.00	HASARSIZ
Bodrum Kat	B122	0.00	HASARSIZ
Bodrum Kat	B133	0.00	HASARSIZ
Bodrum Kat	B142	0.00	HASARSIZ
Bodrum Kat	B173	0.00	HASARSIZ
Bodrum Kat	B186	0.00	HASARSIZ
Bodrum Kat	B289	0.00	HASARSIZ
Bodrum Kat	B87	0.00	HASARSIZ
Bodrum Kat	B96	0.00	HASARSIZ
Bodrum Kat	B105	0.00	HASARSIZ

Kat	Kiriş	Hasar Oranı	Hasar Bölgesi
Bodrum Kat	B123	0.00	HASARSIZ
Bodrum Kat	B133	0.00	HASARSIZ
Bodrum Kat	B143	0.00	HASARSIZ
Bodrum Kat	B173	0.00	HASARSIZ
Bodrum Kat	B187	0.00	HASARSIZ
Bodrum Kat	B289	0.00	HASARSIZ
Bodrum Kat	B88	0.00	HASARSIZ

2. KONVANSİYONEL YÖNTEM İLE GÜÇLENDİRİLMİŞ DURUM

2.1. DD-1 Deprem Düzeyi için Kiriş Elemanlarında Hasar Dağılımları

Tablo B.4 Konvansiyonel Güçlendirilmiş Durum Kolonların Hasar Dağılımları

Story	Label	I-End (Strains)		J-End (Strains)		R.F	Property Name	Strain Capacities		I-End Damage	J-End Damage	Damage
		Max	Min	Max	Min			ec,GÖ	es,GÖ			ENV
5.Kat	C5	0.008	-0.003	0.004	-0.001	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	BHB	SHB	BHB
5.Kat	C38	0.009	-0.003	0.002	-0.001	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	BHB	SHB	BHB
5.Kat	C52	0.008	-0.003	0.003	-0.001	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	BHB	SHB	BHB
5.Kat	C54	0.003	-0.001	0.002	-0.001	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
5.Kat	C56	0.007	-0.003	0.003	-0.001	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	BHB	SHB	BHB
5.Kat	C58	0.002	-0.002	0.003	-0.001	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
5.Kat	C77	0.005	-0.002	0.013	-0.002	0.86	C70/70	0.0076	0.0206	BHB	BHB	BHB
5.Kat	C79	0.007	-0.003	0.003	-0.001	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	BHB	SHB	BHB
5.Kat	C81	0.004	-0.001	0.002	-0.001	1.00	C40/120	0.0140	0.0240	SHB	SHB	SHB
5.Kat	C1	0.010	-0.002	0.012	-0.001	0.81	C70/70	0.0072	0.0194	BHB	BHB	BHB
5.Kat	C31	0.006	-0.001	0.005	-0.001	1.00	C40/120	0.0140	0.0240	SHB	SHB	SHB
5.Kat	C33	0.003	-0.002	0.007	-0.002	0.97	C70/70	0.0086	0.0233	BHB	BHB	BHB
5.Kat	C34	0.006	-0.004	0.002	-0.001	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	BHB	SHB	BHB
5.Kat	C36	0.003	-0.002	0.007	-0.002	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	BHB	BHB
5.Kat	C37	0.007	-0.003	0.002	-0.001	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	BHB	SHB	BHB
5.Kat	C39	0.004	-0.002	0.008	-0.002	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	BHB	BHB	BHB
5.Kat	C41	0.003	-0.002	0.006	-0.002	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	BHB	BHB
5.Kat	C43	0.008	-0.001	0.010	-0.001	0.87	C70/70	0.0077	0.0209	BHB	BHB	BHB
5.Kat	C44	0.006	-0.001	0.007	-0.001	1.00	C40/120	0.0140	0.0240	BHB	BHB	BHB
5.Kat	C45	0.002	-0.001	0.003	-0.001	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
5.Kat	C47	0.007	-0.003	0.003	-0.001	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	BHB	SHB	BHB
5.Kat	C49	0.004	-0.002	0.002	-0.001	1.00	C40/120	0.0140	0.0240	SHB	SHB	SHB
5.Kat	C50	0.008	-0.003	0.003	-0.001	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	BHB	SHB	BHB
5.Kat	C59	0.002	-0.002	0.002	-0.001	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
5.Kat	C95	0.007	-0.003	0.003	-0.001	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	BHB	SHB	BHB
5.Kat	C96	0.009	-0.003	0.004	-0.001	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	BHB	SHB	BHB

Story	Label	I-End (Strains)		J-End (Strains)		R.F	Property Name	Strain Capacities		I-End Damage	J-End Damage	Damage
		Max	Min	Max	Min			ec,GÖ	es,GÖ			ENV
5.Kat	C98	0.008	-0.003	0.002	-0.001	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	BHB	SHB	BHB
5.Kat	C100	0.005	-0.002	0.011	-0.002	0.80	C70/70	0.0071	0.0192	BHB	BHB	BHB
4.Kat	C5	0.008	-0.003	0.004	-0.001	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	BHB	SHB	BHB
4.Kat	C38	0.009	-0.003	0.002	-0.001	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	BHB	SHB	BHB
4.Kat	C52	0.008	-0.003	0.003	-0.001	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	BHB	SHB	BHB
4.Kat	C54	0.003	-0.001	0.002	-0.001	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
4.Kat	C56	0.007	-0.003	0.003	-0.001	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	BHB	SHB	BHB
4.Kat	C58	0.002	-0.002	0.003	-0.001	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
4.Kat	C77	0.005	-0.002	0.013	-0.002	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	BHB	BHB	BHB
4.Kat	C79	0.007	-0.003	0.003	-0.001	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	BHB	SHB	BHB
4.Kat	C81	0.004	-0.001	0.002	-0.001	1.00	C40/120	0.0140	0.0240	SHB	SHB	SHB
4.Kat	C1	0.010	-0.002	0.012	-0.001	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	BHB	BHB	BHB
4.Kat	C31	0.006	-0.001	0.005	-0.001	1.00	C40/120	0.0140	0.0240	SHB	SHB	SHB
4.Kat	C33	0.003	-0.002	0.007	-0.002	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	BHB	BHB	BHB
4.Kat	C34	0.006	-0.004	0.002	-0.001	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	BHB	SHB	BHB
4.Kat	C36	0.003	-0.002	0.007	-0.002	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	BHB	BHB
4.Kat	C37	0.007	-0.003	0.002	-0.001	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	BHB	SHB	BHB
4.Kat	C39	0.004	-0.002	0.008	-0.002	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	BHB	BHB	BHB
4.Kat	C41	0.003	-0.002	0.006	-0.002	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	BHB	BHB
4.Kat	C43	0.008	-0.001	0.010	-0.001	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	BHB	BHB	BHB
4.Kat	C44	0.006	-0.001	0.007	-0.001	1.00	C40/120	0.0140	0.0240	BHB	BHB	BHB
4.Kat	C45	0.002	-0.001	0.003	-0.001	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
4.Kat	C47	0.007	-0.003	0.003	-0.001	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	BHB	SHB	BHB
4.Kat	C49	0.004	-0.002	0.002	-0.001	1.00	C40/120	0.0140	0.0240	SHB	SHB	SHB
4.Kat	C50	0.008	-0.003	0.003	-0.001	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	BHB	SHB	BHB
4.Kat	C59	0.002	-0.002	0.002	-0.001	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
4.Kat	C95	0.007	-0.003	0.003	-0.001	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	BHB	SHB	BHB
4.Kat	C96	0.009	-0.003	0.004	-0.001	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	BHB	SHB	BHB
4.Kat	C98	0.008	-0.003	0.002	-0.001	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	BHB	SHB	BHB
4.Kat	C100	0.005	-0.002	0.011	-0.002	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	BHB	BHB	BHB
3.Kat	C5	0.008	-0.003	0.004	-0.001	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	BHB	SHB	BHB
3.Kat	C38	0.009	-0.003	0.002	-0.001	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	BHB	SHB	BHB
3.Kat	C52	0.008	-0.003	0.003	-0.001	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	BHB	SHB	BHB
3.Kat	C54	0.003	-0.001	0.002	-0.001	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
3.Kat	C56	0.007	-0.003	0.003	-0.001	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	BHB	SHB	BHB
3.Kat	C58	0.002	-0.002	0.003	-0.001	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
3.Kat	C77	0.005	-0.002	0.013	-0.002	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	BHB	BHB	BHB
3.Kat	C79	0.007	-0.003	0.003	-0.001	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	BHB	SHB	BHB
3.Kat	C81	0.004	-0.001	0.002	-0.001	1.00	C40/120	0.0140	0.0240	SHB	SHB	SHB
3.Kat	C1	0.010	-0.002	0.012	-0.001	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	BHB	BHB	BHB
3.Kat	C31	0.006	-0.001	0.005	-0.001	1.00	C40/120	0.0140	0.0240	SHB	SHB	SHB
3.Kat	C33	0.003	-0.002	0.007	-0.002	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	BHB	BHB	BHB
3.Kat	C34	0.006	-0.004	0.002	-0.001	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	BHB	SHB	BHB

Story	Label	I-End (Strains)		J-End (Strains)		R.F	Property Name	Strain Capacities		I-End Damage	J-End Damage	Damage
		Max	Min	Max	Min			ec,GÖ	es,GÖ			ENV
3.Kat	C36	0.003	-0.002	0.007	-0.002	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	BHB	BHB
3.Kat	C37	0.007	-0.003	0.002	-0.001	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	BHB	SHB	BHB
3.Kat	C39	0.004	-0.002	0.008	-0.002	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	BHB	BHB	BHB
3.Kat	C41	0.003	-0.002	0.006	-0.002	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	BHB	BHB
3.Kat	C43	0.008	-0.001	0.010	-0.001	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	BHB	BHB	BHB
3.Kat	C44	0.006	-0.001	0.007	-0.001	1.00	C40/120	0.0140	0.0240	BHB	BHB	BHB
3.Kat	C45	0.002	-0.001	0.003	-0.001	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
3.Kat	C47	0.007	-0.003	0.003	-0.001	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	BHB	SHB	BHB
3.Kat	C49	0.004	-0.002	0.002	-0.001	1.00	C40/120	0.0140	0.0240	SHB	SHB	SHB
3.Kat	C50	0.008	-0.003	0.003	-0.001	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	BHB	SHB	BHB
3.Kat	C59	0.002	-0.002	0.002	-0.001	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
3.Kat	C95	0.007	-0.003	0.003	-0.001	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	BHB	SHB	BHB
3.Kat	C96	0.009	-0.003	0.004	-0.001	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	BHB	SHB	BHB
3.Kat	C98	0.008	-0.003	0.002	-0.001	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	BHB	SHB	BHB
3.Kat	C100	0.005	-0.002	0.011	-0.002	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	BHB	BHB	BHB
2.Kat	C5	0.008	-0.003	0.004	-0.001	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	BHB	SHB	BHB
2.Kat	C38	0.009	-0.003	0.002	-0.001	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	BHB	SHB	BHB
2.Kat	C52	0.008	-0.003	0.003	-0.001	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	BHB	SHB	BHB
2.Kat	C54	0.003	-0.001	0.002	-0.001	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
2.Kat	C56	0.007	-0.003	0.003	-0.001	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	BHB	SHB	BHB
2.Kat	C58	0.002	-0.002	0.003	-0.001	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
2.Kat	C77	0.005	-0.002	0.013	-0.002	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	BHB	BHB	BHB
2.Kat	C79	0.007	-0.003	0.003	-0.001	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	BHB	SHB	BHB
2.Kat	C81	0.004	-0.001	0.002	-0.001	1.00	C40/120	0.0140	0.0240	SHB	SHB	SHB
2.Kat	C1	0.010	-0.002	0.012	-0.001	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	BHB	BHB	BHB
2.Kat	C31	0.006	-0.001	0.005	-0.001	1.00	C40/120	0.0140	0.0240	SHB	SHB	SHB
2.Kat	C33	0.003	-0.002	0.007	-0.002	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	BHB	BHB	BHB
2.Kat	C34	0.006	-0.004	0.002	-0.001	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	BHB	SHB	BHB
2.Kat	C36	0.003	-0.002	0.007	-0.002	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	BHB	BHB
2.Kat	C37	0.007	-0.003	0.002	-0.001	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	BHB	SHB	BHB
2.Kat	C39	0.004	-0.002	0.008	-0.002	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	BHB	BHB	BHB
2.Kat	C41	0.003	-0.002	0.006	-0.002	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	BHB	BHB
2.Kat	C43	0.008	-0.001	0.010	-0.001	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	BHB	BHB	BHB
2.Kat	C44	0.006	-0.001	0.007	-0.001	1.00	C40/120	0.0140	0.0240	BHB	BHB	BHB
2.Kat	C45	0.002	-0.001	0.003	-0.001	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
2.Kat	C47	0.007	-0.003	0.003	-0.001	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	BHB	SHB	BHB
2.Kat	C49	0.004	-0.002	0.002	-0.001	1.00	C40/120	0.0140	0.0240	SHB	SHB	SHB
2.Kat	C50	0.008	-0.003	0.003	-0.001	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	BHB	SHB	BHB
2.Kat	C59	0.002	-0.002	0.002	-0.001	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
2.Kat	C95	0.007	-0.003	0.003	-0.001	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	BHB	SHB	BHB
2.Kat	C96	0.009	-0.003	0.004	-0.001	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	BHB	SHB	BHB
2.Kat	C98	0.008	-0.003	0.002	-0.001	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	BHB	SHB	BHB
2.Kat	C100	0.005	-0.002	0.011	-0.002	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	BHB	BHB	BHB

Story	Label	I-End (Strains)		J-End (Strains)		R.F	Property Name	Strain Capacities		I-End Damage	J-End Damage	Damage
		Max	Min	Max	Min			ec,GÖ	es,GÖ			ENV
1.Kat	C5	0.008	-0.003	0.004	-0.001	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	BHB	SHB	BHB
1.Kat	C38	0.009	-0.003	0.002	-0.001	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	BHB	SHB	BHB
1.Kat	C52	0.008	-0.003	0.003	-0.001	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	BHB	SHB	BHB
1.Kat	C54	0.003	-0.001	0.002	-0.001	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
1.Kat	C56	0.007	-0.003	0.003	-0.001	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	BHB	SHB	BHB
1.Kat	C58	0.002	-0.002	0.003	-0.001	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
1.Kat	C77	0.005	-0.002	0.013	-0.002	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	BHB	BHB	BHB
1.Kat	C79	0.007	-0.003	0.003	-0.001	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	BHB	SHB	BHB
1.Kat	C81	0.004	-0.001	0.002	-0.001	1.00	C40/120	0.0140	0.0240	SHB	SHB	SHB
1.Kat	C1	0.010	-0.002	0.012	-0.001	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	BHB	BHB	BHB
1.Kat	C31	0.006	-0.001	0.005	-0.001	1.00	C40/120	0.0140	0.0240	SHB	SHB	SHB
1.Kat	C33	0.003	-0.002	0.007	-0.002	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	BHB	BHB	BHB
1.Kat	C34	0.006	-0.004	0.002	-0.001	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	BHB	SHB	BHB
1.Kat	C36	0.003	-0.002	0.007	-0.002	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	BHB	BHB
1.Kat	C37	0.007	-0.003	0.002	-0.001	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	BHB	SHB	BHB
1.Kat	C39	0.004	-0.002	0.008	-0.002	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	BHB	BHB	BHB
1.Kat	C41	0.003	-0.002	0.006	-0.002	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	BHB	BHB
1.Kat	C43	0.008	-0.001	0.010	-0.001	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	BHB	BHB	BHB
1.Kat	C44	0.006	-0.001	0.007	-0.001	1.00	C40/120	0.0140	0.0240	BHB	BHB	BHB
1.Kat	C45	0.002	-0.001	0.003	-0.001	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
1.Kat	C47	0.007	-0.003	0.003	-0.001	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	BHB	SHB	BHB
1.Kat	C49	0.004	-0.002	0.002	-0.001	1.00	C40/120	0.0140	0.0240	SHB	SHB	SHB
1.Kat	C50	0.008	-0.003	0.003	-0.001	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	BHB	SHB	BHB
1.Kat	C59	0.002	-0.002	0.002	-0.001	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
1.Kat	C95	0.007	-0.003	0.003	-0.001	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	BHB	SHB	BHB
1.Kat	C96	0.009	-0.003	0.004	-0.001	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	BHB	SHB	BHB
1.Kat	C98	0.008	-0.003	0.002	-0.001	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	BHB	SHB	BHB
1.Kat	C100	0.005	-0.002	0.011	-0.002	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	BHB	BHB	BHB
Zemin Kat	C5	0.008	-0.003	0.004	-0.001	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	BHB	SHB	BHB
Zemin Kat	C38	0.009	-0.003	0.002	-0.001	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	BHB	SHB	BHB
Zemin Kat	C52	0.008	-0.003	0.003	-0.001	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	BHB	SHB	BHB
Zemin Kat	C54	0.003	-0.001	0.002	-0.001	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
Zemin Kat	C56	0.007	-0.003	0.003	-0.001	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	BHB	SHB	BHB
Zemin Kat	C58	0.002	-0.002	0.003	-0.001	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
Zemin Kat	C77	0.005	-0.002	0.013	-0.002	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	BHB	BHB	BHB
Zemin Kat	C79	0.007	-0.003	0.003	-0.001	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	BHB	SHB	BHB
Zemin Kat	C81	0.004	-0.001	0.002	-0.001	1.00	C40/120	0.0140	0.0240	SHB	SHB	SHB
Zemin Kat	C1	0.010	-0.002	0.012	-0.001	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	BHB	BHB	BHB
Zemin Kat	C31	0.006	-0.001	0.005	-0.001	1.00	C40/120	0.0140	0.0240	SHB	SHB	SHB
Zemin Kat	C33	0.003	-0.002	0.007	-0.002	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	BHB	BHB	BHB
Zemin Kat	C34	0.006	-0.004	0.002	-0.001	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	BHB	SHB	BHB
Zemin Kat	C36	0.003	-0.002	0.007	-0.002	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	BHB	BHB
Zemin Kat	C37	0.007	-0.003	0.002	-0.001	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	BHB	SHB	BHB

Story	Label	I-End (Strains)		J-End (Strains)		R.F	Property Name	Strain Capacities		I-End Damage	J-End Damage	Damage
		Max	Min	Max	Min			ec,GÖ	es,GÖ			ENV
Zemin Kat	C39	0.004	-0.002	0.008	-0.002	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	BHB	BHB	BHB
Zemin Kat	C41	0.003	-0.002	0.006	-0.002	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	BHB	BHB
Zemin Kat	C43	0.008	-0.001	0.010	-0.001	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	BHB	BHB	BHB
Zemin Kat	C44	0.006	-0.001	0.007	-0.001	1.00	C40/120	0.0140	0.0240	BHB	BHB	BHB
Zemin Kat	C45	0.002	-0.001	0.003	-0.001	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
Zemin Kat	C47	0.007	-0.003	0.003	-0.001	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	BHB	SHB	BHB
Zemin Kat	C49	0.004	-0.002	0.002	-0.001	1.00	C40/120	0.0140	0.0240	SHB	SHB	SHB
Zemin Kat	C50	0.008	-0.003	0.003	-0.001	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	BHB	SHB	BHB
Zemin Kat	C59	0.002	-0.002	0.002	-0.001	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
Zemin Kat	C95	0.007	-0.003	0.003	-0.001	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	BHB	SHB	BHB
Zemin Kat	C96	0.009	-0.003	0.004	-0.001	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	BHB	SHB	BHB
Zemin Kat	C98	0.008	-0.003	0.002	-0.001	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	BHB	SHB	BHB
Zemin Kat	C100	0.005	-0.002	0.011	-0.002	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	BHB	BHB	BHB
Bodrum Kat	C54	0.003	-0.001	0.002	-0.001	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
Bodrum Kat	C58	0.002	-0.002	0.003	-0.001	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
Bodrum Kat	C1	0.010	-0.002	0.012	-0.001	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	BHB	BHB	BHB
Bodrum Kat	C33	0.003	-0.002	0.007	-0.002	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	BHB	BHB	BHB
Bodrum Kat	C36	0.003	-0.002	0.007	-0.002	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	BHB	BHB
Bodrum Kat	C39	0.004	-0.002	0.008	-0.002	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	BHB	BHB	BHB
Bodrum Kat	C41	0.003	-0.002	0.006	-0.002	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	BHB	BHB
Bodrum Kat	C43	0.008	-0.001	0.010	-0.001	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	BHB	BHB	BHB
Bodrum Kat	C45	0.002	-0.001	0.003	-0.001	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
Bodrum Kat	C59	0.002	-0.002	0.002	-0.001	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB

2.2. DD-1 Deprem Düzeyi için Kiriş Elemanlarında Hasar Dağılımları

Tablo B.5 Konvansiyonel Güçlendirme Durumu Kirişlerin Hasar Dağılımları

Kat	Kiriş Tipi	Hasar Oranı	Hasar Bölgesi
5.Kat	B31	0.48	BHB
5.Kat	B172	0.08	BHB
5.Kat	B183	0.19	BHB
5.Kat	B273	0.35	BHB
5.Kat	B80	0.10	BHB
5.Kat	B89	0.30	BHB
5.Kat	B98	0.36	BHB
5.Kat	B109	0.30	BHB
5.Kat	B122	0.19	BHB
5.Kat	B127	0.02	BHB
5.Kat	B141	0.22	BHB
5.Kat	B146	0.42	BHB
5.Kat	B129	0.26	BHB
5.Kat	B173	0.23	BHB

Kat	Kiriş Tipi	Hasar Oranı	Hasar Bölgesi
5.Kat	B186	0.43	BHB
5.Kat	B274	0.37	BHB
5.Kat	B82	0.41	BHB
5.Kat	B92	0.18	BHB
5.Kat	B100	0.39	BHB
5.Kat	B111	0.25	BHB
5.Kat	B123	0.36	BHB
5.Kat	B131	0.02	BHB
5.Kat	B142	0.37	BHB
5.Kat	B148	0.49	BHB
5.Kat	B147	0.02	BHB
5.Kat	B174	0.07	BHB
5.Kat	B187	0.23	BHB
5.Kat	B288	0.24	BHB
5.Kat	B85	0.61	BHB
5.Kat	B93	0.09	BHB
5.Kat	B103	0.28	BHB
5.Kat	B112	0.21	BHB
5.Kat	B124	0.55	BHB
5.Kat	B135	0.09	BHB
5.Kat	B143	0.53	BHB
5.Kat	B149	0.44	BHB
5.Kat	B166	0.02	BHB
5.Kat	B175	0.00	HASARSIZ
5.Kat	B189	0.34	BHB
5.Kat	B45	0.28	BHB
5.Kat	B87	0.33	BHB
5.Kat	B94	0.22	BHB
5.Kat	B104	0.10	BHB
5.Kat	B116	0.19	BHB
5.Kat	B125	0.55	BHB
5.Kat	B137	0.15	BHB
5.Kat	B144	0.33	BHB
5.Kat	B150	0.45	BHB
5.Kat	B170	0.08	BHB
5.Kat	B176	0.03	BHB
5.Kat	B272	0.31	BHB
5.Kat	B49	0.34	BHB
5.Kat	B88	0.37	BHB
5.Kat	B95	0.30	BHB
5.Kat	B105	0.26	BHB
5.Kat	B118	0.05	BHB
5.Kat	B126	0.49	BHB
5.Kat	B139	0.07	BHB

Kat	Kiriş Tipi	Hasar Oranı	Hasar Bölgesi
5.Kat	B145	0.44	BHB
5.Kat	B152	0.33	BHB
5.Kat	B172	0.26	BHB
5.Kat	B180	0.32	BHB
5.Kat	B273	0.57	BHB
5.Kat	B53	0.25	BHB
5.Kat	B89	0.38	BHB
4.Kat	B31	0.35	BHB
4.Kat	B172	0.09	BHB
4.Kat	B183	0.17	BHB
4.Kat	B273	0.39	BHB
4.Kat	B80	0.33	BHB
4.Kat	B89	0.29	BHB
4.Kat	B98	0.46	BHB
4.Kat	B109	0.46	BHB
4.Kat	B122	0.28	BHB
4.Kat	B127	0.04	BHB
4.Kat	B141	0.35	BHB
4.Kat	B146	0.35	BHB
4.Kat	B129	0.31	BHB
4.Kat	B173	0.18	BHB
4.Kat	B186	0.37	BHB
4.Kat	B274	0.45	BHB
4.Kat	B82	0.31	BHB
4.Kat	B92	0.25	BHB
4.Kat	B100	0.28	BHB
4.Kat	B111	0.40	BHB
4.Kat	B123	0.45	BHB
4.Kat	B131	0.08	BHB
4.Kat	B142	0.50	BHB
4.Kat	B148	0.48	BHB
4.Kat	B147	0.10	BHB
4.Kat	B174	0.11	BHB
4.Kat	B187	0.28	BHB
4.Kat	B288	0.57	BHB
4.Kat	B85	0.40	BHB
4.Kat	B93	0.10	BHB
4.Kat	B103	0.50	BHB
4.Kat	B112	0.38	BHB
4.Kat	B124	0.46	BHB
4.Kat	B135	0.15	BHB
4.Kat	B143	0.34	BHB
4.Kat	B149	0.47	BHB
4.Kat	B166	0.04	BHB

Kat	Kiriş Tipi	Hasar Oranı	Hasar Bölgesi
4.Kat	B175	0.02	BHB
4.Kat	B189	0.28	BHB
4.Kat	B45	0.43	BHB
4.Kat	B87	0.29	BHB
4.Kat	B94	0.23	BHB
4.Kat	B104	0.37	BHB
4.Kat	B116	0.26	BHB
4.Kat	B125	0.66	BHB
4.Kat	B137	0.14	BHB
4.Kat	B144	0.25	BHB
4.Kat	B150	0.38	BHB
4.Kat	B170	0.11	BHB
4.Kat	B176	0.05	BHB
4.Kat	B272	0.33	BHB
4.Kat	B49	0.58	BHB
4.Kat	B88	0.35	BHB
4.Kat	B95	0.24	BHB
4.Kat	B105	0.44	BHB
4.Kat	B118	0.11	BHB
4.Kat	B126	0.19	BHB
4.Kat	B139	0.09	BHB
4.Kat	B145	0.31	BHB
4.Kat	B152	0.40	BHB
4.Kat	B172	0.18	BHB
4.Kat	B180	0.21	BHB
4.Kat	B273	0.44	BHB
4.Kat	B53	0.49	BHB
4.Kat	B89	0.38	BHB
3.Kat	B31	0.36	BHB
3.Kat	B172	0.11	BHB
3.Kat	B183	0.30	BHB
3.Kat	B273	0.43	BHB
3.Kat	B80	0.34	BHB
3.Kat	B89	0.30	BHB
3.Kat	B98	0.48	BHB
3.Kat	B109	0.48	BHB
3.Kat	B122	0.29	BHB
3.Kat	B127	0.05	BHB
3.Kat	B141	0.34	BHB
3.Kat	B146	0.35	BHB
3.Kat	B129	0.23	BHB
3.Kat	B173	0.21	BHB
3.Kat	B186	0.39	BHB
3.Kat	B274	0.48	BHB

Kat	Kiriş Tipi	Hasar Oranı	Hasar Bölgesi
3.Kat	B82	0.30	BHB
3.Kat	B92	0.29	BHB
3.Kat	B100	0.28	BHB
3.Kat	B111	0.42	BHB
3.Kat	B123	0.38	BHB
3.Kat	B131	0.11	BHB
3.Kat	B142	0.53	BHB
3.Kat	B148	0.48	BHB
3.Kat	B147	0.12	BHB
3.Kat	B174	0.13	BHB
3.Kat	B187	0.30	BHB
3.Kat	B288	0.58	BHB
3.Kat	B85	0.41	BHB
3.Kat	B93	0.12	BHB
3.Kat	B103	0.50	BHB
3.Kat	B112	0.41	BHB
3.Kat	B124	0.36	BHB
3.Kat	B135	0.16	BHB
3.Kat	B143	0.30	BHB
3.Kat	B149	0.52	BHB
3.Kat	B166	0.04	BHB
3.Kat	B175	0.03	BHB
3.Kat	B189	0.30	BHB
3.Kat	B45	0.44	BHB
3.Kat	B87	0.29	BHB
3.Kat	B94	0.24	BHB
3.Kat	B104	0.38	BHB
3.Kat	B116	0.29	BHB
3.Kat	B125	0.36	BHB
3.Kat	B137	0.15	BHB
3.Kat	B144	0.27	BHB
3.Kat	B150	0.39	BHB
3.Kat	B170	0.12	BHB
3.Kat	B176	0.06	BHB
3.Kat	B272	0.34	BHB
3.Kat	B49	0.59	BHB
3.Kat	B88	0.36	BHB
3.Kat	B95	0.26	BHB
3.Kat	B105	0.46	BHB
3.Kat	B118	0.13	BHB
3.Kat	B126	0.20	BHB
3.Kat	B139	0.10	BHB
3.Kat	B145	0.32	BHB
3.Kat	B152	0.36	BHB

Kat	Kiriş Tipi	Hasar Oranı	Hasar Bölgesi
3.Kat	B172	0.21	BHB
3.Kat	B180	0.24	BHB
3.Kat	B273	0.47	BHB
3.Kat	B53	0.52	BHB
3.Kat	B89	0.40	BHB
2.Kat	B31	0.37	BHB
2.Kat	B172	0.10	BHB
2.Kat	B183	0.33	BHB
2.Kat	B273	0.45	BHB
2.Kat	B80	0.19	BHB
2.Kat	B89	0.35	BHB
2.Kat	B98	0.49	BHB
2.Kat	B109	0.50	BHB
2.Kat	B122	0.28	BHB
2.Kat	B127	0.05	BHB
2.Kat	B141	0.30	BHB
2.Kat	B146	0.35	BHB
2.Kat	B129	0.24	BHB
2.Kat	B173	0.21	BHB
2.Kat	B186	0.40	BHB
2.Kat	B274	0.53	BHB
2.Kat	B82	0.27	BHB
2.Kat	B92	0.23	BHB
2.Kat	B100	0.23	BHB
2.Kat	B111	0.44	BHB
2.Kat	B123	0.39	BHB
2.Kat	B131	0.09	BHB
2.Kat	B142	0.39	BHB
2.Kat	B148	0.47	BHB
2.Kat	B147	0.12	BHB
2.Kat	B174	0.14	BHB
2.Kat	B187	0.31	BHB
2.Kat	B288	0.58	BHB
2.Kat	B85	0.41	BHB
2.Kat	B93	0.13	BHB
2.Kat	B103	0.45	BHB
2.Kat	B112	0.43	BHB
2.Kat	B124	0.49	BHB
2.Kat	B135	0.16	BHB
2.Kat	B143	0.37	BHB
2.Kat	B149	0.50	BHB
2.Kat	B166	0.05	BHB
2.Kat	B175	0.04	BHB
2.Kat	B189	0.32	BHB

Kat	Kiriş Tipi	Hasar Oranı	Hasar Bölgesi
2.Kat	B45	0.46	BHB
2.Kat	B87	0.29	BHB
2.Kat	B94	0.24	BHB
2.Kat	B104	0.38	BHB
2.Kat	B116	0.30	BHB
2.Kat	B125	0.38	BHB
2.Kat	B137	0.16	BHB
2.Kat	B144	0.28	BHB
2.Kat	B150	0.39	BHB
2.Kat	B170	0.11	BHB
2.Kat	B176	0.06	BHB
2.Kat	B272	0.34	BHB
2.Kat	B49	0.39	BHB
2.Kat	B88	0.37	BHB
2.Kat	B95	0.28	BHB
2.Kat	B105	0.48	BHB
2.Kat	B118	0.12	BHB
2.Kat	B126	0.18	BHB
2.Kat	B139	0.10	BHB
2.Kat	B145	0.36	BHB
2.Kat	B152	0.36	BHB
2.Kat	B172	0.21	BHB
2.Kat	B180	0.22	BHB
2.Kat	B273	0.48	BHB
2.Kat	B53	0.58	BHB
2.Kat	B89	0.40	BHB
1.Kat	B31	0.33	BHB
1.Kat	B172	0.11	BHB
1.Kat	B183	0.29	BHB
1.Kat	B273	0.52	BHB
1.Kat	B80	0.18	BHB
1.Kat	B89	0.31	BHB
1.Kat	B98	0.41	BHB
1.Kat	B109	0.44	BHB
1.Kat	B122	0.26	BHB
1.Kat	B127	0.02	BHB
1.Kat	B141	0.30	BHB
1.Kat	B146	0.38	BHB
1.Kat	B129	0.25	BHB
1.Kat	B173	0.14	BHB
1.Kat	B186	0.42	BHB
1.Kat	B274	0.52	BHB
1.Kat	B82	0.32	BHB
1.Kat	B92	0.20	BHB

Kat	Kiriş Tipi	Hasar Oranı	Hasar Bölgesi
1.Kat	B100	0.26	BHB
1.Kat	B111	0.38	BHB
1.Kat	B123	0.35	BHB
1.Kat	B131	0.07	BHB
1.Kat	B142	0.36	BHB
1.Kat	B148	0.46	BHB
1.Kat	B147	0.09	BHB
1.Kat	B174	0.09	BHB
1.Kat	B187	0.28	BHB
1.Kat	B288	0.50	BHB
1.Kat	B85	0.32	BHB
1.Kat	B93	0.10	BHB
1.Kat	B103	0.72	BHB
1.Kat	B112	0.39	BHB
1.Kat	B124	0.45	BHB
1.Kat	B135	0.12	BHB
1.Kat	B143	0.35	BHB
1.Kat	B149	0.40	BHB
1.Kat	B166	0.05	BHB
1.Kat	B175	0.04	BHB
1.Kat	B189	0.30	BHB
1.Kat	B45	0.45	BHB
1.Kat	B87	0.25	BHB
1.Kat	B94	0.21	BHB
1.Kat	B104	0.31	BHB
1.Kat	B116	0.27	BHB
1.Kat	B125	0.37	BHB
1.Kat	B137	0.16	BHB
1.Kat	B144	0.30	BHB
1.Kat	B150	0.37	BHB
1.Kat	B170	0.20	BHB
1.Kat	B176	0.05	BHB
1.Kat	B272	0.35	BHB
1.Kat	B49	0.49	BHB
1.Kat	B88	0.31	BHB
1.Kat	B95	0.23	BHB
1.Kat	B105	0.42	BHB
1.Kat	B118	0.08	BHB
1.Kat	B126	0.21	BHB
1.Kat	B139	0.10	BHB
1.Kat	B145	0.42	BHB
1.Kat	B152	0.36	BHB
1.Kat	B172	0.14	BHB
1.Kat	B180	0.22	BHB

Kat	Kiriş Tipi	Hasar Oranı	Hasar Bölgesi
1.Kat	B273	0.45	BHB
1.Kat	B53	0.58	BHB
1.Kat	B89	0.36	BHB
Zemin Kat	B31	0.29	BHB
Zemin Kat	B172	0.07	BHB
Zemin Kat	B183	0.30	BHB
Zemin Kat	B273	0.47	BHB
Zemin Kat	B80	0.12	BHB
Zemin Kat	B89	0.21	BHB
Zemin Kat	B98	0.19	BHB
Zemin Kat	B109	0.24	BHB
Zemin Kat	B122	0.16	BHB
Zemin Kat	B127	0.00	HASARSIZ
Zemin Kat	B141	0.28	BHB
Zemin Kat	B146	0.26	BHB
Zemin Kat	B129	0.19	BHB
Zemin Kat	B173	0.05	BHB
Zemin Kat	B186	0.45	BHB
Zemin Kat	B274	0.41	BHB
Zemin Kat	B82	0.23	BHB
Zemin Kat	B92	0.19	BHB
Zemin Kat	B100	0.22	BHB
Zemin Kat	B111	0.23	BHB
Zemin Kat	B123	0.40	BHB
Zemin Kat	B131	0.01	BHB
Zemin Kat	B142	0.33	BHB
Zemin Kat	B148	0.25	BHB
Zemin Kat	B147	0.00	HASARSIZ
Zemin Kat	B174	0.05	BHB
Zemin Kat	B187	0.23	BHB
Zemin Kat	B288	0.26	BHB
Zemin Kat	B85	0.38	BHB
Zemin Kat	B93	0.03	BHB
Zemin Kat	B103	0.42	BHB
Zemin Kat	B112	0.32	BHB
Zemin Kat	B124	0.42	BHB
Zemin Kat	B135	0.06	BHB
Zemin Kat	B143	0.49	BHB
Zemin Kat	B149	0.28	BHB
Zemin Kat	B166	0.00	HASARSIZ
Zemin Kat	B175	0.01	BHB
Zemin Kat	B189	0.31	BHB
Zemin Kat	B45	0.32	BHB
Zemin Kat	B87	0.31	BHB

Kat	Kiriş Tipi	Hasar Oranı	Hasar Bölgesi
Zemin Kat	B94	0.11	BHB
Zemin Kat	B104	0.31	BHB
Zemin Kat	B116	0.51	BHB
Zemin Kat	B125	0.48	BHB
Zemin Kat	B137	0.16	BHB
Zemin Kat	B144	0.41	BHB
Zemin Kat	B150	0.30	BHB
Zemin Kat	B170	0.07	BHB
Zemin Kat	B176	0.00	HASARSIZ
Zemin Kat	B272	0.36	BHB
Zemin Kat	B49	0.48	BHB
Zemin Kat	B88	0.21	BHB
Zemin Kat	B95	0.19	BHB
Zemin Kat	B105	0.23	BHB
Zemin Kat	B118	0.02	BHB
Zemin Kat	B126	0.29	BHB
Zemin Kat	B139	0.16	BHB
Zemin Kat	B145	0.37	BHB
Zemin Kat	B152	0.18	BHB
Zemin Kat	B172	0.09	BHB
Zemin Kat	B180	0.26	BHB
Zemin Kat	B273	0.57	BHB
Zemin Kat	B53	0.33	BHB
Zemin Kat	B89	0.27	BHB
Bodrum Kat	B170	0.00	HASARSIZ
Bodrum Kat	B183	0.00	HASARSIZ
Bodrum Kat	B288	0.09	BHB
Bodrum Kat	B87	0.00	HASARSIZ
Bodrum Kat	B98	0.00	HASARSIZ
Bodrum Kat	B111	0.00	HASARSIZ
Bodrum Kat	B125	0.00	HASARSIZ
Bodrum Kat	B141	0.01	BHB
Bodrum Kat	B172	0.00	HASARSIZ
Bodrum Kat	B186	0.01	BHB
Bodrum Kat	B45	0.05	BHB
Bodrum Kat	B88	0.00	HASARSIZ
Bodrum Kat	B103	0.00	HASARSIZ
Bodrum Kat	B116	0.01	BHB
Bodrum Kat	B126	0.00	HASARSIZ
Bodrum Kat	B142	0.00	HASARSIZ
Bodrum Kat	B173	0.00	HASARSIZ
Bodrum Kat	B187	0.00	HASARSIZ
Bodrum Kat	B53	0.07	BHB
Bodrum Kat	B89	0.00	HASARSIZ

Kat	Kiriş Tipi	Hasar Oranı	Hasar Bölgesi
Bodrum Kat	B104	0.00	HASARSIZ
Bodrum Kat	B118	0.00	HASARSIZ
Bodrum Kat	B135	0.00	HASARSIZ
Bodrum Kat	B143	0.00	HASARSIZ
Bodrum Kat	B174	0.00	HASARSIZ
Bodrum Kat	B272	0.05	BHB
Bodrum Kat	B80	0.00	HASARSIZ
Bodrum Kat	B92	0.00	HASARSIZ
Bodrum Kat	B105	0.00	HASARSIZ
Bodrum Kat	B122	0.00	HASARSIZ
Bodrum Kat	B139	0.00	HASARSIZ
Bodrum Kat	B145	0.00	HASARSIZ
Bodrum Kat	B175	0.00	HASARSIZ
Bodrum Kat	B273	0.09	BHB
Bodrum Kat	B85	0.00	HASARSIZ
Bodrum Kat	B94	0.00	HASARSIZ
Bodrum Kat	B109	0.00	HASARSIZ
Bodrum Kat	B123	0.00	HASARSIZ
Bodrum Kat	B140	0.01	BHB
Bodrum Kat	B146	0.00	HASARSIZ
Bodrum Kat	B183	0.01	BHB
Bodrum Kat	B274	0.05	BHB
Bodrum Kat	B87	0.00	HASARSIZ

2.3. DD-3 Deprem Düzeyi için Kolon Elemanlarında Hasar Dağılımları

Tablo B.6 Konvansiyonel Güçlendirilmiş Durum Kolonların Hasar Dağılımları

Story	Label	I-End (Strains)		J-End (Strains)		R.F	Property Name	Strain Capacities		I-End Damage	J-End Damage	Damage
		Max	Min	Max	Min			ec,GÖ	es,GÖ			ENV
5.Kat	C5	0.001	-0.001	0.001	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
5.Kat	C38	0.001	-0.001	0.001	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
5.Kat	C52	0.001	-0.001	0.001	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
5.Kat	C54	0.000	-0.001	0.000	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
5.Kat	C56	0.001	-0.001	0.001	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
5.Kat	C58	0.000	-0.001	0.000	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
5.Kat	C77	0.001	-0.001	0.001	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
5.Kat	C79	0.001	-0.001	0.001	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
5.Kat	C81	0.001	-0.001	0.001	0.000	1.00	C40/120	0.0140	0.0240	SHB	SHB	SHB
5.Kat	C1	0.001	0.000	0.001	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
5.Kat	C31	0.001	0.000	0.001	0.000	1.00	C40/120	0.0140	0.0240	SHB	SHB	SHB
5.Kat	C33	0.001	-0.001	0.001	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
5.Kat	C34	0.001	-0.001	0.001	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB

Story	Label	I-End (Strains)		J-End (Strains)		R.F	Property Name	Strain Capacities		I-End Damage	J-End Damage	Damage
		Max	Min	Max	Min			ec,GÖ	es,GÖ			ENV
5.Kat	C36	0.001	-0.001	0.001	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
5.Kat	C37	0.001	-0.001	0.001	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
5.Kat	C39	0.001	-0.001	0.001	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
5.Kat	C41	0.001	-0.001	0.001	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
5.Kat	C43	0.001	0.000	0.001	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
5.Kat	C44	0.001	0.000	0.001	0.000	1.00	C40/120	0.0140	0.0240	SHB	SHB	SHB
5.Kat	C45	0.000	-0.001	0.000	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
5.Kat	C47	0.001	-0.001	0.001	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
5.Kat	C49	0.001	0.000	0.001	0.000	1.00	C40/120	0.0140	0.0240	SHB	SHB	SHB
5.Kat	C50	0.001	-0.001	0.001	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
5.Kat	C59	0.000	-0.001	0.000	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
5.Kat	C95	0.001	-0.001	0.001	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
5.Kat	C96	0.001	-0.001	0.001	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
5.Kat	C98	0.001	-0.001	0.001	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
5.Kat	C100	0.001	-0.001	0.001	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
4.Kat	C5	0.001	-0.001	0.001	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
4.Kat	C38	0.001	-0.001	0.001	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
4.Kat	C52	0.001	-0.001	0.001	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
4.Kat	C54	0.000	-0.001	0.000	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
4.Kat	C56	0.001	-0.001	0.001	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
4.Kat	C58	0.000	-0.001	0.000	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
4.Kat	C77	0.001	-0.001	0.001	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
4.Kat	C79	0.001	-0.001	0.001	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
4.Kat	C81	0.001	-0.001	0.001	0.000	1.00	C40/120	0.0140	0.0240	SHB	SHB	SHB
4.Kat	C1	0.001	0.000	0.001	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
4.Kat	C31	0.001	0.000	0.001	0.000	1.00	C40/120	0.0140	0.0240	SHB	SHB	SHB
4.Kat	C33	0.001	-0.001	0.001	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
4.Kat	C34	0.001	-0.001	0.001	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
4.Kat	C36	0.001	-0.001	0.001	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
4.Kat	C37	0.001	-0.001	0.001	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
4.Kat	C39	0.001	-0.001	0.001	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
4.Kat	C41	0.001	-0.001	0.001	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
4.Kat	C43	0.001	0.000	0.001	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
4.Kat	C44	0.001	0.000	0.001	0.000	1.00	C40/120	0.0140	0.0240	SHB	SHB	SHB
4.Kat	C45	0.000	-0.001	0.000	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
4.Kat	C47	0.001	-0.001	0.001	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
4.Kat	C49	0.001	0.000	0.001	0.000	1.00	C40/120	0.0140	0.0240	SHB	SHB	SHB
4.Kat	C50	0.001	-0.001	0.001	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
4.Kat	C59	0.000	-0.001	0.000	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
4.Kat	C95	0.001	-0.001	0.001	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
4.Kat	C96	0.001	-0.001	0.001	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
4.Kat	C98	0.001	-0.001	0.001	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
4.Kat	C100	0.001	-0.001	0.001	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB

Story	Label	I-End (Strains)		J-End (Strains)		R.F	Property Name	Strain Capacities		I-End Damage	J-End Damage	Damage
		Max	Min	Max	Min			ec,GÖ	es,GÖ			ENV
3.Kat	C5	0.001	-0.001	0.001	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
3.Kat	C38	0.001	-0.001	0.001	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
3.Kat	C52	0.001	-0.001	0.001	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
3.Kat	C54	0.000	-0.001	0.000	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
3.Kat	C56	0.001	-0.001	0.001	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
3.Kat	C58	0.000	-0.001	0.000	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
3.Kat	C77	0.001	-0.001	0.001	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
3.Kat	C79	0.001	-0.001	0.001	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
3.Kat	C81	0.001	-0.001	0.001	0.000	1.00	C40/120	0.0140	0.0240	SHB	SHB	SHB
3.Kat	C1	0.001	0.000	0.001	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
3.Kat	C31	0.001	0.000	0.001	0.000	1.00	C40/120	0.0140	0.0240	SHB	SHB	SHB
3.Kat	C33	0.001	-0.001	0.001	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
3.Kat	C34	0.001	-0.001	0.001	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
3.Kat	C36	0.001	-0.001	0.001	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
3.Kat	C37	0.001	-0.001	0.001	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
3.Kat	C39	0.001	-0.001	0.001	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
3.Kat	C41	0.001	-0.001	0.001	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
3.Kat	C43	0.001	0.000	0.001	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
3.Kat	C44	0.001	0.000	0.001	0.000	1.00	C40/120	0.0140	0.0240	SHB	SHB	SHB
3.Kat	C45	0.000	-0.001	0.000	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
3.Kat	C47	0.001	-0.001	0.001	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
3.Kat	C49	0.001	0.000	0.001	0.000	1.00	C40/120	0.0140	0.0240	SHB	SHB	SHB
3.Kat	C50	0.001	-0.001	0.001	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
3.Kat	C59	0.000	-0.001	0.000	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
3.Kat	C95	0.001	-0.001	0.001	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
3.Kat	C96	0.001	-0.001	0.001	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
3.Kat	C98	0.001	-0.001	0.001	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
3.Kat	C100	0.001	-0.001	0.001	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
2.Kat	C5	0.001	-0.001	0.001	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
2.Kat	C38	0.001	-0.001	0.001	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
2.Kat	C52	0.001	-0.001	0.001	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
2.Kat	C54	0.000	-0.001	0.000	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
2.Kat	C56	0.001	-0.001	0.001	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
2.Kat	C58	0.000	-0.001	0.000	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
2.Kat	C77	0.001	-0.001	0.001	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
2.Kat	C79	0.001	-0.001	0.001	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
2.Kat	C81	0.001	-0.001	0.001	0.000	1.00	C40/120	0.0140	0.0240	SHB	SHB	SHB
2.Kat	C1	0.001	0.000	0.001	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
2.Kat	C31	0.001	0.000	0.001	0.000	1.00	C40/120	0.0140	0.0240	SHB	SHB	SHB
2.Kat	C33	0.001	-0.001	0.001	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
2.Kat	C34	0.001	-0.001	0.001	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
2.Kat	C36	0.001	-0.001	0.001	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
2.Kat	C37	0.001	-0.001	0.001	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB

Story	Label	I-End (Strains)		J-End (Strains)		R.F	Property Name	Strain Capacities		I-End Damage	J-End Damage	Damage
		Max	Min	Max	Min			ec,GÖ	es,GÖ			ENV
2.Kat	C39	0.001	-0.001	0.001	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
2.Kat	C41	0.001	-0.001	0.001	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
2.Kat	C43	0.001	0.000	0.001	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
2.Kat	C44	0.001	0.000	0.001	0.000	1.00	C40/120	0.0140	0.0240	SHB	SHB	SHB
2.Kat	C45	0.000	-0.001	0.000	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
2.Kat	C47	0.001	-0.001	0.001	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
2.Kat	C49	0.001	0.000	0.001	0.000	1.00	C40/120	0.0140	0.0240	SHB	SHB	SHB
2.Kat	C50	0.001	-0.001	0.001	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
2.Kat	C59	0.000	-0.001	0.000	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
2.Kat	C95	0.001	-0.001	0.001	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
2.Kat	C96	0.001	-0.001	0.001	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
2.Kat	C98	0.001	-0.001	0.001	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
2.Kat	C100	0.001	-0.001	0.001	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
1.Kat	C5	0.001	-0.001	0.001	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
1.Kat	C38	0.001	-0.001	0.001	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
1.Kat	C52	0.001	-0.001	0.001	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
1.Kat	C54	0.000	-0.001	0.000	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
1.Kat	C56	0.001	-0.001	0.001	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
1.Kat	C58	0.000	-0.001	0.000	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
1.Kat	C77	0.001	-0.001	0.001	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
1.Kat	C79	0.001	-0.001	0.001	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
1.Kat	C81	0.001	-0.001	0.001	0.000	1.00	C40/120	0.0140	0.0240	SHB	SHB	SHB
1.Kat	C1	0.001	0.000	0.001	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
1.Kat	C31	0.001	0.000	0.001	0.000	1.00	C40/120	0.0140	0.0240	SHB	SHB	SHB
1.Kat	C33	0.001	-0.001	0.001	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
1.Kat	C34	0.001	-0.001	0.001	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
1.Kat	C36	0.001	-0.001	0.001	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
1.Kat	C37	0.001	-0.001	0.001	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
1.Kat	C39	0.001	-0.001	0.001	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
1.Kat	C41	0.001	-0.001	0.001	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
1.Kat	C43	0.001	0.000	0.001	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
1.Kat	C44	0.001	0.000	0.001	0.000	1.00	C40/120	0.0140	0.0240	SHB	SHB	SHB
1.Kat	C45	0.000	-0.001	0.000	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
1.Kat	C47	0.001	-0.001	0.001	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
1.Kat	C49	0.001	0.000	0.001	0.000	1.00	C40/120	0.0140	0.0240	SHB	SHB	SHB
1.Kat	C50	0.001	-0.001	0.001	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
1.Kat	C59	0.000	-0.001	0.000	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
1.Kat	C95	0.001	-0.001	0.001	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
1.Kat	C96	0.001	-0.001	0.001	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
1.Kat	C98	0.001	-0.001	0.001	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
1.Kat	C100	0.001	-0.001	0.001	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
Zemin Kat	C5	0.001	-0.001	0.001	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
Zemin Kat	C38	0.001	-0.001	0.001	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB

Story	Label	I-End (Strains)		J-End (Strains)		R.F	Property Name	Strain Capacities		I-End Damage	J-End Damage	Damage
		Max	Min	Max	Min			ec,GÖ	es,GÖ			ENV
Zemin Kat	C52	0.001	-0.001	0.001	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
Zemin Kat	C54	0.000	-0.001	0.000	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
Zemin Kat	C56	0.001	-0.001	0.001	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
Zemin Kat	C58	0.000	-0.001	0.000	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
Zemin Kat	C77	0.001	-0.001	0.001	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
Zemin Kat	C79	0.001	-0.001	0.001	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
Zemin Kat	C81	0.001	-0.001	0.001	0.000	1.00	C40/120	0.0140	0.0240	SHB	SHB	SHB
Zemin Kat	C1	0.001	0.000	0.001	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
Zemin Kat	C31	0.001	0.000	0.001	0.000	1.00	C40/120	0.0140	0.0240	SHB	SHB	SHB
Zemin Kat	C33	0.001	-0.001	0.001	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
Zemin Kat	C34	0.001	-0.001	0.001	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
Zemin Kat	C36	0.001	-0.001	0.001	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
Zemin Kat	C37	0.001	-0.001	0.001	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
Zemin Kat	C39	0.001	-0.001	0.001	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
Zemin Kat	C41	0.001	-0.001	0.001	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
Zemin Kat	C43	0.001	0.000	0.001	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
Zemin Kat	C44	0.001	0.000	0.001	0.000	1.00	C40/120	0.0140	0.0240	SHB	SHB	SHB
Zemin Kat	C45	0.000	-0.001	0.000	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
Zemin Kat	C47	0.001	-0.001	0.001	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
Zemin Kat	C49	0.001	0.000	0.001	0.000	1.00	C40/120	0.0140	0.0240	SHB	SHB	SHB
Zemin Kat	C50	0.001	-0.001	0.001	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
Zemin Kat	C59	0.000	-0.001	0.000	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
Zemin Kat	C95	0.001	-0.001	0.001	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
Zemin Kat	C96	0.001	-0.001	0.001	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
Zemin Kat	C98	0.001	-0.001	0.001	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
Zemin Kat	C100	0.001	-0.001	0.001	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
Bodrum Kat	C54	0.000	-0.001	0.000	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
Bodrum Kat	C58	0.000	-0.001	0.000	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
Bodrum Kat	C1	0.001	0.000	0.001	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
Bodrum Kat	C33	0.001	-0.001	0.001	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
Bodrum Kat	C36	0.001	-0.001	0.001	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
Bodrum Kat	C39	0.001	-0.001	0.001	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
Bodrum Kat	C41	0.001	-0.001	0.001	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
Bodrum Kat	C43	0.001	0.000	0.001	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
Bodrum Kat	C45	0.000	-0.001	0.000	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB
Bodrum Kat	C59	0.000	-0.001	0.000	0.000	1.00	C70/70	0.0089	0.0240	SHB	SHB	SHB

2.4. DD-3 Deprem Düzeyi için Kiriş Elemanlarında Hasar Dağılımları

Tablo B.7 Konvansiyonel Güçlendirilmiş Durum Kirişlerin Hasar Dağılımları

Kat	Kiriş	Hasar Oranı	Hasar Bölgesi
5.Kat	B31	0	HASARSIZ
5.Kat	B172	0	HASARSIZ
5.Kat	B183	0	HASARSIZ
5.Kat	B273	0	HASARSIZ
5.Kat	B80	0	HASARSIZ
5.Kat	B89	0	HASARSIZ
5.Kat	B98	0	HASARSIZ
5.Kat	B109	0	HASARSIZ
5.Kat	B122	0	HASARSIZ
5.Kat	B127	0	HASARSIZ
5.Kat	B141	0	HASARSIZ
5.Kat	B146	0	HASARSIZ
5.Kat	B129	0	HASARSIZ
5.Kat	B173	0	HASARSIZ
5.Kat	B186	0	HASARSIZ
5.Kat	B274	0	HASARSIZ
5.Kat	B82	0	HASARSIZ
5.Kat	B92	0	HASARSIZ
5.Kat	B100	0	HASARSIZ
5.Kat	B111	0	HASARSIZ
5.Kat	B123	0	HASARSIZ
5.Kat	B131	0	HASARSIZ
5.Kat	B142	0	HASARSIZ
5.Kat	B148	0	HASARSIZ
5.Kat	B147	0	HASARSIZ
5.Kat	B174	0	HASARSIZ
5.Kat	B187	0	HASARSIZ
5.Kat	B288	0	HASARSIZ
5.Kat	B85	0	HASARSIZ
5.Kat	B93	0	HASARSIZ
5.Kat	B103	0	HASARSIZ
5.Kat	B112	0	HASARSIZ
5.Kat	B124	0	HASARSIZ
5.Kat	B135	0	HASARSIZ
5.Kat	B143	0	HASARSIZ
5.Kat	B149	0	HASARSIZ
5.Kat	B166	0	HASARSIZ
5.Kat	B175	0	HASARSIZ
5.Kat	B189	0	HASARSIZ
5.Kat	B45	0	HASARSIZ

Kat	Kiriş	Hasar Oranı	Hasar Bölgesi
5.Kat	B87	0	HASARSIZ
5.Kat	B94	0	HASARSIZ
5.Kat	B104	0	HASARSIZ
5.Kat	B116	0	HASARSIZ
5.Kat	B125	0	HASARSIZ
5.Kat	B137	0	HASARSIZ
5.Kat	B144	0	HASARSIZ
5.Kat	B150	0	HASARSIZ
5.Kat	B170	0	HASARSIZ
5.Kat	B176	0	HASARSIZ
5.Kat	B272	0	HASARSIZ
5.Kat	B49	0	HASARSIZ
5.Kat	B88	0	HASARSIZ
5.Kat	B95	0	HASARSIZ
5.Kat	B105	0	HASARSIZ
5.Kat	B118	0	HASARSIZ
5.Kat	B126	0	HASARSIZ
5.Kat	B139	0	HASARSIZ
5.Kat	B145	0	HASARSIZ
5.Kat	B152	0	HASARSIZ
5.Kat	B172	0	HASARSIZ
5.Kat	B180	0	HASARSIZ
5.Kat	B273	0	HASARSIZ
5.Kat	B53	0	HASARSIZ
5.Kat	B89	0	HASARSIZ
4.Kat	B31	0	HASARSIZ
4.Kat	B172	0	HASARSIZ
4.Kat	B183	0	HASARSIZ
4.Kat	B273	0	HASARSIZ
4.Kat	B80	0	HASARSIZ
4.Kat	B89	0	HASARSIZ
4.Kat	B98	0	HASARSIZ
4.Kat	B109	0	HASARSIZ
4.Kat	B122	0	HASARSIZ
4.Kat	B127	0	HASARSIZ
4.Kat	B141	0	HASARSIZ
4.Kat	B146	0	HASARSIZ
4.Kat	B129	0	HASARSIZ
4.Kat	B173	0	HASARSIZ
4.Kat	B186	0	HASARSIZ
4.Kat	B274	0	HASARSIZ
4.Kat	B82	0	HASARSIZ
4.Kat	B92	0	HASARSIZ
4.Kat	B100	0	HASARSIZ

Kat	Kiriş	Hasar Oranı	Hasar Bölgesi
4.Kat	B111	0	HASARSIZ
4.Kat	B123	0	HASARSIZ
4.Kat	B131	0	HASARSIZ
4.Kat	B142	0	HASARSIZ
4.Kat	B148	0	HASARSIZ
4.Kat	B147	0	HASARSIZ
4.Kat	B174	0	HASARSIZ
4.Kat	B187	0	HASARSIZ
4.Kat	B288	0	HASARSIZ
4.Kat	B85	0	HASARSIZ
4.Kat	B93	0	HASARSIZ
4.Kat	B103	0	HASARSIZ
4.Kat	B112	0	HASARSIZ
4.Kat	B124	0	HASARSIZ
4.Kat	B135	0	HASARSIZ
4.Kat	B143	0	HASARSIZ
4.Kat	B149	0	HASARSIZ
4.Kat	B166	0	HASARSIZ
4.Kat	B175	0	HASARSIZ
4.Kat	B189	0	HASARSIZ
4.Kat	B45	0	HASARSIZ
4.Kat	B87	0	HASARSIZ
4.Kat	B94	0	HASARSIZ
4.Kat	B104	0	HASARSIZ
4.Kat	B116	0	HASARSIZ
4.Kat	B125	0	HASARSIZ
4.Kat	B137	0	HASARSIZ
4.Kat	B144	0	HASARSIZ
4.Kat	B150	0	HASARSIZ
4.Kat	B170	0	HASARSIZ
4.Kat	B176	0	HASARSIZ
4.Kat	B272	0	HASARSIZ
4.Kat	B49	0	HASARSIZ
4.Kat	B88	0	HASARSIZ
4.Kat	B95	0	HASARSIZ
4.Kat	B105	0	HASARSIZ
4.Kat	B118	0	HASARSIZ
4.Kat	B126	0	HASARSIZ
4.Kat	B139	0	HASARSIZ
4.Kat	B145	0	HASARSIZ
4.Kat	B152	0	HASARSIZ
4.Kat	B172	0	HASARSIZ
4.Kat	B180	0	HASARSIZ
4.Kat	B273	0	HASARSIZ

Kat	Kiriş	Hasar Oranı	Hasar Bölgesi
4.Kat	B53	0	HASARSIZ
4.Kat	B89	0	HASARSIZ
3.Kat	B31	0	HASARSIZ
3.Kat	B172	0	HASARSIZ
3.Kat	B183	0	HASARSIZ
3.Kat	B273	0	HASARSIZ
3.Kat	B80	0	HASARSIZ
3.Kat	B89	0	HASARSIZ
3.Kat	B98	0	HASARSIZ
3.Kat	B109	0	HASARSIZ
3.Kat	B122	0	HASARSIZ
3.Kat	B127	0	HASARSIZ
3.Kat	B141	0	HASARSIZ
3.Kat	B146	0	HASARSIZ
3.Kat	B129	0	HASARSIZ
3.Kat	B173	0	HASARSIZ
3.Kat	B186	0	HASARSIZ
3.Kat	B274	0	HASARSIZ
3.Kat	B82	0	HASARSIZ
3.Kat	B92	0	HASARSIZ
3.Kat	B100	0	HASARSIZ
3.Kat	B111	0	HASARSIZ
3.Kat	B123	0	HASARSIZ
3.Kat	B131	0	HASARSIZ
3.Kat	B142	0	HASARSIZ
3.Kat	B148	0	HASARSIZ
3.Kat	B147	0	HASARSIZ
3.Kat	B174	0	HASARSIZ
3.Kat	B187	0	HASARSIZ
3.Kat	B288	0	HASARSIZ
3.Kat	B85	0	HASARSIZ
3.Kat	B93	0	HASARSIZ
3.Kat	B103	0	HASARSIZ
3.Kat	B112	0	HASARSIZ
3.Kat	B124	0	HASARSIZ
3.Kat	B135	0	HASARSIZ
3.Kat	B143	0	HASARSIZ
3.Kat	B149	0	HASARSIZ
3.Kat	B166	0	HASARSIZ
3.Kat	B175	0	HASARSIZ
3.Kat	B189	0	HASARSIZ
3.Kat	B45	0	HASARSIZ
3.Kat	B87	0	HASARSIZ
3.Kat	B94	0	HASARSIZ

Kat	Kiriş	Hasar Oranı	Hasar Bölgesi
3.Kat	B104	0	HASARSIZ
3.Kat	B116	0	HASARSIZ
3.Kat	B125	0	HASARSIZ
3.Kat	B137	0	HASARSIZ
3.Kat	B144	0	HASARSIZ
3.Kat	B150	0	HASARSIZ
3.Kat	B170	0	HASARSIZ
3.Kat	B176	0	HASARSIZ
3.Kat	B272	0	HASARSIZ
3.Kat	B49	0	HASARSIZ
3.Kat	B88	0	HASARSIZ
3.Kat	B95	0	HASARSIZ
3.Kat	B105	0	HASARSIZ
3.Kat	B118	0	HASARSIZ
3.Kat	B126	0	HASARSIZ
3.Kat	B139	0	HASARSIZ
3.Kat	B145	0	HASARSIZ
3.Kat	B152	0	HASARSIZ
3.Kat	B172	0	HASARSIZ
3.Kat	B180	0	HASARSIZ
3.Kat	B273	0	HASARSIZ
3.Kat	B53	0	HASARSIZ
3.Kat	B89	0	HASARSIZ
2.Kat	B31	0	HASARSIZ
2.Kat	B172	0	HASARSIZ
2.Kat	B183	0	HASARSIZ
2.Kat	B273	0	HASARSIZ
2.Kat	B80	0	HASARSIZ
2.Kat	B89	0	HASARSIZ
2.Kat	B98	0	HASARSIZ
2.Kat	B109	0	HASARSIZ
2.Kat	B122	0	HASARSIZ
2.Kat	B127	0	HASARSIZ
2.Kat	B141	0	HASARSIZ
2.Kat	B146	0	HASARSIZ
2.Kat	B129	0	HASARSIZ
2.Kat	B173	0	HASARSIZ
2.Kat	B186	0	HASARSIZ
2.Kat	B274	0	HASARSIZ
2.Kat	B82	0	HASARSIZ
2.Kat	B92	0	HASARSIZ
2.Kat	B100	0	HASARSIZ
2.Kat	B111	0	HASARSIZ
2.Kat	B123	0	HASARSIZ

Kat	Kiriş	Hasar Oranı	Hasar Bölgesi
2.Kat	B131	0	HASARSIZ
2.Kat	B142	0	HASARSIZ
2.Kat	B148	0	HASARSIZ
2.Kat	B147	0	HASARSIZ
2.Kat	B174	0	HASARSIZ
2.Kat	B187	0	HASARSIZ
2.Kat	B288	0	HASARSIZ
2.Kat	B85	0	HASARSIZ
2.Kat	B93	0	HASARSIZ
2.Kat	B103	0	HASARSIZ
2.Kat	B112	0	HASARSIZ
2.Kat	B124	0	HASARSIZ
2.Kat	B135	0	HASARSIZ
2.Kat	B143	0	HASARSIZ
2.Kat	B149	0	HASARSIZ
2.Kat	B166	0	HASARSIZ
2.Kat	B175	0	HASARSIZ
2.Kat	B189	0	HASARSIZ
2.Kat	B45	0	HASARSIZ
2.Kat	B87	0	HASARSIZ
2.Kat	B94	0	HASARSIZ
2.Kat	B104	0	HASARSIZ
2.Kat	B116	0	HASARSIZ
2.Kat	B125	0	HASARSIZ
2.Kat	B137	0	HASARSIZ
2.Kat	B144	0	HASARSIZ
2.Kat	B150	0	HASARSIZ
2.Kat	B170	0	HASARSIZ
2.Kat	B176	0	HASARSIZ
2.Kat	B272	0	HASARSIZ
2.Kat	B49	0	HASARSIZ
2.Kat	B88	0	HASARSIZ
2.Kat	B95	0	HASARSIZ
2.Kat	B105	0	HASARSIZ
2.Kat	B118	0	HASARSIZ
2.Kat	B126	0	HASARSIZ
2.Kat	B139	0	HASARSIZ
2.Kat	B145	0	HASARSIZ
2.Kat	B152	0	HASARSIZ
2.Kat	B172	0	HASARSIZ
2.Kat	B180	0	HASARSIZ
2.Kat	B273	0	HASARSIZ
2.Kat	B53	0	HASARSIZ
2.Kat	B89	0	HASARSIZ

Kat	Kiriş	Hasar Oranı	Hasar Bölgesi
1.Kat	B31	0	HASARSIZ
1.Kat	B172	0	HASARSIZ
1.Kat	B183	0	HASARSIZ
1.Kat	B273	0	HASARSIZ
1.Kat	B80	0	HASARSIZ
1.Kat	B89	0	HASARSIZ
1.Kat	B98	0	HASARSIZ
1.Kat	B109	0	HASARSIZ
1.Kat	B122	0	HASARSIZ
1.Kat	B127	0	HASARSIZ
1.Kat	B141	0	HASARSIZ
1.Kat	B146	0	HASARSIZ
1.Kat	B129	0	HASARSIZ
1.Kat	B173	0	HASARSIZ
1.Kat	B186	0	HASARSIZ
1.Kat	B274	0	HASARSIZ
1.Kat	B82	0	HASARSIZ
1.Kat	B92	0	HASARSIZ
1.Kat	B100	0	HASARSIZ
1.Kat	B111	0	HASARSIZ
1.Kat	B123	0	HASARSIZ
1.Kat	B131	0	HASARSIZ
1.Kat	B142	0	HASARSIZ
1.Kat	B148	0	HASARSIZ
1.Kat	B147	0	HASARSIZ
1.Kat	B174	0	HASARSIZ
1.Kat	B187	0	HASARSIZ
1.Kat	B288	0	HASARSIZ
1.Kat	B85	0	HASARSIZ
1.Kat	B93	0	HASARSIZ
1.Kat	B103	0	HASARSIZ
1.Kat	B112	0	HASARSIZ
1.Kat	B124	0	HASARSIZ
1.Kat	B135	0	HASARSIZ
1.Kat	B143	0	HASARSIZ
1.Kat	B149	0	HASARSIZ
1.Kat	B166	0	HASARSIZ
1.Kat	B175	0	HASARSIZ
1.Kat	B189	0	HASARSIZ
1.Kat	B45	0	HASARSIZ
1.Kat	B87	0	HASARSIZ
1.Kat	B94	0	HASARSIZ
1.Kat	B104	0	HASARSIZ
1.Kat	B116	0	HASARSIZ

Kat	Kiriş	Hasar Oranı	Hasar Bölgesi
1.Kat	B125	0	HASARSIZ
1.Kat	B137	0	HASARSIZ
1.Kat	B144	0	HASARSIZ
1.Kat	B150	0	HASARSIZ
1.Kat	B170	0	HASARSIZ
1.Kat	B176	0	HASARSIZ
1.Kat	B272	0	HASARSIZ
1.Kat	B49	0	HASARSIZ
1.Kat	B88	0	HASARSIZ
1.Kat	B95	0	HASARSIZ
1.Kat	B105	0	HASARSIZ
1.Kat	B118	0	HASARSIZ
1.Kat	B126	0	HASARSIZ
1.Kat	B139	0	HASARSIZ
1.Kat	B145	0	HASARSIZ
1.Kat	B152	0	HASARSIZ
1.Kat	B172	0	HASARSIZ
1.Kat	B180	0	HASARSIZ
1.Kat	B273	0	HASARSIZ
1.Kat	B53	0	HASARSIZ
1.Kat	B89	0	HASARSIZ
Zemin Kat	B31	0	HASARSIZ
Zemin Kat	B172	0	HASARSIZ
Zemin Kat	B183	0	HASARSIZ
Zemin Kat	B273	0	HASARSIZ
Zemin Kat	B80	0	HASARSIZ
Zemin Kat	B89	0	HASARSIZ
Zemin Kat	B98	0	HASARSIZ
Zemin Kat	B109	0	HASARSIZ
Zemin Kat	B122	0	HASARSIZ
Zemin Kat	B127	0	HASARSIZ
Zemin Kat	B141	0	HASARSIZ
Zemin Kat	B146	0	HASARSIZ
Zemin Kat	B129	0	HASARSIZ
Zemin Kat	B173	0	HASARSIZ
Zemin Kat	B186	0	HASARSIZ
Zemin Kat	B274	0	HASARSIZ
Zemin Kat	B82	0	HASARSIZ
Zemin Kat	B92	0	HASARSIZ
Zemin Kat	B100	0	HASARSIZ
Zemin Kat	B111	0	HASARSIZ
Zemin Kat	B123	0	HASARSIZ
Zemin Kat	B131	0	HASARSIZ
Zemin Kat	B142	0	HASARSIZ

Kat	Kiriş	Hasar Oranı	Hasar Bölgesi
Zemin Kat	B148	0	HASARSIZ
Zemin Kat	B147	0	HASARSIZ
Zemin Kat	B174	0	HASARSIZ
Zemin Kat	B187	0	HASARSIZ
Zemin Kat	B288	0	HASARSIZ
Zemin Kat	B85	0	HASARSIZ
Zemin Kat	B93	0	HASARSIZ
Zemin Kat	B103	0	HASARSIZ
Zemin Kat	B112	0	HASARSIZ
Zemin Kat	B124	0	HASARSIZ
Zemin Kat	B135	0	HASARSIZ
Zemin Kat	B143	0	HASARSIZ
Zemin Kat	B149	0	HASARSIZ
Zemin Kat	B166	0	HASARSIZ
Zemin Kat	B175	0	HASARSIZ
Zemin Kat	B189	0	HASARSIZ
Zemin Kat	B45	0	HASARSIZ
Zemin Kat	B87	0	HASARSIZ
Zemin Kat	B94	0	HASARSIZ
Zemin Kat	B104	0	HASARSIZ
Zemin Kat	B116	0	HASARSIZ
Zemin Kat	B125	0	HASARSIZ
Zemin Kat	B137	0	HASARSIZ
Zemin Kat	B144	0	HASARSIZ
Zemin Kat	B150	0	HASARSIZ
Zemin Kat	B170	0	HASARSIZ
Zemin Kat	B176	0	HASARSIZ
Zemin Kat	B272	0	HASARSIZ
Zemin Kat	B49	0	HASARSIZ
Zemin Kat	B88	0	HASARSIZ
Zemin Kat	B95	0	HASARSIZ
Zemin Kat	B105	0	HASARSIZ
Zemin Kat	B118	0	HASARSIZ
Zemin Kat	B126	0	HASARSIZ
Zemin Kat	B139	0	HASARSIZ
Zemin Kat	B145	0	HASARSIZ
Zemin Kat	B152	0	HASARSIZ
Zemin Kat	B172	0	HASARSIZ
Zemin Kat	B180	0	HASARSIZ
Zemin Kat	B273	0	HASARSIZ
Zemin Kat	B53	0	HASARSIZ
Zemin Kat	B89	0	HASARSIZ
Bodrum Kat	B170	0	HASARSIZ
Bodrum Kat	B183	0	HASARSIZ

Kat	Kiriş	Hasar Oranı	Hasar Bölgesi
Bodrum Kat	B288	0	HASARSIZ
Bodrum Kat	B87	0	HASARSIZ
Bodrum Kat	B98	0	HASARSIZ
Bodrum Kat	B111	0	HASARSIZ
Bodrum Kat	B125	0	HASARSIZ
Bodrum Kat	B141	0	HASARSIZ
Bodrum Kat	B172	0	HASARSIZ
Bodrum Kat	B186	0	HASARSIZ
Bodrum Kat	B45	0	HASARSIZ
Bodrum Kat	B88	0	HASARSIZ
Bodrum Kat	B103	0	HASARSIZ
Bodrum Kat	B116	0	HASARSIZ
Bodrum Kat	B126	0	HASARSIZ
Bodrum Kat	B142	0	HASARSIZ
Bodrum Kat	B173	0	HASARSIZ
Bodrum Kat	B187	0	HASARSIZ
Bodrum Kat	B53	0	HASARSIZ
Bodrum Kat	B89	0	HASARSIZ
Bodrum Kat	B104	0	HASARSIZ
Bodrum Kat	B118	0	HASARSIZ
Bodrum Kat	B135	0	HASARSIZ
Bodrum Kat	B143	0	HASARSIZ
Bodrum Kat	B174	0	HASARSIZ
Bodrum Kat	B272	0	HASARSIZ
Bodrum Kat	B80	0	HASARSIZ
Bodrum Kat	B92	0	HASARSIZ
Bodrum Kat	B105	0	HASARSIZ
Bodrum Kat	B122	0	HASARSIZ
Bodrum Kat	B139	0	HASARSIZ
Bodrum Kat	B145	0	HASARSIZ
Bodrum Kat	B175	0	HASARSIZ
Bodrum Kat	B273	0	HASARSIZ
Bodrum Kat	B85	0	HASARSIZ
Bodrum Kat	B94	0	HASARSIZ
Bodrum Kat	B109	0	HASARSIZ
Bodrum Kat	B123	0	HASARSIZ
Bodrum Kat	B140	0	HASARSIZ
Bodrum Kat	B146	0	HASARSIZ
Bodrum Kat	B183	0	HASARSIZ
Bodrum Kat	B274	0	HASARSIZ
Bodrum Kat	B87	0	HASARSIZ

3. DEPREM YALITIMI YAPILARAK GÜÇLENDİRME YÖNTEMİ

1.1. DD-2 Deprem Düzeyi için Kolon Eksenel Yük Kontrolleri

Tablo B.8 Deprem Yalıtımı ile Güçlendirilme Durumu Kolon Eksenel Yük Kontrolü (Üstyapı)

Kat	Label	b_x	b_y	ENVmin	A_c	$f_{ck}*A_c$	$N/(f_{ck}*A_c)$	Sınır	Kontrol
		(cm)	*(cm)*	*kN*	m^2				
5.Kat	C6	70	70	-351.07	0.49	12250	***0.029***	0.40	√
5.Kat	C2	70	70	-493.02	0.49	12250	***0.040***	0.40	√
5.Kat	C54	70	70	-504.99	0.49	12250	***0.041***	0.40	√
5.Kat	C62	70	70	-494.81	0.49	12250	***0.040***	0.40	√
5.Kat	C71	70	70	-350.98	0.49	12250	***0.029***	0.40	√
5.Kat	C80	70	70	-493.06	0.49	12250	***0.040***	0.40	√
5.Kat	C81	70	70	-721.51	0.49	12250	***0.059***	0.40	√
5.Kat	C82	70	70	-736.29	0.49	12250	***0.060***	0.40	√
5.Kat	C83	70	70	-721.75	0.49	12250	***0.059***	0.40	√
5.Kat	C84	70	70	-501.24	0.49	12250	***0.041***	0.40	√
5.Kat	C85	40	120	-402.93	0.48	12000	***0.034***	0.40	√
5.Kat	C86	70	70	-605.48	0.49	12250	***0.049***	0.40	√
5.Kat	C87	70	70	-749.16	0.49	12250	***0.061***	0.40	√
5.Kat	C88	70	70	-762.07	0.49	12250	***0.062***	0.40	√
5.Kat	C89	70	70	-529.42	0.49	12250	***0.043***	0.40	√
5.Kat	C90	40	120	-384.83	0.48	12000	***0.032***	0.40	√
5.Kat	C91	70	70	-504.21	0.49	12250	***0.041***	0.40	√
5.Kat	C92	40	120	-418.17	0.48	12000	***0.035***	0.40	√
5.Kat	C93	70	70	-604.30	0.49	12250	***0.049***	0.40	√
5.Kat	C94	70	70	-745.28	0.49	12250	***0.061***	0.40	√
5.Kat	C95	70	70	-754.64	0.49	12250	***0.062***	0.40	√
5.Kat	C96	70	70	-521.50	0.49	12250	***0.043***	0.40	√
5.Kat	C97	70	70	-513.74	0.49	12250	***0.042***	0.40	√
5.Kat	C98	70	70	-743.79	0.49	12250	***0.061***	0.40	√
5.Kat	C99	70	70	-740.22	0.49	12250	***0.060***	0.40	√
5.Kat	C100	70	70	-601.62	0.49	12250	***0.049***	0.40	√
5.Kat	C101	40	120	-404.41	0.48	12000	***0.034***	0.40	√
5.Kat	C102	70	70	-503.56	0.49	12250	***0.041***	0.40	√
5.Kat	C103	40	120	-386.35	0.48	12000	***0.032***	0.40	√
5.Kat	C104	70	70	-521.74	0.49	12250	***0.043***	0.40	√
5.Kat	C105	70	70	-751.15	0.49	12250	***0.061***	0.40	√
5.Kat	C106	70	70	-743.66	0.49	12250	***0.061***	0.40	√
5.Kat	C107	70	70	-607.63	0.49	12250	***0.050***	0.40	√
5.Kat	C108	40	120	-419.48	0.48	12000	***0.035***	0.40	√

Kat	Label	b_x	b_y	ENVmin	A_c	$f_{ck}*A_c$	$N/(f_{ck}*A_c)$	Sınır	Kontrol
		(cm)	*(cm)*	*kN*	m^2				
5.Kat	C109	70	70	-495.20	0.49	12250	***0.040***	0.40	√
5.Kat	C110	70	70	-710.00	0.49	12250	***0.058***	0.40	√
5.Kat	C111	70	70	-723.64	0.49	12250	***0.059***	0.40	√
5.Kat	C112	70	70	-710.32	0.49	12250	***0.058***	0.40	√
5.Kat	C113	70	70	-489.42	0.49	12250	***0.040***	0.40	√
5.Kat	C114	70	70	-343.16	0.49	12250	***0.028***	0.40	√
5.Kat	C115	70	70	-480.46	0.49	12250	***0.039***	0.40	√
5.Kat	C116	70	70	-491.19	0.49	12250	***0.040***	0.40	√
5.Kat	C117	70	70	-482.18	0.49	12250	***0.039***	0.40	√
5.Kat	C118	70	70	-342.68	0.49	12250	***0.028***	0.40	√
4.Kat	C6	70	70	-773.55	0.49	12250	***0.063***	0.40	√
4.Kat	C2	70	70	-1028.11	0.49	12250	***0.084***	0.40	√
4.Kat	C54	70	70	-1059.75	0.49	12250	***0.087***	0.40	√
4.Kat	C62	70	70	-1031.76	0.49	12250	***0.084***	0.40	√
4.Kat	C71	70	70	-772.50	0.49	12250	***0.063***	0.40	√
4.Kat	C80	70	70	-1023.67	0.49	12250	***0.084***	0.40	√
4.Kat	C81	70	70	-1400.39	0.49	12250	***0.114***	0.40	√
4.Kat	C82	70	70	-1456.54	0.49	12250	***0.119***	0.40	√
4.Kat	C83	70	70	-1416.30	0.49	12250	***0.116***	0.40	√
4.Kat	C84	70	70	-1048.77	0.49	12250	***0.086***	0.40	√
4.Kat	C85	40	120	-779.83	0.48	12000	***0.065***	0.40	√
4.Kat	C86	70	70	-1099.06	0.49	12250	***0.090***	0.40	√
4.Kat	C87	70	70	-1489.71	0.49	12250	***0.122***	0.40	√
4.Kat	C88	70	70	-1501.86	0.49	12250	***0.123***	0.40	√
4.Kat	C89	70	70	-1112.82	0.49	12250	***0.091***	0.40	√
4.Kat	C90	40	120	-695.58	0.48	12000	***0.058***	0.40	√
4.Kat	C91	70	70	-929.40	0.49	12250	***0.076***	0.40	√
4.Kat	C92	40	120	-809.00	0.48	12000	***0.067***	0.40	√
4.Kat	C93	70	70	-1138.61	0.49	12250	***0.093***	0.40	√
4.Kat	C94	70	70	-1486.88	0.49	12250	***0.121***	0.40	√
4.Kat	C95	70	70	-1479.60	0.49	12250	***0.121***	0.40	√
4.Kat	C96	70	70	-1093.55	0.49	12250	***0.089***	0.40	√
4.Kat	C97	70	70	-1071.65	0.49	12250	***0.087***	0.40	√
4.Kat	C98	70	70	-1463.14	0.49	12250	***0.119***	0.40	√
4.Kat	C99	70	70	-1474.13	0.49	12250	***0.120***	0.40	√
4.Kat	C100	70	70	-1099.01	0.49	12250	***0.090***	0.40	√
4.Kat	C101	40	120	-788.61	0.48	12000	***0.066***	0.40	√
4.Kat	C102	70	70	-931.81	0.49	12250	***0.076***	0.40	√
4.Kat	C103	40	120	-701.04	0.48	12000	***0.058***	0.40	√
4.Kat	C104	70	70	-1092.30	0.49	12250	***0.089***	0.40	√

Kat	Label	b_x	b_y	ENVmin	A_c	$f_{ck}*A_c$	$N/(f_{ck}*A_c)$	Sınır	Kontrol
		(cm)	*(cm)*	*kN*	m^2				
4.Kat	C105	70	70	-1484.18	0.49	12250	***0.121***	0.40	√
4.Kat	C106	70	70	-1478.57	0.49	12250	***0.121***	0.40	√
4.Kat	C107	70	70	-1135.11	0.49	12250	***0.093***	0.40	√
4.Kat	C108	40	120	-811.01	0.48	12000	***0.068***	0.40	√
4.Kat	C109	70	70	-1032.70	0.49	12250	***0.084***	0.40	√
4.Kat	C110	70	70	-1395.19	0.49	12250	***0.114***	0.40	√
4.Kat	C111	70	70	-1431.70	0.49	12250	***0.117***	0.40	√
4.Kat	C112	70	70	-1382.69	0.49	12250	***0.113***	0.40	√
4.Kat	C113	70	70	-1014.39	0.49	12250	***0.083***	0.40	√
4.Kat	C114	70	70	-751.81	0.49	12250	***0.061***	0.40	√
4.Kat	C115	70	70	-1004.17	0.49	12250	***0.082***	0.40	√
4.Kat	C116	70	70	-1032.26	0.49	12250	***0.084***	0.40	√
4.Kat	C117	70	70	-1007.77	0.49	12250	***0.082***	0.40	√
4.Kat	C118	70	70	-749.99	0.49	12250	***0.061***	0.40	√
3.Kat	C6	70	70	-1235.94	0.49	12250	***0.101***	0.40	√
3.Kat	C2	70	70	-1595.47	0.49	12250	***0.130***	0.40	√
3.Kat	C54	70	70	-1643.88	0.49	12250	***0.134***	0.40	√
3.Kat	C62	70	70	-1600.36	0.49	12250	***0.131***	0.40	√
3.Kat	C71	70	70	-1234.57	0.49	12250	***0.101***	0.40	√
3.Kat	C80	70	70	-1587.53	0.49	12250	***0.130***	0.40	√
3.Kat	C81	70	70	-2085.19	0.49	12250	***0.170***	0.40	√
3.Kat	C82	70	70	-2177.00	0.49	12250	***0.178***	0.40	√
3.Kat	C83	70	70	-2114.62	0.49	12250	***0.173***	0.40	√
3.Kat	C84	70	70	-1627.82	0.49	12250	***0.133***	0.40	√
3.Kat	C85	40	120	-1199.10	0.48	12000	***0.100***	0.40	√
3.Kat	C86	70	70	-1650.06	0.49	12250	***0.135***	0.40	√
3.Kat	C87	70	70	-2240.03	0.49	12250	***0.183***	0.40	√
3.Kat	C88	70	70	-2248.49	0.49	12250	***0.184***	0.40	√
3.Kat	C89	70	70	-1728.06	0.49	12250	***0.141***	0.40	√
3.Kat	C90	40	120	-1036.24	0.48	12000	***0.086***	0.40	√
3.Kat	C91	70	70	-1369.45	0.49	12250	***0.112***	0.40	√
3.Kat	C92	40	120	-1235.80	0.48	12000	***0.103***	0.40	√
3.Kat	C93	70	70	-1728.63	0.49	12250	***0.141***	0.40	√
3.Kat	C94	70	70	-2238.21	0.49	12250	***0.183***	0.40	√
3.Kat	C95	70	70	-2216.46	0.49	12250	***0.181***	0.40	√
3.Kat	C96	70	70	-1698.05	0.49	12250	***0.139***	0.40	√
3.Kat	C97	70	70	-1659.90	0.49	12250	***0.136***	0.40	√
3.Kat	C98	70	70	-2193.07	0.49	12250	***0.179***	0.40	√
3.Kat	C99	70	70	-2209.10	0.49	12250	***0.180***	0.40	√
3.Kat	C100	70	70	-1657.66	0.49	12250	***0.135***	0.40	√

Kat	Label	b_x	b_y	ENVmin	A_c	$f_{ck}*A_c$	$N/(f_{ck}*A_c)$	Sınır	Kontrol
		(cm)	*(cm)*	*kN*	m^2				
3.Kat	C101	40	120	-1216.06	0.48	12000	***0.101***	0.40	√
3.Kat	C102	70	70	-1375.87	0.49	12250	***0.112***	0.40	√
3.Kat	C103	40	120	-1047.40	0.48	12000	***0.087***	0.40	√
3.Kat	C104	70	70	-1692.77	0.49	12250	***0.138***	0.40	√
3.Kat	C105	70	70	-2224.40	0.49	12250	***0.182***	0.40	√
3.Kat	C106	70	70	-2215.39	0.49	12250	***0.181***	0.40	√
3.Kat	C107	70	70	-1720.63	0.49	12250	***0.140***	0.40	√
3.Kat	C108	40	120	-1240.90	0.48	12000	***0.103***	0.40	√
3.Kat	C109	70	70	-1601.68	0.49	12250	***0.131***	0.40	√
3.Kat	C110	70	70	-2084.15	0.49	12250	***0.170***	0.40	√
3.Kat	C111	70	70	-2140.02	0.49	12250	***0.175***	0.40	√
3.Kat	C112	70	70	-2060.15	0.49	12250	***0.168***	0.40	√
3.Kat	C113	70	70	-1574.72	0.49	12250	***0.129***	0.40	√
3.Kat	C114	70	70	-1197.79	0.49	12250	***0.098***	0.40	√
3.Kat	C115	70	70	-1559.78	0.49	12250	***0.127***	0.40	√
3.Kat	C116	70	70	-1602.83	0.49	12250	***0.131***	0.40	√
3.Kat	C117	70	70	-1564.86	0.49	12250	***0.128***	0.40	√
3.Kat	C118	70	70	-1195.01	0.49	12250	***0.098***	0.40	√
2.Kat	C6	70	70	-1729.96	0.49	12250	***0.141***	0.40	√
2.Kat	C2	70	70	-2186.35	0.49	12250	***0.178***	0.40	√
2.Kat	C54	70	70	-2250.49	0.49	12250	***0.184***	0.40	√
2.Kat	C62	70	70	-2192.44	0.49	12250	***0.179***	0.40	√
2.Kat	C71	70	70	-1728.41	0.49	12250	***0.141***	0.40	√
2.Kat	C80	70	70	-2183.23	0.49	12250	***0.178***	0.40	√
2.Kat	C81	70	70	-2771.68	0.49	12250	***0.226***	0.40	√
2.Kat	C82	70	70	-2897.16	0.49	12250	***0.237***	0.40	√
2.Kat	C83	70	70	-2813.47	0.49	12250	***0.230***	0.40	√
2.Kat	C84	70	70	-2231.90	0.49	12250	***0.182***	0.40	√
2.Kat	C85	40	120	-1650.64	0.48	12000	***0.138***	0.40	√
2.Kat	C86	70	70	-2275.97	0.49	12250	***0.186***	0.40	√
2.Kat	C87	70	70	-2998.29	0.49	12250	***0.245***	0.40	√
2.Kat	C88	70	70	-3002.88	0.49	12250	***0.245***	0.40	√
2.Kat	C89	70	70	-2368.70	0.49	12250	***0.193***	0.40	√
2.Kat	C90	40	120	-1398.08	0.48	12000	***0.117***	0.40	√
2.Kat	C91	70	70	-1830.77	0.49	12250	***0.149***	0.40	√
2.Kat	C92	40	120	-1690.92	0.48	12000	***0.141***	0.40	√
2.Kat	C93	70	70	-2360.51	0.49	12250	***0.193***	0.40	√
2.Kat	C94	70	70	-2998.62	0.49	12250	***0.245***	0.40	√
2.Kat	C95	70	70	-2960.08	0.49	12250	***0.242***	0.40	√
2.Kat	C96	70	70	-2330.81	0.49	12250	***0.190***	0.40	√

Kat	Label	b_x	b_y	ENVmin	A_c	$f_{ck}*A_c$	$N/(f_{ck}*A_c)$	Sınır	Kontrol
		(cm)	*(cm)*	*kN*	m^2				
2.Kat	C97	70	70	-2272.87	0.49	12250	***0.186***	0.40	√
2.Kat	C98	70	70	-2928.96	0.49	12250	***0.239***	0.40	√
2.Kat	C99	70	70	-2947.21	0.49	12250	***0.241***	0.40	√
2.Kat	C100	70	70	-2287.67	0.49	12250	***0.187***	0.40	√
2.Kat	C101	40	120	-1675.56	0.48	12000	***0.140***	0.40	√
2.Kat	C102	70	70	-1841.18	0.49	12250	***0.150***	0.40	√
2.Kat	C103	40	120	-1415.72	0.48	12000	***0.118***	0.40	√
2.Kat	C104	70	70	-2315.87	0.49	12250	***0.189***	0.40	√
2.Kat	C105	70	70	-2971.06	0.49	12250	***0.243***	0.40	√
2.Kat	C106	70	70	-2955.97	0.49	12250	***0.241***	0.40	√
2.Kat	C107	70	70	-2349.38	0.49	12250	***0.192***	0.40	√
2.Kat	C108	40	120	-1699.99	0.48	12000	***0.142***	0.40	√
2.Kat	C109	70	70	-2193.63	0.49	12250	***0.179***	0.40	√
2.Kat	C110	70	70	-2774.02	0.49	12250	***0.226***	0.40	√
2.Kat	C111	70	70	-2847.88	0.49	12250	***0.232***	0.40	√
2.Kat	C112	70	70	-2738.85	0.49	12250	***0.224***	0.40	√
2.Kat	C113	70	70	-2165.91	0.49	12250	***0.177***	0.40	√
2.Kat	C114	70	70	-1672.33	0.49	12250	***0.137***	0.40	√
2.Kat	C115	70	70	-2139.39	0.49	12250	***0.175***	0.40	√
2.Kat	C116	70	70	-2195.95	0.49	12250	***0.179***	0.40	√
2.Kat	C117	70	70	-2145.98	0.49	12250	***0.175***	0.40	√
2.Kat	C118	70	70	-1668.74	0.49	12250	***0.136***	0.40	√
1.Kat	C6	70	70	-2238.41	0.49	12250	***0.183***	0.40	√
1.Kat	C2	70	70	-2791.91	0.49	12250	***0.228***	0.40	√
1.Kat	C54	70	70	-2868.52	0.49	12250	***0.234***	0.40	√
1.Kat	C62	70	70	-2798.80	0.49	12250	***0.228***	0.40	√
1.Kat	C71	70	70	-2236.90	0.49	12250	***0.183***	0.40	√
1.Kat	C80	70	70	-2801.98	0.49	12250	***0.229***	0.40	√
1.Kat	C81	70	70	-3465.62	0.49	12250	***0.283***	0.40	√
1.Kat	C82	70	70	-3618.51	0.49	12250	***0.295***	0.40	√
1.Kat	C83	70	70	-3517.00	0.49	12250	***0.287***	0.40	√
1.Kat	C84	70	70	-2849.07	0.49	12250	***0.233***	0.40	√
1.Kat	C85	40	120	-2121.86	0.48	12000	***0.177***	0.40	√
1.Kat	C86	70	70	-2957.55	0.49	12250	***0.241***	0.40	√
1.Kat	C87	70	70	-3766.23	0.49	12250	***0.307***	0.40	√
1.Kat	C88	70	70	-3764.78	0.49	12250	***0.307***	0.40	√
1.Kat	C89	70	70	-3020.55	0.49	12250	***0.247***	0.40	√
1.Kat	C90	40	120	-1766.05	0.48	12000	***0.147***	0.40	√
1.Kat	C91	70	70	-2303.06	0.49	12250	***0.188***	0.40	√
1.Kat	C92	40	120	-2162.51	0.48	12000	***0.180***	0.40	√

Kat	Label	b_x	b_y	ENVmin	A_c	$f_{ck}*A_c$	$N/(f_{ck}*A_c)$	Sınır	Kontrol
		(cm)	*(cm)*	*kN*	m^2				
1.Kat	C93	70	70	-3028.12	0.49	12250	***0.247***	0.40	√
1.Kat	C94	70	70	-3768.09	0.49	12250	***0.308***	0.40	√
1.Kat	C95	70	70	-3713.62	0.49	12250	***0.303***	0.40	√
1.Kat	C96	70	70	-2978.94	0.49	12250	***0.243***	0.40	√
1.Kat	C97	70	70	-2897.49	0.49	12250	***0.237***	0.40	√
1.Kat	C98	70	70	-3674.14	0.49	12250	***0.300***	0.40	√
1.Kat	C99	70	70	-3690.85	0.49	12250	***0.301***	0.40	√
1.Kat	C100	70	70	-2971.60	0.49	12250	***0.243***	0.40	√
1.Kat	C101	40	120	-2153.49	0.48	12000	***0.179***	0.40	√
1.Kat	C102	70	70	-2317.43	0.49	12250	***0.189***	0.40	√
1.Kat	C103	40	120	-1789.57	0.48	12000	***0.149***	0.40	√
1.Kat	C104	70	70	-2947.24	0.49	12250	***0.241***	0.40	√
1.Kat	C105	70	70	-3724.38	0.49	12250	***0.304***	0.40	√
1.Kat	C106	70	70	-3704.64	0.49	12250	***0.302***	0.40	√
1.Kat	C107	70	70	-3015.08	0.49	12250	***0.246***	0.40	√
1.Kat	C108	40	120	-2175.76	0.48	12000	***0.181***	0.40	√
1.Kat	C109	70	70	-2795.46	0.49	12250	***0.228***	0.40	√
1.Kat	C110	70	70	-3469.12	0.49	12250	***0.283***	0.40	√
1.Kat	C111	70	70	-3556.81	0.49	12250	***0.290***	0.40	√
1.Kat	C112	70	70	-3424.51	0.49	12250	***0.280***	0.40	√
1.Kat	C113	70	70	-2775.26	0.49	12250	***0.227***	0.40	√
1.Kat	C114	70	70	-2158.48	0.49	12250	***0.176***	0.40	√
1.Kat	C115	70	70	-2734.55	0.49	12250	***0.223***	0.40	√
1.Kat	C116	70	70	-2800.64	0.49	12250	***0.229***	0.40	√
1.Kat	C117	70	70	-2742.37	0.49	12250	***0.224***	0.40	√
1.Kat	C118	70	70	-2154.32	0.49	12250	***0.176***	0.40	√
Zemin Kat	C6	70	70	-2736.14	0.49	12250	***0.223***	0.40	√
Zemin Kat	C2	70	70	-3395.87	0.49	12250	***0.277***	0.40	√
Zemin Kat	C54	70	70	-3483.18	0.49	12250	***0.284***	0.40	√
Zemin Kat	C62	70	70	-3404.49	0.49	12250	***0.278***	0.40	√
Zemin Kat	C71	70	70	-2734.53	0.49	12250	***0.223***	0.40	√
Zemin Kat	C80	70	70	-3420.47	0.49	12250	***0.279***	0.40	√
Zemin Kat	C81	70	70	-4171.75	0.49	12250	***0.341***	0.40	√
Zemin Kat	C82	70	70	-4344.37	0.49	12250	***0.355***	0.40	√
Zemin Kat	C83	70	70	-4237.49	0.49	12250	***0.346***	0.40	√
Zemin Kat	C84	70	70	-3462.57	0.49	12250	***0.283***	0.40	√
Zemin Kat	C85	40	120	-2590.22	0.48	12000	***0.216***	0.40	√
Zemin Kat	C86	70	70	-3669.80	0.49	12250	***0.300***	0.40	√
Zemin Kat	C87	70	70	-4537.80	0.49	12250	***0.370***	0.40	√
Zemin Kat	C88	70	70	-4529.86	0.49	12250	***0.370***	0.40	√

Kat	Label	b_x	b_y	ENVmin	A_c	$f_{ck}*A_c$	$N/(f_{ck}*A_c)$	Sınır	Kontrol
		(cm)	*(cm)*	*kN*	m^2				
Zemin Kat	C89	70	70	-3661.97	0.49	12250	***0.299***	0.40	√
Zemin Kat	C90	40	120	-2115.44	0.48	12000	***0.176***	0.40	√
Zemin Kat	C91	70	70	-2752.59	0.49	12250	***0.225***	0.40	√
Zemin Kat	C92	40	120	-2630.55	0.48	12000	***0.219***	0.40	√
Zemin Kat	C93	70	70	-3714.96	0.49	12250	***0.303***	0.40	√
Zemin Kat	C94	70	70	-4542.94	0.49	12250	***0.371***	0.40	√
Zemin Kat	C95	70	70	-4473.99	0.49	12250	***0.365***	0.40	√
Zemin Kat	C96	70	70	-3619.76	0.49	12250	***0.295***	0.40	√
Zemin Kat	C97	70	70	-3514.90	0.49	12250	***0.287***	0.40	√
Zemin Kat	C98	70	70	-4425.15	0.49	12250	***0.361***	0.40	√
Zemin Kat	C99	70	70	-4445.17	0.49	12250	***0.363***	0.40	√
Zemin Kat	C100	70	70	-3687.51	0.49	12250	***0.301***	0.40	√
Zemin Kat	C101	40	120	-2626.47	0.48	12000	***0.219***	0.40	√
Zemin Kat	C102	70	70	-2769.22	0.49	12250	***0.226***	0.40	√
Zemin Kat	C103	40	120	-2142.55	0.48	12000	***0.179***	0.40	√
Zemin Kat	C104	70	70	-3566.83	0.49	12250	***0.291***	0.40	√
Zemin Kat	C105	70	70	-4479.94	0.49	12250	***0.366***	0.40	√
Zemin Kat	C106	70	70	-4461.18	0.49	12250	***0.364***	0.40	√
Zemin Kat	C107	70	70	-3697.98	0.49	12250	***0.302***	0.40	√
Zemin Kat	C108	40	120	-2645.13	0.48	12000	***0.220***	0.40	√
Zemin Kat	C109	70	70	-3389.07	0.49	12250	***0.277***	0.40	√
Zemin Kat	C110	70	70	-4179.01	0.49	12250	***0.341***	0.40	√
Zemin Kat	C111	70	70	-4269.98	0.49	12250	***0.349***	0.40	√
Zemin Kat	C112	70	70	-4120.38	0.49	12250	***0.336***	0.40	√
Zemin Kat	C113	70	70	-3378.81	0.49	12250	***0.276***	0.40	√
Zemin Kat	C114	70	70	-2633.46	0.49	12250	***0.215***	0.40	√
Zemin Kat	C115	70	70	-3328.65	0.49	12250	***0.272***	0.40	√
Zemin Kat	C116	70	70	-3402.27	0.49	12250	***0.278***	0.40	√
Zemin Kat	C117	70	70	-3338.54	0.49	12250	***0.273***	0.40	√
Zemin Kat	C118	70	70	-2628.90	0.49	12250	***0.215***	0.40	√

1.1. DD-1 Deprem Düzeyi için Kolon Eksenel Yük Kontrolleri

Tablo B.9 Deprem Yalıtımı ile Güçlendirilme Durumu Kolon Eksenel Yük Kontrolü (Altyapı)

Kat	Label	b_x	b_y	ENVmin	A_c	$f_{ck}*A_c$	$N/(f_{ck}*A_c)$	Sınır	Kontrol
		(cm)	*(cm)*	*kN*	m^2				
Bodrum Kat	C6	120	120	-2856.76	1.44	36000	***0.079***	0.40	√
Bodrum Kat	C2	120	120	-2099.59	1.44	36000	***0.058***	0.40	√
Bodrum Kat	C54	120	120	-2040.72	1.44	36000	***0.057***	0.40	√
Bodrum Kat	C62	120	120	-2094.39	1.44	36000	***0.058***	0.40	√
Bodrum Kat	C71	120	120	-2204.45	1.44	36000	***0.061***	0.40	√
Bodrum Kat	C80	120	120	-2194.66	1.44	36000	***0.061***	0.40	√
Bodrum Kat	C81	120	120	-5590.66	1.44	36000	***0.155***	0.40	√
Bodrum Kat	C82	120	120	-5614.71	1.44	36000	***0.156***	0.40	√
Bodrum Kat	C83	120	120	-5599.12	1.44	36000	***0.156***	0.40	√
Bodrum Kat	C84	120	120	-2114.49	1.44	36000	***0.059***	0.40	√
Bodrum Kat	C85	120	120	-2163.29	1.44	36000	***0.060***	0.40	√
Bodrum Kat	C86	120	120	-6282.14	1.44	36000	***0.175***	0.40	√
Bodrum Kat	C87	120	120	-5992.85	1.44	36000	***0.166***	0.40	√
Bodrum Kat	C88	120	120	-6150.08	1.44	36000	***0.171***	0.40	√
Bodrum Kat	C89	120	120	-2565.15	1.44	36000	***0.071***	0.40	√
Bodrum Kat	C90	120	120	-2065.86	1.44	36000	***0.057***	0.40	√
Bodrum Kat	C91	120	120	-4686.46	1.44	36000	***0.130***	0.40	√
Bodrum Kat	C92	120	120	-2053.64	1.44	36000	***0.057***	0.40	√
Bodrum Kat	C93	120	120	-5969.16	1.44	36000	***0.166***	0.40	√
Bodrum Kat	C94	120	120	-5946.09	1.44	36000	***0.165***	0.40	√
Bodrum Kat	C95	120	120	-6128.58	1.44	36000	***0.170***	0.40	√
Bodrum Kat	C96	120	120	-2568.84	1.44	36000	***0.071***	0.40	√
Bodrum Kat	C97	120	120	-2489.53	1.44	36000	***0.069***	0.40	√
Bodrum Kat	C98	120	120	-6095.40	1.44	36000	***0.169***	0.40	√
Bodrum Kat	C99	120	120	-5839.72	1.44	36000	***0.162***	0.40	√
Bodrum Kat	C100	120	120	-6223.67	1.44	36000	***0.173***	0.40	√
Bodrum Kat	C101	120	120	-2145.24	1.44	36000	***0.060***	0.40	√
Bodrum Kat	C102	120	120	-4714.03	1.44	36000	***0.131***	0.40	√
Bodrum Kat	C103	120	120	-2088.89	1.44	36000	***0.058***	0.40	√
Bodrum Kat	C104	120	120	-2457.75	1.44	36000	***0.068***	0.40	√
Bodrum Kat	C105	120	120	-6052.92	1.44	36000	***0.168***	0.40	√
Bodrum Kat	C106	120	120	-5842.67	1.44	36000	***0.162***	0.40	√
Bodrum Kat	C107	120	120	-6040.55	1.44	36000	***0.168***	0.40	√
Bodrum Kat	C108	120	120	-2111.92	1.44	36000	***0.059***	0.40	√
Bodrum Kat	C109	120	120	-2060.51	1.44	36000	***0.057***	0.40	√
Bodrum Kat	C110	120	120	-5541.05	1.44	36000	***0.154***	0.40	√

Kat	Label	b_x	b_y	ENVmin	A_c	$f_{ck}*A_c$	$N/(f_{ck}*A_c)$	Sınır	Kontrol
		(cm)	*(cm)*	*kN*	m^2				
Bodrum Kat	C111	120	120	-5544.52	1.44	36000	***0.154***	0.40	√
Bodrum Kat	C112	120	120	-5537.20	1.44	36000	***0.154***	0.40	√
Bodrum Kat	C113	120	120	-2156.71	1.44	36000	***0.060***	0.40	√
Bodrum Kat	C114	120	120	-2108.46	1.44	36000	***0.059***	0.40	√
Bodrum Kat	C115	120	120	-2075.46	1.44	36000	***0.058***	0.40	√
Bodrum Kat	C116	120	120	-2011.68	1.44	36000	***0.056***	0.40	√
Bodrum Kat	C117	120	120	-2075.47	1.44	36000	***0.058***	0.40	√
Bodrum Kat	C118	120	120	-2125.91	1.44	36000	***0.059***	0.40	√

1.1. DD-2 Deprem Düzeyi için Kolon Eğilme Kontrolleri

Tablo B.10 Deprem Yalıtımı ile Güçlendirilme Durumu Kolon Eğilme Kontrolü (Üstyapı)

Story	Label	Section	Loc	P	M Maj	M Min	PMM Combo No	Ratio
				kN	kN-m	kN-m		
5.Kat	C6	C70/70	Top	230.52	106.81	178.20	C2	0.23
5.Kat	C6	C70/70	Bottom	284.53	-130.13	-144.36	C2	0.21
5.Kat	C2	C70/70	Top	400.02	115.30	183.15	C2	0.22
5.Kat	C2	C70/70	Bottom	454.03	-110.33	-198.46	C2	0.23
5.Kat	C54	C70/70	Top	429.36	108.98	159.07	C2	0.2
5.Kat	C54	C70/70	Bottom	483.37	-109.59	-169.91	C2	0.21
5.Kat	C62	C70/70	Top	403.81	115.42	-162.55	C2	0.21
5.Kat	C62	C70/70	Bottom	457.82	-113.54	171.32	C2	0.21
5.Kat	C71	C70/70	Top	231.81	106.88	-167.87	C2	0.22
5.Kat	C71	C70/70	Bottom	285.83	-119.01	133.37	C2	0.19
5.Kat	C80	C70/70	Top	369.99	60.07	-187.36	C2	0.19
5.Kat	C80	C70/70	Bottom	435.50	-119.94	117.48	C1	0.17
5.Kat	C81	C70/70	Top	635.75	66.35	-189.69	C2	0.2
5.Kat	C81	C70/70	Bottom	689.76	-71.98	206.12	C2	0.21
5.Kat	C82	C70/70	Top	667.55	80.65	-164.40	C2	0.18
5.Kat	C82	C70/70	Bottom	721.56	-94.23	159.07	C2	0.19
5.Kat	C83	C70/70	Top	627.54	92.58	194.23	C2	0.21
5.Kat	C83	C70/70	Bottom	681.56	-102.89	-208.04	C2	0.23
5.Kat	C84	C70/70	Top	387.34	81.76	176.84	C2	0.19
5.Kat	C84	C70/70	Bottom	457.81	-138.11	-124.03	C1	0.19
5.Kat	C85	C40/120	Top	299.93	-92.54	-135.96	C1	0.2
5.Kat	C85	C40/120	Bottom	352.84	128.52	99.77	C1	0.26
5.Kat	C86	C70/70	Top	462.32	-235.12	-101.22	C1	0.26
5.Kat	C86	C70/70	Bottom	516.33	274.57	106.68	C1	0.3
5.Kat	C87	C70/70	Top	688.44	43.16	-212.43	C2	0.2
5.Kat	C87	C70/70	Bottom	742.45	-45.48	221.47	C2	0.21

Story	Label	Section	Loc	P	M Maj	M Min	PMM Combo No	Ratio
				kN	kN-m	kN-m		
5.Kat	C88	C70/70	Top	696.16	53.45	187.57	C2	0.19
5.Kat	C88	C70/70	Bottom	750.18	-54.49	-207.96	C2	0.2
5.Kat	C89	C70/70	Top	484.14	52.91	185.40	C2	0.18
5.Kat	C89	C70/70	Bottom	492.21	-119.08	-129.58	C1	0.18
5.Kat	C90	C40/120	Top	286.61	54.46	-128.15	C1	0.13
5.Kat	C90	C40/120	Bottom	164.22	-73.81	63.12	C3	0.16
5.Kat	C91	C70/70	Top	460.87	35.47	-174.73	C2	0.17
5.Kat	C91	C70/70	Bottom	514.88	-41.71	162.32	C2	0.16
5.Kat	C92	C40/120	Top	321.44	100.42	-131.38	C1	0.22
5.Kat	C92	C40/120	Bottom	374.36	-139.16	119.35	C1	0.29
5.Kat	C93	C70/70	Top	515.29	252.38	-96.38	C1	0.27
5.Kat	C93	C70/70	Bottom	569.31	-295.48	101.39	C1	0.31
5.Kat	C94	C70/70	Top	685.18	-41.42	-196.84	C2	0.19
5.Kat	C94	C70/70	Bottom	739.19	41.46	207.35	C2	0.2
5.Kat	C95	C70/70	Top	659.00	-96.01	191.05	C2	0.21
5.Kat	C95	C70/70	Bottom	713.01	106.68	-211.47	C2	0.24
5.Kat	C96	C70/70	Top	422.52	-150.36	119.95	C1	0.2
5.Kat	C96	C70/70	Bottom	476.53	149.65	-116.37	C1	0.2
5.Kat	C97	C70/70	Top	419.34	153.79	-110.82	C1	0.2
5.Kat	C97	C70/70	Bottom	473.36	-149.59	107.74	C1	0.19
5.Kat	C98	C70/70	Top	654.12	87.09	-177.66	C2	0.2
5.Kat	C98	C70/70	Bottom	708.13	-101.30	184.39	C2	0.21
5.Kat	C99	C70/70	Top	680.37	41.65	191.90	C2	0.18
5.Kat	C99	C70/70	Bottom	734.39	-43.11	-197.47	C2	0.19
5.Kat	C100	C70/70	Top	466.51	-238.00	94.75	C1	0.26
5.Kat	C100	C70/70	Bottom	520.52	281.92	-99.26	C1	0.3
5.Kat	C101	C40/120	Top	303.91	-95.89	126.26	C1	0.21
5.Kat	C101	C40/120	Bottom	356.82	134.36	-115.74	C1	0.28
5.Kat	C102	C70/70	Top	460.55	-36.85	164.28	C2	0.16
5.Kat	C102	C70/70	Bottom	514.56	46.34	-153.90	C2	0.15
5.Kat	C103	C40/120	Top	287.10	-52.38	104.31	C1	0.12
5.Kat	C103	C40/120	Bottom	164.85	71.32	-83.15	C3	0.16
5.Kat	C104	C70/70	Top	429.48	-127.88	-110.26	C1	0.17
5.Kat	C104	C70/70	Bottom	483.50	123.46	111.66	C1	0.17
5.Kat	C105	C70/70	Top	685.63	-52.55	-177.35	C2	0.18
5.Kat	C105	C70/70	Bottom	739.64	55.19	186.77	C2	0.19
5.Kat	C106	C70/70	Top	684.78	-41.73	181.50	C2	0.18
5.Kat	C106	C70/70	Bottom	738.79	42.78	-192.15	C2	0.19
5.Kat	C107	C70/70	Top	510.29	242.71	90.47	C1	0.25
5.Kat	C107	C70/70	Bottom	564.31	-281.48	-103.37	C1	0.3
5.Kat	C108	C40/120	Top	321.94	95.79	164.60	C1	0.22
5.Kat	C108	C40/120	Bottom	374.86	-132.11	-149.15	C1	0.28

Story	Label	Section	Loc	P	M Maj	M Min	PMM Combo No	Ratio
				kN	kN-m	kN-m		
5.Kat	C109	C70/70	Top	394.78	-139.84	-112.01	C1	0.19
5.Kat	C109	C70/70	Bottom	448.79	139.78	105.52	C1	0.18
5.Kat	C110	C70/70	Top	619.02	-86.50	-173.68	C2	0.19
5.Kat	C110	C70/70	Bottom	673.04	98.56	178.72	C2	0.2
5.Kat	C111	C70/70	Top	656.12	-79.75	-142.64	C2	0.17
5.Kat	C111	C70/70	Bottom	710.13	93.69	140.75	C2	0.18
5.Kat	C112	C70/70	Top	603.75	-63.80	166.96	C2	0.17
5.Kat	C112	C70/70	Bottom	680.65	69.33	-171.02	C2	0.18
5.Kat	C113	C70/70	Top	377.57	-116.51	104.43	C1	0.16
5.Kat	C113	C70/70	Bottom	431.58	111.52	-100.04	C1	0.15
5.Kat	C114	C70/70	Top	221.89	-102.47	-131.60	C2	0.19
5.Kat	C114	C70/70	Bottom	275.90	108.56	112.86	C2	0.16
5.Kat	C115	C70/70	Top	390.84	-114.02	-153.10	C2	0.2
5.Kat	C115	C70/70	Bottom	444.85	111.12	151.40	C2	0.19
5.Kat	C116	C70/70	Top	415.47	-105.70	-141.64	C2	0.18
5.Kat	C116	C70/70	Bottom	469.48	106.73	139.34	C2	0.18
5.Kat	C117	C70/70	Top	394.15	-115.08	141.28	C2	0.19
5.Kat	C117	C70/70	Bottom	448.17	109.28	-136.94	C2	0.18
5.Kat	C118	C70/70	Top	222.52	-102.33	124.00	C2	0.18
5.Kat	C118	C70/70	Bottom	276.54	96.61	-108.36	C2	0.15
4.Kat	C6	C70/70	Top	729.63	93.83	156.95	C2	0.19
4.Kat	C6	C70/70	Bottom	783.64	-98.54	-161.47	C2	0.2
4.Kat	C2	C70/70	Top	933.29	85.78	215.14	C2	0.23
4.Kat	C2	C70/70	Bottom	901.30	-112.33	-256.56	C2	0.28
4.Kat	C54	C70/70	Top	962.26	83.10	202.05	C2	0.23
4.Kat	C54	C70/70	Bottom	1016.28	-111.26	-238.10	C2	0.26
4.Kat	C62	C70/70	Top	938.27	85.54	-207.32	C2	0.23
4.Kat	C62	C70/70	Bottom	906.97	-113.56	254.33	C2	0.28
4.Kat	C71	C70/70	Top	728.55	86.64	-155.21	C2	0.18
4.Kat	C71	C70/70	Bottom	782.56	-99.31	158.22	C2	0.19
4.Kat	C80	C70/70	Top	910.25	179.03	-84.86	C1	0.21
4.Kat	C80	C70/70	Bottom	964.26	-215.48	117.94	C1	0.25
4.Kat	C81	C70/70	Top	1298.43	74.71	-230.10	C2	0.26
4.Kat	C81	C70/70	Bottom	1352.44	-97.44	293.43	C2	0.31
4.Kat	C82	C70/70	Top	1387.54	211.99	-62.10	C1	0.25
4.Kat	C82	C70/70	Bottom	1427.86	-118.99	254.71	C2	0.3
4.Kat	C83	C70/70	Top	1335.47	97.40	227.41	C2	0.27
4.Kat	C83	C70/70	Bottom	1389.48	-136.19	-292.11	C2	0.33
4.Kat	C84	C70/70	Top	942.00	196.43	87.35	C1	0.22
4.Kat	C84	C70/70	Bottom	910.08	-251.10	-114.62	C1	0.27
4.Kat	C85	C40/120	Top	595.32	-125.52	-103.70	C1	0.23
4.Kat	C85	C40/120	Bottom	648.23	186.58	105.15	C1	0.34

Story	Label	Section	Loc	P	M Maj	M Min	PMM Combo No	Ratio
				kN	kN-m	kN-m		
4.Kat	C86	C70/70	Top	1050.28	-274.39	-85.38	C1	0.28
4.Kat	C86	C70/70	Bottom	1104.29	377.41	105.32	C1	0.37
4.Kat	C87	C70/70	Top	1416.41	60.25	-233.44	C2	0.27
4.Kat	C87	C70/70	Bottom	1470.43	-76.27	296.83	C2	0.32
4.Kat	C88	C70/70	Top	1428.54	70.07	235.41	C2	0.27
4.Kat	C88	C70/70	Bottom	1482.56	-90.59	-303.74	C2	0.33
4.Kat	C89	C70/70	Top	1008.67	184.30	89.10	C1	0.22
4.Kat	C89	C70/70	Bottom	1062.68	-225.92	-122.38	C1	0.26
4.Kat	C90	C40/120	Top	254.54	92.72	-77.27	C3	0.19
4.Kat	C90	C40/120	Bottom	285.99	-135.87	60.08	C3	0.27
4.Kat	C91	C70/70	Top	894.76	200.44	-80.91	C1	0.22
4.Kat	C91	C70/70	Bottom	420.36	-273.68	75.72	C3	0.29
4.Kat	C92	C40/120	Top	614.73	131.16	-107.41	C1	0.24
4.Kat	C92	C40/120	Bottom	667.64	-195.20	90.54	C1	0.35
4.Kat	C93	C70/70	Top	1083.07	285.75	-86.63	C1	0.29
4.Kat	C93	C70/70	Bottom	1137.08	-393.17	115.80	C1	0.39
4.Kat	C94	C70/70	Top	1415.69	-57.52	-233.07	C2	0.26
4.Kat	C94	C70/70	Bottom	1469.70	72.59	300.41	C2	0.32
4.Kat	C95	C70/70	Top	1393.83	-92.57	241.23	C2	0.28
4.Kat	C95	C70/70	Bottom	1447.84	124.84	-314.01	C2	0.35
4.Kat	C96	C70/70	Top	975.08	-195.11	86.31	C1	0.22
4.Kat	C96	C70/70	Bottom	1029.09	248.05	-116.31	C1	0.27
4.Kat	C97	C70/70	Top	956.84	193.99	-83.65	C1	0.22
4.Kat	C97	C70/70	Bottom	1010.85	-238.19	112.42	C1	0.26
4.Kat	C98	C70/70	Top	1380.50	99.97	-223.23	C2	0.27
4.Kat	C98	C70/70	Bottom	1434.52	-131.70	284.81	C2	0.33
4.Kat	C99	C70/70	Top	1407.70	59.50	228.87	C2	0.26
4.Kat	C99	C70/70	Bottom	1461.71	-75.61	-294.44	C2	0.31
4.Kat	C100	C70/70	Top	1051.94	-279.81	85.30	C1	0.28
4.Kat	C100	C70/70	Bottom	1105.96	387.37	-112.38	C1	0.39
4.Kat	C101	C40/120	Top	596.49	-129.42	109.27	C1	0.24
4.Kat	C101	C40/120	Bottom	649.40	193.26	-107.74	C1	0.35
4.Kat	C102	C70/70	Top	895.16	-201.10	82.58	C1	0.22
4.Kat	C102	C70/70	Bottom	419.88	273.45	-79.86	C3	0.29
4.Kat	C103	C40/120	Top	253.79	-91.77	80.61	C3	0.19
4.Kat	C103	C40/120	Bottom	285.24	135.59	-45.10	C3	0.26
4.Kat	C104	C70/70	Top	989.12	-182.96	-83.04	C1	0.21
4.Kat	C104	C70/70	Bottom	1043.13	221.25	111.32	C1	0.25
4.Kat	C105	C70/70	Top	1411.06	-68.26	-232.77	C2	0.27
4.Kat	C105	C70/70	Bottom	1465.07	87.12	305.70	C2	0.33
4.Kat	C106	C70/70	Top	1413.07	-58.53	235.99	C2	0.27
4.Kat	C106	C70/70	Bottom	1467.08	73.72	-308.07	C2	0.32

Story	Label	Section	Loc	P	M Maj	M Min	PMM Combo No	Ratio
				kN	kN-m	kN-m		
4.Kat	C107	C70/70	Top	1075.99	279.51	95.56	C1	0.29
4.Kat	C107	C70/70	Bottom	1130.00	-386.18	-124.50	C1	0.39
4.Kat	C108	C40/120	Top	611.93	127.77	108.33	C1	0.24
4.Kat	C108	C40/120	Bottom	664.84	-190.88	-90.79	C1	0.34
4.Kat	C109	C70/70	Top	924.00	-194.94	-86.07	C1	0.22
4.Kat	C109	C70/70	Bottom	889.95	244.56	118.81	C1	0.27
4.Kat	C110	C70/70	Top	1314.14	-94.37	-226.20	C2	0.27
4.Kat	C110	C70/70	Bottom	1368.15	130.18	302.43	C2	0.33
4.Kat	C111	C70/70	Top	1351.95	-87.35	-205.70	C2	0.25
4.Kat	C111	C70/70	Bottom	1405.96	117.98	254.70	C2	0.3
4.Kat	C112	C70/70	Top	1282.45	-77.78	222.15	C2	0.26
4.Kat	C112	C70/70	Bottom	1336.47	103.38	-284.17	C2	0.31
4.Kat	C113	C70/70	Top	894.02	-177.99	79.40	C1	0.2
4.Kat	C113	C70/70	Bottom	948.04	216.70	-102.47	C1	0.24
4.Kat	C114	C70/70	Top	707.73	-79.75	-158.24	C2	0.18
4.Kat	C114	C70/70	Bottom	761.75	99.11	161.90	C2	0.2
4.Kat	C115	C70/70	Top	905.80	-84.91	-213.97	C2	0.23
4.Kat	C115	C70/70	Bottom	885.16	117.90	306.42	C2	0.32
4.Kat	C116	C70/70	Top	934.75	-82.32	-211.31	C2	0.23
4.Kat	C116	C70/70	Bottom	937.21	108.96	267.01	C2	0.28
4.Kat	C117	C70/70	Top	910.49	-86.88	205.88	C2	0.23
4.Kat	C117	C70/70	Bottom	890.38	117.22	-265.04	C2	0.29
4.Kat	C118	C70/70	Top	705.74	-76.14	152.06	C2	0.17
4.Kat	C118	C70/70	Bottom	759.75	95.45	-160.53	C2	0.19
3.Kat	C6	C70/70	Top	1194.10	94.66	174.91	C2	0.23
3.Kat	C6	C70/70	Bottom	1248.12	-121.04	-212.27	C2	0.27
3.Kat	C2	C70/70	Top	1440.40	96.47	248.10	C2	0.29
3.Kat	C2	C70/70	Bottom	1494.42	-129.67	-345.34	C2	0.37
3.Kat	C54	C70/70	Top	1486.54	94.68	236.87	C2	0.28
3.Kat	C54	C70/70	Bottom	1540.56	-127.25	-323.97	C2	0.36
3.Kat	C62	C70/70	Top	1446.98	98.45	-250.36	C2	0.29
3.Kat	C62	C70/70	Bottom	1500.99	-131.50	339.14	C2	0.37
3.Kat	C71	C70/70	Top	1192.33	96.22	-173.58	C2	0.23
3.Kat	C71	C70/70	Bottom	1246.34	-124.62	208.40	C2	0.27
3.Kat	C80	C70/70	Top	1397.69	223.47	-100.38	C1	0.27
3.Kat	C80	C70/70	Bottom	1451.71	-300.84	132.61	C1	0.34
3.Kat	C81	C70/70	Top	1963.90	91.55	-280.65	C2	0.35
3.Kat	C81	C70/70	Bottom	2017.91	-127.79	393.77	C2	0.43
3.Kat	C82	C70/70	Top	2083.88	101.96	-258.45	C2	0.35
3.Kat	C82	C70/70	Bottom	2137.90	-143.38	353.76	C2	0.42
3.Kat	C83	C70/70	Top	2022.44	115.47	280.59	C2	0.36
3.Kat	C83	C70/70	Bottom	2076.45	-158.79	-396.53	C2	0.45

Story	Label	Section	Loc	P	M Maj	M Min	PMM Combo No	Ratio
				kN	kN-m	kN-m		
3.Kat	C84	C70/70	Top	1452.87	252.09	98.72	C1	0.29
3.Kat	C84	C70/70	Bottom	1506.88	-345.27	-131.45	C1	0.37
3.Kat	C85	C40/120	Top	1037.96	-156.80	-116.55	C1	0.29
3.Kat	C85	C40/120	Bottom	434.90	216.42	91.70	C3	0.43
3.Kat	C86	C70/70	Top	1584.36	-333.70	-92.94	C1	0.35
3.Kat	C86	C70/70	Bottom	1638.37	474.98	124.48	C1	0.47
3.Kat	C87	C70/70	Top	2150.51	-77.42	-281.60	C2	0.36
3.Kat	C87	C70/70	Bottom	2204.53	-103.43	388.51	C2	0.43
3.Kat	C88	C70/70	Top	2162.34	87.23	288.98	C2	0.37
3.Kat	C88	C70/70	Bottom	2216.36	-121.84	-402.65	C2	0.45
3.Kat	C89	C70/70	Top	1562.28	232.32	103.28	C1	0.29
3.Kat	C89	C70/70	Bottom	1616.30	-314.04	-136.66	C1	0.36
3.Kat	C90	C40/120	Top	367.71	124.57	-81.19	C3	0.24
3.Kat	C90	C40/120	Bottom	399.15	-188.20	71.80	C3	0.37
3.Kat	C91	C70/70	Top	1292.69	276.53	-92.64	C1	0.3
3.Kat	C91	C70/70	Bottom	625.03	-402.52	98.13	C3	0.42
3.Kat	C92	C40/120	Top	1090.89	161.88	-107.58	C1	0.3
3.Kat	C92	C40/120	Bottom	444.94	-221.10	79.67	C3	0.44
3.Kat	C93	C70/70	Top	1673.08	344.01	-100.99	C1	0.37
3.Kat	C93	C70/70	Bottom	1727.09	-490.86	136.41	C1	0.49
3.Kat	C94	C70/70	Top	2153.39	77.52	-287.75	C2	0.36
3.Kat	C94	C70/70	Bottom	2207.40	99.12	396.27	C2	0.44
3.Kat	C95	C70/70	Top	2110.25	-108.27	297.65	C2	0.37
3.Kat	C95	C70/70	Bottom	2164.26	151.90	-413.92	C2	0.47
3.Kat	C96	C70/70	Top	1503.62	-248.18	101.44	C1	0.3
3.Kat	C96	C70/70	Bottom	1557.63	331.12	-135.89	C1	0.37
3.Kat	C97	C70/70	Top	1479.52	236.81	-98.85	C1	0.29
3.Kat	C97	C70/70	Bottom	1533.53	-318.36	129.02	C1	0.35
3.Kat	C98	C70/70	Top	2090.74	109.18	-278.78	C2	0.36
3.Kat	C98	C70/70	Bottom	2144.75	-151.40	380.73	C2	0.44
3.Kat	C99	C70/70	Top	2138.51	76.99	286.07	C2	0.36
3.Kat	C99	C70/70	Bottom	2192.53	-101.16	-389.52	C2	0.43
3.Kat	C100	C70/70	Top	1596.51	-341.04	98.73	C1	0.36
3.Kat	C100	C70/70	Bottom	1650.52	486.96	-132.48	C1	0.48
3.Kat	C101	C40/120	Top	1053.07	-161.26	134.68	C1	0.3
3.Kat	C101	C40/120	Bottom	430.10	219.97	-96.37	C3	0.44
3.Kat	C102	C70/70	Top	1294.40	-278.93	95.05	C1	0.3
3.Kat	C102	C70/70	Bottom	623.35	404.47	-101.79	C3	0.42
3.Kat	C103	C40/120	Top	365.23	-125.04	86.17	C3	0.24
3.Kat	C103	C40/120	Bottom	396.68	188.56	-70.87	C3	0.37
3.Kat	C104	C70/70	Top	1531.63	-228.42	-102.07	C1	0.28
3.Kat	C104	C70/70	Bottom	1585.65	307.69	132.50	C1	0.35

Story	Label	Section	Loc	P	M Maj	M Min	PMM Combo No	Ratio
				kN	kN-m	kN-m		
3.Kat	C105	C70/70	Top	2137.42	-83.75	-297.00	C2	0.37
3.Kat	C105	C70/70	Bottom	2191.43	115.10	400.58	C2	0.44
3.Kat	C106	C70/70	Top	2144.96	-77.22	297.03	C2	0.37
3.Kat	C106	C70/70	Bottom	2198.97	100.00	-397.59	C2	0.44
3.Kat	C107	C70/70	Top	1658.28	340.91	105.56	C1	0.37
3.Kat	C107	C70/70	Bottom	1712.29	-485.12	-140.07	C1	0.48
3.Kat	C108	C40/120	Top	1077.87	159.92	122.31	C1	0.3
3.Kat	C108	C40/120	Bottom	443.60	-221.05	-81.68	C3	0.44
3.Kat	C109	C70/70	Top	1425.32	-244.58	-103.56	C1	0.29
3.Kat	C109	C70/70	Bottom	1479.34	332.90	127.89	C1	0.36
3.Kat	C110	C70/70	Top	1991.79	-112.00	-300.76	C2	0.37
3.Kat	C110	C70/70	Bottom	2045.81	155.20	405.26	C2	0.45
3.Kat	C111	C70/70	Top	2051.40	-101.07	-262.41	C2	0.35
3.Kat	C111	C70/70	Bottom	2105.41	141.52	354.89	C2	0.42
3.Kat	C112	C70/70	Top	1941.33	-95.36	284.41	C2	0.35
3.Kat	C112	C70/70	Bottom	1995.35	133.45	-390.73	C2	0.43
3.Kat	C113	C70/70	Top	1377.41	-226.45	96.03	C1	0.27
3.Kat	C113	C70/70	Bottom	1431.43	306.72	-123.44	C1	0.34
3.Kat	C114	C70/70	Top	1156.25	-95.82	-192.18	C2	0.24
3.Kat	C114	C70/70	Bottom	1210.27	116.55	237.48	C2	0.28
3.Kat	C115	C70/70	Top	1399.25	-101.88	-311.67	C2	0.33
3.Kat	C115	C70/70	Bottom	1453.27	130.84	395.22	C2	0.4
3.Kat	C116	C70/70	Top	1445.43	-93.38	-271.43	C2	0.3
3.Kat	C116	C70/70	Bottom	1499.44	124.91	352.28	C2	0.37
3.Kat	C117	C70/70	Top	1405.57	-100.18	275.95	C2	0.31
3.Kat	C117	C70/70	Bottom	1459.58	131.18	-360.41	C2	0.38
3.Kat	C118	C70/70	Top	1152.97	-87.22	197.87	C2	0.24
3.Kat	C118	C70/70	Bottom	1206.99	114.54	-234.63	C2	0.27
2.Kat	C6	C70/70	Top	1689.50	91.18	191.14	C2	0.27
2.Kat	C6	C70/70	Bottom	1743.52	-127.58	-266.54	C2	0.33
2.Kat	C2	C70/70	Top	1950.46	98.31	288.79	C2	0.35
2.Kat	C2	C70/70	Bottom	2004.47	-137.29	-416.17	C2	0.45
2.Kat	C54	C70/70	Top	2015.32	96.10	275.05	C2	0.35
2.Kat	C54	C70/70	Bottom	2069.34	-134.79	-400.13	C2	0.44
2.Kat	C62	C70/70	Top	1958.61	98.55	-283.22	C2	0.35
2.Kat	C62	C70/70	Bottom	2012.63	-139.10	410.89	C2	0.45
2.Kat	C71	C70/70	Top	1687.28	92.06	-189.04	C2	0.27
2.Kat	C71	C70/70	Bottom	1741.29	-129.24	261.15	C2	0.33
2.Kat	C80	C70/70	Top	1904.17	255.78	-98.99	C1	0.33
2.Kat	C80	C70/70	Bottom	1958.19	-365.98	138.50	C1	0.42
2.Kat	C81	C70/70	Top	2631.54	100.49	-323.04	C2	0.43
2.Kat	C81	C70/70	Bottom	2685.56	-146.55	468.94	C2	0.53

Story	Label	Section	Loc	P	M Maj	M Min	PMM Combo No	Ratio
				kN	kN-m	kN-m		
2.Kat	C82	C70/70	Top	2812.57	298.08	-101.25	C1	0.43
2.Kat	C82	C70/70	Bottom	2851.00	-157.02	428.39	C2	0.52
2.Kat	C83	C70/70	Top	2709.61	118.16	325.90	C2	0.44
2.Kat	C83	C70/70	Bottom	2763.62	-171.49	-473.96	C2	0.55
2.Kat	C84	C70/70	Top	1966.88	284.45	98.63	C1	0.35
2.Kat	C84	C70/70	Bottom	2020.89	-405.30	-139.52	C1	0.45
2.Kat	C85	C40/120	Top	1428.74	-178.18	-110.81	C1	0.34
2.Kat	C85	C40/120	Bottom	522.86	253.11	102.72	C3	0.5
2.Kat	C86	C70/70	Top	2209.06	-370.72	-96.25	C1	0.42
2.Kat	C86	C70/70	Bottom	2263.07	545.77	136.59	C1	0.55
2.Kat	C87	C70/70	Top	2891.12	-104.08	-316.17	C2	0.45
2.Kat	C87	C70/70	Bottom	2945.14	-126.09	461.18	C2	0.54
2.Kat	C88	C70/70	Top	2896.19	104.26	326.01	C2	0.45
2.Kat	C88	C70/70	Bottom	2950.20	-142.66	-475.01	C2	0.55
2.Kat	C89	C70/70	Top	2123.69	265.42	102.45	C1	0.35
2.Kat	C89	C70/70	Bottom	2177.70	-380.73	-144.91	C1	0.44
2.Kat	C90	C40/120	Top	1155.35	149.37	-92.78	C1	0.28
2.Kat	C90	C40/120	Bottom	492.95	-227.92	83.03	C3	0.45
2.Kat	C91	C70/70	Top	1680.10	-335.01	-95.62	C1	0.36
2.Kat	C91	C70/70	Bottom	810.82	-503.54	114.38	C3	0.51
2.Kat	C92	C40/120	Top	1483.27	182.28	-109.33	C1	0.35
2.Kat	C92	C40/120	Bottom	548.93	-256.46	98.84	C3	0.5
2.Kat	C93	C70/70	Top	2311.49	379.17	-103.95	C1	0.43
2.Kat	C93	C70/70	Bottom	2365.50	-554.60	148.23	C1	0.57
2.Kat	C94	C70/70	Top	2898.39	104.34	-319.85	C2	0.45
2.Kat	C94	C70/70	Bottom	2952.40	122.77	464.02	C2	0.54
2.Kat	C95	C70/70	Top	2828.83	-115.94	333.49	C2	0.46
2.Kat	C95	C70/70	Bottom	2882.84	169.88	-488.15	C2	0.57
2.Kat	C96	C70/70	Top	2043.08	-271.52	102.47	C1	0.35
2.Kat	C96	C70/70	Bottom	2097.09	385.69	-145.50	C1	0.44
2.Kat	C97	C70/70	Top	2013.67	265.17	-97.51	C1	0.34
2.Kat	C97	C70/70	Bottom	2067.68	-378.90	137.87	C1	0.43
2.Kat	C98	C70/70	Top	2802.54	114.20	-309.38	C2	0.44
2.Kat	C98	C70/70	Bottom	2856.56	-167.64	447.11	C2	0.54
2.Kat	C99	C70/70	Top	2873.45	-103.44	314.18	C2	0.45
2.Kat	C99	C70/70	Bottom	2927.46	-124.02	-451.95	C2	0.53
2.Kat	C100	C70/70	Top	2227.67	-377.24	101.79	C1	0.43
2.Kat	C100	C70/70	Bottom	2281.68	552.35	-145.05	C1	0.56
2.Kat	C101	C40/120	Top	1449.26	-182.21	116.19	C1	0.35
2.Kat	C101	C40/120	Bottom	516.29	256.13	-110.43	C3	0.51
2.Kat	C102	C70/70	Top	1681.26	-338.16	97.97	C1	0.36
2.Kat	C102	C70/70	Bottom	809.72	505.97	-118.40	C3	0.52

Story	Label	Section	Loc	P	M Maj	M Min	PMM Combo No	Ratio
				kN	kN-m	kN-m		
2.Kat	C103	C40/120	Top	1158.84	-149.42	101.33	C1	0.28
2.Kat	C103	C40/120	Bottom	488.36	227.82	-90.98	C3	0.45
2.Kat	C104	C70/70	Top	2081.49	-261.68	-98.77	C1	0.35
2.Kat	C104	C70/70	Bottom	2135.50	375.45	137.91	C1	0.43
2.Kat	C105	C70/70	Top	2863.75	103.10	-318.30	C2	0.45
2.Kat	C105	C70/70	Bottom	2917.77	138.79	456.20	C2	0.54
2.Kat	C106	C70/70	Top	2881.39	-103.73	315.87	C2	0.45
2.Kat	C106	C70/70	Bottom	2935.40	123.48	-454.72	C2	0.53
2.Kat	C107	C70/70	Top	2291.19	375.87	105.61	C1	0.43
2.Kat	C107	C70/70	Bottom	2345.20	-549.49	-150.52	C1	0.56
2.Kat	C108	C40/120	Top	1467.33	180.22	112.98	C1	0.35
2.Kat	C108	C40/120	Bottom	545.50	-255.75	-102.43	C3	0.5
2.Kat	C109	C70/70	Top	1929.67	-277.12	-95.77	C1	0.34
2.Kat	C109	C70/70	Bottom	1983.68	396.92	143.82	C1	0.44
2.Kat	C110	C70/70	Top	2670.18	-116.55	-321.57	C2	0.44
2.Kat	C110	C70/70	Bottom	2724.19	167.68	463.83	C2	0.54
2.Kat	C111	C70/70	Top	2753.63	-108.42	-294.30	C2	0.43
2.Kat	C111	C70/70	Bottom	2807.65	154.90	429.67	C2	0.52
2.Kat	C112	C70/70	Top	2602.63	-104.58	317.29	C2	0.42
2.Kat	C112	C70/70	Bottom	2656.65	151.64	-453.90	C2	0.52
2.Kat	C113	C70/70	Top	1884.58	-260.85	93.68	C1	0.33
2.Kat	C113	C70/70	Bottom	1938.60	372.35	-127.40	C1	0.41
2.Kat	C114	C70/70	Top	1632.98	-88.22	-212.57	C2	0.28
2.Kat	C114	C70/70	Bottom	1686.99	126.55	280.27	C2	0.34
2.Kat	C115	C70/70	Top	1897.35	-97.24	-301.90	C2	0.35
2.Kat	C115	C70/70	Bottom	1951.36	137.58	426.17	C2	0.45
2.Kat	C116	C70/70	Top	1960.66	-94.68	-285.37	C2	0.35
2.Kat	C116	C70/70	Bottom	2014.67	131.56	414.21	C2	0.45
2.Kat	C117	C70/70	Top	1905.24	-97.31	292.25	C2	0.35
2.Kat	C117	C70/70	Bottom	1959.25	136.84	-421.36	C2	0.45
2.Kat	C118	C70/70	Top	1628.65	-88.35	206.77	C2	0.28
2.Kat	C118	C70/70	Bottom	1682.66	126.01	-267.84	C2	0.33
1.Kat	C6	C70/70	Top	2200.23	86.71	204.75	C2	0.32
1.Kat	C6	C70/70	Bottom	2254.25	-131.28	-313.45	C2	0.4
1.Kat	C2	C70/70	Top	2461.03	92.66	300.51	C2	0.4
1.Kat	C2	C70/70	Bottom	2515.04	-132.06	-472.01	C2	0.52
1.Kat	C54	C70/70	Top	2859.63	212.67	-102.95	C1	0.41
1.Kat	C54	C70/70	Bottom	2597.97	-128.29	-449.92	C2	0.51
1.Kat	C62	C70/70	Top	2470.39	94.06	-300.25	C2	0.4
1.Kat	C62	C70/70	Bottom	2524.40	-134.80	467.84	C2	0.52
1.Kat	C71	C70/70	Top	2197.86	86.02	-199.77	C2	0.32
1.Kat	C71	C70/70	Bottom	2251.88	-133.77	301.18	C2	0.39

Story	Label	Section	Loc	P	M Maj	M Min	PMM Combo No	Ratio
				kN	kN-m	kN-m		
1.Kat	C80	C70/70	Top	2745.37	98.83	-218.72	C2	0.39
1.Kat	C80	C70/70	Bottom	2491.26	-417.09	138.88	C1	0.48
1.Kat	C81	C70/70	Top	3306.54	-119.04	-333.16	C2	0.5
1.Kat	C81	C70/70	Bottom	3360.55	-160.30	511.53	C2	0.61
1.Kat	C82	C70/70	Top	3525.99	317.67	-126.94	C1	0.52
1.Kat	C82	C70/70	Bottom	3568.78	-171.40	481.74	C2	0.62
1.Kat	C83	C70/70	Top	3400.38	-122.41	336.31	C2	0.51
1.Kat	C83	C70/70	Bottom	3454.39	-185.89	-518.45	C2	0.63
1.Kat	C84	C70/70	Top	2823.00	111.44	220.29	C2	0.4
1.Kat	C84	C70/70	Bottom	2534.12	-458.02	-137.17	C1	0.51
1.Kat	C85	C40/120	Top	1835.42	-190.17	-100.23	C1	0.38
1.Kat	C85	C40/120	Bottom	593.26	279.06	126.82	C3	0.56
1.Kat	C86	C70/70	Top	2901.70	-391.89	-104.46	C1	0.49
1.Kat	C86	C70/70	Bottom	2955.71	591.64	132.74	C1	0.62
1.Kat	C87	C70/70	Top	3641.70	131.10	-327.90	C2	0.53
1.Kat	C87	C70/70	Bottom	3695.72	140.31	506.22	C2	0.63
1.Kat	C88	C70/70	Top	3632.71	130.78	336.94	C2	0.53
1.Kat	C88	C70/70	Bottom	3686.73	151.70	-524.90	C2	0.64
1.Kat	C89	C70/70	Top	3006.81	108.25	222.58	C2	0.43
1.Kat	C89	C70/70	Bottom	2740.61	430.25	-139.61	C1	0.51
1.Kat	C90	C40/120	Top	1440.01	164.86	-83.94	C1	0.32
1.Kat	C90	C40/120	Bottom	564.87	-256.37	113.14	C3	0.51
1.Kat	C91	C70/70	Top	2077.80	-378.07	-91.39	C1	0.41
1.Kat	C91	C70/70	Bottom	940.08	594.34	118.08	C3	0.6
1.Kat	C92	C40/120	Top	1883.35	192.84	-96.59	C1	0.39
1.Kat	C92	C40/120	Bottom	642.13	-280.99	121.35	C3	0.55
1.Kat	C93	C70/70	Top	2993.05	394.61	-107.75	C1	0.5
1.Kat	C93	C70/70	Bottom	3047.06	-598.77	143.03	C1	0.64
1.Kat	C94	C70/70	Top	3652.80	131.50	-327.68	C2	0.53
1.Kat	C94	C70/70	Bottom	3706.81	-145.44	511.30	C2	0.64
1.Kat	C95	C70/70	Top	3553.18	-127.91	345.53	C2	0.53
1.Kat	C95	C70/70	Bottom	3607.20	154.46	-539.15	C2	0.65
1.Kat	C96	C70/70	Top	2940.97	-107.43	225.86	C2	0.42
1.Kat	C96	C70/70	Bottom	2646.36	414.91	-143.74	C1	0.49
1.Kat	C97	C70/70	Top	2871.19	-103.36	-210.09	C2	0.41
1.Kat	C97	C70/70	Bottom	2607.57	-408.75	130.85	C1	0.48
1.Kat	C98	C70/70	Top	3561.67	311.85	128.22	C1	0.52
1.Kat	C98	C70/70	Bottom	3573.72	-154.59	488.45	C2	0.62
1.Kat	C99	C70/70	Top	3615.72	-130.17	317.25	C2	0.53
1.Kat	C99	C70/70	Bottom	3669.73	145.84	-493.96	C2	0.62
1.Kat	C100	C70/70	Top	2924.27	-395.76	-105.27	C1	0.5
1.Kat	C100	C70/70	Bottom	2978.28	602.86	-139.41	C1	0.64

Story	Label	Section	Loc	P	M Maj	M Min	PMM Combo No	Ratio
				kN	kN-m	kN-m		
1.Kat	C101	C40/120	Top	1859.80	-193.54	106.86	C1	0.39
1.Kat	C101	C40/120	Bottom	585.54	282.32	-139.85	C3	0.57
1.Kat	C102	C70/70	Top	2078.67	-380.09	93.53	C1	0.42
1.Kat	C102	C70/70	Bottom	939.22	595.30	-122.52	C3	0.6
1.Kat	C103	C40/120	Top	1444.78	-164.85	92.40	C1	0.32
1.Kat	C103	C40/120	Bottom	558.75	-256.48	-128.02	C3	0.51
1.Kat	C104	C70/70	Top	2940.44	105.86	-211.59	C2	0.41
1.Kat	C104	C70/70	Bottom	2686.47	-427.21	131.69	C1	0.5
1.Kat	C105	C70/70	Top	3592.52	-129.33	-317.29	C2	0.52
1.Kat	C105	C70/70	Bottom	3646.53	-154.31	496.61	C2	0.63
1.Kat	C106	C70/70	Top	3625.04	-130.50	320.22	C2	0.53
1.Kat	C106	C70/70	Bottom	3679.05	-141.78	-507.67	C2	0.63
1.Kat	C107	C70/70	Top	2968.89	391.23	-106.88	C1	0.5
1.Kat	C107	C70/70	Bottom	3022.91	-590.87	-147.36	C1	0.63
1.Kat	C108	C40/120	Top	1865.66	190.72	102.46	C1	0.38
1.Kat	C108	C40/120	Bottom	636.58	-280.02	-140.44	C3	0.56
1.Kat	C109	C70/70	Top	2771.57	-110.55	-224.57	C2	0.4
1.Kat	C109	C70/70	Bottom	2486.63	452.82	134.15	C1	0.5
1.Kat	C110	C70/70	Top	3352.54	-120.69	-322.04	C2	0.5
1.Kat	C110	C70/70	Bottom	3406.56	182.10	505.41	C2	0.62
1.Kat	C111	C70/70	Top	3467.53	-317.01	-124.83	C1	0.51
1.Kat	C111	C70/70	Bottom	3514.18	169.63	480.99	C2	0.61
1.Kat	C112	C70/70	Top	3291.35	-311.36	-118.49	C1	0.49
1.Kat	C112	C70/70	Bottom	3325.60	165.95	-492.59	C2	0.6
1.Kat	C113	C70/70	Top	2718.43	-101.72	204.25	C2	0.39
1.Kat	C113	C70/70	Bottom	2467.12	423.14	-126.92	C1	0.48
1.Kat	C114	C70/70	Top	2122.47	-90.29	-196.65	C2	0.31
1.Kat	C114	C70/70	Bottom	2176.49	132.30	303.49	C2	0.39
1.Kat	C115	C70/70	Top	2399.77	-94.74	-293.95	C2	0.39
1.Kat	C115	C70/70	Bottom	2453.78	132.97	471.20	C2	0.51
1.Kat	C116	C70/70	Top	2475.85	-91.50	-296.81	C2	0.4
1.Kat	C116	C70/70	Bottom	2529.87	126.19	484.44	C2	0.52
1.Kat	C117	C70/70	Top	2408.83	-92.93	296.83	C2	0.39
1.Kat	C117	C70/70	Bottom	2462.85	135.21	-467.64	C2	0.51
1.Kat	C118	C70/70	Top	2117.38	-84.51	193.30	C2	0.31
1.Kat	C118	C70/70	Bottom	2171.39	122.93	-311.64	C2	0.39
Zemin Kat	C6	C70/70	Top	2703.77	-97.34	151.70	C2	0.37
Zemin Kat	C6	C70/70	Bottom	222.43	-173.29	-438.60	C4	0.57
Zemin Kat	C2	C70/70	Top	3374.74	165.65	-121.49	C1	0.46
Zemin Kat	C2	C70/70	Bottom	3022.83	-216.85	-587.56	C2	0.66
Zemin Kat	C54	C70/70	Top	3487.64	166.22	125.56	C1	0.48
Zemin Kat	C54	C70/70	Bottom	3122.23	-214.35	-558.90	C2	0.64

Story	Label	Section	Loc	P	M Maj	M Min	PMM Combo No	Ratio
				kN	kN-m	kN-m		
Zemin Kat	C62	C70/70	Top	3384.04	166.28	121.83	C1	0.46
Zemin Kat	C62	C70/70	Bottom	3034.43	-214.63	572.73	C2	0.65
Zemin Kat	C71	C70/70	Top	2701.50	97.25	-139.13	C2	0.37
Zemin Kat	C71	C70/70	Bottom	221.59	-175.86	428.26	C4	0.56
Zemin Kat	C80	C70/70	Top	3370.27	-66.93	121.33	C2	0.46
Zemin Kat	C80	C70/70	Bottom	3036.61	-563.69	199.48	C1	0.64
Zemin Kat	C81	C70/70	Top	4018.94	259.93	144.68	C1	0.56
Zemin Kat	C81	C70/70	Bottom	4072.96	-599.00	196.10	C1	0.73
Zemin Kat	C82	C70/70	Top	4245.37	267.02	-152.83	C1	0.59
Zemin Kat	C82	C70/70	Bottom	4299.39	-588.31	-175.68	C1	0.74
Zemin Kat	C83	C70/70	Top	4110.07	267.67	-147.96	C1	0.57
Zemin Kat	C83	C70/70	Bottom	4162.06	-182.99	-607.78	C2	0.74
Zemin Kat	C84	C70/70	Top	3448.59	-124.15	152.80	C2	0.47
Zemin Kat	C84	C70/70	Bottom	3053.26	580.42	-205.62	C1	0.65
Zemin Kat	C85	C40/120	Top	2243.96	-162.17	-114.44	C1	0.39
Zemin Kat	C85	C40/120	Bottom	2296.87	274.40	323.63	C1	0.57
Zemin Kat	C86	C70/70	Top	3638.51	-329.33	-130.99	C1	0.53
Zemin Kat	C86	C70/70	Bottom	3692.52	675.08	211.86	C1	0.75
Zemin Kat	C87	C70/70	Top	4393.81	158.18	-250.35	C2	0.61
Zemin Kat	C87	C70/70	Bottom	4440.37	-660.59	210.99	C1	0.8
Zemin Kat	C88	C70/70	Top	4414.39	258.03	158.92	C1	0.61
Zemin Kat	C88	C70/70	Bottom	4468.40	-681.95	-204.61	C1	0.81
Zemin Kat	C89	C70/70	Top	3661.16	-131.80	-76.12	C2	0.5
Zemin Kat	C89	C70/70	Bottom	3296.84	-618.52	-222.64	C1	0.7
Zemin Kat	C90	C40/120	Top	1711.83	141.06	-87.30	C1	0.31
Zemin Kat	C90	C40/120	Bottom	625.69	-245.07	233.34	C3	0.52
Zemin Kat	C91	C70/70	Top	2451.00	-326.78	-88.24	C1	0.41
Zemin Kat	C91	C70/70	Bottom	1023.23	-631.47	199.93	C3	0.68
Zemin Kat	C92	C40/120	Top	2282.10	163.91	-116.39	C1	0.39
Zemin Kat	C92	C40/120	Bottom	2335.01	-276.34	326.87	C1	0.57
Zemin Kat	C93	C70/70	Top	3704.82	329.54	133.37	C1	0.54

1.1. DD-1 Deprem Düzeyi için Kolon Eğilme Kontrolleri

Tablo B.11 Deprem Yalıtımı ile Güçlendirilme Durumu Kolon Eğilme Kontrolü (Altyapı)

Story	Label	Section	Loc	P	M Maj	M Min	PMM Combo No	Ratio
				kN	kN-m	kN-m		
Bodrum Kat	C6	C120/120	Top	-997.07	50.85	35.82	C4	0.10
Bodrum Kat	C6	C120/120	Bottom	-902.73	-97.95	-215.45	C4	0.12
Bodrum Kat	C2	C120/120	Top	1940.85	-230.07	-98.98	C1	0.06
Bodrum Kat	C2	C120/120	Bottom	19.76	-1981.08	-36.87	C3	0.38
Bodrum Kat	C54	C120/120	Top	1881.98	221.30	-95.98	C1	0.06
Bodrum Kat	C54	C120/120	Bottom	25.55	-2097.26	-29.91	C3	0.40
Bodrum Kat	C62	C120/120	Top	1935.65	-229.60	98.72	C1	0.06
Bodrum Kat	C62	C120/120	Bottom	28.60	-1979.86	37.47	C3	0.38
Bodrum Kat	C71	C120/120	Top	-1009.80	51.50	-35.79	C4	0.11
Bodrum Kat	C71	C120/120	Bottom	-915.46	-98.70	215.92	C4	0.13
Bodrum Kat	C80	C120/120	Top	2035.92	-103.83	231.03	C2	0.06
Bodrum Kat	C80	C120/120	Bottom	-58.50	-37.54	2003.71	C4	0.39
Bodrum Kat	C81	C120/120	Top	5431.92	-277.03	-205.85	C2	0.16
Bodrum Kat	C81	C120/120	Bottom	2435.37	833.94	-2754.32	C4	0.44
Bodrum Kat	C82	C120/120	Top	5455.98	-278.25	-62.64	C1	0.16
Bodrum Kat	C82	C120/120	Bottom	2543.45	2745.20	-838.04	C3	0.44
Bodrum Kat	C83	C120/120	Top	5440.39	-277.46	-62.65	C1	0.16
Bodrum Kat	C83	C120/120	Bottom	2439.45	835.14	2754.30	C4	0.44
Bodrum Kat	C84	C120/120	Top	1955.76	99.74	-230.59	C2	0.06
Bodrum Kat	C84	C120/120	Bottom	-40.55	-39.30	-1981.57	C4	0.39
Bodrum Kat	C85	C120/120	Top	-554.00	-36.30	-221.70	C4	0.09
Bodrum Kat	C85	C120/120	Bottom	-459.65	41.90	2206.46	C4	0.46
Bodrum Kat	C86	C120/120	Top	6123.41	-312.29	-62.11	C1	0.18
Bodrum Kat	C86	C120/120	Bottom	-239.86	2746.45	831.14	C3	0.59
Bodrum Kat	C87	C120/120	Top	5834.11	-61.59	-297.54	C2	0.17
Bodrum Kat	C87	C120/120	Bottom	2730.08	-823.87	2745.29	C4	0.43
Bodrum Kat	C88	C120/120	Top	5991.35	-305.56	62.10	C1	0.17
Bodrum Kat	C88	C120/120	Bottom	2715.81	-2750.32	830.96	C3	0.43
Bodrum Kat	C89	C120/120	Top	2406.42	-122.73	221.66	C2	0.07
Bodrum Kat	C89	C120/120	Bottom	-38.78	47.77	-2087.15	C4	0.41
Bodrum Kat	C90	C120/120	Top	-685.96	-34.98	220.56	C4	0.10
Bodrum Kat	C90	C120/120	Bottom	-591.62	46.08	2256.55	C4	0.48
Bodrum Kat	C91	C120/120	Top	4527.73	-230.91	204.93	C2	0.13
Bodrum Kat	C91	C120/120	Bottom	-79.88	-834.01	2741.79	C4	0.58
Bodrum Kat	C92	C120/120	Top	-475.14	35.46	221.48	C4	0.08
Bodrum Kat	C92	C120/120	Bottom	-380.79	-40.93	2175.83	C4	0.45
Bodrum Kat	C93	C120/120	Top	5810.42	-296.33	-61.52	C1	0.17
Bodrum Kat	C93	C120/120	Bottom	203.16	-2746.42	823.36	C3	0.56

Story	Label	Section	Loc	P	M Maj	M Min	PMM Combo No	Ratio
				kN	kN-m	kN-m		
Bodrum Kat	C94	C120/120	Top	5787.35	-295.16	-204.47	C2	0.17
Bodrum Kat	C94	C120/120	Bottom	2672.58	823.83	2735.97	C4	0.43
Bodrum Kat	C95	C120/120	Top	5969.84	205.57	-304.46	C1	0.17
Bodrum Kat	C95	C120/120	Bottom	2615.44	2750.36	823.16	C3	0.44
Bodrum Kat	C96	C120/120	Top	2410.11	122.92	-221.71	C2	0.07
Bodrum Kat	C96	C120/120	Bottom	-26.49	-42.37	-2070.70	C4	0.40
Bodrum Kat	C97	C120/120	Top	2330.80	-118.87	220.94	C2	0.07
Bodrum Kat	C97	C120/120	Bottom	41.73	46.46	2068.64	C4	0.40
Bodrum Kat	C98	C120/120	Top	5936.67	-302.77	-61.37	C1	0.17
Bodrum Kat	C98	C120/120	Bottom	2629.70	-2746.29	-821.22	C3	0.44
Bodrum Kat	C99	C120/120	Top	5680.99	-205.17	-289.73	C1	0.16
Bodrum Kat	C99	C120/120	Bottom	2759.73	-2745.07	-821.06	C3	0.43
Bodrum Kat	C100	C120/120	Top	6064.94	-309.31	-61.39	C1	0.18
Bodrum Kat	C100	C120/120	Bottom	-249.04	2750.54	-821.37	C3	0.59
Bodrum Kat	C101	C120/120	Top	-569.12	-32.65	-220.78	C4	0.09
Bodrum Kat	C101	C120/120	Bottom	-474.78	41.71	-2188.49	C4	0.46
Bodrum Kat	C102	C120/120	Top	4555.29	-232.32	-203.81	C2	0.13
Bodrum Kat	C102	C120/120	Bottom	-107.00	835.15	-2727.01	C4	0.58
Bodrum Kat	C103	C120/120	Top	-711.47	-36.29	-219.36	C4	0.11
Bodrum Kat	C103	C120/120	Bottom	-617.13	-45.47	-2244.25	C4	0.48
Bodrum Kat	C104	C120/120	Top	2299.02	117.25	-219.99	C2	0.07
Bodrum Kat	C104	C120/120	Bottom	13.39	-41.60	2068.31	C4	0.40
Bodrum Kat	C105	C120/120	Top	5894.18	-300.60	-61.61	C1	0.17
Bodrum Kat	C105	C120/120	Bottom	2668.27	2746.21	-824.42	C3	0.44
Bodrum Kat	C106	C120/120	Top	5683.94	-289.88	-61.61	C1	0.16
Bodrum Kat	C106	C120/120	Bottom	2787.70	2744.98	-824.32	C3	0.43
Bodrum Kat	C107	C120/120	Top	5881.82	-205.57	-299.97	C1	0.17
Bodrum Kat	C107	C120/120	Bottom	200.12	-2750.50	-824.60	C3	0.56
Bodrum Kat	C108	C120/120	Top	-502.98	39.14	220.04	C4	0.09
Bodrum Kat	C108	C120/120	Bottom	-408.64	-41.86	-2172.81	C4	0.45
Bodrum Kat	C109	C120/120	Top	1901.78	96.99	227.50	C2	0.06
Bodrum Kat	C109	C120/120	Bottom	-14.63	39.48	1957.32	C4	0.38
Bodrum Kat	C110	C120/120	Top	5382.32	-274.50	61.83	C1	0.16
Bodrum Kat	C110	C120/120	Bottom	2405.10	-2746.41	-827.40	C3	0.44
Bodrum Kat	C111	C120/120	Top	5385.78	-274.67	-61.82	C1	0.16
Bodrum Kat	C111	C120/120	Bottom	2502.37	-2745.19	827.26	C3	0.44
Bodrum Kat	C112	C120/120	Top	5378.46	-62.41	-274.30	C2	0.16
Bodrum Kat	C112	C120/120	Bottom	2431.93	-2750.42	827.40	C3	0.44
Bodrum Kat	C113	C120/120	Top	1997.97	-101.90	-227.90	C2	0.06
Bodrum Kat	C113	C120/120	Bottom	-47.49	37.90	-1979.68	C4	0.39
Bodrum Kat	C114	C120/120	Top	-933.85	47.63	-35.74	C4	0.10
Bodrum Kat	C114	C120/120	Bottom	-837.91	212.19	97.02	C3	0.12

Story	Label	Section	Loc	P	M Maj	M Min	PMM Combo No	Ratio
				kN	kN-m	kN-m		
Bodrum Kat	C115	C120/120	Top	1916.72	229.70	-97.75	C1	0.06
Bodrum Kat	C115	C120/120	Bottom	5.06	1977.40	36.70	C3	0.38
Bodrum Kat	C116	C120/120	Top	1852.94	-221.30	-94.50	C1	0.06
Bodrum Kat	C116	C120/120	Bottom	8.72	2097.25	29.34	C3	0.41
Bodrum Kat	C117	C120/120	Top	1916.74	229.94	-97.75	C1	0.06
Bodrum Kat	C117	C120/120	Bottom	8.81	1981.62	-36.32	C3	0.38
Bodrum Kat	C118	C120/120	Top	-959.16	-32.35	48.92	C3	0.10
Bodrum Kat	C118	C120/120	Bottom	-864.81	213.91	-96.84	C3	0.12

1.1. DD-1 Deprem Düzeyi için Kolon Kesme Kuvveti Kontrolleri

Tablo B.12 Deprem Yalıtımı ile Güçlendirilme Durumu Kolon Kesme Kontrolü (Üstyapı)

Kat	Kiriş	Section	V_2	b	h	Yatay Donatı					As	Vc	Vs	V_{top}	V_2/V_{top}	Kontrol
			kN	*m*	*m*						cm^2	*kN*	*kN*	*kN*		
5.Kat	B37	K50/80	94	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.25<1*	√
5.Kat	B94	K50/80	85	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.22<1*	√
5.Kat	B137	K50/80	88	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.23<1*	√
5.Kat	B163	K50/80	91	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.24<1*	√
5.Kat	B172	K50/80	93	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.24<1*	√
5.Kat	B174	K50/80	99	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.26<1*	√
5.Kat	B176	K50/80	99	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.26<1*	√
5.Kat	B178	K50/80	101	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.27<1*	√
5.Kat	B180	K50/80	97	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.25<1*	√
5.Kat	B182	K50/80	101	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.27<1*	√
5.Kat	B183	K50/80	86	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.22<1*	√
5.Kat	B184	K50/80	86	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.23<1*	√
5.Kat	B185	K50/80	98	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.26<1*	√
5.Kat	B186	K50/80	96	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.25<1*	√
5.Kat	B188	K50/80	110	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.29<1*	√
5.Kat	B190	K50/80	86	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.23<1*	√
5.Kat	B192	K50/80	86	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.23<1*	√
5.Kat	B194	K50/80	89	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.23<1*	√
5.Kat	B196	K50/80	104	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.27<1*	√
5.Kat	B197	K50/80	87	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.23<1*	√
5.Kat	B198	K40/80	104	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.31<1*	√
5.Kat	B199	K40/80	90	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.27<1*	√
5.Kat	B200	K50/80	63	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.17<1*	√
5.Kat	B202	K50/80	121	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.32<1*	√
5.Kat	B205	K40/80	80	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.24<1*	√

Kat	Kiriş	Section	V_2	b	h	Yatay Donatı					As	Vc	Vs	V_{top}	V_2/V_{top}	Kontrol
			kN	*m*	*m*						cm^2	*kN*	*kN*	*kN*		
5.Kat	B206	K50/80	77	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.2<1*	√
5.Kat	B208	K50/80	136	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.36<1*	√
5.Kat	B210	K50/80	84	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.22<1*	√
5.Kat	B212	K50/80	88	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.23<1*	√
5.Kat	B214	K50/80	89	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.24<1*	√
5.Kat	B216	K50/80	105	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.28<1*	√
5.Kat	B217	K50/80	90	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.24<1*	√
5.Kat	B218	K40/80	105	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.32<1*	√
5.Kat	B219	K40/80	95	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.29<1*	√
5.Kat	B220	K50/80	90	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.24<1*	√
5.Kat	B222	K50/80	103	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.27<1*	√
5.Kat	B224	K50/80	82	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.22<1*	√
5.Kat	B226	K50/80	111	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.29<1*	√
5.Kat	B228	K50/80	98	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.26<1*	√
5.Kat	B230	K40/80	96	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.29<1*	√
5.Kat	B231	K40/80	110	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.33<1*	√
5.Kat	B232	K40/80	83	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.25<1*	√
5.Kat	B233	K40/80	96	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.29<1*	√
5.Kat	B234	K50/80	124	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.33<1*	√
5.Kat	B236	K50/80	69	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.18<1*	√
5.Kat	B238	K40/80	87	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.26<1*	√
5.Kat	B240	K50/80	85	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.22<1*	√
5.Kat	B242	K50/80	85	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.22<1*	√
5.Kat	B244	K50/80	84	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.22<1*	√
5.Kat	B246	K50/80	138	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.36<1*	√
5.Kat	B248	K50/80	80	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.21<1*	√
5.Kat	B250	K40/80	103	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.31<1*	√
5.Kat	B251	K40/80	112	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.34<1*	√
5.Kat	B252	K40/80	86	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.26<1*	√
5.Kat	B253	K40/80	100	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.3<1*	√
5.Kat	B254	K50/80	85	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.22<1*	√
5.Kat	B256	K50/80	83	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.22<1*	√
5.Kat	B258	K50/80	86	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.23<1*	√
5.Kat	B260	K50/80	106	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.28<1*	√
5.Kat	B262	K50/80	96	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.25<1*	√
5.Kat	B264	K40/80	98	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.29<1*	√
5.Kat	B265	K40/80	90	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.27<1*	√
5.Kat	B266	K40/80	89	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.27<1*	√
5.Kat	B267	K40/80	105	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.32<1*	√
5.Kat	B268	K50/80	90	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.24<1*	√

Kat	Kiriş	Section	V_2	b	h	Yatay Donatı					As	Vc	Vs	V_{top}	V_2/V_{top}	Kontrol
			kN	*m*	*m*						cm^2	*kN*	*kN*	*kN*		
5.Kat	B269	K50/80	97	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.25<1*	√
5.Kat	B270	K50/80	98	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.26<1*	√
5.Kat	B271	K50/80	101	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.26<1*	√
5.Kat	B272	K50/80	97	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.25<1*	√
5.Kat	B273	K40/80	100	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.3<1*	√
5.Kat	B274	K40/80	97	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.29<1*	√
5.Kat	B275	K40/80	95	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.29<1*	√
5.Kat	B276	K40/80	106	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.32<1*	√
4.Kat	B37	K50/80	142	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.37<1*	√
4.Kat	B94	K50/80	128	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.34<1*	√
4.Kat	B137	K50/80	129	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.34<1*	√
4.Kat	B163	K50/80	140	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.37<1*	√
4.Kat	B172	K50/80	138	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.36<1*	√
4.Kat	B174	K50/80	146	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.38<1*	√
4.Kat	B176	K50/80	146	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.38<1*	√
4.Kat	B178	K50/80	144	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.38<1*	√
4.Kat	B180	K50/80	142	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.37<1*	√
4.Kat	B182	K50/80	153	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.4<1*	√
4.Kat	B183	K50/80	131	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.35<1*	√
4.Kat	B184	K50/80	131	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.34<1*	√
4.Kat	B185	K50/80	150	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.39<1*	√
4.Kat	B186	K50/80	128	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.34<1*	√
4.Kat	B188	K50/80	152	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.4<1*	√
4.Kat	B190	K50/80	121	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.32<1*	√
4.Kat	B192	K50/80	124	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.33<1*	√
4.Kat	B194	K50/80	126	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.33<1*	√
4.Kat	B196	K50/80	156	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.41<1*	√
4.Kat	B197	K50/80	130	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.34<1*	√
4.Kat	B198	K40/80	150	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.45<1*	√
4.Kat	B199	K40/80	133	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.4<1*	√
4.Kat	B200	K50/80	133	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.35<1*	√
4.Kat	B202	K50/80	233	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.61<1*	√
4.Kat	B205	K40/80	125	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.38<1*	√
4.Kat	B206	K50/80	136	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.36<1*	√
4.Kat	B208	K50/80	232	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.61<1*	√
4.Kat	B210	K50/80	116	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.31<1*	√
4.Kat	B212	K50/80	119	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.31<1*	√
4.Kat	B214	K50/80	122	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.32<1*	√
4.Kat	B216	K50/80	160	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.42<1*	√
4.Kat	B217	K50/80	134	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.35<1*	√

Kat	Kiriş	Section	V_2	b	h	Yatay Donatı					As	Vc	Vs	V_{top}	V_2/V_{top}	Kontrol
			kN	*m*	*m*						cm^2	*kN*	*kN*	*kN*		
4.Kat	B218	K40/80	149	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.45<1*	√
4.Kat	B219	K40/80	138	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.41<1*	√
4.Kat	B220	K50/80	127	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.33<1*	√
4.Kat	B222	K50/80	151	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.4<1*	√
4.Kat	B224	K50/80	120	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.32<1*	√
4.Kat	B226	K50/80	155	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.41<1*	√
4.Kat	B228	K50/80	131	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.35<1*	√
4.Kat	B230	K40/80	139	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.42<1*	√
4.Kat	B231	K40/80	154	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.46<1*	√
4.Kat	B232	K40/80	120	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.36<1*	√
4.Kat	B233	K40/80	140	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.42<1*	√
4.Kat	B234	K50/80	235	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.62<1*	√
4.Kat	B236	K50/80	137	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.36<1*	√
4.Kat	B238	K40/80	128	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.39<1*	√
4.Kat	B240	K50/80	122	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.32<1*	√
4.Kat	B242	K50/80	120	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.32<1*	√
4.Kat	B244	K50/80	117	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.31<1*	√
4.Kat	B246	K50/80	233	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.61<1*	√
4.Kat	B248	K50/80	138	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.36<1*	√
4.Kat	B250	K40/80	139	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.42<1*	√
4.Kat	B251	K40/80	149	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.45<1*	√
4.Kat	B252	K40/80	119	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.36<1*	√
4.Kat	B253	K40/80	143	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.43<1*	√
4.Kat	B254	K50/80	124	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.33<1*	√
4.Kat	B256	K50/80	123	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.32<1*	√
4.Kat	B258	K50/80	121	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.32<1*	√
4.Kat	B260	K50/80	148	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.39<1*	√
4.Kat	B262	K50/80	125	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.33<1*	√
4.Kat	B264	K40/80	140	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.42<1*	√
4.Kat	B265	K40/80	123	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.37<1*	√
4.Kat	B266	K40/80	125	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.38<1*	√
4.Kat	B267	K40/80	143	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.43<1*	√
4.Kat	B268	K50/80	135	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.36<1*	√
4.Kat	B269	K50/80	144	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.38<1*	√
4.Kat	B270	K50/80	145	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.38<1*	√
4.Kat	B271	K50/80	145	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.38<1*	√
4.Kat	B272	K50/80	138	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.36<1*	√
4.Kat	B273	K40/80	139	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.42<1*	√
4.Kat	B274	K40/80	129	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.39<1*	√
4.Kat	B275	K40/80	130	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.39<1*	√

Kat	Kiriş	Section	V_2	b	h	Yatay Donatı					As	Vc	Vs	V_{top}	V_2/V_{top}	Kontrol
			kN	*m*	*m*						cm^2	*kN*	*kN*	*kN*		
4.Kat	B276	K40/80	142	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.43<1*	√
3.Kat	B37	K50/80	188	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.49<1*	√
3.Kat	B94	K50/80	172	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.45<1*	√
3.Kat	B137	K50/80	169	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.44<1*	√
3.Kat	B163	K50/80	181	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.48<1*	√
3.Kat	B172	K50/80	177	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.46<1*	√
3.Kat	B174	K50/80	180	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.47<1*	√
3.Kat	B176	K50/80	179	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.47<1*	√
3.Kat	B178	K50/80	178	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.47<1*	√
3.Kat	B180	K50/80	173	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.45<1*	√
3.Kat	B182	K50/80	193	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.51<1*	√
3.Kat	B183	K50/80	165	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.43<1*	√
3.Kat	B184	K50/80	165	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.43<1*	√
3.Kat	B185	K50/80	192	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.5<1*	√
3.Kat	B186	K50/80	152	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.4<1*	√
3.Kat	B188	K50/80	180	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.47<1*	√
3.Kat	B190	K50/80	153	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.4<1*	√
3.Kat	B192	K50/80	155	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.41<1*	√
3.Kat	B194	K50/80	158	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.42<1*	√
3.Kat	B196	K50/80	198	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.52<1*	√
3.Kat	B197	K50/80	167	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.44<1*	√
3.Kat	B198	K40/80	180	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.54<1*	√
3.Kat	B199	K40/80	174	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.52<1*	√
3.Kat	B200	K50/80	181	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.48<1*	√
3.Kat	B202	K50/80	310	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.82<1*	√
3.Kat	B205	K40/80	165	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.5<1*	√
3.Kat	B206	K50/80	174	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.46<1*	√
3.Kat	B208	K50/80	295	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.78<1*	√
3.Kat	B210	K50/80	144	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.38<1*	√
3.Kat	B212	K50/80	147	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.39<1*	√
3.Kat	B214	K50/80	150	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.4<1*	√
3.Kat	B216	K50/80	195	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.51<1*	√
3.Kat	B217	K50/80	168	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.44<1*	√
3.Kat	B218	K40/80	177	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.53<1*	√
3.Kat	B219	K40/80	176	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.53<1*	√
3.Kat	B220	K50/80	151	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.4<1*	√
3.Kat	B222	K50/80	180	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.47<1*	√
3.Kat	B224	K50/80	152	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.4<1*	√
3.Kat	B226	K50/80	183	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.48<1*	√
3.Kat	B228	K50/80	152	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.4<1*	√

Kat	Kiriş	Section	V_2	b	h	Yatay Donatı					As	Vc	Vs	V_{top}	V_2/V_{top}	Kontrol
			kN	*m*	*m*						cm^2	*kN*	*kN*	*kN*		
3.Kat	B230	K40/80	174	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.53<1*	√
3.Kat	B231	K40/80	181	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.55<1*	√
3.Kat	B232	K40/80	148	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.45<1*	√
3.Kat	B233	K40/80	170	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.51<1*	√
3.Kat	B234	K50/80	310	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.82<1*	√
3.Kat	B236	K50/80	178	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.47<1*	√
3.Kat	B238	K40/80	166	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.5<1*	√
3.Kat	B240	K50/80	152	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.4<1*	√
3.Kat	B242	K50/80	147	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.39<1*	√
3.Kat	B244	K50/80	145	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.38<1*	√
3.Kat	B246	K50/80	294	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.77<1*	√
3.Kat	B248	K50/80	170	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.45<1*	√
3.Kat	B250	K40/80	177	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.53<1*	√
3.Kat	B251	K40/80	177	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.53<1*	√
3.Kat	B252	K40/80	146	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.44<1*	√
3.Kat	B253	K40/80	170	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.51<1*	√
3.Kat	B254	K50/80	158	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.42<1*	√
3.Kat	B256	K50/80	155	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.41<1*	√
3.Kat	B258	K50/80	153	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.4<1*	√
3.Kat	B260	K50/80	176	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.46<1*	√
3.Kat	B262	K50/80	148	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.39<1*	√
3.Kat	B264	K40/80	170	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.51<1*	√
3.Kat	B265	K40/80	151	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.46<1*	√
3.Kat	B266	K40/80	150	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.45<1*	√
3.Kat	B267	K40/80	170	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.51<1*	√
3.Kat	B268	K50/80	174	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.46<1*	√
3.Kat	B269	K50/80	179	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.47<1*	√
3.Kat	B270	K50/80	178	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.47<1*	√
3.Kat	B271	K50/80	179	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.47<1*	√
3.Kat	B272	K50/80	174	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.46<1*	√
3.Kat	B273	K40/80	167	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.5<1*	√
3.Kat	B274	K40/80	155	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.47<1*	√
3.Kat	B275	K40/80	152	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.46<1*	√
3.Kat	B276	K40/80	168	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.51<1*	√
2.Kat	B37	K50/80	215	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.57<1*	√
2.Kat	B94	K50/80	195	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.51<1*	√
2.Kat	B137	K50/80	196	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.51<1*	√
2.Kat	B163	K50/80	213	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.56<1*	√
2.Kat	B172	K50/80	205	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.54<1*	√
2.Kat	B174	K50/80	206	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.54<1*	√

Kat	Kiriş	Section	V_2	b	h	Yatay Donatı					As	Vc	Vs	V_{top}	V_2/V_{top}	Kontrol
			kN	*m*	*m*						cm^2	*kN*	*kN*	*kN*		
2.Kat	B176	K50/80	205	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.54<1*	√
2.Kat	B178	K50/80	205	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.54<1*	√
2.Kat	B180	K50/80	201	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.53<1*	√
2.Kat	B182	K50/80	217	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.57<1*	√
2.Kat	B183	K50/80	189	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.5<1*	√
2.Kat	B184	K50/80	189	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.5<1*	√
2.Kat	B185	K50/80	215	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.57<1*	√
2.Kat	B186	K50/80	168	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.44<1*	√
2.Kat	B188	K50/80	201	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.53<1*	√
2.Kat	B190	K50/80	178	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.47<1*	√
2.Kat	B192	K50/80	180	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.47<1*	√
2.Kat	B194	K50/80	184	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.48<1*	√
2.Kat	B196	K50/80	221	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.58<1*	√
2.Kat	B197	K50/80	193	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.51<1*	√
2.Kat	B198	K40/80	200	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.6<1*	√
2.Kat	B199	K40/80	202	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.61<1*	√
2.Kat	B200	K50/80	213	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.56<1*	√
2.Kat	B202	K50/80	371	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.97<1*	√
2.Kat	B205	K40/80	193	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.58<1*	√
2.Kat	B206	K50/80	199	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.52<1*	√
2.Kat	B208	K50/80	343	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.9<1*	√
2.Kat	B210	K50/80	166	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.44<1*	√
2.Kat	B212	K50/80	168	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.44<1*	√
2.Kat	B214	K50/80	174	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.46<1*	√
2.Kat	B216	K50/80	224	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.59<1*	√
2.Kat	B217	K50/80	195	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.51<1*	√
2.Kat	B218	K40/80	197	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.59<1*	√
2.Kat	B219	K40/80	203	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.61<1*	√
2.Kat	B220	K50/80	167	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.44<1*	√
2.Kat	B222	K50/80	200	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.53<1*	√
2.Kat	B224	K50/80	177	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.47<1*	√
2.Kat	B226	K50/80	204	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.54<1*	√
2.Kat	B228	K50/80	169	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.44<1*	√
2.Kat	B230	K40/80	204	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.62<1*	√
2.Kat	B231	K40/80	202	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.61<1*	√
2.Kat	B232	K40/80	171	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.51<1*	√
2.Kat	B233	K40/80	194	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.59<1*	√
2.Kat	B234	K50/80	370	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.97<1*	√
2.Kat	B236	K50/80	212	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.56<1*	√
2.Kat	B238	K40/80	196	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.59<1*	√

Kat	Kiriş	Section	V_2	b	h	Yatay Donatı					As	Vc	Vs	V_{top}	V_2/V_{top}	Kontrol
			kN	*m*	*m*						cm^2	*kN*	*kN*	*kN*		
2.Kat	B240	K50/80	175	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.46<1*	√
2.Kat	B242	K50/80	169	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.44<1*	√
2.Kat	B244	K50/80	167	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.44<1*	√
2.Kat	B246	K50/80	342	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.9<1*	√
2.Kat	B248	K50/80	197	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.52<1*	√
2.Kat	B250	K40/80	207	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.62<1*	√
2.Kat	B251	K40/80	202	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.61<1*	√
2.Kat	B252	K40/80	172	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.52<1*	√
2.Kat	B253	K40/80	196	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.59<1*	√
2.Kat	B254	K50/80	184	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.48<1*	√
2.Kat	B256	K50/80	179	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.47<1*	√
2.Kat	B258	K50/80	178	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.47<1*	√
2.Kat	B260	K50/80	197	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.52<1*	√
2.Kat	B262	K50/80	165	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.43<1*	√
2.Kat	B264	K40/80	195	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.59<1*	√
2.Kat	B265	K40/80	174	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.53<1*	√
2.Kat	B266	K40/80	175	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.53<1*	√
2.Kat	B267	K40/80	198	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.6<1*	√
2.Kat	B268	K50/80	201	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.53<1*	√
2.Kat	B269	K50/80	204	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.54<1*	√
2.Kat	B270	K50/80	204	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.54<1*	√
2.Kat	B271	K50/80	205	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.54<1*	√
2.Kat	B272	K50/80	202	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.53<1*	√
2.Kat	B273	K40/80	196	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.59<1*	√
2.Kat	B274	K40/80	184	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.56<1*	√
2.Kat	B275	K40/80	183	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.55<1*	√
2.Kat	B276	K40/80	197	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.59<1*	√
1.Kat	B37	K50/80	231	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.61<1*	√
1.Kat	B94	K50/80	212	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.56<1*	√
1.Kat	B137	K50/80	211	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.55<1*	√
1.Kat	B163	K50/80	229	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.6<1*	√
1.Kat	B172	K50/80	223	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.59<1*	√
1.Kat	B174	K50/80	223	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.59<1*	√
1.Kat	B176	K50/80	222	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.58<1*	√
1.Kat	B178	K50/80	222	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.58<1*	√
1.Kat	B180	K50/80	222	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.58<1*	√
1.Kat	B182	K50/80	232	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.61<1*	√
1.Kat	B183	K50/80	205	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.54<1*	√
1.Kat	B184	K50/80	205	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.54<1*	√
1.Kat	B185	K50/80	231	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.61<1*	√

Kat	Kiriş	Section	V_2	b	h	Yatay Donatı					As	Vc	Vs	V_{top}	V_2/V_{top}	Kontrol
			kN	*m*	*m*						cm^2	*kN*	*kN*	*kN*		
1.Kat	B186	K50/80	177	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.46<1*	√
1.Kat	B188	K50/80	212	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.56<1*	√
1.Kat	B190	K50/80	195	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.51<1*	√
1.Kat	B192	K50/80	197	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.52<1*	√
1.Kat	B194	K50/80	203	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.53<1*	√
1.Kat	B196	K50/80	238	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.63<1*	√
1.Kat	B197	K50/80	209	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.55<1*	√
1.Kat	B198	K40/80	209	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.63<1*	√
1.Kat	B199	K40/80	219	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.66<1*	√
1.Kat	B200	K50/80	235	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.62<1*	√
1.Kat	B202	K50/80	369	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.97<1*	√
1.Kat	B205	K40/80	213	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.64<1*	√
1.Kat	B206	K50/80	215	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.57<1*	√
1.Kat	B208	K50/80	373	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.98<1*	√
1.Kat	B210	K50/80	181	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.48<1*	√
1.Kat	B212	K50/80	184	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.48<1*	√
1.Kat	B214	K50/80	190	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.5<1*	√
1.Kat	B216	K50/80	240	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.63<1*	√
1.Kat	B217	K50/80	211	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.56<1*	√
1.Kat	B218	K40/80	207	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.62<1*	√
1.Kat	B219	K40/80	221	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.67<1*	√
1.Kat	B220	K50/80	177	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.47<1*	√
1.Kat	B222	K50/80	212	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.56<1*	√
1.Kat	B224	K50/80	195	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.51<1*	√
1.Kat	B226	K50/80	215	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.57<1*	√
1.Kat	B228	K50/80	179	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.47<1*	√
1.Kat	B230	K40/80	222	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.67<1*	√
1.Kat	B231	K40/80	213	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.64<1*	√
1.Kat	B232	K40/80	185	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.56<1*	√
1.Kat	B233	K40/80	208	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.63<1*	√
1.Kat	B234	K50/80	370	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.97<1*	√
1.Kat	B236	K50/80	236	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.62<1*	√
1.Kat	B238	K40/80	215	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.65<1*	√
1.Kat	B240	K50/80	190	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.5<1*	√
1.Kat	B242	K50/80	183	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.48<1*	√
1.Kat	B244	K50/80	182	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.48<1*	√
1.Kat	B246	K50/80	373	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.98<1*	√
1.Kat	B248	K50/80	215	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.57<1*	√
1.Kat	B250	K40/80	224	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.68<1*	√
1.Kat	B251	K40/80	212	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.64<1*	√

Kat	Kiriş	Section	V_2	b	h	Yatay Donatı					As	Vc	Vs	V_{top}	V_2/V_{top}	Kontrol
			kN	*m*	*m*						cm^2	*kN*	*kN*	*kN*		
1.Kat	B252	K40/80	187	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.56<1*	√
1.Kat	B253	K40/80	211	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.64<1*	√
1.Kat	B254	K50/80	201	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.53<1*	√
1.Kat	B256	K50/80	196	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.52<1*	√
1.Kat	B258	K50/80	195	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.51<1*	√
1.Kat	B260	K50/80	209	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.55<1*	√
1.Kat	B262	K50/80	175	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.46<1*	√
1.Kat	B264	K40/80	211	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.64<1*	√
1.Kat	B265	K40/80	189	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.57<1*	√
1.Kat	B266	K40/80	188	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.57<1*	√
1.Kat	B267	K40/80	210	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.63<1*	√
1.Kat	B268	K50/80	221	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.58<1*	√
1.Kat	B269	K50/80	221	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.58<1*	√
1.Kat	B270	K50/80	221	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.58<1*	√
1.Kat	B271	K50/80	223	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.59<1*	√
1.Kat	B272	K50/80	222	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.58<1*	√
1.Kat	B273	K40/80	213	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.64<1*	√
1.Kat	B274	K40/80	197	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.59<1*	√
1.Kat	B275	K40/80	199	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.6<1*	√
1.Kat	B276	K40/80	216	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.65<1*	√
Zemin Kat	B37	K50/80	229	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.6<1*	√
Zemin Kat	B94	K50/80	210	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.55<1*	√
Zemin Kat	B137	K50/80	211	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.55<1*	√
Zemin Kat	B163	K50/80	228	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.6<1*	√
Zemin Kat	B172	K50/80	230	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.61<1*	√
Zemin Kat	B174	K50/80	227	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.6<1*	√
Zemin Kat	B176	K50/80	225	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.59<1*	√
Zemin Kat	B178	K50/80	225	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.59<1*	√
Zemin Kat	B180	K50/80	226	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.59<1*	√
Zemin Kat	B182	K50/80	232	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.61<1*	√
Zemin Kat	B183	K50/80	204	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.54<1*	√
Zemin Kat	B184	K50/80	205	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.54<1*	√
Zemin Kat	B185	K50/80	232	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.61<1*	√
Zemin Kat	B186	K50/80	174	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.46<1*	√
Zemin Kat	B188	K50/80	209	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.55<1*	√
Zemin Kat	B190	K50/80	201	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.53<1*	√
Zemin Kat	B192	K50/80	203	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.53<1*	√
Zemin Kat	B194	K50/80	207	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.54<1*	√
Zemin Kat	B196	K50/80	235	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.62<1*	√
Zemin Kat	B197	K50/80	206	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.54<1*	√

Kat	Kiriş	Section	V_2	b	h	Yatay Donatı					As	Vc	Vs	V_{top}	V_2/V_{top}	Kontrol
			kN	*m*	*m*						cm^2	*kN*	*kN*	*kN*		
Zemin Kat	B198	K40/80	203	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.61<1*	√
Zemin Kat	B199	K40/80	218	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.66<1*	√
Zemin Kat	B200	K50/80	229	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.6<1*	√
Zemin Kat	B202	K50/80	371	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.98<1*	√
Zemin Kat	B205	K40/80	213	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.64<1*	√
Zemin Kat	B206	K50/80	205	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.54<1*	√
Zemin Kat	B208	K50/80	365	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.96<1*	√
Zemin Kat	B210	K50/80	186	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.49<1*	√
Zemin Kat	B212	K50/80	187	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.49<1*	√
Zemin Kat	B214	K50/80	194	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.51<1*	√
Zemin Kat	B216	K50/80	234	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.61<1*	√
Zemin Kat	B217	K50/80	207	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.54<1*	√
Zemin Kat	B218	K40/80	202	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.61<1*	√
Zemin Kat	B219	K40/80	219	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.66<1*	√
Zemin Kat	B220	K50/80	177	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.47<1*	√
Zemin Kat	B222	K50/80	213	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.56<1*	√
Zemin Kat	B224	K50/80	200	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.53<1*	√
Zemin Kat	B226	K50/80	214	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.56<1*	√
Zemin Kat	B228	K50/80	177	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.47<1*	√
Zemin Kat	B230	K40/80	219	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.66<1*	√
Zemin Kat	B231	K40/80	207	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.62<1*	√
Zemin Kat	B232	K40/80	181	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.54<1*	√
Zemin Kat	B233	K40/80	205	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.62<1*	√
Zemin Kat	B234	K50/80	369	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.97<1*	√
Zemin Kat	B236	K50/80	229	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.6<1*	√
Zemin Kat	B238	K40/80	214	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.65<1*	√
Zemin Kat	B240	K50/80	195	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.51<1*	√
Zemin Kat	B242	K50/80	187	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.49<1*	√
Zemin Kat	B244	K50/80	186	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.49<1*	√
Zemin Kat	B246	K50/80	366	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.96<1*	√
Zemin Kat	B248	K50/80	205	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.54<1*	√
Zemin Kat	B250	K40/80	219	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.66<1*	√
Zemin Kat	B251	K40/80	204	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.61<1*	√
Zemin Kat	B252	K40/80	181	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.54<1*	√
Zemin Kat	B253	K40/80	206	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.62<1*	√
Zemin Kat	B254	K50/80	207	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.54<1*	√
Zemin Kat	B256	K50/80	202	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.53<1*	√
Zemin Kat	B258	K50/80	201	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.53<1*	√
Zemin Kat	B260	K50/80	207	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.54<1*	√
Zemin Kat	B262	K50/80	173	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.45<1*	√

Kat	Kiriş	Section	V_2	b	h	Yatay Donatı					As	Vc	Vs	V_{top}	V_2/V_{top}	Kontrol
			kN	*m*	*m*						cm^2	*kN*	*kN*	*kN*		
Zemin Kat	B264	K40/80	206	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.62<1*	√
Zemin Kat	B265	K40/80	185	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.56<1*	√
Zemin Kat	B266	K40/80	184	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.55<1*	√
Zemin Kat	B267	K40/80	207	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.62<1*	√
Zemin Kat	B268	K50/80	226	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.59<1*	√
Zemin Kat	B269	K50/80	224	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.59<1*	√
Zemin Kat	B270	K50/80	225	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.59<1*	√
Zemin Kat	B271	K50/80	226	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.59<1*	√
Zemin Kat	B272	K50/80	229	0.50	0.80	2	Φ	8	/	20	5	243	138	380	*0.6<1*	√
Zemin Kat	B273	K40/80	206	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.62<1*	√
Zemin Kat	B274	K40/80	190	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.57<1*	√
Zemin Kat	B275	K40/80	189	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.57<1*	√
Zemin Kat	B276	K40/80	210	0.40	0.80	2	Φ	8	/	20	5	194	138	332	*0.63<1*	√

1.2. DD-1 Deprem Düzeyi için Kolon Kesme Kuvveti Kontrolleri

Tablo B.13 Deprem Yalıtımı ile Güçlendirilme Durumu Kolon Kesme Kontrolü (Altyapı)

Kat	Kiriş	Section	V_2	b	h	Yatay Donatı					As	Vc	Vs	V_{top}	V_2/V_{top}	Kontrol
			kN	*m*	*m*						cm^2	*kN*	*kN*	*kN*		
yalıtım katı	B37	K150/80	304	1.50	0.80	6	Φ	10	/	20	24	728	645	1373	*0.22<1*	√
yalıtım katı	B94	K150/80	258	1.50	0.80	6	Φ	10	/	20	24	728	645	1373	*0.19<1*	√
yalıtım katı	B137	K150/80	258	1.50	0.80	6	Φ	10	/	20	24	728	645	1373	*0.19<1*	√
yalıtım katı	B163	K150/80	307	1.50	0.80	6	Φ	10	/	20	24	728	645	1373	*0.22<1*	√
yalıtım katı	B172	K150/80	308	1.50	0.80	6	Φ	10	/	20	24	728	645	1373	*0.22<1*	√
yalıtım katı	B174	K150/80	297	1.50	0.80	6	Φ	10	/	20	24	728	645	1373	*0.22<1*	√
yalıtım katı	B176	K150/80	303	1.50	0.80	6	Φ	10	/	20	24	728	645	1373	*0.22<1*	√
yalıtım katı	B178	K150/80	303	1.50	0.80	6	Φ	10	/	20	24	728	645	1373	*0.22<1*	√
yalıtım katı	B180	K150/80	307	1.50	0.80	6	Φ	10	/	20	24	728	645	1373	*0.22<1*	√
yalıtım katı	B182	K150/80	275	1.50	0.80	6	Φ	10	/	20	24	728	645	1373	*0.2<1*	√
yalıtım katı	B183	K150/80	233	1.50	0.80	6	Φ	10	/	20	24	728	645	1373	*0.17<1*	√
yalıtım katı	B184	K150/80	235	1.50	0.80	6	Φ	10	/	20	24	728	645	1373	*0.17<1*	√
yalıtım katı	B185	K150/80	274	1.50	0.80	6	Φ	10	/	20	24	728	645	1373	*0.2<1*	√
yalıtım katı	B186	K150/80	231	1.50	0.80	6	Φ	10	/	20	24	728	645	1373	*0.17<1*	√
yalıtım katı	B188	K150/80	268	1.50	0.80	6	Φ	10	/	20	24	728	645	1373	*0.2<1*	√
yalıtım katı	B190	K150/80	297	1.50	0.80	6	Φ	10	/	20	24	728	645	1373	*0.22<1*	√
yalıtım katı	B192	K150/80	302	1.50	0.80	6	Φ	10	/	20	24	728	645	1373	*0.22<1*	√
yalıtım katı	B194	K150/80	280	1.50	0.80	6	Φ	10	/	20	24	728	645	1373	*0.2<1*	√
yalıtım katı	B196	K150/80	295	1.50	0.80	6	Φ	10	/	20	24	728	645	1373	*0.22<1*	√

Kat	Kiriş	Section	V_2	b	h	Yatay Donatı					As	Vc	Vs	V_{top}	V_2/V_{top}	Kontrol
			kN	*m*	*m*						cm^2	*kN*	*kN*	*kN*		
yalıtım katı	B197	K150/80	262	1.50	0.80	6	Φ	10	/	20	24	728	645	1373	*0.19<1*	√
yalıtım katı	B198	K150/80	263	1.50	0.80	6	Φ	10	/	20	24	728	645	1373	*0.19<1*	√
yalıtım katı	B199	K150/80	358	1.50	0.80	6	Φ	10	/	20	24	728	645	1373	*0.26<1*	√
yalıtım katı	B200	K150/80	204	1.50	0.80	6	Φ	10	/	20	24	728	645	1373	*0.15<1*	√
yalıtım katı	B202	K150/80	391	1.50	0.80	6	Φ	10	/	20	24	728	645	1373	*0.28<1*	√
yalıtım katı	B205	K150/80	388	1.50	0.80	6	Φ	10	/	20	24	728	645	1373	*0.28<1*	√
yalıtım katı	B206	K150/80	212	1.50	0.80	6	Φ	10	/	20	24	728	645	1373	*0.15<1*	√
yalıtım katı	B208	K150/80	391	1.50	0.80	6	Φ	10	/	20	24	728	645	1373	*0.28<1*	√
yalıtım katı	B210	K150/80	493	1.50	0.80	6	Φ	10	/	20	24	728	645	1373	*0.36<1*	√
yalıtım katı	B212	K150/80	535	1.50	0.80	6	Φ	10	/	20	24	728	645	1373	*0.39<1*	√
yalıtım katı	B214	K150/80	390	1.50	0.80	6	Φ	10	/	20	24	728	645	1373	*0.28<1*	√
yalıtım katı	B216	K150/80	299	1.50	0.80	6	Φ	10	/	20	24	728	645	1373	*0.22<1*	√
yalıtım katı	B217	K150/80	261	1.50	0.80	6	Φ	10	/	20	24	728	645	1373	*0.19<1*	√
yalıtım katı	B218	K150/80	262	1.50	0.80	6	Φ	10	/	20	24	728	645	1373	*0.19<1*	√
yalıtım katı	B219	K150/80	357	1.50	0.80	6	Φ	10	/	20	24	728	645	1373	*0.26<1*	√
yalıtım katı	B220	K150/80	254	1.50	0.80	6	Φ	10	/	20	24	728	645	1373	*0.19<1*	√
yalıtım katı	B222	K150/80	309	1.50	0.80	6	Φ	10	/	20	24	728	645	1373	*0.22<1*	√
yalıtım katı	B224	K150/80	267	1.50	0.80	6	Φ	10	/	20	24	728	645	1373	*0.19<1*	√
yalıtım katı	B226	K150/80	309	1.50	0.80	6	Φ	10	/	20	24	728	645	1373	*0.23<1*	√
yalıtım katı	B228	K150/80	256	1.50	0.80	6	Φ	10	/	20	24	728	645	1373	*0.19<1*	√
yalıtım katı	B230	K150/80	361	1.50	0.80	6	Φ	10	/	20	24	728	645	1373	*0.26<1*	√
yalıtım katı	B231	K150/80	262	1.50	0.80	6	Φ	10	/	20	24	728	645	1373	*0.19<1*	√
yalıtım katı	B232	K150/80	261	1.50	0.80	6	Φ	10	/	20	24	728	645	1373	*0.19<1*	√
yalıtım katı	B233	K150/80	296	1.50	0.80	6	Φ	10	/	20	24	728	645	1373	*0.22<1*	√
yalıtım katı	B234	K150/80	404	1.50	0.80	6	Φ	10	/	20	24	728	645	1373	*0.29<1*	√
yalıtım katı	B236	K150/80	210	1.50	0.80	6	Φ	10	/	20	24	728	645	1373	*0.15<1*	√
yalıtım katı	B238	K150/80	391	1.50	0.80	6	Φ	10	/	20	24	728	645	1373	*0.28<1*	√
yalıtım katı	B240	K150/80	390	1.50	0.80	6	Φ	10	/	20	24	728	645	1373	*0.28<1*	√
yalıtım katı	B242	K150/80	532	1.50	0.80	6	Φ	10	/	20	24	728	645	1373	*0.39<1*	√
yalıtım katı	B244	K150/80	483	1.50	0.80	6	Φ	10	/	20	24	728	645	1373	*0.35<1*	√
yalıtım katı	B246	K150/80	378	1.50	0.80	6	Φ	10	/	20	24	728	645	1373	*0.28<1*	√
yalıtım katı	B248	K150/80	206	1.50	0.80	6	Φ	10	/	20	24	728	645	1373	*0.15<1*	√
yalıtım katı	B250	K150/80	360	1.50	0.80	6	Φ	10	/	20	24	728	645	1373	*0.26<1*	√
yalıtım katı	B251	K150/80	260	1.50	0.80	6	Φ	10	/	20	24	728	645	1373	*0.19<1*	√
yalıtım katı	B252	K150/80	262	1.50	0.80	6	Φ	10	/	20	24	728	645	1373	*0.19<1*	√
yalıtım katı	B253	K150/80	296	1.50	0.80	6	Φ	10	/	20	24	728	645	1373	*0.22<1*	√
yalıtım katı	B254	K150/80	278	1.50	0.80	6	Φ	10	/	20	24	728	645	1373	*0.2<1*	√
yalıtım katı	B256	K150/80	298	1.50	0.80	6	Φ	10	/	20	24	728	645	1373	*0.22<1*	√
yalıtım katı	B258	K150/80	293	1.50	0.80	6	Φ	10	/	20	24	728	645	1373	*0.21<1*	√
yalıtım katı	B260	K150/80	261	1.50	0.80	6	Φ	10	/	20	24	728	645	1373	*0.19<1*	√

Kat	Kiriş	Section	V_2	b	h	Yatay Donatı					As	Vc	Vs	V_{top}	V_2/V_{top}	Kontrol
			kN	*m*	*m*						cm^2	*kN*	*kN*	*kN*		
yalıtım katı	B262	K150/80	229	1.50	0.80	6	Φ	10	/	20	24	728	645	1373	*0.17<1*	√
yalıtım katı	B264	K150/80	275	1.50	0.80	6	Φ	10	/	20	24	728	645	1373	*0.2<1*	√
yalıtım katı	B265	K150/80	236	1.50	0.80	6	Φ	10	/	20	24	728	645	1373	*0.17<1*	√
yalıtım katı	B266	K150/80	234	1.50	0.80	6	Φ	10	/	20	24	728	645	1373	*0.17<1*	√
yalıtım katı	B267	K150/80	276	1.50	0.80	6	Φ	10	/	20	24	728	645	1373	*0.2<1*	√
yalıtım katı	B268	K150/80	306	1.50	0.80	6	Φ	10	/	20	24	728	645	1373	*0.22<1*	√
yalıtım katı	B269	K150/80	302	1.50	0.80	6	Φ	10	/	20	24	728	645	1373	*0.22<1*	√
yalıtım katı	B270	K150/80	302	1.50	0.80	6	Φ	10	/	20	24	728	645	1373	*0.22<1*	√
yalıtım katı	B271	K150/80	297	1.50	0.80	6	Φ	10	/	20	24	728	645	1373	*0.22<1*	√
yalıtım katı	B272	K150/80	309	1.50	0.80	6	Φ	10	/	20	24	728	645	1373	*0.23<1*	√
yalıtım katı	B273	K150/80	310	1.50	0.80	6	Φ	10	/	20	24	728	645	1373	*0.23<1*	√
yalıtım katı	B274	K150/80	260	1.50	0.80	6	Φ	10	/	20	24	728	645	1373	*0.19<1*	√
yalıtım katı	B275	K150/80	260	1.50	0.80	6	Φ	10	/	20	24	728	645	1373	*0.19<1*	√
yalıtım katı	B276	K150/80	307	1.50	0.80	6	Φ	10	/	20	24	728	645	1373	*0.22<1*	√
yalıtım katı	B287	K150/80	153	1.50	0.80	6	Φ	10	/	20	24	728	645	1373	*0.11<1*	√
yalıtım katı	B288	K150/80	150	1.50	0.80	6	Φ	10	/	20	24	728	645	1373	*0.11<1*	√
yalıtım katı	B289	K150/80	233	1.50	0.80	6	Φ	10	/	20	24	728	645	1373	*0.17<1*	√
yalıtım katı	B290	K150/80	233	1.50	0.80	6	Φ	10	/	20	24	728	645	1373	*0.17<1*	√
yalıtım katı	B291	K150/80	149	1.50	0.80	6	Φ	10	/	20	24	728	645	1373	*0.11<1*	√
yalıtım katı	B292	K150/80	153	1.50	0.80	6	Φ	10	/	20	24	728	645	1373	*0.11<1*	√

TEZDEN ÜRETİLMİŞ YAYINLAR

Konferans Bildirileri

1. D. D. Yiğit ve B. Doran, "Farklı Yöntemlerle Güçlendirilmiş Mevcut Betonarme Hastane Yapısının Deprem Performanslarının Belirlenmesi" "*Grad-Symposium'2025-Mühendislikte Sürdürülebilir Çözümler"* İstanbul / Türkiye, 2025.