T.C.
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

DBYBHY-2007 SONRASI YAPILARIN PROJE VE YAPIM AŞAMALARINDA KARŞILAŞILAN HATALAR ÜZERİNE İNCELEME: SAKARYA ÖRNEĞİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Abdullah SEVER

Enstitü Anabilim Dalı	**:**	**İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ**
Enstitü Bilim Dalı	**:**	**YAPI**
Tez Danışmanı	**:**	**Dr. Öğr. Üyesi Hüseyin KASAP**

Ağustos 2020

BEYAN

Tez içindeki tüm verilerin akademik kurallar çerçevesinde tarafımdan elde edildiğini, görsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçların akademik ve etik kurallara uygun şekilde sunulduğunu, kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapılmadığını, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunulduğunu, tezde yer alan verilerin bu üniversite veya başka bir üniversitede herhangi bir tez çalışmasında kullanılmadığını beyan ederim.

Abdullah SEVER

24.08.2020

TEŞEKKÜR

Bu çalışma Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans Tezi olarak gerçekleştirilmiştir.

Yüksek lisans eğitimimin her aşamasında yanımda olan, engin bilgi ve deneyimlerini benimle paylaşan, yüksek lisans tezimi gerçekleştirme konusunda en büyük paya sahip olan değerli hocalarım Prof. Dr. Adil ALTUNDAL'a ve tez danışmanım Sayın Dr. Öğr. Üyesi Hüseyin KASAP'a teşekkürlerimi sunarım.

Tez çalışmam boyunca desteğini esirgemeyen, her türlü konuda yardımcı olan Ersan Yapı Denetim Ltd. Şti. ve buradaki çalışma arkadaşlarıma teşekkürlerimi sunarım.

Tüm hayatım boyunca yanımda olan ve beni bu güne getirmek adına hiçbir fedakârlıktan kaçınmayan aileme de sonsuz şükranlarımı sunarım.

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR …….. i
İÇİNDEKİLER …….. ii
SİMGELER VE KISALTMALAR ……... vii
ŞEKİLLER LİSTESİ ……. ix
TABLOLAR LİSTESİ …….. xiii
ÖZET ……. xiv
SUMMARY ……... xv

BÖLÜM 1.
GİRİŞ ……. 1
1.1. Amaç …….. 2
1.2. Kapsam ……... 2
1.3. Literatürde Yapılan Çalışmalar …….. 2
1.3.1. Deprem bölgelerinde yapılacak binalar hakkında yönetmelik-2007 sonrası yapıların proje ve yapım aşamalarında karşılaşılan hatalar üzerine inceleme: Ankara(Etimesgut-Sincan) örneği ……. 2
1.3.2. Deprem bölgelerinde yapılacak binalar hakkında yönetmelik-2007 sonrası yapıların proje ve yapım aşamalarında karşılaşılan hatalar üzerine inceleme: Trabzon merkez örneği …….. 3
1.3.3. Deprem bölgelerinde yapılacak binalar hakkında yönetmelik-2007 sonrası yapıların proje ve yapım aşamalarında karşılaşılan hatalar üzerine inceleme: Balıkesir(Ayvalık) merkez örneği ……. 4
1.3.4. Deprem bölgelerinde yapılacak binalar hakkında yönetmelik-2007 sonrası yapıların proje ve yapım aşamalarında karşılaşılan hatalar üzerine inceleme: Yalova örneği …… 4

1.3.5. Deprem bölgelerinde yapılacak binalar hakkında yönetmelik-2007 sonrası yapıların proje ve yapım aşamalarında karşılaşılan hatalar üzerine inceleme: Kocaeli örneği …… 5

BÖLÜM 2.
TÜRKİYE'DE DEPREM VE SAKARYA İLİ DEPREMSELLİĞİ ……. 5
2.1. Türkiye'de Deprem ve Etkileri …….. 6
2.2. Sakarya İli Depremselliği …….. 10
2.3. Sakarya İli 17 Ağustos 1999 Gölcük Depremi Hasar Durumu ……. 11

BÖLÜM 3.
DEPREM BÖLGELERİNDE ASMOLEN DÖŞEME SİSTEMLERİNİN KULLANILABİLİRLİĞİ ……. 13
3.1. Asmolen Döşeme Sistemlerin Deprem Yeterliliği ……... 13
3.2. DBYBHY 2007'ye Göre Asmolen Döşemeli Sistemlerin Kullanılabilirliği …… 16
3.3. TBDY 2018'e Göre Asmolen Döşemeli Sistemlerin Kullanılabilirliği . 17
3.4. Uygulama Örneği …….. 18

BÖLÜM 4.
YAPILAN ÇALIŞMALAR SONUCU ELDE EDİLEN VERİLER …… 24
4.1. Çalışmaya Konu Olan Yapılar Hakkında Genel Bilgiler ……. 24
4.2. Genel Koşullar …….. 28
4.2.1. Projelerde öngörülen beton sınıfı şartlarına uyulması durumu … 28
4.2.2. Bindirmeli eklerin sargı donatısı koşullarına uyulması durumu .. 29
4.2.3. Projelerde yapıların süneklik düzeyi durumu ……. 29
4.2.4. Enine donatı kanca açısının 135 derece olması durumu ……. 30
4.2.5. Enine donatı kolları ve/veya çirozlar arasındaki en büyük mesafe şartına uyulması durumu ……... 34
4.2.6. Bitişik nizam binalarda derz şartına uyulması durumu …….. 35
4.2.7. Enine donatı kanca boyu şartına uyulması durumu …… 36
4.3. Kolonlar İle İlgili Koşullar ……..... 37

4.3.1. Kolonlarda en kesit boyutlarının minimum şartları sağlaması durum …….. 37
4.3.2. Kolonlarda kullanılabilecek en küçük enine donatı çapı şartına uyulması durumu …… 37
4.3.3. Kolonlarda sarılma bölgesi uzunluğu ile ilgili şartlara uyulması durumu ……..... 38
4.3.4. Kolonlarda pas payı kalınlığının sağlanması durumu ……. 41
4.3.5. Kolonların sarılma ve orta bölgelerinde enine donatı aralıklarının uygun olması durumu ……. 42
4.3.6. Kolonlarda boyuna donatı minimum çap ve adedinin uygun olması durumu ……..... 43
4.3.7. Kolonların boyuna donatı bindirme boylarının uygun olması durumu …….. 43
4.3.8. Kolonlarda boyuna donatı çubukları arasındaki en küçük mesafe şartına uyulması durumu …… 45
4.4 Kirişler İle İlgili Koşullar …….. 46
4.4.1 Kirişlerde gövde genişliğinin uygun olması durumu …….. 46
4.4.2. Kiriş yüksekliklerinin uygun olması durumu ……. 46
4.4.3. Kirişlerde kullanılan boyuna donatı çapının uygun olması durumu …….. 47
4.4.4. Kirişlerde boyuna donatı çubukları arasındaki mesafenin uygun olması durumu …… 47
4.4.5. Kirişlerde gövde donatısı gereken kesitlerde gövde donatısının kullanılması durumu …… 48
4.4.6. Kirişlerde mesnet donatılarının açıklık boyunca uzatılmasına ilişkin şartlara uyulması durumu ……... 49
4.4.7. Kenar kolonlar ile birleşen kirişlerin boyuna donatılarının kolon içerisinde 90 derece kıvrılması durumu ……. 49
4.4.8. Kirişlerin boy donatılarında diğer kenetlenme ve kanca boyları şartına uyulması durumu ……..... 50
4.4.9. Kirişlerde kullanılabilecek en küçük enine donatı çapı şartına uyulması durumu …… 52

4.4.10. Kirişlerin sarılma ve orta bölgelerinde kullanılan enine donatı aralıklarının uygun olması durumu ……. 52
4.4.11. Kirişlerde sarılma bölgesi uzunluğu şartına uyulması durumu .. 54
4.4.12. Kirişlerde pas payı kalınlığının sağlanması durumu ……. 55
4.5. Kolon-Kiriş Birleşim Bölgeleri İle İlgili Koşullar …… 56
4.5.1. Kolon-kiriş birleşim bölgelerinde enine donatı ile ilgili verilen şartlara uyulması durumu …… 56
4.6. Döşemeler İle İlgili Koşullar ……. 58
4.6.1. Dişli döşemeler ile ilgili koşullar …… 58
4.6.2. Kirişli plak döşemeler ile ilgili koşullar …….. 63
4.7. Betonarme Perdeler İle İlgili Koşullar …….. 67
4.7.1. Betonarme perdelerde perde kalınlığı ile ilgili şartlar uyulması durumu ……... 67
4.7.2. Betonarme perdelerde perde uzunluğu ile ilgili şarta uyulması durumu …….. 68
4.7.3. Betonarme perdelerde yatay gövde donatısı aralığı ile ilgili verilen şarta uyulması durumu …… 68
4.7.4. Betonarme perdelerde düşey gövde donatısı aralığı ile ilgili verilen şarta uyulması durumu ……..... 69
4.7.5. Betonarme perdelerde, perdenin her iki ucunda perde uç bölgesi oluşturulması durumu ……. 70
4.7.6. Perde uç bölgesi uzunluğu ile ilgili verilen şartlara uyulması durumu …….. 71
4.7.7. Perde uç bölgesindeki enine donatı aralığı ile ilgili verilen şartlara uyulması durumu …… 71
4.7.8. Betonarme perdelerde çiroz kullanılması ve uygun olması durumu …….. 72
4.7.9. Betonarme perde uç bölgesindeki boyuna donatının şartlara uygun olması durumu …… 74
4.8. Temeller İle İlgili Koşullar ……..... 74
4.8.1. Kirişsiz radye temeller ile ilgili koşullar ……. 74
4.8.2. Kirişli radye temeller ile ilgili koşullar ……... 76

4.9. Uygulamada Yapılan Diğer Hatalar ……. 85
4.9.1 Merdiven imalatlarında yapılan hatalar ……... 85
4.9.2 Su basman perdelerin imalatında yapılan hatalar …… 86

BÖLÜM 5.
SONUÇLAR VE ÖNERİLER …….. 88
5.1. Proje Aşamalarında Tespit Edilen Hatalar ……..... 88
5.2. İmalat Aşamalarında Tespit Edilen Hatalar …….. 89
5.3. İmalat Hatalarının Diğer İllerde Yapılan Çalışmalarla Karşılaştırılması 92

KAYNAKLAR …… 106
EKLER …… 108
ÖZGEÇMİŞ ……. 148

SİMGELER VE KISALTMALAR

AFAD	:	Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı
A_s	:	Kirişte açıklık ve mesnet donatılarının alanları
A_{s1}	:	Kolon-kiriş birleşiminde kirişin üstüne konulan çekme donatıların toplam alanı
A_{s2}	:	Kolon-kiriş birleşiminde kirişin altına konulan çekme donatıların toplam alanı
b_j	:	Göz önüne alınan deprem doğrultusunda, birleşim bölgesine saplanan kirişin kolonla aynı genişlikte olması veya kolonun her iki yanından da taşması durumunda kolon genişliği, aksi durumda kirişin düşey orta ekseninden itibaren kolon kenarlarına olan uzaklıklardan küçük olanının iki katı
b_w	:	Kirişte gövde genişliği
BYS	:	Bina Yükseklik Sınıfı
cm^2	:	Santimetrekare
DTS	:	Deprem Tasarım Sınıfı
DBYBHY	:	Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelik
f_{cd}	:	Betonun tasarım basınç dayanımı
f_{ctd}	:	Beton tasarım çekme dayanımı
f_{yk}	:	Boyuna donatının karakteristik akma dayanımı
g	:	Yer çekimi ivmesi
h	:	Kolonun göz önüne alınan deprem doğrultusundaki enkesit boyu
H_{cr}	:	Kritik perde yüksekliği
H_N	:	Binanın temel üstünden veya zemin kat döşemesinden itibaren ölçülen toplam yüksekliği
H_w	:	Temel üstünden veya zemin kat döşemesinden itibaren ölçülen toplam perde yüksekliği

K	:	Kirişlerin kesit ve tasarım momentlerine göre belirlenen kontrol katsayısı
K_l	:	Betonun tasarım basınç dayanımına göre belirlenen kontrol katsayısı
l_b	:	TS 500'de çekme donatısı için verilen kenetlenme boyu
l_w	:	Perdenin plandaki uzunluğu
SDN	:	Süneklik düzeyi normal
t	:	Ton
T_1	:	Bina periyodu
$T_{çatlamış}$	:	Çatlamış yapı elemanları hesaba katılarak belirlenen bina periyodu
TBDY	:	Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği
TS 500	:	Türk Standardı 500 – Betonarme Yapıların Tasarım ve Yapım Kuralları
V_e	:	Kolon, kiriş ve perdede enine donatı hesabında esas alınan kesme kuvveti
V_{max}	:	En büyük kesme kuvveti
V_{kol}	:	Kolon-kiriş birleşim bölgelerinin altında ve üstünde hesaplanan kolon kesme kuvvetlerinin küçük olanı
Φ	:	Donatı çapı

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.1. Türkiye'de 1881 – 1998 yılları arasında oluşmuş depremlerin episantır dağılımı…… 7
Şekil 2.2. 1996 yılında yayımlanan Türkiye deprem bölgeleri haritası…… 8
Şekil 2.3. 1 Ocak 2019 tarihinde yayımlanan Türkiye deprem tehlike haritası... 8
Şekil 2.4. Sakarya ili deprem haritası..……..……..... 11
Şekil 3.1 Erciş ilçesinde ağır hasar görmüş/göçmüş bir asmolen yapı (C.Dönmez,2013)…….. 14
Şekil 3.2. İncelenen 7 adet asmolen yapıya ait bina yüksekliği-periyot ilişkisinin 1997 deprem yönetmeliği ile karşılaştırılması(C.Dönmez, 2013)….. 15
Şekil 3.3. Perdesiz asmolen döşeme örneği…….……..……..... 18
Şekil 3.4. Göz önüne alınacak deprem doğrultusundaki kolon-kiriş birleşim bölgesi kesitleri ve hesapta kullanılacak kolon kesme kuvveti (DBYBHY 2007) …….. 20
Şekil 3.5. İncelenen kirişlerin ve birleşim bölgesinin şematik gösterimi ve kesiti …….. 20
Şekil 3.6. Örnek yapıda incelenen kolon-kiriş birleşim bölgesi detayı ve hesapta bulunan kiriş donatılarının X ve Y kesitlerinde gösterimi……. 22
Şekil 4.1. Perde içermeyen dişli(asmolen) döşemeli bir proje örneği…..…..... 30
Şekil 4.2. DBYBHY 2007 özel deprem etriyeleri ve çirozları……..... 31
Şekil 4.3. TBDY 2018 özel deprem etriyeleri ve çirozları……..…. 32
Şekil 4.4. Etriye kancalarının 135 derece olmaması durumu……...…… 33
Şekil 4.5. Etriye kancalarının yönetmeliğe uygun 135 derece olması durumu…. 33
Şekil 4.6. Enine donatı kolları ve/veya çirozlar arasındaki en büyük mesafe şartına uyulmaması durumu……. 35
Şekil 4.7. Bitişik nizam yapılan binanın derz koşuluna uymaması durumu…… 36
Şekil 4.8. DBYBHY 2007 kolon orta ve sarılma bölgelerinin şematik gösterimi.. 39

Şekil 4.9. Sarılma bölgesi yetersiz bir kolon örneği…….. 40
Şekil 4.10. Pas payları uygun olmayan kolon örnekleri……. 41
Şekil 4.11. TBDY 2018 kolonlarda donatı bindirme ve etriye sıklaştırma bölgelerinin şematik gösterimi……... 44
Şekil 4.12. Bindirme boyu uygunsuz kolon filizleri örneği…… 45
Şekil 4.13. Kirişlerde boyuna donatı arası mesafe şartına uymayan kiriş örnekleri……..……. 48
Şekil 4.14. Kirişlerde boy donatısının kolon bitiminde 90 derece bükülmemesi durumu……..…… 50
Şekil 4.15. Kirişlerde boyuna donatılarının kenetlenme ve kanca boylarının yönetmeliklerdeki şematik gösterimi……..…. 51
Şekil 4.16. Kiriş açıklık donatısının kenetlenme boyunun yetersiz olması durumu……..…… 52
Şekil 4.17. Kiriş sarılma ve orta bölgelerinde etriye aralıklarının şematik gösterimi……..……... 53
Şekil 4.18. Kiriş sarılma bölgelerinde enine donatı aralığı şartına uyulmaması durumu……..…….... 54
Şekil 4.19. Kiriş sarılma bölgesi uzunluğuna uyulmaması durumu...……..... 55
Şekil 4.20. Kirişlerde net beton örtüsü şartına uyulmaması durumu…… 56
Şekil 4.21. Kolon-kiriş birleşim bölgesinde enine donatı şartına uyulmaması durumu ……...…...….. 57
Şekil 4.22. Dişli döşemelerde dağıtma donatısı aralığına uyulmaması durumu... 60
Şekil 4.23 Dişli döşemelerde diş için enine donatı aralığına uyulmaması durumu……..…….. 61
Şekil 4.24. Dişli döşemelerde enine diş koşuluna uymayan proje örneği…… 62
Şekil 4.25. Kirişli plak döşemelerde net beton örtüsüne uyulmaması durumu… 64
Şekil 4.26. Tek doğrultulu plak döşemelerde çekme donatısı aralığına uyulmaması durumu……..……. 66
Şekil 4.27. Betonarme perde yatay ve düşey donatı aralıklarının DBYBHY 2007 ve TBDY 2018'de verilen minimum şartlara göre şematik gösterimi.. 69
Şekil 4.28. Düşey donatı aralığı şartına uyulmaması durumu……..…… 70

Şekil 4.29. TBDY 2018 ve DBYBHY 2007'ye göre özel deprem çirozlarını bağlama şekli..... 73
Şekil 4.30. Çiroz kullanılması şartına uyulmaması durumu..... 73
Şekil 4.31. Temellerde pas payı şartına uyulmaması durumu..... 76
Şekil 4.32. Temel kirişlerinde kiriş yüksekliği şartlarına uymayan proje örneği.. 77
Şekil 4.33. Temel kirişlerinde boyuna donatılar arası mesafe şartına uyulmaması durumu..... 79
Şekil 4.34. Temel kirişlerinde boyuna donatıların kenar kolonların içine 90 derece kıvrılmasına uyulmaması durumu..... 81
Şekil 4.35. Temel kirişlerinde boyuna donatıların kenetlenme ve kanca boyları şartına uyulmaması durumu..... 82
Şekil 4.36. Temel kirişlerinde boyuna donatıların kenetlenme ve kanca boyları şartına uyulmaması durumu..... 83
Şekil 4.37. Kirişli radye temellerde net beton örtüsü şartına uyulmaması durumu..... 85
Şekil 4.38. Projesine uygun imal edilmeyen merdiven örneği..... 86
Şekil 4.39. Projesine uygun imal edilmeyen su basman perdesi-kolon örneği… 87
Şekil 5.1. İllere göre enine donatı kanca açıları şartına uyulmaması grafiği..... 93
Şekil 5.2. İllere göre enine donatı kolları arası mesafe şartlarına uyulmaması grafiği..... 94
Şekil 5.3. İllere göre kolonlarda sarılma bölgesi uzunluğu şartlarına uyulmaması grafiği..... 95
Şekil 5.4. İllere göre kolonlarda enine donatı şartlarına uyulmaması grafiği…. 96
Şekil 5.5. İllere göre kolonlarda bindirme boyu şartlarına uyulmaması grafiği.. 97
Şekil 5.6. İllere göre kiriş boyuna donatılar arasındaki mesafe şartlarına uyulmaması grafiği..... 98
Şekil 5.7. İllere göre kirişlerde kenetlenme boyları şartlarına uyulmaması grafiği..... 99
Şekil 5.8. İllere göre kirişlerde enine donatı aralığı şartlarına uyulmaması grafiği..... 100
Şekil 5.9. İllere göre kolon-kiriş birleşim bölgelerinde enine donatı şartlarına uyulmaması grafiği..... 101

Şekil 5.10. İllere göre tek doğrultuda çalışan kirişli döşemelerin çekme donatısı şartlarına uyulmaması grafiği……... 102
Şekil 5.11. İllere göre betonarme perdelerde çiroz yerleşimi şartlarına uyulmaması grafiği…….. 103
Şekil 5.12. İllere göre betonarme temellerde net beton örtüsü şartlarına uyulmaması grafiği…….. 104

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 2.1. Türkiye'de meydana gelmiş başlıca büyük depremlerin şiddet ve etkileri……..…….….. 10
Tablo 3.1. Erciş ilçesinde İncelenen 7 adet asmolen yapıya ait en büyük kat arası ötelenme oranları(C.Dönmez, 2013)……..……. 15
Tablo 3.2. Örnek yapının parametreleri……..…….……..... 19
Tablo 3.3. K123 ve K124 kirişlerinin açıklık ve mesnet momentleri……..... 20
Tablo 4.1. Eğilme elemanlarında sehim hesabı gerektirmeyen döşeme (yükseklik/açıklık) oranları……..……... 63
Tablo 5.1. İllere göre genel olarak yapılan imalat hataları……... 92

ÖZET

Anahtar Kelimeler: İmalat Hataları, Proje Hataları, DBYBHY 2007, TS 500, TBDY 2018, Sakarya

Türkiye, jeolojik olarak dünya üzerinde en aktif deprem bölgelerinden biri olan Alp-Himalaya Deprem Kuşağı'nda yer almaktadır. Geçmişten günümüze kadar ülkemizin çeşitli bölgelerinde çok sayıda deprem meydana gelmiş ve bu depremlerde binlerce insan hayatını kaybetmiş çok büyük maddi kayıplar meydana gelmiştir. Bu nedenle ülkemizde yapı tasarımları titizlikle yapılmalı, geleceğe yönelik depreme dayanıklı yapı stokları oluşturulmalıdır. Depreme dayanıklı yapılar oluşturmak amacıyla geçmişten günümüze kadar deprem yönetmelikleri yayımlanmış, günümüzde ise 2007 yılında DBYBHY 2007 ve son olarak 2018 yılında TBDY 2018 yürürlüğe girmiştir.

Bu çalışmanın amacı; 1999 yılında meydana gelen Gölcük ve Düzce depremlerinden en fazla etkilenen illerden biri olan Sakarya'nın, deprem sonrasında yapılan binalarda geçmişte yapılan hataların yapılıp yapılmadığını tespit etmektir. Bu doğrultuda Sakarya ili genelinde 2016 yılında ruhsat almış ve rastgele seçilmiş 40 adet yapının proje ve imalat hataları belirlenmiş ve hazırlanan formlara işlenerek her yönetmelik maddesine karşılık yapılan hataların oranları belirlenmiştir.

Bu çalışma 5 bölümden oluşmaktadır; Birinci bölümde; çalışmanın amacı, kapsamı irdelenmiş ve bu çalışma ile benzer çalışmaların sonuçları belirtilmiştir. İkinci bölümde; Türkiye geneli ve Sakarya depremselliği irdelenmiş, 2018'de güncellenen Türkiye deprem haritası ile 1996 yılında yayımlanan Türkiye deprem haritası karşılaştırılmış ve geçmişten günümüze kadar yaşanan büyük depremler ile bu depremlerdeki can ve mal kayıpları belirtilmiştir. Üçüncü bölümde; deprem bölgelerinde asmolen döşemeli yapıların yönetmeliklere göre kullanılabilirliği irdelenmiş, bu sistemlerin zayıf yönleri bir yapı örneğiyle açıklanmıştır. Dördüncü bölümde; yönetmeliklerdeki sınır şartlar belirtilerek her maddeye karşılık bina formlarından elde edilen hata oranları belirtilmiştir. Beşinci bölümde ise; sonuçlar ve öneriler belirtilerek, benzer çalışmaların yapıldığı illerdeki sonuçlarla karşılaştırılmış ve Türkiye geneli yapılan hataların ortalama oranları çıkarılmıştır.

Sonuç olarak Sakarya genelinde yaşanan büyük depremler sonrasında yapılan binaların proje hatalarında olumlu gelişmeler olsa da, uygulamada yönetmeliklere aykırı hatalı imalatların oranları oldukça yüksektir. Bu da Sakarya ili genelinde depremlerin öneminin unutulduğunu, depreme dayanıklı binaların sınırlı sayıda olduğunu bize göstermektedir.

DEFECTS MADE IN PROJECT AND CONSTRUCTION STAGES OF BUILDINGS CONSTRUCTED IN SAKARYA AFTER THE EARTHQUAKE CODE-2007

SUMMARY

Keywords: Manufacturing Defects, Project Defects, DBYBHY 2007, TS 500, TBDY 2018, Sakarya

Turkey is located in the Alpine-Himalayan Seismic Belt which is one of the most geologically active earthquake zones in the world. Many earthquakes have occurred in various regions of our country from past to present, and thousands of people have lost their lives and financial losses have occurred in these earthquakes. Therefore, buildings in our country should be designed carefully and earthquake-resistant structures should be established for the future. From past to present earthquake regulations have been published in order to create earthquake-resistant structures, in 2007 DBYBHY 2007 and finally in 2018 TBDY 2018 came into force.

The purpose of this study is to determine whether past defects were made in buildings built after the earthquake in Sakarya, one of the cities most affected by Gölcük and Düzce earthquakes that occurred in 1999. Accordingly, project and manufacturing defects of 40 randomly selected buildings, which were licensed in 2016 in Sakarya, are determined, and the rates of defects made against each regulation item are determined by filling them in prepared forms.

This study consists of 5 parts. In the first part, the purpose and scope of the study are examined and the results of similar studies are stated. In the second part, Turkey in general and Sakarya seismicity are examined, Turkey earthquake map updated in 2018 is compared with Turkey earthquake map published in 1996, big earthquakes experienced from past to present and loss of life and property in these earthquakes are indicated. In the third part, the usability of hollow floored structures in earthquake zones according to regulations is examined, the weaknesses of these systems are explained with an example of a building. In the fourth part, the boundary conditions in the regulations are stated and the error rates obtained from the building forms for each article are indicated. In the fifth part, the results and recommendations are indicated, the results are compared with the results of similar studies and the average rates of defects made in Turkey are determined.

As a result, although there are positive developments in the project defects of the buildings built after the big earthquakes in Sakarya, in practice, the rate of manifacturing contrary to regulations is quite high. This shows us that the importance of earthquakes has been forgotten in Sakarya and that earthquake-resistant buildings are limited in number.

BÖLÜM 1. GİRİŞ

Türkiye, jeolojik olarak dünya üzerinde en aktif deprem bölgelerinden Himalaya – Alp Deprem Kuşağı'nın tam ortasında yer alan ve tarihinden bu yana çeşitli bölgelerinde birçok kez deprem yaşamış bir ülkedir. Ülke topraklarının tamamı deprem etkisi altında yer almakta ve toplam nüfusun önemli bir bölümü de deprem riskinin yüksek olduğu bölgelerde hayatını sürdürmektedir. Özellikle yakın zamanda meydana gelen 1999 İzmit ve Düzce depremlerinde meydana gelen can ve mal kayıpları depreme dayanıklı yapı tasarımının önemini bir kez daha göstermiştir. Bunun sonucu olarak öncelikle yapılarda meydana gelen hasarları en az seviyeye düşürebilmek amacı ile gerekli çalışmalar yapılmış ve 2007 yılında Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelik 2007 (DBYBHY 2007) son olarak da Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği (TBDY 2018) 2019 da yürürlüğe girmiştir.

Deprem, yerkabuğu içerisindeki deformasyonlar ve kırılmalar sebebiyle aniden ortaya çıkan titreşim hareketlerinin belirli dalgalar halinde yayılması ve bu yayılan dalgaların geçtikleri ortamları ve yeryüzünü sarsması olayıdır. Ülkemizin deprem ülkesi olduğu göz önüne alındığında yapıların projelendirilmesinde ve imalatında mimarlar ve mühendislere büyük görevler düşmektedir. Bu konuda yapı tasarımları deprem yönetmeliğine uygun, herhangi bir depremde can ve mal kaybı olmayacak şekilde emniyet, ekonomi ve estetik koşullar optimum olacak şekilde projelendirilmelidir. Yapıların uygulamaları da projelerine uygun olmalıdır.

1. derece deprem bölgesinde bulunan ve 1999 Marmara depreminin en çok hasar gören illerinden olan Sakarya özellikle zemin kalitesi açısından da kötü sayılacak bir konumdadır. Tüm bu koşullardan dolayı deprem hassasiyeti göz önüne alınmalı, çıkar ilişkisi ve daha fazla para kazanma hırsı olmaksızın yapılar can ve mal güvenliği korunacak şekilde projelendirilmeli ve uygulanmalıdır.

1.1. Amaç

Bu çalışmanın amacı, tek doğrultulu dişli (asmolen) döşemelerin deprem bölgelerinde kullanılabilirliğini irdelemek, 1999 Marmara ve daha öncesinde meydana gelmiş depremlerin Sakarya genelinde yapılar ve insanlar üzerinde ne kadar etkili olduğunu, nasıl önlemler alındığını, tasarlanan projeler ve yapılan imalatların DBYBHY 2007, TBDY 2018 ve TS 500 ile ne kadar uyumlu olduğunu gözlemlemektir. Gözlemler sonucunda elde edilen proje ve imalat hata yüzdelerini literatürde yapılan diğer çalışmalarla karşılaştırarak Sakarya ilinin genel durumunu ve yapılan hataları minimuma indirebilmek için alınabilecek önlemleri belirlemektir.

1.2. Kapsam

Bu çalışma ile 2019 deprem haritasına göre yüksek yer ivmesine sahip ve Kuzey Anadolu Fay Hattı'nda bulunan Sakarya ilinin merkez ve çevre ilçelerinden seçilmiş 40 adet yapının DBYBHY 2007 ve TBDY 2018 ve TS500'e göre proje ve yapım aşamalarında karşılaşılan hataların tespiti ile bu çalışmanın yapıldığı diğer illerle hata oranlarının karşılaştırılması yapılmıştır. Ayrıca tek doğrultuda dişli (asmolen) döşeme sistemlerin deprem bölgelerinde kullanılabilirliği irdelenmiştir.

1.3. Literatürde Yapılan Çalışmalar

1.3.1. Deprem bölgelerinde yapılacak binalar hakkında yönetmelik-2007 sonrası yapıların proje ve yapım aşamalarında karşılaşılan hatalar üzerine inceleme: Ankara(Etimesgut-Sincan) örneği

İnşaat Mühendisi Zihni Lort tarafından KTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü yüksek lisans tezi olarak yapılan bu çalışmada Ankara ilinde seçilen 30 adet binanın proje ve yapım aşamalarında DBYBHY 2007 yönetmeliğine göre karşılaşılan hatalar gözlemlemiştir. Yapılan bu çalışmada ilk olarak depremle ilgili genel bilgilerden bahsedilmiş depreme dayanıklı yapı tasarımında mimari projede uyulması gereken şartlar ile ilgili bilgiler verilmiş daha sonra taşıyıcı yapı elemanları ile ilgili konulardan söz edilmiş ve çalışma

ile ilgili veriler ve bulgulara yer verilmiştir. Bu çalışmadan elde edilen sonuçlara göre incelenmeye konu olan binaların çoğunda enine donatı kanca açılarıyla ilgili şartlara uyulmadığı, enine donatı kolları arasındaki en büyük mesafe şartına uyulmadığı, kolon ve kirişlerde sarılma bölgesi ve orta bölgelerdeki enine dolayı aralığı şartına uyulmadığı, kirişlerde kenetlenme boylarının yetersiz kaldığı kolon-kiriş birleşim bölgelerindeki enine donatılarla ilgili şartlara uyulmadığı, betonarme perdelerde çiroz yerleşimine gerekli özenin gösterilmediği ve radye temellerde net beton örtüsü şartına uyulmadığı belirlenmiş ve sonuçlarda bunlara yer verilmiştir. Bu çalışmadan anlaşılacağı üzere Ankara ilinde DBYBHY 2007'den sonra yapılan binalarda genel olarak deprem bilincine sahip olunmadığı ve özellikle işçilerin mesleki eğitime tabii tutulması gerektiği, denetimlerin daha sağlıklı ve bilinçli olarak yapılması gerektiği göz önüne serilmiştir [8].

1.3.2. Deprem bölgelerinde yapılacak binalar hakkında yönetmelik-2007 sonrası yapıların proje ve yapım aşamalarında karşılaşılan hatalar üzerine inceleme: Trabzon merkez örneği

İnşaat Mühendisi Çiğdem Çalık tarafından KTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü yüksek lisans tezi olarak yapılan bu çalışmada Trabzon ilinde seçilen 30 adet binanın proje ve yapım aşamalarında DBYBHY 2007 yönetmeliğine göre karşılaşılan hatalar gözlemlemiştir. Yapılan bu çalışmada ilk olarak depremle ilgili genel bilgilerden bahsedilmiş, depreme dayanıklı yapı tasarımında mimarı projede uyulması gereken şartlar ile ilgili bilgiler verilmiş daha sonra taşıyıcı yapı elemanları ile ilgili konulardan söz edilmiş ve çalışma ile ilgili veriler ve bulgulara yer verilmiştir. Bu çalışmadan elde edilen sonuçlara göre incelemeye konu olan binaların çoğunda enine donatı kanca açılarıyla ilgili şarta uyulmadığı, kenetlenme boylarının yeterli olmadığı, kolon-kiriş birleşim bölgelerinde enine donatılarla ilgili şartlara uyulmadığı, betonarme perdelerde çiroz yerleşimine gerekli özenin gösterilmediği yatay ve düşey donatılarla ilgili şartlara uyulmadığı belirlenmiş ve sonuçlarda bunlara yer verilmiştir. Bu çalışmadan anlaşılacağı üzere Trabzon ilinde DBYBHY 2007'den sonra yapılan binalarda genel olarak deprem bilincine sahip olunmadığı denetim mekanizmasının yetersiz kaldığı özellikle depremlerde deprem yükünü sünger misali emen deprem perdelerine gereken özenin

gösterilmediği ve ciddi yaptırımların uygulamaya konulması gerektiği göz önüne serilmiştir [9].

1.3.3. Deprem bölgelerinde yapılacak binalar hakkında yönetmelik-2007 sonrası yapıların proje ve yapım aşamalarında karşılaşılan hatalar üzerine inceleme: Balıkesir (Ayvalık) merkez örneği

İnşaat Mühendisi Serkan Geçici tarafından yapılan bu çalışmada Balıkesir ilinde seçilen 30 adet binanın proje ve yapım aşamalarında DBYBHY 2007 yönetmeliğine göre karşılaşılan hatalar gözlemlemiştir. Yapılan bu çalışmada ilk olarak depremle ilgili genel bilgilerden bahsedilmiş, depreme dayanıklı yapı tasarımında mimarı projede uyulması gereken şartlar ile ilgili bilgiler verilmiş daha sonra taşıyıcı yapı elemanları ile ilgili konulardan söz edilmiş ve çalışma ile ilgili veriler ve bulgulara yer verilmiştir. Bu çalışmadan elde edilen sonuçlara göre incelemeye konu olan binaların çoğunda enine donatı kanca açılarıyla ilgili şarta uyulmadığı, kenetlenme boylarının yeterli olmadığı, kolonların sarılma ve orta bölgelerinde enine donatılar ile ilgili koşullara uyulmadığı, betonarme perdelerde çiroz yerleşimine gerekli özenin gösterilmediği, temellerde net beton örtüsü şartına uyulmadığı belirlenmiş ve sonuçlarda bunlara yer verilmiştir. Bu çalışmadan anlaşılacağı üzere Balıkesir ilinde DBYBHY 2007'den sonra yapılan binalarda genel olarak deprem bilincine sahip olunmadığı denetim mekanizmasının yetersiz kaldığı, özellikle taşıyıcı sistemin en önemli parçası olan kolonlarda sünekliği sağlayan enine donatılarla ilgili hassasiyete sahip olunmadığı ve daha etkili bir denetim mekanizmasına ihtiyaç duyulduğu gözler önüne serilmiştir [10].

1.3.4. Deprem bölgelerinde yapılacak binalar hakkında yönetmelik-2007 sonrası yapıların proje ve yapım aşamalarında karşılaşılan hatalar üzerine inceleme: Yalova örneği

İnşaat Mühendisi Kadir Yunus Mergen tarafından yapılan bu çalışmada Yalova ilinde seçilen 30 adet binanın proje ve yapım aşamalarında DBYBHY 2007 yönetmeliğine göre karşılaşılan hatalar gözlemlenmiştir. Yapılan bu çalışmada ilk olarak depremle

ilgili genel bilgilerden bahsedilmiş, depreme dayanıklı yapı tasarımında mimari projede uyulması gereken şartlar ile ilgili bilgiler verilmiş daha sonra taşıyıcı yapı elemanları ile ilgili konulardan söz edilmiş ve çalışma ile ilgili veriler ve bulgulara yer verilmiştir. Bu çalışmadan elde edilen sonuçlara göre incelemeye konu olan binaların çoğunda özellikle net beton örtüsü, enine donatıların kolları arasındaki mesafe ve donatı aralıkları, bindirme boyları, tek doğrultuda çalışan döşemelerde donatı aralıkları, kolon kiriş birleşim bölgelerindeki donatılar ve dişli döşemelerin genel imalatları ile ilgili hatalarla karşılaşılmıştır. Bu çalışmadan anlaşılacağı üzere Yalova ilinde DBYBHY 2007'den sonra yapılan binalarda genel olarak deprem bilincine sahip olunmadığı ve daha etkili bir denetim mekanizmasına ihtiyaç duyulduğu gözler önüne serilmiştir [11].

1.3.5. Deprem bölgelerinde yapılacak binalar hakkında yönetmelik-2007 sonrası yapıların proje ve yapım aşamalarında karşılaşılan hatalar üzerine inceleme: Kocaeli örneği

İnşaat Mühendisi Buğra Bozkurt tarafından yapılan bu çalışmada Kocaeli ilinde seçilen 40 adet binanın proje ve yapım aşamalarında DBYBHY 2007 yönetmeliğine göre karşılaşılan hatalar gözlemlenmiştir. Yapılan bu çalışmada ilk olarak depremle ilgili genel bilgilerden bahsedilmiş, DBYBHY 2007 VE TS500'de bulunan kurallardaki uyumsuzluklar tespit edilip işlenmiş daha sonra taşıyıcı yapı elemanları ile ilgili konulardan söz edilmiş ve çalışma ile ilgili veriler ve bulgulara yer verilmiştir. Bu çalışmadan elde edilen sonuçlara göre incelemeye konu olan binaların çoğunda enine donatı şartlarına, net beton örtüsü şartına, kolonlarda orta ve sarılma bölgesi şartlarına, kirişlerde gövde donatısı kullanılması şartına, kirişlerde kenetlenme boyu şartına, kolon-kiriş birleşme bölgesi enine donatı şartına uyulmadığı belirlenmiş ve sonuçlarda bunlara yer verilmiştir. Bu çalışmanın sonucu olarak Kocaeli ilinde DBYBHY 2007'den sonra yapılan yapılarda genel olarak deprem bilincine sahip olunmadığı denetim mekanizmasının yetersiz kaldığı görülmüştür [12].

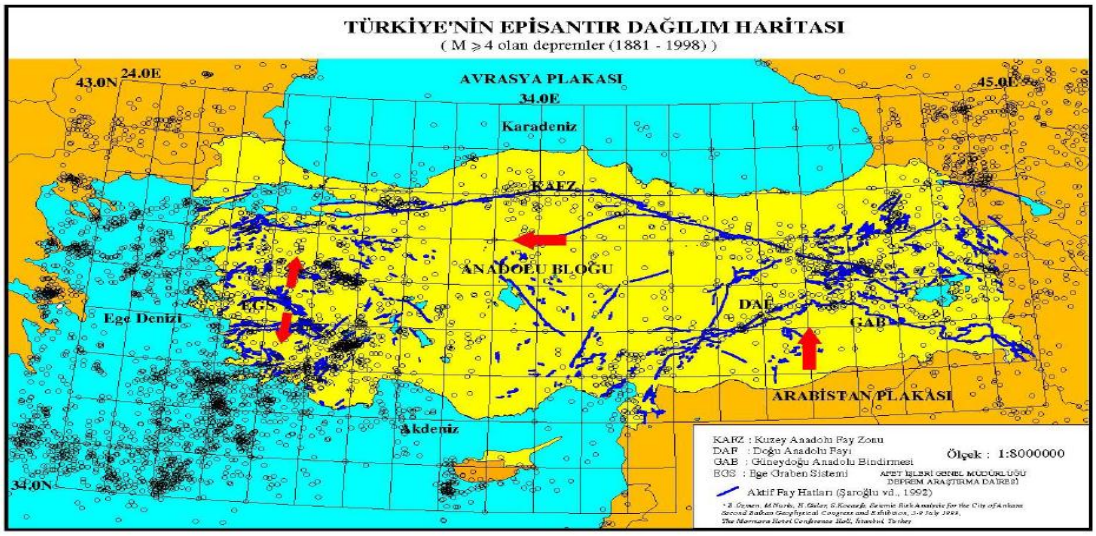
BÖLÜM 2. TÜRKİYE'DE DEPREM VE SAKARYA İLİ DEPREMSELLİĞİ

2.1. Türkiye'de Deprem ve Etkileri

Türkiye, dünya üzerindeki konumu itibariyle önemli derecede bir deprem ülkesidir. Geçmişten günümüze kadar meydana gelmiş bütün depremlerde birçok can ve mal kayıpları yaşanmıştır.

Türkiye, önemli deprem kuşaklarından biri olan ve Azor Adalarından başlayıp Güneydoğu Asya'ya kadar uzanan Alp-Himalaya deprem kuşağında yer almaktadır.

Yeryüzünün en karmaşık bölgelerinden biri olan ve yüksek depremselliği ile dikkatleri üzerine çeken Türkiye güneyde kuzey ve kuzey-batıya hareket eden Afrika ve Arap plakaları ile kuzeydeki Avrasya plakaları arasında yer almaktadır. Bu plakaların sıkıştırması nedeni ile batıya doğru kaçmaya zorlanan Anadolu plakasının hareketi, batıda Ege plakasınca durdurulmaya çalışılınca bölgede kuzey-güney yönlü genişlemeler, Ege Grabenleri, meydana gelmiştir. Ülkemizde oluşan depremlerin çok büyük bir kısmı Anadolu plakasının çevresindeki plakalarla olan sınır zonlarında meydana gelmektedir. Bu zonlar Kuzey Anadolu Fayı, Doğu Anadolu Fayı, Güneydoğu Anadolu Bindirme Kuşağı ve Ege Graben sistemidir (Şekil 2.1.).

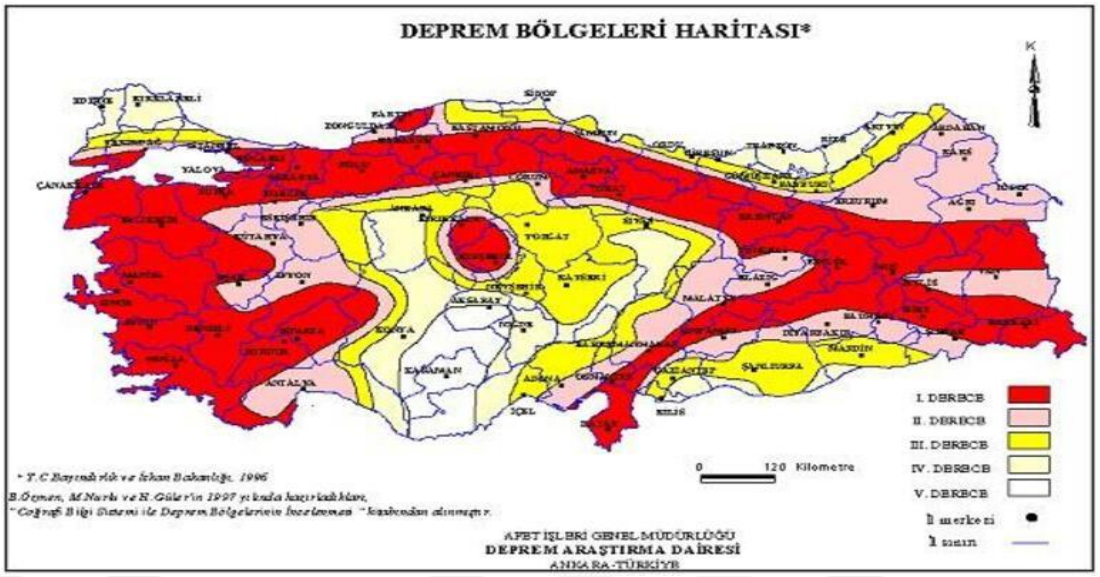


Şekil 2.1. Türkiye'de 1881 – 1998 yılları arasında oluşmuş depremlerin episantır dağılımı

Geçmişten günümüze kadar Türkiye'nin yüzölçümüne göre çeşitli deprem haritaları hazırlanmıştır. İlk deprem haritası 1945 yılında hazırlanırken yakın tarihte 1996 yılında ve son olarak 2019 yılında deprem haritaları hazırlanarak yürürlüğe girmiştir.

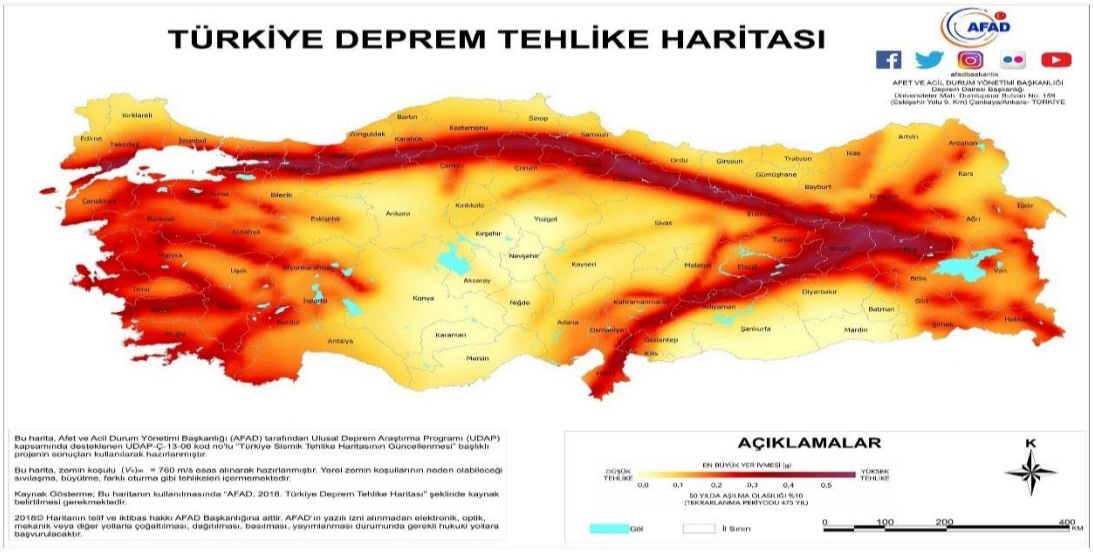
1996 yılında yayımlanan deprem bölgeleri haritasına göre, Türkiye'de gelecekteki 50 yıl içerisinde %90 ihtimalle aşılmayacak yer ivmelerini göstermektedir. Bakanlar Kurulu'nun 18.04.1996 gün ve 96/8109 sayılı kararıyla Türkiye Deprem Bölgeleri Haritası adı altında 1/1.800.000 ölçekli olarak yürürlüğe giren bu haritaya göre Türkiye; birinci derece deprem bölgeleri, ikinci derece deprem bölgeleri, üçüncü derece deprem bölgeleri, dördüncü derece deprem bölgeleri ve beşinci derece deprem bölgeleri olmak üzere 5 bölgeye ayrılmıştır.

Haritada yer ivmesinin 0.40 g ve daha büyük olacağı bölgeler birinci derece deprem bölgesini, yer ivmesinin 0.30 – 0.40 g arasında olması beklenen bölgeler ikinci derece deprem bölgesini, yer ivmesinin 0.20 – 0.30 g arasında olması beklenen bölgeler üçüncü derece deprem bölgesini, yer ivmesinin 0.10 – 0.20 g arasında olması beklenen bölgeler dördüncü derece deprem bölgesini ve yer ivmesinin 0.10 g den küçük olması beklenen bölgeler beşinci derece deprem bölgesini göstermektedir (Şekil 2.2.).



Şekil 2.2. 1996 yılında yayımlanan Türkiye deprem bölgeleri haritası

1996 yılında yürürlüğe giren Türkiye deprem bölgeleri haritası, AFAD Deprem Dairesi Başkanlığı tarafından yenilenerek dört farklı deprem düzeyi için 'Türkiye Deprem Tehlike Haritaları' adı altında 1 Ocak 2019 tarihinde yürürlüğe girmiştir. Bu harita en güncel deprem kaynak parametreleri, deprem katalogları ve yeni nesil matematiksel modeller dikkate alınarak çok daha fazla ve ayrıntılı veriyle hazırlanmıştır. Yeni haritada, bir önceki haritadan farklı olarak deprem bölgeleri yerine en büyük yer ivmesi değerleri gösterilmiş ve "deprem bölgesi" kavramı ortadan kaldırılmıştır (Şekil 2.3.).



Şekil 2.3. 1 Ocak 2019 tarihinde yayımlanan Türkiye deprem tehlike haritası

Türkiye'de 1900-2017 yılları arasında büyüklüğü en az 6.0 olan 210 depremde 86802 kişi yaşamını yitirmiş, 597865 yapıda ağır hasar tespit edilmiş veya göçmüştür. Yani ülkemizde ortalama 7 ayda bir hasar yapıcı deprem meydana gelmektedir. Hasar yapıcı bu depremlerde yılda ortalama 5110 konut ağır hasar görmüş, 742 kişi hayatını kaybetmiştir. Tüm bu veriler ülkemizin bir deprem ülkesi olduğunu kanıtlamakta, buna bağlı olarak ülke genelinde yapılaşma konusunda inşaat mühendislerine büyük sorumluluklar düşmektedir. Yapıların projelendirme ve uygulama aşamalarında estetik kaygı ve maliyetten önce emniyet düşünülmelidir. Emniyetli ve depreme dayanıklı yapı tasarımları ve uygulamaları yapabilmek için inşaat mühendislerinin bir nevi anayasası olan deprem yönetmelikleri her zaman referans alınmalıdır.

2000 yılında yayımlanan TS-500 (Betonarme Yapıların Tasarım ve Yapım Kuralları), 6 Mart 2007 tarihinde yayımlanan DBYBHY-2007 (Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelik 2007) ve son olarak 18 Mart 2018 tarihinde yayımlanan TBDY-2018 (Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği 2018) yapıların projelendirme ve uygulama aşamalarında alınacak önlemler açısından gerekli bilgi ve sınır koşullarını belirtmektedir.

Türkiye'de 1900 yılından itibaren meydana gelmiş başlıca büyük depremlerin şiddet ve etkileri Tablo 2.1.'de gösterilmiştir.

Tablo 2.1. Türkiye'de meydana gelmiş başlıca büyük depremlerin şiddet ve etkileri

TARİH	YER	BÜYÜKLÜK	CAN KAYBI	HASARLI BİNA
29.04.1903	Malazgirt(Muş)	7,0	2803	450
09.08.1912	Şarköy(Tekirdağ)	7,3	2836	5540
04.10.1914	Burdur	7,0	2344	6000
27.12.1939	Erzincan	7,9	32968	116720
20.12.1942	Niksar(Tokat)	7,0	3000	32000
27.11.1943	Ladik(Samsun)	7,4	2824	40000
01.02.1944	Gerede(Bolu)	7,2	3959	20865
19.08.1966	Varto(Muş)	7,2	3294	20007
28.03.1970	Gediz(Kütahya)	7,2	1081	19291
06.09.1975	Lice(Diyarbakır)	6,9	2385	8149
24.11.1976	Çaldıran(Van)	7,5	3840	9232
30.10.1983	Horasan(Erzurum)	6,9	1155	3241
17.08.1999	Gölcük(Kocaeli)	7,4	17480	73342
12.11.1999	Düzce	7,1	763	35519
23.10.2011	Van	7,2	644	17005

2.2. Sakarya İli Depremselliği

Sakarya, Kuzey Anadolu fay hattında bulunan ve il sınırları boyunca deprem riski oldukça yüksek olan bir ilimizdir. Tarih boyunca birçok depremden etkilenmiş yakın tarihte de 17 Ağustos 1999 Gölcük (Kocaeli) ve 12 Kasım 1999 Düzce depremlerinden doğrudan etkilenmiştir.

Sakarya ilinde toplam 16 ilçe bulunmaktadır ve bu ilçelerin tamamı yüksek yer ivmesine sahip bölgelerde yer almaktadır (Şekil 2.4.).

Şekil 2.4. Sakarya ili deprem haritası

17 Ağustos Gölcük depreminde Sakarya ili genelinde 3890 kişi hayatını kaybetmiş, 7284 kişi yaralanmıştır. 3694 ölü sayısı ile en fazla can kaybı merkez ilçe Adapazarı'nda olmuştur. Tüm bu veriler Sakarya ili genelinde yapılaşmanın ve nüfus yoğunluğunun merkez ilçe Adapazarı'nda olduğunu göstermektedir.

2.3. Sakarya İli 17 Ağustos 1999 Gölcük Depremi Hasar Durumu

Sakarya, 17 Ağustos 1999 Gölcük depreminden en fazla etkilenen illerden biridir. Bu deprem sonucunda toplamda 19043 konutta ağır hasar, 12200 konutta orta hasar, 18712 konutta ise hafif hasar meydana gelmiştir. Gölcük depremi sebebiyle meydana

gelmiş ağır hasarlı konutların %29'u, orta hasarlı konutların %18'i ve hafif hasarlı konutların %23'ü Sakarya ilinde yer almaktaydı. Adapazarı ilçesindeki konutların %27.04'ünde, Akyazı ilçesindeki konutların %10'unda, Geyve ilçesindeki konutların %7.38'inde, Karapürçek ilçesindeki konutların %2.26'sında, Karasu ilçesindeki konutların %4.28'inde, Kocaali ilçesindeki konutların %2.37'sinde, Hendek ilçesindeki konutların %0.86'sında, Pamukova ilçesindeki konutların %0.24'ünde, Sapanca ilçesindeki konutların %4.84'ünde, Söğütlü ilçesindeki konutların %0.60'ında, Ferizli ilçesindeki konutların 14 tanesinde, Kaynarca ilçesindeki konutların 6 tanesinde ve Taraklı ilçesindeki konutların da 1 tanesinde ağır hasar tespiti yapılmıştır.

BÖLÜM 3. DEPREM BÖLGELERİNDE ASMOLEN DÖŞEME SİSTEMLERİNİN KULLANILABİLİRLİĞİ

3.1. Asmolen Döşeme Sistemlerin Deprem Yeterliliği

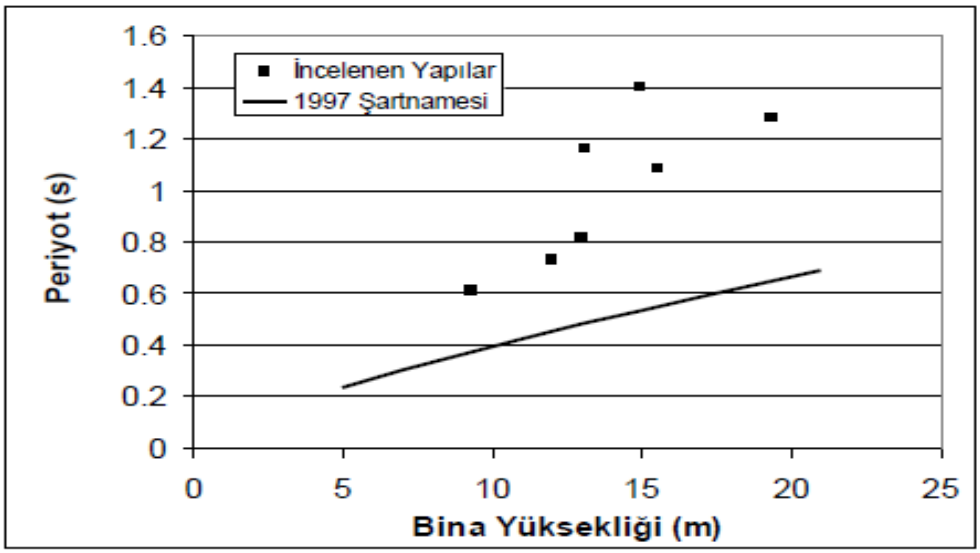
Dişli döşeme sistemlerinin bir çeşidi olan asmolen döşeme sistemleri, kirişli plak döşeme sistemlerine göre kiriş yükseklikleri ve döşeme kalınlıkları genellikle daha az olan döşemelerdir. Asmolen döşemeler, ana kirişlere tek doğrultuda ya da bazı durumlarda iki doğrultuda nervür kirişciklerin bağlandığı, nervür kirişciklerinin aralarına da dolgu malzemesi olarak asmolen delikli tuğla, gaz beton, boşluklu beton briket gibi malzemelerin konulduğu, genellikle mimari açıdan tercih edilen bir sistemdir. Kullanılan dolgu malzemesinin adına referansla bu tip yapılara asmolen döşeme sistemli yapılar denir. Taşıyıcı sistemleri bakımından bu sistemler betonarme çerçeveli sistemlerin bir alt grubu olarak nitelendirilebilir. Statik açıdan dezavantajları çok olan asmolen döşemeli sistemler genel olarak mimari kaygılar nedeniyle ülkemizde de yaygın olarak kullanılmaktadır.

Asmolen döşeme sistemler; ısı ve ses yalıtımın yanı sıra kalıp işçiliğinin kolaylığı ve maliyeti, düz satıhlı bir tavan görünümü elde edilebilmesi, bölme duvarları döşeme üzerinde taşıtabilme ve büyük açıklıkların geçilebilmesi gibi mimari avantajları olmasına rağmen statik açıdan çok sağlıklı bir sistem değildir. Nitekim yapılan çalışmalarda bunun en acı örneği 2011'de yaşanan Van depreminde görülmüştür.

2011 yılında yaşanan Van depreminde, 1975 yılı sonrası deprem yönetmelikleri kapsamında yapılmış bazı asmolen döşeme sistemli binalar ağır hasara uğramış veya tamamen yıkılmıştır. Yapılan gözlemlerde bu yapılardan bazıları deprem kuvvetleri altında büyük kat ötelemelerine uğramış ve kolon-kiriş birleşim bölgelerinde oluşan mafsallaşmalar sonucunda göçmüş ya da ağır hasara uğramıştır (Şekil 3.1).

Şekil 3.1. Erciş ilçesinde ağır hasar görmüş/göçmüş bir asmolen yapı(C.Dönmez,2013)

Yine bu konuyla ilgili yapılan bir çalışmada Van depreminde ağır hasar görmüş veya göçmüş, 2007 deprem yönetmeliğine göre tasarımı yapılmış ve uygulanmış 7 adet asmolen döşeme sistemine sahip bina incelenmiş, bu binaların taşıyıcı sistemleri tanımlanmış ve titreşim periyotları ile modal şekilleri hesaplanmıştır. Eşdeğer deprem yükü kullanılarak yapılan bu analizde betonarme çerçeveli sistemlerden beklenilen periyot değerlerini elde etmek için 1997 deprem yönetmeliğinde betonarme binalar için istenen formüller kullanılmış ve binaların hesaplanan çatlamamış periyot değerleri ile karşılaştırılmıştır. Şekil 3.2.'de de görüldüğü gibi hesaplanan periyot değerleri beklentilerin çok üzerinde kalmıştır.



Şekil 3.2. İncelenen 7 adet asmolen yapıya ait bina yüksekliği-periyot ilişkisinin 1997 deprem yönetmeliği ile karşılaştırılması (C.Dönmez, 2013)

Ayrıca 2007 deprem yönetmeliğine göre yapıların doğrusal davranışın dışına çıkmaları durumundaki ötelenme talebi, eşdeğer ötelenme prensibi kullanılarak 7 adet binanın kat arası ötelenme oranları da hesaplanmıştır. Bunun için çatlamış yapı elemanları hesaba katılarak bulunan periyot değerleri kullanılmış ve incelenen binaların çatlamış durumdaki periyot değerleri ve modal şekilleri kullanılarak bulunan kat arası ötelenme talepleri elde edilmiştir. Hesaplanan bu değerler Tablo 3.1.'de gösterilmiştir.

Tablo 3.1. Erciş ilçesinde İncelenen 7 adet asmolen yapıya ait en büyük kat arası ötelenme oranları (C.Dönmez, 2013)

Bina No	**Bina Yük.(m)**	**Kat sayısı**	**T_1 (s)**	**$T_{çatlamış}$ (s)**	**Zemin Tipi (T_B, s)**	**En Büyük Kat Arası Öteleme Oranı, %**
1	9.3	3	0.6	0.9	Z3 (0.6)	2.4
2	12.0	4	0.7	1.1	Z2 (0.4)	1.9
3	13.1	4	1.2	1.7	Z2 (0.4)	2.8
4	13.0	4	0.8	1.3	Z2 (0.4)	2.1
5	15.5	5	1.1	1.5	Z2 (0.4)	2.2
6	15.0	5	1.4	2.1	Z2 (0.4)	3.3
7	19.3	6	1.3	1.7	Z3 (0.6)	2.8

DBYBHY 2007'nin 2.10.1.3 maddesine göre en büyük kat arası ötelenme oranı 0,02'yi geçemez. Katlar arası ötelenme oranlarının Tablo 3.1.'de görüldüğü gibi yüksek olması yatık kirişlerin oluşturduğu asmolen döşemeli yapılarda statik açıdan büyük zaafiyetlerin olduğunu göstermektedir. Tüm bu bulgular asmolen döşeme sistemine ait yapıların tasarım depremi talepleri altında kendisinden beklenen performansı göstermediğini ve bu yapılarda katlar arası ötelenmeyi ve yapıların periyotlarını sınırlayacak deprem perdelerinin yeterince kullanılmadığını göstermektedir.

3.2. DBYBHY 2007'ye Göre Asmolen Döşemeli Sistemlerin Kullanılabilirliği

DBYBHY 2007'nin 2.5.1.4. maddesinde: Perde içermeyen kirişsiz döşemeli betonarme sistemler ile kolon ve kirişleri 3.3. 3.4. ve 3.5.'te verilen koşullardan herhangi birini sağlamayan dolgulu veya dolgusuz dişli ve kaset döşemeli betonarme sistemler, süneklik düzeyi normal sistemler olarak göz önüne alınacaktır.

DBYBHY 2007'nin 2.5.1.5. maddesinde ise: Birinci ve ikinci derece deprem bölgelerinde taşıyıcı sistemi sadece çerçevelerden oluşan binalarda süneklik düzeyi yüksek taşıyıcı sistemlerin kullanılması zorunludur diye belirtilmektedir.

DBYBHY 2007'nin 2.5.1.6. maddesinde de: Perde içermeyen süneklik düzeyi normal taşıyıcı sistemlere, sadece üçüncü ve dördüncü derece deprem bölgelerinde, 2.5.1.4.'te tanımlanan betonarme binalarda $H_N \leq 13$ m olmak koşulu ile yapılabilir.

Sonuç olarak DBYBHY 2007'ye göre 1. ve 2. derece deprem bölgelerinde perdesiz olarak sadece çerçeve sistemden oluşturularak projelendirilen asmolen döşemeli sistemler yine DBYBHY 2007'de verilen 3.3, 3.4. ve 3.5. kolon, kiriş, kolon-kiriş birleşim bölgesi yüksek süneklik şartlarından herhangi birini sağlamadığı takdirde süneklik düzeyi normal sistemler olarak tanımlanırlar. Bu şartlar altında 1. ve 2. derece deprem bölgelerinde süneklik düzeyi yüksek sistemlerin kullanılması zorunlu olduğundan perdesiz asmolen sistemler kullanılamaz.

3.3. TBDY 2018'e Göre Asmolen Döşemeli Sistemlerin Kullanılabilirliği

TBDY 2018'de tek doğrultuda dişli asmolen döşemeli sistemler süneklik düzeyi sınırlı sistemler olarak belirtilmiştir.

TBDY 2018'in 4.3.4.3. maddesinde: Deprem etkilerinin tamamı moment aktaran süneklik düzeyi sınırlı betonarme çerçevelerle karşılanan taşıyıcı sistemler sadece DTS=3 ve DTS=4 olan binalarda kullanılacaktır. Dolgulu (asmolen) veya dolgusuz tek doğrultulu dişli döşemeli betonarme çerçevelerden oluşan taşıyıcı sistemler de, perde içermedikleri takdirde, süneklik düzeyi sınırlı taşıyıcı sistemler olarak sınıflandırılacak ve sadece DTS=3 ve DTS=4 olan binalarda kullanılacaktır. Bu tür taşıyıcı sistemler, süneklik düzeyi yüksek betonarme bağ kirişli (boşluklu) ve/veya boşluksuz perdeler veya süneklik düzeyi yüksek çelik dışmerkez ve/veya merkezi çaprazlı çerçeveler ile birlikte düzenlenerek süneklik düzeyi karma sistemler olarak yapılabilir.

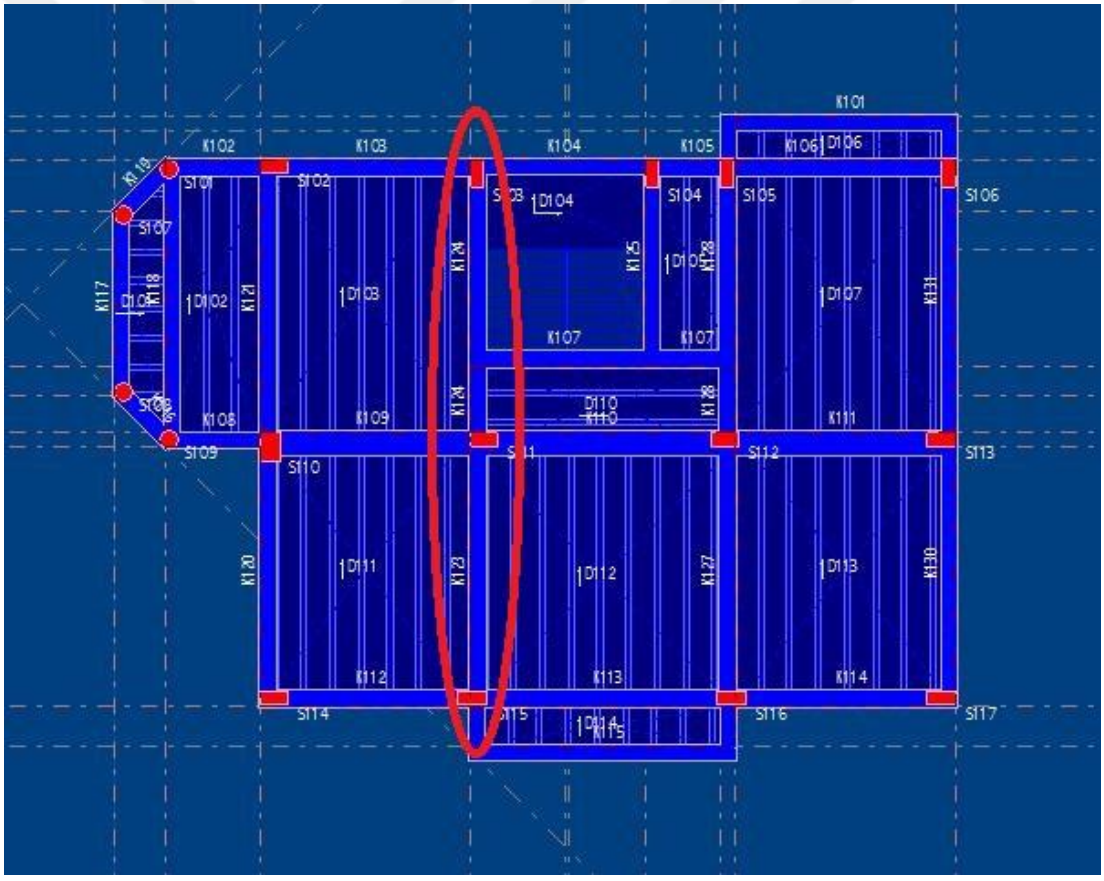
TBDY 2018'in 4.3.4.1. maddesinde: DTS=1a, DTS=2a, DTS=3a ve DTS=4a olarak sınıflandırılan binalarda ve BYS ≤ 6 olan ve DTS=1a ve DTS=2a olarak sınıflandırılan binalarda süneklik düzeyi sınırlı taşıyıcı sistemler kullanılamaz.

TBDY 2018'in 4.3.4.1. maddesinde: Betonarme ve çelik süneklik düzeyi karma taşıyıcı sistemlerde, süneklik düzeyi yüksek bağ kirişli (boşluklu) veya boşluksuz betonarme perdeler ile merkezi, dışmerkez veya burkulması önlenmiş çelik çaprazlı çerçevelerin tabanında deprem yüklerinden meydana gelen devrilme momentlerinin toplamı, binanın tümü için deprem yüklerinden tabanda meydana gelen toplam devrilme momentinin %75'inden az olmayacaktır:

Sonuç olarak 2018 deprem yönetmeliğinde tek doğrultuda dişli (asmolen) döşemeli sistemlere katı kurallar ve kısıtlamaların getirildiğini görmekteyiz. Bu yönetmelikte de asmolen döşemeli sistemlerde perde zorunluluğu ön planda tutulmuş ve deprem yüklerinden meydana gelen devrilme momentlerinin en az %75'ini perdelerin karşılaması gerektiği belirtilmiştir.

3.4. Uygulama Örneği

Sakarya genelinde yaptığımız çalışmalarda incelenen 40 adet statik-betonarme projenin 12 tanesi asmolen döşeme sistemine sahiptir. 12 asmolen döşeme sisteminin 6 tanesi perdesiz sadece çerçeve sistemlerden tasarlanarak projelendirilmiştir. Bu bölümde perdesiz olarak sadece çerçevelerden oluşan, Sakarya'nın Sapanca ilçesinde uygulanmış, Sta4CAD v13.1 programı yardımıyla statik analizleri yapılmış ve asmolen döşemeli sistemlerin en zayıf yönü olan kolon-kiriş birleşim bölgesinin DBYBHY 2007'deki 3.3. maddesindeki şartları sağlayıp sağlamadığı kontrol edilmiştir. Örnek projeye ait kat döşeme planı Şekil 3.3.'te gösterilmiştir.



Şekil 3.3. Perdesiz asmolen döşeme örneği

İncelenen proje 2 katlı betonarme asmolen döşemeli sistemdir. Yapıya ait parametreler Tablo 3.2.'de gösterilmiştir.

Tablo 3.2. Örnek yapının parametreleri

Zemin Sınıfı	Z3
Yapı Önem Katsayısı(I)	1,0
Zemin Emniyet Gerilmesi(σ_{em})	15 t/m^2
Zemin Yatak Katsayısı(K_o)	3000 t/m^2
Deprem Bölge Katsayısı(A_0)	0,4

Projeye ait Şekil 3.3.'te görülen 1. kat K123, K124 kirişleri ve S111 kolonu birleşim bölgesi statik olarak incelenmiştir. Kirişler 30×30, kolon 25×50 cm^2 dir. Buna göre:

DBYBHY 2007 3.5.1. maddesinde: Süneklik düzeyi yüksek kolon ve kirişlerin oluşturduğu çerçeve sistemlerinde kolon-kiriş birleşimleri kuşatılmış ve kuşatılmamış birleşimler olarak ikiye ayrılır. Kirişlerin kolona dört taraftan birleşmesi ve her bir kirişin genişliğinin birleştiği kolon genişliğinin 3/4'ünden daha az olmaması durumunda, kolon-kiriş birleşimi kuşatılmış birleşim olarak tanımlanacaktır. Bu koşulu sağlamayan tüm birleşimler kuşatılmamış birleşim olarak tanımlanacaktır.

Örneğimizde tüm kiriş-kolon birleşimleri DBYBHY 2007 3.5.1. maddesine göre kuşatılmamış birleşimlerden oluşmaktadır.

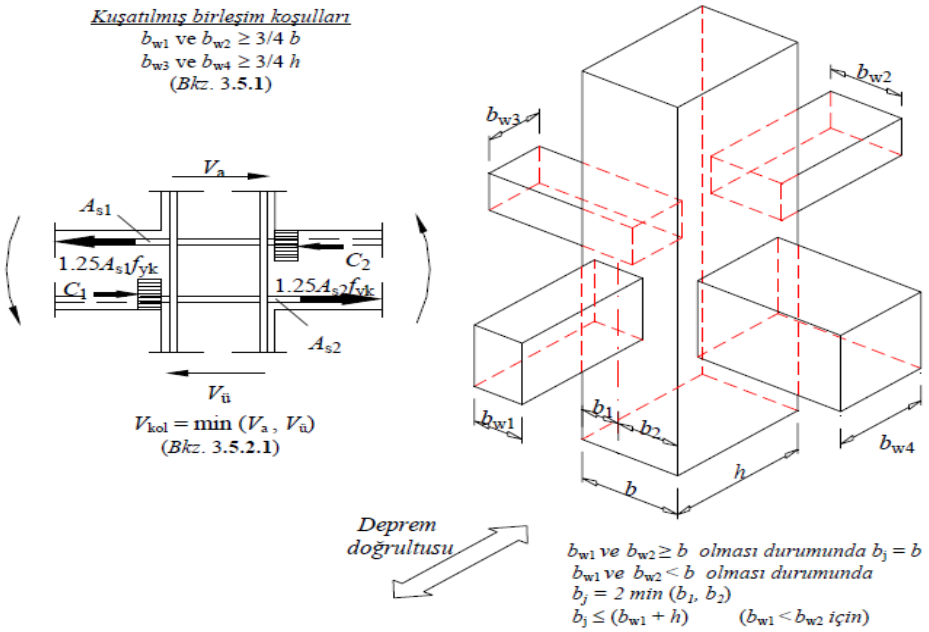
DBYBHY 2007 3.5.2.1. maddesinde: Göz önüne alınan deprem doğrultusunda kolon-kiriş birleşim bölgelerindeki kesme kuvveti (Denklem 3.1) ile hesaplanacaktır.

$$Ve = 1{,}25*fyk*(As_1 + As_2) - V_{kol} \quad (3.1)$$

DBYBHY 2007 3.5.2.2. maddesinde: Herhangi bir kolon-kiriş birleşim bölgesinde (Denklem 3.1) ile hesaplanan kesme kuvveti, göz önüne alınan deprem doğrultusunda (Denklem 3.2) ve (Denklem 3.3)'te verilen sınır değerleri aşmayacaktır (Şekil 3.4.).

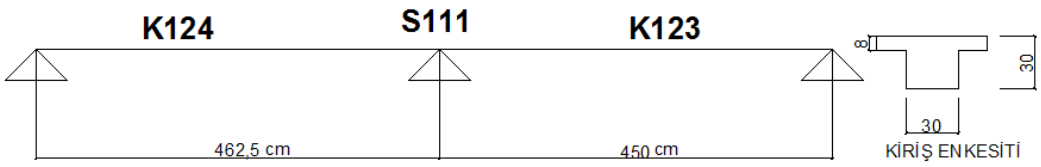
Kuşatılmış birleşimlerde: $Ve \leq 0{,}60*bj*h*fcd$ (3.2)

Kuşatılmamış birleşimlerde: $Ve \leq 0{,}45*bj*h*fcd$ (3.3)



Şekil 3.4. Göz önüne alınacak deprem doğrultusundaki kolon-kiriş birleşim bölgesi kesitleri ve hesapta kullanılacak kolon kesme kuvveti (DBYBHY 2007)

İncelenen proje kısmının açılımı Şekil 3.5.'te gösterilmiştir.



Şekil 3.5. İncelenen kirişlerin ve birleşim bölgesinin şematik gösterimi ve kesiti

K123, K124 açıklık ve S111 mesnet momentlerinin değerleri Sta4CAD v13.1 ile hesaplanmıştır. Bu momentler Tablo 3.3.'te gösterilmiştir.

Tablo 3.3. K123 ve K124 kirişlerinin açıklık ve mesnet momentleri

M(t.cm)	$M_{açıklık}$	$M_{sağüst}$	$M_{solüst}$	$M_{altsağ}$	M_{altsol}
K123	164,4	-529,1	-528,7	256,3	112,3
K124	280,6	-693,1	-617,5	41,0	239,9

Kirişlerin donatı hesapları; (Beton sınıfı C25, donatı sınıfı S420, pas payı 3,5 cm, K_l=29,1 cm^2/t)

K123 kirişi açıklık donatısı: K =(30*26,5^2)/166,4=126,6 cm^2/t>K_l
A_s=166,4/(3,65*0,9*26,5) =1,911 cm^2 (3Ø12)

K124 kirişi açıklık donatısı: K=(30*26,5^2)/280,6=75,1 cm^2/t>K_l
A_s=280,6/(3,65*0,9*26,5) =3,223 cm^2(3Ø14)

K123 kirişi sol üst mesnet donatısı: K =(30*26,5^2)/528,7=39,8 cm^2/t>K_l
A_s=528,7/(3,65*0,862*26,5) =6,341 cm^2

K124 kirişi sağ üst mesnet donatısı: K=(30*26,5^2)/693,1=30,4 cm^2/t>K_l
A_s=693,1/(3,65*0,862*26,5) =8,313 cm^2

K123 sol alt mesnet donatısı: K=(30*26,5^2)/112,3=187,6>K_l
A_s=112,3/(3,65*0,862*26,5) =1,3 cm^2

Toplam donatı= (3Ø12 montaj+3Ø14 alt çekme donatısı+3Ø14 üst ilave+1Ø14 alt ilave)

$As_1 + As_2$ = 14,17 cm^2 ve hesaplanan V_{kol} = 1,88 ton

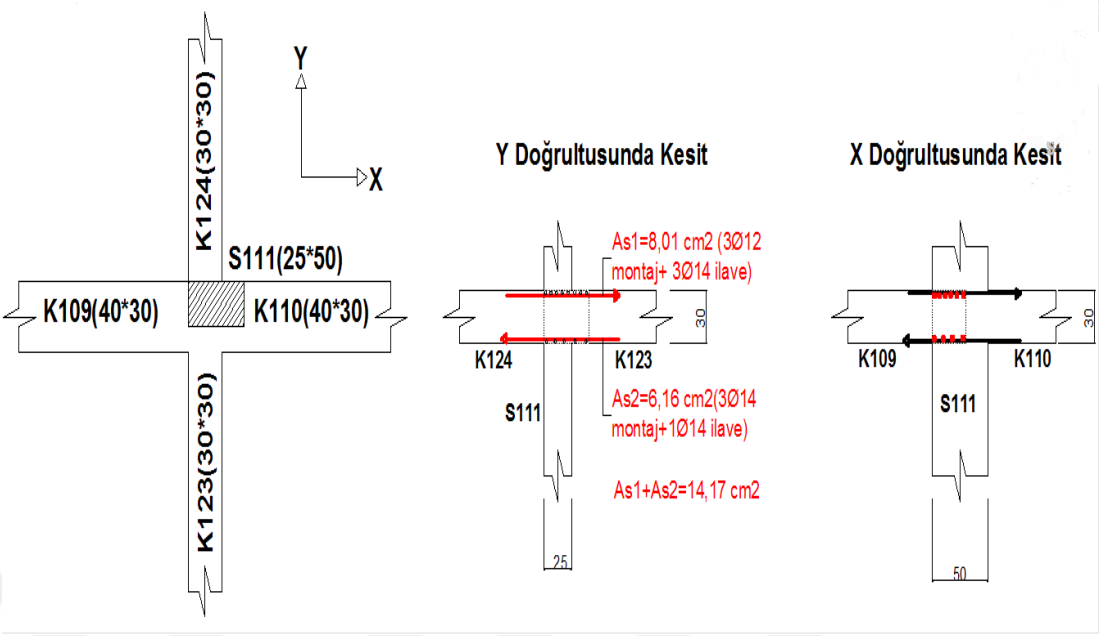
Denklem 3.1' den: $V_e = 1{,}25*fyk*(As_1 + As_2) - V_{kol}$

V_e =(1,25*4,2*14,17)-1,88=72,5 ton

Denklem 3.3' ten; $V_e \leq 0{,}45*bj*h*fcd$ = 0,45*30*25*0,17 =57,4 ton < V_e

Denklem 3.1 ve Denklem 3.3'teki çözümlerden görüldüğü gibi kolon kiriş birleşim bölgesi kesme dayanımı yetersizdir.

İncelenen kolon-kiriş birleşim bölgesine ait kesit detayları Şekil 3.6.'da gösterilmiştir.



Şekil 3.6. Örnek yapıda incelenen kolon-kiriş birleşim bölgesi detayı ve hesapta bulunan kiriş donatılarının X ve Y kesitlerinde gösterimi

Örnekte incelenen kirişlerin kesitlerini değiştirip 25×50 cm^2 yaptığımızda:

K123 kirişi açıklık donatısı: $K=(25*46,5^2)/166,4=337>K_l$

$A_s=166,4/(3,65*0,9*46,5)=1,09\ cm^2$(2Ø14) $\rho>\rho_{min}$

K124 kirişi açıklık donatısı: $K=(25*46,5^2)/280,6=192>K_l$

$A_s=280,6/(3,65*0,9*46,5)=1,84\ cm^2$ (2Ø14) $\rho>\rho_{min}$

K123 kirişi sol üst mesnet donatısı: $K=(25*46,5^2)/528,7=102,2>K_l$

$A_s=528,7/(3,65*0,862*46,5)$ =3,61 cm^2(2Ø12 montaj+2Ø12 ilave)

K124 kirişi sağ üst mesnet donatısı: $K=(25*46,5^2)/693,1=$ $78>K_l$

$A_s=693,1/(3,65*0,862*46,5)$ =4,74 cm^2 (2Ø12 montaj+ mevcut 2Ø12 ilave)

$A_{s1}+A_{s2}=7,60\ cm^2$

Denklem 3.1'den: $V_e = 1,25*fyk*(As_1 + As_2) - V_{kol}$

$V_e = (1,25*4,2*7,60)-1,88 = 38,02$ ton

Denklem 3.3'ten; $V_e \leq 0,45*bj*h*fcd = 0,45*25*25*0,17=46,69$ ton $\geq V_e$

Denklem 3.1 ve Denklem 3.3'teki çözümlerden görüldüğü gibi kolon kiriş birleşim bölgesi kesme dayanımı yeterlidir.

Bu örnekten görüldüğü gibi asmolen sistemdeki 30×30 cm^2 kesitli kirişlerde kolon-kiriş birleşim bölgesi kesme dayanımı DBYBHY 2007'ye göre sağlamazken aynı kirişlerin kesitleri 25×50 cm^2 olarak derinliği arttırıldığında kolon-kiriş birleşim bölgesi kesme güvenli sağlanmıştır.

Yani perdesiz projelendirilen asmolen döşemeli sistemlerin DBYBHY 2007'deki 3.3. kolon-kiriş birleşim bölgesi sünekliğini sağlamadığı görülmüştür. Bu sistemler DBYBHY 2007 2.5.1.4. maddesine göre SDN sistemlerdir ve 1. ve 2. derece deprem bölgelerinde kullanılamazlar.

Sonuç olarak asmolen döşemelerde kiriş yükseklikleri düşük olduğundan kolon-kiriş birleşim bölgelerinde eğilme rijitlikleri azdır. Proje aşamasında yeterli oranda veya hiç betonarme deprem perdesi kullanılmadığında yeterli eğilme rijitliğine sahip olmayan asmolen döşemelerde büyük kat ötelenmeleri eğilme deformasyonunun fazla olmasına bu da kolon-kiriş birleşim bölgesinde büyük kesme kuvvetlerinin oluşmasına sebep olur. Bu kesme kuvveti DBYBHY 2007'de belirtilen V_{max} değerini aştığında yapının kolon-kiriş birleşim bölgelerinde göçmeye sebep olur. Asmolen döşemeli sistemlerin genel olarak mimari kaygılardan dolayı yapıldığı göz önüne alındığında kiriş yükseklikleri arttırılmak istenmiyorsa bu sistemlerde büyük kat ötelenmelerini sınırlandırmak için yeterli oranda betonarme deprem perdelerinin kullanılması şarttır.

BÖLÜM 4. YAPILAN ÇALIŞMALAR SONUCU ELDE EDİLEN VERİLER

Bu bölümde Sakarya ilinde 2016 yılı içinde ruhsat almış ve Sakarya'nın merkez ve çevre ilçelerinden rastgele seçilen toplamda 40 adet yapının DBYBHY 2007, TS500 ve TBDY 2018'e göre proje ve imalat hataları gözlemlenmiştir. Yöntem olarak 40 adet yapının her biri için yönetmelik koşullarının bulunduğu yapı formları hazırlanmıştır. Projeler ve imalatlar incelenerek her bir forma işlenmiştir. İstatistiksel olarak hata yüzdeleri bu formlar üzerinden belirlenmiştir (Bkz. Ekler).

4.1. Çalışmaya Konu Olan Yapılar Hakkında Genel Bilgiler

Sakarya genelinde yapılan çalışmada 16 adet yapı Adapazarı, 7 adet yapı Serdivan, 1 adet yapı Erenler, 3 adet yapı Akyazı, 1 adet yapı Ferizli, 2 adet yapı Geyve, 1 adet yapı Arifiye ve 9 adet yapı Sapanca ilçelerinde incelenmiştir. Bu 40 adet yapıya ait inceleme formları Ekler kısmında gösterilmiştir.

1. Bina: Sakarya ilinin Adapazarı ilçesinde yer alan, zemin sınıfı Z3, temel tipi kirişli radye temel ve döşeme tipi kirişli plak döşeme olan 3 katlı betonarme bir yapıdır.

2. Bina: Sakarya ilinin Adapazarı ilçesinde yer alan, zemin sınıfı Z4, temel tipi kirişli radye temel ve döşeme tipi kirişli plak döşeme olan 2 katlı betonarme bir yapıdır.

3. Bina: Sakarya ilinin Serdivan ilçesinde yer alan, zemin sınıfı Z3, temel tipi kirişli radye temel ve döşeme tipi kirişli plak döşeme olan 2 Bodrum+3 katlı betonarme bir yapıdır.

4. Bina: Sakarya ilinin Sapanca ilçesinde yer alan, zemin sınıfı Z3, temel tipi kirişsiz radye temel ve döşeme tipi dişli döşeme(asmolen) olan 3 katlı betonarme bir yapıdır.

5. Bina: Sakarya ilinin Geyve ilçesinde yer alan, zemin sınıfı Z1, temel tipi kirişsiz radye temel ve döşeme tipi dişli döşeme(asmolen) olan 5 katlı betonarme bir yapıdır.

6. Bina: Sakarya ilinin Adapazarı ilçesinde yer alan, zemin sınıfı Z4, temel tipi kirişli radye temel ve döşeme tipi kirişli plak döşeme olan 3 katlı betonarme bir yapıdır.

7. Bina: Sakarya ilinin Akyazı ilçesinde yer alan, zemin sınıfı Z4, temel tipi kirişli radye temel ve döşeme tipi kirişli plak döşeme olan 3 katlı betonarme bir yapıdır.

8. Bina: Sakarya ilinin Adapazarı ilçesinde yer alan, zemin sınıfı Z4, temel tipi kirişli radye temel ve döşeme tipi kirişli plak döşeme olan 3 katlı betonarme bir yapıdır.

9. Bina: Sakarya ilinin Serdivan ilçesinde yer alan, zemin sınıfı Z3, temel tipi kirişsiz radye temel ve döşeme tipi dişli döşeme(asmolen) olan 3 katlı betonarme bir yapıdır.

10. Bina: Sakarya ilinin Serdivan ilçesinde yer alan, zemin sınıfı Z2, temel tipi kirişli radye temel ve döşeme tipi kirişli plak döşeme olan 4 katlı betonarme bir yapıdır.

11. Bina: Sakarya ilinin Sapanca ilçesinde yer alan, zemin sınıfı Z3, temel tipi kirişli radye temel ve döşeme tipi dişli döşeme(asmolen) olan 2 katlı betonarme bir yapıdır.

12. Bina: Sakarya ilinin Arifiye ilçesinde yer alan, zemin sınıfı Z4, temel tipi kirişli radye temel ve döşeme tipi kirişli plak döşeme olan 3 katlı betonarme bir yapıdır.

13. Bina: Sakarya ilinin Serdivan ilçesinde yer alan, zemin sınıfı Z4, temel tipi kirişli radye temel ve döşeme tipi kirişli plak döşeme olan 3 katlı betonarme bir yapıdır.

14. Bina: Sakarya ilinin Adapazarı ilçesinde yer alan, zemin sınıfı Z4, temel tipi kirişli radye temel ve döşeme tipi kirişli plak döşeme olan 3 katlı betonarme bir yapıdır.

15. Bina: Sakarya ilinin Erenler ilçesinde yer alan, zemin sınıfı Z4, temel tipi kirişli radye temel ve döşeme tipi kirişli plak döşeme olan 3 katlı betonarme bir yapıdır.

16. Bina: Sakarya ilinin Ferizli ilçesinde yer alan, zemin sınıfı Z3, temel tipi kirişli radye temel ve döşeme tipi kirişli plak döşeme olan 3 katlı betonarme bir yapıdır.

17. Bina: Sakarya ilinin Adapazarı ilçesinde yer alan, zemin sınıfı Z2, temel tipi kirişli radye temel ve döşeme tipi kirişli plak döşeme olan Bodrum+5 katlı betonarme bir yapıdır.

18. Bina: Sakarya ilinin Akyazı ilçesinde yer alan, zemin sınıfı Z4, temel tipi kirişli radye temel ve döşeme tipi kirişli plak döşeme olan 3 katlı betonarme bir yapıdır.

19. Bina: Sakarya ilinin Sapanca ilçesinde yer alan, zemin sınıfı Z3, temel tipi kirişli radye temel ve döşeme tipi dişli döşeme(asmolen) olan 2 katlı betonarme bir yapıdır.

20. Bina: Sakarya ilinin Serdivan ilçesinde yer alan, zemin sınıfı Z4, temel tipi kirişli radye temel ve döşeme tipi kirişli plak döşeme olan 3 katlı betonarme bir yapıdır.

21. Bina: Sakarya ilinin Adapazarı ilçesinde yer alan, zemin sınıfı Z2, temel tipi kirişli radye temel ve döşeme tipi kirişli plak döşeme olan 5 katlı betonarme bir yapıdır.

22. Bina: Sakarya ilinin Adapazarı ilçesinde yer alan, zemin sınıfı Z4, temel tipi kirişsiz radye temel ve döşeme tipi kirişli plak döşeme olan Bodurm+3 katlı betonarme bir yapıdır.

23. Bina: Sakarya ilinin Akyazı ilçesinde yer alan, zemin sınıfı Z4, temel tipi kirişli radye temel ve döşeme tipi kirişli plak döşeme olan 3 katlı betonarme bir yapıdır.

24. Bina: Sakarya ilinin Sapanca ilçesinde yer alan, zemin sınıfı Z4, temel tipi kirişli radye temel ve döşeme tipi dişli döşeme(asmolen) olan 2 katlı betonarme bir yapıdır.

25. Bina: Sakarya ilinin Serdivan ilçesinde yer alan, zemin sınıfı Z4, temel tipi kirişli radye temel ve döşeme tipi kirişli plak döşeme olan Bodrrum+3 katlı betonarme bir yapıdır.

26. Bina: Sakarya ilinin Adapazarı ilçesinde yer alan, zemin sınıfı Z4, temel tipi kirişli radye temel ve döşeme tipi kirişli plak döşeme olan 3 katlı betonarme bir yapıdır.

27. Bina: Sakarya ilinin Adapazarı ilçesinde yer alan, zemin sınıfı Z4, temel tipi kirişli radye temel ve döşeme tipi kirişli plak döşeme olan 3 katlı betonarme bir yapıdır.

28. Bina: Sakarya ilinin Adapazarı ilçesinde yer alan, zemin sınıfı Z4, temel tipi kirişli radye temel ve döşeme tipi kirişli plak döşeme olan 3 katlı betonarme bir yapıdır.

29. Bina: Sakarya ilinin Sapanca ilçesinde yer alan, zemin sınıfı Z4, temel tipi kirişli radye temel ve döşeme tipi dişli döşeme(asmolen) olan 2 katlı betonarme bir yapıdır.

30. Bina: Sakarya ilinin Adapazarı ilçesinde yer alan, zemin sınıfı Z4, temel tipi kirişli radye temel ve döşeme tipi kirişli plak döşeme olan 3 katlı betonarme bir yapıdır.

31. Bina: Sakarya ilinin Serdivan ilçesinde yer alan, zemin sınıfı Z3, temel tipi kirişli radye temel ve döşeme tipi kirişli plak döşeme olan 2 Bodrrum+3 katlı betonarme bir yapıdır.

32. Bina: Sakarya ilinin Adapazarı ilçesinde yer alan, zemin sınıfı Z4, temel tipi kirişli radye temel ve döşeme tipi kirişli plak döşeme olan 3 katlı betonarme bir yapıdır.

33. Bina: Sakarya ilinin Sapanca ilçesinde yer alan, zemin sınıfı Z3, temel tipi kirişli radye temel ve döşeme tipi dişli döşeme(asmolen) olan 2 katlı betonarme bir yapıdır.

34. Bina: Sakarya ilinin Geyve ilçesinde yer alan, zemin sınıfı Z1, temel tipi kirişsiz radye temel ve döşeme tipi dişli döşeme(asmolen) olan 5 katlı betonarme bir yapıdır.

35. Bina: Sakarya ilinin Adapazarı ilçesinde yer alan, zemin sınıfı Z3, temel tipi kirişli radye temel ve döşeme tipi kirişli plak döşeme olan 5 katlı betonarme bir yapıdır.

36. Bina: Sakarya ilinin Sapanca ilçesinde yer alan, zemin sınıfı Z3, temel tipi kirişli radye temel ve döşeme tipi dişli döşeme(asmolen) olan 2 katlı betonarme bir yapıdır.

37. Bina: Sakarya ilinin Sapanca ilçesinde yer alan, zemin sınıfı Z3, temel tipi kirişli radye temel ve döşeme tipi dişli döşeme(asmolen) olan 2 katlı betonarme bir yapıdır.

38. Bina: Sakarya ilinin Adapazarı ilçesinde yer alan, zemin sınıfı Z4, temel tipi kirişli radye temel ve döşeme tipi kirişli plak döşeme olan 3 katlı betonarme bir yapıdır.

39. Bina: Sakarya ilinin Adapazarı ilçesinde yer alan, zemin sınıfı Z4, temel tipi kirişsiz radye temel ve döşeme tipi kirişli plak döşeme olan 3 katlı betonarme bir yapıdır.

40. Bina: Sakarya ilinin Sapanca ilçesinde yer alan, zemin sınıfı Z3, temel tipi sürekli temel ve döşeme tipi dişli döşeme(asmolen) olan 2 katlı betonarme bir yapıdır.

4.2. Genel Koşullar

4.2.1. Projelerde öngörülen beton sınıfı şartlarına uyulması durumu

DBYBHY 2007'nin 3.2.5.1. maddesine göre; deprem bölgelerinde inşa edilecek tüm betonarme yapılarda minimum C20 dayanımlı beton kullanılacağı belirtilmektedir.

TBDY 2018'nin 7.2.5.1. maddesine göre ise bu yönetmelik kapsamında yapılacak bütün binalarda C25'ten daha düşük dayanımlı betonun kullanılamayacağı belirtilmiştir.

Bu çalışma kapsamında incelenen projelerin tamamının (%100) DBYBHY 2007'deki kurala uyduğu belirlenmiştir.

Uygulamada beton dayanımı, beton döküm aşamasında yapı denetim elemanlarının gözetiminde ilgili yapı laboratuvarları tarafından alınan beton numunelerinin 7 ve 28 günlük basınç dayanımı deneyleriyle belirlenmektedir. Deneyler sonucunda projede belirtilen beton sınıfı sağlamıyorsa yapıdan karot alınarak karot deneyleri yapılmaktadır. Bu çalışma kapsamındaki yapıların tamamının (%100) projede öngörülen beton sınıfını sağladığı görülmüştür.

Bu projelerin %35'i TBDY 2018'de verilen kurala uymadığı görülmektedir. Bu projelerde beton sınıfı C20 olarak hesaplanmıştır.

4.2.2. Bindirmeli eklerin sargı donatısı koşullarına uyulması durumu

TS 500'de bindirmeli eklerde uyulması gereken koşullar çekme ve basınç donatıları için ayrı ayrı belirtilmektedir.

Çekme donatısı için; bindirme boyunca sargı donatısı bulundurulacağı, sargı donatısının çapının en az eklenen donatı çapının 1/3'ü veya Φ8 olması gerektiği, bindirme boyunca en az 6 sargı donatısı bulundurulacağı ve sargı donatısı aralığının eleman yüksekliğinin 1/4'ünden ve 200 mm'den fazla olamayacağı belirtilmiştir.

Basınç donatısı için ise; bindirme boyunca TS 500'ün 9.2.5.a maddesinde tanılanan sargı donatısının aralığının; d, eğilme elemanlarında faydalı yüksekliğini göstermek üzere, d/4'ten fazla olmaması gerekmektedir.

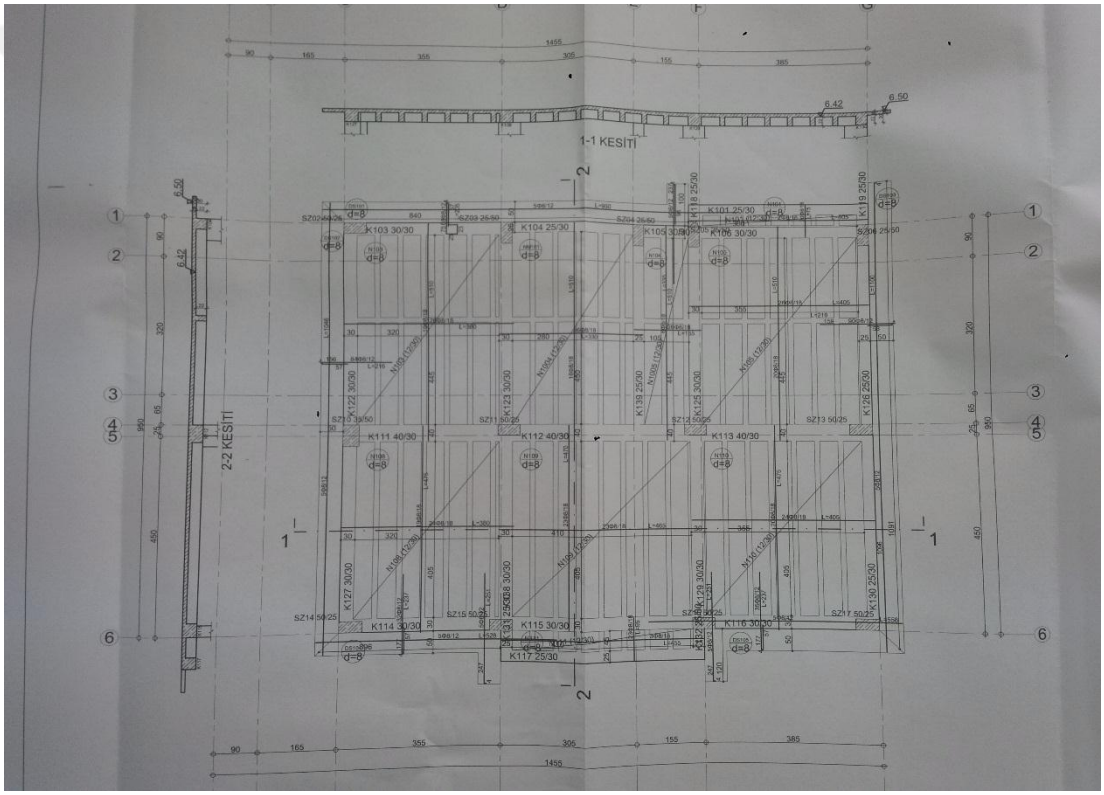
Bu çalışma kapsamında incelenen projelerin ve uygulamadaki binaların tamamında (%100) bu kurala uyulduğu belirlenmiştir.

4.2.3. Projelerde yapıların süneklik düzeyi durumu

DBYBHY 2007'nin 2.5.1. maddesine göre; betonarme taşıyıcı sistemler süneklik düzeyi yüksek sistemler ve süneklik düzeyi normal sistemler olmak üzere iki sınıfta incelenmiştir.

DBYBHY 2007'nin 2.5.1.5. maddesine göre ise birinci ve ikinci deprem bölgelerinde, taşıyıcı sistemi sadece çerçevelerden oluşan betonarme binalar ile taşıyıcı sistemden bağımsız olarak bina önem katsayısı I = 1,5 ve I = 1,4 olan tüm binalarda süneklik düzeyi yüksek sistemlerin veya karma sistemlerin kullanılması zorunludur.

Bu çalışmaya konu olan binaların tamamında bina önem katsayısı 1,0 olarak hesaplanmış olup, bu binaların %12,5'inin süneklik düzeyi kuralına uymadığı belirlenmiştir. Bu kurala aykırı olan binaların tamamının tek doğrultuda dişli (asmolen) döşemeli ve perde içermeyen binalar olduğu saptanmıştır (Şekil 4.1.).



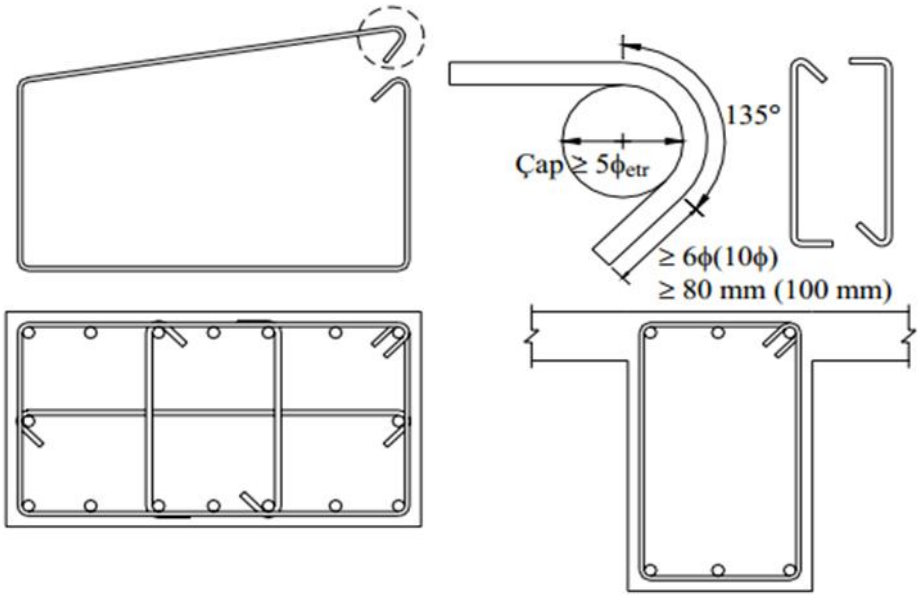
Şekil 4.1. Perde içermeyen dişli(asmolen) döşemeli bir proje örneği

4.2.4. Enine donatı kanca açısının 135 derece olması durumu

DBYBHY 2007'nin 3.2.8. maddesine göre; özel deprem etriyeleri ve çirozları bütün deprem bölgelerinde, süneklik düzeyi yüksek veya süneklik düzeyi normal olan tüm betonarme sistemlerin kolonlarında, kolon-kiriş bileşim bölgelerinde, perde uç

bölgelerinde ve kiriş sarılma bölgelerinde kullanılan etriyelerin özel deprem etriyesi, çirozların ise özel deprem çirozu olarak düzenleneceği belirtilmiştir.

DBHBHY 2007'nin 3.2.8.1. maddesine göre; özel deprem etriyelerinin her iki ucunda mutlaka 135 derece kıvrımlı kancaların bulunması gerektiği, özel deprem çirozlarında ise bir uçta 90 derece kıvrımlı kanca yapılabileceği belirtilmektedir. Bu durumda kolonun veya perdenin bir yüzünde, kanca kıvrımları 135 derece ve 90 derece olan çirozlar hem yatay hem düşey doğrultuda şaşırtmalı olarak düzenlenebileceği belirtilmiştir. Bu kurallarla alakalı sınır şartları Şekil 4.2.'de görülmektedir.

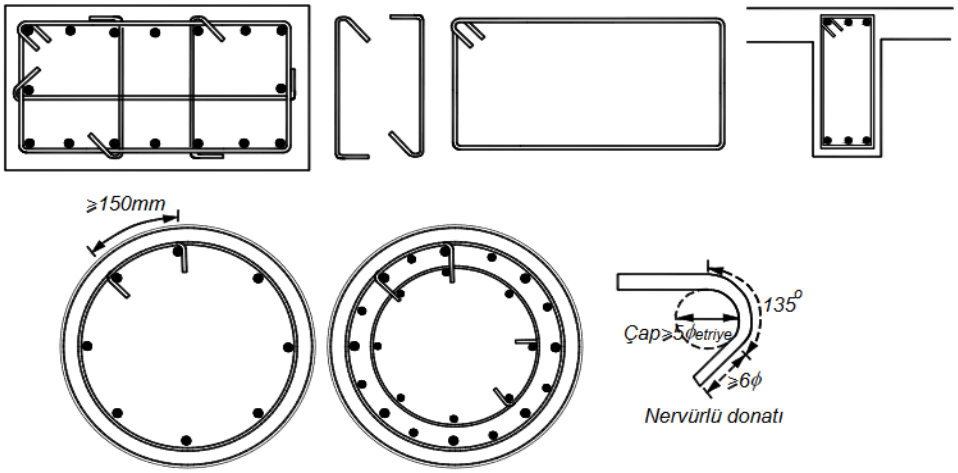


Şekil 4.2. DBYBHY 2007 özel deprem etriyeleri ve çirozları

TBDY 2018'nin 7.2.8. maddesine göre; süneklik düzeyi yüksek veya süneklik düzeyi sınırlı olan tüm betonarme sistemlerin kolonlarında, kolon-kiriş birleşim bölgelerinde, perde uç bölgelerinde ve kiriş sarılma bölgelerinde kullanılan etriyeler özel deprem etriyesi, çirozlar ise özel deprem çirozu olarak düzenleneceği belirtilmiştir.

TBDY 2018'nin 7.2.8.1. maddesine göre; özel deprem etriyelerinin her iki ucunda mutlaka 135 derece kıvrımlı kancaların bulunması gerektiği, özel deprem çirozlarında ise bir uçta 90 derece kıvrımlı kanca yapılabileceği belirtilmektedir. Bu durumda kolonun veya perdenin bir yüzünde, kanca kıvrımları 135 derece ve 90 derece olan

çirozlar hem yatay hem de düşey doğrultuda şaşırtmalı olarak düzenlenebileceği belirtilmektedir. 135 derece kıvrımlı kancaların, Ø enine donatı çapını göstermek üzere, iç büküm çapının en az 5Ø olması gerektiği ve kancaların uç düz boyu kıvrımdaki son teğet noktasından itibaren, nervürlü çubuklarda 6Ø ve 80 mm'den küçük alınamayacağı belirtilmiştir. Bu kurallarla alakalı sınır şartları Şekil 4.3.'te gösterilmiştir.



Şekil 4.3. TBDY 2018 özel deprem etriyeleri ve çirozları

Bu çalışma kapsamında incelenen projelerin tamamı (%100) DBYBHY 2007 ve TBDY 2018'de verilen bu kurallara uyduğu görülmüştür.

Uygulamada ise çalışma kapsamında incelenen binaların %80'inde bu kurala uymayan en az bir taşıyıcı yapı elemanın olduğu gözlemlenmiştir. Yapılan gözlemlemelerde etriye kancalarının ya bir tarafı 135 derece yapılmış ya da her iki tarafı da 90 derece yapılmıştır (Şekil 4.4.).

Şekil 4.4. Etriye kancalarının 135 derece olmaması durumu

Yönetmelikte belirtilen kurallara uygun enine donatı kanca açıları Şekil 4.5.'te gösterilmiştir.

Şekil 4.5. Etriye kancalarının yönetmeliğe uygun 135 derece olması durumu

4.2.5. Enine donatı kolları ve/veya çirozlar arasındaki en büyük mesafe şartına uyulması durumu

DBHBHY 2007'nin 3.3.4.1. maddesinin (a) bendine göre; etriye kollarının ve/veya çirozların arasındaki yatay uzaklığın, α , etriye çapının 25 katından fazla olmayacağı ve sürekli dairesel spirallerin adımının, göbek çapının 1/5'inden ve 80 mm'den fazla olmaması gerektiği belirtilmektedir.

TBDY 2018 17.4.2.2. maddesine göre ise etriye kollarının ve/veya çirozların arası yatay uzaklık α, etriye çapının 25 katından fazla olamayacağı belirtilmiştir.

Bu çalışma kapsamında incelenen projelerin tamamı (%100) DBYBHY 2007 ve TBDY 2018'de verilen bu kurallara uyduğu görülmüştür.

Uygulamada ise çalışma kapsamında incelenen binaların %85'inde bu kurallara uyulmadığı görülmüştür. Şekil 4.6.'da görüldüğü gibi çirozların 90^0 lik kısımlarının şaşırtmalı olarak yerleştirilmediği, birbirleri arasındaki yatay mesafeleri proje ve yönetmelikteki üst sınırları aştığı görülmektedir.

Şekil 4.6. Enine donatı kolları ve/veya çirozlar arasındaki en büyük mesafe şartına uyulmaması durumu

4.2.6. Bitişik nizam binalarda derz şartına uyulması durumu

Bitişik nizamda yapılan binalarda kat düzlemleri aynı seviyede olmayabilir. Bu da deprem sırasında binaların birbirlerine karşı çekiçleme etkisi yapmalarına sebep olabilir. Bu konuyla alakalı DBYBHY 2007'nin 2.10.3.2. maddesine göre; bitişik nizam yapılarda bırakılacak minimum derz boşluğunun, 6 m bina yüksekliğine kadar en az 30 mm olacağı ve bu değere bina yüksekliği 6 m'den sonraki her 3 m' lik yükseklik için en az 10 mm daha ekleneceği belirtilmiştir.

DBYBHY 2007'nin 2.10.3.3. maddesine göre; bina blokları arasındaki derzler, depremde blokların bütün doğrultularda birbirlerinden bağımsız bir şekilde çalışmasına olanak verecek şekilde düzenlenmelidir diye belirtilmiştir.

TBDY 2018'nin 4.9.3.2. maddesine göre ise bırakılacak minimum derz boşluğunun, 6 m bina yüksekliğine kadar en az 30 mm olacağı ve bu değere bina yüksekliği 6 m'den sonraki her 3 m'lik yükseklik için en az 10 mm ekleneceği belirtilmiştir.

Bu çalışma kapsamında incelenen binalardan 2 tanesi farklı yerlerde bitişik nizam olarak inşa edilmiştir. Bu 2 binada da (%100) bu kurala uyulmamıştır. Şekil 4.7.'de görüldüğü gibi kalıp imalatı yan bina ile bitişik yapılmış, iki bina arasında bırakılacak derz boşluğu için herhangi bir imalat (köpük, strafor vb.) yapılmamıştır.

Şekil 4.7. Bitişik nizam yapılan binanın derz koşuluna uymaması durumu

4.2.7. Enine donatı kanca boyu şartına uyulması durumu

DBYBHY 2007'nin 3.2.8.1. maddesine göre; etriye ve çirozlarda 135 derece kıvrımlı kancaların en az 5Ø çaplı daire etrafında büküleceği ve kancaların boylarının kıvrımdaki en son teğet noktasından itibaren, düz yüzeyli çubuklarda 10Ø ve 100 mm'den, nervürlü çubuklarda ise 6Ø ve 80 mm'den az olamayacağı belirtilmiştir.

TBDY 2018'in 7.2.8.1. maddesine göre ise etriye ve çirozlarda 135 derece kıvrımlı kancaların iç büküm çapının en az 5Ø olacağı ve kancaların uç düz boyu kıvrımdaki son teğet noktasından itibaren, nervürlü çubuklarda 6Ø ve 80 mm'den küçük alınamayacağı belirtilmiştir.

Çalışma kapsamında incelenen projelerin tamamında (%100) bu kurallara uyulmuştur.

Çalışma kapsamında incelenen binaların ise %10'unda bu kurala uymayan en az bir yapı elamanı tespit edilmiştir.

4.3. Kolonlar İle İlgili Koşullar

4.3.1. Kolonlarda en kesit boyutlarının minimum şartları sağlaması durumu

DBYBHY 2007'nin 3.3.1.1. maddesine göre; dikdörtgen kesite sahip betonarme kolonların en küçük boyutunun 250 mm'den ve en kesit alanının 75000 mm^2'den daha az olamayacağı, dairesel kolonların ise çapının en az 300 mm olabileceği belirtilmiştir.

TBDY 2018'in 7.3.1.1. maddesine göre ise dikdörtgen kesite sahip betonarme kolonların en küçük en kesit boyutunun 300 mm'den daha az olamayacağı, dairesel kolonların da 350 mm çapından daha az yapılamayacağı belirtilmiştir.

Çalışma kapsamında incelenen projelerin ve uygulama alanlarının tamamında (%100) bu kurala uyulmuştur.

4.3.2. Kolonlarda kullanılabilecek en küçük enine donatı çapı şartına uyulması durumu

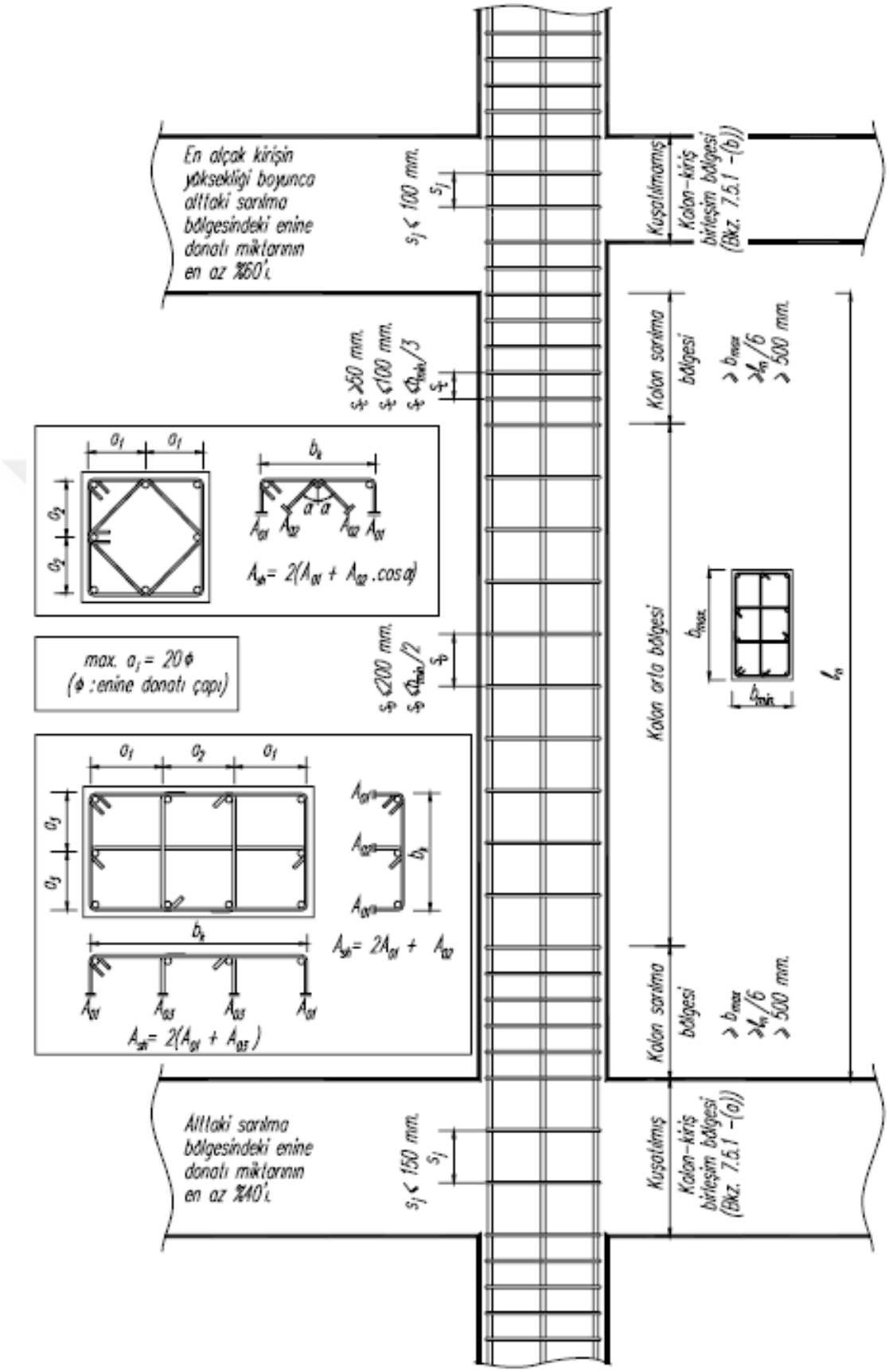
DBYBHY 2007'nin 3.3.4.1. ve 3.3.4.2. maddelerinde kolon orta bölgelerinde ve kolon sarılma bölgelerinde en az Ø8 çaplı enine donatı kullanılabileceği belirtilmiştir.

TBDY 2018'in 7.3.4.1. ve 7.3.4.2. maddelerinde de kolon orta bölgesi ve kolon sarılma bölgelerinde en az Ø8 çaplı enine donatı kullanılabileceği belirtilmiştir.

Çalışma kapsamında incelenen projelerin ve uygulamadaki binaların tamamında (%100) bu kurala uyulmuştur.

4.3.3. Kolonlarda sarılma bölgesi uzunluğu ile ilgili şartlara uyulması durumu

DBYBHY 2007'nin 3.3.4.1. maddesinde, yapısal betonarme kolonların her birinin alt ucunda ve üst ucunda özel sarılma bölgeleri oluşturulması gerektiği belirtilmiştir. Ayrıca, oluşturulacak özel sarılma bölgelerinin her birinin uzunluğu kolon kesitinin büyük boyutundan(dairesel kolonlarda kolon çapından), kolon serbest yüksekliğinin 1/6'sından ve 500 mm'den az olamayacağı vurgulanmıştır. Konsol kolonların ise sarılma bölgelerinin kolonun alt ucunda oluşturulacağı ve uzunluğunun da kolon büyük boyutunun iki katından az olamayacağı belirtilmiştir. Kolonun temel içinde kalan kısmında da sarılma bölgesi 300 mm' den ve en büyük boyuna donatı çapının 25 katından az olmayacak bir yükseklik boyunca devam ettirileceği belirtilmiştir (Şekil 4.8.).



Şekil 4.8. DBYBHY 2007 kolon orta ve sarılma bölgelerinin şematik gösterimi

TBDY 2018'in 7.3.4.1. maddesinde de, betonarme kolonların alt ucunda ve üst ucunda özel sarılma bölgeleri oluşturulması gerektiği belirtilmiştir. Özel sarılma bölgelerinin her birinin uzunluğu kolon en büyük kesit boyutunun 1,5 katından, kolon serbest yüksekliğinin 1/6'sından ve 500 mm'den az olamayacağı vurgulanmıştır. Konsol kolonların ise sarılma bölgelerinin kolonların alt ucunda oluşturulacağı ve uzunluğunun da kolon büyük boyutunun iki katından az olamayacağı belirtilmiştir. Kolonun temel içinde kalan kısmında da sarılma bölgesi kolonun en küçük kesitinin boyutundan az olmayacak bir yükseklik boyunca devam ettirilecek denilmiştir.

Çalışma kapsamında incelen projelerin %97,5'i DBYBHY 2007' de verilen kurallara uyarken, TBDY 2018'de verilen kurala hiçbir proje uygunluk göstermemektedir. Bunun sebebi TBDY 2018'de sarılma bölgesi uzunluğunun minimum, kolon en büyük kesitinin 1,5 katı olacak şekilde istenmesidir.

Uygulamada ise incelenen binaların %40'ı DBYBHY 2007'de verilen kurala uymadığı gözlemlenmiştir. Şekil 4.9.'da da görüldüğü gibi büyük kesiti 100 cm olan kolonun üst sarılma bölgesi 50-60 cm aralığında yapılmıştır.

Şekil 4.9. Sarılma bölgesi yetersiz bir kolon örneği

4.3.4. Kolonlarda pas payı kalınlığının sağlanması durumu

TS 500'ün 7.4.1. maddesine göre; kolonların pas payları; dış taraftaki yapı elemanlarında 25 mm'den, iç taraftaki yapı elemanlarında ise 20 mm'den daha az olmamalıdır.

Çalışma kapsamında incelenen projelerin tamamı (%100) bu kurala uyarken uygulamada incelenen binaların %45'inde bu kurala uyulmadığı görülmüştür. Uygun olmayan bu yapılarda imalat aşamasında beton örtüsü oluşturacak pas payı aparatlarının hiç kullanılmadığı gözlemlenmiştir (Şekil 4.10.).

Şekil 4.10. Pas payları uygun olmayan kolon örnekleri

4.3.5. Kolonların sarılma ve orta bölgelerinde enine donatı aralıklarının uygun olması durumu

DBYBHY 2007'nin 3.3.4.1. maddesinin (a) bendine göre; kolon sarılma bölgesinde Ø8'den daha düşük çapa sahip enine donatı kullanılamayacağı, bu bölgelerde boyuna doğrultudaki etriye ve çiroz aralığının en küçük en kesit boyutunun 1/3'ünden ve 100 mm'den daha fazla, 50 mm'den de daha az olamayacağı belirtilmiştir.

DBYBHY 2007'nin 3.3.4.2. maddesinde de, kolon orta bölgelerinde Ø8'den daha düşük çapa sahip enine donatı kullanılamayacağı, bu bölgelerde kolon boyunca etriye, çiroz veya spiral aralığının, en küçük en kesit boyutunun yarısından ve 200 mm'den daha fazla olamayacağı belirtilmiştir.

TBDY 2018'in 7.3.4.1. maddesinin (a) bendine göre; kolon sarılma bölgelerinde Ø8'den daha düşük çapa sahip enine donatı kullanılamayacağı, bu bölgelerde boyuna doğrultudaki etriye ve çiroz aralığının en küçük kesit boyutunun 1/3 ünden, 150 mm'den ve boyuna donatı çapının altı katından daha büyük, 50 mm'den daha küçük olamayacağı belirtilmiştir.

TBDY 2018'in 7.3.4.2. maddesinde de, kolon orta bölgelerinde Ø8'den daha düşük çapa sahip enine donatı kullanılamayacağı, bu bölgede kolon boyunca etriye, çiroz veya spiral aralığının, en küçük en kesit boyutunun yarısından ve 200 mm'den daha fazla olamayacağı belirtilmiştir.

Çalışma kapsamında incelenen projelerin tamamı (%100) bu kurallara uymuştur.

Uygulamada ise incelenen binaların %55'inde en az bir kolonda bu kurala uyulmadığı görülmüştür.

4.3.6. Kolonlarda boyuna donatı minimum çap ve adedinin uygun olması durumu

DBYBHY 2007'nin 3.3.2.1. maddesine göre; kolonların boyuna donatı brüt alanının kesitin %1'inden az, %4'ünden fazla olamayacağı; minimum donatının dikdörtgen kesitli betonarme kolonlarda 4Ø16 veya 6Ø14, dairesel betonarme kolonlarda ise 6Ø14 olacağı belirtilmiştir.

TBDY 2018'in 7.3.2.1. maddesine göre ise kolonların boyuna donatı alanının, brüt kesitin %1'inden az, %4'ünden daha büyük olamayacağı, kolonlarda Ø14'ten küçük çapta ve dairesel kolonlarda da 6 taneden daha az donatı kullanılamayacağı belirtilmiştir.

Çalışma kapsamında incelenen projelerin ve uygulamadaki binaların tamamında (%100) bu kurala uyulmuştur.

4.3.7. Kolonların boyuna donatı bindirme boylarının uygun olması durumu

TS500'de çekme donatısı için kenetlenme boyu (l_b) (Denklem 4.1)'de gösterilmiştir.

$$l_b=(0{,}12*f_{yd}/f_{ctd}*\Phi)\geq 20*\Phi \quad (4.1)$$

DBYBHY 2007'nin 3.3.3.1 maddesinde, kolon boyuna donatılarının bindirmeli eklerinin mümkün olduğunca kolonların orta bölgelerinde yapılması gerektiği vurgulanmıştır. Bu durumda bindirme ekinin boyu (Denklem 4.1)'de verilen kenetlenme boyuna eşit olacağı belirtilmiştir.

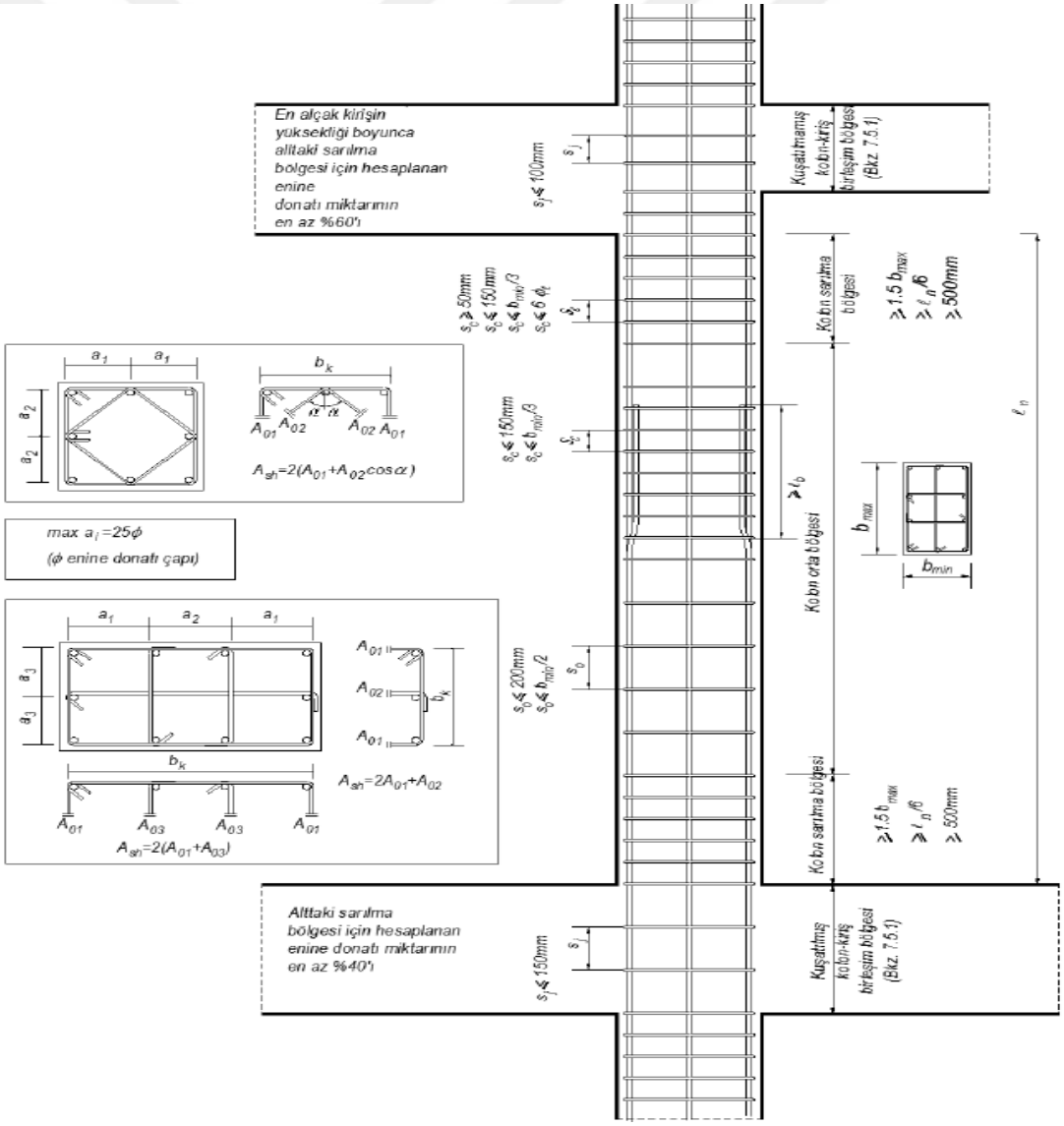
DBYBHY 2007 3.3.3.2 maddesinde de, boyuna donatıların bindirme eklerinin kolon alt ucunda yapıldığı durumlarda aşağıdaki koşullar uygulanacaktır:

1. Boyuna donatıların %50'sinin ya da daha azının kolonun alt ucunda bindirilmesi halinde bindirme ekinin boyu, l_b'nin en az 1.25 katı olacaktır.

2. Boyuna donatıların %50'den daha fazlası kolonun alt ucunda bindirilmesi halinde bindirme ekinin boyu, l_b'nin en az 1,5 katı olacaktır. Temelde bırakılan kolon filizleri de bu şarta uyacaktır.

3. Yukarıdaki iki koşulda da, bindirme eki boyunca minimum enine donatı kullanılacaktır.

TBDY 2018 7.3.3.1. maddesinde, kolonların boyuna donatılarının bindirme eklerinin sadece kolonların serbest yüksekliğinin orta üçte birlik bölgesinde yapılabileceği ve bindirme eki boyunun l_b'den küçük olamayacağı belirtilmiştir (Şekil 4.11.).



Şekil 4.11. TBDY 2018 kolonlarda donatı bindirme ve etriye sıklaştırma bölgelerinin şematik gösterimi

Çalışma kapsamında incelen projelerin tamamında bindirmeli ekler kolon alt ucunda eklenmiştir. Buna göre projelerin %15'i DBYBHY 2007'de verilen kurallara uymazken, TBDY 2018'e göre tamamı (%100) uygunsuzdur.

Uygulamada incelenen binaların %27,5'inde DBYBHY 2007'de verilen kurallara uymayan en az bir kolonun bulunduğu görülmüştür. Şekil 4.12'de görüldüğü gibi minimum 105 cm olması gereken kolon filiz boyları 93 cm gelmektedir.

Şekil 4.12. Bindirme boyu uygunsuz kolon filizleri örneği

4.3.8. Kolonlarda boyuna donatı çubukları arasındaki en küçük mesafe şartına uyulması durumu

TS500'ün 9.5.2. maddesinde kolonların iki boyuna donatı arasındaki net uzaklığın boyuna donatı çapının 1,5 katından, en büyük agrega çapının 4/3'ünden ve 40 mm'den az olmaması gerektiği belirtilmiştir.

Çalışma kapsamında incelenen projelerin ve uygulamadaki binaların tamamında (%100) bu kurala uyulmuştur.

4.4 Kirişler İle İlgili Koşullar

4.4.1 Kirişlerde gövde genişliğinin uygun olması durumu

DBYBHY 2007'nin 3.4.1.1. maddesinin (a) bendinde kiriş gövde genişliğinin minimum 250 mm olabileceği, ayrıca kiriş yüksekliği ile kirişin birleştiği kolonun kirişe dik genişliğinin toplamını geçmeyeceği belirtilmiştir.

TBDY 2018'in 7.4.1.1. maddesinin (a) bendinde de kiriş gövde genişliğinin minimum 250 mm olabileceği, ayrıca kiriş yüksekliği ile kirişin birleştiği kolonun kirişe dik genişliğinin toplamını geçmeyeceği belirtilmiştir.

Çalışma kapsamında incelenen projelerin ve uygulamadaki binaların tamamında (%100) bu kurallara uyulmuştur.

4.4.2. Kiriş yüksekliklerinin uygun olması durumu

DBYBHY 2007'nin 3.4.1.1. maddesinin (b) bendinde kiriş yüksekliğinin tabliye kalınlığının 3 katından ve 300 mm'den daha az, kiriş gövde genişliğinin 3,5 katından daha fazla olamayacağı belirtilmiştir. 3.4.1.1. maddesinin (c) bendinde ise kiriş yüksekliğinin, kiriş serbest açıklığının 1/4'ünden daha fazla olamayacağı, aksi durumda kiriş gövdesinin her iki tarafına kiriş yüksekliği boyunca gövde donatısı konulması gerektiği belirtilmiştir.

TBDY 2018'in 7.4.1.1. maddesinin (b) bendinde kiriş yüksekliğinin, tabliye kalınlığının 3 katından ve 300 mm'den daha az olamayacağı, bu şarta uymayan elemanların, hesaplarda tabliye elemanları ile birlikte modelleneceği, kiriş gibi donatılacağı, ancak çerçeve kirişi olarak kabul edilmeyeceği belirtilmiştir. Ayrıca, kiriş yüksekliğinin kiriş gövde genişliğinin 3,5 katından fazla olmayacağı

belirtilmiştir. 7.4.1.1. maddesinin (c) bendinde ise kiriş yüksekliğinin, kiriş serbest açıklığının 1/4'ünden daha fazla olamayacağı, aksi durumda kiriş gövdesinin her iki tarafına kiriş yüksekliği boyunca gövde donatısı konulması gerektiği belirtilmiştir.

Çalışma kapsamında incelenen projelerin ve uygulamadaki binaların tamamında (%100) bu kurallara uyulmuştur.

4.4.3. Kirişlerde kullanılan boyuna donatı çapının uygun olması durumu

DBYBHY 2007'nin 3.4.2.2. ve TBDY 2018'in 7.4.2.2. maddelerinde, kirişlerde boyuna donatı çapının 12 mm'den daha az olamayacağı ve kirişin altında ve üstünde minimum 2 boyuna donatı çubuğunun kiriş açıklığı boyunca sürekli olarak devam ettirileceği belirtilmiştir.

Çalışma kapsamında incelenen projelerin ve uygulamadaki binaların tamamında (%100) bu kurallara uyulmuştur.

4.4.4. Kirişlerde boyuna donatı çubukları arasındaki mesafenin uygun olması durumu

TS 500'ün 7.3. maddesine göre; sıra içindeki boyuna donatılar arasındaki net aralığın boyuna donatı çapından, maksimum agrega çapının 4/3'ünden ve 20 mm'den daha az olamayacağı belirtilmiştir. Ayrıca donatıların çift sıra veya daha fazla sıra olarak konulması gereken hallerde üst sıradaki donatıların alt sıradakiler ile aynı düşey eksen üzerinde sıralanması ve iki sıra arasındaki mesafenin en az 25 mm veya donatı çapı kadar olması gerektiği belirtilmiştir.

Çalışma kapsamında incelenen projelerin %15'inde bu kurallara uyulmamıştır. Bu projelerin tamamında kiriş-kolon veya kiriş-perde mesnet donatıları çok sık yerleştirilmiş gerekli ara mesafeyi sağlamamıştır.
Uygulamadaki binaların ise %60'ında bu kurala uymayan en az bir kirişin bulunduğu gözlemlenmiştir. Şekil 4.13.'te de görüldüğü gibi kiriş boyuna donatı ve mesnet

donatıları, hem proje kaynaklı hem de işçilik hatalarından dolayı düzensiz ve kurallara aykırı yerleştirilmiştir.

Şekil 4.13. Kirişlerde boyuna donatı arası mesafe şartına uymayan kiriş örnekleri

4.4.5. Kirişlerde gövde donatısı gereken kesitlerde gövde donatısının kullanılması durumu

DBYBHY 2007'nin 3.4.1.1. maddesinin (c) bendinde kiriş yüksekliğinin, kiriş serbest açıklığının 1/4'ünden daha fazla olduğu hallerde kiriş gövdesinin her iki tarafına, kiriş yüksekliği boyunca gövde donatısı konulması gerektiği belirtilmiştir.

TBDY 2018'in 7.4.1.1. maddesinin (c) bendinde kiriş yüksekliğinin, kiriş serbest açıklığının 1/4 'ünden daha fazla olduğu hallerde kiriş gövdesinin her iki tarafına, kiriş yüksekliği boyunca boyuna gövde donatısı konulacağı ve gövde donatısı çapının 12 mm'den az, aralığının ise 300 mm'den fazla olamayacağı belirtilmiştir. Ayrıca kiriş yüksekliği boyunca 600 mm'yi ve kiriş ekseni boyunca 400 mm' yi geçmeyen aralıklarla yatay gövde çirozlarının kullanılacağı belirtilmiştir.

TS500'ün 7.3. maddesinde ise gövde yüksekliği 600 mm'den fazla olan kirişlerin gövde donatısı bulundurması gerektiği, bu donatıların gövdenin iki tarafına eşit olarak, en az 10 mm çaplı donatılardan ve donatı aralığı 300 mm'yi geçmeyecek şekilde düzenlenmesi gerektiği belirtilmiştir.

Çalışma kapsamında incelenen projelerin ve uygulamadaki binaların tamamında (%100) bu kurallara uyulmuştur.

4.4.6. Kirişlerde mesnet donatılarının açıklık boyunca uzatılmasına ilişkin şartlara uyulması durumu

DBYBHY 2007'nin 3.4.3.1. maddesinin (a) bendinde kirişlerin her iki ucunda bulunan mesnet üst donatılarından büyük olanının en az 1/4'ünün tüm kiriş boyunca sürekli olarak devam ettirileceği belirtilmiştir.

TBDY 2018'in 7.4.1.1. maddesinin (c) bendinde de kirişlerin her iki ucunda bulunan mesnet üst donatılarından büyük olanının en az 1/4'ünün tüm kiriş boyunca sürekli olarak devam ettirileceği belirtilmiştir.

Çalışma kapsamında incelenen projelerin ve uygulamadaki binaların tamamında (%100) bu kurallara uyulmuştur.

4.4.7. Kenar kolonlar ile birleşen kirişlerin boyuna donatılarının kolon içerisinde 90 derece kıvrılması durumu

DBYBHY 2007'nin 3.4.3.1 maddesinin (b) bendi ve TBDY 2018 7.4.3.1 maddesinin (b) bendine göre; kolon ile birleşen kirişlerin kolonun diğer yüzünde devam etmediği durumlarda kirişlerdeki alt ve üst donatı, kolonun etriyelerle sarılmış çekirdeğinin karşı taraftaki yüzeyine kadar uzatılıp etriyelerin iç tarafından 90 derece bükületeceği belirtilmiştir.

Çalışma kapsamında incelenen projelerin tamamında (%100) bu kurala uyulmuştur.

Uygulamadaki binaların ise %20'sinde bu kurala uymayan en az bir kirişin bulunduğu gözlemlenmiştir. Şekil 4.14.'te görüldüğü gibi kenar kolona gelen boy donatıları işçilik hatalarından kaynaklı olarak 90 derece bükülmeyerek düz bırakılmıştır.

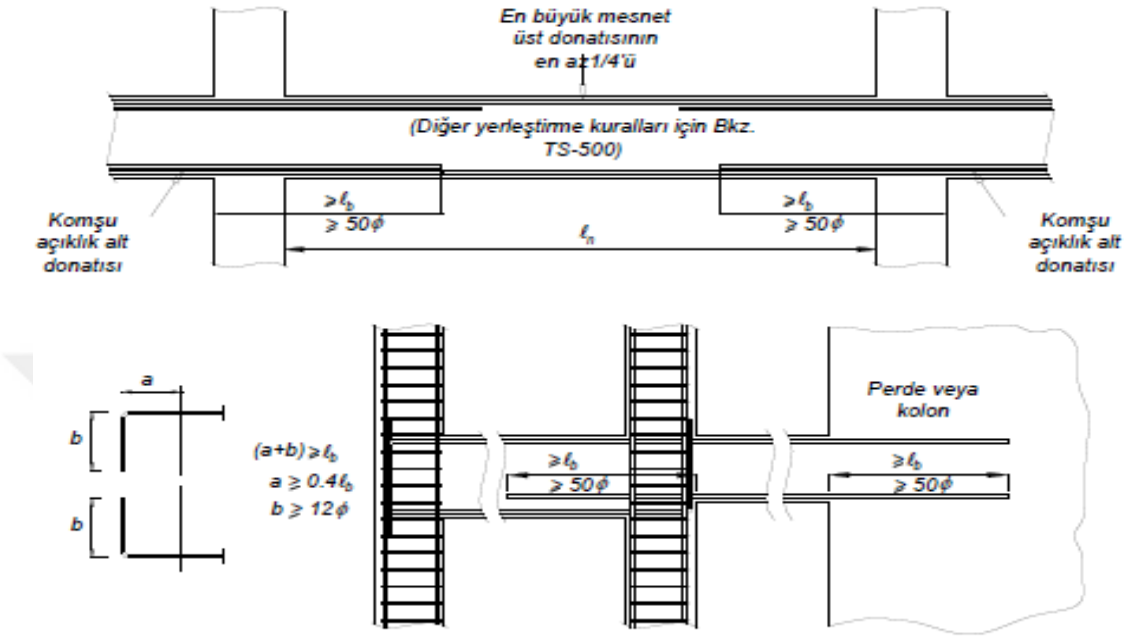
Şekil 4.14. Kirişlerde boy donatısının kolon bitiminde 90 derece bükülmemesi durumu

4.4.8. Kirişlerin boy donatılarında diğer kenetlenme ve kanca boyları şartına uyulması durumu

DBYBHY 2007'nin 3.4.3.1. maddesinin (b) bendi ve TBDY 2018'in 7.4.3.1. maddesinin (b) bendindeki diğer hususlara göre; kiriş boyuna donatıların kolon içinde kalan yatay kısmı ile 90 derece bükülen düşey kısmının toplam uzunluğunun, Denklem 4.1'de belirtilen düz kenetlenme boyu l_b'den az olamayacağı, 90 derece olan kancanın yatay kısmı 0.4 l_b'den, düşey kısmı ise 12Φ'den az olamayacağı belirtilmiştir. Ayrıca, betonarme perdelerde ve kenar uzunluğu düz kenetlenme boyu l_b'den ve 50Φ'den daha fazla olan kolonlarda, boyuna donatının kenetlenmesinin, 90 derece kanca bükülmeksizin düz olarak sağlanabileceği belirtilmiştir.

DBYBHY 2007 3.4.3.1. maddesinin (c) bendi ve TBDY 2018 7.4.3.1. maddesinin (c) bendine göre ise her iki taraftan kirişler ile kolonların birleşmesi halinde kiriş alt

donatılarının, açıklığa komşu olan kolon yüzünden itibaren, 50Φ'den daha az olmamak üzere, en az Denklem 4.1'de verilen kenetlenme boyu l_b kadar uzatılacağı belirtilmiştir (Şekil 4.15.).



Şekil 4.15. Kirişlerde boy donatılarının kenetlenme ve kanca boylarının yönetmeliklerdeki şematik gösterimi

Çalışma kapsamında incelenen projelerin %7,5'inda bu kurallara uyulmamıştır.

Uygulamadaki binaların ise %80'inde bu kurallara uymayan en az bir kirişin olduğu gözlemlenmiştir. Şekil 4.16.'da görüldüğü gibi kiriş alt açıklık donatısı kolon yüzünden itibaren 70 cm uzatılması gerekiyorken 40 cm uzatılmıştır.

Şekil 4.16. Kiriş açıklık donatısının kenetlenme boyunun yetersiz olması durumu

4.4.9. Kirişlerde kullanılabilecek en küçük enine donatı çapı şartına uyulması durumu

DBYBHY 2007 ve TBDY 2018'de kiriş etriyeleri için minimum enine donatı çapının 8 mm olması gerektiği belirtilmiştir.

Çalışma kapsamında incelenen projelerin ve uygulamadaki binaların tamamında (%100) bu kurallara uyulmuştur.

4.4.10. Kirişlerin sarılma ve orta bölgelerinde kullanılan enine donatı aralıklarının uygun olması durumu

DBYBHY 2007'nin 3.4.4. maddesine göre; süneklik düzeyi yüksek kirişlerin sarılma bölgelerinde ilk etriyenin kolon yüzüne uzaklığının maksimum 50 mm olabileceği,

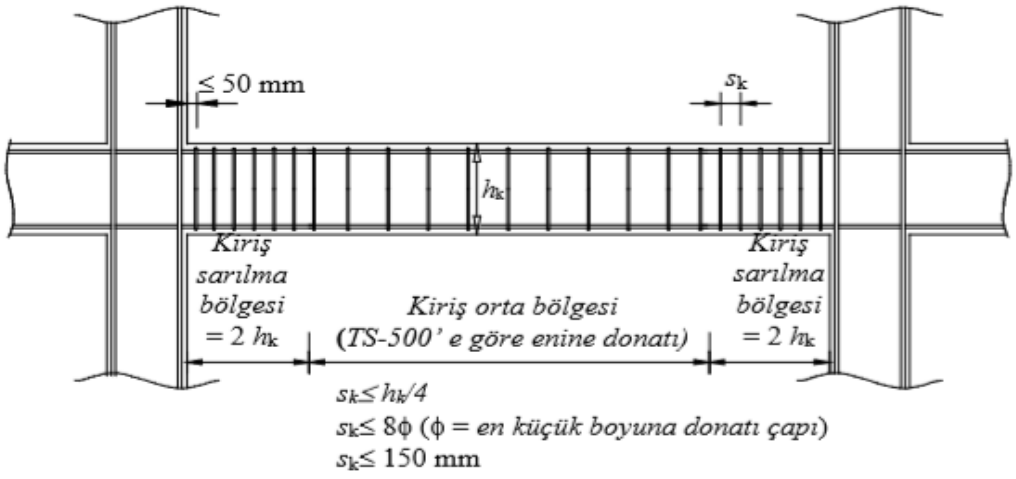
etriye aralıklarının kiriş yüksekliğinin 1/4'ünden, en küçük boyuna donatı çapının sekiz katından ve 150 mm'den fazla olamayacağı belirtilmiştir.

DBYBHY 2007'nin 3.8.4. maddesine göre; süneklik düzeyi normal kirişlerin sarılma bölgelerinde ilk etriyenin kolon yüzüne uzaklığının maksimum 50 mm olabileceği, etriye aralıklarının kiriş yüksekliğinin 1/3'ünden, en küçük boyuna donatı çapının on katından ve 200 mm'den fazla olamayacağı belirtilmiştir.

TBDY 2018'in 7.4.4. maddesine göre; süneklik düzeyi yüksek kirişlerin sarılma bölgelerinde ilk etriyenin kolon yüzüne uzaklığının maksimum 50 mm olabileceği, etriye aralıklarının kiriş yüksekliğinin 1/4'ünden, en küçük boyuna donatı çapının sekiz katından ve 150 mm'den fazla olamayacağı belirtilmiştir.

TBDY 2018'in 7.8.4. maddesine göre; süneklik düzeyi sınırlı kirişlerin sarılma bölgelerinde ilk etriyenin kolon yüzüne uzaklığının maksimum 50 mm olabileceği, etriye aralıklarının kiriş yüksekliğinin 1/4'ünden, en küçük boyuna donatı çapının sekiz katından ve 200 mm'den fazla olamayacağı belirtilmiştir.

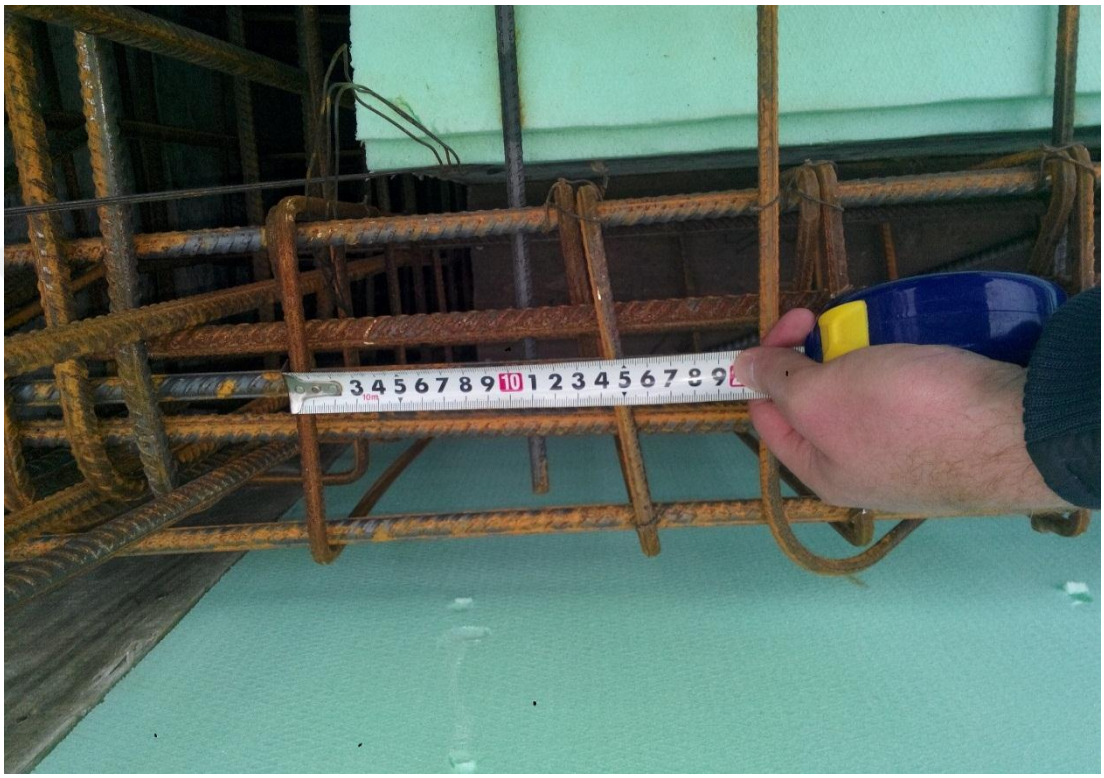
TS500'ün 7.4.1. maddesine göre ise kiriş orta bölgelerinde enine donatı aralığının en küçük boyuna donatı çapının 12 katından ve 200 mm'den fazla olamayacağı belirtilmiştir. Şekil 4.17.'de kiriş şematik açılımı gösterilmiştir.



Şekil 4.17. Kiriş sarılma ve orta bölgelerinde etriye aralıklarının şematik gösterimi

Çalışma kapsamında incelenen projelerin tamamında (%100) bu kurala uyulmuştur.

Uygulamadaki binaların ise %55'inde bu kurallara uymayan en az bir kirişin olduğu gözlemlenmiştir. Şekil 4.18.'de görüldüğü gibi sarılma bölgesinde yönetmeliğe ve projesine göre 10 cm olması gereken enine donatı aralıkları 14 cm bırakılmıştır.



Şekil 4.18. Kiriş sarılma bölgelerinde enine donatı aralığı şartına uyulmaması durumu

4.4.11. Kirişlerde sarılma bölgesi uzunluğu şartına uyulması durumu

DBYBHY 2007'nin 3.4.4. ve 3.8.4. maddeleri ile TBDY 2018'in 7.4.4. ve 7.8.4. maddelerinde, süneklik düzeyi yüksek ve süneklik düzeyi normal/sınırlı kirişlerde, kiriş mesnetlerinde kolon yüzünden başlanarak kiriş yüksekliğinin minimum 2 katı kadar uzunluğundaki bölge sarılma bölgesi olarak tanımlanmış ve etriye sıklaştırılması ile bu bölgenin oluşturulması zorunlu kılınmıştır.

Çalışma kapsamında incelenen projelerin tamamında (%100) bu kurala uyulmuştur.

Uygulamadaki binaların ise %75'inde bu kurallara uymayan en az bir kirişin olduğu gözlemlenmiştir. Şekil 4.19.'da görüldüğü gibi yüksekliği 60 cm olan kirişin sarılma bölgesi uzunluğu 120 cm olması gerekiyorken 50 cm civarında yapılmıştır.

Şekil 4.19. Kiriş sarılma bölgesi uzunluğuna uyulmaması durumu

4.4.12. Kirişlerde pas payı kalınlığının sağlanması durumu

TS500'ün 7.3. maddesine göre; kirişlerde pas payı kalınlığının özel yapılar dışında, dış taraftaki yapı elemanlarında 25 mm'den, iç taraftaki yapı elemanlarında 20 mm'den daha az olamayacağı, çevre koşullarının çok daha elverişsiz olduğu durumlarda ve daha fazla yangın güvenliğine ihtiyaç duyulan durumlarda ise bu kalınlıkların artırılması gerektiği belirtilmiştir.

Çalışma kapsamında incelenen projelerin tamamında (%100) bu kurala uyulmuştur.

Uygulamadaki binaların ise %65'inde bu kurallara uymayan en az bir kirişin olduğu gözlemlenmiştir. Şekil 4.20.'de görüldüğü gibi kalıp ve donatı imalatı sırasında pas payı aparatı kullanılmamış ve donatı beton örtüsüyle kaplanmamıştır. Daha sonra sıva imalatıyla kapatılsa bile ileriki zamanlarda donatının korozyona uğraması kaçınılmazdır.

Şekil 4.20. Kirişlerde net beton örtüsü şartına uyulmaması durumu

4.5. Kolon-Kiriş Birleşim Bölgeleri İle İlgili Koşullar

4.5.1. Kolon-kiriş birleşim bölgelerinde enine donatı ile ilgili verilen şartlara uyulması durumu

DBYBHY 2007'nin 3.5.2.3. maddesinin (a) bendi ve TBDY 2018'in 7.5.2.3. maddesinin (a) bendine göre, kuşatılmış birleşimlerde, alttaki kolonun sarılma bölgesinde kullanılan enine donatı miktarının en az %40'ının, birleşim bölgesi

boyunca kullanılacağı ve enine donatının çapının 8 mm'den küçük, aralığının da 150 mm'yi aşamayacağı belirtilmiştir.

DBYBHY 2007'nin 3.5.2.3. maddesinin (b) bendi ve TBDY 2018'in 7.5.2.3. maddesinin (b) bendine göre, kuşatılmamış birleşimlerde, alttaki kolonun sarılma bölgesinde kullanılan enine donatı miktarının en az %60'ının, birleşim bölgesi boyunca kullanılacağı ve enine donatının çapının 8 mm'den küçük, aralığının da 100 mm'yi aşamayacağı belirtilmiştir.

Çalışma kapsamında incelenen projelerin %27,5'inde bu kurallara uyulmadığı görülmüştür.

Uygulamadaki binaların ise %95'inin bu kurala uymadığı gözlemlenmiştir. Şekil 4.21.'de görüldüğü gibi kolon kiriş birleşim bölgesine hiç etriye kullanılmamıştır.

Şekil 4.21. Kolon-kiriş birleşim bölgesinde enine donatı şartına uyulmaması durumu

4.6. Döşemeler İle İlgili Koşullar

4.6.1. Dişli döşemeler ile ilgili koşullar

Bu çalışma kapsamında incelenen 40 adet binanın 12 adedi dişli (asmolen) döşemeli sistemlerdir. İstatistiksel veriler bu rakamlara dayanılarak verilmiştir.

4.6.1.1. Dişli döşemelerde dişler arasındaki serbest açıklık şartına uyulması durumu

TS 500'ün 11.3.2. maddesine göre; dişli döşemelerde dişler arasındaki serbest aralıkların 700 mm'yi geçmemesi gerektiği belirtilmiştir.

Çalışma kapsamında incelenen projelerin ve uygulamadaki binaların tamamında (%100) bu kurala uyulmuştur.

4.6.1.2. Dişli döşemelerde diş genişliği ile ilgili şartlara uyulması durumu

TS 500'ün 11.4.5. maddesinde, dişli döşemelerde diş genişliğinin (b_w) minimum 100 mm olması gerektiği belirtilmiştir.

Çalışma kapsamında incelenen projelerin ve uygulamadaki binaların tamamında (%100) bu kurala uyulmuştur.

4.6.1.3. Dişli döşemelerde döşeme kalınlığı ile ilgili şartlara uyulması durumu

DBYBHY 2007'nin 3.11.2. maddesine göre; bütün deprem bölgelerinde, dolgulu ya da dolgusuz yerinde dökme veya prefabrike dişli döşemeli sistemlerde plak kalınlığının 50 mm'den az olmaması gerektiği belirtilmiştir.

TBDY 2018'in 7.11.2. maddesine göre; deprem etkisi altındaki dolgulu ya da dolgusuz yerinde dökme dişli döşemeli sistemlerde plak kalınlığı 70 mm'den az olmayacağı belirtilmiştir.

TS 500'ün 11.4.5. maddesine göre ise dişli döşemelerde döşeme kalınlığının 50 mm'den ve dişler arasındaki serbest açıklığın onda birinden az olamayacağı ifade edilmiştir.

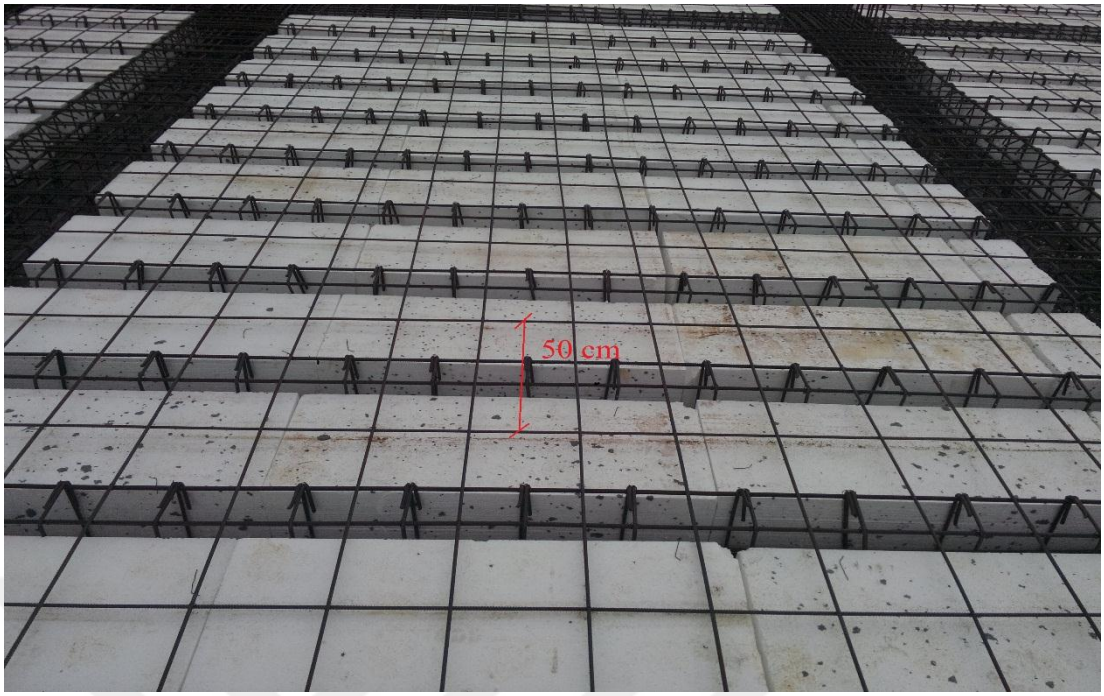
Çalışma kapsamında incelenen projelerin ve uygulamadaki binaların tamamında (%100) bu kurala uyulmuştur. İncelenen binaların tamamında döşeme yükseklikleri 70 mm olarak hesaplanmıştır.

4.6.1.4. Dişli döşemelerde dağıtma donatısı aralığı ile ilgili şarta uyulması durumu

TS 500'ün 11.3.3. maddesine göre; dişli döşemelerde dişlerin üstündeki tabliyede, her iki doğrultuda dağıtma donatısı bulundurması, bu donatı miktarının her bir doğrultuda plak tüm kesit alanının 0,0015 den az, donatı aralığının ise 250 mm'den fazla olmaması gerektiği belirtilmiştir.

Çalışma kapsamında incelenen projelerin tamamında (%100) bu kurala uyulmuştur.

Uygulamadaki binaların ise %83'ünün bu kurala uymadığı gözlemlenmiştir. Dağıtma donatıları imalat aşamasında Şekil 4.22.'de de görüldüğü gibi 50 cm' ye varan aralıklar ile bağlanmış ve önemsenmemiştir.



Şekil 4.22. Dişli döşemelerde dağıtma donatısı aralığına uyulmaması durumu

4.6.1.5. Dişli döşemelerde diş yüksekliği ile ilgili şartlara uyulması durumu

TS 500'ün 11.3.2. maddesine göre; dişli döşemelerde toplam diş yüksekliğinin (plakla birlikte) serbest açıklığa oranı, basit mesnetli tek açıklıklı döşemelerde 1/20, sürekli döşemelerde 1/25, konsollarda ise 1/10'dan az olamayacağı belirtilmiştir.

Çalışma kapsamında incelenen projelerin ve uygulamadaki binaların tamamında (%100) bu kurala uyulmuştur.

4.6.1.6. Dişli döşemelerde dişlerde enine donatı aralığı ile ilgili şarta uyulması durumu

TS 500'ün 11.3.3. maddesine göre; dişli döşemelerde dişler için enine donatı aralığının 250 mm'yi geçmemesi gerektiği belirtilmiştir.

Çalışma kapsamında incelenen projelerin tamamında (%100) bu kurala uyulmuştur.

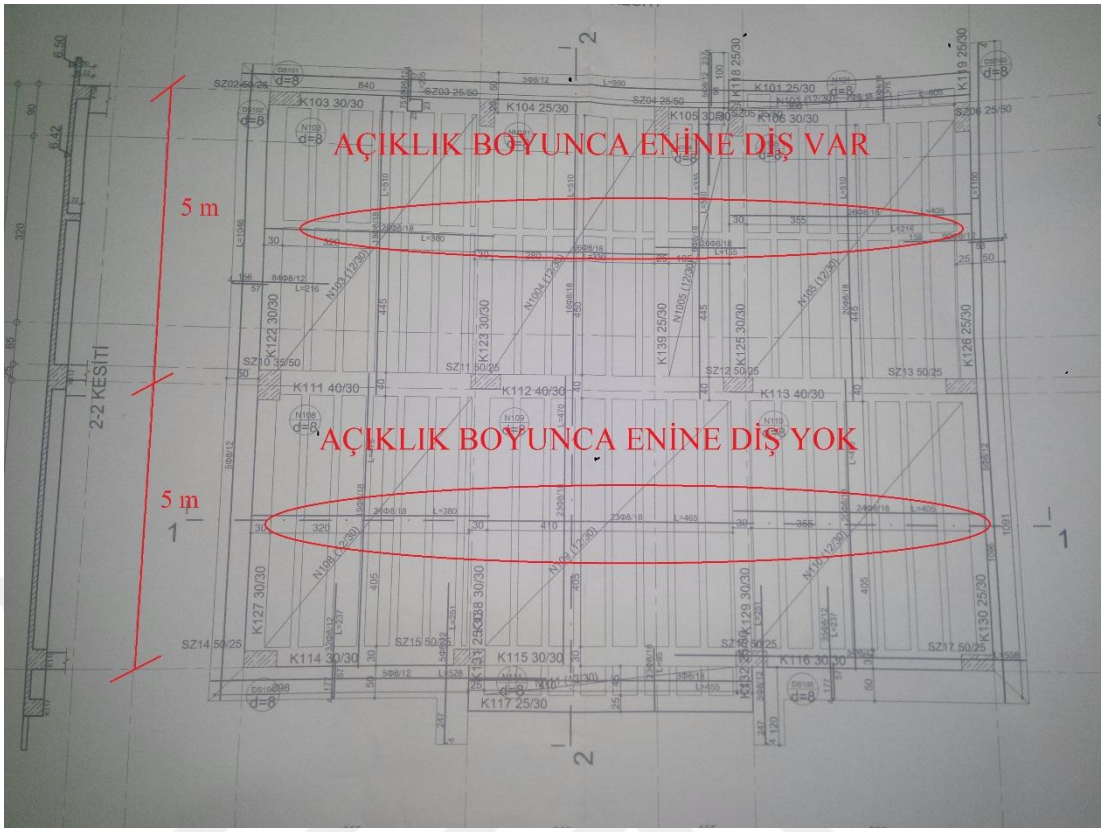
Uygulamadaki binaların ise %33'ünde bu kurala uymayan en az bir diş olduğu gözlemlenmiştir. Şekil 4.23.'te görüldüğü gibi maksimum 25 cm olması gereken etriye aralıkları 30 cm bırakılmıştır.

Şekil 4.23 Dişli döşemelerde diş için enine donatı aralığına uyulmaması durumu

4.6.1.7. Dişli döşemelerde enine diş sayısı ile ilgili şartlara uyulması durumu

TS500'ün 11.3.2. maddesine göre; tek doğrultuda çalışan dişli döşemelerin açıklıkları 4 m'den daha fazla ise, taşıyıcı dişlere dik, minimum aynı boyutta enine dişler konulması gerektiği, açıklığın 4-7 m arasında olduğu hallerde 1 enine diş, açıklığın 7 m'den fazla olduğu hallerde ise 2 enine diş konulması gerektiği belirtilmiştir. Ayrıca enine dişlerin, açıklığı eşit miktarda bölmesine dikkat edilmesi istenmiştir.

Çalışma kapsamında incelenen projelerin ve uygulamadaki binaların %50'sinde bu kurala uyulmamıştır. Şekil 4.24.'te görüldüğü gibi kat döşemesinde 5 metre olan iki açıklıktan birine enine diş koyulmuşken diğerine koyulmamıştır.



Şekil 4.24. Dişli döşemelerde enine diş koşuluna uymayan proje örneği

4.6.1.8. Dişli döşemelerde enine dişlerin kesit ve donatısı ile ilgili şartlara uyulması durumu

Dişli döşemelerde enine dişlerin kesit ve donatıları en az asal dişlerdekine eşit olması gerektiği yönetmeliklerde belirtilmiştir.

Çalışma kapsamında incelenen projelerin ve uygulamadaki binaların %8'sinde bu kurala uyulmamıştır.

4.6.1.9. Dişli döşemelerde kenar kirişe yerleştirilmesi gereken mesnet donatısı ile ilgili şartlara uyulması durumu

TS500'ün 11.3.2. maddesine göre; dişli döşemenin mesnetlendiği kenar kirişin (son mesnet kirişi) burulma rijitliğinin göz önüne alınmadığı durumlarda, bu kirişe,

minimum burulma donatısının konması gerektiği ve dış mesnet bölgelerinde açıklık donatısının en az yarısı kadar mesnet donatısı bulundurulması gerektiği belirtilmiştir.

Çalışma kapsamında incelenen projelerin ve uygulamadaki binaların tamamında (%100) bu kurala uyulmuştur.

4.6.2. Kirişli plak döşemeler ile ilgili koşullar

Bu çalışma kapsamında incelenen 40 adet binanın 28 adedi kirişli plak döşeme sistemlerdir. İstatistiksel veriler bu rakamlara dayanılarak verilmiştir.

4.6.2.1. Çift doğrultuda çalışan kirişli plak döşemelerde sehim hesabı gerektirmeyen döşeme kalınlığı şartına uyulması durumu

TS500'ün 11.4.1. maddesine göre; düzgün yayılı yük taşıyan, dört kenarı boyunca mesnetlenmiş ve uzun kenarının kısa kenarına oranı 2,0 veya daha küçük olan betonarme plaklar iki doğrultuda çalışan plaklar olarak adlandırılır.

TS 500'ün 13.2.1. maddesine göre; kiriş ve özellikle döşemeler sehime duyarlı yapı elemanı taşımıyorsa ve bunlarla ilişiği yoksa, eğilme elemanlarının yüksekliğinin açıklığa oranı, Tablo 4.1.'de verilen sınırların üzerinde kalması şartı ile sehim hesabının yapılmayabileceği belirtilmiştir.

Tablo 4.1. Eğilme elemanlarında sehim hesabı gerektirmeyen döşeme (yükseklik/açıklık) oranları

Eleman	**Basit Mesnet**	**Kenar Açıklık**	**İç Açıklık**	**Konsol**
Tek doğrultuda çalışan döşeme	1/20	1/25	1/30	1/10
İki doğrultuda çalışan döşeme (kısa kenar açıklığı ile)	1/25	1/30	1/35	-
Dişli döşeme	1/15	1/18	1/20	1/8
Kiriş	1/10	1/12	1/15	1/5

Çalışma kapsamında incelenen projelerin %7'sinde bu kurala uyulmadığı gözlemlenmiştir.

Uygulamadaki binaların ise %21'inde bu kurala uyulmadığı görülmüştür. Projesindeki döşeme yüksekliklerinin imalat aşamasında yetersiz olduğu saptanmıştır.

4.6.2.2. Döşemelerde pas payı şartına uyulması durumu

TS 500'ün 11.2.2. ve 11.4.2. maddelerinde tek doğrultuda ve çift doğrultuda çalışan plak döşemelerde donatıyı saran ve koruyan net beton örtüsünün minimum 15 mm olması gerektiği belirtilmiştir.

Çalışmaya konu olan projelerin tamamında (%100) bu kurala uyulmuştur.

Uygulamadaki binaların ise %71'inde bu kurala uyulmadığı görülmüştür. Uygunsuz imalatlarda imalat aşamasında hiçbir pas payı elemanı kullanılmamış donatılar kalıp yüzeyine konulmuştur (Şekil 4.25.).

Şekil 4.25. Kirişli plak döşemelerde net beton örtüsüne uyulmaması durumu

4.6.2.3. Çift doğrultuda çalışan kirişli plak döşemelerde kısa kenar doğrultusunda yerleştirilen donatı aralığı ile ilgili verilen şartlara uyulması durumu

TS 500'ün 11.4.5. maddesine göre; çift doğrultuda çalışan kirişli döşemelerde, kısa kenar doğrultusundaki donatı aralığının, döşeme kalınlığının 1,5 katından ve 200 mm'den fazla olmaması gerektiği belirtilmiştir.

Çalışma kapsamında incelenen projelerin ve uygulamadaki binaların tamamında (%100) bu kurala uyulmuştur.

4.6.2.4. Çift doğrultuda çalışan kirişli plak döşemelerde uzun kenar doğrultusunda yerleştirilen donatı aralığı ile ilgili verilen şartlara uyulması durumu

TS 500'ün 11.4.5. maddesine göre; çift doğrultuda çalışan kirişli döşemelerde uzun kenar doğrultusundaki donatı aralığının, döşeme kalınlığının 1,5 katından ve 250 mm'den fazla olmaması gerektiği belirtilmiştir.

Çalışma kapsamında incelenen projelerin ve uygulamadaki binaların tamamında (%100) bu kurala uyulmuştur.

4.6.2.5. Tek doğrultuda çalışan kirişli plak döşemelerde sehim hesabı gerektirmeyen döşeme kalınlığı şartına uyulması durumu

TS 500'ün 13.2.1. maddesine göre; kiriş ve özellikle döşemeler sehime duyarlı yapı elemanı taşımıyorsa ve bunlarla ilişiği yoksa, eğilme elemanlarının yüksekliğinin açıklığa oranı, Tablo 4.1.'de verilen sınırların üzerinde kalması şartı ile sehim hesabının yapılmayabileceği belirtilmektedir.

Çalışma kapsamında incelenen projelerin tamamında (%100) bu kurala uyulmuştur.

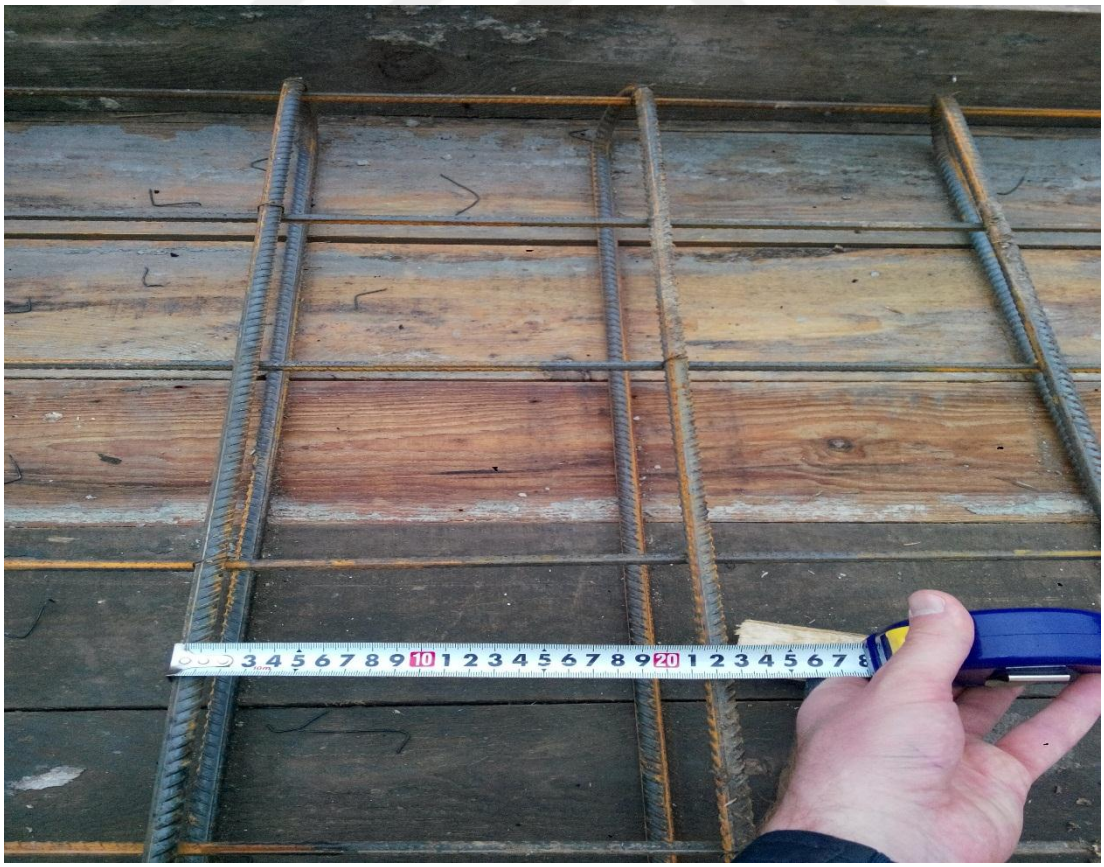
Uygulamadaki binaların ise %14'ünde bu kurala uymayan, projesindeki döşeme yüksekliğini sağlamayan en az bir döşeme elemanı olduğu gözlemlenmiştir.

4.6.2.6. Tek doğrultuda çalışan kirişli plak döşemelerde çekme donatısı aralığı ile ilgili verilen şartlara uyulması durumu

TS500'ün 11.2.3. maddesine göre; tek doğrultuda çalışan döşemelerde asal(çekme) donatı aralığı döşeme kalınlığının 1,5 katından ve 200 mm'den fazla olamayacağı belirtilmiştir.

Çalışma kapsamında incelenen projelerin tamamında (%100) bu kurala uyulmuştur.

Uygulamadaki binaların ise %21'inde bu kurala uymayan, projesindeki çekme donatısı aralığını sağlamayan en az bir tane tek doğrultuda döşeme elemanı olduğu gözlemlenmiştir (Şekil 4.26.).



Şekil 4.26. Tek doğrultulu döşemelerde çekme donatısı aralığına uyulmaması durumu

4.6.1.7. Tek doğrultuda çalışan kirişli plak döşemelerde dağıtma donatısı aralığı ile ilgili verilen şarta uyulması durumu

TS500 11.2.3. maddesine göre; tek doğrultuda çalışan döşemelerde dağıtma donatısının aralığının 300 mm'den fazla olmaması gerektiği belirtilmiştir.

Çalışma kapsamında incelenen projelerin ve uygulamadaki binaların tamamında (%100) bu kurala uyulmuştur.

4.7. Betonarme Perdeler İle İlgili Koşullar

Bu çalışma kapsamında incelenen 40 adet binanın 31 adedinde betonarme taşıyıcı perde bulunmaktadır. İstatistiksel veriler bu rakamlara dayanılarak verilmiştir.

4.7.1. Betonarme perdelerde perde kalınlığı ile ilgili şartlar uyulması durumu

DBYBHY 2007'nin 3.6.1.1. maddesine göre betonarme perdeler; planda uzun kenarının kısa kenarına oranı en az 7 olan düşey taşıyıcı elemanlardır. Yine DBYBHY 2007'nin 3.6.1.2. ve 3.6.1.3. maddelerindeki özel durumlar dışında, gövde bölgesinde perde kalınlıklarının kat yüksekliğinin 1/20'sinden ve 200 mm'den az olmaması gerektiği belirtilmiştir.

TBDY 2018'in 7.6.1.2. maddesine göre betonarme perdeler; planda uzun kenarının kısa kenarına oranı en az 6 olan düşey taşıyıcı elemanlardır. 7.6.1.2. maddesinin (a) bendinde de 7.6.1.3. maddesindeki özel durumlar dışında, dikdörtgen ve U, T ve L gibi perdelerin gövde bölgesinde perde kalınlıklarının kat yüksekliğinin 1/16'sından ve 250 mm'den küçük olamayacağı belirtilmiştir.

Çalışma kapsamında incelenen projelerin ve uygulamadaki binaların tamamında perde kalınlıkları minimum 250 mm olarak tasarlanmıştır. Bu sebeple tamamı (%100) hem DBYBHY 2007 hem de TBDY 2018'de verilen kurallara uymuştur.

4.7.2. Betonarme perdelerde perde uzunluğu ile ilgili şarta uyulması durumu

DBYBHY 2007'nin 3.6.1.1. maddesine göre betonarme perdeler; planda uzun kenarının kısa kenarına oranı en az 7 olan düşey taşıyıcı elemanlardır.

TBDY 2018'in 7.6.1.2. maddesine göre betonarme perdeler; planda uzun kenarının kısa kenarına oranı en az 6 olan düşey taşıyıcı elemanlardır.

TS500'ün 12.2. maddesine göre ise betonarme perdeler, planda uzun kenarın kısa kenara oranının en az 7 olduğu düşey taşıyıcı elemanlardır.

Çalışma kapsamında incelenen projelerin ve uygulamadaki binaların tamamında (%100) bu kurallara uyulmuştur.

4.7.3. Betonarme perdelerde yatay gövde donatısı aralığı ile ilgili verilen şarta uyulması durumu

DBYBHY 2007'nin 3.6.3.1. ve TBDY 2018 7.6.3.1. maddelerinde perde gövdelerinde enine donatı aralıklarının 250 mm'yi geçmemesi gerektiği belirtilmiştir.

TS 500'ün 12.3. maddesinde ise perde gövdesinde yatay donatı aralıklarının duvar kalınlığının 1,5 katından ve 300 mm'den fazla olamayacağı belirtilmiştir.

Çalışma kapsamında incelenen projelerin tamamında (%100) bu kurallara uyulmuştur.

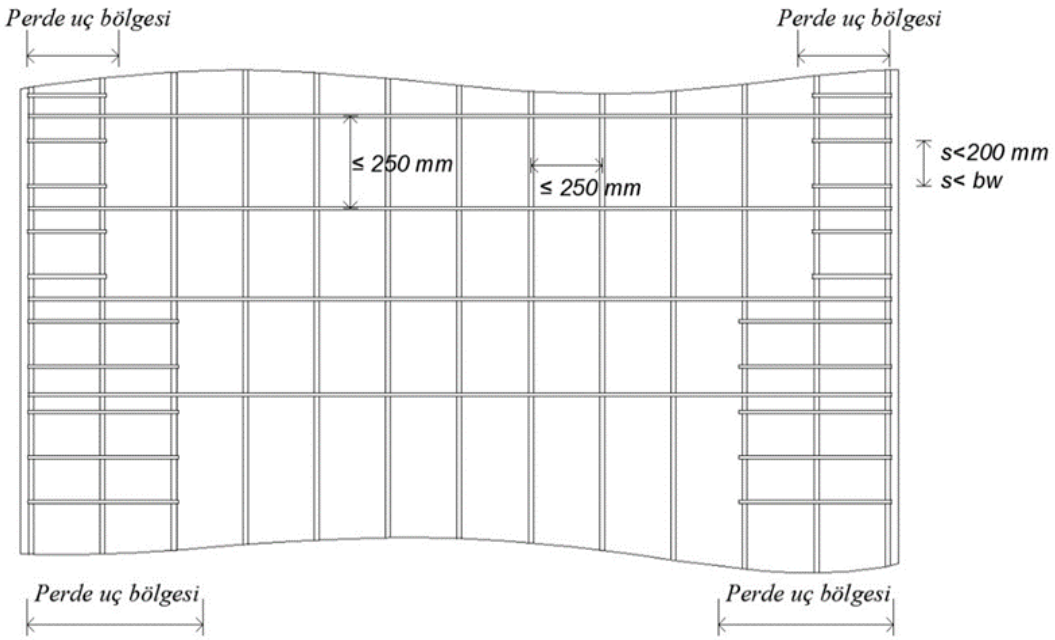
Uygulamadaki binaların ise %10'unda bu kurala veya projesindeki ölçüsüne uymayan en az bir tane betonarme perde eleman olduğu gözlemlenmiştir.

4.7.4. Betonarme perdelerde düşey gövde donatısı aralığı ile ilgili verilen şarta uyulması durumu

DBYBHY 2007'nin 3.6.3.1. ve TBDY 2018 7.6.3.1. maddelerinde perde gövdelerinde düşey donatı aralıklarının 250 mm'yi geçmemesi gerektiği belirtilmiştir.

TS 500'ün 12.3. maddesinde ise perde gövdesinde düşey donatı aralıklarının, duvar kalınlığının 1,5 katından ve 300 mm'den fazla olamayacağı belirtilmiştir.

Çalışma kapsamında incelenen projelerin tamamında (%100) bu kurallara uyulmuştur. Şekil 4.27.'de perde donatı açılımları şematik olarak gösterilmiştir.



Şekil 4.27. Betonarme perde yatay ve düşey donatı aralıklarının DBYBHY 2007 ve TBDY 2018'de verilen minimum şartlara göre şematik gösterimi

Uygulamadaki binaların ise %6,5'inde bu kurala veya projesindeki ölçüsüne uymayan en az bir tane betonarme perde eleman olduğu gözlemlenmiştir (Şekil 4.28.).

Şekil 4.28. Düşey donatı aralığı şartına uyulmaması durumu

4.7.5. Betonarme perdelerde, perdenin her iki ucunda perde uç bölgesi oluşturulması durumu

DBYBHY 2007'nin 3.6.2.1. maddesinde $H_w/l_w>2,0$ olan betonarme perdelerin planda her iki ucunda perde uç bölgeleri oluşturulması gerektiği belirtilmiştir. 3.6.2.2. maddesinde de H_w, temel üstünden veya perdenin plandaki uzunluğunun %20'den daha fazla küçüldüğü seviyeden itibaren ölçülen toplam perde yüksekliği ve l_w de betonarme perdenin plandaki uzunluğu olarak tanımlanmıştır.

TBDY 2018'in 7.6.2.1. maddesinde $H_w/l_w>2,0$ olan perdelerin planda her iki ucunda perde uç bölgeleri oluşturulması gerektiği ve uç bölgelerin, perde uç bölgesinin kendi kalınlığı içinde oluşturulabileceği gibi, perdeye birleşen diğer bir perdenin içinde de düzenlenebileceği belirtilmiştir. Burada da H_w, temel üstünden veya perdenin plandaki uzunluğunun %20'den daha fazla küçüldüğü seviyeden itibaren ölçülen toplam perde yüksekliği ve l_w de betonarme perdenin plandaki uzunluğu olarak tanımlanmıştır.

Çalışma kapsamında incelenen projelerin %10'unda bu kurala uyulmamıştır. Yapılan hatalarda projede tasarlanan betonarme perdeye herhangi bir uç bölge oluşturulmamış, bu da deprem yönetmeliğine aykırı bir durum teşkil etmiştir.

4.7.6. Perde uç bölgesi uzunluğu ile ilgili verilen şartlara uyulması durumu

DBYBHY 2007 3.6.2.3. ve TBDY 2018 7.6.2.3. maddelerine göre; dikdörtgen kesite sahip betonarme perdelerin, kritik perde yüksekliği boyunca uç bölgelerinin her birinin plandaki uzunluğu, perdenin plandaki toplam uzunluğunun %20'sinden ve perde kalınlığının iki katından daha az olamayacağı, kritik perde yüksekliğinin üstünde kalan perde kesimi boyunca ise, perde uç bölgelerinin her birinin plandaki uzunluğunun, perdenin plandaki toplam uzunluğunun %10'undan ve perde kalınlığından az olamayacağı belirtilmiştir. Hem DBYBHY 2007 hem de TBDY 2018'de kritik perde yüksekliği(H_{cr}) (Denklem 4.2)'deki gibi tanımlanmıştır:

$$2\, l_w \geq H_{cr} \geq \max[l_w;\, H_w / 6] \tag{4.2}$$

Çalışma kapsamında incelenen projelerin %10'unda bu kurala uyulmamıştır.

4.7.7. Perde uç bölgesindeki enine donatı aralığı ile ilgili verilen şartlara uyulması durumu

DBYBHY 2007 3.6.5.2. maddesinin (a) bendinde, perde uç bölgelerinde kullanılacak enine donatı çapının 8 mm'den az olamayacağı, etriye kollarının ve/veya çirozların arasındaki yatay uzaklık, *a*, etriye ve çiroz çapının 25 katından fazla olamayacağı belirtilmiştir. 3.6.5.2. maddesinin (b) bendinde, kritik perde yüksekliği boyunca perde uç bölgelerinde, düşey doğrultuda etriye ve/veya çiroz aralığının perde duvar kalınlığının yarısından ve 100 mm'den daha fazla, 50 mm'den daha az olamayacağı belirtilmiştir. 3.6.5.2. maddesinin (c) bendinde ise kritik perde yüksekliğinin dışında kalan perde uç bölgelerinde düşey doğrultudaki etriye ve/veya çiroz aralığının, perde duvar kalınlığından ve 200 mm'den daha fazla olamayacağı belirtilmiştir.

TBDY 2018 7.6.5.2. maddesinin (a) bendinde, perde uç bölgelerinde kullanılacak enine donatı çapının 8 mm'den az olamayacağı, etriye kollarının ve/veya çirozların arasındaki yatay uzaklık, *a*, etriye ve çiroz çapının 25 katından fazla olamayacağı belirtilmiştir. 7.6.5.2. maddesinin (b) bendinde, kritik perde yüksekliği boyunca perde uç bölgelerinde, düşey doğrultuda etriye ve/veya çiroz aralığının 150 mm'den daha fazla, 50 mm'den daha az olamayacağı belirtilmiştir. 7.6.5.2. maddesinin (c) bendinde ise kritik perde yüksekliğinin dışında kalan perde uç bölgelerinde düşey doğrultudaki etriye ve/veya çiroz aralığının, perde duvar kalınlığından ve 200 mm'den daha fazla olamayacağı belirtilmiştir.

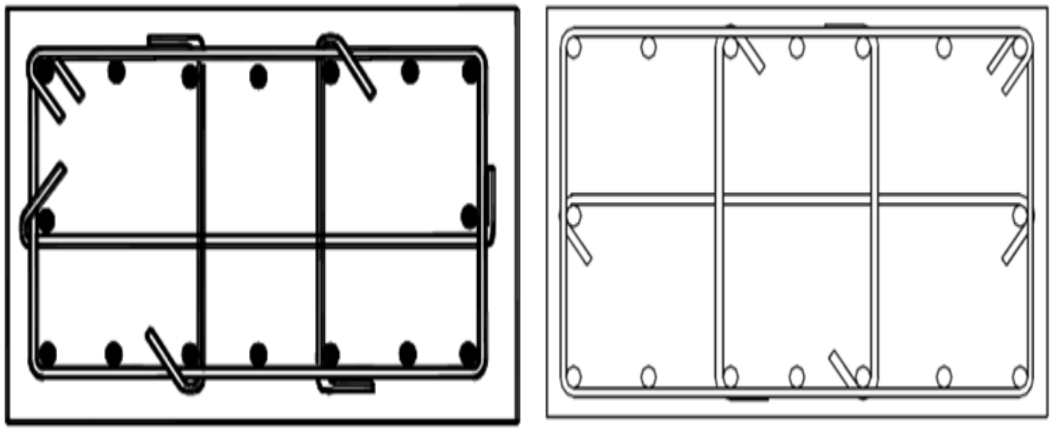
Çalışma kapsamında incelenen projelerin tamamında (%100) bu kurallara uyulmuştur.

Uygulamadaki binaların ise %6,5'inde bu kurallara uymayan en az bir betonarme perde eleman olduğu gözlemlenmiştir.

4.7.8. Betonarme perdelerde çiroz kullanılması ve uygun olması durumu

DBYBHY 2007'nin 3.6.3.3. ve TBDY 2018'in 7.6.3.3. maddelerine göre; perde uç bölgeleri dışında, perde gövdelerinin her iki yüzünde yer alan donatı ağlarının, beher metrekare perde yüzünde minimum 4 adet özel deprem çirozu kullanılarak karşılıklı olarak bağlanması gerektiği, kritik perde yüksekliği boyunca ise uç bölgeleri dışındaki beher metrekare perde yüzünde minimum 10 adet özel deprem çirozu kullanılması gerektiği belirtilmiştir. Ayrıca çirozların çapının, en az yatay donatının çapı kadar olması gerektiği belirtilmiştir.

DBYBHY 2007'de çirozların yatay donatılardan bağımsız olarak düşey donatıları karşılıklı olarak sarması istenirken, TBDY 2018'de çirozların hem yatay hem de düşey donatıları içine alacak şekilde karşılıklı sarması istenmiştir (Şekil 4.29.).



Şekil 4.29. TBDY 2018 ve DBYBHY 2007'ye göre özel deprem çirozlarını bağlama şekli

Çalışma kapsamında incelenen projelerin tamamı (%100) DBYBHY 2007'de verilen kurala uyarken, çirozların bağlanma şekillerinin farklılığından dolayı hiçbir projenin TBDY 2018'e uymadığı gözlemlenmiştir.

Uygulamadaki binaların ise %74'ünde bu kurallara uymayan en az bir betonarme perde eleman olduğu gözlemlenmiştir. Uygulama aşamasında çirozların donatıları tam olarak sarmadığı, düzensiz bir şekilde atıldığı, yönetmelikteki adetlerinden eksik atıldığı veya hiç atılmadığı gözlemlenmiştir (Şekil 4.30.).

Şekil 4.30. Çiroz kullanılması şartına uyulmaması durumu

4.7.9. Betonarme perde uç bölgesindeki boyuna donatının şartlara uygun olması durumu

DBYBHY 2007'nin 3.6.5.1. ve TBDY 2018'in 7.6.5.1. maddelerinde, perde uç bölgelerinin her birinde düşey donatı miktarının 4Φ14'ten daha az olmaması gerektiği belirtilmiştir.

Çalışma kapsamında incelenen projelerin ve uygulamadaki binaların tamamında (%100) bu kurallara uyulmuştur.

4.8. Temeller İle İlgili Koşullar

4.8.1. Kirişsiz radye temeller ile ilgili koşullar

Çalışma kapsamında incelenen 40 adet binanın 6 adedi kirişsiz radye temel olarak tasarlanmıştır. İstatistiksel veriler bu rakamlara dayanılarak verilmiştir.

4.8.1.1. Kirişsiz radye temellerde plak kalınlığına uyulması durumu

TS 500'ün 10.4.2. maddesine göre; kirişsiz radye temellerin plak kalınlığının 300 mm'den daha küçük olamayacağı belirtilmiştir.

Çalışma kapsamında incelenen projelerin ve uygulamadaki binaların tamamında (%100) bu kurallara uyulmuştur.

4.8.1.2. Kirişsiz radye temellerde uzun açıklık doğrultusunda yerleştirilen donatının aralığı ile ilgili verilen şartlara uyulması durumu

TS 500'ün 11.4.5. maddesine göre, kirişsiz radye temellerde uzun açıklık doğrultusunda yerleştirilen donatının aralığı döşeme kalınlığının 1,5 katından ve 250 mm'den daha fazla olamayacağı belirtilmiştir.

Çalışma kapsamında incelenen projelerin ve uygulamadaki binaların tamamında (%100) bu kurallara uyulmuştur.

4.8.1.3. Kirişsiz radye temellerde kısa açıklık doğrultusunda yerleştirilen donatının aralığı ile ilgili verilen şartlara uyulması durumu

TS 500'ün 11.4.5. maddesine göre; kirişsiz radye temellerde kısa açıklık doğrultusunda yerleştirilen donatının aralığı döşeme kalınlığının 1,5 katından ve 200 mm'den daha fazla olamayacağı belirtilmiştir.

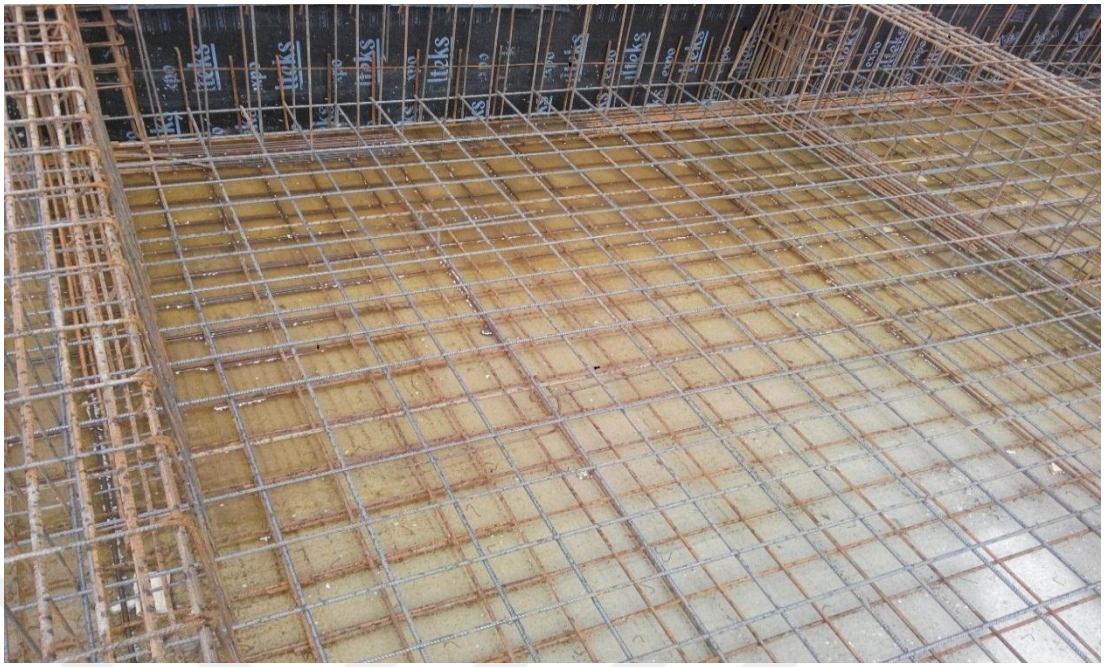
Çalışma kapsamında incelenen projelerin ve uygulamadaki binaların tamamında (%100) bu kurallara uyulmuştur.

4.8.1.4. Kirişsiz radye temellerde pas payı şartına uyulması durumu

TS 500'ün 10.1. maddesine göre; temellerde net beton örtüsünün 50 mm'den az olamayacağı belirtilmiştir.

Çalışma kapsamında incelenen projelerin tamamında (%100) bu kurala uyulmuştur.

Uygulamadaki binaların ise %83'ünde bu kurala uyulmamıştır. Uygulama esnasında herhangi bir pas payı ekipmanının kullanılmadığı, donatıların grobeton üzerine bırakıldığı veya mermer vb. yetersiz malzemeler kullanıldığı gözlemlenmiştir (Şekil 4.31.).



Şekil 4.31. Temellerde pas payı şartına uyulmaması durumu

4.8.2. Kirişli radye temeller ile ilgili koşullar

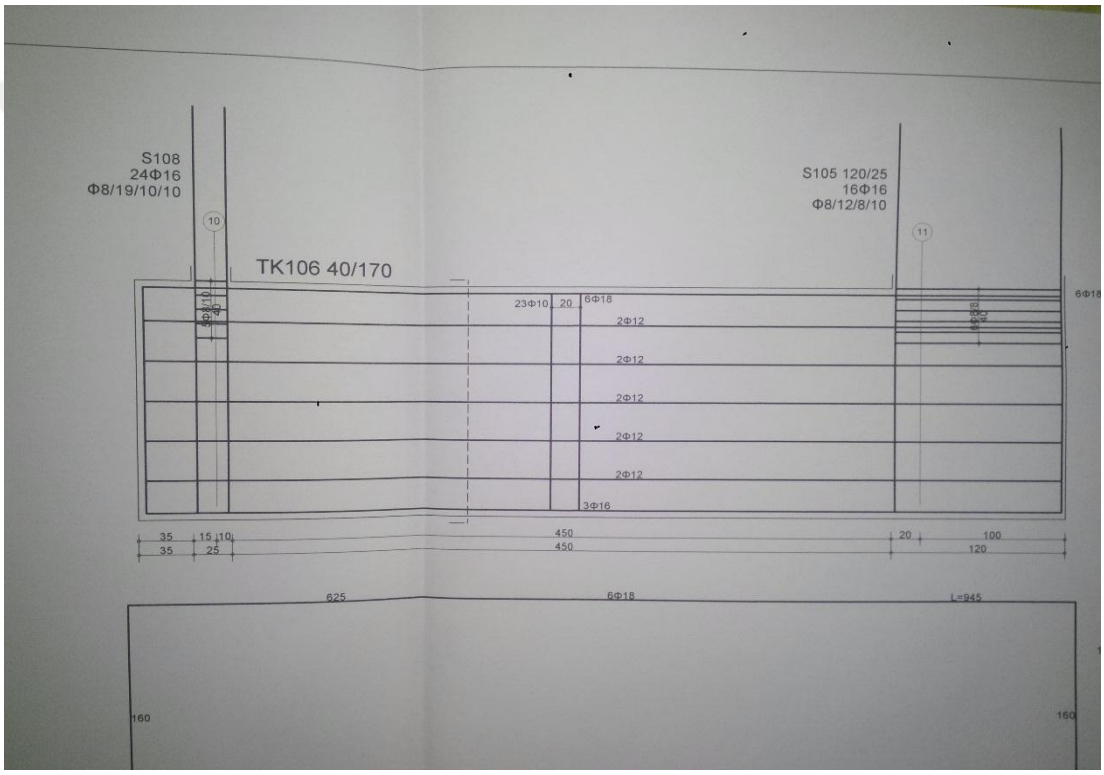
Çalışma kapsamında incelenen 40 adet binanın 34 adedi kirişli radye temel olarak tasarlanmıştır. Sakarya bölgesinin genel zemin yapısının kötü olmasından dolayı tasarımlarda çoğunlukla kirişli radye temel tercih edilmiştir. İstatistiksel veriler bu rakamlara dayanılarak verilmiştir.

4.8.2.1. Temel kirişlerinde kiriş yüksekliği ile ilgili şartlara uyulması durumu

TS 500'ün 10.4.2. maddesinde, kirişli olan radye temellerde, kiriş yüksekliğinin plak kalınlığının da içinde olmak üzere, serbest açıklığın 1/10'undan daha az olamayacağı belirtilmiştir.

Ayrıca temel kirişleri, betonarme çerçeve sistemlerin bir elemanı olan kirişler ile aynı özellikleri taşıdıklarından dolayı kirişler için daha önce verilen tasarım şartlarını temel kirişlerin de sağlaması gerekir. Buna göre kirişlerde kiriş yükseklikleri DBYBHY 2007 ve TBDY 2018'de döşeme kalınlığının 3 katından, 300 mm'den az ve gövde kalınlığının 3,5 katından fazla olamayacağı belirtilmişti.

Çalışma kapsamında incelenen projelerin ve uygulamadaki binaların %20,5'inde bu kurallara tam anlamıyla uyulmamıştır. Burada yapılan hataların tamamı kiriş yüksekliklerinin gövde kalınlığının 3,5 katından fazla olmasıdır. Şekil 4.32.'de görüldüğü gibi projede temel kirişi 40×170 olarak tasarlanmış bu da yönetmeliğe uygun olmamıştır. Kirişlerde böyle tasarımların en büyük problemi deprem etkisi altında büyük burulma kuvvetlerine maruz kalıp burulma kırılmalarına uğrayabilmeleridir. Bu yüzden deprem yönetmeliklerimizde kiriş yüksekliklerine minimum ve maksimum sınırlar getirilmiştir.



Şekil 4.32. Temel kirişlerinde kiriş yüksekliği şartlarına uymayan proje örneği

4.8.2.2. Temel kirişlerinde minimum gövde genişliğinin yönetmeliğe uygun olması durumu

Temel kirişleri, betonarme çerçeve sistemlerin bir elemanı olan kirişler ile aynı özellikleri taşıdıklarından dolayı kirişler için daha önce verilen minimum gövde genişliği şartları temel kirişleri için de geçerlidir.

Çalışma kapsamında incelenen projelerin ve uygulamadaki binaların tamamında (%100) bu kurallara uyulmuştur.

4.8.2.3. Temel kirişlerinde kullanılan boyuna donatı çapının yönetmeliğe uygun olması durumu

Temel kirişleri, betonarme çerçeve sistemlerin bir elemanı olan kirişler ile aynı özellikleri taşıdıklarından dolayı kirişler için daha önce verilen minimum boyuna donatı şartları temel kirişleri için de geçerlidir.

Çalışma kapsamında incelenen projelerin ve uygulamadaki binaların tamamında (%100) bu kurallara uyulmuştur.

4.8.2.4. Temel kirişlerinde boyuna donatı çubukları arasındaki mesafe şartlarına sağlaması durumu

Temel kirişleri, betonarme çerçeve sistemlerin bir elemanı olan kirişler ile aynı özellikleri taşıdıklarından dolayı kirişler için daha önce verilen boyuna donatı çubukları arasındaki mesafe şartları temel kirişleri için de geçerlidir.

Çalışma kapsamında incelenen projelerin %0,9'unda bu kurala uyulmamıştır.

Uygulamadaki binaların ise %70,5'inde bu kurala uymayan en az bir temel kirişi olduğu gözlemlenmiştir. Şekil 4.33.'te görüldüğü gibi gözlemlenen imalat hatalarında boyuna donatılar neredeyse bitişik olarak montajlanmış, çözüm olarak çift sıra dizilebilecekken tek sıra halinde yönetmeliğe aykırı bir şekilde uygulanmıştır. Bu şekilde yapılan hatalı imalatlar sonucu kiriş betonu boyuna donatıyı sarmayacak ve gerekli aderans beton ve donatı arasında oluşmayacaktır. Bu da projede hesaplanan kiriş yük dayanımını sağlamayacaktır.

Şekil 4.33. Temel kirişlerinde boyuna donatılar arası mesafe şartına uyulmaması durumu

4.8.2.5. Temel kirişlerinde gövde donatısı gereken kesitlerde gövde donatısı kullanılması durumu

Temel kirişleri, betonarme çerçeve sistemlerin bir elemanı olan kirişler ile aynı özellikleri taşıdıklarından dolayı kirişler için daha önce verilen gövde donatısı kullanılması şartları temel kirişleri için de geçerlidir.

Çalışma kapsamında incelenen projelerin ve uygulamadaki binaların tamamında (%100) bu kurallara uyulmuştur.

4.8.2.6. Temel kirişlerinde mesnet donatılarının uzatılması ilişkin yönetmelikte belirtilen şarta uyulması durumu

Temel kirişleri, betonarme çerçeve sistemlerin bir elemanı olan kirişler ile aynı özellikleri taşıdıklarından dolayı kirişler için daha önce verilen mesnet donatılarının uzatılması şartları temel kirişleri için de geçerlidir. Fakat kat kirişlerinde mesnet donatıları mesnette negatif momentin oluştuğu kiriş üst bölgesine yerleştirilirken, temel kirişlerinde negatif moment mesnette kiriş alt bölgelerinde oluştuğu için alt kısma yerleştirilir.

Çalışma kapsamında incelenen projelerin ve uygulamadaki binaların tamamında (%100) bu kurallara uyulmuştur.

4.8.2.7. Temel kirişlerinde kenar kolonlara birleşen kirişlerin boyuna donatılarının kolon içerisine 90 derece kıvrılması durumu

Temel kirişleri, betonarme çerçeve sistemlerin bir elemanı olan kirişler ile aynı özellikleri taşıdıklarından dolayı kirişler için daha önce verilen kiriş boyuna donatıların kenar kolon içine 90 derece kıvrılması şartları temel kirişleri için de geçerlidir.

Çalışma kapsamında incelenen projelerin tamamında (%100) bu kurala uyulmuştur.

Uygulamadaki binaların ise %56'sında bu kurala uymayan en az bir temel kiriş olduğu gözlemlenmiştir. Şekil 4.34.'te görüldüğü gibi yapılan uygulama hatalarında kiriş boyuna donatılarının ya bir kısmı ya da tamamı kenar kolonlarda kolonun içine 90 derece bükülmemiş düz olarak bırakılmıştır.

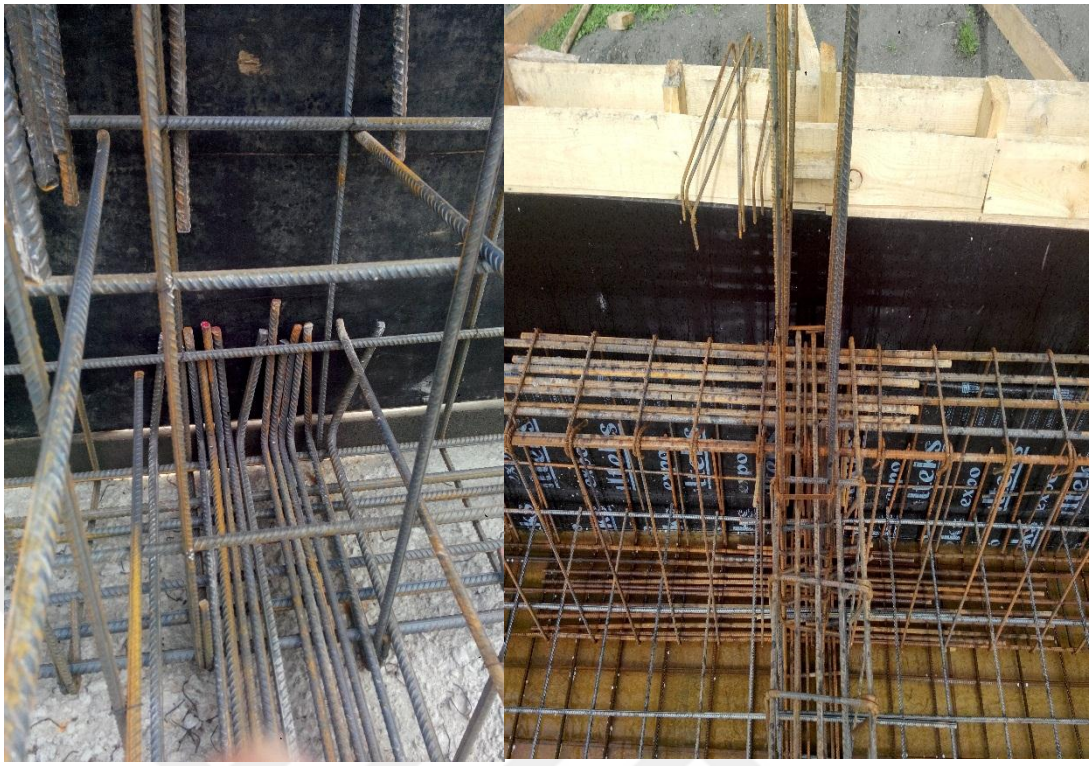
Şekil 4.34. Temel kirişlerinde boyuna donatıların kenar kolonların içine 90 derece kıvrılmasına uyulmaması durumu

4.8.2.8. Temel kirişlerinde boyuna donatılarda diğer kenetlenme ve kanca boyları şartına uyulması durumu

Temel kirişleri, betonarme çerçeve sistemlerin bir elemanı olan kirişler ile aynı özellikleri taşıdıklarından dolayı kirişler için daha önce verilen kiriş boyuna donatıların diğer kenetlenme ve kanca boyları şartları temel kirişleri için de geçerlidir.

Çalışma kapsamında incelenen projelerin tamamında (%100) bu kurala uyulmuştur.

Uygulamadaki binaların ise %100'ünde bu kurala uymayan en az bir temel kirişi olduğu gözlemlenmiştir. Şekil 4.35.'te görüldüğü gibi boyuna donatıların kenetlenme boyları ve kanca boyları yönetmeliğe ve projesine aykırı imal edilmiş, kancalar en dış etriyenin içinde bırakılması gerekirken dışına çıkarılmıştır.



Şekil 4.35. Temel kirişlerinde boyuna donatıların kenetlenme ve kanca boyları şartına uyulmaması durumu

4.8.2.9. Temel kirişlerinde kullanılabilecek en küçük enine donatı çapı şartına uyulması durumu

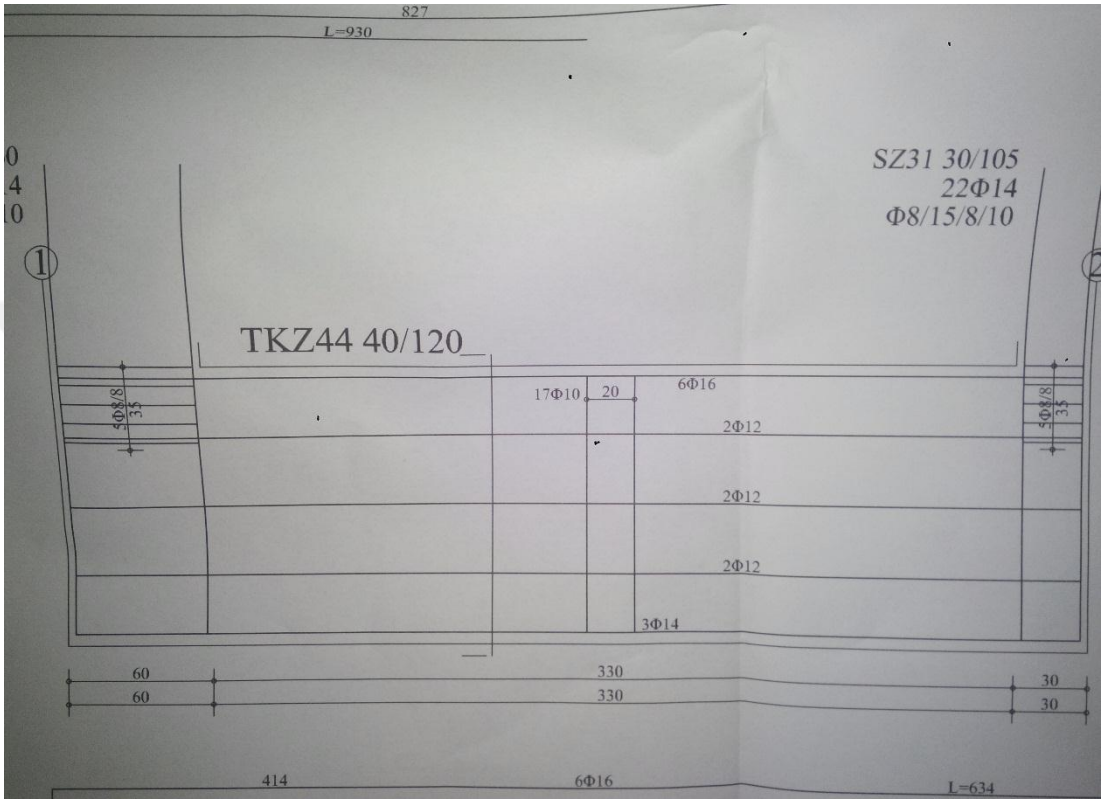
Temel kirişleri, betonarme çerçeve sistemlerin bir elemanı olan kirişler ile aynı özellikleri taşıdıklarından dolayı kirişler için daha önce verilen kiriş enine donatı şartları temel kirişleri için de geçerlidir.

Çalışma kapsamında incelenen projelerin ve uygulamadaki binaların tamamında (%100) bu kurala uyulmuştur.

4.8.2.10. Temel kirişlerinde sarılma ve orta bölgede kullanılan enine donatı aralıklarının uygun olması durumu

Temel kirişleri, betonarme çerçeve sistemlerin bir elemanı olan kirişler ile aynı özellikleri taşıdıklarından dolayı kirişler için daha önce verilen kiriş sarılma ve orta bölgelerde enine donatı aralığı şartları temel kirişleri için de geçerlidir.

Çalışma kapsamında incelenen projelerin ve uygulamadaki binaların %73,5'inde bu kurala uyulmamıştır. Şekil 4.36.'daki proje örneğinde temel kirişlere yönetmelik gereği 13 cm enine donatı aralığı olacak şekilde sarılma bölgesi oluşturulmamış, tüm açıklık 20 cm enine donatı aralığı ile geçilmiştir.



Şekil 4.36. Temel kirişlerinde boyuna donatıların kenetlenme ve kanca boyları şartına uyulmaması durumu

4.8.2.11. Kirişli radye temellerde radye plak kalınlığı şartına uyulması durumu

TS 500'ün 10.4.2 maddesinde, kirişli sürekli temellerde plak kalınlığının 200 mm'den az olamayacağı belirtilmiştir.

Çalışma kapsamında incelenen projelerin ve uygulamadaki binaların tamamında (%100) bu kurala uyulmuştur.

4.8.2.12. Kirişli radye temellerde radye döşemede uzun açıklık doğrultusunda yerleştirilen donatının aralığı ile ilgili verilen şartlara uyulması durumu

Kirişli radye temellerin radye plak donatıları kirişsiz radye donatı koşulları referans alınarak incelenmiştir.

TS 500'ün 11.4.5. maddesine göre; kirişsiz radye temellerde uzun açıklık doğrultusunda yerleştirilen donatının aralığı döşeme kalınlığının 1,5 katından ve 250 mm'den daha fazla olamayacağı belirtilmiştir.

Çalışma kapsamında incelenen projelerin ve uygulamadaki binaların tamamında (%100) bu kurallara uyulmuştur.

4.8.2.13. Kirişli radye temellerde radye döşemede kısa açıklık doğrultusunda yerleştirilen donatının aralığı ile ilgili verilen şartlara uyulması durumu

Kirişli radye temellerin radye plak donatıları kirişsiz radye donatı koşulları referans alınarak incelenmiştir.

TS 500'ün 11.4.5. maddesine göre, kirişsiz radye temellerde kısa açıklık doğrultusunda yerleştirilen donatının aralığı döşeme kalınlığının 1,5 katından ve 200 mm'den daha fazla olamayacağı belirtilmiştir.

Çalışma kapsamında incelenen projelerin ve uygulamadaki binaların tamamında (%100) bu kurallara uyulmuştur.

4.8.2.14. Kirişli radye temellerde pas payı şartına uyulması durumu

TS 500'ün 10.1. maddesine göre, temellerde net beton örtüsünün 50 mm'den az olamayacağı belirtilmiştir.

Çalışma kapsamında incelenen projelerin tamamında (%100) bu kurala uyulmuştur.

Uygulamadaki binaların ise %88'inde bu kurala uyulmamıştır. Şekil 4.37.'de görüldüğü gibi uygulama esnasında hem temel kirişlerinde hem de radye plakta herhangi bir pas payı ekipmanının kullanılmadığı, donatıların grobeton üzerine ve kalıba yapışık bir şekilde bırakıldığı veya mermer vb. yetersiz malzemeler kullanıldığı gözlemlenmiştir.

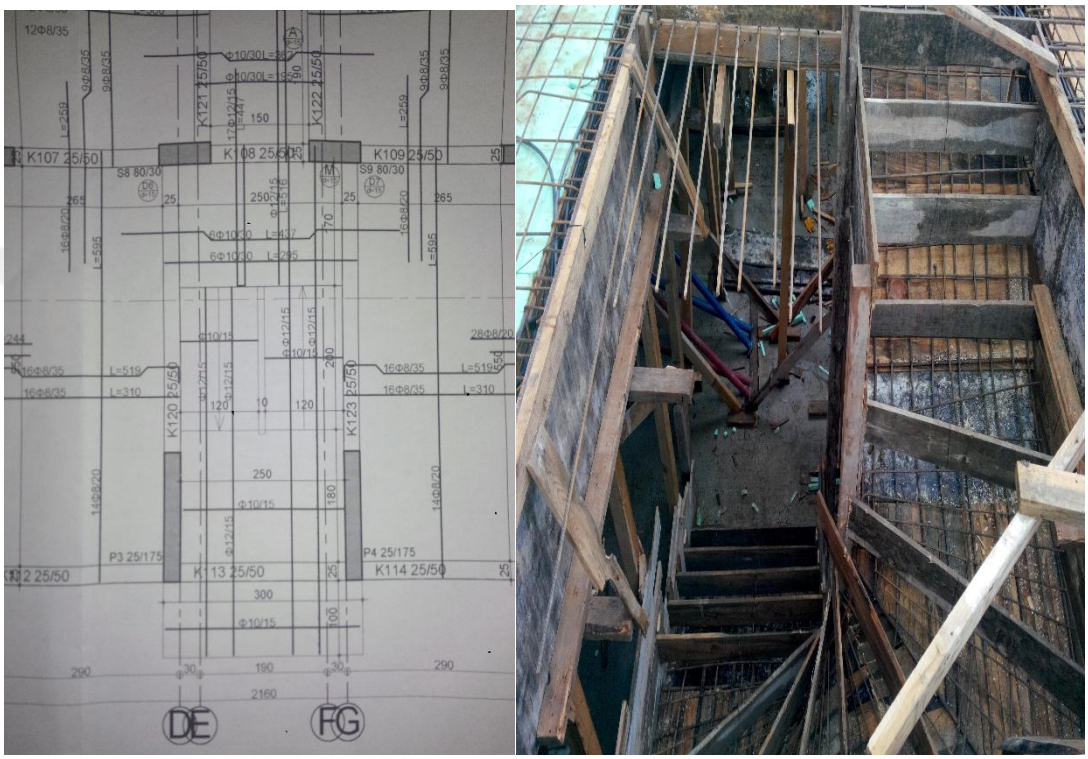
Şekil 4.37. Kirişli radye temellerde net beton örtüsü şartına uyulmaması durumu

4.9. Uygulamada Yapılan Diğer Hatalar

4.9.1 Merdiven imalatlarında yapılan hatalar

Merdivenleri yapıların bir döşeme elemanı gibi tasarladığımızı düşünürsek döşeme elemanı gibi bir davranış sergileyecektir. Bu nedenle merdivenlerde hem basınç hem de çekme donatısı kullanılması uygun olacaktır.

Çalışma kapsamında incelenen binaların %80'inde merdiven imalatlarının projesine uygun yapılmadığı gözlemlenmiştir. Yapılan hatalarda merdivenlerde tek kat donatı kullanıldığı görülmüş projelere liyakat gösterilmemiştir. Şekil 4.38'de görüldüğü gibi projesiyle uyumlu olmayan merdivenler deprem etkisi altında göçmeye veya hasara en elverişli yapı elemanlarının başında gelecektir.



Şekil 4.38. Projesine uygun imal edilmeyen merdiven örneği

4.9.2 Su basman perdelerin imalatında yapılan hatalar

İncelen 40 adet binanın 16 tanesinde yükseklikleri 0,8 ile 1,5 metre aralığında değişen su basman perdeleri kullanılmıştır. Bu perdeler statik projelerde taşıyıcı eleman olarak değil mimari olarak zemin kotunu yükseltmek amacıyla tasarlanmıştır. Dolayısıyla bu perdelerin temelden sonra taşıyıcı kolonlardan ve perdelerden bağımsız olarak imalatlarının yapılması gerekir.

Çalışma kapsamında incelenen binaların %87,5'inde su basman perdeleri projesine uygun imal edilmemiştir. Şekil 4.39'da görüldüğü gibi projesinde su basman perdesiyle taşıyıcı kolonlar arasında derz bırakılmasına rağmen kolonlar su basman

perdesine oturtulmuştur. Burada, kolonlar direkt olarak temele oturtulmamış, kolon boyu zemin katta statik projeye göre 3,70 metre iken uygulamada su basman perdesine oturtulduğu için 2,70 metre olarak imal edilmiştir. Yapılan bu hatalarda kolon eksenel yüklerinin temele tam olarak aktarılmasında problemler yaşanacağı ve yapıda kısa kolon etkisi yaratacağı beklenmektedir.

Şekil 4.39. Projesine uygun imal edilmeyen su basman perdesi-kolon örneği

BÖLÜM 5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Ülkemiz önemli derecede bir deprem ülkesidir. Tarih boyunca yaşanan depremler ve bununla birlikte yaşanan can ve mal kayıpları bunun en büyük kanıtıdır. Geçmişten günümüze kadar deprem konusunda çeşitli önlemler alınmış, inşa edilecek yapılar için deprem yönetmelikleri hazırlanmış, bu nedenle oluşabilecek riskleri minimuma indirmek için birçok çalışma gerçekleştirilmiştir. İlk olarak 1945 yılında yürürlüğe giren deprem yönetmeliğimiz yakın zamanda yenilenmiş önce DBYBHY 2007 ve son olarak TBDY 2018 yürürlüğe girmiştir. Geçmişte yaşanmış depremlerden dersler çıkarıp geleceğe yönelik olarak yapı stoklarımızı deprem yönetmeliklerine uygun yapmak en önemli sorumluluklarımızdan biridir. İnşaat mühendisleri olarak deprem yönetmeliklerimizi iyi anlamalı ve buradaki kurallar çerçevesinde yapılarımızı projelendirmeli ve uygulamalıyız.

Bu çalışmada Sakarya genelinde 2016 yılında ruhsat almış 40 adet yapının hem proje aşamalarındaki hem de imalat aşamalarındaki hatalar TS 500, DBYBHY 2007, TBDY 2018 yönetmeliklerine göre incelenmiş, hata yüzdeleri belirtilmiş ve aynı çalışmanın yapıldığı diğer 5 şehirle hata yüzdeleri karşılaştırılmıştır.

5.1. Proje Aşamalarında Tespit Edilen Hatalar

İncelenen 40 farklı yapıya ait statik projelerin;

1. %12,5'inde yapı süneklik düzeyi şartlarına uyulmadığı tespit edilmiştir.
2. %2,5'inde kolonlarda sarılma bölgesi uzunluğu şartlarına uyulmadığı tespit edilmiştir.
3. %15'unda kolonlarda boyuna donatı bindirme boyu şartlarına uyulmadığı tespit edilmiştir.

4. %15'inde kirişlerde boyuna donatılar arası minimum mesafe şartlarına uyulmadığı tespit edilmiştir.
5. %7,5'inde kirişlerde boyuna donatıların kenetlenme ve kanca boyları şartlarına uyulmadığı tespit edilmiştir.
6. %27,5'inde kolon-kiriş birleşim bölgelerinde enine donatı şartlarına uyulmadığı tespit edilmiştir.
7. Çift doğrultuda çalışan kirişli döşemeye sahip binaların %7'sinde sehim hesabı gerektirmeyen döşeme kalınlığı şartlarına uyulmadığı tespit edilmiştir.
8. Tek doğrultuda dişli döşemeye sahip binaların %50'sinde enine diş sayısı şartlarına uyulmadığı tespit edilmiştir.
9. Tek doğrultuda dişli döşemeye sahip binaların %8'inde enine dişlerin en kesit ve donatı şartlarına uyulmadığı tespit edilmiştir.
10. Betonarme perdeye sahip binaların %10'unda perde uç bölgesi oluşturulması şartına uyulmadığı tespit edilmiştir.
11. Betonarme perdeye sahip binaların %10'unda perde uç bölgesi uzunluğu şartına uyulmadığı tespit edilmiştir.
12. Kirişli radye temele sahip binaların %20,5'inde kiriş yüksekliği şartlarına uyulmadığı tespit edilmiştir.
13. Kirişli radye temele sahip binaların %0,9'unda kiriş boyuna donatılar arası minimum mesafe şartlarına uyulmadığı tespit edilmiştir.
14. Kirişli radye temele sahip binaların %73,5'inde kiriş sarılma ve orta bölgelerinde enine donatı aralıkları şartlarına uyulmadığı tespit edilmiştir.

5.2. İmalat Aşamalarında Tespit Edilen Hatalar

İncelenen 40 farklı yapıya ait imalatların;

1. %80'inde enine donatı kanca açısı şartlarına uyulmadığı tespit edilmiştir.
2. %85'inde enine donatı kolları ve/veya çirozlar arasındaki en büyük mesafe şartlarına uyulmadığı tespit edilmiştir.
3. Bitişik nizam binaların %100'ünde derz şartlarına uyulmadığı tespit edilmiştir.

4. %10'unda enine donatı kanca boyu şartlarına uyulmadığı tespit edilmiştir.
5. %40'ında kolonlarda sarılma bölgesi uzunluğu şartlarına uyulmadığı tespit edilmiştir.
6. %45'inde kolonlarda minimum net beton örtüsü şartlarına uyulmadığı tespit edilmiştir.
7. %55'inde kolonlarda sarılma ve orta bölgesinde enine donatı aralığı şartlarına uyulmadığı tespit edilmiştir.
8. %27,5'inde kolonlarda boyuna donatı bindirme boyu şartlarına uyulmadığı tespit edilmiştir.
9. %60'ında kiriş boyuna donatı çubukları arasındaki minimum mesafe şartlarına uyulmadığı tespit edilmiştir.
10. %20'sinde kiriş boyuna donatılarının kenar kolon içerisine 90 derece bükülmediği tespit edilmiştir.
11. % 80'inde kiriş boyuna donatıların kenetlenme ve kanca boyları şartlarına uyulmadığı tespit edilmiştir.
12. %55'inde kirişlerin sarılma ve orta bölgelerinde enine donatı aralıkları şartlarına uyulmadığı tespit edilmiştir.
13. %65'inde kirişlerde net beton örtüsü şartlarına uyulmadığı tespit edilmiştir.
14. %75'inde kirişlerde sarılma bölgesi uzunluğu şartlarına uyulmadığı tespit edilmiştir.
15. %95'inde kolon-kiriş birleşim bölgelerinde enine donatı şartlarına uyulmadığı tespit edilmiştir.
16. Çift doğrultuda çalışan kirişli döşememeye sahip binaların %21'inde sehim hesabı gerektirmeyen döşeme kalınlığı şartlarına uyulmadığı tespit edilmiştir.
17. %71'inde döşemlerde net beton örtüsü kalınlığı şartlarına uyulmadığı tespit edilmiştir.
18. Tek doğrultuda çalışan kirişli döşemeye sahip binaların %14'ünde sehim hesabı gerektirmeyen döşeme kalınlığı şartlarına uyulmadığı tespit edilmiştir.
19. Tek doğrultuda çalışan kirişli döşemeye sahip binaların %21'inde çekme donatısı aralığı şartlarına uyulmadığı tespit edilmiştir.
20. Tek doğrultuda dişli döşemeye sahip binaların %83'ünde dağıtma donatısı aralığı şartlarına uyulmadığı tespit edilmiştir.

21. Tek doğrultuda dişli döşemeye sahip binaların %33'ünde dişlerde enine donatı aralığı şartlarına uyulmadığı tespit edilmiştir.
22. Tek doğrultuda dişli döşemeye sahip binaların %50'sinde enine diş sayısı şartlarına uyulmadığı tespit edilmiştir.
23. Tek doğrultuda dişli döşemeye sahip binaların %8'inde enine dişlerin en kesit ve donatı şartlarına uyulmadığı tespit edilmiştir.
24. Betonarme perdeye sahip binaların %10'unda yatay gövde donatısı ile ilgili şartlara uyulmadığı tespit edilmiştir.
25. Betonarme perdeye sahip binaların %6,5'inde düşey gövde donatısı ile ilgili şartlara uyulmadığı tespit edilmiştir.
26. Betonarme perdeye sahip binaların %10'unda perde uç bölgesi oluşturulması gerekirken oluşturulmadığı tespit edilmiştir.
27. Betonarme perdeye sahip binaların %10'unda perde uç bölgesi uzunluğu şartına uyulmadığı tespit edilmiştir.
28. Betonarme perdeye sahip binaların %6,5'inde perde uç bölgesindeki enine donatı aralığı şartlarına uyulmadığı tespit edilmiştir.
29. Betonarme perdeye sahip binaların %74'ünde özel deprem çirozlarının kullanılması koşullarına uyulmadığı tespit edilmiştir.
30. %87,5'inde temellerde net beton örtüsü kalınlığı şartlarına uyulmadığı tespit edilmiştir.
31. Kirişli radye temele sahip binaların %20,5'inde temel kiriş yüksekliği şartlarına uyulmadığı tespit edilmiştir.
32. Kirişli radye temele sahip binaların %70,5'inde kiriş boyuna donatılar arası minimum mesafe şartlarına uyulmadığı tespit edilmiştir.
33. Kirişli radye temele sahip binaların %56'sında kiriş boyuna donatıların kenar kolon içine 90 derece bükülmediği tespit edilmiştir.
34. Kirişli radye temele sahip binaların %100'ünde kiriş boyuna donatıların kenetlenme ve kanca boyları şartlarına uyulmadığı tespit edilmiştir.
35. Kirişli radye temele sahip binaların %73,5'inde kiriş sarılma ve orta bölgelerinde enine donatı aralığı şartlarına uyulmadığı tespit edilmiştir.

5.3. İmalat Hatalarının Diğer İllerde Yapılan Çalışmalarla Karşılaştırılması

Bu çalışma ile benzer çalışmalar daha önce Ankara, Trabzon, Balıkesir, Yalova ve Kocaeli illerinde yapılmıştır. Genel olarak yapılan imalat hatalarının sonuçları daha önce yapılan bu çalışmaların sonuçlarıyla karşılaştırılarak Türkiye geneli imalat hataları tablosu oluşturulmuştur (Tablo 5.1.).

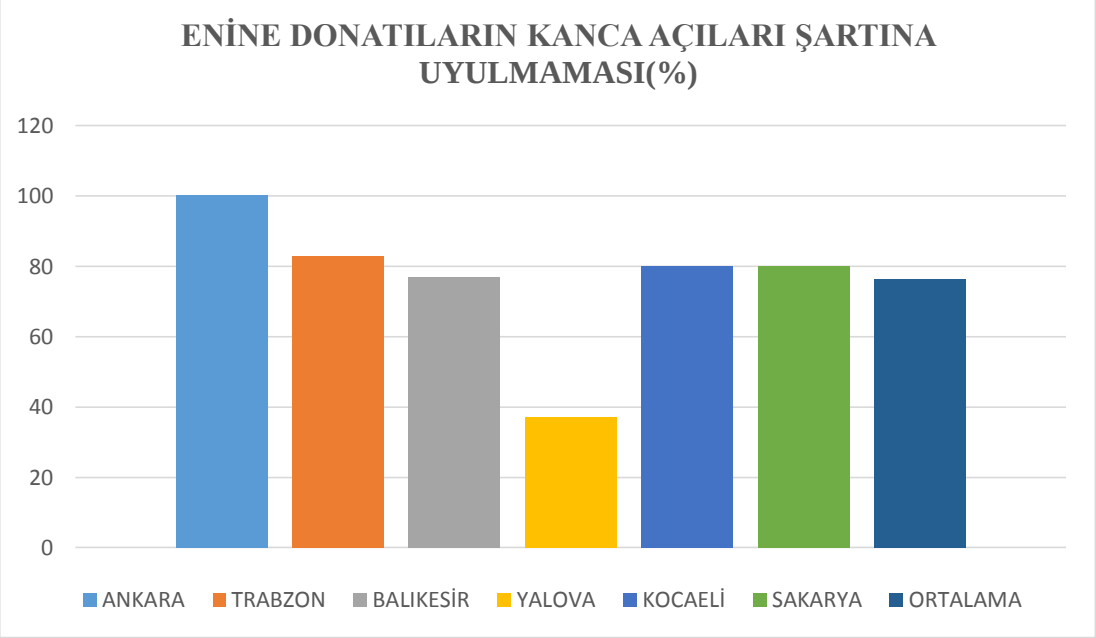
Tablo 5.1. İllere göre genel olarak yapılan imalat hataları

HATA YÜZDELERİ						
PARAMETRE	**Ankara**	**Trabzon**	**Balıkesir**	**Yalova**	**Kocaeli**	**Sakarya**
Enine donatı kanca açıları şartı	100	83	77	37	80	80
Enine donatı kolları arasındaki en büyük mesafe şartı	97	23	97	80	90	85
Kolonlarda sarılma bölgesi uzunluğu şartı	53	33	87	20	77,5	40
Kolonlarda boyuna donatıların bindirme boyu şartları	23	17	47	33	7,5	27,5
Kolonlarda enine donatı şartları	97	53	100	43	77,5	55
Kirişlerde boyuna donatılar arası mesafe şartı	57	7	50	58	42,5	60
Kirişlerde kenetlenme boyları ile ilgili şartlar	93	53	97	89	85	80
Kirişlerde enine donatı şartları	90	33	13	83	57,5	55
Kolon-kiriş birleşim bölgelerinde enine donatı şartları	90	86	100	72	67,5	95
Tek doğrultuda çalışan kirişli döşemelerde çekme donatısı şartları	64	0	30	44	0	21
Tek doğrultuda çalışan kirişli döşemelerde dağıtma donatısı şartları	59	0	60	50	0	0
Betonarme perdelerde çiroz yerleşim şartları	89	100	80	96	64,5	74
Temellerde net beton örtüsü şartı	100	0	100	70	67,5	87,5

Sakarya ve diğer illerde yapılan imalat hatalarını oransal olarak inceleyecek olursak (DBYBHY 2007'ye göre):

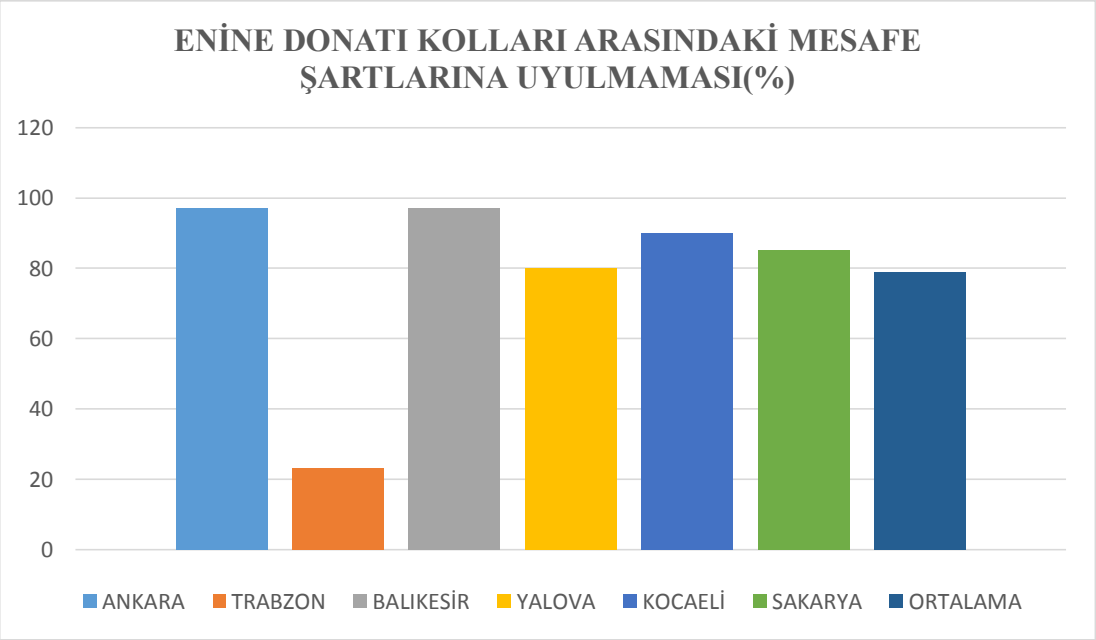
Yönetmeliklerde tüm yapı elemanlarının enine donatılarında kanca açılarının 135 derece bükülerek boyuna donatıları sarmaları, bu sayede deprem esnasında açılarak betondan sıyrılmamaları amaçlanmıştır. Depremde göçmüş binaları ve bu konuda yapılan deneyleri göz önüne aldığımızda 135 derece bükülmeyen enine donatılar deprem yükü esnasında boyuna donatıları tam manasıyla saramamış ve açılmıştır. Bu da yapının süneklik düzeyini önemli derecede etkilemektedir.

Bu çalışmada da görüldüğü gibi bu konuya imalat aşamalarında gereken özen gösterilmemiş, etriyelerin tek kancası ya da her iki kancası 90 derece bükülmüştür. Bu konudaki gerekli şartlara uyulmamasının inceleme yapılan illere göre dağılım oranları grafik olarak Şekil 5.1.'de verilmiştir. Türkiye genelinde uygulamada en çok yapılan hatalardan biri olan enine donatı kanca açılarının Sakarya'daki hata oranına baktığımızda Türkiye geneli hata ortalamasının maalesef üzerinde yer almaktadır. Bu durum bize gösteriyor ki Türkiye genelinde %80'lere varan hata oranlarını daha titiz imalatlar, daha sıkı kontroller yaparak aşağılara çekmemiz gerekiyor.



Şekil 5.1. İllere göre enine donatı kanca açıları şartına uyulmaması durumu

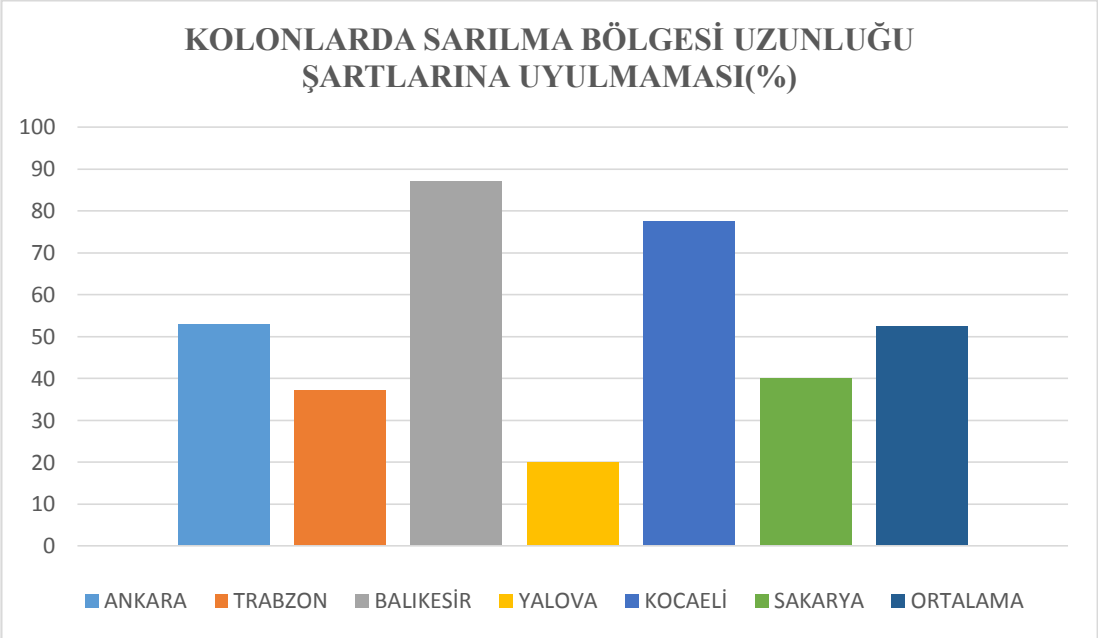
Enine donatı kolları ve/veya çirozlar arası mesafe yönetmeliklerde sınırlandırılmıştır. Enine donatılar ve özel deprem çirozları, yapılarda deprem etkisiyle oluşan kesme kuvvetlerini karşıladıkları için büyük öneme sahiptirler. İmalatlarda karşılaşılan en büyük hatalar gelişigüzel yerleştirilen çirozlar ve etriyelerdir. Bu konudaki gerekli şartlara uyulmamasının inceleme yapılan illere göre dağılım oranları grafik olarak Şekil 5.2.'de verilmiştir. Burada görülüyor ki bazı illerimizde enine donatı ve çirozlar arası mesafe şartına uygulamada neredeyse hiç uyulmamıştır. Sakarya genelindeki hata oranına baktığımızda maalesef Türkiye geneli hata oranından yüksek olduğunu görmekteyiz. Projelendirme aşamalarında bu kurallara her ne kadar tam anlamıyla riayet edilse de uygulama aşamalarında yaptığımız gözlemlemeler enine donatıların ve çirozların imalatlarına çok fazla önem gösterilmediği sonucunu ortaya koymaktadır. Bu sorunun çözümü de daha bilinçli imalatlar yapıp daha sıkı kontroller yapmaktan geçmektedir.



Şekil 5.2. İllere göre enine donatı kolları arası mesafe şartlarına uyulmaması durumu

Yönetmeliklerde enine donatıların kolonların alt ve üst bölgelerinde sıklaştırılarak sarılma bölgesi oluşturulması ve bu sarılma bölgelerinin belirli bir mesafede oluşturulması istenmektedir. Bunun amacı, deprem yükleri altında oluşan moment ve kesme kuvvetlerinin kolon alt ve üst bölgelerine etki etmesidir. Yeterli sarılma bölgesine sahip kolonlar kesme kuvvetlerine karşı sünek bir davranış göstererek yapıyı emniyetli hale getirebilirler.

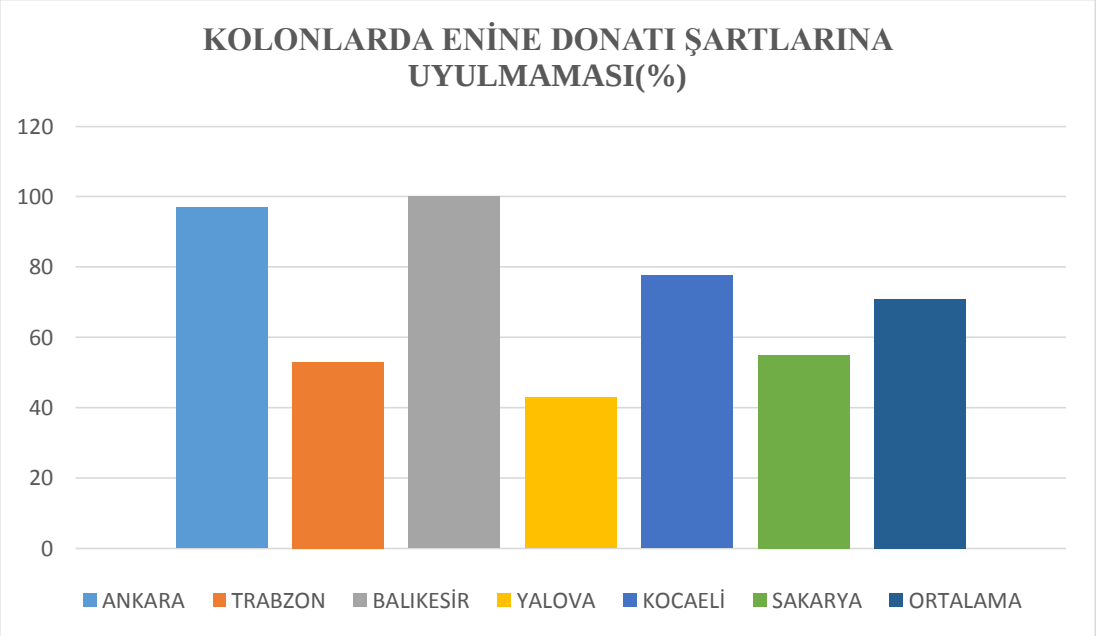
Yapılan imalatlarda etriye sıklaştırmalarına özen gösterilmediği, sarılma bölgelerinin genel olarak yetersiz kaldığı gözlemlenmiştir. Bu konudaki gerekli şartlara uyulmamasının inceleme yapılan illere göre dağılım oranları grafik olarak Şekil 5.3.'te verilmiştir. Türkiye genelinde bu konudaki hata oranı %50 seviyelerindeyken Sakarya genelinde bu oran Türkiye geneline göre daha düşüktür. Sakarya bu konuda diğer illere nazaran daha iyi olsa da yeterli değildir. Kolonlarda sarılma bölgelerinin imalat aşamalarında en az hata ile yapılması yapıların süneklik düzeylerini olumlu yönde oldukça fazla etkileyeceğinden bu konuya daha hassas bir bakış açısıyla yaklaşılmalı, daha dikkatli olunmalı ve yapılan hatalar minimuma indirilmelidir.



Şekil 5.3. İllere göre kolonlarda sarılma bölgesi uzunluğu şartlarına uyulmaması durumu

Yönetmeliklerde kolon boyuna donatıları saran enine donatıların aralıklarının belirli ölçülerde olması istenir. Kolonların hem sarılma hem de orta bölgelerinde enine donatı aralıkları yönetmeliklerde geçen şartlara uygun olursa kolonlar sünek bir davranış gösterirler. Uygunsuz ve gerekli enine donatı aralığına uymayan kolonlar rijit davranış sergilerler ve deprem esnasında oluşan kesme kuvvetleri karşısında gevrek kırılmaya ve ani göçmeye sebep olabilirler.

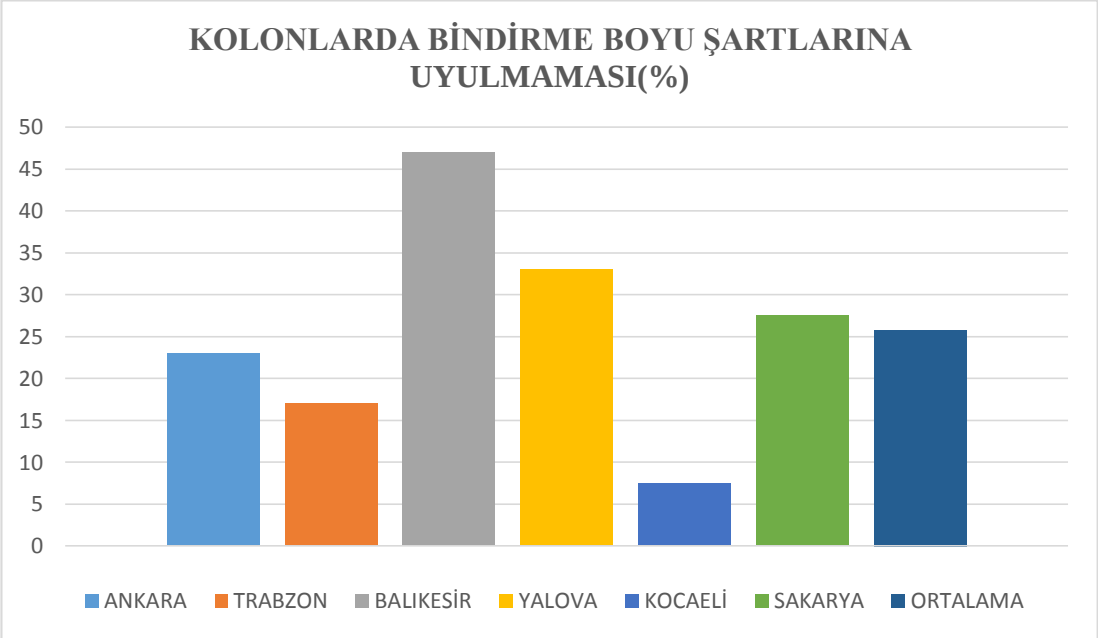
Sakarya ve diğer illerde yapılan imalatları göz önüne aldığımızda bu kurala uymayan hatalı imalat oranının oldukça yüksek olduğunu görebiliriz. Bu konudaki gerekli şartlara uyulmamasının inceleme yapılan illere göre dağılım oranları grafik olarak Şekil 5.4.'te verilmiştir. Buradan hareketle Sakarya genelindeki hata oranının Türkiye geneline göre daha düşük olduğunu görmekteyiz fakat bu hata oranları daha da düşürülmeli imalat aşamalarında daha titiz davranılarak minimize edilmelidir. Günümüz şartlarında meydana gelen depremlerde yapılarımız ani göçmeye uğramamalıdır. Bu yüzden proje aşamasında tasarım ilkelerine ne kadar dikkat ediyorsak uygulama aşamasında da donatı imalatı vb. konulara tam anlamıyla riayet edilmeli, yapı minimum hatalarla ya da hatasız bir şekilde inşa edilmelidir.



Şekil 5.4. İllere göre kolonlarda enine donatı şartlarına uyulmaması durumu

Kolon boyuna donatılarında katlar arasında kenetlenmeyi sağlamak amacıyla yönetmeliklerde bindirme boylarına minimum şartlar belirtilmiştir. Kolonlarda bindirmeli eklerin DBYBHY 2007'de kolon alt bölgesinde ya da kolon orta bölgesinde, TBDY 2018'de ise sadece kolon orta bölgesinde yapılabileceği belirtilmiştir. Bunun sebebi deprem yükleri altında moment ve kesme kuvvetlerinin kolon orta bölgesinde minimum olmasıdır. Bindirmeli eklerin yönetmeliklerde belirtilen ölçülerde yapılması donatı sürekliliğini ve kenetlenmeyi artıracak, bu da boyuna donatıların betondan sıyrılmalarını engelleyecektir.

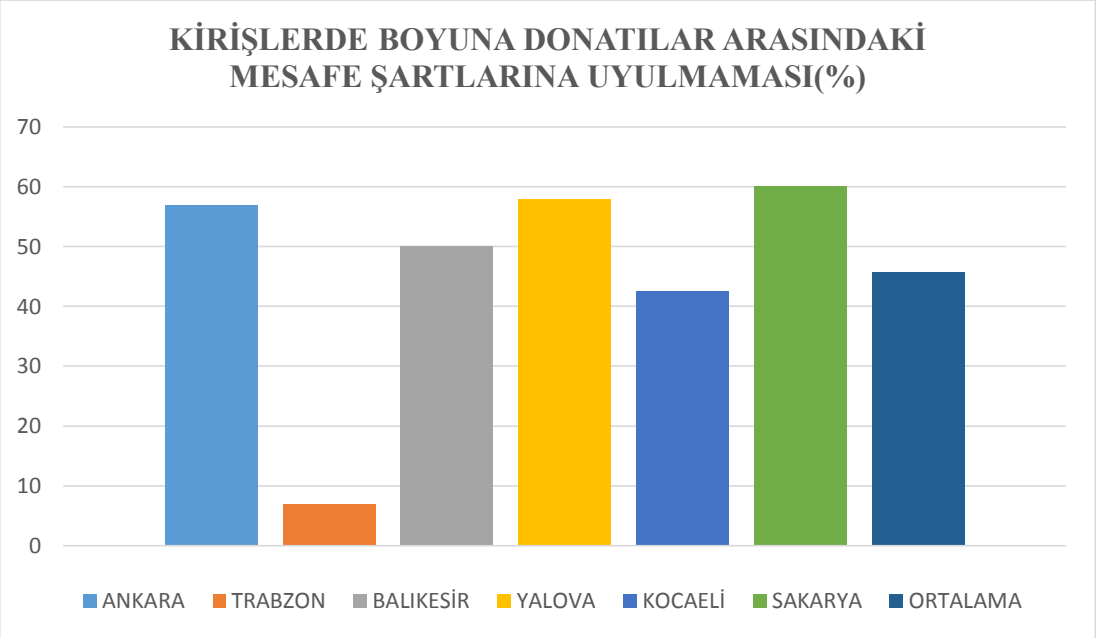
Yapılan çalışmalarda bu konuda yapılan imalat hata oranları çok yüksek olmasa da daha çok dikkat edilmesi gerektiği aşikardır. Bu konudaki gerekli şartlara uyulmamasının inceleme yapılan illere göre dağılım oranları grafik olarak Şekil 5.5.'te verilmiştir. Sakarya genelinde bu konudaki hata oranı Türkiye genelinin biraz üzerindedir. TBDY 2018 sonrası yapılacak binaların kolonlarında bindirmeli eklerin sadece orta bölgelerde yapılacak olması bu konuda imalat aşamasında yapılacak hataların da önemli derecede azalacağı anlamına gelmektedir ve öyle öngörülmektedir.



Şekil 5.5. İllere göre kolonlarda bindirme boyu şartlarına uyulmaması durumu

Betonarmenin en önemli kuralı, beton ile donatının bir bütün olarak hareket etmesidir. Bu sebeple yönetmeliklerde kiriş boyuna donatıların ara mesafelerinde minimum şartlar belirtilmiştir. Boyuna donatılar arası mesafe şartını sağlamayan kirişlerde beton, donatı çubuklarını tam anlamıyla sarmaz, segregasyona uğrar ve gerekli kenetlenme sağlanamaz. Bu durum kirişlerde hem dayanımı hem de sünekliği olumsuz yönde etkiler. Bu duruma öncelikle proje aşamasında daha sonra imalat aşamasında dikkat edilmelidir.

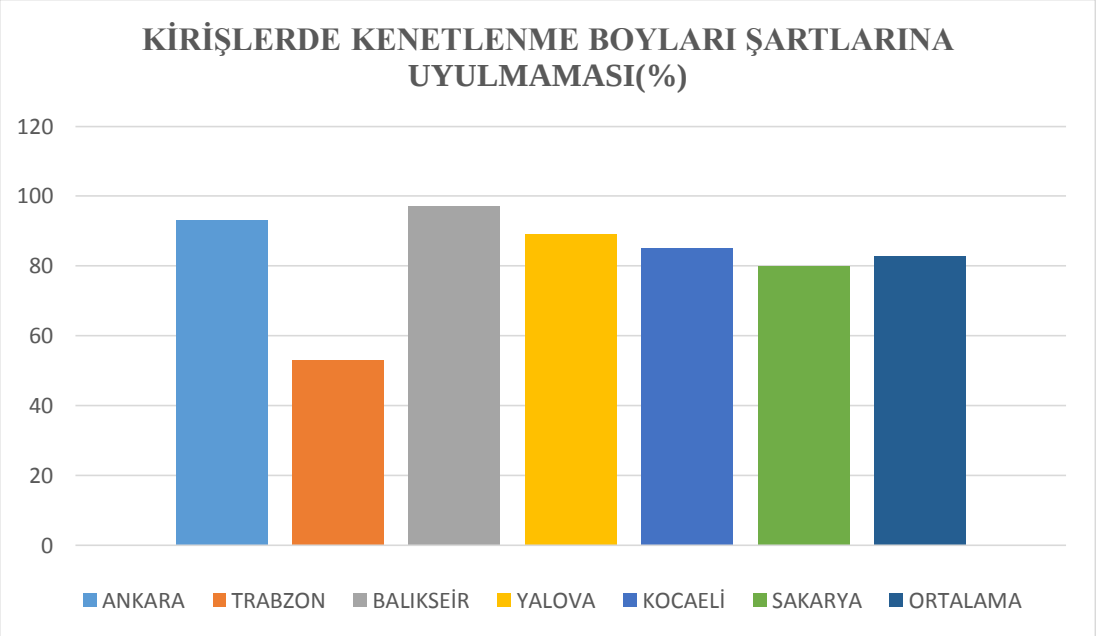
İmalatlarda yapılan hatalara baktığımızda azımsanamayacak oranların olduğu gözlemlenmektedir. Bu konuda daha dikkatli ve özenli olunması gerektiği aşikardır. Bu konudaki gerekli şartlara uyulmamasının inceleme yapılan illere göre dağılım oranları grafik olarak Şekil 5.6.'da verilmiştir. Sakarya genelindeki hata oranı maalesef Türkiye geneli ortalamasının üzerinde yer almaktadır. Trabzon ilinin %7 hata oranı ile bu konuda diğer illere göre oldukça başarılı olduğu gözlemlenmektedir. Sakarya genelinde ise hata oranı diğer illerin tamamından fazladır. Yapılan çalışmalarda kiriş boyuna donatılar arası mesafelerin yönetmeliğe aykırı olduğu durumlarda beton dökümü sonrası segregasyonların oluştuğu, betonun boyuna donatıları tam olarak sarmadığı ve donatıların açıkta kalarak sıva ile kapatıldıkları gözlemlenmiştir.



Şekil 5.6. İllere göre kiriş boyuna donatılar arasındaki mesafe şartlarına uyulmaması durumu

Yönetmeliklerde kirişlerin boyuna donatıları için bindirme boyları ve kanca uzunlukları formülize edilmiştir. Bindirmeli eklerde kenetlenmeyi tam anlamıyla sağlayabilmek adına bu kurallara uyulması şarttır. Ayrıca boyuna donatıların kiriş sonunda kenar kolonun içine 90 derece bükülerek ve gerekli kanca uzunluğu sağlanarak imalatların yapılması gerekir. Bu kriterlere uygun yapılan kiriş donatılarının deprem yükleri altında betondan sıyrılmaları engellenir.

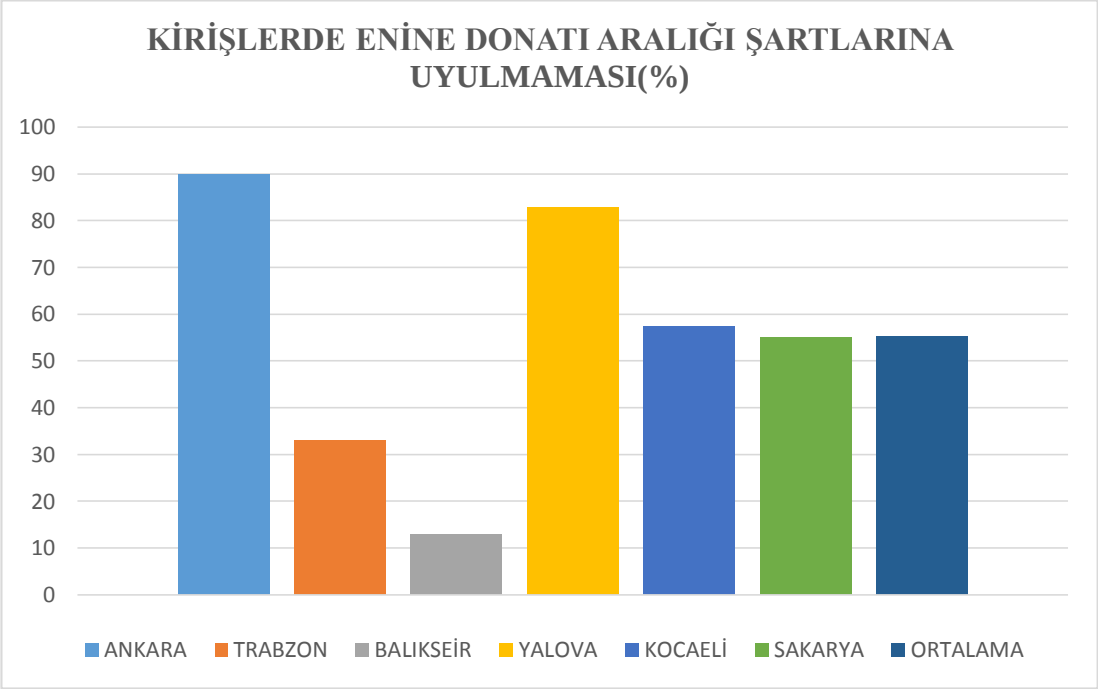
Yapılan çalışmalarda görüldüğü gibi bu konuda oldukça fazla işçilik hataları saptanmıştır. İnşaat sahalarında bindirme boylarına, kanca bükülmesine, bükülen kancaların uzunluklarına hemen hemen hiç özen gösterilmemiştir. Bu konudaki gerekli şartlara uyulmamasının inceleme yapılan illere göre dağılım oranları grafik olarak Şekil 5.7.'de verilmiştir. Sakarya ilinin hata oranı Türkiye geneli ortalamanın altında yer alsa da bu konuda hata oranları kabul edilemeyecek seviyede yüksektir. Daha önce yapılan çalışmalarda görülmüştür ki deprem anında yapıda donatı sıyrılmalarından kaynaklı ani göçmeler azımsanmayacak oranda yüksektir. Bu nedenle imalat aşamalarında donatı bindirme ve kanca boylarının azami dikkatle yapılması olmazsa olmazdır.



Şekil 5.7. İllere göre kirişlerde kenetlenme boyları şartlarına uyulmaması durumu

Yönetmeliklerde kiriş boyuna donatıları saran enine donatıların belirli aralıklarda olması istenir. Tıpkı kolonlar gibi kirişlerin de deprem yükleri altında en fazla moment ve kesme kuvveti uç bölgelerde oluşur. Bu sebeple kirişlerin uç bölgelerinde sarılma bölgeleri oluşturulmalı ve bu bölgedeki enine donatı aralığı orta bölgeye göre daha sık yerleştirilmelidir. Projesine ve yönetmeliklere uymayan enine donatı aralıkları sünekliği olumsuz yönde etkiler ve deprem yükleri karşısında gevrek kırılmaya uğrayabilirler.

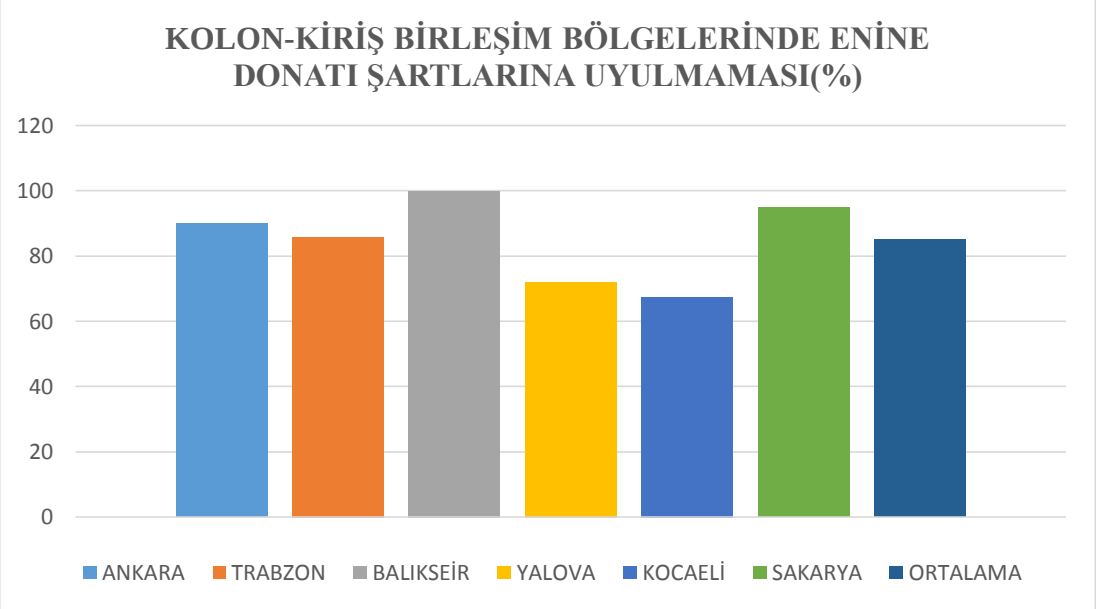
Yapılan çalışmaların sonuçlarına baktığımızda imalat aşamasında en sık yapılan hataların enine donatı yerleşim hataları olduğunu görmekteyiz. Bu konudaki gerekli şartlara uyulmamasının inceleme yapılan illere göre dağılım oranları grafik olarak Şekil 5.8.'de verilmiştir. Sakarya ilinin hata oranının Türkiye geneli ortalamanın biraz altında olduğunu görmekteyiz. Yapı sünekliğini doğrudan etkileyen enine donatı kuralları betonarmede uyulması zorunlu olan kurallardır. Balıkesir ili bu konuda kısmen başarılı olmuşken, Ankara ve Yalova illerindeki yüksek hata oranları kaygı vericidir.



Şekil 5.8. İllere göre kirişlerde enine donatı aralığı şartlarına uyulmaması durumu

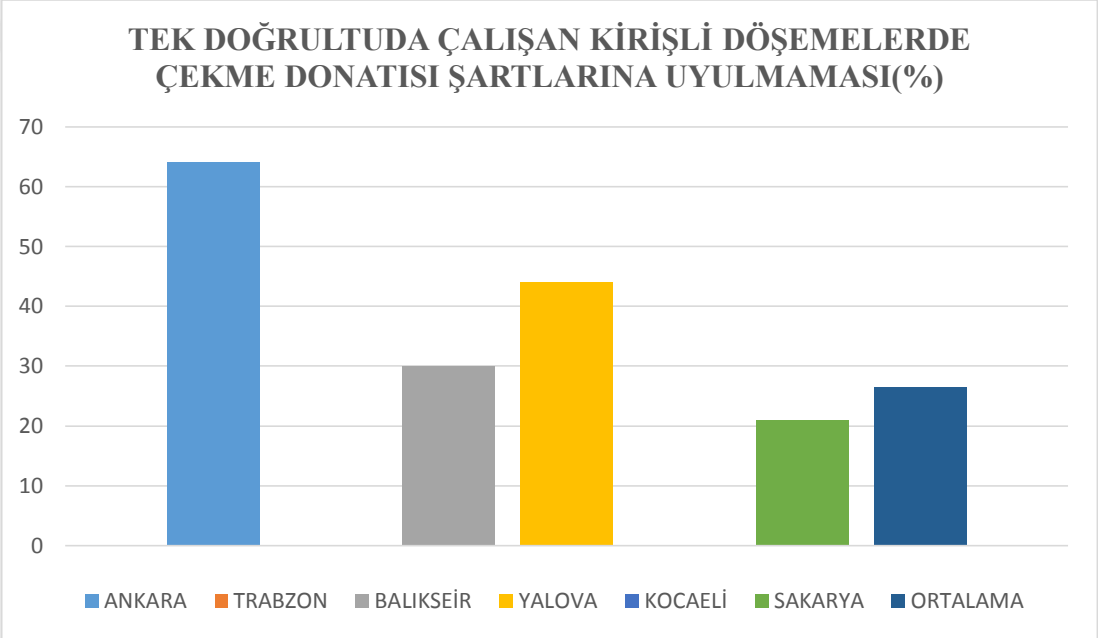
Yönetmeliklerde kolon-kiriş birleşim bölgeleri için de enine donatı şartları belirtilmiştir. Kolon-kiriş birleşim bölgeleri yapı için en kritik bölgelerden birisidir. Deprem kuvvetleri altında maksimum moment ve maksimum kesme kuvvetinin oluştuğu bölgelerdir. Bu nedenle öncelikle proje analizlerinde daha sonra imalat aşamasında oldukça özen gösterilmesi gereken bir bölgedir. Kolon-kiriş birleşim bölgesinde kolonun ve kirişin betonarme kesitleri kadar bu bölgedeki enine donatı hesapları da oldukça önemlidir. Tasarımlarda öncelikli amaç kolon-kiriş birleşimlerinde sünekliği sağlayıp mafsallaşmanın önlenmesi, daha sonra da bu tasarımın imalatlarda hatasız olarak uygulanmasıdır. Kolon-kiriş birleşim bölgelerinde, kiriş donatıları kolon yüzeyinde sonlandırılmalı kolondaki enine donatılar devam ettirilmelidir.

Yapılan çalışmaların sonuçlarına baktığımızda en kritik bölgelerden biri olan kolon-kiriş birleşim bölgelerine imalat aşamasında hiçbir özenin gösterilmediğini, neredeyse tüm binalarda enine donatıların hatalı, eksik ya da hiç konulmadan imalatların sonlandırıldığını görmekteyiz. Bu konudaki gerekli şartlara uyulmamasının inceleme yapılan illere göre dağılım oranları grafik olarak Şekil 5.9.'da verilmiştir. Sakarya ili hata oranında maalesef Türkiye geneli ortalamanın üzerinde yer almaktadır.



Şekil 5.9. İllere göre kolon-kiriş birleşim bölgelerinde enine donatı şartlarına uyulmaması durumu

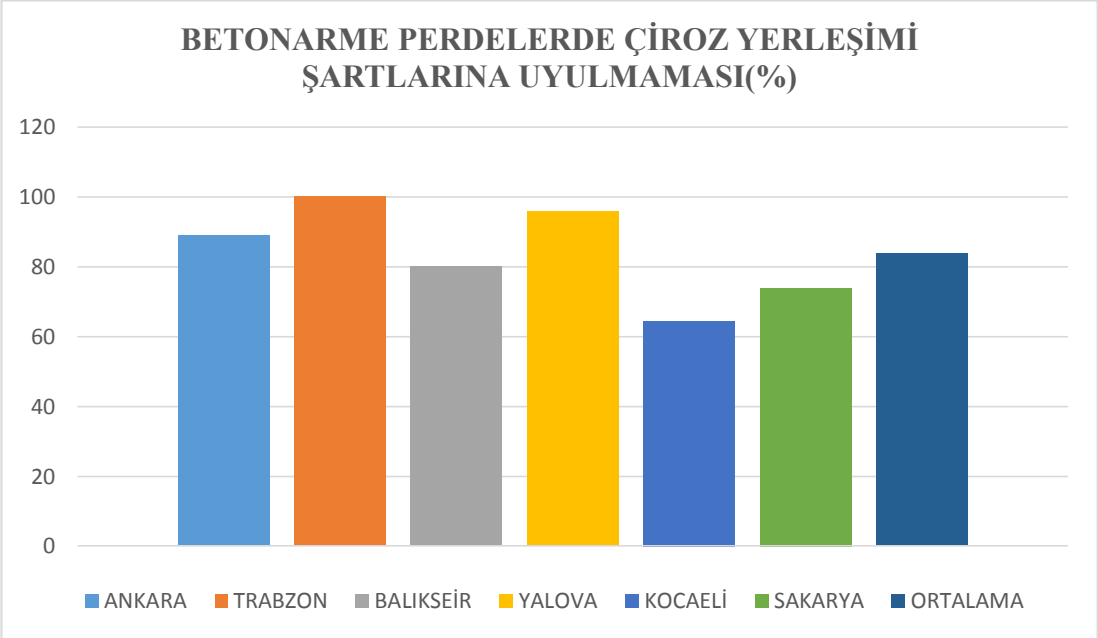
Yönetmeliklerde hem tek doğrultuda hem de çift doğrultuda çalışan kirişli döşemelerde çekme donatısı aralığı belirli ölçülerde sınırlandırılmıştır. Tek doğrultuda çalışan döşemelerde (balkon döşemeleri, antre vb.) deprem yüklerinden gelen çekme kuvvetinin büyük bölümünü çekme donatıları karşılar. Projesine ve yönetmeliğe uygun olmayan özellikle ankastre döşemeler deprem anında kalıcı deformasyona uğrayabilirler. Bu konudaki gerekli şartlara uyulmamasının inceleme yapılan illere göre dağılım oranları grafik olarak Şekil 5.10.'da verilmiştir. Sonuçlara baktığımızda Sakarya genelinde hata oranının çok yüksek olmadığını fakat diğer illerde yüksek oranların olduğunu görmekteyiz.



Şekil 5.10. İllere göre tek doğrultuda çalışan kirişli döşemelerin çekme donatısı şartlarına uyulmaması durumu

Betonarme yapı sisteminde önemli bir yere sahip olan perdelerin, yönetmelikte hem kesit koşulları hem de donatı koşulları detaylı bir şekilde belirtilmiş önemli sınırlamalar getirilmiştir. Betonarme perdeler kesitlerinden dolayı rijit elemanlar olduklarından dolayı deprem yüklerinin büyük bölümünü karşılar ve sönümlerler. Bu sebeple perde elemanlarının sünekliğini artıracak enine donatılar ve özel deprem çirozları yönetmelikte belirtilen sayı ve koşullarda projelendirilmeli ve imalat aşamasında uygulanmalıdır. Özel deprem çirozları da perdeye gelen büyük kesme kuvvetlerine karşı bir önlemdir ve betonda kesme çatlağı oluşumunu önlemek amacıyla kullanılırlar.

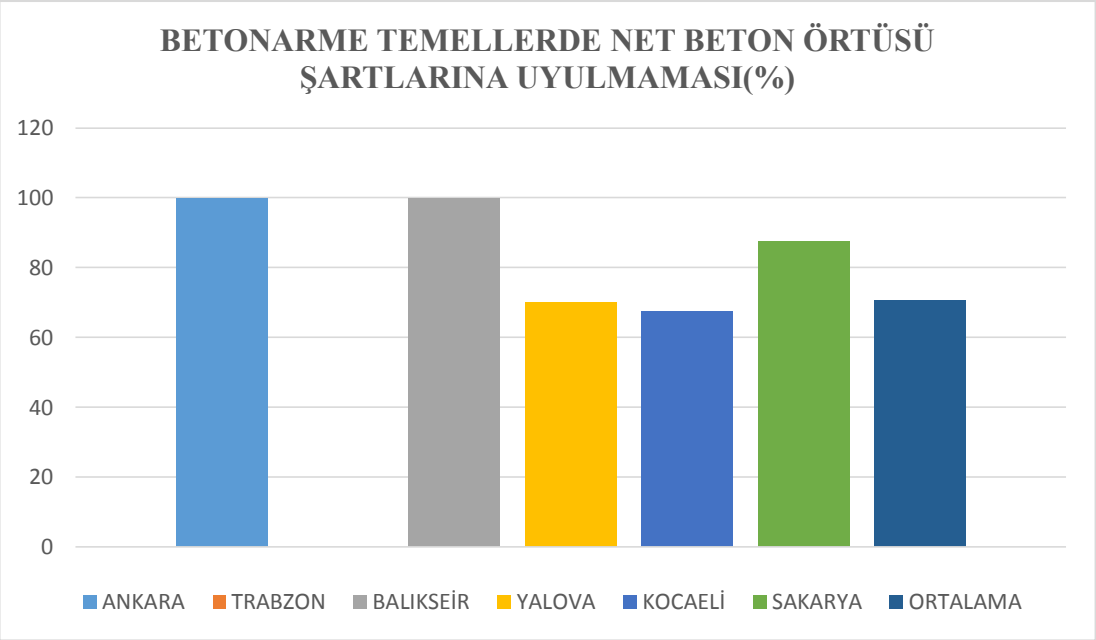
Sakarya ve diğer illerdeki sonuçlara baktığımızda ne yazık ki bu konuya çok fazla titizlik gösterilmediği, çirozların perdelere yetersiz oranlarda ve rastgele konulduğu veya hiç konulmadığını görmekteyiz. Bu konudaki gerekli şartlara uyulmamasının inceleme yapılan illere göre dağılım oranları grafik olarak Şekil 5.11.'de verilmiştir. Sakarya ili hata oranında Türkiye geneli ortalamanın altın da olsa da tüm illerde oldukça yüksek olan hata oranları bu konuda kaygı vericidir.



Şekil 5.11. İllere göre betonarme perdelerde çiroz yerleşimi şartlarına uyulmaması durumu

Betonarme temellerde ve yapının tüm taşıyıcı elemanlarında pas payı elemanları kullanarak belirli kalınlıklarda net beton örtüsü oluşturulması yönetmeliklerde belirtilmiştir. Net beton örtüsünün amacı; donatı ile dış ortamın ilişkisini beton ile kesmek, beton ile donatının aderansını artırmak, donatıyı her türlü korozyona karşı korumak ve olabilecek yangınlarda donatının akma sınırına ulaşmasını engellemek, yapı elemanındaki çekme gerilmelerinin donatıya sağlıklı bir şekilde aktarımını sağlamaktır.

Sonuçlara baktığımızda imalatlarda pas payı kullanımı konusunda bilinçsiz davranıldığı, bu konunun önemsenmediği, donatıların kalıplara yapışık şekilde imal edildiği veya uygunsuz malzemeler (mermer vb.) kullanıldığı gözlemlenmiştir. Bu konudaki gerekli şartlara uyulmamasının inceleme yapılan illere göre dağılım oranları grafik olarak Şekil 5.12.'de verilmiştir. İnceleme yapılan tüm illerde oldukça yüksek hata oranları saptanmış, Sakarya ilinin hata oranı da Türkiye ortalamasının üzerinde yer almıştır.



Şekil 5.12. İllere göre betonarme temellerde net beton örtüsü şartlarına uyulmaması durumu

Genel olarak hata oranlarına baktığımızda oldukça yüksek oranlar olduğunu görmekteyiz. Biz inşaat mühendislerinin bir nevi anayasası gibi olan deprem yönetmeliklerine bu denli aykırı ve hatalı imalatlar sonucu yapılan binalar, hala

deprem bilincine tam manasıyla ulaşamadığımızı gösteriyor. Projelendirme aşaması ne kadar kusursuz olursa olsun eğer uygulamada yönetmelik şartları ve proje koşulları sağlanmıyorsa bu hiçbir anlam ifade etmez. Önemli bir deprem ülkesi olmamız ve yüksek oranda hatalı bina stokuna sahip olmamız gelecekte yaşanabilecek depremlerde can ve mal kaybı olarak bize geri dönecektir. Bu konuda bizlere önemli görevler düşmektedir. Şunu tam manasıyla anlamalıyız ki deprem değil, tekniğine uygun yapılmamış hatalı binalar can ve mal kayıplarına neden olur.

Öncelikle deprem yönetmeliklerine tam manasıyla hakim olmalı ve buna göre yapıları projelendirmeliyiz. Projelerin yapı denetim firmaları ve belediyelerde çok fazla kontrol edilmediği anlaşılmaktadır. Kontrol aşamasında yapı denetim ve belediyelerin daha etkin olması, bunun yanı sıra her ilde projelerin öncelikle inşaat mühendisleri odalarından onay almaları daha uygun olacaktır. Bu şekilde proje aşamasında yapılacak hatalar minimuma indirilebilir. Uygulama aşamasında ise yapı denetim firmalarına ve şantiye mühendislerine büyük görevler düşmektedir. Yapı denetim firmaları genellikle yeni mezun inşaat mühendisleri çalıştırdığı için mezun olmadan önce üniversitelerde son sınıflara yönetmelikle alakalı seçmeli dersler konularak bu konuda yaşanabilecek sıkıntılar azaltılabilir. Yine yapı denetim firmaları imalat kontrollerini sahada sıkı bir şekilde yapmalı, hatalı ve eksik imalatları düzelttirmeli, üstlendiği kontrol vazifesini kötü amaçlar için kullanmamalıdır. Şantiye mühendislerinin de şantiyelerde etkin rol almaları, sadece kağıt üstünde imza karşılığında bu işi üstlenmemeleri gerekir. Şantiye mühendislerinin şantiyelerde yapılan her imalatı anında kontrol etmeleri, varsa gerekli düzeltmeleri yaptırmaları gerekmektedir.

En önemli eksikliklerden birisi de şantiyelerde çalışan inşaat işçilerinin gerekli donanıma ve mesleki yeterliliğe sahip olmamalarıdır. Bu konuda kalifiye eleman yetiştirilmesi amacıyla inşaat işçilerine mesleki eğitim kurslarının verilmesi, kulaktan dolma bilgilerle değil tekniğine göre imalatların yapılmasının anlatılması ve sonunda da mesleki eğitim sertifikalarının verilmesi bir çözüm olacaktır. İlgili kurumlar tarafından inşaatta çalışan işçilerin sertifika kontrolü yapılmalıdır. Bu sayede daha bilinçli işçiler görev alacak, imalat hataları minimuma inecektir.

KAYNAKLAR

[1] TBDY 2018, Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği 2018.

[2] DBYBHY 2007, Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelik 2007.

[3] TS 500, Türk Standartları 500 – Betonarme Yapıların Tasarım ve Yapım Kuralları.

[4] ABYBHY 1998, Afet Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelik 1998.

[5] Boğaziçi Üniversitesi, Kandilli Rasathanesi, Deprem ile İlgili Genel Bilgiler.

[6] Boğaziçi Üniversitesi, Kandilli Rasathanesi, 17 Ağustos 1999 Kocaeli Depremi Raporu.

[7] Boğaziçi Üniversitesi, Kandilli Rasathanesi, 12 Kasım 1999 Düzce Deprem Raporu.

[8] Lort, Z., Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelik 2007 Sonrası Yapıların Proje ve Yapım Aşamalarında Karşılaşılan Hatalar Üzerine İnceleme – Ankara (Etimesgut-Sincan) Örneği, KTÜ Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon 2008.

[9] Çalık, Ç., Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelik 2007 Sonrası Yapıların Proje ve Yapım Aşamalarında Karşılaşılan Hatalar Üzerine İnceleme – Trabzon Merkez Örneği, KTÜ Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon 2009.

[10] Geçici, S., Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelik 2007 Sonrası Yapıların Proje ve Yapım Aşamalarında Karşılaşılan Hatalar Üzerine İnceleme – Balıkesir(Ayvalık) Örneği, KTÜ Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon 2009.

[11] Mergen, K.,Y., Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelik 2007 Sonrası Yapıların Proje ve Yapım Aşamalarında Karşılaşılan Hatalar Üzerine İnceleme – Yalova Örneği, SAÜ Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Sakarya 2015.

[12] Bozkurt, B., Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelik 2007 Sonrası Yapıların Proje ve Yapım Aşamalarında Karşılaşılan Hatalar Üzerine İnceleme – Kocaeli Örneği, SAÜ Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Sakarya 2015.

[12] Özmen, B.,Türkiye Deprem Bölgeleri Haritalarının Tarihsel Gelişimi, Ankara 2012.

[13] Dönmez, C.,Türkiye'deki Asmole n Yapıların Deprem Yeterliliği Konusunda Bir İrdeleme, Hatay 2013.

[14] Ersan Yapı Denetim Limited Şirketi, Proje arşivi.

[15] AFAD, 17 Ağustos 1999 Kocaeli Deprem Raporu.

EKLER

EK1:

	1. BİNA	PROJEDE			UYGULAMADA		
	GENEL	**EVET**	**HAYIR**	**AÇIKLAMA**	**EVET**	**HAYIR**	**AÇIKLAMA**
1	Projede beton sınıfı deprem yönetmeliğinde belirtilen sınırı sağlıyor mu?	✓			✓		
2	Bindirmeli eklerde sargı donatısı koşullarına uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Projede süneklik düzeyi yüksek mi?	✓			✓		
4	Enine donatıların kanca açıları 135 derece mi?	✓				×	Kancalar 90 derece bükülmüştür.
5	Enine donatı kolları ve/veya çirozlar arasındaki en büyük mesafe şartına uyulmuş mu?	✓				×	Kollar arası mesafenin 20 cm den fazla olduğu gözlenmiştir.
6	Enine donatı kanca boyları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓				×	Projesinde 13 cm iken uygulamada 8 cm yapılmıştır
	KOLONLAR						
1	Enkesit boyutları minimum şartları sağlıyor mu?	✓			✓		
2	Kullanılabilecek en küçük enine donatı çapı şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Sarılma bölgesi uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓				×	1. kat kolonlarının 2 tanesinde sarılma bölgeleri yetersizdir.
4	Net beton örtüsü kalınlığı şartı sağlıyor mu?	✓				×	Paspayı kullanılmamıştır.
5	Sarılma ve orta bölgede kullanılan enine donatı aralıklı uygun mu?	✓				×	1. kat kolonlarının 4 tanesinde sıklaştırma bölgesinde enine donatı aralıkları 8 cm olması gerekirken 12 cm yapılmıştır.
6	Boyuna donatı minimum çap ve adedi yönetmeliklere uygun mu?	✓			✓		
7	Bindirme boylarına ilişkin yönetmelikte verilen şartlar sağlanıyor mu?	✓			✓		
8	Boyuna donatılar arası minimum mesafe şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
	KİRİŞLER						
1	Gövde genişliği yönetmeliklere uygun mu?	✓			✓		
2	Yüksekliği yönetmeliklerde verilen şartları sağlıyor mu?	✓			✓		
3	Kullanılan boyuna donatı çapı yönetmeliğe uygun mu?	✓			✓		
4	Boyuna donatılar arası minimum mesafe şartına uyulmuş mu?		×	Projede 1 kirişte boyuna donatılar arası mesafenin 25 mm den az olduğu gözlenmiştir.		×	1 kirişte boyuna donatılar arası mesafenin 25 mm den az olduğu gözlenmiştir.
5	Gövde donatısı gereken kesitlerde gövde donatısı kullanılmış mı?	✓			✓		
6	Gövde donatısı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
7	Mesnet donatılarının uzatılmasına ilişkin yönetmeliklere uyulmuş mu?	✓			✓		
8	Boyuna donatılar kenar kolon içlerine 90 derece kıvrılmış mı?	✓			✓		
9	Boy donatılarında kenetlenme ve kanca boyları şartlarına uyulmuş mu?	✓				×	Kanca boyları 24 cm den azdır.
10	Kullanılabilecek minimum enine donatı çapı şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
11	Sarılma ve orta bölgede kullanılan enine donatı aralıklı uygun mu?	✓				×	Sarılma bölgesinde 8 cm olması gereken enine donatı aralıkları 10 cm olarak yapılmıştır.
12	Net beton örtüsü kalınlığı şartı sağlıyor mu?	✓				×	Paspayı kullanılmamıştır.
13	Sarılma bölgesi uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓				×	Sarılma bölgesi uzunlukları 72 cm den azdır.
	KOLON-KİRİŞ BİRLEŞİM BÖLGELERİ						
1	Kuşatılmamış birleşim bölgelerinde enine donatı ile ilgili verilen şartlara uyulmuş mu?		×	Enine donatı sayısı yetersizdir.		×	Enine donatı sayısı yetersizdir.
	DİŞLİ DÖŞEME KOŞULLARI						
1	Dişler arasıdaki serbest açıklık şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
2	Diş genişliği ile ilgili şatlara uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Döşeme yüksekliği ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
4	Dağıtma donatısı aralıkları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓				×	18 cm yerine 30 cm yapılmıştır.
5	Diş yüksekliği ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
6	Dişlerde enine donatı aralıklarıyla ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
7	Enine diş sayısı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?		×	5 m açıklıkta enine diş yoktur.		×	5 m açıklıkta enine diş yoktur.
8	Enine dişlerin enkesit boyutları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
9	Enine dişlerin donatıları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
10	Kenar kirişe yerleştirilmesi gereken mesnet donatısı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
	BETONARME PERDELER						
1	Perde kalınlığı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
2	Perde uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Yatay gövde donatısı aralığı ile ilgili verilen şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
4	Düşey gövde donatısı aralığı ile ilgili verilen şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
5	Perdenin her iki ucunda perde uç bölgesi oluşturulmuş mu?	✓			✓		
6	Perde uç bölgei uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
7	Uç bölgesindeki enine donatı aralığı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
8	Perde de çiroz kullanılmış mı, şartlara uygun mu?	✓			✓		
9	Perde uç bölgesindeki boyuna donatı şartlarına uyulmuş mu?	✓			✓		
	KİRİŞSİZ RADYE TEMELLER						
1	Radye plak kalınlığı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
2	Uzun açıklık doğrultusundaki donatıların aralıkları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Kısa açıklık doğrultusundaki donatıların aralıkları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
4	Net beton örtüsü kalınlığı şartı sağlıyor mu?	✓				×	Paspayı kullanılmamıştır.

EK2:

	2. BİNA	PROJEDE			UYGULAMADA		
	GENEL	**EVET**	**HAYIR**	**AÇIKLAMA**	**EVET**	**HAYIR**	**AÇIKLAMA**
1	Projede beton sınıfı deprem yönetmeliğinde belirtilen sınırı sağlıyor mu?	✓			✓		
2	Bindirmeli eklerde sargı donatısı koşullarına uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Projede süneklik düzeyi yüksek mi?	✓			✓		
4	Enine donatıların kanca açıları 135 derece mi?	✓				×	Kancalar 90 derece bükülmüş
5	Enine donatı kolları ve/veya çirozlar arasındaki en büyük mesafe şartına uyulmuş mu?	✓				×	Çirozlar yetersiz ve şaşırtmalı değil rastgele yerleştirilmiş
6	Enine donatı kanca boyları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
	KOLONLAR						
1	Enkesit boyutları minimum şartları sağlıyor mu?	✓			✓		
2	Kullanılabilecek en küçük enine donatı çapı şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Sarılma bölgesi uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓				×	Sarılma bölgeleri projesine uygun yapılmamıştır.
4	Net beton örtüsü kalınlığı şartı sağlıyor mu?	✓			✓		
5	Sarılma ve orta bölgede kullanılan enine donatı aralıklaı uygun mu?	✓				×	Sarılma bölgelerinde enine donatı aralıkları projeye göre yetersizdir.
6	Boyuna donatı minimum çap ve adedi yönetmeliklere uygun mu?	✓			✓		
7	Bindirme boylarına ilişkin yönetmelikte verilen şartlar sağlanıyor mu?	✓				×	Bindirme boyları yetersizdir.
8	Boyuna donatılar arası minimum mesafe şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
	KİRİŞLER						
1	Gövde genişliği yönetmeliklere uygun mu?	✓			✓		
2	Yüksekliği yönetmeliklerde verilen şartları sağlıyor mu?	✓			✓		
3	Kullanılan boyuna donatı çapı yönetmeliğe uygun mu?	✓			✓		
4	Boyuna donatılar arası minimum mesafe şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
5	Gövde donatısı gereken kesitlerde gövde donatısı kullanılmış mı?	✓			✓		
6	Gövde donatısı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
7	Mesnet donatılarının uzatılmasına ilişkin yönetmeliklere uyulmuş mu?	✓			✓		
8	Boyuna donatılar kenar kolon içlerine 90 derece kıvrılmış mı?	✓			✓		
9	Boy donatılarında kenetlenme ve kanca boyları şartlarına uyulmuş mu?	✓				×	Kanca ve bindirme boyları yetersiz.
10	Kullanılabilecek minimum enine donatı çapı şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
11	Sarılma ve orta bölgede kullanılan enine donatı aralıklaı uygun mu?	✓				×	Sarılma bölgelerinde donatı aralıkları uygunsuzdur.
12	Net beton örtüsü kalınlığı şartı sağlıyor mu?	✓				×	Pas payı kullanılmamıştır.
13	Sarılma bölgesi uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓				×	Sarılma bölgesi uzunlukları yetersizdir.
	KOLON-KİRİŞ BİRLEŞİM BÖLGELERİ						
1	Kuşatılmamış birleşim bölgelerinde enine donatı ile ilgili verilen şartlara uyulmuş mu?	✓				×	Enine donatı sayısı yetersizdir.
	KİRİŞLİ DÖŞEME KOŞULLARI						
1	Ç.d.ç kirişli döşemede sehim hesabı gerektirmeyen döşeme kalınlığı?	✓			✓		
2	Net beton örtüsü kalınlığı sağlıyor mu?	✓				×	Pas payı kullanılmamıştır.
3	Ç.d.ç kirişli döşemelerde kısa kenar doğrultusunda donatı aralığı uygun mu?	✓			✓		
4	Ç.d.ç kirişli döşemelerde uzun kenar doğrultusunda donatı aralığı uygun mu?	✓			✓		
5	T.d.ç kirişli döşemede sehim hesabı gerektirmeyen döşeme kalınlığı?	✓			✓		
6	T.d.ç kirişli döşemelerde çekme donatısı aralığı uygun mu?	✓				×	Donatı aralığı 20 cm den fazla
7	T.d.ç kirişli döşemelerde dağıtma donatısı aralığı uygun mu?	✓			✓		
	BETONARME PERDELER						
1	Perde kalınlığı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
2	Perde uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Yatay gövde donatısı aralığı ile ilgili verilen şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
4	Düşey gövde donatısı aralığı ile ilgili verilen şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
5	Perdenin her iki ucunda perde uç bölgesi oluşturulmuş mu?	✓			✓		
6	Perde uç bölgei uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
7	Uç bölgesindeki enine donatı aralığı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
8	Perde de çiroz kullanılmış mı, şartlara uygun mu?	✓				×	Çirozlar gelişigüzel ve yetersiz.
9	Perde uç bölgesindeki boyuna donatı şartlarına uyulmuş mu?	✓			✓		
	KİRİŞLİ RADYE TEMELLER						
1	Radye plak kalınlığı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
2	Uzun açıklık doğrultusundaki donatıların aralıkları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Kısa açıklık doğrultusundaki donatıların aralıkları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
4	Net beton örtüsü kalınlığı şartı sağlıyor mu?	✓				×	Pas payı kullanılmamıştır.

EK3:

3. BİNA		PROJEDE			UYGULAMADA		
	GENEL	**EVET**	**HAYIR**	**AÇIKLAMA**	**EVET**	**HAYIR**	**AÇIKLAMA**
1	Projede beton sınıfı deprem yönetmeliğinde belirtilen sınırı sağlıyor mu?	✓			✓		
2	Bindirmeli eklerde sargı donatısı koşullarına uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Projede süneklik düzeyi yüksek mi?	✓			✓		
4	Enine donatıların kanca açıları 135 derece mi?	✓				×	Kancalar 90 derece bükülmüş
5	Enine donatı kolları ve/veya çirozlar arasındaki en büyük mesafe şartına uyulmuş mu?	✓				×	Çirozlar yetersiz ve şaşırtmalı değil rastgele yerleştirilmiş
6	Enine donatı kanca boyları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
	KOLONLAR						
1	Enkesit boyutları minimum şartları sağlıyor mu?	✓			✓		
2	Kullanılabilecek en küçük enine donatı çapı şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Sarılma bölgesi uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
4	Net beton örtüsü kalınlığı şartı sağlıyor mu?	✓				×	Pas payı kullanılmamıştır.
5	Sarılma ve orta bölgede kullanılan enine donatı aralıklaı uygun mu?	✓				×	Sarılma bölgelerinde enine donatı aralıkları projeye göre yetersizdir.
6	Boyuna donatı minimum çap ve adedi yönetmeliklere uygun mu?	✓			✓		
7	Bindirme boylarına ilişkin yönetmelikte verilen şartlar sağlanıyor mu?	✓			✓		
8	Boyuna donatılar arası minimum mesafe şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
	KİRİŞLER						
1	Gövde genişliği yönetmeliklere uygun mu?	✓			✓		
2	Yüksekliği yönetmeliklerde verilen şartları sağlıyor mu?	✓			✓		
3	Kullanılan boyuna donatı çapı yönetmeliğe uygun mu?	✓			✓		
4	Boyuna donatılar arası minimum mesafe şartına uyulmuş mu?	✓				×	Kiriş açıklık ve üst mesnet bölgelerinde uygunsuzluklar saptanmıştır.
5	Gövde donatısı gereken kesitlerde gövde donatısı kullanılmış mı?	✓			✓		
6	Gövde donatısı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
7	Mesnet donatılarının uzatılmasına ilişkin yönetmeliklere uyulmuş mu?	✓			✓		
8	Boyuna donatılar kenar kolon içlerine 90 derece kıvrılmış mı?	✓			✓		
9	Boy donatılarında kenetlenme ve kanca boyları şartlarına uyulmuş mu?	✓				×	Kanca ve bindirme boyları yetersiz.
10	Kullanılabilecek minimum enine donatı çapı şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
11	Sarılma ve orta bölgede kullanılan enine donatı aralıklaı uygun mu?	✓				×	Sarılma bölgelerinde donatı aralıkları uygunsuzdur.
12	Net beton örtüsü kalınlığı şartı sağlıyor mu?	✓				×	Pas payı kullanılmamıştır.
13	Sarılma bölgesi uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓				×	Sarılma bölgesi uzunlukları yetersizdir.
	KOLON-KİRİŞ BİRLEŞİM BÖLGELERİ						
1	Kuşatılmamış birleşim bölgelerinde enine donatı ile ilgili verilen şartlara uyulmuş mu?	✓				×	Enine donatı sayısı yetersizdir.
	KİRİŞLİ DÖŞEME KOŞULLARI						
1	Ç.d.ç kirişli döşemede sehim hesabı gerektirmeyen döşeme kalınlığı?	✓			✓		
2	Net beton örtüsü kalınlığı sağlıyor mu?	✓				×	Pas payı kullanılmamıştır.
3	Ç.d.ç kirişli döşemelerde kısa kenar doğrultusunda donatı aralığı uygun mu?	✓			✓		
4	Ç.d.ç kirişli döşemelerde uzun kenar doğrultusunda donatı aralığı uygun mu?	✓			✓		
5	T.d.ç kirişli döşemede sehim hesabı gerektirmeyen döşeme kalınlığı?	✓			✓		
6	T.d.ç kirişli döşemelerde çekme donatısı aralığı uygun mu?	✓			✓		
7	T.d.ç kirişli döşemelerde dağıtma donatısı aralığı uygun mu?	✓			✓		
	BETONARME PERDELER						
1	Perde kalınlığı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
2	Perde uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Yatay gövde donatısı aralığı ile ilgili verilen şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
4	Düşey gövde donatısı aralığı ile ilgili verilen şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
5	Perdenin her iki ucunda perde uç bölgesi oluşturulmuş mu?	✓			✓		
6	Perde uç bölgei uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
7	Uç bölgesindeki enine donatı aralığı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
8	Perde de çiroz kullanılmış mı, şartlara uygun mu?	✓				×	Çirozlar gelişigüzel ve yetersiz.
9	Perde uç bölgesindeki boyuna donatı şartlarına uyulmuş mu?	✓			✓		
	KİRİŞLİ RADYE TEMELLER						
1	Radye plak kalınlığı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
2	Uzun açıklık doğrultusundaki donatıların aralıkları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Kısa açıklık doğrultusundaki donatıların aralıkları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
4	Net beton örtüsü kalınlığı şartı sağlıyor mu?	✓				×	Pas payı kullanılmamıştır.

EK4:

	4. BİNA	PROJEDE			UYGULAMADA		
	GENEL	**EVET**	**HAYIR**	**AÇIKLAMA**	**EVET**	**HAYIR**	**AÇIKLAMA**
1	Projede beton sınıfı deprem yönetmeliğinde belirtilen sınırı sağlıyor mu?	✓			✓		
2	Bindirmeli eklerde sargı donatısı koşullarına uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Projede süneklik düzeyi yüksek mi?	✓			✓		
4	Enine donatıların kanca açıları 135 derece mi?	✓				×	Kancalar 90 derece bükülmüş
5	Enine donatı kolları ve/veya çirozlar arasındaki en büyük mesafe şartına uyulmuş mu?	✓				×	Çirozlar yetersiz ve şaşırtmalı değil rastgele yerleştirilmiş
6	Enine donatı kanca boyları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
	KOLONLAR						
1	Enkesit boyutları minimum şartları sağlıyor mu?	✓			✓		
2	Kullanılabilecek en küçük enine donatı çapı şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Sarılma bölgesi uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓				×	Sarılma bölgeleri projesine uygun yapılmamıştır.
4	Net beton örtüsü kalınlığı şartı sağlıyor mu?	✓				×	Pas payı kullanılmamıştır.
5	Sarılma ve orta bölgede kullanılan enine donatı aralıklaı uygun mu?	✓				×	Sarılma bölgelerinde enine donatı aralıkları projeye göre yetersizdir.
6	Boyuna donatı minimum çap ve adedi yönetmeliklere uygun mu?	✓			✓		
7	Bindirme boylarına ilişkin yönetmelikte verilen şartlar sağlanıyor mu?	✓			✓		
8	Boyuna donatılar arası minimum mesafe şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
	KİRİŞLER						
1	Gövde genişliği yönetmeliklere uygun mu?	✓			✓		
2	Yüksekliği yönetmeliklerde verilen şartları sağlıyor mu?	✓			✓		
3	Kullanılan boyuna donatı çapı yönetmeliğe uygun mu?	✓			✓		
4	Boyuna donatılar arası minimum mesafe şartına uyulmuş mu?	✓				×	Kiriş açıklık ve üst mesnet bölgelerinde uygunsuzluklar saptanmıştır.
5	Gövde donatısı gereken kesitlerde gövde donatısı kullanılmış mı?	✓			✓		
6	Gövde donatısı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
7	Mesnet donatılarının uzatılmasına ilişkin yönetmeliklere uyulmuş mu?	✓			✓		
8	Boyuna donatılar kenar kolon içlerine 90 derece kıvrılmış mı?	✓				×	Kenar kolonlara 90^0 kıvrılmamış
9	Boy donatılarında kenetlenme ve kanca boyları şartlarına uyulmuş mu?	✓				×	Kanca ve bindirme boyları yetersiz.
10	Kullanılabilecek minimum enine donatı çapı şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
11	Sarılma ve orta bölgede kullanılan enine donatı aralıklaı uygun mu?	✓			✓		
12	Net beton örtüsü kalınlığı şartı sağlıyor mu?	✓				×	Pas payı kullanılmamıştır.
13	Sarılma bölgesi uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
	KOLON-KİRİŞ BİRLEŞİM BÖLGELERİ						
1	Kuşatılmamış birleşim bölgelerinde enine donatı ile ilgili verilen şartlara uyulmuş mu?	✓					Enine donatı sayısı yetersizdir.
	KİRİŞLİ DÖŞEME KOŞULLARI						
1	Ç.d.ç kirişli döşemede sehim hesabı gerektirmeyen döşeme kalınlığı?	✓				×	Döşeme kalınlıkları projeye uygun değildir.
2	Net beton örtüsü kalınlığı sağlıyor mu?	✓				×	Pas payı kullanılmamıştır.
3	Ç.d.ç kirişli döşemelerde kısa kenar doğrultusunda donatı aralığı uygun mu?	✓			✓		
4	Ç.d.ç kirişli döşemelerde uzun kenar doğrultusunda donatı aralığı uygun mu?	✓			✓		
5	T.d.ç kirişli döşemede sehim hesabı gerektirmeyen döşeme kalınlığı?	✓				×	Döşeme kalınlıkları projeye uygun değildir.
6	T.d.ç kirişli döşemelerde çekme donatısı aralığı uygun mu?	✓			✓		
7	T.d.ç kirişli döşemelerde dağıtma donatısı aralığı uygun mu?	✓			✓		
	BETONARME PERDELER						
1	Perde kalınlığı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
2	Perde uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Yatay gövde donatısı aralığı ile ilgili verilen şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
4	Düşey gövde donatısı aralığı ile ilgili verilen şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
5	Perdenin her iki ucunda perde uç bölgesi oluşturulmuş mu?	✓			✓		
6	Perde uç bölgei uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
7	Uç bölgesindeki enine donatı aralığı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
8	Perde de çiroz kullanılmış mı, şartlara uygun mu?	✓				×	Çirozlar gelişigüzel ve yetersiz.
9	Perde uç bölgesindeki boyuna donatı şartlarına uyulmuş mu?	✓			✓		
	KİRİŞLİ RADYE TEMELLER						
1	Radye plak kalınlığı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
2	Uzun açıklık doğrultusundaki donatıların aralıkları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Kısa açıklık doğrultusundaki donatıların aralıkları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
4	Net beton örtüsü kalınlığı şartı sağlıyor mu?	✓			✓		

EK5:

	5. BİNA	PROJEDE			UYGULAMADA		
	GENEL	**EVET**	**HAYIR**	**AÇIKLAMA**	**EVET**	**HAYIR**	**AÇIKLAMA**
1	Projede beton sınıfı deprem yönetmeliğinde belirtilen sınırı sağlıyor mu?	✓			✓		
2	Bindirmeli eklerde sargı donatısı koşullarına uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Projede süneklik düzeyi yüksek mi?	✓			✓		
4	Enine donatıların kanca açıları 135 derece mi?	✓			✓		
5	Enine donatı kolları ve/veya çirozlar arasındaki en büyük mesafe şartına uyulmuş mu?	✓				×	Çirozlar yetersiz ve şaşırtmalı değil rastgele yerleştirilmiş
6	Enine donatı kanca boyları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
	KOLONLAR						
1	Enkesit boyutları minimum şartları sağlıyor mu?	✓			✓		
2	Kullanılabilecek en küçük enine donatı çapı şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Sarılma bölgesi uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓				×	Sarılma bölgeleri projesine uygun yapılmamıştır.
4	Net beton örtüsü kalınlığı şartı sağlıyor mu?	✓			✓		
5	Sarılma ve orta bölgede kullanılan enine donatı aralıklaı uygun mu?	✓				×	Sarılma bölgelerinde enine donatı aralıkları projeye göre yetersizdir.
6	Boyuna donatı minimum çap ve adedi yönetmeliklere uygun mu?	✓			✓		
7	Bindirme boylarına ilişkin yönetmelikte verilen şartlar sağlanıyor mu?	✓				×	Bindirme boyları yetersizdir.
8	Boyuna donatılar arası minimum mesafe şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
	KİRİŞLER						
1	Gövde genişliği yönetmeliklere uygun mu?	✓			✓		
2	Yüksekliği yönetmeliklerde verilen şartları sağlıyor mu?	✓			✓		
3	Kullanılan boyuna donatı çapı yönetmeliğe uygun mu?	✓			✓		
4	Boyuna donatılar arası minimum mesafe şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
5	Gövde donatısı gereken kesitlerde gövde donatısı kullanılmış mı?	✓			✓		
6	Gövde donatısı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
7	Mesnet donatılarının uzatılmasına ilişkin yönetmeliklere uyulmuş mu?	✓			✓		
8	Boyuna donatılar kenar kolon içlerine 90 derece kıvrılmış mı?	✓				×	Kenar kolonlara 90^0 kıvrılmamış
9	Boy donatılarında kenetlenme ve kanca boyları şartlarına uyulmuş mu?		×	Kanca boyları yetersizdir.		×	Kanca ve bindirme boyları yetersiz.
10	Kullanılabilecek minimum enine donatı çapı şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
11	Sarılma ve orta bölgede kullanılan enine donatı aralıklaı uygun mu?	✓				×	Sarılma bölgelerinde donatı aralıkları uygunsuzdur.
12	Net beton örtüsü kalınlığı şartı sağlıyor mu?	✓			✓		
13	Sarılma bölgesi uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
	KOLON-KİRİŞ BİRLEŞİM BÖLGELERİ						
1	Kuşatılmamış birleşim bölgelerinde enine donatı ile ilgili verilen şartlara uyulmuş mu?		×	Enine donatı sayısı yetersizdir.		×	Enine donatı sayısı yetersizdir.
	DİŞLİ DÖŞEME KOŞULLARI						
1	Dişler arasıdaki serbest açıklık şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
2	Diş genişliği ile ilgili şatlara uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Döşeme yüksekliği ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
4	Dağıtma donatısı aralıkları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓				×	Donatı aralığı 25 cm den fazla
5	Diş yüksekliği ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
6	Dişlerde enine donatı aralıklarıyla ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓				×	Donatı aralığı 25 cm den fazla
7	Enine diş sayısı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
8	Enine dişlerin enkesit boyutları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
9	Enine dişlerin donatıları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
10	Kenar kirişe yerleştirilmesi gereken mesnet donatısı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
	BETONARME PERDELER						
1	Perde kalınlığı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
2	Perde uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Yatay gövde donatısı aralığı ile ilgili verilen şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
4	Düşey gövde donatısı aralığı ile ilgili verilen şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
5	Perdenin her iki ucunda perde uç bölgesi oluşturulmuş mu?	✓			✓		
6	Perde uç bölgei uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
7	Uç bölgesindeki enine donatı aralığı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
8	Perde de çiroz kullanılmış mı, şartlara uygun mu?	✓				×	Çirozlar gelişigüzel ve yetersiz.
9	Perde uç bölgesindeki boyuna donatı şartlarına uyulmuş mu?	✓			✓		
	KİRİŞSİZ RADYE TEMELLER						
1	Radye plak kalınlığı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
2	Uzun açıklık doğrultusundaki donatıların aralıkları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Kısa açıklık doğrultusundaki donatıların aralıkları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
4	Net beton örtüsü kalınlığı şartı sağlıyor mu?	✓				×	Pas payı kullanılmamıştır.

EK6:

	6. BİNA	PROJEDE			UYGULAMADA		
	GENEL	**EVET**	**HAYIR**	**AÇIKLAMA**	**EVET**	**HAYIR**	**AÇIKLAMA**
1	Projede beton sınıfı deprem yönetmeliğinde belirtilen sınırı sağlıyor mu?	✓			✓		
2	Bindirmeli eklerde sargı donatısı koşullarına uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Projede süneklik düzeyi yüksek mi?	✓			✓		
4	Enine donatıların kanca açıları 135 derece mi?	✓				×	Kancalar 90 derece bükülmüş
5	Enine donatı kolları ve/veya çirozlar arasındaki en büyük mesafe şartına uyulmuş mu?	✓				×	Çirozlar yetersiz ve şaşırtmalı değil rastgele yerleştirilmiş
6	Enine donatı kanca boyları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
	KOLONLAR						
1	Enkesit boyutları minimum şartları sağlıyor mu?	✓			✓		
2	Kullanılabilecek en küçük enine donatı çapı şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Sarılma bölgesi uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
4	Net beton örtüsü kalınlığı şartı sağlıyor mu?	✓				×	Pas payı kullanılmamıştır.
5	Sarılma ve orta bölgede kullanılan enine donatı aralıklaı uygun mu?	✓			✓		
6	Boyuna donatı minimum çap ve adedi yönetmeliklere uygun mu?	✓			✓		
7	Bindirme boylarına ilişkin yönetmelikte verilen şartlar sağlanıyor mu?	✓			✓		
8	Boyuna donatılar arası minimum mesafe şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
	KİRİŞLER						
1	Gövde genişliği yönetmeliklere uygun mu?	✓			✓		
2	Yüksekliği yönetmeliklerde verilen şartları sağlıyor mu?	✓			✓		
3	Kullanılan boyuna donatı çapı yönetmeliğe uygun mu?	✓			✓		
4	Boyuna donatılar arası minimum mesafe şartına uyulmuş mu?	✓				×	Kiriş açıklık ve üst mesnet bölgelerinde uygunsuzluklar saptanmıştır.
5	Gövde donatısı gereken kesitlerde gövde donatısı kullanılmış mı?	✓			✓		
6	Gövde donatısı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
7	Mesnet donatılarının uzatılmasına ilişkin yönetmeliklere uyulmuş mu?	✓			✓		
8	Boyuna donatılar kenar kolon içlerine 90 derece kıvrılmış mı?	✓			✓		
9	Boy donatılarında kenetlenme ve kanca boyları şartlarına uyulmuş mu?	✓				×	Kanca ve bindirme boyları yetersiz.
10	Kullanılabilecek minimum enine donatı çapı şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
11	Sarılma ve orta bölgede kullanılan enine donatı aralıklaı uygun mu?	✓			✓		
12	Net beton örtüsü kalınlığı şartı sağlıyor mu?	✓				×	Pas payı kullanılmamıştır.
13	Sarılma bölgesi uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓				×	Sarılma bölgesi uzunlukları yetersizdir.
	KOLON-KİRİŞ BİRLEŞİM BÖLGELERİ						
1	Kuşatılmamış birleşim bölgelerinde enine donatı ile ilgili verilen şartlara uyulmuş mu?	✓				×	Enine donatı sayısı yetersizdir.
	KİRİŞLİ DÖŞEME KOŞULLARI						
1	Ç.d.ç kirişli döşemede sehim hesabı gerektirmeyen döşeme kalınlığı?	✓			✓		
2	Net beton örtüsü kalınlığı sağlıyor mu?	✓				×	Pas payı kullanılmamıştır.
3	Ç.d.ç kirişli döşemelerde kısa kenar doğrultusunda donatı aralığı uygun mu?	✓			✓		
4	Ç.d.ç kirişli döşemelerde uzun kenar doğrultusunda donatı aralığı uygun mu?	✓			✓		
5	T.d.ç kirişli döşemede sehim hesabı gerektirmeyen döşeme kalınlığı?	✓			✓		
6	T.d.ç kirişli döşemelerde çekme donatısı aralığı uygun mu?	✓				×	Donatı aralığı 20 cm den fazla
7	T.d.ç kirişli döşemelerde dağıtma donatısı aralığı uygun mu?	✓			✓		
	BETONARME PERDELER						
1	Perde kalınlığı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
2	Perde uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Yatay gövde donatısı aralığı ile ilgili verilen şartlara uyulmuş mu?	✓				×	Yatay donatılar arası >25 cm
4	Düşey gövde donatısı aralığı ile ilgili verilen şartlara uyulmuş mu?	✓				×	Düşey donatılar arası >25 cm
5	Perdenin her iki ucunda perde uç bölgesi oluşturulmuş mu?	✓			✓		
6	Perde uç bölgei uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
7	Uç bölgesindeki enine donatı aralığı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
8	Perde de çiroz kullanılmış mı, şartlara uygun mu?	✓				×	Çirozlar gelişigüzel ve yetersiz.
9	Perde uç bölgesindeki boyuna donatı şartlarına uyulmuş mu?	✓			✓		
	KİRİŞLİ RADYE TEMELLER						
1	Radye plak kalınlığı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
2	Uzun açıklık doğrultusundaki donatıların aralıkları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Kısa açıklık doğrultusundaki donatıların aralıkları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
4	Net beton örtüsü kalınlığı şartı sağlıyor mu?	✓				×	Pas payı kullanılmamıştır.

EK7:

	7. BİNA	PROJEDE			UYGULAMADA		
	GENEL	**EVET**	**HAYIR**	**AÇIKLAMA**	**EVET**	**HAYIR**	**AÇIKLAMA**
1	Projede beton sınıfı deprem yönetmeliğinde belirtilen sınırı sağlıyor mu?	✓			✓		
2	Bindirmeli eklerde sargı donatısı koşullarına uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Projede süneklik düzeyi yüksek mi?	✓			✓		
4	Enine donatıların kanca açıları 135 derece mi?	✓				×	Kancalar 90 derece bükülmüş
5	Enine donatı kolları ve/veya çirozlar arasındaki en büyük mesafe şartına uyulmuş mu?	✓				×	Çirozlar yetersiz ve şaşırtmalı değil rastgele yerleştirilmiş
6	Enine donatı kanca boyları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
	KOLONLAR						
1	Enkesit boyutları minimum şartları sağlıyor mu?	✓			✓		
2	Kullanılabilecek en küçük enine donatı çapı şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Sarılma bölgesi uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
4	Net beton örtüsü kalınlığı şartı sağlıyor mu?	✓				×	Pas payı kullanılmamıştır.
5	Sarılma ve orta bölgede kullanılan enine donatı aralıklaı uygun mu?	✓			✓		
6	Boyuna donatı minimum çap ve adedi yönetmeliklere uygun mu?	✓			✓		
7	Bindirme boylarına ilişkin yönetmelikte verilen şartlar sağlanıyor mu?	✓			✓		
8	Boyuna donatılar arası minimum mesafe şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
	KİRİŞLER						
1	Gövde genişliği yönetmeliklere uygun mu?	✓			✓		
2	Yüksekliği yönetmeliklerde verilen şartları sağlıyor mu?	✓			✓		
3	Kullanılan boyuna donatı çapı yönetmeliğe uygun mu?	✓			✓		
4	Boyuna donatılar arası minimum mesafe şartına uyulmuş mu?	✓				×	Kiriş açıklık ve üst mesnet bölgelerinde uygunsuzluklar saptanmıştır.
5	Gövde donatısı gereken kesitlerde gövde donatısı kullanılmış mı?	✓			✓		
6	Gövde donatısı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
7	Mesnet donatılarının uzatılmasına ilişkin yönetmeliklere uyulmuş mu?	✓			✓		
8	Boyuna donatılar kenar kolon içlerine 90 derece kıvrılmış mı?	✓			✓		
9	Boy donatılarında kenetlenme ve kanca boyları şartlarına uyulmuş mu?	✓			✓		
10	Kullanılabilecek minimum enine donatı çapı şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
11	Sarılma ve orta bölgede kullanılan enine donatı aralıklaı uygun mu?	✓				×	Sarılma bölgelerinde donatı aralıkları uygunsuzdur.
12	Net beton örtüsü kalınlığı şartı sağlıyor mu?	✓				×	Pas payı kullanılmamıştır.
13	Sarılma bölgesi uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓				×	Sarılma bölgesi uzunlukları yetersizdir.
	KOLON-KİRİŞ BİRLEŞİM BÖLGELERİ						
1	Kuşatılmamış birleşim bölgelerinde enine donatı ile ilgili verilen şartlara uyulmuş mu?	✓				×	Enine donatı sayısı yetersizdir.
	KİRİŞLİ DÖŞEME KOŞULLARI						
1	Ç.d.ç kirişli döşemede sehim hesabı gerektirmeyen döşeme kalınlığı?	✓			✓		
2	Net beton örtüsü kalınlığı sağlıyor mu?	✓				×	Pas payı kullanılmamıştır.
3	Ç.d.ç kirişli döşemelerde kısa kenar doğrultusunda donatı aralığı uygun mu?	✓			✓		
4	Ç.d.ç kirişli döşemelerde uzun kenar doğrultusunda donatı aralığı uygun mu?	✓			✓		
5	T.d.ç kirişli döşemede sehim hesabı gerektirmeyen döşeme kalınlığı?	✓			✓		
6	T.d.ç kirişli döşemelerde çekme donatısı aralığı uygun mu?	✓			✓		
7	T.d.ç kirişli döşemelerde dağıtma donatısı aralığı uygun mu?	✓			✓		
	KİRİŞLİ RADYE TEMELLER						
1	Radye plak kalınlığı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
2	Uzun açıklık doğrultusundaki donatıların aralıkları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Kısa açıklık doğrultusundaki donatıların aralıkları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
4	Net beton örtüsü kalınlığı şartı sağlıyor mu?	✓			✓		
5	T. kirişlerde gövde genişliği yönetmeliklere uygun mu?	✓			✓		
6	T. kiriş yüksekliği yönetmeliklerde verilen şartları sağlıyor mu?	✓			✓		
7	T. kirişlerde kullanılan boyuna donatı çapı yönetmeliğe uygun mu?	✓			✓		
8	T. kirişlerde boyuna donatılar arası minimum mesafe şartına uyulmuş mu?				✓		
9	T. kirişlerde gövde donatısı gereken kesitlerde gövde donatısı kullanılmış mı?				✓		
10	T. kirişlerde gövde donatısı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
11	T. kirişlerde mesnet donatılarının uzatılmasına ilişkin yönetmeliklere uyulmuş mu?	✓			✓		
12	T. kirişlerde boyuna donatılar kenar kolon içlerine 90 derece kıvrılmış mı?				✓		
13	T. kirişlerde boy donatılarında kenetlenme ve kanca boyları şartlarına uyulmuş mu?	✓			✓		
14	T. kirişlerde kullanılabilecek minimum enine donatı çapı şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
15	T. kirişlerde sarılma ve orta bölgede kullanılan enine donatı aralıklaı uygun mu?		×	Sarılma bölgesi oluşturulmamış		×	Sarılma bölgesi oluşturulmamış

EK8:

	8. BİNA	PROJEDE			UYGULAMADA		
	GENEL	**EVET**	**HAYIR**	**AÇIKLAMA**	**EVET**	**HAYIR**	**AÇIKLAMA**
1	Projede beton sınıfı deprem yönetmeliğinde belirtilen sınırı sağlıyor mu?	✓			✓		
2	Bindirmeli eklerde sargı donatısı koşullarına uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Projede süneklik düzeyi yüksek mi?	✓			✓		
4	Enine donatıların kanca açıları 135 derece mi?	✓				×	Kancalar 90 derece bükülmüş
5	Enine donatı kolları ve/veya çirozlar arasındaki en büyük mesafe şartına uyulmuş mu?	✓				×	Çirozlar yetersiz ve şaşırtmalı değil rastgele yerleştirilmiş
6	Enine donatı kanca boyları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
	KOLONLAR						
1	Enkesit boyutları minimum şartları sağlıyor mu?	✓			✓		
2	Kullanılabilecek en küçük enine donatı çapı şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Sarılma bölgesi uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓				×	Sarılma bölgeleri projesine uygun yapılmamıştır.
4	Net beton örtüsü kalınlığı şartı sağlıyor mu?	✓			✓		
5	Sarılma ve orta bölgede kullanılan enine donatı aralıklaı uygun mu?	✓				×	Sarılma bölgelerinde enine donatı aralıkları projeye göre yetersizdir.
6	Boyuna donatı minimum çap ve adedi yönetmeliklere uygun mu?	✓			✓		
7	Bindirme boylarına ilişkin yönetmelikte verilen şartlar sağlanıyor mu?	✓			✓		
8	Boyuna donatılar arası minimum mesafe şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
	KİRİŞLER						
1	Gövde genişliği yönetmeliklere uygun mu?	✓			✓		
2	Yüksekliği yönetmeliklerde verilen şartları sağlıyor mu?	✓			✓		
3	Kullanılan boyuna donatı çapı yönetmeliğe uygun mu?	✓			✓		
4	Boyuna donatılar arası minimum mesafe şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
5	Gövde donatısı gereken kesitlerde gövde donatısı kullanılmış mı?	✓			✓		
6	Gövde donatısı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
7	Mesnet donatılarının uzatılmasına ilişkin yönetmeliklere uyulmuş mu?	✓			✓		
8	Boyuna donatılar kenar kolon içlerine 90 derece kıvrılmış mı?	✓			✓		
9	Boy donatılarında kenetlenme ve kanca boyları şartlarına uyulmuş mu?	✓				×	Kanca ve bindirme boyları yetersiz.
10	Kullanılabilecek minimum enine donatı çapı şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
11	Sarılma ve orta bölgede kullanılan enine donatı aralıklaı uygun mu?	✓			✓		
12	Net beton örtüsü kalınlığı şartı sağlıyor mu?	✓				×	Pas payı kullanılmamıştır.
13	Sarılma bölgesi uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓				×	Sarılma bölgesi uzunlukları yetersizdir.
	KOLON-KİRİŞ BİRLEŞİM BÖLGELERİ						
1	Kuşatılmamış birleşim bölgelerinde enine donatı ile ilgili verilen şartlara uyulmuş mu?	✓				×	Enine donatı sayısı yetersizdir.
	KİRİŞLİ DÖŞEME KOŞULLARI						
1	Ç.d.ç kirişli döşemede sehim hesabı gerektirmeyen döşeme kalınlığı?	✓				×	Döşeme kalınlıkları projeye uygun değildir.
2	Net beton örtüsü kalınlığı sağlıyor mu?	✓				×	Pas payı kullanılmamıştır.
3	Ç.d.ç kirişli döşemelerde kısa kenar doğrultusunda donatı aralığı uygun mu?	✓			✓		
4	Ç.d.ç kirişli döşemelerde uzun kenar doğrultusunda donatı aralığı uygun mu?	✓			✓		
5	T.d.ç kirişli döşemede sehim hesabı gerektirmeyen döşeme kalınlığı?	✓				×	Döşeme kalınlıkları projeye uygun değildir.
6	T.d.ç kirişli döşemelerde çekme donatısı aralığı uygun mu?	✓			✓		
7	T.d.ç kirişli döşemelerde dağıtma donatısı aralığı uygun mu?	✓			✓		
	BETONARME PERDELER						
1	Perde kalınlığı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
2	Perde uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Yatay gövde donatısı aralığı ile ilgili verilen şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
4	Düşey gövde donatısı aralığı ile ilgili verilen şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
5	Perdenin her iki ucunda perde uç bölgesi oluşturulmuş mu?	✓			✓		
6	Perde uç bölgei uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
7	Uç bölgesindeki enine donatı aralığı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
8	Perde de çiroz kullanılmış mı, şartlara uygun mu?	✓			✓		
9	Perde uç bölgesindeki boyuna donatı şartlarına uyulmuş mu?	✓			✓		
	KİRİŞLİ RADYE TEMELLER						
1	Radye plak kalınlığı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
2	Uzun açıklık doğrultusundaki donatıların aralıkları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Kısa açıklık doğrultusundaki donatıların aralıkları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
4	Net beton örtüsü kalınlığı şartı sağlıyor mu?	✓				×	Pas payı kullanılmamıştır.

EK9:

	9. BİNA	PROJEDE			UYGULAMADA		
	GENEL	**EVET**	**HAYIR**	**AÇIKLAMA**	**EVET**	**HAYIR**	**AÇIKLAMA**
1	Projede beton sınıfı deprem yönetmeliğinde belirtilen sınırı sağlıyor mu?	✓			✓		
2	Bindirmeli eklerde sargı donatısı koşullarına uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Projede süneklik düzeyi yüksek mi?	✓			✓		
4	Enine donatıların kanca açıları 135 derece mi?	✓				×	Kancalar 90 derece bükülmüş
5	Enine donatı kolları ve/veya çirozlar arasındaki en büyük mesafe şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
6	Enine donatı kanca boyları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
	KOLONLAR						
1	Enkesit boyutları minimum şartları sağlıyor mu?	✓			✓		
2	Kullanılabilecek en küçük enine donatı çapı şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Sarılma bölgesi uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?		×	Yapıda 1 kolonda sarılma bölgesi uzunluğu yetersizdir.		×	Sarılma bölgeleri yetersizdir.
4	Net beton örtüsü kalınlığı şartı sağlıyor mu?	✓				×	Pas payı kullanılmamıştır.
5	Sarılma ve orta bölgede kullanılan enine donatı aralıklaı uygun mu?	✓			✓		
6	Boyuna donatı minimum çap ve adedi yönetmeliklere uygun mu?	✓			✓		
7	Bindirme boylarına ilişkin yönetmelikte verilen şartlar sağlanıyor mu?	✓			✓		
8	Boyuna donatılar arası minimum mesafe şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
	KİRİŞLER						
1	Gövde genişliği yönetmeliklere uygun mu?	✓			✓		
2	Yüksekliği yönetmeliklerde verilen şartları sağlıyor mu?	✓			✓		
3	Kullanılan boyuna donatı çapı yönetmeliğe uygun mu?	✓			✓		
4	Boyuna donatılar arası minimum mesafe şartına uyulmuş mu?	✓				×	Kiriş açıklık ve üst mesnet bölgelerinde uygunsuzluklar saptanmıştır.
5	Gövde donatısı gereken kesitlerde gövde donatısı kullanılmış mı?	✓			✓		
6	Gövde donatısı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
7	Mesnet donatılarının uzatılmasına ilişkin yönetmeliklere uyulmuş mu?	✓			✓		
8	Boyuna donatılar kenar kolon içlerine 90 derece kıvrılmış mı?	✓			✓		
9	Boy donatılarında kenetlenme ve kanca boyları şartlarına uyulmuş mu?	✓				×	Kanca ve bindirme boyları yetersiz.
10	Kullanılabilecek minimum enine donatı çapı şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
11	Sarılma ve orta bölgede kullanılan enine donatı aralıklaı uygun mu?	✓				×	Sarılma bölgelerinde donatı aralıkları uygunsuzdur.
12	Net beton örtüsü kalınlığı şartı sağlıyor mu?	✓			✓		
13	Sarılma bölgesi uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
	KOLON-KİRİŞ BİRLEŞİM BÖLGELERİ						
1	Kuşatılmamış birleşim bölgelerinde enine donatı ile ilgili verilen şartlara uyulmuş mu?		×	Enine donatı sayısı yetersizdir.		×	Enine donatı sayısı yetersizdir.
	DİŞLİ DÖŞEME KOŞULLARI						
1	Dişler arasıdaki serbest açıklık şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
2	Diş genişliği ile ilgili şatlara uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Döşeme yüksekliği ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
4	Dağıtma donatısı aralıkları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
5	Diş yüksekliği ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
6	Dişlerde enine donatı aralıklarıyla ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓				×	Donatı aralığı 25 cm den fazla
7	Enine diş sayısı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
8	Enine dişlerin enkesit boyutları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
9	Enine dişlerin donatıları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
10	Kenar kirişe yerleştirilmesi gereken mesnet donatısı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
	BETONARME PERDELER						
1	Perde kalınlığı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
2	Perde uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Yatay gövde donatısı aralığı ile ilgili verilen şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
4	Düşey gövde donatısı aralığı ile ilgili verilen şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
5	Perdenin her iki ucunda perde uç bölgesi oluşturulmuş mu?	✓			✓		
6	Perde uç bölgei uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
7	Uç bölgesindeki enine donatı aralığı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
8	Perde de çiroz kullanılmış mı, şartlara uygun mu?	✓				×	Çirozlar gelişigüzel ve yetersiz.
9	Perde uç bölgesindeki boyuna donatı şartlarına uyulmuş mu?	✓			✓		
	KİRİŞSİZ RADYE TEMELLER						
1	Radye plak kalınlığı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
2	Uzun açıklık doğrultusundaki donatıların aralıkları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Kısa açıklık doğrultusundaki donatıların aralıkları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
4	Net beton örtüsü kalınlığı şartı sağlıyor mu?	✓				×	Pas payı kullanılmamıştır.

EK10:

	10. BİNA	PROJEDE			UYGULAMADA		
	GENEL	**EVET**	**HAYIR**	**AÇIKLAMA**	**EVET**	**HAYIR**	**AÇIKLAMA**
1	Projede beton sınıfı deprem yönetmeliğinde belirtilen sınırı sağlıyor mu?	✓			✓		
2	Bindirmeli eklerde sargı donatısı koşullarına uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Projede süneklik düzeyi yüksek mi?	✓			✓		
4	Enine donatıların kanca açıları 135 derece mi?	✓				×	Kancalar 90 derece bükülmüş
5	Enine donatı kolları ve/veya çirozlar arasındaki en büyük mesafe şartına uyulmuş mu?	✓				×	Çirozlar yetersiz ve şaşırtmalı değil rastgele yerleştirilmiş
6	Enine donatı kanca boyları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
	KOLONLAR						
1	Enkesit boyutları minimum şartları sağlıyor mu?	✓			✓		
2	Kullanılabilecek en küçük enine donatı çapı şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Sarılma bölgesi uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
4	Net beton örtüsü kalınlığı şartı sağlıyor mu?	✓			✓		
5	Sarılma ve orta bölgede kullanılan enine donatı aralıklaı uygun mu?	✓				×	Sarılma bölgelerinde enine donatı aralıkları projeye göre yetersizdir.
6	Boyuna donatı minimum çap ve adedi yönetmeliklere uygun mu?	✓			✓		
7	Bindirme boylarına ilişkin yönetmelikte verilen şartlar sağlanıyor mu?	✓				×	Bindirme boyları yetersizdir.
8	Boyuna donatılar arası minimum mesafe şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
	KİRİŞLER						
1	Gövde genişliği yönetmeliklere uygun mu?	✓			✓		
2	Yüksekliği yönetmeliklerde verilen şartları sağlıyor mu?	✓			✓		
3	Kullanılan boyuna donatı çapı yönetmeliğe uygun mu?	✓			✓		
4	Boyuna donatılar arası minimum mesafe şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
5	Gövde donatısı gereken kesitlerde gövde donatısı kullanılmış mı?	✓			✓		
6	Gövde donatısı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
7	Mesnet donatılarının uzatılmasına ilişkin yönetmeliklere uyulmuş mu?	✓			✓		
8	Boyuna donatılar kenar kolon içlerine 90 derece kıvrılmış mı?	✓				×	Kenar kolonlara 90^0 kıvrılmamış
9	Boy donatılarında kenetlenme ve kanca boyları şartlarına uyulmuş mu?	✓				×	Kanca ve bindirme boyları yetersiz.
10	Kullanılabilecek minimum enine donatı çapı şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
11	Sarılma ve orta bölgede kullanılan enine donatı aralıklaı uygun mu?	✓			✓		
12	Net beton örtüsü kalınlığı şartı sağlıyor mu?	✓				×	Pas payı kullanılmamıştır.
13	Sarılma bölgesi uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓				×	Sarılma bölgesi uzunlukları yetersizdir.
	KOLON-KİRİŞ BİRLEŞİM BÖLGELERİ						
1	Kuşatılmamış birleşim bölgelerinde enine donatı ile ilgili verilen şartlara uyulmuş mu?	✓				×	Enine donatı sayısı yetersizdir.
	KİRİŞLİ DÖŞEME KOŞULLARI						
1	Ç.d.ç kirişli döşemede sehim hesabı gerektirmeyen döşeme kalınlığı?	✓			✓		
2	Net beton örtüsü kalınlığı sağlıyor mu?	✓			✓		
3	Ç.d.ç kirişli döşemelerde kısa kenar doğrultusunda donatı aralığı uygun mu?	✓			✓		
4	Ç.d.ç kirişli döşemelerde uzun kenar doğrultusunda donatı aralığı uygun mu?	✓			✓		
5	T.d.ç kirişli döşemede sehim hesabı gerektirmeyen döşeme kalınlığı?	✓			✓		
6	T.d.ç kirişli döşemelerde çekme donatısı aralığı uygun mu?	✓				×	Donatı aralığı 20 cm den fazla
7	T.d.ç kirişli döşemelerde dağıtma donatısı aralığı uygun mu?	✓			✓		
	BETONARME PERDELER						
1	Perde kalınlığı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
2	Perde uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Yatay gövde donatısı aralığı ile ilgili verilen şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
4	Düşey gövde donatısı aralığı ile ilgili verilen şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
5	Perdenin her iki ucunda perde uç bölgesi oluşturulmuş mu?	✓			✓		
6	Perde uç bölgei uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
7	Uç bölgesindeki enine donatı aralığı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
8	Perde de çiroz kullanılmış mı, şartlara uygun mu?	✓				×	Çirozlar gelişigüzel ve yetersiz.
9	Perde uç bölgesindeki boyuna donatı şartlarına uyulmuş mu?	✓			✓		
	KİRİŞLİ RADYE TEMELLER						
1	Radye plak kalınlığı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
2	Uzun açıklık doğrultusundaki donatıların aralıkları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Kısa açıklık doğrultusundaki donatıların aralıkları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
4	Net beton örtüsü kalınlığı şartı sağlıyor mu?	✓				×	Pas payı kullanılmamıştır.

EK11:

	11. BİNA	PROJEDE			UYGULAMADA		
	GENEL	**EVET**	**HAYIR**	**AÇIKLAMA**	**EVET**	**HAYIR**	**AÇIKLAMA**
1	Projede beton sınıfı deprem yönetmeliğinde belirtilen sınırı sağlıyor mu?	✓			✓		
2	Bindirmeli eklerde sargı donatısı koşullarına uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Projede süneklik düzeyi yüksek mi?		×	Asmolen sistemde perde yok.		×	Asmolen sistemde perde yok.
4	Enine donatıların kanca açıları 135 derece mi?	✓				×	Kancalar 90 derece bükülmüş
5	Enine donatı kolları ve/veya çirozlar arasındaki en büyük mesafe şartına uyulmuş mu?	✓				×	Çirozlar yetersiz ve şaşırtmalı değil rastgele yerleştirilmiş
6	Enine donatı kanca boyları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
	KOLONLAR						
1	Enkesit boyutları minimum şartları sağlıyor mu?	✓			✓		
2	Kullanılabilecek en küçük enine donatı çapı şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Sarılma bölgesi uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
4	Net beton örtüsü kalınlığı şartı sağlıyor mu?	✓				×	Pas payı kullanılmamıştır.
5	Sarılma ve orta bölgede kullanılan enine donatı aralıklı uygun mu?	✓			✓		
6	Boyuna donatı minimum çap ve adedi yönetmeliklere uygun mu?	✓			✓		
7	Bindirme boylarına ilişkin yönetmelikte verilen şartlar sağlanıyor mu?		×	Bindirme boyu 90 cm<105 cm		×	Bindirme boyları yetersizdir.
8	Boyuna donatılar arası minimum mesafe şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
	KİRİŞLER						
1	Gövde genişliği yönetmeliklere uygun mu?	✓			✓		
2	Yüksekliği yönetmeliklerde verilen şartları sağlıyor mu?	✓			✓		
3	Kullanılan boyuna donatı çapı yönetmeliğe uygun mu?	✓			✓		
4	Boyuna donatılar arası minimum mesafe şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
5	Gövde donatısı gereken kesitlerde gövde donatısı kullanılmış mı?	✓			✓		
6	Gövde donatısı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
7	Mesnet donatılarının uzatılmasına ilişkin yönetmeliklere uyulmuş mu?	✓			✓		
8	Boyuna donatılar kenar kolon içlerine 90 derece kıvrılmış mı?	✓			✓		
9	Boy donatılarında kenetlenme ve kanca boyları şartlarına uyulmuş mu?	✓			✓		
10	Kullanılabilecek minimum enine donatı çapı şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
11	Sarılma ve orta bölgede kullanılan enine donatı aralıklaı uygun mu?	✓			✓		
12	Net beton örtüsü kalınlığı şartı sağlıyor mu?	✓				×	Pas payı kullanılmamıştır.
13	Sarılma bölgesi uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓				×	Sarılma bölgesi uzunlukları yetersizdir.
	KOLON-KİRİŞ BİRLEŞİM BÖLGELERİ						
1	Kuşatılmamış birleşim bölgelerinde enine donatı ile ilgili verilen şartlara uyulmuş mu?		×	Enine donatı yetersiz		×	Enine donatı sayısı yetersizdir.
	DİŞLİ DÖŞEME KOŞULLARI						
1	Dişler arasıdaki serbest açıklık şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
2	Diş genişliği ile ilgili şatlara uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Döşeme yüksekliği ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
4	Dağıtma donatısı aralıkları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
5	Diş yüksekliği ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
6	Dişlerde enine donatı aralıklarıyla ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
7	Enine diş sayısı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?		×	Enine diş koyulmamış.		×	Enine diş koyulmamış.
8	Enine dişlerin enkesit boyutları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?		×			×	
9	Enine dişlerin donatıları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?		×			×	
10	Kenar kirişe yerleştirilmesi gereken mesnet donatısı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
	KİRİŞLİ RADYE TEMELLER						
1	Radye plak kalınlığı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
2	Uzun açıklık doğrultusundaki donatıların aralıkları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Kısa açıklık doğrultusundaki donatıların aralıkları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
4	Net beton örtüsü kalınlığı şartı sağlıyor mu?	✓				×	Pas payı kullanılmamıştır.
5	T. kirişlerde gövde genişliği yönetmeliklere uygun mu?	✓			✓		
6	T. kiriş yüksekliği yönetmeliklerde verilen şartları sağlıyor mu?	✓			✓		
7	T. kirişlerde kullanılan boyuna donatı çapı yönetmeliğe uygun mu?	✓			✓		
8	T. kirişlerde boyuna donatılar arası minimum mesafe şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
9	T. kirişlerde gövde donatısı gereken kesitlerde gövde donatısı kullanılmış mı?	✓			✓		
10	T. kirişlerde gövde donatısı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
11	T. kirişlerde mesnet donatılarının uzatılmasına ilişkin yönetmeliklere uyulmuş mu?	✓			✓		
12	T. kirişlerde boyuna donatılar kenar kolon içlerine 90 derece kıvrılmış mı?	✓			✓		
13	T. kirişlerde boy donatılarında kenetlenme ve kanca boyları şartlarına uyulmuş mu?	✓			✓		
14	T. kirişlerde kullanılabilecek minimum enine donatı çapı şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
15	T. kirişlerde sarılma ve orta bölgede kullanılan enine donatı aralıklaı uygun mu?	✓			✓		

EK12:

	12. BİNA	PROJEDE			UYGULAMADA		
	GENEL	**EVET**	**HAYIR**	**AÇIKLAMA**	**EVET**	**HAYIR**	**AÇIKLAMA**
1	Projede beton sınıfı deprem yönetmeliğinde belirtilen sınırı sağlıyor mu?	✓			✓		
2	Bindirmeli eklerde sargı donatısı koşullarına uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Projede süneklik düzeyi yüksek mi?	✓			✓		
4	Enine donatıların kanca açıları 135 derece mi?	✓				×	Kancalar 90 derece bükülmüş
5	Enine donatı kolları ve/veya çirozlar arasındaki en büyük mesafe şartına uyulmuş mu?	✓				×	Çirozlar yetersiz ve şaşırtmalı değil rastgele yerleştirilmiş
6	Enine donatı kanca boyları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
	KOLONLAR						
1	Enkesit boyutları minimum şartları sağlıyor mu?	✓			✓		
2	Kullanılabilecek en küçük enine donatı çapı şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Sarılma bölgesi uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓				×	Sarılma bölgeleri projesine uygun yapılmamıştır.
4	Net beton örtüsü kalınlığı şartı sağlıyor mu?	✓			✓		
5	Sarılma ve orta bölgede kullanılan enine donatı aralıklaı uygun mu?	✓			✓		
6	Boyuna donatı minimum çap ve adedi yönetmeliklere uygun mu?	✓			✓		
7	Bindirme boylarına ilişkin yönetmelikte verilen şartlar sağlanıyor mu?	✓			✓		
8	Boyuna donatılar arası minimum mesafe şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
	KİRİŞLER						
1	Gövde genişliği yönetmeliklere uygun mu?	✓			✓		
2	Yüksekliği yönetmeliklerde verilen şartları sağlıyor mu?	✓			✓		
3	Kullanılan boyuna donatı çapı yönetmeliğe uygun mu?	✓			✓		
4	Boyuna donatılar arası minimum mesafe şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
5	Gövde donatısı gereken kesitlerde gövde donatısı kullanılmış mı?	✓			✓		
6	Gövde donatısı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
7	Mesnet donatılarının uzatılmasına ilişkin yönetmeliklere uyulmuş mu?	✓			✓		
8	Boyuna donatılar kenar kolon içlerine 90 derece kıvrılmış mı?	✓				×	Kenar kolonlara 90^0 kıvrılmamış
9	Boy donatılarında kenetlenme ve kanca boyları şartlarına uyulmuş mu?	✓				×	Kanca ve bindirme boyları yetersiz.
10	Kullanılabilecek minimum enine donatı çapı şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
11	Sarılma ve orta bölgede kullanılan enine donatı aralıklaı uygun mu?	✓				×	Sarılma bölgelerinde donatı aralıkları uygunsuzdur.
12	Net beton örtüsü kalınlığı şartı sağlıyor mu?	✓			✓		
13	Sarılma bölgesi uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
	KOLON-KİRİŞ BİRLEŞİM BÖLGELERİ						
1	Kuşatılmamış birleşim bölgelerinde enine donatı ile ilgili verilen şartlara uyulmuş mu?	✓				×	Enine donatı sayısı yetersizdir.
	KİRİŞLİ DÖŞEME KOŞULLARI						
1	Ç.d.ç kirişli döşemede sehim hesabı gerektirmeyen döşeme kalınlığı?	✓				×	Döşeme kalınlıkları projeye uygun değildir.
2	Net beton örtüsü kalınlığı sağlıyor mu?	✓				×	Pas payı kullanılmamıştır.
3	Ç.d.ç kirişli döşemelerde kısa kenar doğrultusunda donatı aralığı uygun mu?	✓			✓		
4	Ç.d.ç kirişli döşemelerde uzun kenar doğrultusunda donatı aralığı uygun mu?	✓			✓		
5	T.d.ç kirişli döşemede sehim hesabı gerektirmeyen döşeme kalınlığı?	✓				×	Döşeme kalınlıkları projeye uygun değildir.
6	T.d.ç kirişli döşemelerde çekme donatısı aralığı uygun mu?	✓			✓		
7	T.d.ç kirişli döşemelerde dağıtma donatısı aralığı uygun mu?	✓			✓		
	BETONARME PERDELER						
1	Perde kalınlığı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
2	Perde uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Yatay gövde donatısı aralığı ile ilgili verilen şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
4	Düşey gövde donatısı aralığı ile ilgili verilen şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
5	Perdenin her iki ucunda perde uç bölgesi oluşturulmuş mu?	✓			✓		
6	Perde uç bölgei uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
7	Uç bölgesindeki enine donatı aralığı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
8	Perde de çiroz kullanılmış mı, şartlara uygun mu?	✓			✓		
9	Perde uç bölgesindeki boyuna donatı şartlarına uyulmuş mu?	✓			✓		
	KİRİŞLİ RADYE TEMELLER						
1	Radye plak kalınlığı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
2	Uzun açıklık doğrultusundaki donatıların aralıkları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Kısa açıklık doğrultusundaki donatıların aralıkları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
4	Net beton örtüsü kalınlığı şartı sağlıyor mu?	✓				×	Pas payı kullanılmamıştır.

EK13:

13. BİNA		PROJEDE			UYGULAMADA		
	GENEL	**EVET**	**HAYIR**	**AÇIKLAMA**	**EVET**	**HAYIR**	**AÇIKLAMA**
1	Projede beton sınıfı deprem yönetmeliğinde belirtilen sınırı sağlıyor mu?	✓			✓		
2	Bindirmeli eklerde sargı donatısı koşullarına uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Projede süneklik düzeyi yüksek mi?	✓			✓		
4	Enine donatıların kanca açıları 135 derece mi?	✓			✓		
5	Enine donatı kolları ve/veya çirozlar arasındaki en büyük mesafe şartına uyulmuş mu?	✓				×	Çirozlar yetersiz ve şaşırtmalı değil rastgele yerleştirilmiş
6	Enine donatı kanca boyları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
	KOLONLAR						
1	Enkesit boyutları minimum şartları sağlıyor mu?	✓			✓		
2	Kullanılabilecek en küçük enine donatı çapı şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Sarılma bölgesi uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓				×	Sarılma bölgeleri projesine uygun yapılmamıştır.
4	Net beton örtüsü kalınlığı şartı sağlıyor mu?	✓			✓		
5	Sarılma ve orta bölgede kullanılan enine donatı aralıklaı uygun mu?	✓				×	Sarılma bölgelerinde enine donatı aralıkları projeye göre yetersizdir.
6	Boyuna donatı minimum çap ve adedi yönetmeliklere uygun mu?	✓			✓		
7	Bindirme boylarına ilişkin yönetmelikte verilen şartlar sağlanıyor mu?	✓			✓		
8	Boyuna donatılar arası minimum mesafe şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
	KİRİŞLER						
1	Gövde genişliği yönetmeliklere uygun mu?	✓			✓		
2	Yüksekliği yönetmeliklerde verilen şartları sağlıyor mu?	✓			✓		
3	Kullanılan boyuna donatı çapı yönetmeliğe uygun mu?	✓			✓		
4	Boyuna donatılar arası minimum mesafe şartına uyulmuş mu?		×	Kat kirişlerin 2 tanesinde bu kurala uyulmamıştır.		×	Kiriş açıklık ve üst mesnet bölgelerinde uygunsuzluklar saptanmıştır.
5	Gövde donatısı gereken kesitlerde gövde donatısı kullanılmış mı?	✓			✓		
6	Gövde donatısı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
7	Mesnet donatılarının uzatılmasına ilişkin yönetmeliklere uyulmuş mu?	✓			✓		
8	Boyuna donatılar kenar kolon içlerine 90 derece kıvrılmış mı?	✓			✓		
9	Boy donatılarında kenetlenme ve kanca boyları şartlarına uyulmuş mu?	✓				×	Kanca ve bindirme boyları yetersiz.
10	Kullanılabilecek minimum enine donatı çapı şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
11	Sarılma ve orta bölgede kullanılan enine donatı aralıklaı uygun mu?	✓			✓		
12	Net beton örtüsü kalınlığı şartı sağlıyor mu?	✓				×	Pas payı kullanılmamıştır.
13	Sarılma bölgesi uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓				×	Sarılma bölgesi uzunlukları yetersizdir.
	KOLON-KİRİŞ BİRLEŞİM BÖLGELERİ						
1	Kuşatılmamış birleşim bölgelerinde enine donatı ile ilgili verilen şartlara uyulmuş mu?	✓				×	Enine donatı sayısı yetersizdir.
	KİRİŞLİ DÖŞEME KOŞULLARI						
1	Ç.d.ç kirişli döşemede sehim hesabı gerektirmeyen döşeme kalınlığı?	✓			✓		
2	Net beton örtüsü kalınlığı sağlıyor mu?	✓			✓		
3	Ç.d.ç kirişli döşemelerde kısa kenar doğrultusunda donatı aralığı uygun mu?	✓			✓		
4	Ç.d.ç kirişli döşemelerde uzun kenar doğrultusunda donatı aralığı uygun mu?	✓			✓		
5	T.d.ç kirişli döşemede sehim hesabı gerektirmeyen döşeme kalınlığı?	✓			✓		
6	T.d.ç kirişli döşemelerde çekme donatısı aralığı uygun mu?	✓			✓		
7	T.d.ç kirişli döşemelerde dağıtma donatısı aralığı uygun mu?	✓			✓		
	BETONARME PERDELER						
1	Perde kalınlığı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
2	Perde uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Yatay gövde donatısı aralığı ile ilgili verilen şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
4	Düşey gövde donatısı aralığı ile ilgili verilen şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
5	Perdenin her iki ucunda perde uç bölgesi oluşturulmuş mu?	✓			✓		
6	Perde uç bölgei uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
7	Uç bölgesindeki enine donatı aralığı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
8	Perde de çiroz kullanılmış mı, şartlara uygun mu?	✓			✓		
9	Perde uç bölgesindeki boyuna donatı şartlarına uyulmuş mu?	✓			✓		
	KİRİŞLİ RADYE TEMELLER						
1	Radye plak kalınlığı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
2	Uzun açıklık doğrultusundaki donatıların aralıkları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Kısa açıklık doğrultusundaki donatıların aralıkları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
4	Net beton örtüsü kalınlığı şartı sağlıyor mu?	✓			✓		

EK14:

	14. BİNA	PROJEDE			UYGULAMADA		
	GENEL	**EVET**	**HAYIR**	**AÇIKLAMA**	**EVET**	**HAYIR**	**AÇIKLAMA**
1	Projede beton sınıfı deprem yönetmeliğinde belirtilen sınırı sağlıyor mu?	✓			✓		
2	Bindirmeli eklerde sargı donatısı koşullarına uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Projede süneklik düzeyi yüksek mi?	✓			✓		
4	Enine donatıların kanca açıları 135 derece mi?	✓			✓		
5	Enine donatı kolları ve/veya çirozlar arasındaki en büyük mesafe şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
6	Enine donatı kanca boyları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
	KOLONLAR						
1	Enkesit boyutları minimum şartları sağlıyor mu?	✓			✓		
2	Kullanılabilecek en küçük enine donatı çapı şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Sarılma bölgesi uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓				×	Sarılma bölgeleri projesine uygun yapılmamıştır.
4	Net beton örtüsü kalınlığı şartı sağlıyor mu?	✓			✓		
5	Sarılma ve orta bölgede kullanılan enine donatı aralıklaı uygun mu?	✓				×	Sarılma bölgelerinde enine donatı aralıkları projeye göre yetersizdir.
6	Boyuna donatı minimum çap ve adedi yönetmeliklere uygun mu?	✓			✓		
7	Bindirme boylarına ilişkin yönetmelikte verilen şartlar sağlanıyor mu?	✓			✓		
8	Boyuna donatılar arası minimum mesafe şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
	KİRİŞLER						
1	Gövde genişliği yönetmeliklere uygun mu?	✓			✓		
2	Yüksekliği yönetmeliklerde verilen şartları sağlıyor mu?	✓			✓		
3	Kullanılan boyuna donatı çapı yönetmeliğe uygun mu?	✓			✓		
4	Boyuna donatılar arası minimum mesafe şartına uyulmuş mu?	✓				×	Kiriş açıklık ve üst mesnet bölgelerinde uygunsuzluklar saptanmıştır.
5	Gövde donatısı gereken kesitlerde gövde donatısı kullanılmış mı?	✓			✓		
6	Gövde donatısı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
7	Mesnet donatılarının uzatılmasına ilişkin yönetmeliklere uyulmuş mu?	✓			✓		
8	Boyuna donatılar kenar kolon içlerine 90 derece kıvrılmış mı?	✓			✓		
9	Boy donatılarında kenetlenme ve kanca boyları şartlarına uyulmuş mu?	✓				×	Kanca ve bindirme boyları yetersiz.
10	Kullanılabilecek minimum enine donatı çapı şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
11	Sarılma ve orta bölgede kullanılan enine donatı aralıklaı uygun mu?	✓			✓		
12	Net beton örtüsü kalınlığı şartı sağlıyor mu?	✓			✓		
13	Sarılma bölgesi uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓				×	Sarılma bölgesi uzunlukları yetersizdir.
	KOLON-KİRİŞ BİRLEŞİM BÖLGELERİ						
1	Kuşatılmamış birleşim bölgelerinde enine donatı ile ilgili verilen şartlara uyulmuş mu?	✓				×	Enine donatı sayısı yetersizdir.
	KİRİŞLİ DÖŞEME KOŞULLARI						
1	Ç.d.ç kirişli döşemede sehim hesabı gerektirmeyen döşeme kalınlığı?	✓			✓		
2	Net beton örtüsü kalınlığı sağlıyor mu?	✓			✓		
3	Ç.d.ç kirişli döşemelerde kısa kenar doğrultusunda donatı aralığı uygun mu?	✓			✓		
4	Ç.d.ç kirişli döşemelerde uzun kenar doğrultusunda donatı aralığı uygun mu?	✓			✓		
5	T.d.ç kirişli döşemede sehim hesabı gerektirmeyen döşeme kalınlığı?	✓			✓		
6	T.d.ç kirişli döşemelerde çekme donatısı aralığı uygun mu?	✓			✓		
7	T.d.ç kirişli döşemelerde dağıtma donatısı aralığı uygun mu?	✓			✓		
	BETONARME PERDELER						
1	Perde kalınlığı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
2	Perde uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Yatay gövde donatısı aralığı ile ilgili verilen şartlara uyulmuş mu?	✓				×	Yatay donatılar arası >25 cm
4	Düşey gövde donatısı aralığı ile ilgili verilen şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
5	Perdenin her iki ucunda perde uç bölgesi oluşturulmuş mu?	✓			✓		
6	Perde uç bölgei uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
7	Uç bölgesindeki enine donatı aralığı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
8	Perde de çiroz kullanılmış mı, şartlara uygun mu?	✓				×	Çirozlar gelişigüzel ve yetersiz.
9	Perde uç bölgesindeki boyuna donatı şartlarına uyulmuş mu?	✓			✓		
	KİRİŞLİ RADYE TEMELLER						
1	Radye plak kalınlığı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
2	Uzun açıklık doğrultusundaki donatıların aralıkları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Kısa açıklık doğrultusundaki donatıların aralıkları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
4	Net beton örtüsü kalınlığı şartı sağlıyor mu?	✓				×	Pas payı kullanılmamıştır.

EK15:

15. BİNA		PROJEDE			UYGULAMADA		
	GENEL	**EVET**	**HAYIR**	**AÇIKLAMA**	**EVET**	**HAYIR**	**AÇIKLAMA**
1	Projede beton sınıfı deprem yönetmeliğinde belirtilen sınırı sağlıyor mu?	✓			✓		
2	Bindirmeli eklerde sargı donatısı koşullarına uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Projede süneklik düzeyi yüksek mi?	✓			✓		
4	Enine donatıların kanca açıları 135 derece mi?	✓				×	Kancalar 90 derece bükülmüş
5	Enine donatı kolları ve/veya çirozlar arasındaki en büyük mesafe şartına uyulmuş mu?	✓				×	Çirozlar yetersiz ve şaşırtmalı değil rastgele yerleştirilmiş
6	Enine donatı kanca boyları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
	KOLONLAR						
1	Enkesit boyutları minimum şartları sağlıyor mu?	✓			✓		
2	Kullanılabilecek en küçük enine donatı çapı şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Sarılma bölgesi uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓				×	Sarılma bölgeleri projesine uygun yapılmamıştır.
4	Net beton örtüsü kalınlığı şartı sağlıyor mu?	✓			✓		
5	Sarılma ve orta bölgede kullanılan enine donatı aralıklaı uygun mu?	✓			✓		
6	Boyuna donatı minimum çap ve adedi yönetmeliklere uygun mu?	✓			✓		
7	Bindirme boylarına ilişkin yönetmelikte verilen şartlar sağlanıyor mu?	✓			✓		
8	Boyuna donatılar arası minimum mesafe şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
	KİRİŞLER						
1	Gövde genişliği yönetmeliklere uygun mu?	✓			✓		
2	Yüksekliği yönetmeliklerde verilen şartları sağlıyor mu?	✓			✓		
3	Kullanılan boyuna donatı çapı yönetmeliğe uygun mu?	✓			✓		
4	Boyuna donatılar arası minimum mesafe şartına uyulmuş mu?		×	Mesnet bölgelerinde donatı dizilimi bu kurala aykırıdır.		×	Kiriş açıklık ve üst mesnet bölgelerinde uygunsuzluklar saptanmıştır.
5	Gövde donatısı gereken kesitlerde gövde donatısı kullanılmış mı?	✓			✓		
6	Gövde donatısı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
7	Mesnet donatılarının uzatılmasına ilişkin yönetmeliklere uyulmuş mu?	✓			✓		
8	Boyuna donatılar kenar kolon içlerine 90 derece kıvrılmış mı?	✓			✓		
9	Boy donatılarında kenetlenme ve kanca boyları şartlarına uyulmuş mu?	✓				×	Kanca ve bindirme boyları yetersiz.
10	Kullanılabilecek minimum enine donatı çapı şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
11	Sarılma ve orta bölgede kullanılan enine donatı aralıklaı uygun mu?	✓				×	Sarılma bölgelerinde donatı aralıkları uygunsuzdur.
12	Net beton örtüsü kalınlığı şartı sağlıyor mu?	✓				×	Pas payı kullanılmamıştır.
13	Sarılma bölgesi uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓				×	Sarılma bölgesi uzunlukları yetersizdir.
	KOLON-KİRİŞ BİRLEŞİM BÖLGELERİ						
1	Kuşatılmamış birleşim bölgelerinde enine donatı ile ilgili verilen şartlara uyulmuş mu?	✓				×	Enine donatı sayısı yetersizdir.
	KİRİŞLİ DÖŞEME KOŞULLARI						
1	Ç.d.ç kirişli döşemede sehim hesabı gerektirmeyen döşeme kalınlığı?		×	1 adet kat döşemesinde döşeme kalınlığı bu kuralı sağlamamıştır.		×	1 adet kat döşemesinde döşeme kalınlığı bu kuralı sağlamamıştır.
2	Net beton örtüsü kalınlığı sağlıyor mu?	✓				×	Pas payı kullanılmamıştır.
3	Ç.d.ç kirişli döşemelerde kısa kenar doğrultusunda donatı aralığı uygun mu?	✓			✓		
4	Ç.d.ç kirişli döşemelerde uzun kenar doğrultusunda donatı aralığı uygun mu?	✓			✓		
5	T.d.ç kirişli döşemede sehim hesabı gerektirmeyen döşeme kalınlığı?	✓			✓		
6	T.d.ç kirişli döşemelerde çekme donatısı aralığı uygun mu?	✓			✓		
7	T.d.ç kirişli döşemelerde dağıtma donatısı aralığı uygun mu?	✓			✓		
	BETONARME PERDELER						
1	Perde kalınlığı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
2	Perde uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Yatay gövde donatısı aralığı ile ilgili verilen şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
4	Düşey gövde donatısı aralığı ile ilgili verilen şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
5	Perdenin her iki ucunda perde uç bölgesi oluşturulmuş mu?	✓			✓		
6	Perde uç bölgei uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
7	Uç bölgesindeki enine donatı aralığı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
8	Perde de çiroz kullanılmış mı, şartlara uygun mu?	✓				×	Çirozlar gelişigüzel ve yetersiz.
9	Perde uç bölgesindeki boyuna donatı şartlarına uyulmuş mu?	✓			✓		
	KİRİŞLİ RADYE TEMELLER						
1	Radye plak kalınlığı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
2	Uzun açıklık doğrultusundaki donatıların aralıkları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Kısa açıklık doğrultusundaki donatıların aralıkları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
4	Net beton örtüsü kalınlığı şartı sağlıyor mu?	✓				×	Pas payı kullanılmamıştır.

EK16:

	16. BİNA	PROJEDE			UYGULAMADA		
	GENEL	**EVET**	**HAYIR**	**AÇIKLAMA**	**EVET**	**HAYIR**	**AÇIKLAMA**
1	Projede beton sınıfı deprem yönetmeliğinde belirtilen sınırı sağlıyor mu?	✓			✓		
2	Bindirmeli eklerde sargı donatısı koşullarına uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Projede süneklik düzeyi yüksek mi?	✓			✓		
4	Enine donatıların kanca açıları 135 derece mi?	✓			✓		
5	Enine donatı kolları ve/veya çirozlar arasındaki en büyük mesafe şartına uyulmuş mu?	✓				×	Çirozlar yetersiz ve şaşırtmalı değil rastgele yerleştirilmiş
6	Enine donatı kanca boyları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
	KOLONLAR						
1	Enkesit boyutları minimum şartları sağlıyor mu?	✓			✓		
2	Kullanılabilecek en küçük enine donatı çapı şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Sarılma bölgesi uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
4	Net beton örtüsü kalınlığı şartı sağlıyor mu?	✓				×	Pas payı kullanılmamıştır.
5	Sarılma ve orta bölgede kullanılan enine donatı aralıklaı uygun mu?	✓			✓		
6	Boyuna donatı minimum çap ve adedi yönetmeliklere uygun mu?	✓			✓		
7	Bindirme boylarına ilişkin yönetmelikte verilen şartlar sağlanıyor mu?	✓			✓		
8	Boyuna donatılar arası minimum mesafe şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
	KİRİŞLER						
1	Gövde genişliği yönetmeliklere uygun mu?	✓			✓		
2	Yüksekliği yönetmeliklerde verilen şartları sağlıyor mu?	✓			✓		
3	Kullanılan boyuna donatı çapı yönetmeliğe uygun mu?	✓			✓		
4	Boyuna donatılar arası minimum mesafe şartına uyulmuş mu?	✓				×	Kiriş açıklık ve üst mesnet bölgelerinde uygunsuzluklar saptanmıştır.
5	Gövde donatısı gereken kesitlerde gövde donatısı kullanılmış mı?	✓			✓		
6	Gövde donatısı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
7	Mesnet donatılarının uzatılmasına ilişkin yönetmeliklere uyulmuş mu?	✓			✓		
8	Boyuna donatılar kenar kolon içlerine 90 derece kıvrılmış mı?	✓			✓		
9	Boy donatılarında kenetlenme ve kanca boyları şartlarına uyulmuş mu?	✓				×	Kanca ve bindirme boyları yetersiz.
10	Kullanılabilecek minimum enine donatı çapı şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
11	Sarılma ve orta bölgede kullanılan enine donatı aralıklaı uygun mu?	✓			✓		
12	Net beton örtüsü kalınlığı şartı sağlıyor mu?	✓			✓		
13	Sarılma bölgesi uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓				×	Sarılma bölgesi uzunlukları yetersizdir.
	KOLON-KİRİŞ BİRLEŞİM BÖLGELERİ						
1	Kuşatılmamış birleşim bölgelerinde enine donatı ile ilgili verilen şartlara uyulmuş mu?	✓				×	Enine donatı sayısı yetersizdir.
	KİRİŞLİ DÖŞEME KOŞULLARI						
1	Ç.d.ç kirişli döşemede sehim hesabı gerektirmeyen döşeme kalınlığı?	✓			✓		
2	Net beton örtüsü kalınlığı sağlıyor mu?	✓			✓		
3	Ç.d.ç kirişli döşemelerde kısa kenar doğrultusunda donatı aralığı uygun mu?	✓			✓		
4	Ç.d.ç kirişli döşemelerde uzun kenar doğrultusunda donatı aralığı uygun mu?	✓			✓		
5	T.d.ç kirişli döşemede sehim hesabı gerektirmeyen döşeme kalınlığı?	✓			✓		
6	T.d.ç kirişli döşemelerde çekme donatısı aralığı uygun mu?	✓			✓		
7	T.d.ç kirişli döşemelerde dağıtma donatısı aralığı uygun mu?	✓			✓		
	BETONARME PERDELER						
1	Perde kalınlığı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
2	Perde uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Yatay gövde donatısı aralığı ile ilgili verilen şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
4	Düşey gövde donatısı aralığı ile ilgili verilen şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
5	Perdenin her iki ucunda perde uç bölgesi oluşturulmuş mu?	✓			✓		
6	Perde uç bölgei uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
7	Uç bölgesindeki enine donatı aralığı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
8	Perde de çiroz kullanılmış mı, şartlara uygun mu?	✓				×	Çirozlar gelişigüzel ve yetersiz.
9	Perde uç bölgesindeki boyuna donatı şartlarına uyulmuş mu?	✓			✓		
	KİRİŞLİ RADYE TEMELLER						
1	Radye plak kalınlığı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
2	Uzun açıklık doğrultusundaki donatıların aralıkları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Kısa açıklık doğrultusundaki donatıların aralıkları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
4	Net beton örtüsü kalınlığı şartı sağlıyor mu?	✓				×	Pas payı kullanılmamıştır.

EK17:

	17. BİNA	PROJEDE			UYGULAMADA		
	GENEL	**EVET**	**HAYIR**	**AÇIKLAMA**	**EVET**	**HAYIR**	**AÇIKLAMA**
1	Projede beton sınıfı deprem yönetmeliğinde belirtilen sınırı sağlıyor mu?	✓			✓		
2	Bindirmeli eklerde sargı donatısı koşullarına uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Projede süneklik düzeyi yüksek mi?	✓			✓		
4	Enine donatıların kanca açıları 135 derece mi?	✓				×	Kancalar 90 derece bükülmüş
5	Enine donatı kolları ve/veya çirozlar arasındaki en büyük mesafe şartına uyulmuş mu?	✓				×	Çirozlar yetersiz ve şaşırtmalı değil rastgele yerleştirilmiş
6	Enine donatı kanca boyları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓				×	Projede 13 cm kabca boyu 8 cm bırakılmıştır.
	KOLONLAR						
1	Enkesit boyutları minimum şartları sağlıyor mu?	✓			✓		
2	Kullanılabilecek en küçük enine donatı çapı şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Sarılma bölgesi uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
4	Net beton örtüsü kalınlığı şartı sağlıyor mu?	✓				×	Pas payı kullanılmamıştır.
5	Sarılma ve orta bölgede kullanılan enine donatı aralıklaı uygun mu?	✓			✓		
6	Boyuna donatı minimum çap ve adedi yönetmeliklere uygun mu?	✓			✓		
7	Bindirme boylarına ilişkin yönetmelikte verilen şartlar sağlanıyor mu?	✓			✓		
8	Boyuna donatılar arası minimum mesafe şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
	KİRİŞLER						
1	Gövde genişliği yönetmeliklere uygun mu?	✓			✓		
2	Yüksekliği yönetmeliklerde verilen şartları sağlıyor mu?	✓			✓		
3	Kullanılan boyuna donatı çapı yönetmeliğe uygun mu?	✓			✓		
4	Boyuna donatılar arası minimum mesafe şartına uyulmuş mu?		×	Her katta perdeye saplanan 3 adet kiriş bu kurala uymamıştır.		×	Kiriş açıklık ve üst mesnet bölgelerinde uygunsuzluklar saptanmıştır.
5	Gövde donatısı gereken kesitlerde gövde donatısı kullanılmış mı?	✓			✓		
6	Gövde donatısı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
7	Mesnet donatılarının uzatılmasına ilişkin yönetmeliklere uyulmuş mu?	✓			✓		
8	Boyuna donatılar kenar kolon içlerine 90 derece kıvrılmış mı?	✓			✓		
9	Boy donatılarında kenetlenme ve kanca boyları şartlarına uyulmuş mu?	✓				×	Kanca ve bindirme boyları yetersiz.
10	Kullanılabilecek minimum enine donatı çapı şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
11	Sarılma ve orta bölgede kullanılan enine donatı aralıklaı uygun mu?	✓				×	Sarılma bölgelerinde donatı aralıkları uygunsuzdur.
12	Net beton örtüsü kalınlığı şartı sağlıyor mu?	✓				×	Pas payı kullanılmamıştır.
13	Sarılma bölgesi uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓				×	Sarılma bölgesi uzunlukları yetersizdir.
	KOLON-KİRİŞ BİRLEŞİM BÖLGELERİ						
1	Kuşatılmamış birleşim bölgelerinde enine donatı ile ilgili verilen şartlara uyulmuş mu?	✓				×	Enine donatı sayısı yetersizdir.
	KİRİŞLİ DÖŞEME KOŞULLARI						
1	Ç.d.ç kirişli döşemede sehim hesabı gerektirmeyen döşeme kalınlığı?	✓			✓		
2	Net beton örtüsü kalınlığı sağlıyor mu?	✓				×	Pas payı kullanılmamıştır.
3	Ç.d.ç kirişli döşemelerde kısa kenar doğrultusunda donatı aralığı uygun mu?	✓			✓		
4	Ç.d.ç kirişli döşemelerde uzun kenar doğrultusunda donatı aralığı uygun mu?	✓			✓		
5	T.d.ç kirişli döşemede sehim hesabı gerektirmeyen döşeme kalınlığı?	✓			✓		
6	T.d.ç kirişli döşemelerde çekme donatısı aralığı uygun mu?	✓			✓		
7	T.d.ç kirişli döşemelerde dağıtma donatısı aralığı uygun mu?	✓			✓		
	BETONARME PERDELER						
1	Perde kalınlığı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
2	Perde uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Yatay gövde donatısı aralığı ile ilgili verilen şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
4	Düşey gövde donatısı aralığı ile ilgili verilen şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
5	Perdenin her iki ucunda perde uç bölgesi oluşturulmuş mu?	✓			✓		
6	Perde uç bölgei uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
7	Uç bölgesindeki enine donatı aralığı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
8	Perde de çiroz kullanılmış mı, şartlara uygun mu?	✓			✓		
9	Perde uç bölgesindeki boyuna donatı şartlarına uyulmuş mu?	✓			✓		
	KİRİŞLİ RADYE TEMELLER						
1	Radye plak kalınlığı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
2	Uzun açıklık doğrultusundaki donatıların aralıkları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Kısa açıklık doğrultusundaki donatıların aralıkları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
4	Net beton örtüsü kalınlığı şartı sağlıyor mu?	✓			✓		

EK18:

	18. BİNA	PROJEDE			UYGULAMADA		
	GENEL	**EVET**	**HAYIR**	**AÇIKLAMA**	**EVET**	**HAYIR**	**AÇIKLAMA**
1	Projede beton sınıfı deprem yönetmeliğinde belirtilen sınırı sağlıyor mu?	✓			✓		
2	Bindirmeli eklerde sargı donatısı koşullarına uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Projede süneklik düzeyi yüksek mi?	✓			✓		
4	Enine donatıların kanca açıları 135 derece mi?	✓				×	Kancalar 90 derece bükülmüş
5	Enine donatı kolları ve/veya çirozlar arasındaki en büyük mesafe şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
6	Enine donatı kanca boyları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
	KOLONLAR						
1	Enkesit boyutları minimum şartları sağlıyor mu?	✓			✓		
2	Kullanılabilecek en küçük enine donatı çapı şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Sarılma bölgesi uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
4	Net beton örtüsü kalınlığı şartı sağlıyor mu?	✓			✓		
5	Sarılma ve orta bölgede kullanılan enine donatı aralıklaı uygun mu?	✓				×	Sarılma bölgelerinde enine donatı aralıkları projeye göre yetersizdir.
6	Boyuna donatı minimum çap ve adedi yönetmeliklere uygun mu?	✓			✓		
7	Bindirme boylarına ilişkin yönetmelikte verilen şartlar sağlanıyor mu?	✓			✓		
8	Boyuna donatılar arası minimum mesafe şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
	KİRİŞLER						
1	Gövde genişliği yönetmeliklere uygun mu?	✓			✓		
2	Yüksekliği yönetmeliklerde verilen şartları sağlıyor mu?	✓			✓		
3	Kullanılan boyuna donatı çapı yönetmeliğe uygun mu?	✓			✓		
4	Boyuna donatılar arası minimum mesafe şartına uyulmuş mu?	✓				×	Kiriş açıklık ve üst mesnet bölgelerinde uygunsuzluklar saptanmıştır.
5	Gövde donatısı gereken kesitlerde gövde donatısı kullanılmış mı?	✓			✓		
6	Gövde donatısı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
7	Mesnet donatılarının uzatılmasına ilişkin yönetmeliklere uyulmuş mu?	✓			✓		
8	Boyuna donatılar kenar kolon içlerine 90 derece kıvrılmış mı?	✓			✓		
9	Boy donatılarında kenetlenme ve kanca boyları şartlarına uyulmuş mu?	✓				×	Kanca ve bindirme boyları yetersiz.
10	Kullanılabilecek minimum enine donatı çapı şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
11	Sarılma ve orta bölgede kullanılan enine donatı aralıklaı uygun mu?	✓			✓		
12	Net beton örtüsü kalınlığı şartı sağlıyor mu?	✓			✓		
13	Sarılma bölgesi uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
	KOLON-KİRİŞ BİRLEŞİM BÖLGELERİ						
1	Kuşatılmamış birleşim bölgelerinde enine donatı ile ilgili verilen şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
	KİRİŞLİ DÖŞEME KOŞULLARI						
1	Ç.d.ç kirişli döşemede sehim hesabı gerektirmeyen döşeme kalınlığı?	✓			✓		
2	Net beton örtüsü kalınlığı sağlıyor mu?	✓				×	Pas payı kullanılmamıştır.
3	Ç.d.ç kirişli döşemelerde kısa kenar doğrultusunda donatı aralığı uygun mu?	✓			✓		
4	Ç.d.ç kirişli döşemelerde uzun kenar doğrultusunda donatı aralığı uygun mu?	✓			✓		
5	T.d.ç kirişli döşemede sehim hesabı gerektirmeyen döşeme kalınlığı?	✓			✓		
6	T.d.ç kirişli döşemelerde çekme donatısı aralığı uygun mu?	✓				×	Donatı aralığı 20 cm den fazla
7	T.d.ç kirişli döşemelerde dağıtma donatısı aralığı uygun mu?	✓			✓		
	BETONARME PERDELER						
1	Perde kalınlığı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
2	Perde uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Yatay gövde donatısı aralığı ile ilgili verilen şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
4	Düşey gövde donatısı aralığı ile ilgili verilen şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
5	Perdenin her iki ucunda perde uç bölgesi oluşturulmuş mu?	✓			✓		
6	Perde uç bölgei uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
7	Uç bölgesindeki enine donatı aralığı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
8	Perde de çiroz kullanılmış mı, şartlara uygun mu?	✓				×	Çirozlar gelişigüzel ve yetersiz.
9	Perde uç bölgesindeki boyuna donatı şartlarına uyulmuş mu?	✓			✓		
	KİRİŞLİ RADYE TEMELLER						
1	Radye plak kalınlığı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
2	Uzun açıklık doğrultusundaki donatıların aralıkları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Kısa açıklık doğrultusundaki donatıların aralıkları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
4	Net beton örtüsü kalınlığı şartı sağlıyor mu?	✓				×	Pas payı kullanılmamıştır.

EK19:

	19. BİNA	PROJEDE			UYGULAMADA		
	GENEL	**EVET**	**HAYIR**	**AÇIKLAMA**	**EVET**	**HAYIR**	**AÇIKLAMA**
1	Projede beton sınıfı deprem yönetmeliğinde belirtilen sınırı sağlıyor mu?	✓			✓		
2	Bindirmeli eklerde sargı donatısı koşullarına uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Projede süneklik düzeyi yüksek mi?		×	Asmolen sistemde perde yok.		×	Asmolen sistemde perde yok.
4	Enine donatıların kanca açıları 135 derece mi?	✓				×	Kancalar 90 derece bükülmüş
5	Enine donatı kolları ve/veya çirozlar arasındaki en büyük mesafe şartına uyulmuş mu?	✓				×	Çirozlar yetersiz ve şaşırtmalı değil rastgele yerleştirilmiş
6	Enine donatı kanca boyları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓				×	Kanca boyları 8 cm den kısa yapılmıştır.
	KOLONLAR						
1	Enkesit boyutları minimum şartları sağlıyor mu?	✓			✓		
2	Kullanılabilecek en küçük enine donatı çapı şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Sarılma bölgesi uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓				×	Sarılma bölgeleri projesine uygun yapılmamıştır.
4	Net beton örtüsü kalınlığı şartı sağlıyor mu?	✓				×	Pas payı kullanılmamıştır.
5	Sarılma ve orta bölgede kullanılan enine donatı aralıklaı uygun mu?	✓			✓		
6	Boyuna donatı minimum çap ve adedi yönetmeliklere uygun mu?	✓			✓		
7	Bindirme boylarına ilişkin yönetmelikte verilen şartlar sağlanıyor mu?		×	Bindirme boyu 90 cm<105 cm		×	Bindirme boyları yetersizdir.
8	Boyuna donatılar arası minimum mesafe şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
	KİRİŞLER						
1	Gövde genişliği yönetmeliklere uygun mu?	✓			✓		
2	Yüksekliği yönetmeliklerde verilen şartları sağlıyor mu?	✓			✓		
3	Kullanılan boyuna donatı çapı yönetmeliğe uygun mu?	✓			✓		
4	Boyuna donatılar arası minimum mesafe şartına uyulmuş mu?	✓				×	Kiriş açıklık ve üst mesnet bölgelerinde uygunsuzluklar saptanmıştır.
5	Gövde donatısı gereken kesitlerde gövde donatısı kullanılmış mı?	✓			✓		
6	Gövde donatısı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
7	Mesnet donatılarının uzatılmasına ilişkin yönetmeliklere uyulmuş mu?	✓			✓		
8	Boyuna donatılar kenar kolon içlerine 90 derece kıvrılmış mı?	✓			✓		
9	Boy donatılarında kenetlenme ve kanca boyları şartlarına uyulmuş mu?	✓			✓		
10	Kullanılabilecek minimum enine donatı çapı şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
11	Sarılma ve orta bölgede kullanılan enine donatı aralıklaı uygun mu?	✓			✓		
12	Net beton örtüsü kalınlığı şartı sağlıyor mu?	✓				×	Pas payı kullanılmamıştır.
13	Sarılma bölgesi uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓				×	Sarılma bölgesi uzunlukları yetersizdir.
	KOLON-KİRİŞ BİRLEŞİM BÖLGELERİ						
1	Kuşatılmamış birleşim bölgelerinde enine donatı ile ilgili verilen şartlara uyulmuş mu?		×	Enine donatı yetersiz		×	Enine donatı sayısı yetersizdir.
	DİŞLİ DÖŞEME KOŞULLARI						
1	Dişler arasıdaki serbest açıklık şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
2	Diş genişliği ile ilgili şatlara uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Döşeme yüksekliği ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
4	Dağıtma donatısı aralıkları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓				×	Donatı aralığı 25 cm den fazla
5	Diş yüksekliği ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
6	Dişlerde enine donatı aralıklarıyla ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
7	Enine diş sayısı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?		×	Enine diş koyulmamış.		×	Enine diş koyulmamış.
8	Enine dişlerin enkesit boyutları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?		×			×	
9	Enine dişlerin donatıları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?		×			×	
10	Kenar kirişe yerleştirilmesi gereken mesnet donatısı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
	KİRİŞLİ RADYE TEMELLER						
1	Radye plak kalınlığı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
2	Uzun açıklık doğrultusundaki donatıların aralıkları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Kısa açıklık doğrultusundaki donatıların aralıkları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
4	Net beton örtüsü kalınlığı şartı sağlıyor mu?	✓				×	Pas payı kullanılmamıştır.
5	T. kirişlerde gövde genişliği yönetmeliklere uygun mu?	✓			✓		
6	T. kiriş yüksekliği yönetmeliklerde verilen şartları sağlıyor mu?	✓			✓		
7	T. kirişlerde kullanılan boyuna donatı çapı yönetmeliğe uygun mu?	✓			✓		
8	T. kirişlerde boyuna donatılar arası minimum mesafe şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
9	T. kirişlerde gövde donatısı gereken kesitlerde gövde donatısı kullanılmış mı?	✓			✓		
10	T. kirişlerde gövde donatısı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
11	T. kirişlerde mesnet donatılarının uzatılmasına ilişkin yönetmeliklere uyulmuş mu?	✓			✓		
12	T. kirişlerde boyuna donatılar kenar kolon içlerine 90 derece kıvrılmış mı?	✓			✓		
13	T. kirişlerde boy donatılarında kenetlenme ve kanca boyları şartlarına uyulmuş mu?	✓			✓		
14	T. kirişlerde kullanılabilecek minimum enine donatı çapı şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
15	T. kirişlerde sarılma ve orta bölgede kullanılan enine donatı aralıklaı uygun mu?	✓			✓		

EK20:

	20. BİNA	PROJEDE			UYGULAMADA		
	GENEL	**EVET**	**HAYIR**	**AÇIKLAMA**	**EVET**	**HAYIR**	**AÇIKLAMA**
1	Projede beton sınıfı deprem yönetmeliğinde belirtilen sınırı sağlıyor mu?	✓			✓		
2	Bindirmeli eklerde sargı donatısı koşullarına uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Projede süneklik düzeyi yüksek mi?	✓			✓		
4	Enine donatıların kanca açıları 135 derece mi?	✓				×	Kancalar 90 derece bükülmüş
5	Enine donatı kolları ve/veya çirozlar arasındaki en büyük mesafe şartına uyulmuş mu?	✓				×	Çirozlar yetersiz ve şaşırtmalı değil rastgele yerleştirilmiş
6	Enine donatı kanca boyları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
	KOLONLAR						
1	Enkesit boyutları minimum şartları sağlıyor mu?	✓			✓		
2	Kullanılabilecek en küçük enine donatı çapı şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Sarılma bölgesi uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
4	Net beton örtüsü kalınlığı şartı sağlıyor mu?	✓				×	Pas payı kullanılmamıştır.
5	Sarılma ve orta bölgede kullanılan enine donatı aralıklaı uygun mu?	✓				×	Sarılma bölgelerinde enine donatı aralıkları projeye göre yetersizdir.
6	Boyuna donatı minimum çap ve adedi yönetmeliklere uygun mu?	✓			✓		
7	Bindirme boylarına ilişkin yönetmelikte verilen şartlar sağlanıyor mu?	✓			✓		
8	Boyuna donatılar arası minimum mesafe şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
	KİRİŞLER						
1	Gövde genişliği yönetmeliklere uygun mu?	✓			✓		
2	Yüksekliği yönetmeliklerde verilen şartları sağlıyor mu?	✓			✓		
3	Kullanılan boyuna donatı çapı yönetmeliğe uygun mu?	✓			✓		
4	Boyuna donatılar arası minimum mesafe şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
5	Gövde donatısı gereken kesitlerde gövde donatısı kullanılmış mı?	✓			✓		
6	Gövde donatısı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
7	Mesnet donatılarının uzatılmasına ilişkin yönetmeliklere uyulmuş mu?	✓			✓		
8	Boyuna donatılar kenar kolon içlerine 90 derece kıvrılmış mı?	✓				×	Kenar kolonlara 90^0 kıvrılmamış
9	Boy donatılarında kenetlenme ve kanca boyları şartlarına uyulmuş mu?	✓				×	Kanca ve bindirme boyları yetersiz.
10	Kullanılabilecek minimum enine donatı çapı şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
11	Sarılma ve orta bölgede kullanılan enine donatı aralıklaı uygun mu?	✓			✓		
12	Net beton örtüsü kalınlığı şartı sağlıyor mu?	✓				×	Pas payı kullanılmamıştır.
13	Sarılma bölgesi uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓				×	Sarılma bölgesi uzunlukları yetersizdir.
	KOLON-KİRİŞ BİRLEŞİM BÖLGELERİ						
1	Kuşatılmamış birleşim bölgelerinde enine donatı ile ilgili verilen şartlara uyulmuş mu?	✓				×	Enine donatı sayısı yetersizdir.
	KİRİŞLİ DÖŞEME KOŞULLARI						
1	Ç.d.ç kirişli döşemede sehim hesabı gerektirmeyen döşeme kalınlığı?	✓			✓		
2	Net beton örtüsü kalınlığı sağlıyor mu?	✓				×	Pas payı kullanılmamıştır.
3	Ç.d.ç kirişli döşemelerde kısa kenar doğrultusunda donatı aralığı uygun mu?	✓			✓		
4	Ç.d.ç kirişli döşemelerde uzun kenar doğrultusunda donatı aralığı uygun mu?	✓			✓		
5	T.d.ç kirişli döşemede sehim hesabı gerektirmeyen döşeme kalınlığı?	✓			✓		
6	T.d.ç kirişli döşemelerde çekme donatısı aralığı uygun mu?	✓			✓		
7	T.d.ç kirişli döşemelerde dağıtma donatısı aralığı uygun mu?	✓			✓		
	BETONARME PERDELER						
1	Perde kalınlığı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
2	Perde uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Yatay gövde donatısı aralığı ile ilgili verilen şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
4	Düşey gövde donatısı aralığı ile ilgili verilen şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
5	Perdenin her iki ucunda perde uç bölgesi oluşturulmuş mu?	✓			✓		
6	Perde uç bölgei uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
7	Uç bölgesindeki enine donatı aralığı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
8	Perde de çiroz kullanılmış mı, şartlara uygun mu?	✓				×	Çirozlar gelişigüzel ve yetersiz.
9	Perde uç bölgesindeki boyuna donatı şartlarına uyulmuş mu?	✓			✓		
	KİRİŞLİ RADYE TEMELLER						
1	Radye plak kalınlığı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
2	Uzun açıklık doğrultusundaki donatıların aralıkları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Kısa açıklık doğrultusundaki donatıların aralıkları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
4	Net beton örtüsü kalınlığı şartı sağlıyor mu?	✓				×	Pas payı kullanılmamıştır.

EK21:

	21. BİNA	PROJEDE			UYGULAMADA		
	GENEL	**EVET**	**HAYIR**	**AÇIKLAMA**	**EVET**	**HAYIR**	**AÇIKLAMA**
1	Projede beton sınıfı deprem yönetmeliğinde belirtilen sınırı sağlıyor mu?	✓			✓		
2	Bindirmeli eklerde sargı donatısı koşullarına uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Projede süneklik düzeyi yüksek mi?	✓			✓		
4	Enine donatıların kanca açıları 135 derece mi?	✓				×	Kancalar 90 derece bükülmüş
5	Enine donatı kolları ve/veya çirozlar arasındaki en büyük mesafe şartına uyulmuş mu?	✓				×	Çirozlar yetersiz ve şaşırtmalı değil rastgele yerleştirilmiş
6	Enine donatı kanca boyları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
	KOLONLAR						
1	Enkesit boyutları minimum şartları sağlıyor mu?	✓			✓		
2	Kullanılabilecek en küçük enine donatı çapı şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Sarılma bölgesi uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓				×	Sarılma bölgeleri projesine uygun yapılmamıştır.
4	Net beton örtüsü kalınlığı şartı sağlıyor mu?	✓			✓		
5	Sarılma ve orta bölgede kullanılan enine donatı aralıklaı uygun mu?	✓			✓		
6	Boyuna donatı minimum çap ve adedi yönetmeliklere uygun mu?	✓			✓		
7	Bindirme boylarına ilişkin yönetmelikte verilen şartlar sağlanıyor mu?	✓			✓		
8	Boyuna donatılar arası minimum mesafe şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
	KİRİŞLER						
1	Gövde genişliği yönetmeliklere uygun mu?	✓			✓		
2	Yüksekliği yönetmeliklerde verilen şartları sağlıyor mu?	✓			✓		
3	Kullanılan boyuna donatı çapı yönetmeliğe uygun mu?	✓			✓		
4	Boyuna donatılar arası minimum mesafe şartına uyulmuş mu?		×	Mesnet bölgelerinde donatı dizilimi bu kurala uymamıştır.		×	Kiriş açıklık ve üst mesnet bölgelerinde uygunsuzluklar saptanmıştır.
5	Gövde donatısı gereken kesitlerde gövde donatısı kullanılmış mı?	✓			✓		
6	Gövde donatısı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
7	Mesnet donatılarının uzatılmasına ilişkin yönetmeliklere uyulmuş mu?	✓			✓		
8	Boyuna donatılar kenar kolon içlerine 90 derece kıvrılmış mı?	✓			✓		
9	Boy donatılarında kenetlenme ve kanca boyları şartlarına uyulmuş mu?	✓				×	Kanca ve bindirme boyları yetersiz.
10	Kullanılabilecek minimum enine donatı çapı şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
11	Sarılma ve orta bölgede kullanılan enine donatı aralıklaı uygun mu?	✓				×	Sarılma bölgelerinde donatı aralıkları uygunsuzdur.
12	Net beton örtüsü kalınlığı şartı sağlıyor mu?	✓			✓		
13	Sarılma bölgesi uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓				×	Sarılma bölgesi uzunlukları yetersizdir.
	KOLON-KİRİŞ BİRLEŞİM BÖLGELERİ						
1	Kuşatılmamış birleşim bölgelerinde enine donatı ile ilgili verilen şartlara uyulmuş mu?	✓				×	Enine donatı sayısı yetersizdir.
	KİRİŞLİ DÖŞEME KOŞULLARI						
1	Ç.d.ç kirişli döşemede sehim hesabı gerektirmeyen döşeme kalınlığı?	✓			✓		
2	Net beton örtüsü kalınlığı sağlıyor mu?	✓			✓		
3	Ç.d.ç kirişli döşemelerde kısa kenar doğrultusunda donatı aralığı uygun mu?	✓			✓		
4	Ç.d.ç kirişli döşemelerde uzun kenar doğrultusunda donatı aralığı uygun mu?	✓			✓		
5	T.d.ç kirişli döşemede sehim hesabı gerektirmeyen döşeme kalınlığı?	✓			✓		
6	T.d.ç kirişli döşemelerde çekme donatısı aralığı uygun mu?	✓			✓		
7	T.d.ç kirişli döşemelerde dağıtma donatısı aralığı uygun mu?	✓			✓		
	BETONARME PERDELER						
1	Perde kalınlığı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
2	Perde uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Yatay gövde donatısı aralığı ile ilgili verilen şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
4	Düşey gövde donatısı aralığı ile ilgili verilen şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
5	Perdenin her iki ucunda perde uç bölgesi oluşturulmuş mu?	✓			✓		
6	Perde uç bölgei uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
7	Uç bölgesindeki enine donatı aralığı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
8	Perde de çiroz kullanılmış mı, şartlara uygun mu?	✓				×	Çirozlar gelişigüzel ve yetersiz.
9	Perde uç bölgesindeki boyuna donatı şartlarına uyulmuş mu?	✓			✓		
	KİRİŞLİ RADYE TEMELLER						
1	Radye plak kalınlığı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
2	Uzun açıklık doğrultusundaki donatıların aralıkları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Kısa açıklık doğrultusundaki donatıların aralıkları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
4	Net beton örtüsü kalınlığı şartı sağlıyor mu?	✓				×	Pas payı kullanılmamıştır.

EK22:

	22. BİNA	PROJEDE			UYGULAMADA		
	GENEL	**EVET**	**HAYIR**	**AÇIKLAMA**	**EVET**	**HAYIR**	**AÇIKLAMA**
1	Projede beton sınıfı deprem yönetmeliğinde belirtilen sınırı sağlıyor mu?	✓			✓		
2	Bindirmeli eklerde sargı donatısı koşullarına uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Projede süneklik düzeyi yüksek mi?	✓			✓		
4	Enine donatıların kanca açıları 135 derece mi?	✓				×	Kancalar 90 derece bükülmüş
5	Enine donatı kolları ve/veya çirozlar arasındaki en büyük mesafe şartına uyulmuş mu?	✓				×	Çirozlar yetersiz ve şaşırtmalı değil rastgele yerleştirilmiş
6	Enine donatı kanca boyları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
	KOLONLAR						
1	Enkesit boyutları minimum şartları sağlıyor mu?	✓			✓		
2	Kullanılabilecek en küçük enine donatı çapı şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Sarılma bölgesi uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
4	Net beton örtüsü kalınlığı şartı sağlıyor mu?	✓				×	Pas payı kullanılmamıştır.
5	Sarılma ve orta bölgede kullanılan enine donatı aralıklaı uygun mu?	✓				×	Sarılma bölgelerinde enine donatı aralıkları projeye göre yetersizdir.
6	Boyuna donatı minimum çap ve adedi yönetmeliklere uygun mu?	✓			✓		
7	Bindirme boylarına ilişkin yönetmelikte verilen şartlar sağlanıyor mu?	✓			✓		
8	Boyuna donatılar arası minimum mesafe şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
	KİRİŞLER						
1	Gövde genişliği yönetmeliklere uygun mu?	✓			✓		
2	Yüksekliği yönetmeliklerde verilen şartları sağlıyor mu?	✓			✓		
3	Kullanılan boyuna donatı çapı yönetmeliğe uygun mu?	✓			✓		
4	Boyuna donatılar arası minimum mesafe şartına uyulmuş mu?	✓				×	Kiriş açıklık ve üst mesnet bölgelerinde uygunsuzluklar saptanmıştır.
5	Gövde donatısı gereken kesitlerde gövde donatısı kullanılmış mı?	✓			✓		
6	Gövde donatısı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
7	Mesnet donatılarının uzatılmasına ilişkin yönetmeliklere uyulmuş mu?	✓			✓		
8	Boyuna donatılar kenar kolon içlerine 90 derece kıvrılmış mı?	✓			✓		
9	Boy donatılarında kenetlenme ve kanca boyları şartlarına uyulmuş mu?	✓				×	Kanca ve bindirme boyları yetersiz.
10	Kullanılabilecek minimum enine donatı çapı şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
11	Sarılma ve orta bölgede kullanılan enine donatı aralıklaı uygun mu?	✓			✓		
12	Net beton örtüsü kalınlığı şartı sağlıyor mu?	✓			✓		
13	Sarılma bölgesi uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓				×	Sarılma bölgesi uzunlukları yetersizdir.
	KOLON-KİRİŞ BİRLEŞİM BÖLGELERİ						
1	Kuşatılmamış birleşim bölgelerinde enine donatı ile ilgili verilen şartlara uyulmuş mu?	✓				×	Enine donatı sayısı yetersizdir.
	KİRİŞLİ DÖŞEME KOŞULLARI						
1	Ç.d.ç kirişli döşemede sehim hesabı gerektirmeyen döşeme kalınlığı?		×	Kat döşemelerinden 1 tanesinde döşeme kalınlığı yetersizdir.		×	Kat döşemelerinden 1 tanesinde döşeme kalınlığı yetersizdir.
2	Net beton örtüsü kalınlığı sağlıyor mu?	✓				×	Pas payı kullanılmamıştır.
3	Ç.d.ç kirişli döşemelerde kısa kenar doğrultusunda donatı aralığı uygun mu?	✓			✓		
4	Ç.d.ç kirişli döşemelerde uzun kenar doğrultusunda donatı aralığı uygun mu?	✓			✓		
5	T.d.ç kirişli döşemede sehim hesabı gerektirmeyen döşeme kalınlığı?	✓			✓		
6	T.d.ç kirişli döşemelerde çekme donatısı aralığı uygun mu?	✓			✓		
7	T.d.ç kirişli döşemelerde dağıtma donatısı aralığı uygun mu?	✓			✓		
	BETONARME PERDELER						
1	Perde kalınlığı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
2	Perde uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Yatay gövde donatısı aralığı ile ilgili verilen şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
4	Düşey gövde donatısı aralığı ile ilgili verilen şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
5	Perdenin her iki ucunda perde uç bölgesi oluşturulmuş mu?	✓			✓		
6	Perde uç bölgei uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
7	Uç bölgesindeki enine donatı aralığı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
8	Perde de çiroz kullanılmış mı, şartlara uygun mu?	✓			✓		
9	Perde uç bölgesindeki boyuna donatı şartlarına uyulmuş mu?	✓			✓		
	KİRİŞSİZ RADYE TEMELLER						
1	Radye plak kalınlığı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
2	Uzun açıklık doğrultusundaki donatıların aralıkları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Kısa açıklık doğrultusundaki donatıların aralıkları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
4	Net beton örtüsü kalınlığı şartı sağlıyor mu?	✓				×	Pas payı kullanılmamıştır.

EK23:

	23. BİNA	PROJEDE			UYGULAMADA		
	GENEL	**EVET**	**HAYIR**	**AÇIKLAMA**	**EVET**	**HAYIR**	**AÇIKLAMA**
1	Projede beton sınıfı deprem yönetmeliğinde belirtilen sınırı sağlıyor mu?	✓			✓		
2	Bindirmeli eklerde sargı donatısı koşullarına uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Projede süneklik düzeyi yüksek mi?	✓			✓		
4	Enine donatıların kanca açıları 135 derece mi?	✓				×	Kancalar 90 derece bükülmüş
5	Enine donatı kolları ve/veya çirozlar arasındaki en büyük mesafe şartına uyulmuş mu?	✓				×	Çirozlar yetersiz ve şaşırtmalı değil rastgele yerleştirilmiş
6	Enine donatı kanca boyları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓				×	Kanca boyları 8 cm den kısa yapılmıştır.
	KOLONLAR						
1	Enkesit boyutları minimum şartları sağlıyor mu?	✓			✓		
2	Kullanılabilecek en küçük enine donatı çapı şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Sarılma bölgesi uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓				×	Sarılma bölgeleri projesine uygun yapılmamıştır.
4	Net beton örtüsü kalınlığı şartı sağlıyor mu?	✓				×	Pas payı kullanılmamıştır.
5	Sarılma ve orta bölgede kullanılan enine donatı aralıklaı uygun mu?	✓			✓		
6	Boyuna donatı minimum çap ve adedi yönetmeliklere uygun mu?	✓			✓		
7	Bindirme boylarına ilişkin yönetmelikte verilen şartlar sağlanıyor mu?	✓			✓		
8	Boyuna donatılar arası minimum mesafe şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
	KİRİŞLER						
1	Gövde genişliği yönetmeliklere uygun mu?	✓			✓		
2	Yüksekliği yönetmeliklerde verilen şartları sağlıyor mu?	✓			✓		
3	Kullanılan boyuna donatı çapı yönetmeliğe uygun mu?	✓			✓		
4	Boyuna donatılar arası minimum mesafe şartına uyulmuş mu?	✓				×	Kiriş açıklık ve üst mesnet bölgelerinde uygunsuzluklar saptanmıştır.
5	Gövde donatısı gereken kesitlerde gövde donatısı kullanılmış mı?	✓			✓		
6	Gövde donatısı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
7	Mesnet donatılarının uzatılmasına ilişkin yönetmeliklere uyulmuş mu?	✓			✓		
8	Boyuna donatılar kenar kolon içlerine 90 derece kıvrılmış mı?	✓			✓		
9	Boy donatılarında kenetlenme ve kanca boyları şartlarına uyulmuş mu?	✓				×	Kanca ve bindirme boyları yetersiz.
10	Kullanılabilecek minimum enine donatı çapı şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
11	Sarılma ve orta bölgede kullanılan enine donatı aralıklaı uygun mu?	✓			✓		
12	Net beton örtüsü kalınlığı şartı sağlıyor mu?	✓				×	Pas payı kullanılmamıştır.
13	Sarılma bölgesi uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
	KOLON-KİRİŞ BİRLEŞİM BÖLGELERİ						
1	Kuşatılmamış birleşim bölgelerinde enine donatı ile ilgili verilen şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
	KİRİŞLİ DÖŞEME KOŞULLARI						
1	Ç.d.ç kirişli döşemede sehim hesabı gerektirmeyen döşeme kalınlığı?	✓			✓		
2	Net beton örtüsü kalınlığı sağlıyor mu?	✓				×	Pas payı kullanılmamıştır.
3	Ç.d.ç kirişli döşemelerde kısa kenar doğrultusunda donatı aralığı uygun mu?	✓			✓		
4	Ç.d.ç kirişli döşemelerde uzun kenar doğrultusunda donatı aralığı uygun mu?	✓			✓		
5	T.d.ç kirişli döşemede sehim hesabı gerektirmeyen döşeme kalınlığı?	✓			✓		
6	T.d.ç kirişli döşemelerde çekme donatısı aralığı uygun mu?	✓			✓		
7	T.d.ç kirişli döşemelerde dağıtma donatısı aralığı uygun mu?	✓			✓		
	BETONARME PERDELER						
1	Perde kalınlığı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
2	Perde uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Yatay gövde donatısı aralığı ile ilgili verilen şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
4	Düşey gövde donatısı aralığı ile ilgili verilen şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
5	Perdenin her iki ucunda perde uç bölgesi oluşturulmuş mu?	✓			✓		
6	Perde uç bölgei uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
7	Uç bölgesindeki enine donatı aralığı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
8	Perde de çiroz kullanılmış mı, şartlara uygun mu?	✓				×	Çirozlar gelişigüzel ve yetersiz.
9	Perde uç bölgesindeki boyuna donatı şartlarına uyulmuş mu?	✓			✓		
	KİRİŞLİ RADYE TEMELLER						
1	Radye plak kalınlığı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
2	Uzun açıklık doğrultusundaki donatıların aralıkları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Kısa açıklık doğrultusundaki donatıların aralıkları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
4	Net beton örtüsü kalınlığı şartı sağlıyor mu?	✓				×	Pas payı kullanılmamıştır.

EK24:

	24. BİNA	PROJEDE			UYGULAMADA		
	GENEL	**EVET**	**HAYIR**	**AÇIKLAMA**	**EVET**	**HAYIR**	**AÇIKLAMA**
1	Projede beton sınıfı deprem yönetmeliğinde belirtilen sınırı sağlıyor mu?	✓			✓		
2	Bindirmeli eklerde sargı donatısı koşullarına uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Projede süneklik düzeyi yüksek mi?	✓			✓		
4	Enine donatıların kanca açıları 135 derece mi?	✓				×	Kancalar 90 derece bükülmüş
5	Enine donatı kolları ve/veya çirozlar arasındaki en büyük mesafe şartına uyulmuş mu?	✓				×	Çirozlar yetersiz ve şaşırtmalı değil rastgele yerleştirilmiş
6	Enine donatı kanca boyları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
	KOLONLAR						
1	Enkesit boyutları minimum şartları sağlıyor mu?	✓			✓		
2	Kullanılabilecek en küçük enine donatı çapı şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Sarılma bölgesi uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
4	Net beton örtüsü kalınlığı şartı sağlıyor mu?	✓			✓		
5	Sarılma ve orta bölgede kullanılan enine donatı aralıklaı uygun mu?	✓				×	Sarılma bölgelerinde enine donatı aralıkları projeye göre yetersizdir.
6	Boyuna donatı minimum çap ve adedi yönetmeliklere uygun mu?	✓			✓		
7	Bindirme boylarına ilişkin yönetmelikte verilen şartlar sağlanıyor mu?		×	Bindirme boyları yetersizdir. 100 cm<105 cm		×	Bindirme boyları yetersizdir.
8	Boyuna donatılar arası minimum mesafe şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
	KİRİŞLER						
1	Gövde genişliği yönetmeliklere uygun mu?	✓			✓		
2	Yüksekliği yönetmeliklerde verilen şartları sağlıyor mu?	✓			✓		
3	Kullanılan boyuna donatı çapı yönetmeliğe uygun mu?	✓			✓		
4	Boyuna donatılar arası minimum mesafe şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
5	Gövde donatısı gereken kesitlerde gövde donatısı kullanılmış mı?	✓			✓		
6	Gövde donatısı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
7	Mesnet donatılarının uzatılmasına ilişkin yönetmeliklere uyulmuş mu?	✓			✓		
8	Boyuna donatılar kenar kolon içlerine 90 derece kıvrılmış mı?	✓			✓		
9	Boy donatılarında kenetlenme ve kanca boyları şartlarına uyulmuş mu?	✓				×	Kanca ve bindirme boyları yetersiz.
10	Kullanılabilecek minimum enine donatı çapı şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
11	Sarılma ve orta bölgede kullanılan enine donatı aralıklaı uygun mu?	✓				×	Sarılma bölgelerinde donatı aralıkları uygunsuzdur.
12	Net beton örtüsü kalınlığı şartı sağlıyor mu?	✓				×	Pas payı kullanılmamıştır.
13	Sarılma bölgesi uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓				×	Sarılma bölgesi uzunlukları yetersizdir.
	KOLON-KİRİŞ BİRLEŞİM BÖLGELERİ						
1	Kuşatılmamış birleşim bölgelerinde enine donatı ile ilgili verilen şartlara uyulmuş mu?		×	Enine donatı yetersizdir.		×	Enine donatı sayısı yetersizdir.
	DİŞLİ DÖŞEME KOŞULLARI						
1	Dişler arasıdaki serbest açıklık şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
2	Diş genişliği ile ilgili şatlara uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Döşeme yüksekliği ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
4	Dağıtma donatısı aralıkları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓				×	Donatı aralığı 25 cm den fazla
5	Diş yüksekliği ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
6	Dişlerde enine donatı aralıklarıyla ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓				×	Donatı aralığı 25 cm den fazla
7	Enine diş sayısı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
8	Enine dişlerin enkesit boyutları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
9	Enine dişlerin donatıları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
10	Kenar kirişe yerleştirilmesi gereken mesnet donatısı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
	BETONARME PERDELER						
1	Perde kalınlığı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
2	Perde uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Yatay gövde donatısı aralığı ile ilgili verilen şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
4	Düşey gövde donatısı aralığı ile ilgili verilen şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
5	Perdenin her iki ucunda perde uç bölgesi oluşturulmuş mu?	✓			✓		
6	Perde uç bölgei uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
7	Uç bölgesindeki enine donatı aralığı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
8	Perde de çiroz kullanılmış mı, şartlara uygun mu?	✓				×	Çirozlar gelişigüzel ve yetersiz.
9	Perde uç bölgesindeki boyuna donatı şartlarına uyulmuş mu?	✓			✓		
	KİRİŞLİ RADYE TEMELLER						
1	Radye plak kalınlığı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
2	Uzun açıklık doğrultusundaki donatıların aralıkları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Kısa açıklık doğrultusundaki donatıların aralıkları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
4	Net beton örtüsü kalınlığı şartı sağlıyor mu?	✓				×	Pas payı kullanılmamıştır.

EK25:

	25. BİNA	PROJEDE			UYGULAMADA		
	GENEL	**EVET**	**HAYIR**	**AÇIKLAMA**	**EVET**	**HAYIR**	**AÇIKLAMA**
1	Projede beton sınıfı deprem yönetmeliğinde belirtilen sınırı sağlıyor mu?	✓			✓		
2	Bindirmeli eklerde sargı donatısı koşullarına uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Projede süneklik düzeyi yüksek mi?	✓			✓		
4	Enine donatıların kanca açıları 135 derece mi?	✓			✓		
5	Enine donatı kolları ve/veya çirozlar arasındaki en büyük mesafe şartına uyulmuş mu?	✓				×	Çirozlar yetersiz ve şaşırtmalı değil rastgele yerleştirilmiş
6	Enine donatı kanca boyları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
	KOLONLAR						
1	Enkesit boyutları minimum şartları sağlıyor mu?	✓			✓		
2	Kullanılabilecek en küçük enine donatı çapı şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Sarılma bölgesi uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓				×	Sarılma bölgeleri projesine uygun yapılmamıştır.
4	Net beton örtüsü kalınlığı şartı sağlıyor mu?	✓			✓		
5	Sarılma ve orta bölgede kullanılan enine donatı aralıklaı uygun mu?	✓				×	Sarılma bölgelerinde enine donatı aralıkları projeye göre yetersizdir.
6	Boyuna donatı minimum çap ve adedi yönetmeliklere uygun mu?	✓			✓		
7	Bindirme boylarına ilişkin yönetmelikte verilen şartlar sağlanıyor mu?	✓				×	Bindirme boyları yetersizdir.
8	Boyuna donatılar arası minimum mesafe şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
	KİRİŞLER						
1	Gövde genişliği yönetmeliklere uygun mu?	✓			✓		
2	Yüksekliği yönetmeliklerde verilen şartları sağlıyor mu?	✓			✓		
3	Kullanılan boyuna donatı çapı yönetmeliğe uygun mu?	✓			✓		
4	Boyuna donatılar arası minimum mesafe şartına uyulmuş mu?	✓				×	Kiriş açıklık ve üst mesnet bölgelerinde uygunsuzluklar saptanmıştır.
5	Gövde donatısı gereken kesitlerde gövde donatısı kullanılmış mı?	✓			✓		
6	Gövde donatısı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
7	Mesnet donatılarının uzatılmasına ilişkin yönetmeliklere uyulmuş mu?	✓			✓		
8	Boyuna donatılar kenar kolon içlerine 90 derece kıvrılmış mı?	✓			✓		
9	Boy donatılarında kenetlenme ve kanca boyları şartlarına uyulmuş mu?	✓				×	Kanca ve bindirme boyları yetersiz.
10	Kullanılabilecek minimum enine donatı çapı şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
11	Sarılma ve orta bölgede kullanılan enine donatı aralıklaı uygun mu?	✓			✓		
12	Net beton örtüsü kalınlığı şartı sağlıyor mu?	✓				×	Pas payı kullanılmamıştır.
13	Sarılma bölgesi uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓				×	Sarılma bölgesi uzunlukları yetersizdir.
	KOLON-KİRİŞ BİRLEŞİM BÖLGELERİ						
1	Kuşatılmamış birleşim bölgelerinde enine donatı ile ilgili verilen şartlara uyulmuş mu?	✓				×	Enine donatı sayısı yetersizdir.
	KİRİŞLİ DÖŞEME KOŞULLARI						
1	Ç.d.ç kirişli döşemede sehim hesabı gerektirmeyen döşeme kalınlığı?	✓			✓		
2	Net beton örtüsü kalınlığı sağlıyor mu?	✓				×	Pas payı kullanılmamıştır.
3	Ç.d.ç kirişli döşemelerde kısa kenar doğrultusunda donatı aralığı uygun mu?	✓			✓		
4	Ç.d.ç kirişli döşemelerde uzun kenar doğrultusunda donatı aralığı uygun mu?	✓			✓		
5	T.d.ç kirişli döşemede sehim hesabı gerektirmeyen döşeme kalınlığı?	✓			✓		
6	T.d.ç kirişli döşemelerde çekme donatısı aralığı uygun mu?	✓			✓		
7	T.d.ç kirişli döşemelerde dağıtma donatısı aralığı uygun mu?	✓			✓		
	BETONARME PERDELER						
1	Perde kalınlığı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
2	Perde uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Yatay gövde donatısı aralığı ile ilgili verilen şartlara uyulmuş mu?	✓				×	Yatay donatılar arası >25 cm
4	Düşey gövde donatısı aralığı ile ilgili verilen şartlara uyulmuş mu?	✓				×	Düşey donatılar arası >25 cm
5	Perdenin her iki ucunda perde uç bölgesi oluşturulmuş mu?		×	Perdelerde uç bölgesi oluşturulmamıştır.		×	Perdelerde uç bölgesi oluşturulmamıştır.
6	Perde uç bölgei uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?		×	Perdelerde uç bölgesi oluşturulmamıştır.		×	Perdelerde uç bölgesi oluşturulmamıştır.
7	Uç bölgesindeki enine donatı aralığı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?		×			×	
8	Perde de çiroz kullanılmış mı, şartlara uygun mu?	✓				×	Çirozlar gelişigüzel ve yetersiz.
9	Perde uç bölgesindeki boyuna donatı şartlarına uyulmuş mu?		×			×	
	KİRİŞLİ RADYE TEMELLER						
1	Radye plak kalınlığı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
2	Uzun açıklık doğrultusundaki donatıların aralıkları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Kısa açıklık doğrultusundaki donatıların aralıkları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
4	Net beton örtüsü kalınlığı şartı sağlıyor mu?	✓				×	Pas payı kullanılmamıştır.

EK26:

	26. BİNA	PROJEDE			UYGULAMADA		
	GENEL	**EVET**	**HAYIR**	**AÇIKLAMA**	**EVET**	**HAYIR**	**AÇIKLAMA**
1	Projede beton sınıfı deprem yönetmeliğinde belirtilen sınırı sağlıyor mu?	✓			✓		
2	Bindirmeli eklerde sargı donatısı koşullarına uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Projede süneklik düzeyi yüksek mi?	✓			✓		
4	Enine donatıların kanca açıları 135 derece mi?	✓				×	Kancalar 90 derece bükülmüş
5	Enine donatı kolları ve/veya çirozlar arasındaki en büyük mesafe şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
6	Enine donatı kanca boyları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
	KOLONLAR						
1	Enkesit boyutları minimum şartları sağlıyor mu?	✓			✓		
2	Kullanılabilecek en küçük enine donatı çapı şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Sarılma bölgesi uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
4	Net beton örtüsü kalınlığı şartı sağlıyor mu?	✓				×	Pas payı kullanılmamıştır.
5	Sarılma ve orta bölgede kullanılan enine donatı aralıklaı uygun mu?	✓			✓		
6	Boyuna donatı minimum çap ve adedi yönetmeliklere uygun mu?	✓			✓		
7	Bindirme boylarına ilişkin yönetmelikte verilen şartlar sağlanıyor mu?	✓			✓		
8	Boyuna donatılar arası minimum mesafe şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
	KİRİŞLER						
1	Gövde genişliği yönetmeliklere uygun mu?	✓			✓		
2	Yüksekliği yönetmeliklerde verilen şartları sağlıyor mu?	✓			✓		
3	Kullanılan boyuna donatı çapı yönetmeliğe uygun mu?	✓			✓		
4	Boyuna donatılar arası minimum mesafe şartına uyulmuş mu?	✓				×	Kiriş açıklık ve üst mesnet bölgelerinde uygunsuzluklar saptanmıştır.
5	Gövde donatısı gereken kesitlerde gövde donatısı kullanılmış mı?	✓			✓		
6	Gövde donatısı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
7	Mesnet donatılarının uzatılmasına ilişkin yönetmeliklere uyulmuş mu?	✓			✓		
8	Boyuna donatılar kenar kolon içlerine 90 derece kıvrılmış mı?	✓				×	Kenar kolonlara 90^0 kıvrılmamış
9	Boy donatılarında kenetlenme ve kanca boyları şartlarına uyulmuş mu?	✓				×	Kanca ve bindirme boyları yetersiz.
10	Kullanılabilecek minimum enine donatı çapı şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
11	Sarılma ve orta bölgede kullanılan enine donatı aralıklaı uygun mu?	✓				×	Sarılma bölgelerinde donatı aralıkları uygunsuzdur.
12	Net beton örtüsü kalınlığı şartı sağlıyor mu?	✓				×	Pas payı kullanılmamıştır.
13	Sarılma bölgesi uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
	KOLON-KİRİŞ BİRLEŞİM BÖLGELERİ						
1	Kuşatılmamış birleşim bölgelerinde enine donatı ile ilgili verilen şartlara uyulmuş mu?	✓				×	Enine donatı sayısı yetersizdir.
	KİRİŞLİ DÖŞEME KOŞULLARI						
1	Ç.d.ç kirişli döşemede sehim hesabı gerektirmeyen döşeme kalınlığı?	✓			✓		
2	Net beton örtüsü kalınlığı sağlıyor mu?	✓				×	Pas payı kullanılmamıştır.
3	Ç.d.ç kirişli döşemelerde kısa kenar doğrultusunda donatı aralığı uygun mu?	✓			✓		
4	Ç.d.ç kirişli döşemelerde uzun kenar doğrultusunda donatı aralığı uygun mu?	✓			✓		
5	T.d.ç kirişli döşemede sehim hesabı gerektirmeyen döşeme kalınlığı?	✓			✓		
6	T.d.ç kirişli döşemelerde çekme donatısı aralığı uygun mu?	✓			✓		
7	T.d.ç kirişli döşemelerde dağıtma donatısı aralığı uygun mu?	✓			✓		
	BETONARME PERDELER						
1	Perde kalınlığı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
2	Perde uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Yatay gövde donatısı aralığı ile ilgili verilen şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
4	Düşey gövde donatısı aralığı ile ilgili verilen şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
5	Perdenin her iki ucunda perde uç bölgesi oluşturulmuş mu?	✓			✓		
6	Perde uç bölgei uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
7	Uç bölgesindeki enine donatı aralığı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
8	Perde de çiroz kullanılmış mı, şartlara uygun mu?	✓				×	Çirozlar gelişigüzel ve yetersiz.
9	Perde uç bölgesindeki boyuna donatı şartlarına uyulmuş mu?	✓			✓		
	KİRİŞLİ RADYE TEMELLER						
1	Radye plak kalınlığı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
2	Uzun açıklık doğrultusundaki donatıların aralıkları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Kısa açıklık doğrultusundaki donatıların aralıkları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
4	Net beton örtüsü kalınlığı şartı sağlıyor mu?	✓				×	Pas payı kullanılmamıştır.

EK27:

	27. BİNA	PROJEDE			UYGULAMADA		
	GENEL	**EVET**	**HAYIR**	**AÇIKLAMA**	**EVET**	**HAYIR**	**AÇIKLAMA**
1	Projede beton sınıfı deprem yönetmeliğinde belirtilen sınırı sağlıyor mu?	✓			✓		
2	Bindirmeli eklerde sargı donatısı koşullarına uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Projede süneklik düzeyi yüksek mi?	✓			✓		
4	Enine donatıların kanca açıları 135 derece mi?	✓				×	Kancalar 90 derece bükülmüş
5	Enine donatı kolları ve/veya çirozlar arasındaki en büyük mesafe şartına uyulmuş mu?	✓				×	Çirozlar yetersiz ve şaşırtmalı değil rastgele yerleştirilmiş
6	Dilatasyon derzi şartına uyulmuş mu?		×	Bitişik nizam olan bu binanın projesinde dilatasyon derzi ile ilgili hiçbir şey belirtilmemiş.		×	Derz için herhangi bir imalat yapılmamıştır.
7	Enine donatı kanca boyları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
	KOLONLAR						
1	Enkesit boyutları minimum şartları sağlıyor mu?	✓			✓		
2	Kullanılabilecek en küçük enine donatı çapı şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Sarılma bölgesi uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
4	Net beton örtüsü kalınlığı şartı sağlıyor mu?	✓			✓		
5	Sarılma ve orta bölgede kullanılan enine donatı aralıklaı uygun mu?	✓				×	Sarılma bölgelerinde enine donatı aralıkları projeye göre yetersizdir.
6	Boyuna donatı minimum çap ve adedi yönetmeliklere uygun mu?	✓			✓		
7	Bindirme boylarına ilişkin yönetmelikte verilen şartlar sağlanıyor mu?	✓				×	Bindirme boyları yetersizdir.
8	Boyuna donatılar arası minimum mesafe şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
	KİRİŞLER						
1	Gövde genişliği yönetmeliklere uygun mu?	✓			✓		
2	Yüksekliği yönetmeliklerde verilen şartları sağlıyor mu?	✓			✓		
3	Kullanılan boyuna donatı çapı yönetmeliğe uygun mu?	✓			✓		
4	Boyuna donatılar arası minimum mesafe şartına uyulmuş mu?	✓				×	Kiriş açıklık ve üst mesnet bölgelerinde uygunsuzluklar saptanmıştır.
5	Gövde donatısı gereken kesitlerde gövde donatısı kullanılmış mı?	✓			✓		
6	Gövde donatısı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
7	Mesnet donatılarının uzatılmasına ilişkin yönetmeliklere uyulmuş mu?	✓			✓		
8	Boyuna donatılar kenar kolon içlerine 90 derece kıvrılmış mı?	✓			✓		
9	Boy donatılarında kenetlenme ve kanca boyları şartlarına uyulmuş mu?	✓				×	Kanca ve bindirme boyları yetersiz.
10	Kullanılabilecek minimum enine donatı çapı şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
11	Sarılma ve orta bölgede kullanılan enine donatı aralıklaı uygun mu?	✓				×	Sarılma bölgelerinde donatı aralıkları uygunsuzdur.
12	Net beton örtüsü kalınlığı şartı sağlıyor mu?	✓			✓		
13	Sarılma bölgesi uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓				×	Sarılma bölgesi uzunlukları yetersizdir.
	KOLON-KİRİŞ BİRLEŞİM BÖLGELERİ						
1	Kuşatılmamış birleşim bölgelerinde enine donatı ile ilgili verilen şartlara uyulmuş mu?	✓				×	Enine donatı sayısı yetersizdir.
	KİRİŞLİ DÖŞEME KOŞULLARI						
1	Ç.d.ç kirişli döşemede sehim hesabı gerektirmeyen döşeme kalınlığı?	✓			✓		
2	Net beton örtüsü kalınlığı sağlıyor mu?	✓			✓		
3	Ç.d.ç kirişli döşemelerde kısa kenar doğrultusunda donatı aralığı uygun mu?	✓			✓		
4	Ç.d.ç kirişli döşemelerde uzun kenar doğrultusunda donatı aralığı uygun mu?	✓			✓		
5	T.d.ç kirişli döşemede sehim hesabı gerektirmeyen döşeme kalınlığı?	✓			✓		
6	T.d.ç kirişli döşemelerde çekme donatısı aralığı uygun mu?	✓			✓		
7	T.d.ç kirişli döşemelerde dağıtma donatısı aralığı uygun mu?	✓			✓		
	BETONARME PERDELER						
1	Perde kalınlığı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
2	Perde uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Yatay gövde donatısı aralığı ile ilgili verilen şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
4	Düşey gövde donatısı aralığı ile ilgili verilen şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
5	Perdenin her iki ucunda perde uç bölgesi oluşturulmuş mu?	✓			✓		
6	Perde uç bölgei uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
7	Uç bölgesindeki enine donatı aralığı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
8	Perde de çiroz kullanılmış mı, şartlara uygun mu?	✓				×	Çirozlar gelişigüzel ve yetersiz.
9	Perde uç bölgesindeki boyuna donatı şartlarına uyulmuş mu?	✓			✓		
	KİRİŞLİ RADYE TEMELLER						
1	Radye plak kalınlığı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
2	Uzun açıklık doğrultusundaki donatıların aralıkları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Kısa açıklık doğrultusundaki donatıların aralıkları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
4	Net beton örtüsü kalınlığı şartı sağlıyor mu?	✓				×	Pas payı kullanılmamıştır.

EK28:

	28. BİNA	PROJEDE			UYGULAMADA		
	GENEL	**EVET**	**HAYIR**	**AÇIKLAMA**	**EVET**	**HAYIR**	**AÇIKLAMA**
1	Projede beton sınıfı deprem yönetmeliğinde belirtilen sınırı sağlıyor mu?	✓			✓		
2	Bindirmeli eklerde sargı donatısı koşullarına uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Projede süneklik düzeyi yüksek mi?	✓			✓		
4	Enine donatıların kanca açıları 135 derece mi?	✓				×	Kancalar 90 derece bükülmüş
5	Enine donatı kolları ve/veya çirozlar arasındaki en büyük mesafe şartına uyulmuş mu?	✓				×	Çirozlar yetersiz ve şaşırtmalı değil rastgele yerleştirilmiş
6	Enine donatı kanca boyları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
	KOLONLAR						
1	Enkesit boyutları minimum şartları sağlıyor mu?	✓			✓		
2	Kullanılabilecek en küçük enine donatı çapı şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Sarılma bölgesi uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
4	Net beton örtüsü kalınlığı şartı sağlıyor mu?	✓			✓		
5	Sarılma ve orta bölgede kullanılan enine donatı aralıklaı uygun mu?	✓				×	Sarılma bölgelerinde enine donatı aralıkları projeye göre yetersizdir.
6	Boyuna donatı minimum çap ve adedi yönetmeliklere uygun mu?	✓			✓		
7	Bindirme boylarına ilişkin yönetmelikte verilen şartlar sağlanıyor mu?	✓			✓		
8	Boyuna donatılar arası minimum mesafe şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
	KİRİŞLER						
1	Gövde genişliği yönetmeliklere uygun mu?	✓			✓		
2	Yüksekliği yönetmeliklerde verilen şartları sağlıyor mu?	✓			✓		
3	Kullanılan boyuna donatı çapı yönetmeliğe uygun mu?	✓			✓		
4	Boyuna donatılar arası minimum mesafe şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
5	Gövde donatısı gereken kesitlerde gövde donatısı kullanılmış mı?	✓			✓		
6	Gövde donatısı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
7	Mesnet donatılarının uzatılmasına ilişkin yönetmeliklere uyulmuş mu?	✓			✓		
8	Boyuna donatılar kenar kolon içlerine 90 derece kıvrılmış mı?	✓			✓		
9	Boy donatılarında kenetlenme ve kanca boyları şartlarına uyulmuş mu?	✓				×	Kanca ve bindirme boyları yetersiz.
10	Kullanılabilecek minimum enine donatı çapı şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
11	Sarılma ve orta bölgede kullanılan enine donatı aralıklaı uygun mu?	✓				×	Sarılma bölgelerinde donatı aralıkları uygunsuzdur.
12	Net beton örtüsü kalınlığı şartı sağlıyor mu?	✓				×	Pas payı kullanılmamıştır.
13	Sarılma bölgesi uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓				×	Sarılma bölgesi uzunlukları yetersizdir.
	KOLON-KİRİŞ BİRLEŞİM BÖLGELERİ						
1	Kuşatılmamış birleşim bölgelerinde enine donatı ile ilgili verilen şartlara uyulmuş mu?	✓				×	Enine donatı sayısı yetersizdir.
	KİRİŞLİ DÖŞEME KOŞULLARI						
1	Ç.d.ç kirişli döşemede sehim hesabı gerektirmeyen döşeme kalınlığı?	✓			✓		
2	Net beton örtüsü kalınlığı sağlıyor mu?	✓				×	Pas payı kullanılmamıştır.
3	Ç.d.ç kirişli döşemelerde kısa kenar doğrultusunda donatı aralığı uygun mu?	✓			✓		
4	Ç.d.ç kirişli döşemelerde uzun kenar doğrultusunda donatı aralığı uygun mu?	✓			✓		
5	T.d.ç kirişli döşemede sehim hesabı gerektirmeyen döşeme kalınlığı?	✓			✓		
6	T.d.ç kirişli döşemelerde çekme donatısı aralığı uygun mu?	✓			✓		
7	T.d.ç kirişli döşemelerde dağıtma donatısı aralığı uygun mu?	✓			✓		
	BETONARME PERDELER						
1	Perde kalınlığı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
2	Perde uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Yatay gövde donatısı aralığı ile ilgili verilen şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
4	Düşey gövde donatısı aralığı ile ilgili verilen şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
5	Perdenin her iki ucunda perde uç bölgesi oluşturulmuş mu?	✓			✓		
6	Perde uç bölgei uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
7	Uç bölgesindeki enine donatı aralığı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
8	Perde de çiroz kullanılmış mı, şartlara uygun mu?	✓			✓		
9	Perde uç bölgesindeki boyuna donatı şartlarına uyulmuş mu?	✓			✓		
	KİRİŞLİ RADYE TEMELLER						
1	Radye plak kalınlığı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
2	Uzun açıklık doğrultusundaki donatıların aralıkları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Kısa açıklık doğrultusundaki donatıların aralıkları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
4	Net beton örtüsü kalınlığı şartı sağlıyor mu?	✓				×	Pas payı kullanılmamıştır.

EK29:

	29. BİNA	PROJEDE			UYGULAMADA		
	GENEL	**EVET**	**HAYIR**	**AÇIKLAMA**	**EVET**	**HAYIR**	**AÇIKLAMA**
1	Projede beton sınıfı deprem yönetmeliğinde belirtilen sınırı sağlıyor mu?	✓			✓		
2	Bindirmeli eklerde sargı donatısı koşullarına uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Projede süneklik düzeyi yüksek mi?	✓			✓		
4	Enine donatıların kanca açıları 135 derece mi?	✓				×	Kancalar 90 derece bükülmüş
5	Enine donatı kolları ve/veya çirozlar arasındaki en büyük mesafe şartına uyulmuş mu?	✓				×	Çirozlar yetersiz ve şaşırtmalı değil rastgele yerleştirilmiş
6	Enine donatı kanca boyları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
	KOLONLAR						
1	Enkesit boyutları minimum şartları sağlıyor mu?	✓			✓		
2	Kullanılabilecek en küçük enine donatı çapı şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Sarılma bölgesi uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
4	Net beton örtüsü kalınlığı şartı sağlıyor mu?	✓			✓		
5	Sarılma ve orta bölgede kullanılan enine donatı aralıklaı uygun mu?	✓			✓		
6	Boyuna donatı minimum çap ve adedi yönetmeliklere uygun mu?	✓			✓		
7	Bindirme boylarına ilişkin yönetmelikte verilen şartlar sağlanıyor mu?		×	Bindirme boyları yetersizdir. 100 cm<105 cm		×	Bindirme boyları yetersizdir.
8	Boyuna donatılar arası minimum mesafe şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
	KİRİŞLER						
1	Gövde genişliği yönetmeliklere uygun mu?	✓			✓		
2	Yüksekliği yönetmeliklerde verilen şartları sağlıyor mu?	✓			✓		
3	Kullanılan boyuna donatı çapı yönetmeliğe uygun mu?	✓			✓		
4	Boyuna donatılar arası minimum mesafe şartına uyulmuş mu?	✓				×	Kiriş açıklık ve üst mesnet bölgelerinde uygunsuzluklar saptanmıştır.
5	Gövde donatısı gereken kesitlerde gövde donatısı kullanılmış mı?	✓			✓		
6	Gövde donatısı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
7	Mesnet donatılarının uzatılmasına ilişkin yönetmeliklere uyulmuş mu?	✓			✓		
8	Boyuna donatılar kenar kolon içlerine 90 derece kıvrılmış mı?	✓			✓		
9	Boy donatılarında kenetlenme ve kanca boyları şartlarına uyulmuş mu?	✓			✓		
10	Kullanılabilecek minimum enine donatı çapı şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
11	Sarılma ve orta bölgede kullanılan enine donatı aralıklaı uygun mu?	✓				×	Sarılma bölgelerinde donatı aralıkları uygunsuzdur.
12	Net beton örtüsü kalınlığı şartı sağlıyor mu?	✓			✓		
13	Sarılma bölgesi uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓				×	Sarılma bölgesi uzunlukları yetersizdir.
	KOLON-KİRİŞ BİRLEŞİM BÖLGELERİ						
1	Kuşatılmamış birleşim bölgelerinde enine donatı ile ilgili verilen şartlara uyulmuş mu?	✓				×	Enine donatı sayısı yetersizdir.
	DİŞLİ DÖŞEME KOŞULLARI						
1	Dişler arasıdaki serbest açıklık şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
2	Diş genişliği ile ilgili şatlara uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Döşeme yüksekliği ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
4	Dağıtma donatısı aralıkları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓				×	Donatı aralığı 25 cm den fazla
5	Diş yüksekliği ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
6	Dişlerde enine donatı aralıklarıyla ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
7	Enine diş sayısı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
8	Enine dişlerin enkesit boyutları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
9	Enine dişlerin donatıları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
10	Kenar kirişe yerleştirilmesi gereken mesnet donatısı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
	BETONARME PERDELER						
1	Perde kalınlığı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
2	Perde uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Yatay gövde donatısı aralığı ile ilgili verilen şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
4	Düşey gövde donatısı aralığı ile ilgili verilen şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
5	Perdenin her iki ucunda perde uç bölgesi oluşturulmuş mu?		×	Perdelerde uç bölgesi oluşturulmamıştır.		×	Perdelerde uç bölgesi oluşturulmamıştır.
6	Perde uç bölgei uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?		×	Perdelerde uç bölgesi oluşturulmamıştır.		×	Perdelerde uç bölgesi oluşturulmamıştır.
7	Uç bölgesindeki enine donatı aralığı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?		×			×	
8	Perde de çiroz kullanılmış mı, şartlara uygun mu?	✓				×	Çirozlar gelişigüzel ve yetersiz.
9	Perde uç bölgesindeki boyuna donatı şartlarına uyulmuş mu?		×			×	
	KİRİŞLİ RADYE TEMELLER						
1	Radye plak kalınlığı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
2	Uzun açıklık doğrultusundaki donatıların aralıkları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Kısa açıklık doğrultusundaki donatıların aralıkları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
4	Net beton örtüsü kalınlığı şartı sağlıyor mu?	✓				×	Pas payı kullanılmamıştır.

EK30:

	30. BİNA	PROJEDE			UYGULAMADA		
	GENEL	**EVET**	**HAYIR**	**AÇIKLAMA**	**EVET**	**HAYIR**	**AÇIKLAMA**
1	Projede beton sınıfı deprem yönetmeliğinde belirtilen sınırı sağlıyor mu?	✓			✓		
2	Bindirmeli eklerde sargı donatısı koşullarına uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Projede süneklik düzeyi yüksek mi?	✓			✓		
4	Enine donatıların kanca açıları 135 derece mi?	✓				×	Kancalar 90 derece bükülmüş
5	Enine donatı kolları ve/veya çirozlar arasındaki en büyük mesafe şartına uyulmuş mu?	✓				×	Çirozlar yetersiz ve şaşırtmalı değil rastgele yerleştirilmiş
6	Enine donatı kanca boyları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
	KOLONLAR						
1	Enkesit boyutları minimum şartları sağlıyor mu?	✓			✓		
2	Kullanılabilecek en küçük enine donatı çapı şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Sarılma bölgesi uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
4	Net beton örtüsü kalınlığı şartı sağlıyor mu?	✓			✓		
5	Sarılma ve orta bölgede kullanılan enine donatı aralıklaı uygun mu?	✓			✓		
6	Boyuna donatı minimum çap ve adedi yönetmeliklere uygun mu?	✓			✓		
7	Bindirme boylarına ilişkin yönetmelikte verilen şartlar sağlanıyor mu?	✓			✓		
8	Boyuna donatılar arası minimum mesafe şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
	KİRİŞLER						
1	Gövde genişliği yönetmeliklere uygun mu?	✓			✓		
2	Yüksekliği yönetmeliklerde verilen şartları sağlıyor mu?	✓			✓		
3	Kullanılan boyuna donatı çapı yönetmeliğe uygun mu?	✓			✓		
4	Boyuna donatılar arası minimum mesafe şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
5	Gövde donatısı gereken kesitlerde gövde donatısı kullanılmış mı?	✓			✓		
6	Gövde donatısı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
7	Mesnet donatılarının uzatılmasına ilişkin yönetmeliklere uyulmuş mu?	✓			✓		
8	Boyuna donatılar kenar kolon içlerine 90 derece kıvrılmış mı?	✓				×	Kenar kolonlara 90^0 kıvrılmamış
9	Boy donatılarında kenetlenme ve kanca boyları şartlarına uyulmuş mu?	✓				×	Kanca ve bindirme boyları yetersiz.
10	Kullanılabilecek minimum enine donatı çapı şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
11	Sarılma ve orta bölgede kullanılan enine donatı aralıklaı uygun mu?	✓			✓		
12	Net beton örtüsü kalınlığı şartı sağlıyor mu?	✓				×	Pas payı kullanılmamıştır.
13	Sarılma bölgesi uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓				×	Sarılma bölgesi uzunlukları yetersizdir.
	KOLON-KİRİŞ BİRLEŞİM BÖLGELERİ						
1	Kuşatılmamış birleşim bölgelerinde enine donatı ile ilgili verilen şartlara uyulmuş mu?	✓				×	Enine donatı sayısı yetersizdir.
	KİRİŞLİ DÖŞEME KOŞULLARI						
1	Ç.d.ç kirişli döşemede sehim hesabı gerektirmeyen döşeme kalınlığı?	✓			✓		
2	Net beton örtüsü kalınlığı sağlıyor mu?	✓				×	Pas payı kullanılmamıştır.
3	Ç.d.ç kirişli döşemelerde kısa kenar doğrultusunda donatı aralığı uygun mu?	✓			✓		
4	Ç.d.ç kirişli döşemelerde uzun kenar doğrultusunda donatı aralığı uygun mu?	✓			✓		
5	T.d.ç kirişli döşemede sehim hesabı gerektirmeyen döşeme kalınlığı?	✓			✓		
6	T.d.ç kirişli döşemelerde çekme donatısı aralığı uygun mu?	✓				×	Donatı aralığı 20 cm den fazla
7	T.d.ç kirişli döşemelerde dağıtma donatısı aralığı uygun mu?	✓			✓		
	BETONARME PERDELER						
1	Perde kalınlığı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
2	Perde uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Yatay gövde donatısı aralığı ile ilgili verilen şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
4	Düşey gövde donatısı aralığı ile ilgili verilen şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
5	Perdenin her iki ucunda perde uç bölgesi oluşturulmuş mu?	✓			✓		
6	Perde uç bölgei uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
7	Uç bölgesindeki enine donatı aralığı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
8	Perde de çiroz kullanılmış mı, şartlara uygun mu?	✓				×	Çirozlar gelişigüzel ve yetersiz.
9	Perde uç bölgesindeki boyuna donatı şartlarına uyulmuş mu?	✓			✓		
	KİRİŞLİ RADYE TEMELLER						
1	Radye plak kalınlığı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
2	Uzun açıklık doğrultusundaki donatıların aralıkları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Kısa açıklık doğrultusundaki donatıların aralıkları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
4	Net beton örtüsü kalınlığı şartı sağlıyor mu?	✓				×	Pas payı kullanılmamıştır.

EK31:

31. BİNA		PROJEDE			UYGULAMADA		
	GENEL	EVET	HAYIR	AÇIKLAMA	EVET	HAYIR	AÇIKLAMA
1	Projede beton sınıfı deprem yönetmeliğinde belirtilen sınırı sağlıyor mu?	✓			✓		
2	Bindirmeli eklerde sargı donatısı koşullarına uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Projede süneklik düzeyi yüksek mi?	✓			✓		
4	Enine donatıların kanca açıları 135 derece mi?	✓				×	Kancalar 90 derece bükülmüş
5	Enine donatı kolları ve/veya çirozlar arasındaki en büyük mesafe şartına uyulmuş mu?	✓				×	Çirozlar yetersiz ve şaşırtmalı değil rastgele yerleştirilmiş
6	Enine donatı kanca boyları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
	KOLONLAR						
1	Enkesit boyutları minimum şartları sağlıyor mu?	✓			✓		
2	Kullanılabilecek en küçük enine donatı çapı şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Sarılma bölgesi uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
4	Net beton örtüsü kalınlığı şartı sağlıyor mu?	✓			✓		
5	Sarılma ve orta bölgede kullanılan enine donatı aralıklaı uygun mu?	✓				×	Sarılma bölgelerinde enine donatı aralıkları projeye göre yetersizdir.
6	Boyuna donatı minimum çap ve adedi yönetmeliklere uygun mu?	✓			✓		
7	Bindirme boylarına ilişkin yönetmelikte verilen şartlar sağlanıyor mu?	✓			✓		
8	Boyuna donatılar arası minimum mesafe şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
	KİRİŞLER						
1	Gövde genişliği yönetmeliklere uygun mu?	✓			✓		
2	Yüksekliği yönetmeliklerde verilen şartları sağlıyor mu?	✓			✓		
3	Kullanılan boyuna donatı çapı yönetmeliğe uygun mu?	✓			✓		
4	Boyuna donatılar arası minimum mesafe şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
5	Gövde donatısı gereken kesitlerde gövde donatısı kullanılmış mı?	✓			✓		
6	Gövde donatısı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
7	Mesnet donatılarının uzatılmasına ilişkin yönetmeliklere uyulmuş mu?	✓			✓		
8	Boyuna donatılar kenar kolon içlerine 90 derece kıvrılmış mı?	✓			✓		
9	Boy donatılarında kenetlenme ve kanca boyları şartlarına uyulmuş mu?	✓				×	Kanca ve bindirme boyları yetersiz.
10	Kullanılabilecek minimum enine donatı çapı şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
11	Sarılma ve orta bölgede kullanılan enine donatı aralıklaı uygun mu?	✓				×	Sarılma bölgelerinde donatı aralıkları uygunsuzdur.
12	Net beton örtüsü kalınlığı şartı sağlıyor mu?	✓				×	Pas payı kullanılmamıştır.
13	Sarılma bölgesi uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓				×	Sarılma bölgesi uzunlukları yetersizdir.
	KOLON-KİRİŞ BİRLEŞİM BÖLGELERİ						
1	Kuşatılmamış birleşim bölgelerinde enine donatı ile ilgili verilen şartlara uyulmuş mu?	✓				×	Enine donatı sayısı yetersizdir.
	KİRİŞLİ DÖŞEME KOŞULLARI						
1	Ç.d.ç kirişli döşemede sehim hesabı gerektirmeyen döşeme kalınlığı?	✓				×	Döşeme kalınlıkları projeye uygun değildir.
2	Net beton örtüsü kalınlığı sağlıyor mu?	✓				×	Pas payı kullanılmamıştır.
3	Ç.d.ç kirişli döşemelerde kısa kenar doğrultusunda donatı aralığı uygun mu?	✓			✓		
4	Ç.d.ç kirişli döşemelerde uzun kenar doğrultusunda donatı aralığı uygun mu?	✓			✓		
5	T.d.ç kirişli döşemede sehim hesabı gerektirmeyen döşeme kalınlığı?	✓				×	Döşeme kalınlıkları projeye uygun değildir.
6	T.d.ç kirişli döşemelerde çekme donatısı aralığı uygun mu?	✓			✓		
7	T.d.ç kirişli döşemelerde dağıtma donatısı aralığı uygun mu?	✓			✓		
	BETONARME PERDELER						
1	Perde kalınlığı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
2	Perde uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Yatay gövde donatısı aralığı ile ilgili verilen şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
4	Düşey gövde donatısı aralığı ile ilgili verilen şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
5	Perdenin her iki ucunda perde uç bölgesi oluşturulmuş mu?	✓			✓		
6	Perde uç bölgei uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
7	Uç bölgesindeki enine donatı aralığı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
8	Perde de çiroz kullanılmış mı, şartlara uygun mu?	✓			✓		
9	Perde uç bölgesindeki boyuna donatı şartlarına uyulmuş mu?	✓			✓		
	KİRİŞLİ RADYE TEMELLER						
1	Radye plak kalınlığı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
2	Uzun açıklık doğrultusundaki donatıların aralıkları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Kısa açıklık doğrultusundaki donatıların aralıkları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
4	Net beton örtüsü kalınlığı şartı sağlıyor mu?	✓			✓		

EK32:

	32. BİNA	PROJEDE			UYGULAMADA		
	GENEL	**EVET**	**HAYIR**	**AÇIKLAMA**	**EVET**	**HAYIR**	**AÇIKLAMA**
1	Projede beton sınıfı deprem yönetmeliğinde belirtilen sınırı sağlıyor mu?	✓			✓		
2	Bindirmeli eklerde sargı donatısı koşullarına uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Projede süneklik düzeyi yüksek mi?	✓			✓		
4	Enine donatıların kanca açıları 135 derece mi?	✓				×	Kancalar 90 derece bükülmüş
5	Enine donatı kolları ve/veya çirozlar arasındaki en büyük mesafe şartına uyulmuş mu?	✓				×	Çirozlar yetersiz ve şaşırtmalı değil rastgele yerleştirilmiş
6	Enine donatı kanca boyları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
	KOLONLAR						
1	Enkesit boyutları minimum şartları sağlıyor mu?	✓			✓		
2	Kullanılabilecek en küçük enine donatı çapı şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Sarılma bölgesi uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓				×	Sarılma bölgeleri projesine uygun yapılmamıştır.
4	Net beton örtüsü kalınlığı şartı sağlıyor mu?	✓			✓		
5	Sarılma ve orta bölgede kullanılan enine donatı aralıklaı uygun mu?	✓				×	Sarılma bölgelerinde enine donatı aralıkları projeye göre yetersizdir.
6	Boyuna donatı minimum çap ve adedi yönetmeliklere uygun mu?	✓			✓		
7	Bindirme boylarına ilişkin yönetmelikte verilen şartlar sağlanıyor mu?	✓			✓		
8	Boyuna donatılar arası minimum mesafe şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
	KİRİŞLER						
1	Gövde genişliği yönetmeliklere uygun mu?	✓			✓		
2	Yüksekliği yönetmeliklerde verilen şartları sağlıyor mu?	✓			✓		
3	Kullanılan boyuna donatı çapı yönetmeliğe uygun mu?	✓			✓		
4	Boyuna donatılar arası minimum mesafe şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
5	Gövde donatısı gereken kesitlerde gövde donatısı kullanılmış mı?	✓			✓		
6	Gövde donatısı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
7	Mesnet donatılarının uzatılmasına ilişkin yönetmeliklere uyulmuş mu?	✓			✓		
8	Boyuna donatılar kenar kolon içlerine 90 derece kıvrılmış mı?	✓			✓		
9	Boy donatılarında kenetlenme ve kanca boyları şartlarına uyulmuş mu?	✓			✓		
10	Kullanılabilecek minimum enine donatı çapı şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
11	Sarılma ve orta bölgede kullanılan enine donatı aralıklaı uygun mu?	✓				×	Sarılma bölgelerinde donatı aralıkları uygunsuzdur.
12	Net beton örtüsü kalınlığı şartı sağlıyor mu?	✓			✓		
13	Sarılma bölgesi uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
	KOLON-KİRİŞ BİRLEŞİM BÖLGELERİ						
1	Kuşatılmamış birleşim bölgelerinde enine donatı ile ilgili verilen şartlara uyulmuş mu?	✓				×	Enine donatı sayısı yetersizdir.
	KİRİŞLİ DÖŞEME KOŞULLARI						
1	Ç.d.ç kirişli döşemede sehim hesabı gerektirmeyen döşeme kalınlığı?	✓			✓		
2	Net beton örtüsü kalınlığı sağlıyor mu?	✓			✓		
3	Ç.d.ç kirişli döşemelerde kısa kenar doğrultusunda donatı aralığı uygun mu?	✓			✓		
4	Ç.d.ç kirişli döşemelerde uzun kenar doğrultusunda donatı aralığı uygun mu?	✓			✓		
5	T.d.ç kirişli döşemede sehim hesabı gerektirmeyen döşeme kalınlığı?	✓			✓		
6	T.d.ç kirişli döşemelerde çekme donatısı aralığı uygun mu?	✓			✓		
7	T.d.ç kirişli döşemelerde dağıtma donatısı aralığı uygun mu?	✓			✓		
	KİRİŞLİ RADYE TEMELLER						
1	Radye plak kalınlığı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
2	Uzun açıklık doğrultusundaki donatıların aralıkları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Kısa açıklık doğrultusundaki donatıların aralıkları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
4	Net beton örtüsü kalınlığı şartı sağlıyor mu?	✓				×	Pas payı kullanılmamıştır.
5	T. kirişlerde gövde genişliği yönetmeliklere uygun mu?	✓			✓		
6	T. kiriş yüksekliği yönetmeliklerde verilen şartları sağlıyor mu?	✓			✓		
7	T. kirişlerde kullanılan boyuna donatı çapı yönetmeliğe uygun mu?	✓			✓		
8	T. kirişlerde boyuna donatılar arası minimum mesafe şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
9	T. kirişlerde gövde donatısı gereken kesitlerde gövde donatısı kullanılmış mı?	✓			✓		
10	T. kirişlerde gövde donatısı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
11	T. kirişlerde mesnet donatılarının uzatılmasına ilişkin yönetmeliklere uyulmuş mu?	✓			✓		
12	T. kirişlerde boyuna donatılar kenar kolon içlerine 90 derece kıvrılmış mı?	✓			✓		
13	T. kirişlerde boy donatılarında kenetlenme ve kanca boyları şartlarına uyulmuş mu?	✓			✓		
14	T. kirişlerde kullanılabilecek minimum enine donatı çapı şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
15	T. kirişlerde sarılma ve orta bölgede kullanılan enine donatı aralıklaı uygun mu?	✓				×	Sarılma bölgesi oluşturulmamış.

EK33:

	33. BİNA	PROJEDE			UYGULAMADA		
	GENEL	**EVET**	**HAYIR**	**AÇIKLAMA**	**EVET**	**HAYIR**	**AÇIKLAMA**
1	Projede beton sınıfı deprem yönetmeliğinde belirtilen sınırı sağlıyor mu?	✓			✓		
2	Bindirmeli eklerde sargı donatısı koşullarına uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Projede süneklik düzeyi yüksek mi?		×	Asmolen sistemde perde mevcut değil		×	Asmolen sistemde perde mevcut değil
4	Enine donatıların kanca açıları 135 derece mi?	✓			✓		
5	Enine donatı kolları ve/veya çirozlar arasındaki en büyük mesafe şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
6	Enine donatı kanca boyları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
	KOLONLAR						
1	Enkesit boyutları minimum şartları sağlıyor mu?	✓			✓		
2	Kullanılabilecek en küçük enine donatı çapı şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Sarılma bölgesi uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
4	Net beton örtüsü kalınlığı şartı sağlıyor mu?	✓				×	Pas payı kullanılmamıştır.
5	Sarılma ve orta bölgede kullanılan enine donatı aralıklaı uygun mu?	✓			✓		
6	Boyuna donatı minimum çap ve adedi yönetmeliklere uygun mu?	✓			✓		
7	Bindirme boylarına ilişkin yönetmelikte verilen şartlar sağlanıyor mu?		×	Bindirme boyları yetersizdir. 100 cm<105 cm		×	Bindirme boyları yetersizdir.
8	Boyuna donatılar arası minimum mesafe şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
	KİRİŞLER						
1	Gövde genişliği yönetmeliklere uygun mu?	✓			✓		
2	Yüksekliği yönetmeliklerde verilen şartları sağlıyor mu?	✓			✓		
3	Kullanılan boyuna donatı çapı yönetmeliğe uygun mu?	✓			✓		
4	Boyuna donatılar arası minimum mesafe şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
5	Gövde donatısı gereken kesitlerde gövde donatısı kullanılmış mı?	✓			✓		
6	Gövde donatısı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
7	Mesnet donatılarının uzatılmasına ilişkin yönetmeliklere uyulmuş mu?	✓			✓		
8	Boyuna donatılar kenar kolon içlerine 90 derece kıvrılmış mı?	✓			✓		
9	Boy donatılarında kenetlenme ve kanca boyları şartlarına uyulmuş mu?	✓			✓		
10	Kullanılabilecek minimum enine donatı çapı şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
11	Sarılma ve orta bölgede kullanılan enine donatı aralıklaı uygun mu?	✓			✓		
12	Net beton örtüsü kalınlığı şartı sağlıyor mu?	✓				×	Pas payı kullanılmamıştır.
13	Sarılma bölgesi uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓				×	Sarılma bölgesi uzunlukları yetersizdir.
	KOLON-KİRİŞ BİRLEŞİM BÖLGELERİ						
1	Kuşatılmamış birleşim bölgelerinde enine donatı ile ilgili verilen şartlara uyulmuş mu?		×	Enine donatı sayısı yetersizdir.		×	Enine donatı sayısı yetersizdir.
	DİŞLİ DÖŞEME KOŞULLARI						
1	Dişler arasındaki serbest açıklık şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
2	Diş genişliği ile ilgili şatlara uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Döşeme yüksekliği ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
4	Dağıtma donatısı aralıkları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓				×	Donatı aralığı 25 cm den fazla
5	Diş yüksekliği ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
6	Dişlerde enine donatı aralıklarıyla ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
7	Enine diş sayısı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?		×	6 m açıklıkta enine diş yoktur.		×	Enine diş koyulmamış.
8	Enine dişlerin enkesit boyutları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?		×			×	
9	Enine dişlerin donatıları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?		×			×	
10	Kenar kirişe yerleştirilmesi gereken mesnet donatısı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
	KİRİŞLİ RADYE TEMELLER						
1	Radye plak kalınlığı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
2	Uzun açıklık doğrultusundaki donatıların aralıkları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Kısa açıklık doğrultusundaki donatıların aralıkları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
4	Net beton örtüsü kalınlığı şartı sağlıyor mu?	✓				×	Pas payı kullanılmamıştır.
5	T. kirişlerde gövde genişliği yönetmeliklere uygun mu?	✓			✓		
6	T. kiriş yüksekliği yönetmeliklerde verilen şartları sağlıyor mu?		×	T. kiriş yükseklikleri gövde genişliğinin 3,5 katından çoktur.		×	T. kiriş yükseklikleri gövde genişliğinin 3,5 katından çoktur.
7	T. kirişlerde kullanılan boyuna donatı çapı yönetmeliğe uygun mu?	✓			✓		
8	T. kirişlerde boyuna donatılar arası minimum mesafe şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
9	T. kirişlerde gövde donatısı gereken kesitlerde gövde donatısı kullanılmış mı?	✓			✓		
10	T. kirişlerde gövde donatısı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?				✓		
11	T. kirişlerde mesnet donatılarının uzatılmasına ilişkin yönetmeliklere uyulmuş mu?				✓		
12	T. kirişlerde boyuna donatılar kenar kolon içlerine 90 derece kıvrılmış mı?	✓			✓		
13	T. kirişlerde boy donatılarında kenetlenme ve kanca boyları şartlarına uyulmuş mu?	✓			✓		
14	T. kirişlerde kullanılabilecek minimum enine donatı çapı şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
15	T. kirişlerde sarılma ve orta bölgede kullanılan enine donatı aralıklaı uygun mu?		×	Sarılma bölgesi oluşturulmamış, etriye sıklaştırılması yapılmamış		×	Sarılma bölgesi oluşturulmamış, etriye sıklaştırılması yapılmamış

EK34:

	34. BİNA	PROJEDE			UYGULAMADA		
	GENEL	**EVET**	**HAYIR**	**AÇIKLAMA**	**EVET**	**HAYIR**	**AÇIKLAMA**
1	Projede beton sınıfı deprem yönetmeliğinde belirtilen sınırı sağlıyor mu?	✓			✓		
2	Bindirmeli eklerde sargı donatısı koşullarına uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Projede süneklik düzeyi yüksek mi?	✓			✓		
4	Enine donatıların kanca açıları 135 derece mi?	✓				×	Kancalar 90 derece bükülmüş
5	Enine donatı kolları ve/veya çirozlar arasındaki en büyük mesafe şartına uyulmuş mu?	✓				×	Çirozlar yetersiz ve şaşırtmalı değil rastgele yerleştirilmiş
6	Enine donatı kanca boyları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
	KOLONLAR						
1	Enkesit boyutları minimum şartları sağlıyor mu?	✓			✓		
2	Kullanılabilecek en küçük enine donatı çapı şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Sarılma bölgesi uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
4	Net beton örtüsü kalınlığı şartı sağlıyor mu?	✓			✓		
5	Sarılma ve orta bölgede kullanılan enine donatı aralıklaı uygun mu?	✓				×	Sarılma bölgelerinde enine donatı aralıkları projeye göre yetersizdir.
6	Boyuna donatı minimum çap ve adedi yönetmeliklere uygun mu?	✓			✓		
7	Bindirme boylarına ilişkin yönetmelikte verilen şartlar sağlanıyor mu?	✓			✓		
8	Boyuna donatılar arası minimum mesafe şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
	KİRİŞLER						
1	Gövde genişliği yönetmeliklere uygun mu?	✓			✓		
2	Yüksekliği yönetmeliklerde verilen şartları sağlıyor mu?	✓			✓		
3	Kullanılan boyuna donatı çapı yönetmeliğe uygun mu?	✓			✓		
4	Boyuna donatılar arası minimum mesafe şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
5	Gövde donatısı gereken kesitlerde gövde donatısı kullanılmış mı?	✓			✓		
6	Gövde donatısı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
7	Mesnet donatılarının uzatılmasına ilişkin yönetmeliklere uyulmuş mu?	✓			✓		
8	Boyuna donatılar kenar kolon içlerine 90 derece kıvrılmış mı?	✓			✓		
9	Boy donatılarında kenetlenme ve kanca boyları şartlarına uyulmuş mu?		×	Kanca boyları yetersizdir.		×	Kanca ve bindirme boyları yetersiz.
10	Kullanılabilecek minimum enine donatı çapı şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
11	Sarılma ve orta bölgede kullanılan enine donatı aralıklaı uygun mu?	✓				×	Sarılma bölgelerinde donatı aralıkları uygunsuzdur.
12	Net beton örtüsü kalınlığı şartı sağlıyor mu?	✓			✓		
13	Sarılma bölgesi uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
	KOLON-KİRİŞ BİRLEŞİM BÖLGELERİ						
1	Kuşatılmamış birleşim bölgelerinde enine donatı ile ilgili verilen şartlara uyulmuş mu?		×	Enine donatı sayısı yetersizdir.		×	Enine donatı sayısı yetersizdir.
	DİŞLİ DÖŞEME KOŞULLARI						
1	Dişler arasıdaki serbest açıklık şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
2	Diş genişliği ile ilgili şatlara uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Döşeme yüksekliği ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
4	Dağıtma donatısı aralıkları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓				×	Donatı aralığı 25 cm den fazla
5	Diş yüksekliği ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
6	Dişlerde enine donatı aralıklarıyla ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
7	Enine diş sayısı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
8	Enine dişlerin enkesit boyutları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
9	Enine dişlerin donatıları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
10	Kenar kirişe yerleştirilmesi gereken mesnet donatısı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
	BETONARME PERDELER						
1	Perde kalınlığı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
2	Perde uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Yatay gövde donatısı aralığı ile ilgili verilen şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
4	Düşey gövde donatısı aralığı ile ilgili verilen şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
5	Perdenin her iki ucunda perde uç bölgesi oluşturulmuş mu?	✓			✓		
6	Perde uç bölgei uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
7	Uç bölgesindeki enine donatı aralığı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
8	Perde de çiroz kullanılmış mı, şartlara uygun mu?	✓				×	Çirozlar gelişigüzel ve yetersiz.
9	Perde uç bölgesindeki boyuna donatı şartlarına uyulmuş mu?	✓			✓		
	KİRİŞSİZ RADYE TEMELLER						
1	Radye plak kalınlığı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
2	Uzun açıklık doğrultusundaki donatıların aralıkları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Kısa açıklık doğrultusundaki donatıların aralıkları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
4	Net beton örtüsü kalınlığı şartı sağlıyor mu?	✓				×	Pas payı kullanılmamıştır.

EK35:

	35. BİNA	PROJEDE			UYGULAMADA		
	GENEL	**EVET**	**HAYIR**	**AÇIKLAMA**	**EVET**	**HAYIR**	**AÇIKLAMA**
1	Projede beton sınıfı deprem yönetmeliğinde belirtilen sınırı sağlıyor mu?	✓			✓		
2	Bindirmeli eklerde sargı donatısı koşullarına uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Projede süneklik düzeyi yüksek mi?	✓			✓		
4	Enine donatıların kanca açıları 135 derece mi?	✓				×	Kancalar 90 derece bükülmüş
5	Enine donatı kolları ve/veya çirozlar arasındaki en büyük mesafe şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
6	Enine donatı kanca boyları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
	KOLONLAR						
1	Enkesit boyutları minimum şartları sağlıyor mu?	✓			✓		
2	Kullanılabilecek en küçük enine donatı çapı şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Sarılma bölgesi uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
4	Net beton örtüsü kalınlığı şartı sağlıyor mu?	✓				×	Pas payı kullanılmamıştır.
5	Sarılma ve orta bölgede kullanılan enine donatı aralıklaı uygun mu?	✓			✓		
6	Boyuna donatı minimum çap ve adedi yönetmeliklere uygun mu?	✓			✓		
7	Bindirme boylarına ilişkin yönetmelikte verilen şartlar sağlanıyor mu?	✓			✓		
8	Boyuna donatılar arası minimum mesafe şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
	KİRİŞLER						
1	Gövde genişliği yönetmeliklere uygun mu?	✓			✓		
2	Yüksekliği yönetmeliklerde verilen şartları sağlıyor mu?	✓			✓		
3	Kullanılan boyuna donatı çapı yönetmeliğe uygun mu?	✓			✓		
4	Boyuna donatılar arası minimum mesafe şartına uyulmuş mu?		×	Kiriş mesnet bölgelerinde donatı dizilimleri bu kurala uymamıştır.		×	Kiriş açıklık ve üst mesnet bölgelerinde uygunsuzluklar saptanmıştır.
5	Gövde donatısı gereken kesitlerde gövde donatısı kullanılmış mı?	✓			✓		
6	Gövde donatısı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
7	Mesnet donatılarının uzatılmasına ilişkin yönetmeliklere uyulmuş mu?	✓			✓		
8	Boyuna donatılar kenar kolon içlerine 90 derece kıvrılmış mı?	✓			✓		
9	Boy donatılarında kenetlenme ve kanca boyları şartlarına uyulmuş mu?	✓				×	Kanca ve bindirme boyları yetersiz.
10	Kullanılabilecek minimum enine donatı çapı şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
11	Sarılma ve orta bölgede kullanılan enine donatı aralıklaı uygun mu?	✓				×	Sarılma bölgelerinde donatı aralıkları uygunsuzdur.
12	Net beton örtüsü kalınlığı şartı sağlıyor mu?	✓				×	Pas payı kullanılmamıştır.
13	Sarılma bölgesi uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓				×	Sarılma bölgesi uzunlukları yetersizdir.
	KOLON-KİRİŞ BİRLEŞİM BÖLGELERİ						
1	Kuşatılmamış birleşim bölgelerinde enine donatı ile ilgili verilen şartlara uyulmuş mu?	✓				×	Enine donatı sayısı yetersizdir.
	KİRİŞLİ DÖŞEME KOŞULLARI						
1	Ç.d.ç kirişli döşemede sehim hesabı gerektirmeyen döşeme kalınlığı?	✓			✓		
2	Net beton örtüsü kalınlığı sağlıyor mu?	✓				×	Pas payı kullanılmamıştır.
3	Ç.d.ç kirişli döşemelerde kısa kenar doğrultusunda donatı aralığı uygun mu?	✓			✓		
4	Ç.d.ç kirişli döşemelerde uzun kenar doğrultusunda donatı aralığı uygun mu?	✓			✓		
5	T.d.ç kirişli döşemede sehim hesabı gerektirmeyen döşeme kalınlığı?	✓			✓		
6	T.d.ç kirişli döşemelerde çekme donatısı aralığı uygun mu?	✓			✓		
7	T.d.ç kirişli döşemelerde dağıtma donatısı aralığı uygun mu?	✓			✓		
	BETONARME PERDELER						
1	Perde kalınlığı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
2	Perde uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Yatay gövde donatısı aralığı ile ilgili verilen şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
4	Düşey gövde donatısı aralığı ile ilgili verilen şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
5	Perdenin her iki ucunda perde uç bölgesi oluşturulmuş mu?	✓			✓		
6	Perde uç bölgei uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
7	Uç bölgesindeki enine donatı aralığı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
8	Perde de çiroz kullanılmış mı, şartlara uygun mu?	✓				×	Çirozlar gelişigüzel ve yetersiz.
9	Perde uç bölgesindeki boyuna donatı şartlarına uyulmuş mu?	✓			✓		
	KİRİŞLİ RADYE TEMELLER						
1	Radye plak kalınlığı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
2	Uzun açıklık doğrultusundaki donatıların aralıkları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Kısa açıklık doğrultusundaki donatıların aralıkları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
4	Net beton örtüsü kalınlığı şartı sağlıyor mu?	✓				×	Pas payı kullanılmamıştır.

EK36:

	36. BİNA	PROJEDE			UYGULAMADA		
	GENEL	**EVET**	**HAYIR**	**AÇIKLAMA**	**EVET**	**HAYIR**	**AÇIKLAMA**
1	Projede beton sınıfı deprem yönetmeliğinde belirtilen sınırı sağlıyor mu?	✓			✓		
2	Bindirmeli eklerde sargı donatısı koşullarına uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Projede süneklik düzeyi yüksek mi?		×	Asmolen sistemde perde mevcut değil		×	Asmolen sistemde perde mevcut değil
4	Enine donatıların kanca açıları 135 derece mi?	✓			✓		
5	Enine donatı kolları ve/veya çirozlar arasındaki en büyük mesafe şartına uyulmuş mu?	✓				×	Çirozlar yetersiz ve şaşırtmalı değil rastgele yerleştirilmiş
6	Enine donatı kanca boyları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
	KOLONLAR						
1	Enkesit boyutları minimum şartları sağlıyor mu?	✓			✓		
2	Kullanılabilecek en küçük enine donatı çapı şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Sarılma bölgesi uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓				×	Sarılma bölgeleri projesine uygun yapılmamıştır.
4	Net beton örtüsü kalınlığı şartı sağlıyor mu?	✓				×	Pas payı kullanılmamıştır.
5	Sarılma ve orta bölgede kullanılan enine donatı aralıklaı uygun mu?	✓				×	Sarılma bölgelerinde enine donatı aralıkları projeye göre yetersizdir.
6	Boyuna donatı minimum çap ve adedi yönetmeliklere uygun mu?	✓			✓		
7	Bindirme boylarına ilişkin yönetmelikte verilen şartlar sağlanıyor mu?		×	Bindirme boyları yetersizdir. 100 cm<105 cm		×	Bindirme boyları yetersizdir.
8	Boyuna donatılar arası minimum mesafe şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
	KİRİŞLER						
1	Gövde genişliği yönetmeliklere uygun mu?	✓			✓		
2	Yüksekliği yönetmeliklerde verilen şartları sağlıyor mu?	✓			✓		
3	Kullanılan boyuna donatı çapı yönetmeliğe uygun mu?	✓			✓		
4	Boyuna donatılar arası minimum mesafe şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
5	Gövde donatısı gereken kesitlerde gövde donatısı kullanılmış mı?	✓			✓		
6	Gövde donatısı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
7	Mesnet donatılarının uzatılmasına ilişkin yönetmeliklere uyulmuş mu?	✓			✓		
8	Boyuna donatılar kenar kolon içlerine 90 derece kıvrılmış mı?	✓			✓		
9	Boy donatılarında kenetlenme ve kanca boyları şartlarına uyulmuş mu?	✓			✓		
10	Kullanılabilecek minimum enine donatı çapı şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
11	Sarılma ve orta bölgede kullanılan enine donatı aralıklaı uygun mu?	✓			✓		
12	Net beton örtüsü kalınlığı şartı sağlıyor mu?	✓				×	Pas payı kullanılmamıştır.
13	Sarılma bölgesi uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓				×	Sarılma bölgesi uzunlukları yetersizdir.
	KOLON-KİRİŞ BİRLEŞİM BÖLGELERİ						
1	Kuşatılmamış birleşim bölgelerinde enine donatı ile ilgili verilen şartlara uyulmuş mu?		×	Enine donatı sayısı yetersizdir.		×	Enine donatı sayısı yetersizdir.
	DİŞLİ DÖŞEME KOŞULLARI						
1	Dişler arasıdaki serbest açıklık şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
2	Diş genişliği ile ilgili şatlara uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Döşeme yüksekliği ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
4	Dağıtma donatısı aralıkları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓				×	Donatı aralığı 25 cm den fazla
5	Diş yüksekliği ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
6	Dişlerde enine donatı aralıklarıyla ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓				×	Donatı aralığı 25 cm den fazla
7	Enine diş sayısı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?		×	6 m açıklıkta enine diş yoktur.		×	Enine diş koyulmamış.
8	Enine dişlerin enkesit boyutları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?		×			×	
9	Enine dişlerin donatıları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?		×			×	
10	Kenar kirişe yerleştirilmesi gereken mesnet donatısı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
	KİRİŞLİ RADYE TEMELLER						
1	Radye plak kalınlığı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
2	Uzun açıklık doğrultusundaki donatıların aralıkları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Kısa açıklık doğrultusundaki donatıların aralıkları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
4	Net beton örtüsü kalınlığı şartı sağlıyor mu?	✓				×	Pas payı kullanılmamıştır.
5	T. kirişlerde gövde genişliği yönetmeliklere uygun mu?	✓			✓		
6	T. kiriş yüksekliği yönetmeliklerde verilen şartları sağlıyor mu?	✓			✓		
7	T. kirişlerde kullanılan boyuna donatı çapı yönetmeliğe uygun mu?	✓			✓		
8	T. kirişlerde boyuna donatılar arası minimum mesafe şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
9	T. kirişlerde gövde donatısı gereken kesitlerde gövde donatısı kullanılmış mı?	✓			✓		
10	T. kirişlerde gövde donatısı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?				✓		
11	T. kirişlerde mesnet donatılarının uzatılmasına ilişkin yönetmeliklere uyulmuş mu?				✓		
12	T. kirişlerde boyuna donatılar kenar kolon içlerine 90 derece kıvrılmış mı?	✓			✓		
13	T. kirişlerde boy donatılarında kenetlenme ve kanca boyları şartlarına uyulmuş mu?	✓			✓		
14	T. kirişlerde kullanılabilecek minimum enine donatı çapı şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
15	T. kirişlerde sarılma ve orta bölgede kullanılan enine donatı aralıklaı uygun mu?		×	Sarılma bölgesi oluşturulmamış, etriye sıklaştırılması yapılmamış		×	Sarılma bölgesi oluşturulmamış, etriye sıklaştırılması yapılmamış

EK37:

	37. BİNA	PROJEDE			UYGULAMADA		
	GENEL	**EVET**	**HAYIR**	**AÇIKLAMA**	**EVET**	**HAYIR**	**AÇIKLAMA**
1	Projede beton sınıfı deprem yönetmeliğinde belirtilen sınırı sağlıyor mu?	✓			✓		
2	Bindirmeli eklerde sargı donatısı koşullarına uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Projede süneklik düzeyi yüksek mi?		×	Asmolen sistemde perde mevcut değil		×	Asmolen sistemde perde mevcut değil
4	Enine donatıların kanca açıları 135 derece mi?	✓				×	Kancalar 90 derece bükülmüş
5	Enine donatı kolları ve/veya çirozlar arasındaki en büyük mesafe şartına uyulmuş mu?	✓				×	Çirozlar yetersiz ve şaşırtmalı değil rastgele yerleştirilmiş
6	Enine donatı kanca boyları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
	KOLONLAR						
1	Enkesit boyutları minimum şartları sağlıyor mu?	✓			✓		
2	Kullanılabilecek en küçük enine donatı çapı şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Sarılma bölgesi uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
4	Net beton örtüsü kalınlığı şartı sağlıyor mu?	✓			✓		
5	Sarılma ve orta bölgede kullanılan enine donatı aralıklaı uygun mu?	✓				×	Sarılma bölgelerinde enine donatı aralıkları projeye göre yetersizdir.
6	Boyuna donatı minimum çap ve adedi yönetmeliklere uygun mu?	✓			✓		
7	Bindirme boylarına ilişkin yönetmelikte verilen şartlar sağlanıyor mu?	✓			✓		
8	Boyuna donatılar arası minimum mesafe şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
	KİRİŞLER						
1	Gövde genişliği yönetmeliklere uygun mu?	✓			✓		
2	Yüksekliği yönetmeliklerde verilen şartları sağlıyor mu?	✓			✓		
3	Kullanılan boyuna donatı çapı yönetmeliğe uygun mu?	✓			✓		
4	Boyuna donatılar arası minimum mesafe şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
5	Gövde donatısı gereken kesitlerde gövde donatısı kullanılmış mı?	✓			✓		
6	Gövde donatısı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
7	Mesnet donatılarının uzatılmasına ilişkin yönetmeliklere uyulmuş mu?	✓			✓		
8	Boyuna donatılar kenar kolon içlerine 90 derece kıvrılmış mı?	✓				×	Kenar kolonlara 90^0 kıvrılmamış
9	Boy donatılarında kenetlenme ve kanca boyları şartlarına uyulmuş mu?		×	Kanca boyları yetersizdir.		×	Kanca ve bindirme boyları yetersiz.
10	Kullanılabilecek minimum enine donatı çapı şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
11	Sarılma ve orta bölgede kullanılan enine donatı aralıklaı uygun mu?	✓			✓		
12	Net beton örtüsü kalınlığı şartı sağlıyor mu?	✓			✓		
13	Sarılma bölgesi uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓				×	Sarılma bölgesi uzunlukları yetersizdir.
	KOLON-KİRİŞ BİRLEŞİM BÖLGELERİ						
1	Kuşatılmamış birleşim bölgelerinde enine donatı ile ilgili verilen şartlara uyulmuş mu?		×	Enine donatı sayısı yetersizdir.		×	Enine donatı sayısı yetersizdir.
	DİŞLİ DÖŞEME KOŞULLARI						
1	Dişler arasıdaki serbest açıklık şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
2	Diş genişliği ile ilgili şatlara uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Döşeme yüksekliği ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
4	Dağıtma donatısı aralıkları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓				×	Donatı aralığı 25 cm den fazla
5	Diş yüksekliği ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
6	Dişlerde enine donatı aralıklarıyla ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
7	Enine diş sayısı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?		×	6 m açıklıkta enine diş yoktur.		×	Enine diş koyulmamış.
8	Enine dişlerin enkesit boyutları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?		×			×	
9	Enine dişlerin donatıları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?		×			×	
10	Kenar kirişe yerleştirilmesi gereken mesnet donatısı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
	KİRİŞLİ RADYE TEMELLER						
1	Radye plak kalınlığı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
2	Uzun açıklık doğrultusundaki donatıların aralıkları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Kısa açıklık doğrultusundaki donatıların aralıkları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
4	Net beton örtüsü kalınlığı şartı sağlıyor mu?	✓				×	Pas payı kullanılmamıştır.
5	T. kirişlerde gövde genişliği yönetmeliklere uygun mu?	✓			✓		
6	T. kiriş yüksekliği yönetmeliklerde verilen şartları sağlıyor mu?	✓			✓		
7	T. kirişlerde kullanılan boyuna donatı çapı yönetmeliğe uygun mu?	✓			✓		
8	T. kirişlerde boyuna donatılar arası minimum mesafe şartına uyulmuş mu?		×	T. kirişlerin donatı dizilimi bu kurala uymamıştır.		×	T. kirişlerin donatı dizilimi bu kurala uymamıştır.
9	T. kirişlerde gövde donatısı gereken kesitlerde gövde donatısı kullanılmış mı?	✓			✓		
10	T. kirişlerde gövde donatısı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?				✓		
11	T. kirişlerde mesnet donatılarının uzatılmasına ilişkin yönetmeliklere uyulmuş mu?				✓		
12	T. kirişlerde boyuna donatılar kenar kolon içlerine 90 derece kıvrılmış mı?	✓			✓		
13	T. kirişlerde boy donatılarında kenetlenme ve kanca boyları şartlarına uyulmuş mu?	✓			✓		
14	T. kirişlerde kullanılabilecek minimum enine donatı çapı şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
15	T. kirişlerde sarılma ve orta bölgede kullanılan enine donatı aralıklaı uygun mu?		×	Sarılma bölgesi oluşturulmamış, etriye sıklaştırılması yapılmamış		×	Sarılma bölgesi oluşturulmamış, etriye sıklaştırılması yapılmamış

EK38:

	38. BİNA	PROJEDE			UYGULAMADA		
	GENEL	**EVET**	**HAYIR**	**AÇIKLAMA**	**EVET**	**HAYIR**	**AÇIKLAMA**
1	Projede beton sınıfı deprem yönetmeliğinde belirtilen sınırı sağlıyor mu?	✓			✓		
2	Bindirmeli eklerde sargı donatısı koşullarına uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Projede süneklik düzeyi yüksek mi?	✓			✓		
4	Enine donatıların kanca açıları 135 derece mi?	✓			✓		
5	Enine donatı kolları ve/veya çirozlar arasındaki en büyük mesafe şartına uyulmuş mu?	✓				×	Çirozlar yetersiz ve şaşırtmalı değil rastgele yerleştirilmiş
6	Enine donatı kanca boyları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
	KOLONLAR						
1	Enkesit boyutları minimum şartları sağlıyor mu?	✓			✓		
2	Kullanılabilecek en küçük enine donatı çapı şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Sarılma bölgesi uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
4	Net beton örtüsü kalınlığı şartı sağlıyor mu?	✓			✓		
5	Sarılma ve orta bölgede kullanılan enine donatı aralıklaı uygun mu?	✓			✓		
6	Boyuna donatı minimum çap ve adedi yönetmeliklere uygun mu?	✓			✓		
7	Bindirme boylarına ilişkin yönetmelikte verilen şartlar sağlanıyor mu?	✓			✓		
8	Boyuna donatılar arası minimum mesafe şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
	KİRİŞLER						
1	Gövde genişliği yönetmeliklere uygun mu?	✓			✓		
2	Yüksekliği yönetmeliklerde verilen şartları sağlıyor mu?	✓			✓		
3	Kullanılan boyuna donatı çapı yönetmeliğe uygun mu?	✓			✓		
4	Boyuna donatılar arası minimum mesafe şartına uyulmuş mu?	✓				×	Kiriş açıklık ve üst mesnet bölgelerinde uygunsuzluklar saptanmıştır.
5	Gövde donatısı gereken kesitlerde gövde donatısı kullanılmış mı?	✓			✓		
6	Gövde donatısı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
7	Mesnet donatılarının uzatılmasına ilişkin yönetmeliklere uyulmuş mu?	✓			✓		
8	Boyuna donatılar kenar kolon içlerine 90 derece kıvrılmış mı?	✓			✓		
9	Boy donatılarında kenetlenme ve kanca boyları şartlarına uyulmuş mu?	✓			✓		
10	Kullanılabilecek minimum enine donatı çapı şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
11	Sarılma ve orta bölgede kullanılan enine donatı aralıklaı uygun mu?	✓				×	Sarılma bölgelerinde donatı aralıkları uygunsuzdur.
12	Net beton örtüsü kalınlığı şartı sağlıyor mu?	✓				×	Pas payı kullanılmamıştır.
13	Sarılma bölgesi uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓				×	Sarılma bölgesi uzunlukları yetersizdir.
	KOLON-KİRİŞ BİRLEŞİM BÖLGELERİ						
1	Kuşatılmamış birleşim bölgelerinde enine donatı ile ilgili verilen şartlara uyulmuş mu?	✓				×	Enine donatı sayısı yetersizdir.
	KİRİŞLİ DÖŞEME KOŞULLARI						
1	Ç.d.ç kirişli döşemede sehim hesabı gerektirmeyen döşeme kalınlığı?	✓			✓		
2	Net beton örtüsü kalınlığı sağlıyor mu?	✓				×	Pas payı kullanılmamıştır.
3	Ç.d.ç kirişli döşemelerde kısa kenar doğrultusunda donatı aralığı uygun mu?	✓			✓		
4	Ç.d.ç kirişli döşemelerde uzun kenar doğrultusunda donatı aralığı uygun mu?	✓			✓		
5	T.d.ç kirişli döşemede sehim hesabı gerektirmeyen döşeme kalınlığı?	✓			✓		
6	T.d.ç kirişli döşemelerde çekme donatısı aralığı uygun mu?	✓				×	Donatı aralığı 20 cm den fazla
7	T.d.ç kirişli döşemelerde dağıtma donatısı aralığı uygun mu?	✓			✓		
	KİRİŞLİ RADYE TEMELLER						
1	Radye plak kalınlığı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
2	Uzun açıklık doğrultusundaki donatıların aralıkları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Kısa açıklık doğrultusundaki donatıların aralıkları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
4	Net beton örtüsü kalınlığı şartı sağlıyor mu?	✓				×	Pas payı kullanılmamıştır.
5	T. kirişlerde gövde genişliği yönetmeliklere uygun mu?	✓			✓		
6	T. kiriş yüksekliği yönetmeliklerde verilen şartları sağlıyor mu?		×	T. kiriş yükseklikleri gövde genişliğin 3,5 katından çoktur.		×	T. kiriş yükseklikleri gövde genişliğin 3,5 katından çoktur.
7	T. kirişlerde kullanılan boyuna donatı çapı yönetmeliğe uygun mu?	✓			✓		
8	T. kirişlerde boyuna donatılar arası minimum mesafe şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
9	T. kirişlerde gövde donatısı gereken kesitlerde gövde donatısı kullanılmış mı?	✓			✓		
10	T. kirişlerde gövde donatısı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
11	T. kirişlerde mesnet donatılarının uzatılmasına ilişkin yönetmeliklere uyulmuş mu?	✓			✓		
12	T. kirişlerde boyuna donatılar kenar kolon içlerine 90 derece kıvrılmış mı?	✓			✓		
13	T. kirişlerde boy donatılarında kenetlenme ve kanca boyları şartlarına uyulmuş mu?	✓			✓		
14	T. kirişlerde kullanılabilecek minimum enine donatı çapı şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
15	T. kirişlerde sarılma ve orta bölgede kullanılan enine donatı aralıklaı uygun mu?		×	Sarılma bölgesi oluşturulmamış, etriye sıklaştırılması yapılmamıştır.		×	Sarılma bölgesi oluşturulmamış, etriye sıklaştırılması yapılmamıştır.

EK39:

	39. BİNA	PROJEDE			UYGULAMADA		
	GENEL	**EVET**	**HAYIR**	**AÇIKLAMA**	**EVET**	**HAYIR**	**AÇIKLAMA**
1	Projede beton sınıfı deprem yönetmeliğinde belirtilen sınırı sağlıyor mu?	✓			✓		
2	Bindirmeli eklerde sargı donatısı koşullarına uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Projede süneklik düzeyi yüksek mi?	✓			✓		
4	Enine donatıların kanca açıları 135 derece mi?	✓				×	Kancalar 90 derece bükülmüş
5	Enine donatı kolları ve/veya çirozlar arasındaki en büyük mesafe şartına uyulmuş mu?	✓				×	Çirozlar yetersiz ve şaşırtmalı değil rastgele yerleştirilmiş
6	Dilatasyon derzi şartına uyulmuş mu?		×	Bitişik nizam olan bu binanın projesinde dilatasyon derzi ile ilgili hiçbir şey belirtilmemiştir.		×	Derz için herhangi bir imalat yapılmamıştır.
7	Enine donatı kanca boyları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
	KOLONLAR						
1	Enkesit boyutları minimum şartları sağlıyor mu?	✓			✓		
2	Kullanılabilecek en küçük enine donatı çapı şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Sarılma bölgesi uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
4	Net beton örtüsü kalınlığı şartı sağlıyor mu?	✓				×	Pas payı kullanılmamıştır.
5	Sarılma ve orta bölgede kullanılan enine donatı aralıklaı uygun mu?	✓			✓		
6	Boyuna donatı minimum çap ve adedi yönetmeliklere uygun mu?	✓			✓		
7	Bindirme boylarına ilişkin yönetmelikte verilen şartlar sağlanıyor mu?	✓			✓		
8	Boyuna donatılar arası minimum mesafe şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
	KİRİŞLER						
1	Gövde genişliği yönetmeliklere uygun mu?	✓			✓		
2	Yüksekliği yönetmeliklerde verilen şartları sağlıyor mu?	✓			✓		
3	Kullanılan boyuna donatı çapı yönetmeliğe uygun mu?	✓			✓		
4	Boyuna donatılar arası minimum mesafe şartına uyulmuş mu?	✓				×	Kiriş açıklık ve üst mesnet bölgelerinde uygunsuzluklar saptanmıştır.
5	Gövde donatısı gereken kesitlerde gövde donatısı kullanılmış mı?	✓			✓		
6	Gövde donatısı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
7	Mesnet donatılarının uzatılmasına ilişkin yönetmeliklere uyulmuş mu?	✓			✓		
8	Boyuna donatılar kenar kolon içlerine 90 derece kıvrılmış mı?	✓			✓		
9	Boy donatılarında kenetlenme ve kanca boyları şartlarına uyulmuş mu?	✓				×	Kanca ve bindirme boyları yetersiz.
10	Kullanılabilecek minimum enine donatı çapı şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
11	Sarılma ve orta bölgede kullanılan enine donatı aralıklaı uygun mu?	✓				×	Sarılma bölgelerinde donatı aralıkları uygunsuzdur.
12	Net beton örtüsü kalınlığı şartı sağlıyor mu?	✓				×	Pas payı kullanılmamıştır.
13	Sarılma bölgesi uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓				×	Sarılma bölgesi uzunlukları yetersizdir.
	KOLON-KİRİŞ BİRLEŞİM BÖLGELERİ						
1	Kuşatılmamış birleşim bölgelerinde enine donatı ile ilgili verilen şartlara uyulmuş mu?	✓				×	Enine donatı sayısı yetersizdir.
	KİRİŞLİ DÖŞEME KOŞULLARI						
1	Ç.d.ç kirişli döşemede sehim hesabı gerektirmeyen döşeme kalınlığı?	✓			✓		
2	Net beton örtüsü kalınlığı sağlıyor mu?	✓			✓		
3	Ç.d.ç kirişli döşemelerde kısa kenar doğrultusunda donatı aralığı uygun mu?	✓			✓		
4	Ç.d.ç kirişli döşemelerde uzun kenar doğrultusunda donatı aralığı uygun mu?	✓			✓		
5	T.d.ç kirişli döşemede sehim hesabı gerektirmeyen döşeme kalınlığı?	✓			✓		
6	T.d.ç kirişli döşemelerde çekme donatısı aralığı uygun mu?	✓			✓		
7	T.d.ç kirişli döşemelerde dağıtma donatısı aralığı uygun mu?	✓			✓		
	KİRİŞSİZ RADYE TEMELLER						
1	Radye plak kalınlığı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
2	Uzun açıklık doğrultusundaki donatıların aralıkları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Kısa açıklık doğrultusundaki donatıların aralıkları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
4	Net beton örtüsü kalınlığı şartı sağlıyor mu?	✓				×	Pas payı kullanılmamıştır.

EK40:

40. BİNA		PROJEDE			UYGULAMADA		
	GENEL	**EVET**	**HAYIR**	**AÇIKLAMA**	**EVET**	**HAYIR**	**AÇIKLAMA**
1	Projede beton sınıfı deprem yönetmeliğinde belirtilen sınırı sağlıyor mu?	✓			✓		
2	Bindirmeli eklerde sargı donatısı koşullarına uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Projede süneklik düzeyi yüksek mi?	✓			✓		
4	Enine donatıların kanca açıları 135 derece mi?	✓				×	Kancalar 90 derece bükülmüş
5	Enine donatı kolları ve/veya çirozlar arasındaki en büyük mesafe şartına uyulmuş mu?	✓				×	Çirozlar yetersiz ve şaşırtmalı değil rastgele yerleştirilmiş
6	Enine donatı kanca boyları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
	KOLONLAR						
1	Enkesit boyutları minimum şartları sağlıyor mu?	✓			✓		
2	Kullanılabilecek en küçük enine donatı çapı şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Sarılma bölgesi uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
4	Net beton örtüsü kalınlığı şartı sağlıyor mu?	✓			✓		
5	Sarılma ve orta bölgede kullanılan enine donatı aralıklaı uygun mu?	✓				×	Sarılma bölgelerinde enine donatı aralıkları projeye göre yetersizdir.
6	Boyuna donatı minimum çap ve adedi yönetmeliklere uygun mu?	✓			✓		
7	Bindirme boylarına ilişkin yönetmelikte verilen şartlar sağlanıyor mu?	✓			✓		
8	Boyuna donatılar arası minimum mesafe şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
	KİRİŞLER						
1	Gövde genişliği yönetmeliklere uygun mu?	✓			✓		
2	Yüksekliği yönetmeliklerde verilen şartları sağlıyor mu?	✓			✓		
3	Kullanılan boyuna donatı çapı yönetmeliğe uygun mu?	✓			✓		
4	Boyuna donatılar arası minimum mesafe şartına uyulmuş mu?	✓				×	Kiriş açıklık ve üst mesnet bölgelerinde uygunsuzluklar saptanmıştır.
5	Gövde donatısı gereken kesitlerde gövde donatısı kullanılmış mı?	✓			✓		
6	Gövde donatısı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
7	Mesnet donatılarının uzatılmasına ilişkin yönetmeliklere uyulmuş mu?	✓			✓		
8	Boyuna donatılar kenar kolon içlerine 90 derece kıvrılmış mı?	✓			✓		
9	Boy donatılarında kenetlenme ve kanca boyları şartlarına uyulmuş mu?		×	Kanca boyları yetersizdir.		×	Kanca ve bindirme boyları yetersiz.
10	Kullanılabilecek minimum enine donatı çapı şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
11	Sarılma ve orta bölgede kullanılan enine donatı aralıklaı uygun mu?	✓				×	Sarılma bölgelerinde donatı aralıkları uygunsuzdur.
12	Net beton örtüsü kalınlığı şartı sağlıyor mu?	✓			✓		
13	Sarılma bölgesi uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
	KOLON-KİRİŞ BİRLEŞİM BÖLGELERİ						
1	Kuşatılmamış birleşim bölgelerinde enine donatı ile ilgili verilen şartlara uyulmuş mu?		×	Enine donatı sayısı yetersizdir.		×	Enine donatı sayısı yetersizdir.
	DİŞLİ DÖŞEME KOŞULLARI						
1	Dişler arasıdaki serbest açıklık şartına uyulmuş mu?	✓			✓		
2	Diş genişliği ile ilgili şatlara uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Döşeme yüksekliği ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
4	Dağıtma donatısı aralıkları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓				×	Donatı aralığı 25 cm den fazla
5	Diş yüksekliği ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
6	Dişlerde enine donatı aralıklarıyla ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
7	Enine diş sayısı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
8	Enine dişlerin enkesit boyutları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
9	Enine dişlerin donatıları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
10	Kenar kirişe yerleştirilmesi gereken mesnet donatısı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
	BETONARME PERDELER						
1	Perde kalınlığı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
2	Perde uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Yatay gövde donatısı aralığı ile ilgili verilen şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
4	Düşey gövde donatısı aralığı ile ilgili verilen şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
5	Perdenin her iki ucunda perde uç bölgesi oluşturulmuş mu?		×			×	
6	Perde uç bölgei uzunluğu ile ilgili şartlara uyulmuş mu?		×			×	
7	Uç bölgesindeki enine donatı aralığı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?		×			×	
8	Perde de çiroz kullanılmış mı, şartlara uygun mu?	✓				×	Çirozlar gelişigüzel ve yetersiz.
9	Perde uç bölgesindeki boyuna donatı şartlarına uyulmuş mu?		×			×	
	KİRİŞLİ RADYE TEMELLER						
1	Radye plak kalınlığı ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
2	Uzun açıklık doğrultusundaki donatıların aralıkları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
3	Kısa açıklık doğrultusundaki donatıların aralıkları ile ilgili şartlara uyulmuş mu?	✓			✓		
4	Net beton örtüsü kalınlığı şartı sağlıyor mu?	✓				×	Pas payı kullanılmamıştır.

ÖZGEÇMİŞ

Abdullah Sever 17.02.1991 tarihinde İstanbul'da doğdu. İlköğrenimini İstanbul'da Ertuğrulgazi İlköğretim Okulu'nda, orta öğrenimini yine İstanbul'da Kaynarca Şevket Sabancı Anadolu Lisesi'nde tamamladı. 2010 yılında Bartın Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi İnşaat Mühendisi Bölümü'nü kazandı. 2014 yılında mezun oldu ve aynı yıl içerisinde Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İnşaat Mühendisliği Yapı Ana Bilim Dalı'nda yüksek lisans eğitimine, aynı zamanda da Sakarya'da özel bir inşaat firmasında çalışmaya başladı. Halen Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İnşaat Mühendisliği Yapı Anabilim Dalı'nda yüksek lisans eğitimine devam etmektedir.