



**T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
DOKÜMANTASYON MERKEZİ**

İKİ BOYUTLU PERDELİ ÇERÇEVE ANALİZİNDE

KESME KUVVETİNİN ETKİSİ

Mustafa Halûk Saracoğlu

Yüksek Lisans Tezi

İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı

Ekim - 2002



**Y.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
DOKÜMANTASYON MERKEZİ**

İKİ BOYUTLU PERDELİ ÇERÇEVE ANALİZİNDE
KESME KUVVETİNİN ETKİSİ

Mustafa Halûk Saracoğlu

Dumlupınar Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Lisansüstü Yönetmeliği Uyarınca
İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalında
YÜKSEK LİSANS TEZİ
Olarak Hazırlanmıştır

Danışman: Prof. Dr. Mehmet Tevfik BAYER

**T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
DOKÜMANTASYON MERKEZİ**

Ekim-2002

21701

107121

KABUL VE ONAY SAYFASI

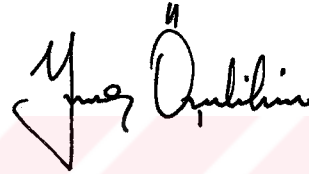
Mustafa Halûk SARACOĞLU `nun YÜKSEK LİSANS tezi olarak hazırladığı “İki Boyutlu Perdeli Çerçeve Analizinde Kesme Kuvvetinin Etkisi” başlıklı bu çalışma, jürimizce lisansüstü yönetmeliğin ilgili maddeleri uyarınca değerlendirilerek kabul edilmiştir.

14 / 10 / 2002

Üye: Prof. Dr. Mehmet Tevfik BAYER



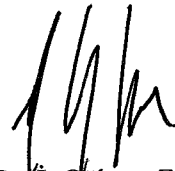
Üye: Prof. Dr. Yunus ÖZÇELİKÖRS



Üye: Yrd. Doç. Dr. M. Çağatay KARABÖRK



Fen Bilimleri Enstitüsü yönetim Kurulu `nun ...~~08~~.../...~~11~~.../ 2002 gün ve~~17~~.....
sayılı kararıyla onaylanmıştır.



Prof. Dr. İ. Gökay EDİZ
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

İKİ BOYUTLU PERDELİ ÇERÇEVE ANALİZİNDE KESME KUVVETİNİN ETKİSİ

Mustafa Halûk SARACOĞLU

İnşaat Mühendisliği, Yüksek Lisans Tezi, 2002

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Mehmet Tevfik BAYER

ÖZET

Çerçeve yapıların tasarımında kesmenin etkisi genellikle göz önüne alınmaz. Perdeli çerçeve yapıların tasarımında kesmenin etkisi bu çalışmada incelenmiştir.

Yapıların analizinde matris metotlarının kullanılması, bilgisayarların hafıza kapasitesi ve işlem hızlarının artmasıyla gelişmiştir. Matris metotlarıyla analizlerde kesmenin etkisi kolay bir şekilde analiz metoduna dahil edilebilmektedir.

Bu konuda geliştirilen çeşitli algoritmalar ile perdeli ve perdesiz çerçeve modelleri analiz edilmiş ve kesmenin etkisi incelenmiştir. Perdeli çerçevelerde kesmenin etkisinin olduğu görülmüştür. Ancak bu etkinin büyük olmadığı ve ihmal edildiğinde kritik bir durumun ortaya çıkmadığı anlaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Deplasman Metodu, Kesme Kuvveti, Matris Metotları, Perdeli Çerçeve

THE EFFECTS OF SHEAR ON THE ANALYSIS OF TWO DIMENSIONAL FRAMES WITH SHEAR WALLS

Mustafa Halûk SARACOĞLU

Civil Engineering, M.S.Thesis, 2002

Thesis Supervisor: Prof. Dr. Mehmet Tevfik BAYER

SUMMARY

Generally the effect of shear is not considered in the design of frame structures. In this study the effect of shear on the frames having shear walls is considered.

The use of matrix methods in the analysis of structures is increasing as the computer memory capacity and computational speed are increasing. The effects of shear could be easily included in the analysis procedure by the matrix methods.

In order to understand the effects of shear, some algorithms are developed. Using these algorithms some frame models with shear walls are analyzed and the effect of shear is examined. It is concluded that there is some effect of shear on the frames analyzed. But this effect is not considerable and could be neglected and as a result of this a critical situation will not be encountered.

Keywords: Displacement Method, Shear Force, Matrix Method, Frames With Shear Walls

TEŐEKKÜR

Bu alıőmada yardımlarını esirgemeyen baőta danışman hocam Prof. Dr. Mehmet Tevfik Bayer 'e, desteklerini hep yanımda hissettiğim maddi manevi her konuda bana yardımcı olan ailem ve arkadaşlarıma teőekkür ederim.

Mustafa Halık SARACOĞLU



İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
ÖZET.....	iv
SUMMARY.....	v
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	ix
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	xi
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	xii
1.GİRİŞ.....	1
2.KESME KUVVETİNİN ELASTİK EĞRİYE ETKİSİ.....	2
3.ŞEKİL FAKTÖRÜ.....	17
4.YÜK TAŞIYAN İKİ UCU ANKASTRE MESNETLİ ÇUBUKLARDA KESMENİN MESNET REAKSİYONLARINA ETKİSİ.....	20
5.ÇUBUK RİJİTLİK MATRİSİNİN KESME ETKİSİYLE DEĞİŞİMİ.....	33
6.DEPLASMAN METODU	50
7.GELİŞTİRİLEN BİLGİSAYAR PROGRAMLARI VE YÜKLEMELER	54
7.1. Geliştirilen Bilgisayar Programları	54
7.2. Yüklemeler.....	54
7.2.1. Düşey yüklemeler.....	55
7.2.2. Yatay yüklemeler.....	56
8. TESPİTLER.....	58
8.1. Düşey Yükleme Altındaki Çerçevesel	58
8.1.1. Seri I (Perdesiz Çerçevesel)	58
8.1.2. Seri II (Sol Tarafı Perdeli Çerçevesel)	58
8.1.3. Seri III (Her İki Tarafı Perdeli Çerçevesel)	60
8.2. Yatay Yükleme Altındaki Çerçevesel	62
8.2.1. Seri I (Perdesiz Çerçevesel)	62
8.2.2. Seri II (Sol Tarafı Perdeli Çerçevesel)	62
8.2.3. Seri III (Her İki Tarafı Perdeli Çerçevesel)	64
9. DEĞERLENDİRMELER	66
9.1. Kesme Kuvvetlerinin Değişimi.....	66

İÇİNDEKİLER (devamı)

	<u>Sayfa</u>
9.1.1. Kolonlardaki kesme kuvvetlerin değişimi	66
9.1.2. Perdelerdeki kesme kuvvetlerin değişimi	67
9.2.Normal Kuvvetlerin Değişimi.....	67
9.2.1. Kirişlerdeki normal kuvvetlerin değişimi	67
9.2.2. Kolonlardaki normal kuvvetlerin değişimi	68
9.3.Momentlerin Değişimi.....	69
9.3.1. Kirişlerdeki momentlerin değişimi	69
9.3.2. Kolonlardaki momentlerin değişimi	70
9.3.3. Perdelerdeki momentlerin değişimi	72
10.SONUÇ	79
KAYNAKLAR DİZİNİ.....	82
EKLER	
1.Seri I, II, III `deki, Kiriş, Kolon ve Perdelerde Oluşan En Şiddetli Kesit Zorlamaları ..	83
2.Düşey Yükleme Altındaki Perdesiz Çerçeveslerdeki (Seri I) Değişimler	131
3.Düşey Yükleme Altındaki Sol Tarafı Perdeli Çerçeveslerdeki (Seri II) Değişimler	132
4.Düşey Yükleme Altındaki Her İki Tarafı Perdeli Çerçeveslerdeki (Seri III) Değişimler	136
5.Yatay Yükleme Altındaki Perdesiz Çerçeveslerdeki (Seri I) Değişimler	149
6.Yatay Yükleme Altındaki Sol Tarafı Perdeli Çerçeveslerdeki (Seri II) Değişimler	150
7.Yatay Yükleme Altındaki Her İki Tarafı Perdeli Çerçeveslerdeki (Seri III) Değişimler	158

ŞEKİLLER DİZİNİ

<u>Sekil</u>		<u>Sayfa</u>
2.1.a	Kiriş sehminde eğilme deformasyonu v_m	3
2.1.b	Kiriş sehminde kesme deformasyonu v_s	3
2.2.a	L uzunluğunda bir konsol.....	3
2.2.b	Dış yük P`nin konsola etkimesi.....	3
2.2.c	Konsolun serbest cisim diyagramı.....	3
2.2.d	Eğilme momentinden dolayı oluşan deformasyon.....	3
2.2.e	Kesme kuvvetinden dolayı oluşan deformasyon.....	4
2.2.f	Kesme kuvveti ve eğilme momentinden dolayı oluşan deformasyon.....	4
2.3	Konsolda negatif kesme kuvveti.....	4
2.4	Dik kesitte kayma gerilmesi dağılımı ve şematik kayma	5
2.5	Kesitin şekil değiştirmeden sonraki çarpılmış hali.....	6
2.6.a	Kesmeden dolayı şekil değişikliğinde pozitif-negatif kayma yapan elemanlar	6
2.6.b	Kesmeden dolayı pozitif kayma açıları	7
2.6.c	Kesmeden dolayı negatif kayma açıları	7
2.7.a	Düzgün yayılı yüklü basit kiriş.....	10
2.7.b	Serbest cisim diyagramı.....	10
2.8.a	Tekil yüklü basit kiriş.....	13
2.8.b	Serbest cisim diyagramı.....	13
3.1.a	İki bitişik kesit arasındaki kesme sehimi.....	17
3.1.b	$\alpha=1$ durumunda kayma gerilmesi dağılımı	17
3.1.c	$\alpha=1.2$ durumunda kayma gerilmesi dağılımı	17
4.1.a	Düzgün yayılı yüklü iki tarafı ankastre kiriş.....	20
4.1.b	Kesme ihmal halinde deformasyon.....	20
4.1.c	Kesme ihmal edilmediği halde deformasyon.....	20
4.1.d	Serbest cisim diyagramı.....	20
4.2.a	Tekil yüklü iki tarafı ankastre kiriş.....	24
4.2.b	Kesme ihmal halinde deformasyon.....	24
4.2.c	Kesme ihmal edilmediği halde deformasyon.....	24
4.2.d	Serbest cisim diyagramı.....	24
5.1	Negatif kesme kuvveti ve pozitif momentler.....	33
5.2	Kesme kuvvetine bağlı γ kayma açısı.....	33
5.3	Kesme kuvveti ve momentler.....	34

ŞEKİLLER DİZİNİ (devamı)

<u>Şekil</u>		<u>Sayfa</u>
5.4	Kesme deformasyonu ihmal edildiğinde şekil değişikliği	35
5.5	Kesme deformasyonu ihmal edilmediğinde şekil değişikliği	36
5.6	Kesme deformasyonu ihmal edildiğinde bağımsız çubuk deformasyonları ..	37
5.7	Kesme deformasyonu ihmal edilmediğinde bağımsız çubuk deformasyonları	38
5.8	Çubuk eksen takımına göre bağımsız çubuk ucu kuvvetleri.....	45
6.1	İki boyutlu j çubuğuna ait serbest cisim diyagramı (çubuk eksen takımı)	50
6.2	İki boyutlu j çubuğuna ait serbest cisim diyagramı (düğüm noktaları eksen takımı)	52
7.1	Düşey yüklemeler.....	55
7.2	Yatay yüklemeler.....	57

ÇİZELGELER DİZİNİ

<u>Çizelge</u>		<u>Sayfa</u>
2.1.	Basit mesnetli kirişin ortasında v_s 'nin v_m 'ye oranı	16



SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

<u>Simgeler</u>	<u>Açıklama</u>
γ_1, γ_2	Bir birimlik mesafedeki iki bitişik kesit arasındaki bağıl düşey yerdeğiştirme
α	Şekil faktörü
v_m	Eğilme momentinden dolayı oluşan çökme
v_s	Kesme kuvvetinden dolayı oluşan çökme
P_0	Düzgün yayılı yük
ν	Poisson oranı
Φ	Basamak fonksiyonu
W_{ext}	Dış iş
W_{int}	İç gerilme enerjisi
η	$\frac{EI\alpha}{GAL^2}$ ile tanımlanan sabit
τ	Kayma gerilmesi
$\tilde{\beta}_j$	j çubuğu için bağımsız çubuk deformasyonları vektörü
\tilde{f}_j	j çubuğu için bağımsız çubuk ucu kuvvetleri vektörü
\tilde{q}_j	j çubuğu için eleman eksen takımına göre çubuk ucu kuvvetleri vektörü
I	Bina Önem Katsayısı
(R_j)	j çubuğu için rotasyon matrisi
A_j	j çubuğu için kesit alanı
$A(T)$	Spektral İvme Katsayısı
$d\theta$	İki kesit arasındaki bağıl dönme
\tilde{d}_j	Düğüm noktası eksen takımına göre j çubuğu için çubuk ucu deplasmanları vektörü
dx	İki kesit arasındaki mesafe
E	Elastisite modülü
EI	Eğilme rijitliği
F_i	Eşdeğer Deprem Yüğü Yönteminde i`nci kata etkiyen eşdeğer deprem yüğü
G	Kayma modülü
H_i	Binanın i`nci katının temel üstünden itibaren ölçülen yüksekliği
I_j	j çubuğu için atalet momenti
j	Çubuk numarası
M_j	j çubuğu için eğilme momenti
M	Sistemdeki çubuk sayısı
P	Tekil yük

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ (devamı)

<u>Simgeler</u>	<u>Açıklama</u>
Ra(T)	Deprem Yüğü Azaltma Katsayısı
S _j	j çubuğı için kesme kuvveti
S(T)	Spektrum Katsayısı
V _t	Eşdeğer Deprem Yüğü Yönteminde gözönüne alınan deprem doğrultusunda binaya etkiyen toplam eşdeğer deprem yüğü (taban kesme kuvveti)
W	Binanın, hareketli yük katılım katsayısı kullanılarak bulunan toplam ağırlığı
W _i	Binanın i'nci katının, hareketli yük katılım katsayısı kullanılarak hesaplanan ağırlığı
<u>Kısaltmalar</u>	<u>Açıklama</u>
ABYYHY	Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik

1.GİRİŞ

Yapı tasarımı analiz ve boyutlandırma olarak iki ana safhadan oluşur. Analizde, yapı sistemine etkiyen iç ve dış kuvvetler altında davranışı hesaplanır, ve daha sonra çubuk ucu kuvvetleri hesaplanır.

Yapı sistemlerinin analizinde matris metotları uygulamaları daha önceden bilinmesine rağmen, elle çözülmesi zor veya imkansız olduğundan uzun bir süre kullanılamamıştır. Bilgisayarların 1950 lerin ortalarında uygulamaya girmesi ve zamanla hafıza kapasiteleri ve işlem hızlarının artmasıyla yapı statiklerinde matris metotları yoğun olarak kullanılmaya başlanmış ve bu konuda çeşitli algoritmalar geliştirilmiştir.

Deplasman metodunda; bilinmeyenler olan düğüm noktası deplasmanları bulunur daha sonra çubuk ucu kuvvetleri hesaplanır. Bu çalışmada geliştirilen matematiksel model ve çözüm algoritması sonucu deplasman metodunun sistematik yapı analizine uyarlandığı bilgisayar programları geliştirilmiştir. Geliştirilen bu programlar, yapı sistemlerinin verilerini hazırlayan ve bu verileri kullanarak çubuk ucu kuvvetlerini ve deplasmanlarını kesme kuvvetinin etkisini dahil ederek ve etmeyerek ayrı ayrı çözerler. Daha sonra bu sonuçların farkı alınıp yüzde değişimi hesaplanır. Bu yüzde değişiminden, yapı elemanlarında kesme kuvvetinin etkisi görülür. Bu çalışmada incelenen perdesiz ve perdeli çerçevelerde kesme kuvvetinin etkisinin hangi seviyelerde olduğu incelenecektir.

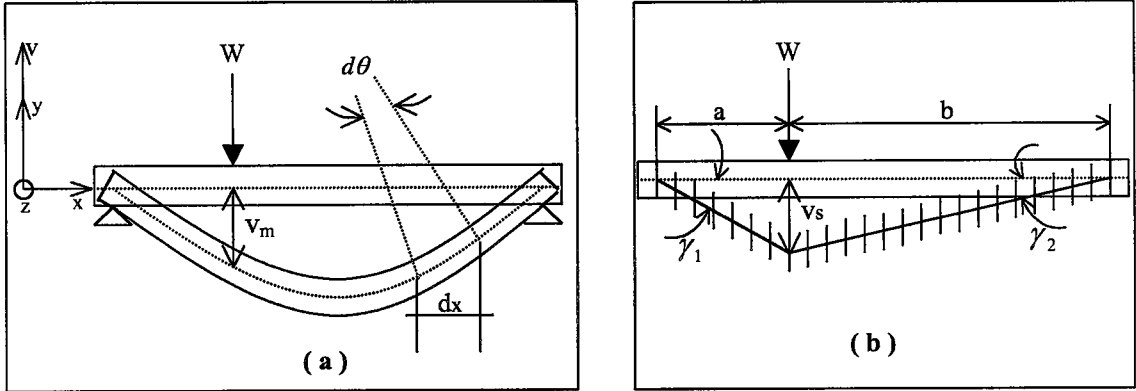
2.KESME KUVVETİNİN ELASTİK EĞRİYE ETKİSİ

Bir kirişin elastik eğrisi için genellikle kabul edilen açıklama, kesitin dönmesi ve sehimi sadece eğilme momentinden dolayıdır. Buna göre dx mesafesindeki iki kesit arasındaki $d\theta$ bağıl dönmesi;

$$d\theta = \frac{Mdx}{EI} \quad (2.1.)$$

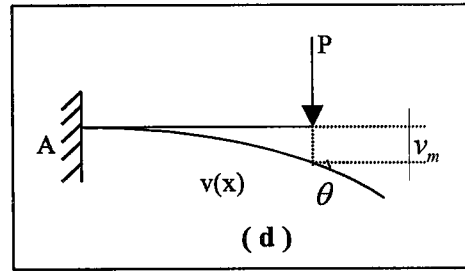
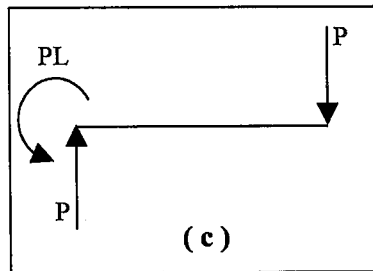
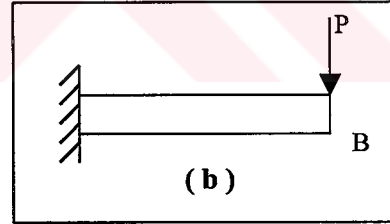
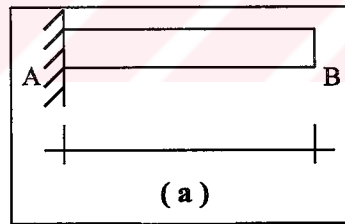
şeklinde gösterilir (Şekil 2.1.a). Burada M eğilme momenti, EI eğilme rijitliğidir. Bununla birlikte, kesitteki kesme kuvveti kiriş aksının pozisyonunda bazı görülebilir değişiklikler yapabilir. Eğer orijinal kiriş aksı yatay ise sadece kesme kuvvetiyle bitişik kesitler, birbiriyle bağımlı olarak dönmeden, düşey olarak kayar. Buna göre; yük altındaki kesme deformasyonu v_s (Şekil 2.1.b) γ_1 a ve γ_2 b ye eşit olmalıdır. Burada γ_1 ve γ_2 , bir birimlik mesafedeki iki bitişik kesit arasındaki bağıl düşey yer değiştirmelerdir. Gerçekten de olağan durumlarda –boyun derinliğe oranı 10 veya daha fazla– kesme deformasyonu v_s , eğilme deformasyonu v_m 'ye göre dikkate değmez. Fakat derin kirişlerin ve olağan boyutlardaki kirişlerin her ikisinin beraber oluşturduğu bir bütün sistemde; kesme deformasyonlarının etkilerini analiz yöntemlerinde dikkate almak ve etkilerin boyutunu incelemek gerekmektedir.

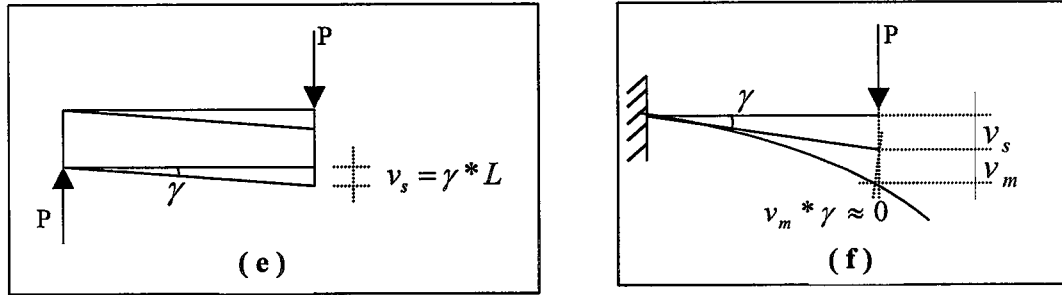
Sürekli kiriş ve rijit çerçevelerin analizinde kesme deformasyonlarının etkilerini de dikkate alabilen analiz metodları vardır.



Şekil 2.1 Bir kirişin sehim
(a) eğilme deformasyonu v_m
(b) kesme deformasyonu v_s

Örneğin L uzunluğunda bir konsolu ele alalım (Şekil 2.2.a); B noktasına P tekil yük etkirse (Şekil 2.2.b) mesnet reaksiyonları Şekil 2.2.c `deki gibi olur. Eğilme momentinden dolayı oluşan elastik eğri Şekil 2.2.d `deki gibi olur. Sadece kesme kuvveti göz önüne alınırsa kirişteki şekil değişikliği Şekil 2.2.e `deki gibi olur. Kesme kuvveti ve eğilme momenti beraber düşünüldüğünde ise şekil değişikliği Şekil 2.2.f `deki gibi olur.

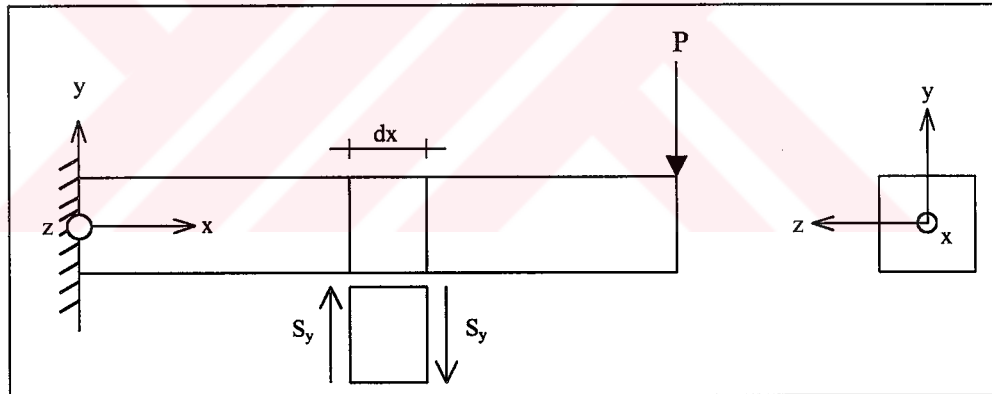




Şekil 2.2 Konsol kiriş

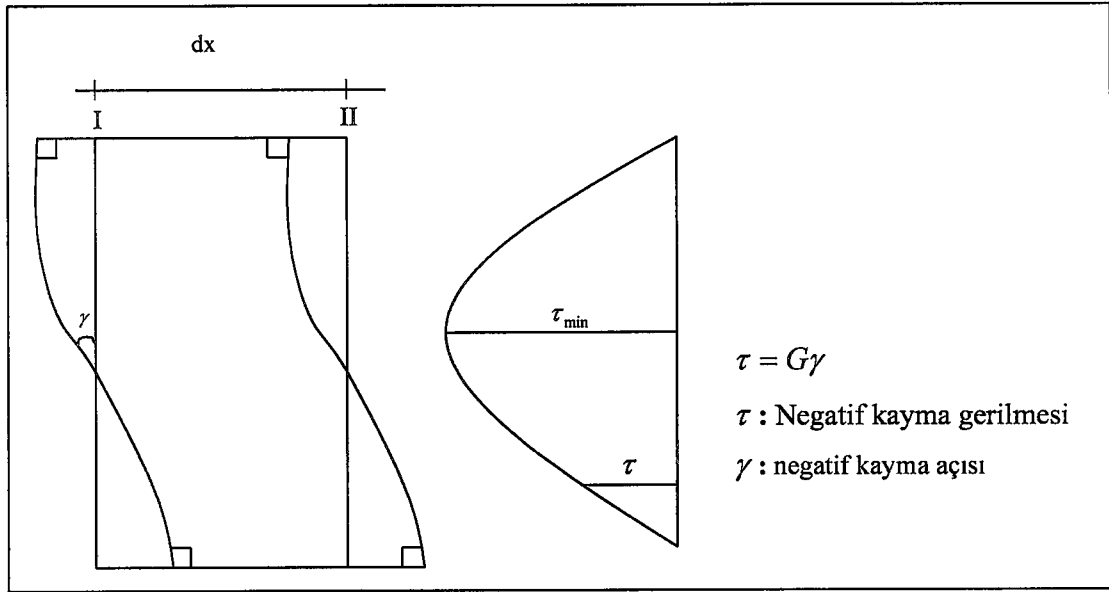
- (a) L uzunluğunda bir konsol
- (b) Dış yük P 'nin konsola etkimesi
- (c) Konsolun serbest cisim diyagramı
- (d) Eğilme momentinden dolayı oluşan deformasyon
- (e) Kesme kuvvetinden dolayı oluşan deformasyon
- (f) Kesme kuvveti ve eğilme momentinden dolayı oluşan deformasyon

Kayma gerilmelerinin kesit içinde dağılımını belirtmek ve ayrıca dik kesitin yer değiştirmesiyle ilgili bir şekil değiştirme hipotezinin de bulunması gerekir.



Şekil 2.3 Konsolda negatif kesme kuvveti

Kesme halinde çubuk kesitleri eksenine dik doğrultuda bir ötelenme hareketi yapmakla beraber kesit ayrıca düzlemden sapar. Buna kesitlerin « çarpılması » denir.



Şekil 2.4 Dik kesitte kayma gerilmesi dağılımı ve şematik kayma

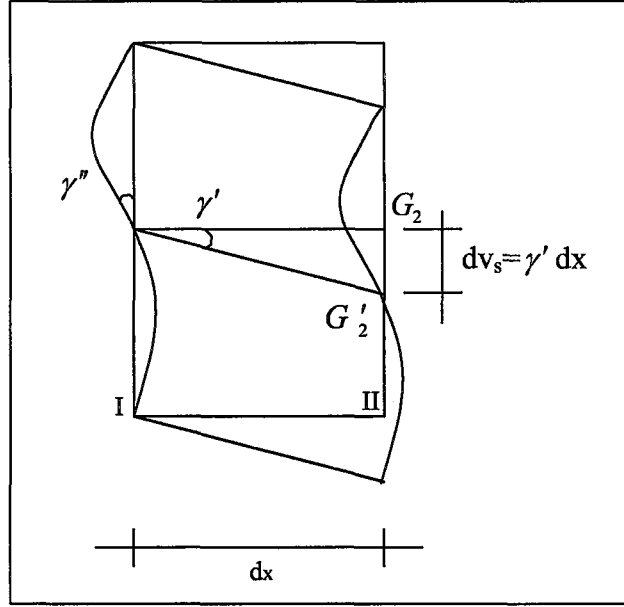
Şekil 2.4 'de dx boyunda bir kiriş elemanı kesitindeki kayma gerilmesi dağılımı gösterilmektedir. Kayma da şematik olarak bu şekilde gösterilmiştir.

Şekil 2.5 'de bir kiriş elemanında eksene dik ötelenme ve kesit çarpılması şematik olarak gösterilmiştir. Aralarında dx kadar bir mesafe olan I ve II kesitlerinin şekil değiştirmeden sonraki çarpılmış hali görülmektedir. $\overline{G_2 G'_2}$ mesafesi rölatif dönmeyi gösterir ve γ' ile gösterilen açı eksene ait ortalama bir kayma açısı olup kesme kuvveti S 'ye bağlıdır. Bu bağıntıyı ortaya koymadan önce γ kayma açısının işareti üzerinde durulacaktır.

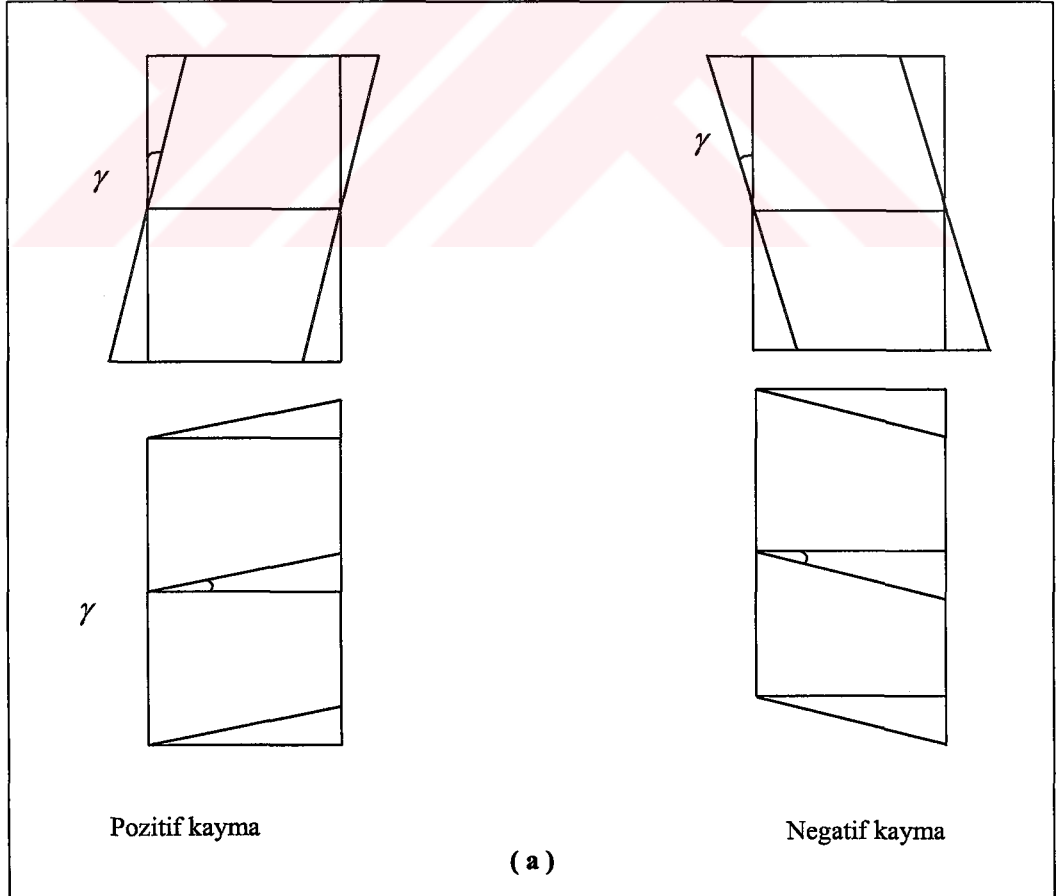
Şekil 2.6.a 'da pozitif γ kayma açılara sahip elemanlar ile negatif γ kayma açılara sahip elemanlar gösterilmektedir.

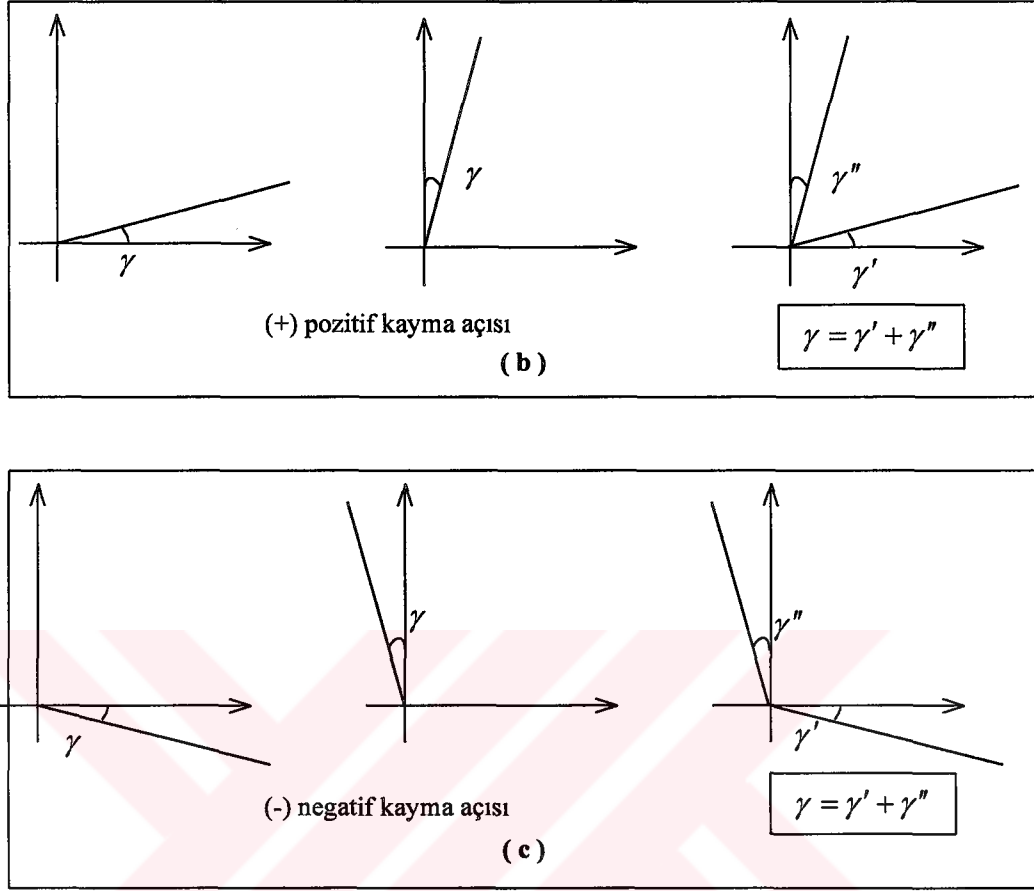
Şekil 2.6.b 'de pozitif kayma açıları γ ile ilgili olarak şekil değiştirmiş dik elemanlar gösterilmektedir.

Şekil 2.6.c 'de negatif kayma açıları γ ile ilgili olarak şekil değiştirmiş dik elemanlar gösterilmektedir.



Şekil 2.5 Kesitin şekil değiştirmeden sonraki çarpılmış hali





Şekil 2.6 Kesmeden dolayı şekil değişikliği
(a) Pozitif-negatif kayma yapan elemanlar
(b) Pozitif kayma açıları
(c) Negatif kayma açıları

Şekil 2.5 `den aşağıdaki ilişki yazılabilir:

$$dv_s = \gamma' dx \quad (2.2.)$$

γ' açısının kesitte etki eden ortalama kayma gerilmesine bağlı olduğu düşünülürse aşağıdaki ilişki yazılabilir. (Bak. Bölüm 3):

$$\gamma' = \frac{\alpha S}{G A} \quad (2.3.)$$

Yukarıdaki ilişkide γ' açısının işareti ile S kesme kuvveti işaretinin aynı olduğu görülmektedir.

Burada γ' , tarafsız eksendeki kayma açısı olmayıp ;

$$\frac{dv_s}{dx} = \gamma'$$

şeklinde tarif edilen eğimdir. Şekil 2.5 `de kesitin aynı zamanda çarpıldığı da görülmektedir.

Elastik katı cisim olarak kirişin elastisite teorisiyle daha ciddi analizi karmaşık ve zor bir konudur. Zaten tam olarak sınır şartları ve gerilme-şekil değiştirme ilişkilerini kurmak mümkün değildir. Mukavemet kitaplarında bulunan eğilme ve kesme kuvveti formülleri sadece dizaynın ve yapının kesin ihtiyaçları ile yaklaşımları şeklindedir. Bununla birlikte, kesme kuvveti dağılımı bilindiğinde, şekil faktörü α tanımlanabilmektedir. 2.3 ifadesinde tanımlanan şekil faktörü α , dış işin depolanan şekil değişikliği enerjisine eşitlenmesi prensibinden Bölüm 3 `de elde edilecektir.

Elastik eğriye ait aşağıdaki denklemler yazılabilir:

$$\frac{d^2v}{dx^2} = \frac{M}{EI} \quad (2.4.)$$

$$\frac{d^4v}{dx^4} = \frac{p(x)}{EI} \quad (2.5.)$$

2.4 ve 2.5 ifadeleri yazılırken yalnız eğilme momenti göz önüne alınarak kesmenin rolü ihmal edilmiştir. Burada $v(x)$ elastik eğriyi ve $p(x)$ yayılı yük fonksiyonunu ifade eder. Şimdi kesme kuvvetinin elastik eğriye olan etkisini dikkate alarak v çökmesini, biri eğilme momentinden, diğeri de kesme kuvvetinden doğan iki kısma ayıralım;

$$v = v_m + v_s \quad (2.6.)$$

2.6 ifadesinin sağ ve sol taraflarının x değişkenine göre iki defa türevi alınırsa aşağıdaki ifadeler elde edilir:

$$\frac{d^2 v}{dx^2} = \frac{d^2 v_m}{dx^2} + \frac{d^2 v_s}{dx^2} \text{ bulunur.}$$

Sağ tarafta ilk terim yerine 2.4 ifadesinden $\frac{M}{EI}$ ve ikinci terim yerine de

$$\frac{dv_s}{dx} = \frac{\alpha S}{GA} \text{ , den } \frac{d^2 v}{dx^2} = \frac{\alpha}{GA} \frac{dS}{dx} \text{ ifadeleri konacak olursa;}$$

$$\frac{d^2 v}{dx^2} = \frac{M}{EI} + \frac{\alpha}{GA} \frac{dS}{dx} \quad (2.7.)$$

elde edilir. Burada $\frac{dS}{dx} = -p(x)$ tir ve şekil faktörü α , kesitte kayma gerilmesinin dağılışı ile ilgili olup kesitin geometrisine bağlıdır. α ile ilgili hesaplamalar Bölüm3 `de verilmektedir.

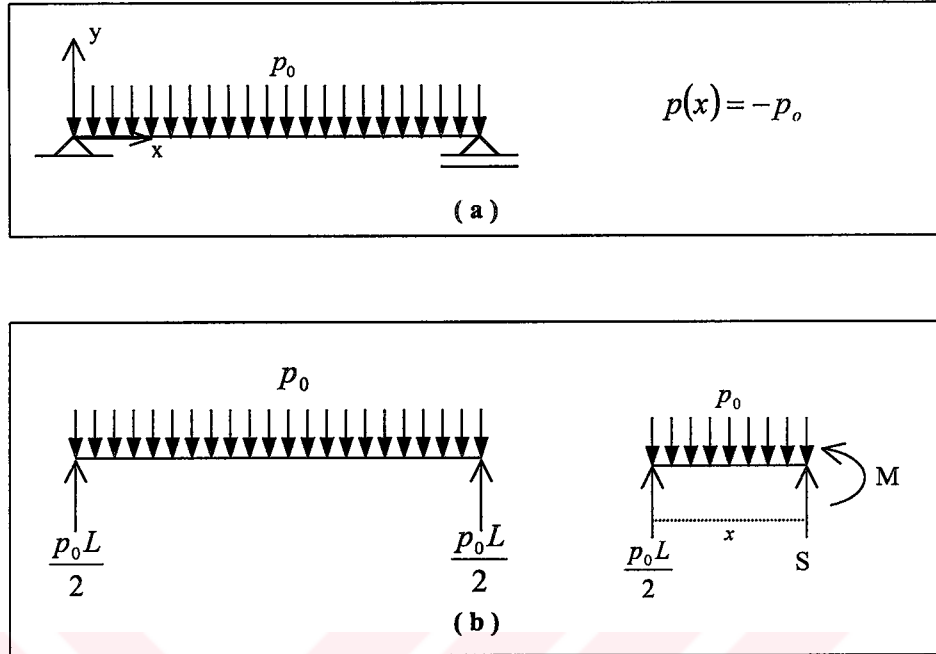
Çeşitli kesitler için α `lar şöyledir;

daire için: 1.18

dikdörtgen için: 1.20

ince halka için: 2.00 `dır.

2.7 ifadesini kullanarak p_0 düzgün yayılı yük altında, L uzunluğunda basit mesnetli bir kirişin, ortasındaki çökmeyi elastik eğri ile bulmak mümkündür. Böylece ortadaki çökmede kesmenin etkisi anlaşılmış olacaktır.



Şekil 2.7 Basit kiriş
(a) p_0 düzgün yayılı yüklü basit kiriş
(b) Serbest cisim diyagramı

$$\frac{dS}{dx} = p_0$$

$$M = \frac{p_0 L}{2} x - p_0 \left(\frac{x^2}{2} \right)$$

$$S = p_0 x - p_0 \frac{L}{2}$$

M ve S değerleri 2.7 ifadesinde yerine konursa;

$$\frac{d^2 v}{dx^2} = \left(\frac{L}{2} p_0 x - \frac{1}{2} p_0 x^2 \right) \frac{1}{EI} + \frac{\alpha}{GA} p_0$$

$$\frac{dv}{dx} = \left(\frac{1}{2} \frac{L}{2} p_0 x^2 - \frac{1}{3} \frac{1}{2} p_0 x^3 \right) \frac{1}{EI} + \frac{\alpha}{GA} p_0 x + A$$

$$v = \left(\frac{1}{6} \frac{L}{2} p_0 x^3 - \frac{1}{12} \frac{1}{2} p_0 x^4 \right) \frac{1}{EI} + \frac{\alpha}{GA} p_0 \frac{x^2}{2} + Ax + B$$

sınır şartları;

$v(0) = 0$ ve $v(L) = 0$ olur. Bu şartlara dayanarak A ve B katsayıları hesap

edilirse;

$$v(0) = 0 \text{ ise; } B = 0$$

$$v(L) = 0 \text{ ise; } \left(\frac{1}{6} \frac{L}{2} p_0 L^3 - \frac{1}{12} \frac{1}{2} p_0 L^4 \right) \frac{1}{EI} + \frac{\alpha}{GA} p_0 \frac{L^2}{2} + AL = 0$$

$$A = \left(\frac{1}{24} p_0 L^3 - \frac{1}{12} p_0 L^3 \right) \frac{1}{EI} - \frac{\alpha L}{2GA} p_0$$

$$A = \left(-\frac{1}{24} p_0 L^3 \right) \frac{1}{EI} - \frac{\alpha L}{2GA} p_0$$

Elastik eğri denklemi;

$$v(x) = \left(-\frac{1}{24} p_0 x^4 + \frac{1}{12} L p_0 x^3 \right) \frac{1}{EI} + \frac{1}{2} \frac{\alpha}{GA} p_0 x^2 + \left[\left(-\frac{1}{24} p_0 L^3 \right) \frac{1}{EI} - \frac{\alpha L}{2GA} p_0 \right] x$$

olarak bulunur. Bu denklemde x yerine $\frac{L}{2}$ koyarak kirişin tam ortasındaki çökme değeri;

$$v\left(\frac{L}{2}\right) = \left(-\frac{1}{24} p_0 \left(\frac{L}{2}\right)^4 + \frac{1}{12} L p_0 \left(\frac{L}{2}\right)^3 \right) \frac{1}{EI} + \frac{1}{2} \frac{\alpha}{GA} p_0 \left(\frac{L}{2}\right)^2 + \left[\left(-\frac{1}{24} p_0 L^3 \right) \frac{1}{EI} - \frac{\alpha L}{2GA} p_0 \right] \left(\frac{L}{2}\right)$$

$$v\left(\frac{L}{2}\right) = -\frac{5}{384} \frac{L^4}{EI} P_0 - \frac{1}{8} \frac{\alpha L^2}{GA} P_0$$

$$v = \frac{-5}{384} \frac{L^4}{EI} P_0 - \frac{1}{8} \frac{\alpha L^2}{GA} P_0 \quad \text{olarak elde edilir.} \quad (2.8.)$$

Yukarıdaki ifadede $\alpha = 0$ alınrsa kesmenin etkisi ihmal edildiğinde oluşan çökme bulunmuş olur.

İkinci terimi birinci ile karşılaştırmak istersek yukarıdaki ifade

$$v = \frac{-5}{384} \frac{P_0 L^4}{EI} \left[1 + \frac{384 \alpha E}{5 \times 8 G} \frac{I}{AL^2} \right] \quad (2.9.)$$

şeklinde yazılabilir. Parantez içindeki ifade dikdörtgen kesitli ve çelik bir kiriş için hesaplanacak olursa;

$$E/G = 2(1 + \nu) = 2.6 \quad \frac{I}{AL^2} = \frac{d^2}{12L^2} \quad \alpha = 1.2$$

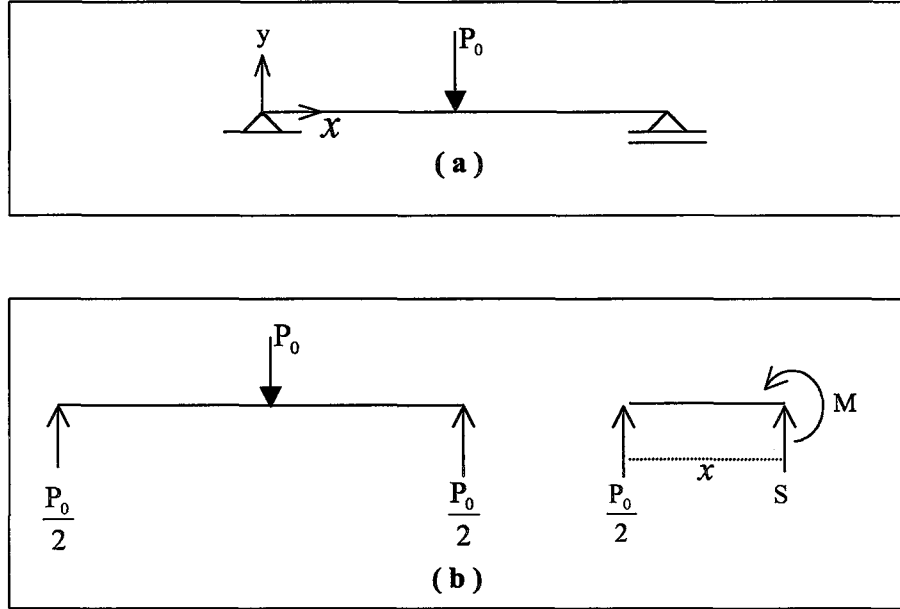
değerleri alınarak;

$$1 + \frac{384 \times 1.2 \times 2.6}{5 \times 8 \times 12} \times \frac{d^2}{L^2} = 1 + 2.5 \frac{d^2}{L^2} \quad \text{bulunur.} \quad (2.10.)$$

Görülüyor ki kesmenin çökmeye etkisi $\frac{d}{L}$ oranına bağlıdır. Genel olarak $\frac{d}{L} = \frac{1}{10}$ alınrsa bunun ancak %2.5 gibi küçük bir değere eşit olduğu anlaşılmış olur. $\frac{d}{L}$ 'nin diğer oranları için Tablo 2.1 'de diğer sonuçlar verilmektedir.

Bununla beraber kesmenin elastik eğriye etkisi daima bu kadar küçük olmayabilir. Eğer kesitin α çarpanı büyük olur veya kuvvet yayılı olacağı yerde tekil bir tarzda etkirse, kesmenin rolü önemli bir mertebeye ulaşır.

P_0 tekil yüklemesine maruz, L uzunluğunda basit mesnetli bir kirişte, moment ve kesmeden dolayı orta noktadaki çökmeyi elastik eğri ile bulmak mümkündür;



Şekil 2.8 Basit kiriş
 (a) Tekil yüklü basit kiriş
 (b) Serbest cisim diyagramı

$$M = \frac{P_0}{2}x - \Phi P_0 \left(x - \frac{L}{2} \right)$$

$$S = \Phi P_0 - \frac{P_0}{2}$$

Φ basamak fonksiyonu olmak üzere;

$$x < \frac{L}{2} \text{ ise } \Phi = 0 \quad ; \quad x > \frac{L}{2} \text{ ise } \Phi = 1 \quad \text{'dir.}$$

M ve S değerleri 2.7 ifadesinde yerine konursa;

$$\text{yayıllı yük olmadığından } \frac{dS}{dx} = -p(x) = 0 \text{ olacaktır;}$$

$$\frac{d^2v}{dx^2} = \frac{M}{EI} + \frac{\alpha}{GA} \frac{dS}{dx}$$

$$EI \frac{d^2v}{dx^2} = M + \frac{EI\alpha}{GA} \frac{dS}{dx}$$

$$EI \frac{d^2v}{dx^2} = \frac{P_0}{2}x - \Phi P_0 \left(x - \frac{L}{2}\right) + \frac{EI\alpha}{GA} \frac{dS}{dx} \quad \frac{dS}{dx} = 0$$

$$EI \frac{dv}{dx} = \frac{P_0}{4}x^2 - \Phi \frac{P_0}{2} \left(x - \frac{L}{2}\right)^2 + \frac{EI\alpha}{GA} S + A \quad S = \Phi P_0 - \frac{P_0}{2}$$

$$EI \frac{dv}{dx} = \frac{P_0}{4}x^2 - \Phi \frac{P_0}{2} \left(x - \frac{L}{2}\right)^2 + \Phi \frac{EI\alpha}{GA} P_0 - \frac{EI\alpha}{GA} \frac{P_0}{2} + A$$

$$EIv(x) = \frac{P_0}{12}x^3 - \Phi \frac{P_0}{6} \left(x - \frac{L}{2}\right)^3 + \Phi \frac{EI\alpha}{GA} P_0 \left(x - \frac{L}{2}\right) - \frac{EI\alpha}{GA} \frac{P_0}{2}x + Ax + B$$

sınır şartları;

$v(0) = 0$, $\Phi = 0$ ve $v(L) = 0$, $\Phi = 1$ olur. Bu şartlara dayanarak A ve B katsayıları hesap edilirse;

$$v(0) = 0 \text{ , } \Phi = 0 \text{ ise; } B = 0$$

$$v(L) = 0 \text{ , } \Phi = 1 \text{ ise;}$$

$$EIv(L) = \frac{P_0}{12}L^3 - \frac{P_0}{6} \left(L - \frac{L}{2}\right)^3 + \frac{EI\alpha}{GA} P_0 \left(L - \frac{L}{2}\right) - \frac{EI\alpha}{GA} \frac{P_0}{2}L + AL$$

$$0 = \frac{P_0}{12}L^3 - \frac{P_0}{48}L^3 + \frac{EI\alpha}{2GA} P_0L - \frac{EI\alpha}{2GA} P_0L + AL$$

$$0 = \frac{P_0}{16}L^2 + A$$

$$A = -\frac{P_0}{16}L^2$$

Elastik eğri denklemi;

$$EIv(x) = \frac{P_0}{12}x^3 - \Phi \frac{P_0}{6} \left(x - \frac{L}{2}\right)^3 + \Phi \frac{EI\alpha}{GA} P_0 \left(x - \frac{L}{2}\right) - \frac{EI\alpha}{GA} \frac{P_0}{2} x - \frac{P_0}{16} L^2 x$$

olarak bulunur. Bu denklemde x yerine $\frac{L}{2}$ koyarak kirişin tam ortasındaki çökme değeri;

$$EIv\left(\frac{L}{2}\right) = \frac{P_0}{12} \left(\frac{L}{2}\right)^3 - \Phi \frac{P_0}{6} \left(\frac{L}{2} - \frac{L}{2}\right)^3 + \Phi \frac{EI\alpha}{GA} P_0 \left(\frac{L}{2} - \frac{L}{2}\right) - \frac{EI\alpha}{GA} \frac{P_0}{2} \frac{L}{2} - \frac{P_0}{16} L^2 \frac{L}{2}$$

$$EIv\left(\frac{L}{2}\right) = \frac{P_0 L^3}{96} - \frac{EI\alpha P_0 L}{4GA} - \frac{P_0 L^3}{32}$$

$$EIv\left(\frac{L}{2}\right) = -\frac{P_0 L^3}{48} - \frac{EI\alpha P_0 L}{4GA}$$

$$v\left(\frac{L}{2}\right) = -\frac{1}{48} \frac{L^3}{EI} P_0 - \frac{\alpha P_0 L}{4GA}$$

$$v\left(\frac{L}{2}\right) = -\frac{P_0 L^3}{48EI} \left(1 + \frac{12EI\alpha}{GAL^2}\right)$$

olarak bulunur. Yukarıdaki ifadede $\alpha = 0$ alınırsa kesme etkisi ihmal edildiğinde oluşan çökme bulunmuş olur.

Bundan evvelki örnekte olduğu gibi

$$\alpha = 1.2 \quad ; \quad \frac{E}{G} = 2.6 \quad ; \quad \frac{I}{AL^2} = \frac{d^2}{12L^2} \quad \text{kabul edilirse}$$

$$v\left(\frac{L}{2}\right) = -\frac{P_0 L^3}{48EI} \left(1 + 12 * 1.2 * 2.6 * \frac{d^2}{12L^2}\right)$$

$$v\left(\frac{L}{2}\right) = -\frac{P_0 L^3}{48EI} \left(1 + 3.12 \frac{d^2}{L^2}\right)$$

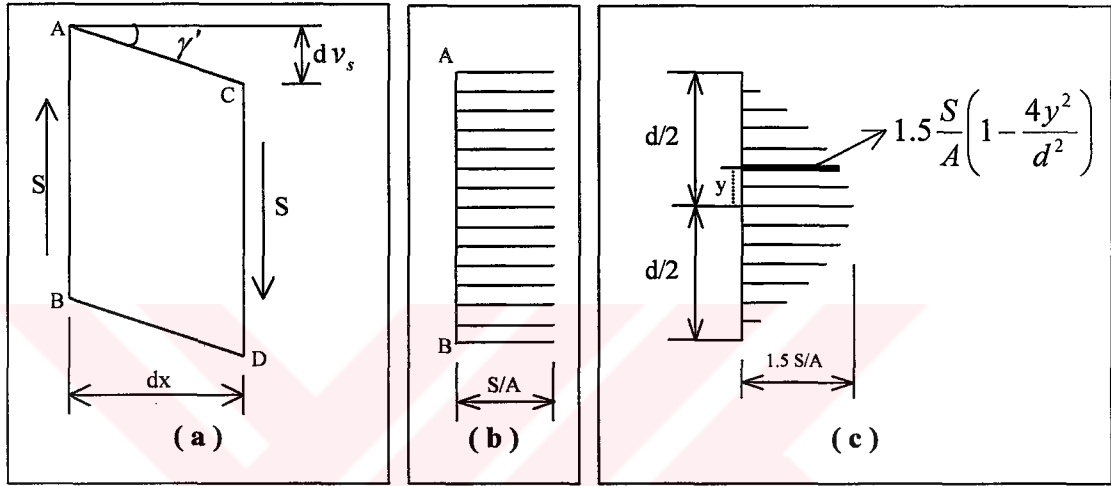
elde edilir. $\frac{d}{L}$ 'nin değişik oranları için Tablo 2.1 'de bazı sonuçlar verilmektedir.

Çizelge 2.1 Basit mesnetli kirişin ortasında v_s 'nin v_m 'ye oranı

d/L	Yayı yük	Tam ortada tekil yük
1 / 12	0.01733	0.02166
1 / 10	0.02496	0.03120
1 / 8	0.03900	0.04875
1 / 6	0.06933	0.08666
1 / 4	0.15600	0.19500

3. ŞEKİL FAKTÖRÜ

İki bitişik kesit arasındaki dx mesafesindeki bağıl yerdeğiştirme dv_s (Şekil 3.1.a), kesme kuvveti S 'nin bir fonksiyonudur. A kesit alanı, G kayma modülü, α şekil faktörüdür. Şekil faktörü, kesitteki kayma gerilmesi dağılımının bir fonksiyonudur ve aşağıda dikdörtgen bir kesit için hesaplanacaktır:



Şekil 3.1 dx mesafesindeki iki bitişik kesit arasındaki kesme sehim

$$(a) \gamma' = \frac{\alpha S}{GA}$$

(b) $\alpha = 1$ durumunda kayma gerilmesi dağılımı

(c) $\alpha = 1.2$ durumunda kayma gerilmesi dağılımı

Eğer kesitteki kesme kuvveti dağılımı uniform ise (Şekil 3.1.b) şekil faktörü α , 1 'e eşittir. Şekil 3.1 'de ABCD kesitindeki dış iş W_{ext} ;

$$W_{ext} = \frac{1}{2} S dv_s \quad (3.1.)$$

Uniform kesme kuvveti dağılımı için iç gerilme enerjisi W_{int} ;

$$W_{int} = \frac{1}{2} \frac{(\text{kesme gerilmesi})^2}{G} (\text{hacim})$$

$$W_{\text{int}} = \frac{1}{2} \frac{\left(\frac{S}{A}\right)^2}{G} (A \cdot dx) = \frac{S^2}{2GA} dx \quad (3.2.)$$

Denklem 3.1 `deki dış işi Denklem 3.2 `deki iç gerilme enerjisine eşitlersek;

$$dv_s = \frac{\alpha S}{GA} dx$$

Yukarıdaki eşitlik Denklem 2.2 ile kıyaslandığında şekil faktörü α `nın 1 `e eşit olduğu görülür.

Genişliği b ve derinliği d olan, Şekil 3.1.c `de gösterildiği gibi parabolik kayma gerilmesi dağılımı altında olan bir dikdörtgen kesit için şekil faktörü α 1.2 `ye eşittir. Bu durumda, dış iş tekrar Denklem 3.1 `de verildiği gibidir, fakat iç gerilme enerjisi W_{int} aşağıdaki ilişkiden bulunur:

$$W_{\text{int}} = \frac{1}{2G} \int_{-d/2}^{+d/2} \left[1.5 \frac{S}{A} \left(1 - \frac{4y^2}{d^2} \right) \right]^2 b dy dx$$

veya

$$W_{\text{int}} = \frac{1}{G} \int_0^{+d/2} \left[1.5 \frac{S}{A} \left(1 - \frac{4y^2}{d^2} \right) \right]^2 b dy dx$$

y `ye göre integral alındığında;

$$W_{\text{int}} = \frac{0.6S^2}{G.A} dx \quad (3.3.)$$

bulunur.

Denklem 3.1 `deki dış iş Denklem 3.3 `teki iç gerilme enerjisine eşitlendiğinde aşağıdaki ilişki elde edilir.

$$dv_s = \frac{1.2S}{G.A} dx$$

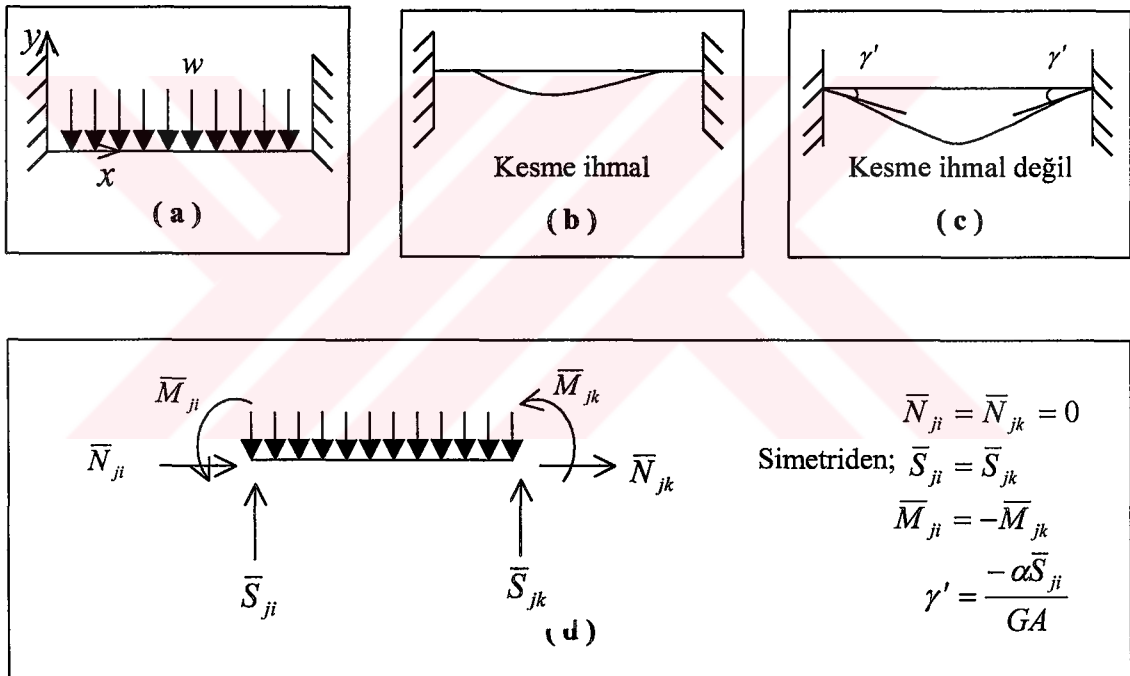
Yukarıdaki eşitlik Denklem 2.2 ile kıyaslandığında şekil faktörü α `nın 1.2 `ye eşit olduğu görülür.



4. YÜK TAŞIYAN İKİ UCU ANKASTRE MESNETLİ ÇUBUKLARDA KESMENİN MESNET REAKSİYONLARINA ETKİSİ

Sürekli kirişte veya rijit çerçevede bir elemanın uzunluğunun derinliğine oranı 8, 6, 4 veya daha az olduğu durumda, kesme deformasyonlarının etkileri dikkate alınabilir. Bu, ankastre mesnet reaksiyonlarını ve deplasman metodunda kullanılan eleman stiffness matrisini değiştirerek yapılabilir.

Uniform yayılı yüklü iki ucu ankastre mesnetli çubuktaki ankastre mesnet reaksiyonlarının kesme deformasyonlarından etkilenmediği bilinmektedir. Aşağıda bu durum gösterilmektedir:



Şekil 4.1 İki tarafı ankastre kiriş
(a) Düzgün yayılı yüklü iki tarafı ankastre kiriş
(b) Kesme ihmal halinde deformasyon
(c) Kesme ihmal edilmediği halde deformasyon
(d) Serbest cisim diyagramı

Kesme ihmal edildiğinde $v = v_m$ yazılır:

$$EI \frac{d^2 v}{dx^2} = M$$

$$EI \frac{d\theta}{dx} = M \quad ; \quad \theta = \text{kesit dönmesi}; \quad \theta = \frac{dv}{dx}$$

$$\frac{d\theta}{dx} = \text{kesit dönmesi değişimi}; \quad \frac{dv}{dx} = \frac{d^2v}{dx^2}$$

Kesme ihmal edilmediğinde $v = v_m + v_s$ yazılır:

$$M = \bar{S}_{ji}x - \frac{wx^2}{2} - \bar{M}_{ji}$$

$$\sum_k M = \bar{M}_{ji} + \bar{M}_{jk} + \frac{wL^2}{2} - \bar{S}_{ji}L = 0$$

$$\boxed{\bar{S}_{ji} = \frac{wL}{2}}$$

(4.1.)

4.1 ifadesinden uniform yayılı yüklü elemanda ankastre mesnetteki kesme kuvvetinin kesme deformasyonlarından etkilenmediği görülür.

$$v = v_m + v_s$$

$$\frac{dv}{dx} = \frac{dv_m}{dx} + \frac{dv_s}{dx}$$

$$\frac{dv}{dx} = \theta + \gamma'$$

$$\frac{d^2v}{dx^2} = \frac{d\theta}{dx} + \frac{d\gamma'}{dx}$$

$$\frac{d^2v}{dx^2} = \frac{d\theta}{dx} + \frac{\alpha}{GA} \frac{dS}{dx}$$

$$\frac{d^2v}{dx^2} = \frac{M}{EI} + \frac{\alpha}{GA} \frac{dS}{dx} \qquad \frac{dS}{dx} = -p(x) = w$$

$$\frac{d^2v}{dx^2} = \frac{M}{EI} + \frac{\alpha w}{GA}$$

$$EI \frac{d^2v}{dx^2} = M + \frac{\alpha EI}{GA} w$$

$$EI \frac{d^2v}{dx^2} = \bar{S}_{ji} x - \frac{wx^2}{2} - \bar{M}_{ji} + \frac{\alpha EI}{GA} w$$

$$EI \frac{dv}{dx} = \bar{S}_{ji} \frac{x^2}{2} - \frac{wx^3}{6} - \left(\bar{M}_{ji} - \frac{\alpha EI}{GA} w \right) x + A$$

$$EIv = \bar{S}_{ji} \frac{x^3}{6} - \frac{wx^4}{24} - \left(\bar{M}_{ji} - \frac{\alpha EI}{GA} w \right) \frac{x^2}{2} + Ax + B$$

sınır şartları;

$v(0) = 0$ ve $\frac{dv}{dx}(0) = \gamma'$ olur. Bu şartlara dayanarak A ve B katsayıları hesap

edilirse;

$$v(0) = 0 \text{ ise; } B = 0$$

$$\frac{dv}{dx}(0) = \gamma' = \frac{-\alpha \bar{S}_{ji}}{GA} \text{ ise; } EI \frac{dv}{dx} = A$$

$$EI(\gamma') = A$$

$$A = -EI \frac{\alpha \bar{S}_{ji}}{GA} \text{ bulunur.}$$

Elastik eğri denklemi;

$$v(x) = \frac{1}{EI} \left[-\frac{w}{24} x^4 + \frac{\bar{S}_{ji}}{6} x^3 - \frac{1}{2} \left(\bar{M}_{ji} - \frac{\alpha EI}{GA} w \right) x^2 - \frac{\alpha EI \bar{S}_{ji}}{GA} x \right]$$

olarak bulunur. Bu denklemde x yerine L koyarsak sınır şartlarından dolayı çökme değeri sıfır olacağından;

$$v(L) = 0$$

$$\boxed{-\frac{w}{24} L^4 + \frac{\bar{S}_{ji}}{6} L^3 - \frac{1}{2} \left(\bar{M}_{ji} - \frac{\alpha EI}{GA} w \right) L^2 - \frac{\alpha EI \bar{S}_{ji}}{GA} L = 0} \quad (4.2.)$$

4.1 ve 4.2 ifadelerinden aşağıdaki ifade yazılır:

$$0 = -\frac{w}{24} L^4 + \frac{wL^4}{12} - \frac{1}{2} \left(\bar{M}_{ji} - \frac{\alpha EI}{GA} w \right) L^2 - \frac{\alpha EI w}{2GA} L^2$$

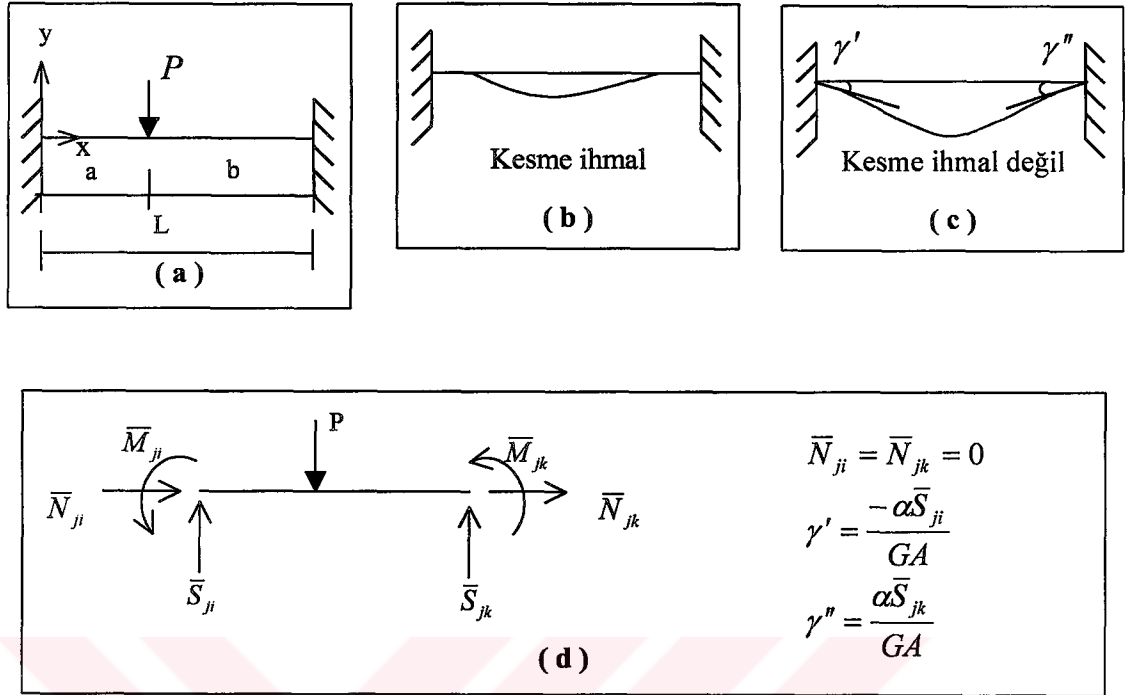
$$0 = \frac{wL^4}{24} - \bar{M}_{ji} \frac{L^2}{2} + \frac{\alpha EI L^2}{2GA} w - \frac{\alpha EI w}{2GA} L^2$$

$$\bar{M}_{ji} \frac{L^2}{2} = \frac{wL^4}{24}$$

$$\bar{M}_{ji} = \frac{wL^2}{12}$$

Yukarıdaki ifadeden uniform yayılı yüklü elemanda ankastre mesnetli momentin kesme deformasyonlarından etkilenmediği görülür.

Bundan sonraki bölümde iki ucu ankastre mesnetli tekil yük taşıyan çubuğun ankastre mesnet reaksiyonlarının kesme deformasyonlarından nasıl etkilendiği ortaya konulacaktır:



Şekil 4.2 İki tarafı ankastre kiriş
 (a) Tekil yüklü iki tarafı ankastre kiriş
 (b) Kesme ihmal halinde deformasyon
 (c) Kesme ihmal olmadığı halde deformasyon
 (d) Serbest cisim diyagramı

$\bar{S}_{ji}, \bar{S}_{jk}, \bar{M}_{ji}$ ve \bar{M}_{jk} elastik eğriden hesaplanırsa;

Φ basamak fonksiyonu olmak üzere;

$$M = \bar{S}_{ji}x - \bar{M}_{ji} - \Phi P(x-a)$$

$$\sum_y F = 0$$

$$\bar{S}_{ji} + \bar{S}_{jk} = P$$

(4.3.)

$$\sum_k M = 0$$

$$\bar{M}_{ji} + \bar{M}_{jk} + Pb - \bar{S}_{ji}L = 0$$

(4.4.)

$$\frac{d^2v}{dx^2} = \frac{M}{EI} + \frac{\alpha}{GA} \frac{dS}{dx}$$

yayıllı yük olmadığından $\frac{dS}{dx} = 0$ olacaktır;

$$S = \Phi P - \bar{S}_{ji} \text{ olduğundan } \frac{dM}{dx} = -S = \bar{S}_{ji} - \Phi P \text{ olacaktır;}$$

$$\frac{d^2v}{dx^2} = \frac{M}{EI} + \frac{\alpha}{GA} \frac{dS}{dx}$$

$$EI \frac{d^2v}{dx^2} = M + \frac{\alpha EI}{GA} \frac{dS}{dx}$$

$$EI \frac{d^2v}{dx^2} = \bar{S}_{ji}x - \bar{M}_{ji} - \Phi P(x-a) + \frac{\alpha EI}{GA} \frac{dS}{dx}$$

$$EI \frac{dv}{dx} = \bar{S}_{ji} \frac{x^2}{2} - \bar{M}_{ji}x - \Phi \frac{P}{2}(x-a)^2 + \frac{\alpha EI}{GA} S + A$$

$$EI \frac{dv}{dx} = \bar{S}_{ji} \frac{x^2}{2} - \bar{M}_{ji}x - \Phi \frac{P}{2}(x-a)^2 + \frac{\alpha EI}{GA} (\Phi P - \bar{S}_{ji}) + A$$

$$EIv(x) = \bar{S}_{ji} \frac{x^3}{6} - \bar{M}_{ji} \frac{x^2}{2} - \Phi \frac{P}{6}(x-a)^3 + \Phi \frac{\alpha EI}{GA} P(x-a) - \frac{\alpha EI}{GA} \bar{S}_{ji}x + Ax + B$$

sınır şartlarına göre A ve B katsayıları hesap edilirse;

$$v(0) = 0, \Phi = 0 \text{ ise } B = 0 \text{ 'dır.}$$

$$v(L) = 0, \Phi = 1 \text{ ise ;}$$

$$EIv(L) = \bar{S}_{ji} \frac{L^3}{6} - \bar{M}_{ji} \frac{L^2}{2} - \frac{P}{6}(L-a)^3 + \frac{\alpha EI}{GA} P(L-a) - \frac{\alpha EI}{GA} \bar{S}_{ji} L + AL$$

$$0 = \bar{S}_{ji} \frac{L^3}{6} - \bar{M}_{ji} \frac{L^2}{2} - \frac{Pb^3}{6} + \frac{\alpha EIPb}{GA} - \frac{\alpha EI}{GA} \bar{S}_{ji} L + AL$$

$$0 = \bar{S}_{ji} \frac{L^2}{6} - \bar{M}_{ji} \frac{L}{2} - \frac{Pb^3}{6L} + \frac{\alpha EIPb}{GAL} - \frac{\alpha EI}{GA} \bar{S}_{ji} + A$$

$$A = \bar{M}_{ji} \frac{L}{2} - \bar{S}_{ji} \frac{L^2}{6} + \frac{Pb^3}{6L} - \frac{\alpha EI}{GAL} (Pb - \bar{S}_{ji} L)$$

(4.5.)

$$\frac{dv}{dx}(0) = \gamma', \quad \Phi = 0 \text{ ise ;}$$

$$EI \frac{dv}{dx} = -\frac{\alpha EI}{GA} \bar{S}_{ji} + A$$

$$EI(\gamma') = -\frac{\alpha EI}{GA} \bar{S}_{ji} + A$$

$$\gamma' = \frac{-\alpha \bar{S}_{ji}}{GA} \text{ olduğuna göre}$$

$$-\frac{\alpha EI}{GA} \bar{S}_{ji} = -\frac{\alpha EI}{GA} \bar{S}_{ji} + A$$

$$A = 0$$

bulunur.

(4.6.)

$$\frac{dv}{dx}(L) = +\gamma'' , \Phi = 1 \text{ ise ;}$$

$$EI \frac{dv}{dx} = \bar{S}_{ji} \frac{L^2}{2} - \bar{M}_{ji} L - \frac{P}{2} (L-a)^2 + \frac{\alpha EI}{GA} (P - \bar{S}_{ji})$$

$$EI(\gamma'') = \bar{S}_{ji} \frac{L^2}{2} - \bar{M}_{ji} L - \frac{Pb^2}{2} + \frac{\alpha EI}{GA} (P - \bar{S}_{ji})$$

$$\gamma'' = \frac{\alpha \bar{S}_{jk}}{GA} \text{ olduğuna göre}$$

$$EI \frac{\alpha \bar{S}_{jk}}{GA} = \bar{S}_{ji} \frac{L^2}{2} - \bar{M}_{ji} L - \frac{Pb^2}{2} + \frac{\alpha EI}{GA} (P - \bar{S}_{ji})$$

$$\frac{\alpha EI}{GA} (P - \bar{S}_{ji}) = \bar{S}_{ji} \frac{L^2}{2} - \bar{M}_{ji} L - \frac{Pb^2}{2} + \frac{\alpha EI}{GA} (P - \bar{S}_{ji})$$

$$0 = \bar{S}_{ji} \frac{L^2}{2} - \bar{M}_{ji} L - \frac{Pb^2}{2}$$

elde edilir.

(4.7.)

4.6 ifadesinde A=0 olduğuna göre 4.5 ifadesi aşağıdaki gibi yazılır:

$$0 = \bar{M}_{ji} \frac{L}{2} - \bar{S}_{ji} \frac{L^2}{6} + \frac{Pb^3}{6L} - \frac{\alpha EI}{GAL} (Pb - \bar{S}_{ji} L)$$

$$-\bar{M}_{ji} L = -\bar{S}_{ji} \frac{L^2}{3} + \frac{Pb^3}{3L} - \frac{2\alpha EI}{GAL} (Pb - \bar{S}_{ji} L)$$

4.7 ifadesinden \bar{M}_{ji} çekilip yukarıdaki ifadede yerine yazılırsa:

$$0 = \bar{S}_{ji} \frac{L^2}{2} - \bar{S}_{ji} \frac{L^2}{3} + \frac{Pb^3}{3L} - \frac{2\alpha EI}{GAL} Pb + \frac{2\alpha EI}{GAL} \bar{S}_{ji} - \frac{Pb^2}{2}$$

$$\bar{S}_{ji} \left(\frac{L^2}{3} - \frac{L^2}{2} - \frac{2\alpha EI}{GA} \right) = \frac{Pb^3}{3L} - \frac{2\alpha EI}{GAL} Pb - \frac{Pb^2}{2}$$

$$\bar{S}_{ji} \left(-\frac{L^2}{6} - 2L^2 \frac{\alpha EI}{GAL^2} \right) = \frac{2Pb^3 - 3Pb^2L}{6L} - \frac{2PbL\alpha EI}{GAL^2} \text{ elde edilir.}$$

$\eta = \frac{EI\alpha}{GAL^2}$ olarak tanımlanırsa yukarıdaki ifade şöyle yazılır:

$$\bar{S}_{ji} \left(\frac{L^2}{6} + 2L^2\eta \right) = 2PbL\eta + \frac{3Pb^2L - 2Pb^3}{6L}$$

$$\bar{S}_{ji} \frac{L^2}{6} (1 + 12\eta) = \frac{12PbL^2\eta + Pb^2(3L - 2b)}{6L}$$

$$\bar{S}_{ji} (1 + 12\eta) = \frac{12PbL^2\eta + Pb^2(3a + b)}{L^3}$$

$$\boxed{\bar{S}_{ji} = \frac{12PbL^2\eta + Pb^2(3a + b)}{L^3(1 + 12\eta)}}$$

(4.8.)

4.3 ifadesinden aşağıdaki ifade yazılır:

$$\bar{S}_{jk} = P - \bar{S}_{ji}$$

4.8 ifadesinden \bar{S}_{ji} yerine konulursa

$$\bar{S}_{jk} = P - \frac{12PbL^2\eta + Pb^2(3a+b)}{L^3(1+12\eta)}$$

$$\bar{S}_{jk} = \frac{PL^3 + 12PL^3\eta - 12PbL^2\eta - Pb^2(3a+b)}{L^3(1+12\eta)}$$

$$\bar{S}_{jk} = \frac{12PL^2\eta(L-b) + P(a^3 + 2a^2b + ab^2 + b^3 + 2ab^2 + a^2b - 3ab^2 - b^3)}{L^3(1+12\eta)}$$

$$\bar{S}_{jk} = \frac{12PL^2\eta a + P(a^3 + 3a^2b)}{L^3(1+12\eta)}$$

$$\bar{S}_{jk} = \frac{12PaL^2\eta + Pa^2(a+3b)}{L^3(1+12\eta)}$$

elde edilir.

(4.9.)

Yukarıdaki 4.8 ve 4.9 ifadelerinden tekil yük taşıyan iki ucu ankastre mesnetli kirişlerin mesnetlerdeki kesme reaksiyonlarının kesme deformasyonlarından etkilendiği anlaşılmaktadır.

4.8 ifadesinde tarif edilen \bar{S}_{ji} , 4.7 ifadesinde yerine konursa;

$$\bar{M}_{ji}L = \bar{S}_{ji} \frac{L^2}{2} - \frac{Pb^2}{2}$$

$$\bar{M}_{ji} = \bar{S}_{ji} \frac{L}{2} - \frac{Pb^2}{2L}$$

$$\bar{M}_{ji} = \frac{12PbL^2\eta + Pb^2(3a+b)}{L^3(1+12\eta)} \frac{L}{2} - \frac{Pb^2}{2L}$$

$$\bar{M}_{ji} = \frac{6PbL^2\eta + \frac{Pb^2}{2}(3a+b)}{L^2(1+12\eta)} - \frac{Pb^2}{2L}$$

$$\bar{M}_{ji} = \frac{12PbL^3\eta + Pb^2L(3a+b) - Pb^2L^2 - 12Pb^2L^2\eta}{2L^3(1+12\eta)}$$

$$\bar{M}_{ji} = \frac{12PbL^2\eta(L-b) + Pb^2L(3a+b-L)}{2L^3(1+12\eta)}$$

$$\bar{M}_{ji} = \frac{12PbL^2\eta a + Pb^2L2a}{2L^3(1+12\eta)}$$

$$\bar{M}_{ji} = \frac{6PbL\eta a + Pb^2a}{L^2(1+12\eta)}$$

$$\bar{M}_{ji} = \frac{Pba(6L\eta + b)}{L^2(1+12\eta)}$$

$$\bar{M}_{ji} = \frac{Pb^2a}{L^2} \left[\frac{1+6\eta\frac{L}{b}}{1+12\eta} \right]$$

elde edilir.

(4.10.)

4.4 ifadesinden aşağıdaki ifadeler yazılabilir:

$$\bar{M}_{ji} + \bar{M}_{jk} + Pb - \bar{S}_{ji}L = 0$$

$$\bar{M}_{jk} = \bar{S}_{ji}L - \bar{M}_{ji} - Pb$$

$$\bar{M}_{jk} = \left[\frac{12PbL^2\eta + Pb^2(3a+b)}{L^3(1+12\eta)} \right] L - \left[\frac{Pb^2a}{L^2} \left(\frac{1+6\eta\frac{L}{b}}{1+12\eta} \right) \right] - Pb$$

$$\bar{M}_{jk} = \frac{12PbL^2\eta + Pb^2(3a+b) - Pb^2a \left(1 + 6\eta\frac{L}{b} \right) - PbL^2(1+12\eta)}{L^2(1+12\eta)}$$

$$\bar{M}_{jk} = \frac{12PbL^2\eta + 3Pb^2a + Pb^3 - Pb^2a - 6Pba\eta L - PbL^2 - 12PbL^2\eta}{L^2(1+12\eta)}$$

$$\bar{M}_{jk} = \frac{2Pb^2a + Pb^3 - PbL^2 - 6PbaL\eta}{L^2(1+12\eta)}$$

$$\bar{M}_{jk} = \frac{2Pb^2a + Pb^3 - Pb(a^2 + 2ab + b^2) - 6Pba(a+b)\eta}{L^2(1+12\eta)}$$

$$\bar{M}_{jk} = \frac{2Pb^2a + Pb^3 - Pba^2 - 2Pab^2 - Pb^3 - 6Pba^2\eta - 6Pb^2a\eta}{L^2(1+12\eta)}$$

$$\bar{M}_{jk} = \frac{Pa^2b \left(-1 - 6\eta - 6\eta\frac{b}{a} \right)}{L^2(1+12\eta)}$$

$$\bar{M}_{jk} = - \frac{Pa^2b \left(1 + 6\eta \left(1 + \frac{b}{a} \right) \right)}{L^2(1+12\eta)}$$

$$\bar{M}_{jk} = - \frac{Pa^2b \left(1 + 6\eta\frac{L}{a} \right)}{L^2(1+12\eta)}$$

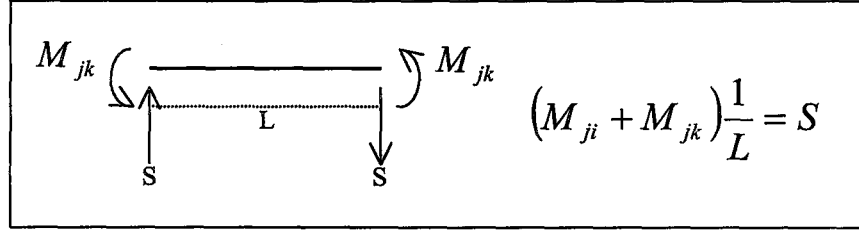
$$\bar{M}_{jk} = -\frac{Pa^2b}{L^2} \left[\frac{1+6\eta\frac{L}{a}}{1+12\eta} \right]$$

(4.11.)

Yukarıdaki 4.10 ve 4.11 ilişkilerinden tekil yük taşıyan iki ucu ankastre mesnetli kirişlerin mesnet momentlerinin kesme deformasyonlarından etkilendiği anlaşılmaktadır.

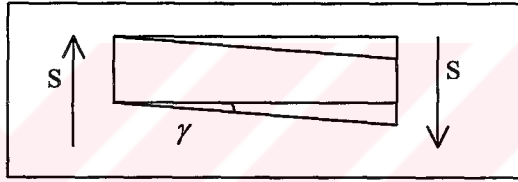


5. ÇUBUK RİJİTLİK MATRİSİNİN KESME ETKİSİYLE DEĞİŞİMİ



Şekil 5.1 Negatif kesme kuvveti ve pozitif momentler

M_{ji} ve M_{jk} pozitif momentler, S negatif kesme kuvvetidir.



Şekil 5.2 Kesme kuvvetine bağlı γ negatif kayma açısı

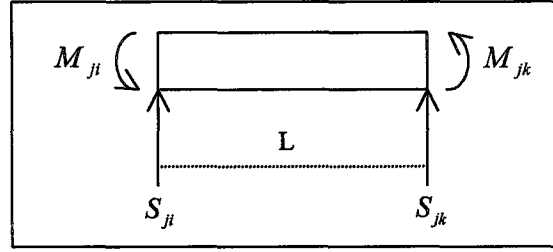
γ kayma açısı S kesme kuvvetine bağlıdır. γ negatif kayma açısı ve S negatif kesme kuvvetidir. Hooke Kanununa göre;

$$\tau = G\gamma$$

$$\frac{S}{A} = G\gamma \text{ olur. } \gamma \text{ 'nın işareti } S \text{ 'ye bağlıdır.}$$

2.3 ifadesinden

$$\frac{S\alpha}{GA} = \gamma' \text{ yazılır.}$$



Şekil 5.3 Kesme kuvveti ve momentler

S negatif kesme kuvvetidir.

S_{ji} ise gösterildiği durumda pozitifdir.

Bu durumda; $-S = S_{ji}$ olur.

$$S_{ji} = (M_{ji} + M_{jk}) \frac{1}{L}$$

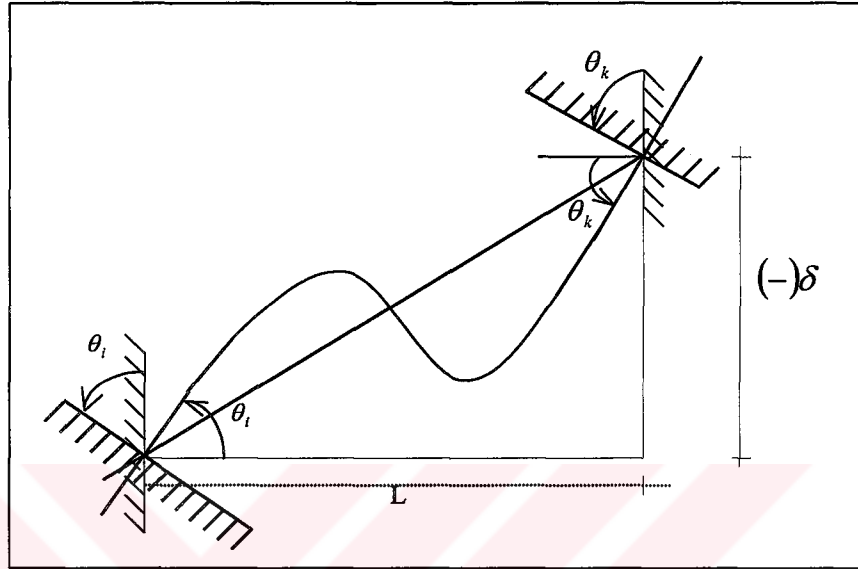
$$S_{jk} = -S_{ji}$$

Bu durumda γ' aşağıdaki gibi tarif edilir:

$$(-) \frac{S_{ji} \alpha}{AG} = \gamma'$$

$$- \frac{(M_{ji} + M_{jk}) \alpha}{AGL} = \gamma'$$

Kesme deformasyonu ihmal edildiğinde moment ve eğim-sehim ilişkileri aşağıdaki gibi ifade edilmektedir.



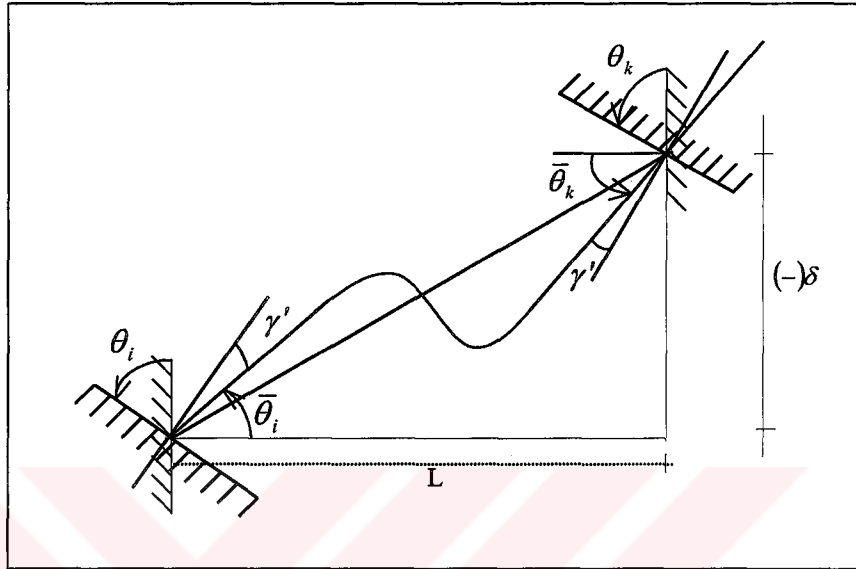
Şekil 5.4 Kesme deformasyonu ihmal edildiğinde şekil değişikliği

(δ negatiftir.)

$$M_{ji} = \frac{EI}{L} \left(2\theta_k + 4\theta_i + 6\frac{\delta}{L} \right)$$

$$M_{jk} = \frac{EI}{L} \left(2\theta_i + 4\theta_k + 6\frac{\delta}{L} \right)$$

Kesme deformasyonu ihmal edilmediğinde moment ve eğim-sehim ilişkileri aşağıdaki gibi ifade edilmektedir.



Şekil 5.5 Kesme deformasyonu ihmal edilmediğinde şekil değişikliği

(δ negatiftir.)

(γ' negatiftir.)

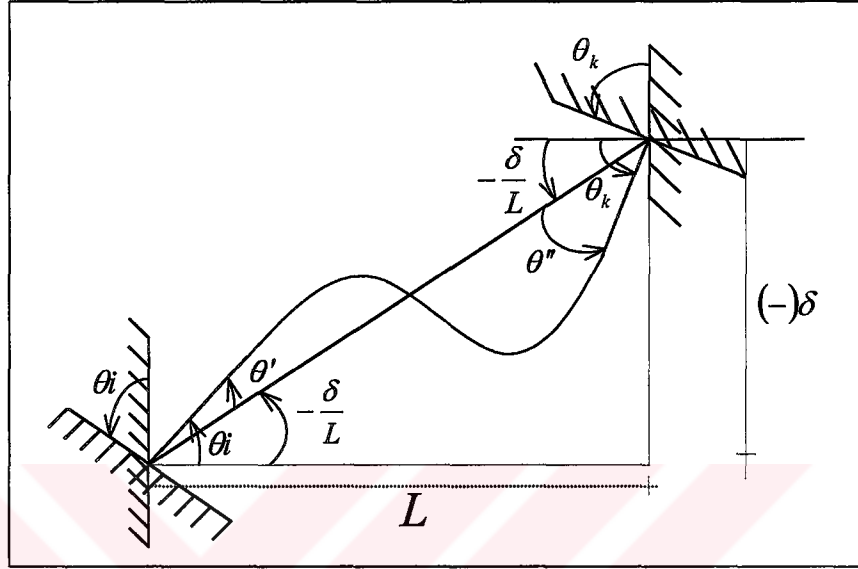
$$M_{ji} = \frac{EI}{L} \left(2\bar{\theta}_k + 4\bar{\theta}_i + 6\frac{\delta}{L} \right) \quad \theta_i = \bar{\theta}_i - (\gamma')$$

$$M_{jk} = \frac{EI}{L} \left(2\bar{\theta}_i + 4\bar{\theta}_k + 6\frac{\delta}{L} \right) \quad \theta_k = \bar{\theta}_k - (\gamma')$$

$$M_{ji} = \frac{EI}{L} \left[2(\theta_k + \gamma') + 4(\theta_i + \gamma') + 6\frac{\delta}{L} \right]$$

$$M_{jk} = \frac{EI}{L} \left[2(\theta_i + \gamma') + 4(\theta_k + \gamma') + 6\frac{\delta}{L} \right]$$

Kesme deformasyonu ihmal edildiğinde bağımsız çubuk ucu momentleri bağımsız çubuk deformasyonları cinsinden aşağıdaki gibi yazılır:



Şekil 5.6 Kesme deformasyonu ihmal edildiğinde bağımsız çubuk deformasyonları

(δ negatiftir.)

(θ', θ'' bağımsız çubuk deformasyonlarıdır.)

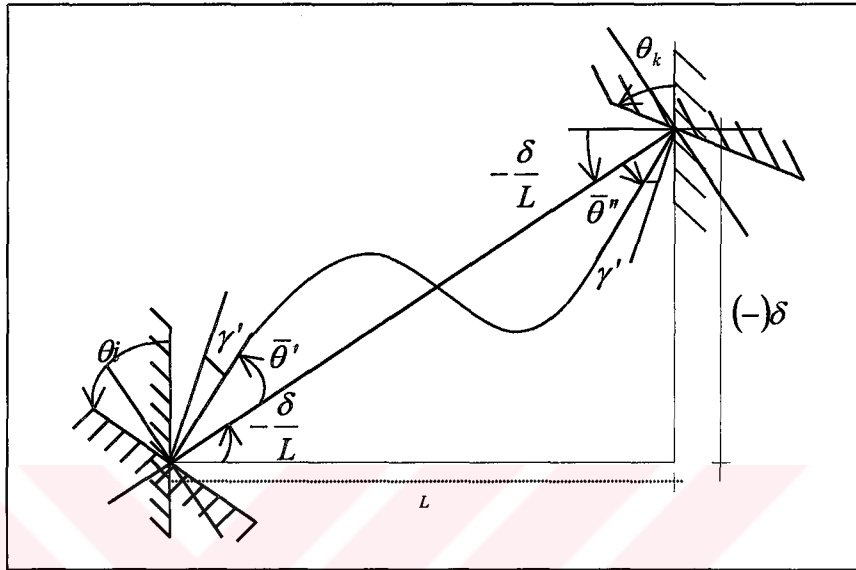
$$M_{ji} = \frac{EI}{L} (2\theta'' + 4\theta')$$

$$\theta_i = \theta' - \frac{\delta}{L}$$

$$M_{jk} = \frac{EI}{L} (2\theta' + 4\theta'')$$

$$\theta_k = \theta'' - \frac{\delta}{L}$$

Kesme deformasyonu ihmal edilmediğinde bağımsız çubuk ucu momentleri bağımsız çubuk deformasyonları cinsinden aşağıdaki gibi yazılır:



Şekil 5.7 Kesme deformasyonu ihmal edilmediğinde bağımsız çubuk deformasyonları

(δ negatiftir.)

(γ' negatiftir.)

$\theta' = \bar{\theta}' - \gamma'$ (θ' bağımsız çubuk deformasyonu, $\bar{\theta}'$ elastik eğrinin dönmesi,
 γ' elastik eğrinin eğimidir.)

$\theta'' = \bar{\theta}'' - \gamma'$ (θ'' bağımsız çubuk deformasyonu, $\bar{\theta}''$ elastik eğrinin dönmesi,
 γ' elastik eğrinin eğimidir.)

γ' , M_{ji} ve M_{jk} 'ya bağlıdır.

$$M_{ji} = \frac{EI}{L} [2(\theta'' + \gamma') + 4(\theta' + \gamma')]$$

$$\theta_i = \theta' - \frac{\delta}{L}$$

$$M_{jk} = \frac{EI}{L} [2(\theta' + \gamma') + 4(\theta'' + \gamma')]$$

$$\theta_k = \theta'' - \frac{\delta}{L}$$

γ' açısı M_{ji} ve M_{jk} 'nin fonksiyonudur, yerlerine yazılırsa;

$$(-2) \quad M_{ji} = \frac{EI}{L} [2\theta'' + 4\theta' + 6\gamma'] = \frac{EI}{L} \left[2\theta'' + 4\theta' - \frac{6\alpha}{AGL} (M_{ji} + M_{jk}) \right] \quad (-2)$$

$$M_{jk} = \frac{EI}{L} [2\theta' + 4\theta'' + 6\gamma'] = \frac{EI}{L} \left[2\theta' + 4\theta'' - \frac{6\alpha}{AGL} (M_{ji} + M_{jk}) \right]$$

Yukarıdaki iki eşitliğin her iki tarafı toplanarak aşağıdaki eşitlik elde edilir.

$$M_{jk} - 2M_{ji} = \frac{EI}{L} [-6\theta' - 6\gamma'] = \frac{EI}{L} \left[-6\theta' + \frac{6\alpha}{AGL} (M_{ji} + M_{jk}) \right]$$

$$M_{jk} - 2M_{ji} = \frac{6EI}{L} \left[-\theta' + \frac{\alpha}{AGL} (M_{ji} + M_{jk}) \right]$$

$$\frac{L}{6EI} (M_{jk} - 2M_{ji}) = -\theta' + \frac{\alpha}{AGL} (M_{ji} + M_{jk})$$

$$\theta' = -\frac{L}{6EI} (M_{jk} - 2M_{ji}) + \frac{\alpha}{AGL} (M_{ji} + M_{jk})$$

$$\theta' = \frac{L}{6EI} (2M_{ji} - M_{jk}) + \frac{\alpha}{AGL} (M_{ji} + M_{jk})$$

$$\theta' = \frac{L}{3EI} M_{ji} - \frac{L}{6EI} M_{jk} + \frac{\alpha}{AGL} M_{ji} + \frac{\alpha}{AGL} M_{jk}$$

$$\theta' = \left(\frac{L}{3EI} + \frac{\alpha}{AGL} \right) M_{ji} + \left(-\frac{L}{6EI} + \frac{\alpha}{AGL} \right) M_{jk} \quad (5.1.)$$

Benzer olarak θ'' elde edilebilir;

$$\theta'' = \left(-\frac{L}{6EI} + \frac{\alpha}{AGL} \right) M_{ji} + \left(\frac{L}{3EI} + \frac{\alpha}{AGL} \right) M_{jk} \quad (5.2.)$$

Diğer taraftan çubuk için deformasyon Δ_j şöyle tarif edilmektedir;

$$\Delta_j = N_j \frac{L_j}{A_j E_j} \quad (5.3.)$$

5.1, 5.2 ve 5.3 ifadeleri kullanılarak bağımsız çubuk deformasyonları bağımsız çubuk ucu kuvvetleri cinsinden aşağıdaki gibi yazılır;

$$\tilde{\beta}_j = \begin{bmatrix} \Delta_j \\ \theta'_j \\ \theta''_j \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{L}{AE} & 0 & 0 \\ 0 & \frac{L}{3EI} \left(1 + \frac{3\alpha EI}{AGL^2} \right) & -\frac{L}{6EI} \left(1 - \frac{6\alpha EI}{AGL^2} \right) \\ 0 & -\frac{L}{6EI} \left(1 - \frac{3\alpha EI}{AGL^2} \right) & \frac{L}{3EI} \left(1 + \frac{3\alpha EI}{AGL^2} \right) \end{bmatrix} * \begin{bmatrix} N_j \\ M'_j \\ M''_j \end{bmatrix}$$

Yukarıdaki ilişki matris formunda şöyle ifade edilir:

$$\tilde{\beta}_j = (G_j) * \tilde{f}_j$$

Kesme deformasyonlarının etkileri dikkate alınarak oluşturulan bağımsız çubuk deformasyonlarını bağımsız çubuk ucu kuvvetlerine bağlayan (G_j) matrisi η parametresi kullanılarak aşağıdaki gibi ifade edilir:

$$(G_j) = \begin{bmatrix} \frac{L}{AE} & 0 & 0 \\ 0 & \frac{L}{3EI}(1+3\eta) & -\frac{L}{6EI}(1-6\eta) \\ 0 & -\frac{L}{6EI}(1-6\eta) & \frac{L}{3EI}(1+3\eta) \end{bmatrix} \quad \eta = \frac{\alpha EI}{AGL^2}$$

Diğer taraftan bağımsız çubuk ucu kuvvetlerinden olan N_j aşağıdaki gibi tarif edilir:

$$N_j = \frac{A_j E_j}{L_j} \Delta_j \quad (5.4.)$$

Bağımsız çubuk ucu kuvvetlerinden M_{ji} ise aşağıdaki şekilde bulunur:

$$\begin{pmatrix} \frac{1}{3} + \frac{\alpha EI}{AGL^2} \\ -\frac{1}{6} + \frac{\alpha EI}{AGL^2} \end{pmatrix} \theta' = \left[\frac{L}{EI} \left(\frac{1}{3} + \frac{\alpha EI}{AGL^2} \right) M_{ji} + \frac{L}{EI} \left(-\frac{1}{6} + \frac{\alpha EI}{AGL^2} \right) M_{jk} \right] * \begin{pmatrix} \frac{1}{3} + \frac{\alpha EI}{AGL^2} \\ -\frac{1}{6} + \frac{\alpha EI}{AGL^2} \end{pmatrix}$$

$$\theta'' = \frac{L}{EI} \left(-\frac{1}{6} + \frac{\alpha EI}{AGL^2} \right) M_{ji} + \frac{L}{EI} \left(\frac{1}{3} + \frac{\alpha EI}{AGL^2} \right) M_{jk}$$

Yukarıdaki iki eşitliğin her iki tarafı toplanarak aşağıdaki eşitlik elde edilir.

$$\frac{\begin{pmatrix} \frac{1}{3} + \frac{\alpha EI}{AGL^2} \\ -\frac{1}{6} + \frac{\alpha EI}{AGL^2} \end{pmatrix}}{\begin{pmatrix} \frac{1}{3} + \frac{\alpha EI}{AGL^2} \\ -\frac{1}{6} + \frac{\alpha EI}{AGL^2} \end{pmatrix}} \theta' + \theta'' = \frac{-L}{EI} \frac{\left(\frac{1}{3} + \frac{\alpha EI}{AGL^2} \right)^2}{\left(-\frac{1}{6} + \frac{\alpha EI}{AGL^2} \right)} M_{ji} + \frac{L}{EI} \left(-\frac{1}{6} + \frac{\alpha EI}{AGL^2} \right) M_{ji}$$

$$\frac{\left(-\left(\frac{1}{3} + \frac{\alpha EI}{AGL^2}\right)\right)}{\left(-\frac{1}{6} + \frac{\alpha EI}{AGL^2}\right)} \theta' + \frac{\left(-\frac{1}{6} + \frac{\alpha EI}{AGL^2}\right)}{\left(-\frac{1}{6} + \frac{\alpha EI}{AGL^2}\right)} \theta'' = \frac{-\frac{L}{EI} \left(\frac{1}{3} + \frac{\alpha EI}{AGL^2}\right)^2}{\left(-\frac{1}{6} + \frac{\alpha EI}{AGL^2}\right)} M_{ji} + \frac{\frac{L}{EI} \left(-\frac{1}{6} + \frac{\alpha EI}{AGL^2}\right)^2}{\left(-\frac{1}{6} + \frac{\alpha EI}{AGL^2}\right)} M_{ji}$$

$$= \frac{L}{EI} \left[-\frac{1}{9} - \frac{2}{3} \frac{\alpha EI}{AGL^2} - \left(\frac{\alpha EI}{AGL^2}\right)^2 + \frac{1}{36} - \frac{1}{3} \frac{\alpha EI}{AGL^2} + \left(\frac{\alpha EI}{AGL^2}\right)^2 \right] M_{ji} \frac{1}{\left(-\frac{1}{6} + \frac{\alpha EI}{AGL^2}\right)}$$

$$= \frac{L}{EI} \left[-\frac{3}{36} - \frac{\alpha EI}{AGL^2} \right] M_{ji} \frac{1}{\left(-\frac{1}{6} + \frac{\alpha EI}{AGL^2}\right)}$$

$$\frac{\left(-\frac{1}{3} - \frac{\alpha EI}{AGL^2}\right)}{\left(-\frac{1}{6} + \frac{\alpha EI}{AGL^2}\right)} \theta' + \frac{\left(-\frac{1}{6} + \frac{\alpha EI}{AGL^2}\right)}{\left(-\frac{1}{6} + \frac{\alpha EI}{AGL^2}\right)} \theta'' = \frac{L}{EI} \left(-\frac{1}{12} - \frac{\alpha EI}{AGL^2}\right) M_{ji} \frac{1}{\left(-\frac{1}{6} + \frac{\alpha EI}{AGL^2}\right)}$$

$$\frac{\left(\frac{1}{3} + \frac{\alpha EI}{AGL^2}\right) EI}{\left(\frac{1}{12} + \frac{\alpha EI}{AGL^2}\right) L} \theta' - \frac{\left(-\frac{1}{6} + \frac{\alpha EI}{AGL^2}\right) EI}{\left(\frac{1}{12} + \frac{\alpha EI}{AGL^2}\right) L} \theta'' = M_{ji}$$

$$\frac{\frac{1}{\alpha} AGL^2 + 3EI}{\frac{1}{\alpha} 3AGL^2} \frac{EI}{L} \theta' - \frac{-\frac{1}{\alpha} AGL^2 + 6EI}{\frac{1}{\alpha} 6AGL^2} \frac{EI}{L} \theta'' = M_{ji}$$

$$\frac{\frac{1}{\alpha} AGL^2 + 12EI}{\frac{1}{\alpha} 12AGL^2}$$

$$\frac{\frac{1}{\alpha} AGL^2 + 3EI}{\frac{1}{\alpha} AGL^2 + 12EI} 4 \frac{EI}{L} \theta' - \frac{-\frac{1}{\alpha} AGL^2 + 6EI}{\frac{1}{\alpha} AGL^2 + 12EI} 2 \frac{EI}{L} \theta'' = M_{ji}$$

$$M_{ji} = \frac{EI}{L} \left[2\theta'' \left(\frac{\frac{1}{\alpha} AGL^2 - 6EI}{\frac{1}{\alpha} AGL^2 + 12EI} \right) + 4\theta' \left(\frac{\frac{1}{\alpha} AGL^2 + 3EI}{\frac{1}{\alpha} AGL^2 + 12EI} \right) \right] \equiv M_j'$$

(5.5.)

Benzer şekilde bağımsız çubuk ucu kuvvetlerinden olan M_{jk} da aşağıdaki şekilde tarif edilir;

$$M_{jk} = \frac{EI}{L} \left[2\theta' \left(\frac{\frac{1}{\alpha} AGL^2 - 6EI}{\frac{1}{\alpha} AGL^2 + 12EI} \right) + 4\theta'' \left(\frac{\frac{1}{\alpha} AGL^2 + 3EI}{\frac{1}{\alpha} AGL^2 + 12EI} \right) \right] \equiv M_j''$$

(5.6.)

5.4, 5.5 ve 5.6 ifadeleri kullanılarak bağımsız çubuk ucu kuvvetleri bağımsız çubuk deformasyonları cinsinden aşağıdaki gibi yazılır;

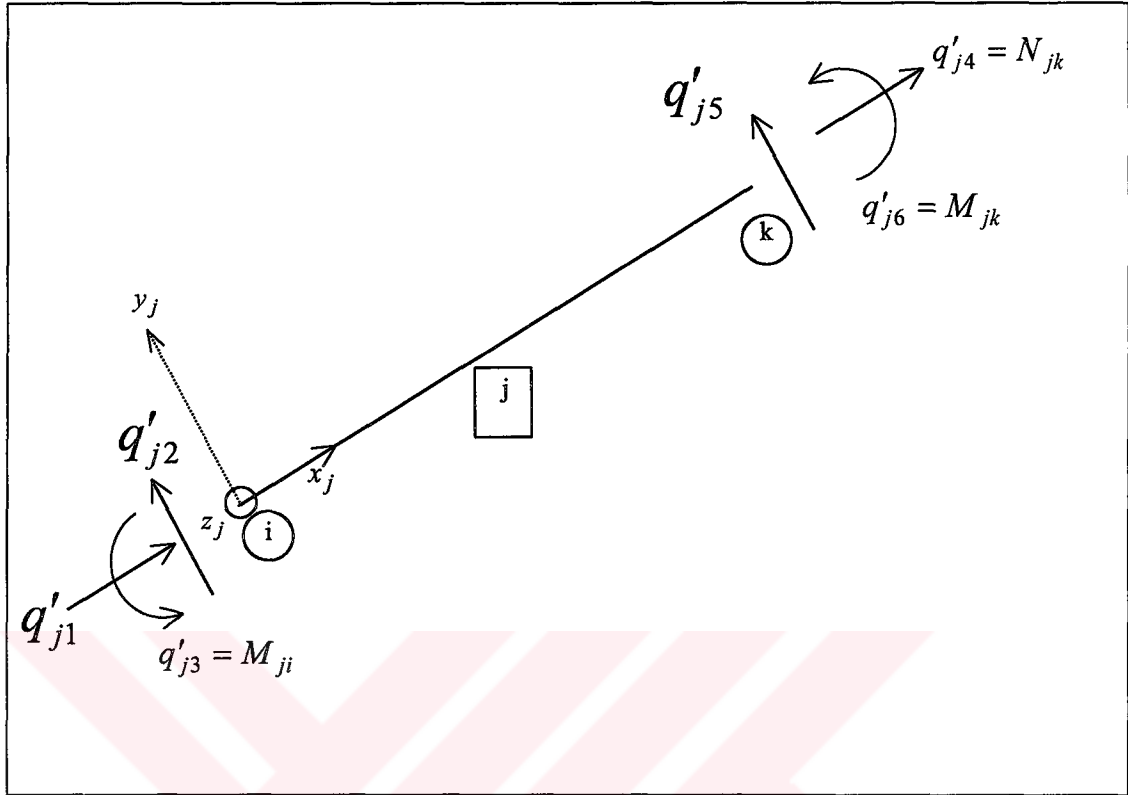
$$\tilde{f}_j = \begin{bmatrix} N_j \\ M_j' \\ M_j'' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{AE}{L} & 0 & 0 \\ 0 & 4 \frac{EI}{L} \begin{pmatrix} \frac{1}{\alpha} AGL^2 + 3EI \\ \frac{1}{\alpha} AGL^2 + 12EI \end{pmatrix} & 2 \frac{EI}{L} \begin{pmatrix} \frac{1}{\alpha} AGL^2 - 6EI \\ \frac{1}{\alpha} AGL^2 + 12EI \end{pmatrix} \\ 0 & 2 \frac{EI}{L} \begin{pmatrix} \frac{1}{\alpha} AGL^2 - 6EI \\ \frac{1}{\alpha} AGL^2 + 12EI \end{pmatrix} & 4 \frac{EI}{L} \begin{pmatrix} \frac{1}{\alpha} AGL^2 + 3EI \\ \frac{1}{\alpha} AGL^2 + 12EI \end{pmatrix} \end{bmatrix} * \begin{bmatrix} \Delta_j \\ \theta_j' \\ \theta_j'' \end{bmatrix}$$

Yukarıdaki ifade matris formunda şöyle yazılır;

$$\tilde{f}_j = (K_j) * \tilde{\beta}_j \quad (5.7.)$$

Kesme deformasyonlarının etkileri dikkate alınarak oluşturulan bağımsız çubuk ucu kuvvetlerini bağımsız çubuk deformasyonlarına bağlayan (K_j) matrisi η parametresi kullanılarak aşağıdaki gibi ifade edilir;

$$(K_j) = \begin{bmatrix} \frac{AE}{L} & 0 & 0 \\ 0 & 4 \frac{EI}{L} \begin{pmatrix} 1+3\eta \\ 1+12\eta \end{pmatrix} & 2 \frac{EI}{L} \begin{pmatrix} 1-6\eta \\ 1+12\eta \end{pmatrix} \\ 0 & 2 \frac{EI}{L} \begin{pmatrix} 1-6\eta \\ 1+12\eta \end{pmatrix} & 4 \frac{EI}{L} \begin{pmatrix} 1+3\eta \\ 1+12\eta \end{pmatrix} \end{bmatrix} \quad \eta = \frac{\alpha EI}{AGL^2} \quad (5.8.)$$



Şekil 5.8 Çubuk eksen takımına göre bağımsız çubuk ucu kuvvetleri

i noktasına göre toplam moment sıfır olacağından;

$$\sum_i M = 0 = M'_j + M''_j + q'_{j5} L_j$$

$$q'_{j5} = -\frac{1}{L_j} M'_j - \frac{1}{L_j} M''_j$$

y_j yönündeki kuvvetlerin toplamı sıfır olacağından;

$$\sum_y F = 0 = q'_{j2} + q'_{j5}$$

$$q'_{j2} = \frac{1}{L_j} M'_j + \frac{1}{L_j} M''_j$$

x_j yönündeki kuvvetlerin toplamı sıfır olacağından;

$$\sum_x F = 0 = q'_{j1} + q'_{j4}$$

$$q'_{j1} = -N_j$$

Bu üç denklemi kullanarak, çubuk ucu kuvvetlerini bağımsız çubuk ucu kuvvetleri cinsinden aşağıdaki gibi ifade etmek mümkündür.

$$\begin{bmatrix} q'_{j1} \\ q'_{j2} \\ q'_{j3} \\ q'_{j4} \\ q'_{j5} \\ q'_{j6} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & \frac{1}{L_j} & \frac{1}{L_j} \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & -\frac{1}{L_j} & -\frac{1}{L_j} \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} * \begin{bmatrix} N_j \\ M'_j \\ M''_j \end{bmatrix}$$

Yukarıdaki ifadeler matris formunda aşağıdaki gibi yazılır:

$$\tilde{q}'_j = (\bar{B}_j) * \tilde{f}_j \quad (5.9.)$$

Çubuk eksen takımına göre tarif edilen \tilde{q}'_j çubuk ucu kuvvetleri vektörünü (R_j) rotasyon matrisi ile çarparak düğüm noktaları eksen takımına göre tarif edilen \tilde{q}_j çubuk ucu kuvvetleri vektörüne dönüştürmek mümkündür:

$$\tilde{q}_j = (R_j) \tilde{q}'_j$$

$$\tilde{q}_j = (R_j) (\bar{B}_j) \tilde{f}_j \quad (5.10.)$$

Bu durumda çubuk eksen takımına göre oluşturulan (\bar{B}_j) ; rotasyon matrisi (R_j) ile çarpılarak (B_j) matrisi oluşturulur:

$$(B_j) = (R_j) * (\bar{B}_j)$$

$$\begin{bmatrix} \cos\alpha_{ji} & -\sin\alpha_{ji} & 0 & 0 & 0 & 0 \\ \sin\alpha_{ji} & \cos\alpha_{ji} & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & \cos\alpha_{jk} & -\sin\alpha_{jk} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & \sin\alpha_{jk} & \cos\alpha_{jk} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & \frac{1}{L_j} & \frac{1}{L_j} \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & -\frac{1}{L_j} & -\frac{1}{L_j} \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

(R_j) (\bar{B}_j)

$$\begin{bmatrix} -\cos\alpha_{ji} & \frac{\sin\alpha_{ji}}{L_j} & \frac{\sin\alpha_{ji}}{L_j} \\ -\sin\alpha_{ji} & \frac{\cos\alpha_{ji}}{L_j} & \frac{\cos\alpha_{ji}}{L_j} \\ 0 & 1 & 0 \\ \cos\alpha_{jk} & \frac{\sin\alpha_{jk}}{L_j} & \frac{\sin\alpha_{jk}}{L_j} \\ \sin\alpha_{jk} & -\frac{\cos\alpha_{jk}}{L_j} & -\frac{\cos\alpha_{jk}}{L_j} \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

(B_j)

Bu durumda (5.10.) ifadesi aşağıdaki şekli alır:

$$\tilde{q}_j = (B_j)\tilde{f}_j \quad (5.11.)$$

Çubuk uygunluk denklemleri aşağıdaki matris formunda yazılır:

$$\tilde{\beta}_j = (B_j^T)\tilde{d}_j \quad (5.12.)$$

Bu ifadede \tilde{d}_j düğüm noktası eksenlerine göre çubuk ucu deplasmanları vektörüdür. Bu vektör düğüm noktası eksen takımına göre düğüm noktası serbestlikleri cinsinden ifade edilir.

5.7 ifadesindeki $\tilde{\beta}_j$ vektörü 5.12 ifadesinden alınıp yazılır ise aşağıdaki ilişki elde edilir:

$$\tilde{f}_j = (K_j)(B_j^T)\tilde{d}_j \quad (5.13.)$$

Yukarıdaki ifadede bağımsız çubuk ucu kuvvetleri düğüm noktası eksen takımlarına göre ifade edilen çubuk ucu deformasyonları cinsinden ifade edilmektedir. Bu tarifler (5.11.) ifadesinde yerine konur ise aşağıdaki ilişki elde edilir.

$$\tilde{q}_j = (B_j)(K_j)(B_j^T)\tilde{d}_j \quad (5.14.)$$

Yukarıdaki ifadede çubuk rijitlik matrisi (S_j) şöyle tarif edilir:

$$(S_j) = (B_j)(K_j)(B_j^T) \quad (5.15.)$$

Yukarıdaki üç matris çarpımı sonunda bulunan (S_j) matrisi kesme etkisi ile değişime uğramış çubuk rijitlik matrisidir. Bu matris aşağıda bir tablo halinde verilmektedir. Bu tabloda kullanılan bazı kısaltmalar şöyledir;

$$CJI = \text{Cos } \alpha_{ji} \quad CJK = \text{Cos } \alpha_{jk}$$

$$SJI = \text{Sin } \alpha_{ji} \quad SJK = \text{Sin } \alpha_{jk}$$

$$\eta = \frac{\alpha EI}{AGL^2}$$

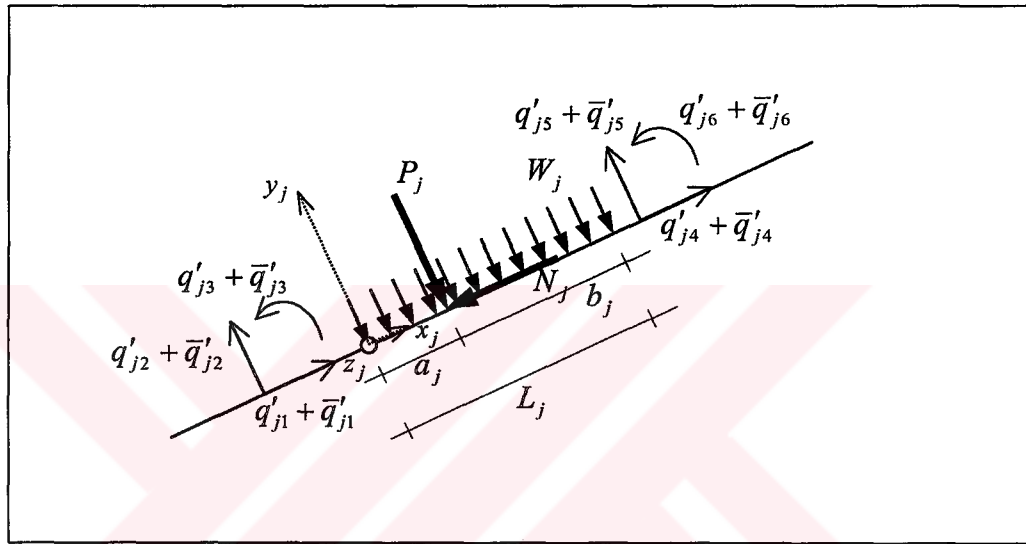
$CJI^2 \frac{AE}{L}$ $+12SJI^2 \frac{EI}{L^2} \left(\frac{1}{1+12\eta} \right)$	$CJI.SJI \frac{AE}{L}$ $-12CJI.SJI \frac{EI}{L^3} \left(\frac{1}{1+12\eta} \right)$	$-6SJI \frac{EI}{L^2} \left(\frac{1}{1+12\eta} \right)$	$-CJI.CJK \frac{AE}{L}$ $-12SJI.SJK \frac{EI}{L^2} \left(\frac{1}{1+12\eta} \right)$	$-CJI.SJK \frac{AE}{L}$ $+12CJK.SJI \frac{EI}{L^2} \left(\frac{1}{1+12\eta} \right)$	$-6SJI \frac{EI}{L^2} \left(\frac{1}{1+12\eta} \right)$
$CJI.SJI \frac{AE}{L}$ $-12CJI.SJI \frac{EI}{L^3} \left(\frac{1}{1+12\eta} \right)$	$SJI^2 \frac{AE}{L}$ $+12CJI^2 \frac{EI}{L^3} \left(\frac{1}{1+12\eta} \right)$	$6CJI \frac{EI}{L^2} \left(\frac{1}{1+12\eta} \right)$	$-CJK.SJI \frac{AE}{L}$ $+12CJI.SJK \frac{EI}{L^2} \left(\frac{1}{1+12\eta} \right)$	$-SJI.SJK \frac{AE}{L}$ $-12CJI.CJK \frac{EI}{L^2} \left(\frac{1}{1+12\eta} \right)$	$6CJI \frac{EI}{L^2} \left(\frac{1}{1+12\eta} \right)$
$-6SJI \frac{EI}{L^2} \left(\frac{1}{1+12\eta} \right)$	$6CJI \frac{EI}{L^2} \left(\frac{1}{1+12\eta} \right)$	$4 \frac{EI}{L} \left(\frac{1+3\eta}{1+12\eta} \right)$	$6SJK \frac{EI}{L^2} \left(\frac{1}{1+12\eta} \right)$	$-6CJK \frac{EI}{L^2} \left(\frac{1}{1+12\eta} \right)$	$2 \frac{EI}{L} \left(\frac{1-6\eta}{1+12\eta} \right)$
$-CJI.CJK \frac{AE}{L}$ $-12SJI.SJK \frac{EI}{L^2} \left(\frac{1}{1+12\eta} \right)$	$SJK^2 \frac{AE}{L}$ $+12CJK.SJK \frac{EI}{L^2} \left(\frac{1}{1+12\eta} \right)$	$6SJK \frac{EI}{L^2} \left(\frac{1}{1+12\eta} \right)$	$CJK^2 \frac{AE}{L}$ $+12SJK^2 \frac{EI}{L^2} \left(\frac{1}{1+12\eta} \right)$	$CJK.SJK \frac{AE}{L}$ $+12CJK^2 \frac{EI}{L^2} \left(\frac{1}{1+12\eta} \right)$	$6SJK \frac{EI}{L^2} \left(\frac{1}{1+12\eta} \right)$
$-CJI.SJK \frac{AE}{L}$ $+12CJK.SJI \frac{EI}{L^2} \left(\frac{1}{1+12\eta} \right)$	$-SJI.SJK \frac{AE}{L}$ $-12CJI.CJK \frac{EI}{L^2} \left(\frac{1}{1+12\eta} \right)$	$-6CJK \frac{EI}{L^2} \left(\frac{1}{1+12\eta} \right)$	$CJK.SJK \frac{AE}{L}$ $-12CJK.SJK \frac{EI}{L^2} \left(\frac{1}{1+12\eta} \right)$	$SJK^2 \frac{AE}{L}$ $+12CJK^2 \frac{EI}{L^2} \left(\frac{1}{1+12\eta} \right)$	$-6CJK \frac{EI}{L^2} \left(\frac{1}{1+12\eta} \right)$
$-6SJI \frac{EI}{L^2} \left(\frac{1}{1+12\eta} \right)$	$6CJI \frac{EI}{L^2} \left(\frac{1}{1+12\eta} \right)$	$2 \frac{EI}{L} \left(\frac{1-6\eta}{1+12\eta} \right)$	$6SJK \frac{EI}{L^2} \left(\frac{1}{1+12\eta} \right)$	$-6CJK \frac{EI}{L^2} \left(\frac{1}{1+12\eta} \right)$	$4 \frac{EI}{L} \left(\frac{1+3\eta}{1+12\eta} \right)$

(5.16.)

6. DEPLASMAN METODU

Bu çalışmada çerçevelerin analizleri Deplasman Metoduna dayalı olarak geliştirilen algoritmalar ile yapılmıştır. Aşağıda konu ile ilgili kısa bilgilere yer verilecektir.

İki boyutlu çerçevelerde herhangi bir j çubuğu aşağıdaki serbest cisim diyagramına sahiptir.



Şekil 6.1. İki Boyutlu j çubuğuna Ait Serbest Cisim Diyagramı
(Çubuk Eksen Takımı)

Şekil 6.1 'de W_j , P_j , N_j çubuk yüklerini göstermektedir. Çubuk ucu kuvvetleri \tilde{q}'_j ve $\tilde{\bar{q}}'_j$ vektörleri elemanları olarak gösterilmektedir. Burada \tilde{q}'_j çubuk eksen takımına göre çubuk ucu deformasyonlarından kaynaklanan çubuk ucu kuvvetleri vektörüdür. 5.9 ve 5.13 ifadelerinden bu vektör aşağıdaki gibi yazılabilir;

$$\tilde{q}'_j = (\bar{B}_j)(K_j)(B_j^T)\tilde{d}_j \quad (6.1.)$$

Çerçevelerin deplasman metodu ile analizlerinden sonra hesaplanan deplasmanlar düğüm noktası eksen takımına göre çubuk ucu deplasmanları vektörü \tilde{d}_j 'ye yerleştirilerek yukarıdaki ifadede \tilde{q}'_j vektörü hesaplanır.

Şekil 6.1 de görülen çubuk ucu kuvvetlerinden bir diğeri de $\tilde{\bar{q}}'_j$ çubuk eksen takımına göre çubuk yüklerinden kaynaklanan çubuk ucu kuvvetleri vektörüdür. Bu vektör elemanlarından bazılarının kesmeden etkilendiği Bölüm 4 'de görülmüştü. Buna göre $\tilde{\bar{q}}'_j$ vektörü elemanları aşağıdaki gibi tarif edilir;

$$\bar{q}'_{j1} = N_j \frac{b_j}{L_j}$$

$$\bar{q}'_{j2} = \frac{W_j L_j}{2} + \frac{12P_j b_j L_j^2 \eta + P_j b_j^2 (3a_j + b_j)}{L_j^3 (1+12\eta)}$$

$$\bar{q}'_{j3} = \frac{W_j L_j^2}{12} + \frac{P_j b_j^2 a_j}{L_j^2} \left[\frac{1 + 6\eta \frac{L_j}{b_j}}{1 + 12\eta} \right]$$

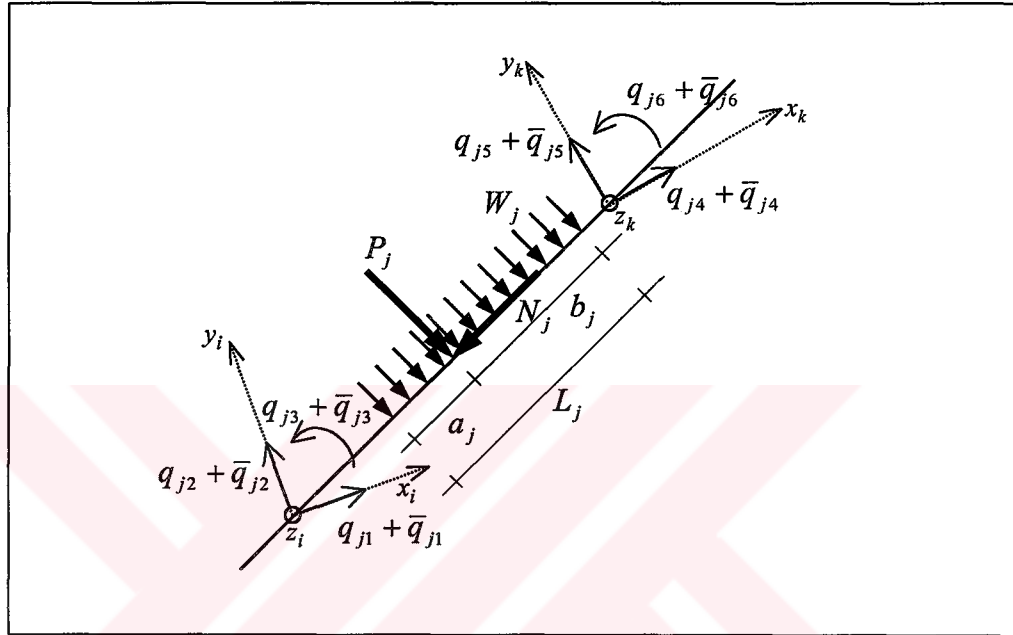
$$\bar{q}'_{j4} = N_j \frac{a_j}{L_j}$$

$$\bar{q}'_{j5} = \frac{W_j L_j}{2} + \frac{12P_j a_j L_j^2 \eta + P_j a_j^2 (3b_j + a_j)}{L_j^3 (1+12\eta)}$$

$$\bar{q}'_{j6} = -\frac{W_j L_j^2}{12} - \frac{P_j a_j^2 b_j}{L_j^2} \left[\frac{1 + 6\eta \frac{L_j}{a_j}}{1 + 12\eta} \right]$$

(6.2.)

Şekil 6.1 'de görülen çubuğun serbest cisim diyagramını farklı bir şekilde çizmek de mümkündür. Bu farklılık çubuk ucu kuvvetlerinde olacaktır. Çubuk eksen takımını yerine düğüm noktası eksen takımına göre çubuk ucu kuvvetleri gösterilirse durum Şekil 6.2 'de gösterildiği gibi olacaktır.



Şekil 6.2. İki Boyutlu j çubuğuna Ait Serbest Cisim Diyagramı
(Düğüm Noktaları Eksen Takımı)

Deplasman Metodunda Şekil 6.2 'deki gibi çubuk serbest cisimleri düşünülerek düğüm noktalarında denge denklemleri yazılır. Düğüm noktalarına etki eden yükler de düğüm noktası eksen takımına göre bileşenlerine ayrılarak denge denklemlerinde yer alırlar. Bu durumda \tilde{q}'_j ve $\tilde{\tilde{q}}'_j$ vektörleri j çubuğuna ait rotasyon matrisi (R_j) ile çarpılarak \tilde{q}_j ve $\tilde{\tilde{q}}_j$ vektörlerine dönüşürler;

$$\tilde{q}_j + \tilde{\tilde{q}}_j = (R_j)[\tilde{q}'_j + \tilde{\tilde{q}}'_j]$$

Bu durumda düğüm noktası eksen takımına göre çubuk ucu kuvvetleri aşağıdaki gibi ifade edilir;

$$\tilde{q}_j + \tilde{\tilde{q}}_j = (S_j)\tilde{d}_j + \tilde{\tilde{q}}_j \quad (6.3.)$$

Çerçevelerde düğüm noktası denge denklemleri yazılırken 6.3 ifadelerindeki iç kuvvetler ile düğüm noktalarına etki eden yüklerin dengeleri yazılır. Sistemik yapı analizinde bu, toplama yöntemi ile yapılır. Her j çubuğu için (5.16.) tariflerinde yer alan çubuk rijitlik matrislerinden bazı değerler yapı rijitlik matrisi (S) 'ye taşınır.

Benzer şekilde 6.3 ifadesinde yer alan \tilde{q}_j vektöründen de bazı değerler \tilde{Q} vektörüne taşınır. Tüm çubuklar için bu taşıma gerçekleştirildiğinde çerçevelere ait düğüm noktası denge denklemleri oluşturulmuş olur. Bu denklemlerin sağ tarafı da düğüm noktalarına etki eden \tilde{P} yük vektörüdür. Sonuç olarak çerçeve yapı için aşağıdaki düğüm noktası denge denklemleri elde edilir.

$$(S)\tilde{x} + \tilde{Q} = \tilde{P} \quad (6.4.)$$

6.4 ifadelerinden düğüm noktası deplasmanları olan \tilde{x} vektörü hesaplanır. Hesaplanan bu deplasmanlar düğüm noktaları eksen takımına göreler. j çubuğu için \tilde{d}_j vektörüne ilgili düğüm noktası deplasmanları yerleştirilerek 6.1 ifadesindeki \tilde{q}'_j vektörü bulunur, 6.2 ifadesinden de \tilde{q}'_j vektörü tarif edilmektedir. Bu şekilde $[\tilde{q}'_j + \tilde{q}'_j]$ çubuk ucu kuvvetleri hesaplanır.

7.GELİŞTİRİLEN BİLGİSAYAR PROGRAMLARI VE YÜKLEMELER

7.1. Geliştirilen Bilgisayar Programları

Bilgisayarda geliştirilen programlar Borland C++ Builder editöründe yazılmıştır. Öncelikle 10 kat 5 açıklığa kadar sırasıyla tüm sistemler için .txt formatında metin dosyaları şeklinde veriler oluşturulmuştur. Daha sonra bu verileri okuyup kesme kuvveti etkisini dahil ederek ve kesme kuvveti etkisini hariç tutarak çözüm yapan programlar geliştirilmiştir. Son olarak da kesme etkisi dahil ve hariç çözümleri okuyarak farklarını ve yüzdelerini .doc formatında word dosyası şeklinde kaydeden programlar geliştirilmiştir.

6.4 ifadesinde görülen yapı rijitlik matrisi (S) ile \tilde{Q} vektörü, geliştirilen algoritmalar ile toplama metodu kullanılarak oluşturulmuştur. (S) matrisi ve \tilde{Q} vektörü kesmenin etkisine göre değişmektedirler. Bu değişim η parametresi ile olmaktadır. 5.16 ve 6.2 ifadelerinde $\eta = 0$ alındığında kesme etkisi ihmal edilmiş olmaktadır.

6.4 ifadesindeki düğüm noktaları denge denklemleri, yine geliştirilen bir algoritma ile çözülmektedir. Burada Gauss eliminasyonu yapılırken satırda mutlak değeri en büyük olan eleman pivot olarak kullanılarak (S) matrisi üst üçgen matris haline getirilmekte ve \tilde{x} vektörü sondan başa doğru çözülmektedir.

Tüm bu programlar 3 ayrı seri için geliştirilmiştir. 1. seride kolon boyutları 40cm*40cm dir. 2. seride sol uçtaki tüm kolonlar 25cm*200cm boyutunda perde olmuştur. 3. seride ise sol ve sağ uçtaki kolonlar 25cm*200cm boyutunda perdedir.

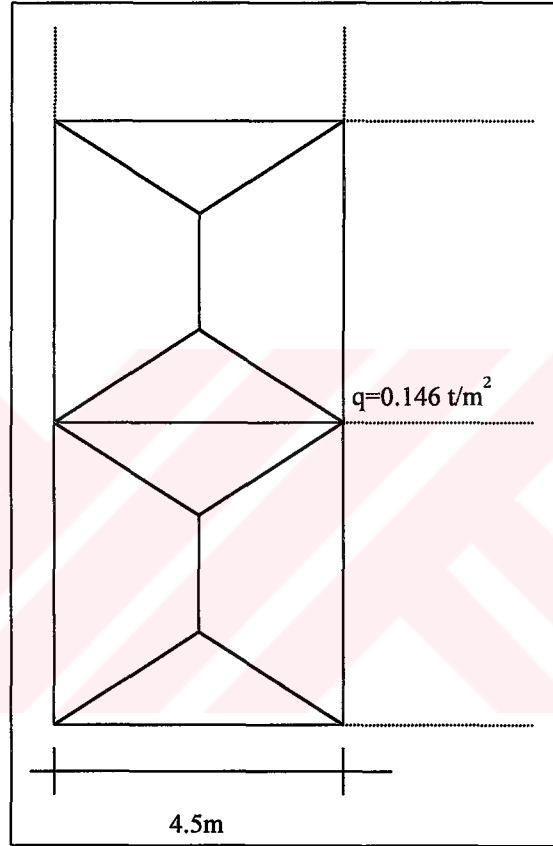
Her bir seride 10 kat 5 açıklığa kadar toplam 50 çerçeve vardır. Döşemelerden gelen sabit yükler kirişlerde 1.3 kg/mm düzgün yayılı yük olarak etki etmiştir. Ayrıca 1998 ABYYHY 'e göre hesaplanan yatay deprem yükleri de ayrıca etki ettirilerek hesaplar yapılmıştır.

7.2.Yüklemeler

Bu çalışmada çerçevelere düşey ve yatay yüklemeler yapılmıştır. Düşey yükler yapının öz ağırlığından kaynaklanan yüklerdir. Yatay yükler ise depremden kaynaklanan yüklerdir. Bu iki genel yükleme haline göre yapılan analizlerin sonuçları üzerinde değerlendirmeler yapılmıştır.

7.2.1.Düşey Yüklemeler

Çerçevelerdeki kirişler; planda kare döşeme veya döşemenin kısa kenarı olarak düşünüldüğünden yükleme üçgen şeklindedir.



Şekil 7.1 Düşey yüklemeler

$$(0.146 \cdot 4.5) / 3 = 0.2185 \text{ t/m}$$

$$2 \cdot 0.2185 = 0.437 \text{ t/m}$$

$$\text{Kiriş ağırlığı} : 0.60 \text{m} \cdot 0.25 \text{m} \cdot 2.5 \text{t/m}^3 = 0.375 \text{ t/m}$$

$$\text{Sıva ağırlığı} : 0.04 \text{m} \cdot 1.00 \text{m} \cdot 2.0 \text{t/m}^3 = 0.080 \text{ t/m}$$

$$\text{Duvar ağırlığı} : 0.10 \text{m} \cdot 2.40 \text{m} \cdot 1.7 \text{t/m}^3 = 0.408 \text{ t/m}$$

$$\text{Toplam} : = 0.863 \text{ t/m}$$

$$\text{Döşemelerden gelen yükler} : 0.437 \text{ t/m}$$

$$\text{Duvar + kiriş + sıva} : 0.863 \text{ t/m}$$

$$\text{Toplam} : 1.3 \text{ t/m} = 1.3 \text{ kg/mm}$$

Çerçevelerde kirişlere düzgün yayılı olarak 1.3 kg/mm yük etki ettiği düşünülmüştür. Buna ilave olarak her düşey elemanın öz ağırlığının alt düğüm noktasında çerçeveye etki ettiği düşünülmüştür.

7.2.2.Yatay Yüklemeler:

1998 Afet Bölgelerinde Yapılan Yapılar Hakkında Yönetmelik`de bulunan Eşdeğer Deprem Yüğü Yöntemi`ne göre yatay yükler hesaplanmıştır.

TS 498`den 0.200 t/m^2 hareketli yük için alınarak;

$$(0.200*4.5)/3=0.3 \text{ t/m} \quad 2*0.3=0.6 \text{ t/m}$$

Her bir kiriş için hareketli yük $0.6\text{t/m}*4.5\text{m}=2.7\text{t}$

Toplam hareketli yük;

$$\text{Toplam } q = \text{Kiriş sayısı}*2.7$$

Her bir kiriş için öz ağırlık yükü $1.3\text{t/m} *4.5\text{m} *5.85 \text{ t}=5.85\text{t}$

Her bir kolon için öz ağırlık yükü $(0.4\text{m}*0.4\text{m})*2.5\text{t/m}^3*2.4\text{m}=0.96\text{t}$

Toplam ölü yük;

$$\text{Toplam } g = \text{Kiriş sayısı}*5.85 + \text{Kolon sayısı}*0.96$$

Her bir kat ağırlığı;

$$W_i = \text{toplam } g + 0.3*\text{toplam } q \quad (0.3 \text{ katsayısı tablodan alınmıştır.})$$

Toplam ağırlık;

$$\text{Toplam } W = \text{katsayısı}*W_i$$

Her kata etkiyen yatay deprem yükü hesabında;

$$F_i = V_t \frac{W_i H_i}{\sum (W_i H_i)}$$

$$V_t = \frac{(\sum W) A(T_i)}{R_a(T_i)}$$

T_i periyodu için $A=A(T_i)=A_0 \cdot I \cdot S(T)$

A_0 yönetmelikteki Tablo 6.2 den 0.40 (Etkin yer ivmesi katsayısı)

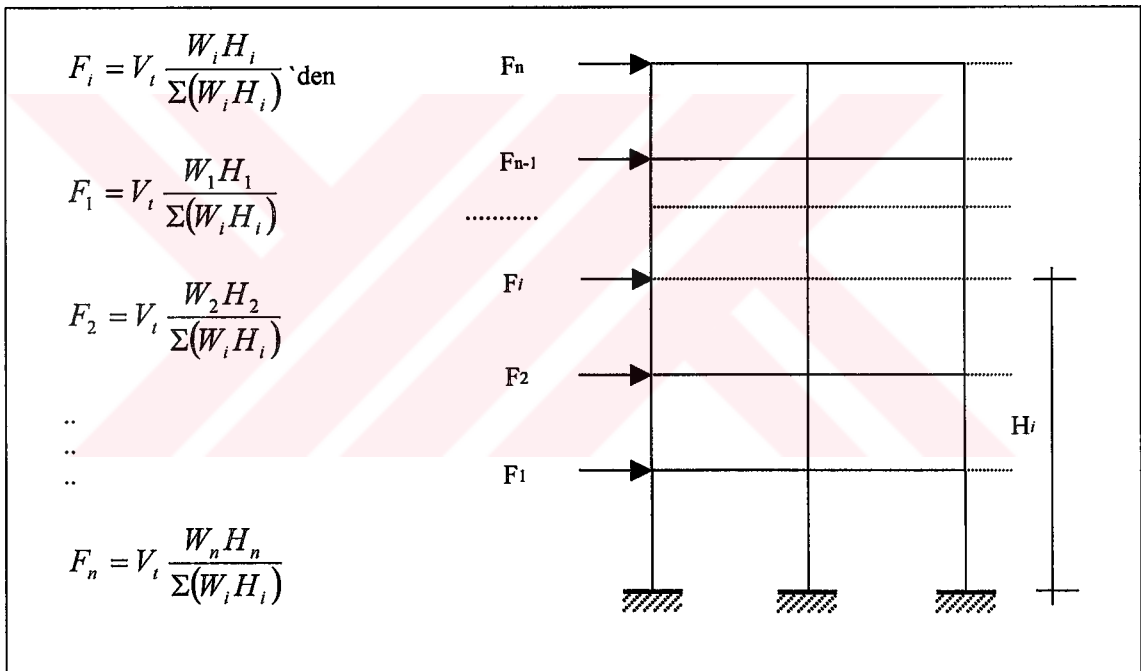
I yönetmelikteki tablo6.3 den 1(Bina önem katsayısı)

$S(T)$ yönetmelikten 2.5(Spektrum katsayısı)

$A(T_i)=0.40 \cdot 1 \cdot 2.5=1$

$R_a(T_i)$ yönetmelikten 8

$$V_i = \frac{(\sum W) \cdot 1}{8}$$



Şekil 7.2 Yatay yüklemeler

Bütün çerçevelerde perde boyutları 25cm*200cm, kolon boyutları 40cm*40cm, kirişler ise 25cm*60cm olarak düşünülmüştür. Kat yükseklikleri sabit 3m, açıklıklar sabit 4.5m olarak düşünülmüştür. Elastisite modülü TS500 den C20 için 2800 kgf/mm² Kayma modülü de 1120 kgf/mm² alınmıştır.

8. TESPİTLER

Bu bölümde, geliştirilen modellerin düşey ve yatay yükler altında analizleri yapılmıştır. Şiddetleri 1 ton ve üzerinde olan kesme kuvvetleri ve eksenel kuvvetler ile şiddeti 1 tonmetre ve üzerinde olan momentlerde, kesme kuvvetleri etkisi dahil edildiğinde ve ihmal edildiğinde oluşan değişim %5 ve üzerinde ise bu değerler listelenmiştir. Bu listeler ek olarak bu tezde yer almaktadır. Aşağıdaki tespitler bu listelere dayanılarak yapılmıştır. Bu listelerde i düğüm noktası kirişlerde soldaki, kolon ve perdelerde ise alttaki düğüm noktalarını ifade etmektedir.

Düşey ve yatay yüklemeler altındaki Seri I, II ve III `deki çerçevelerde kiriş, kolon ve perdelerde oluşan en şiddetli beş adet kesme kuvveti, eksenel kuvvet ve momentler Ek 1 `de verilmiştir. Çerçeve elemanlarında görülen bu en şiddetli kesit zorlamaları aşağıdaki tespit ve değerlendirmelerde kullanılacaktır.

8.1. Düşey Yükleme Altındaki Çerçeveler

8.1.1. Seri I (Perdesiz çerçeveler)

Bu seride hiçbir kiriş ve kolonda şiddeti 1 ton ve üzerinde olan kesme kuvvetlerinde ve eksenel kuvvetlerde %5 ve üzerinde bir değişime rastlanılmamıştır. Benzer şekilde hiçbir kiriş ve kolonda şiddeti 1 tonmetre ve üzerinde olan eğilme momentlerinde %5 ve üzerinde bir değişime rastlanılmamıştır. Bu seri ile ilgili liste Ek 2 `de verilmiştir.

8.1.2. Seri II (Sol tarafı perdeli çerçeveler)

Bu seride hiçbir kiriş ve kolonda şiddeti 1 ton ve üzerinde olan kesme kuvvetlerinde ve eksenel kuvvetlerde %5 ve üzerinde bir değişime rastlanılmamıştır. Bu seri ile ilgili liste Ek 3 `te verilmiştir.

Bu seride bir katlı veya bir açıklıklı çerçevelerin dışındaki tüm çerçeve modellerinde perdelerin mesnet momentlerinde %5 ve üzerinde artış görülmektedir (5*2, 6*2, 7*2, 8*2, 9*2, 10*2 modelleri hariç). Perdelerin mesnet momentlerindeki artışın %15 `in üzerinde olduğu modeller ise şunlardır: 3*5, 4*5, 5*5, 6*5, 7*5, 8*5 ve bunlar içerisinde en büyük artış %18 ile 5*5 modelinde ortaya çıkmıştır.

Mesnet momentleri dışında da bazı perde momentlerinde %5-10 arasında artış görülmektedir. 5*2, 6*2, 7*2, 8*2 modellerinde ikinci kat perdelerinin alt momentlerinde böyle artışlar mevcuttur. Benzer artışlar 7*2, 8*2, 9*2, modellerinin üçüncü kat perdelerinin alt momentlerinde de görülmektedir. Bunların dışında 8*3, 9*3, 10*3 modellerinde ikinci kat

perdelerinin alt momentlerinde de %9-12 arasında artışlar görülmektedir. 10*4 modelinde ise ikinci kat perdelerinin alt momentlerinde %16 değerinde bir artış görülmektedir.

Yukarıda belirtilen moment artışları şiddeti 1 tonmetre veya üzerinde ve artışı en az %5 olan perde momentleri ile ilgilidir. Bu momentlerden en büyük şiddete sahip olan 10*3 modelindeki perde mesnet momentidir. Bu momentin şiddeti 2.9 tonmetre olup %5.6 artış göstermiştir. Bu seride perde kesitlerinde oluşan en büyük moment şiddetinin -6.3 tonmetre olduğu düşünülecek olursa, yukarıda konu edilen 1-3 tonmetre şiddetindeki momentlerin kritik momentler olmadığı anlaşılmaktadır.

Bu seride yalnızca iki kiriş kesitinde moment artışı %5 civarında olmuştur. Bunlardan birisi 6*5 modelinde 5. katta perdeye bağlı kirişin sağ kesitinde -1.1 tonmetre şiddetinde olan ve %5.3 artış gösteren momenttir. Diğeri ise 7*4 modelinde 4. katta perdeye bağlı kirişin sağ kesitinde -1.0 tonmetre şiddetinde olan ve %5.4 artış gösteren momenttir. Bu seride kiriş kesitlerinde oluşan en büyük moment şiddetinin 5 tonmetre olduğu düşünülecek olursa, yukarıda konu edilen yaklaşık 1 tonmetre şiddetindeki momentlerin kritik moment olmadığı anlaşılmaktadır.

Yukarıda bazı perde momentlerinde görülen artışlar ile ilgili tespitlere yer verilmiştir. Bu artışların yanısıra bazı perde momentlerinde azalmalar görülmektedir. 6. katta perdenin alt momentlerinde 8*5, 9*4, 9*5, 10*5 modellerinde %7-8 azalma görülmektedir. Benzer şekilde 7. katta perdenin alt momentlerinde 8*4, 8*5, 9*4, 9*5, 10*4, 10*5 modellerinde %6-7 azalma görülmektedir. 8. katta perdenin alt momentlerinde 9*3, 9*4, 9*5, 10*3, 10*4, 10*5 modellerinde %5-7 azalma görülmektedir. 9. katta perdenin alt momentlerinde 10*3, 10*4 modellerinde %5-6 azalma görülmektedir. Azalma görülen perde momentleri arasında şiddeti en büyük olan 10*5 modelindeki 7. kat perde momenti olup bunun şiddeti -1.5 tonmetredir. Bu seride perde kesitinde oluşan en büyük momentin -6.3 tonmetre şiddetinde olduğu düşünülecek olursa yukarıda konu edilen 1-1.5 tonmetre momentlerin kritik momentler olmadığı anlaşılmaktadır.

Bu seride yalnızca iki kolon kesitinde %5 civarında moment azalması olmuştur. Bu kolonlar 10*4, 10*5 serilerinde 10.kat perdesinin yanındaki kolonlardır. Bu kolonlardaki momentler -1.2 tonmetre civarında bir şiddete sahip olup %5 civarında azalmışlardır. Bu seride kolon kesitlerinde oluşan en büyük moment şiddetinin 2.6 tonmetre şiddetinde olduğu düşünülecek olursa, yukarıda konu edilen 1.2 tonmetre şiddetindeki momentlerin kritik moment olmadığı anlaşılmaktadır.

8.1.3. Seri III (Her iki tarafı perdeli çerçeveler)

Bu seride hiçbir kiriş ve kolonda şiddeti 1.0 ton ve üzerinde olan ve değişimi %5 ve üzerinde olan aksenal kuvvete rastlanılmamıştır. Bu seri ile ilgili liste Ek 4 `te verilmiştir

Bu seride 3*4, 3*5, 10*4, 10*5 modellerinde ikinci kattaki her iki perdenin kesme kuvvetlerinde %5-6 azalma görülmektedir. 10*4, 10*5 modellerinde onuncu katta perdeler komşu olan kolonlardaki kesme kuvvetlerinde %5 azalma görülmektedir. Söz konusu kesme kuvvetleri yaklaşık 1 ton şiddetindedirler. Bu seride perdelerde görülen en şiddetli kesme kuvvetinin 2.4 ton olduğu düşünülecek olursa söz konusu kesme kuvvetlerinin kritik olmadığı anlaşılmaktadır. Ancak bu seride kolonlarda görülen en şiddetli kesme kuvvetleri 1.1 ton civarındadır. Bu durumda yukarıda konu edilen onuncu katta perdeler komşu olan dört kolondaki kesme kuvveti, üzerinde durulması gereken kuvvetlerdir. Değişimin %5 gibi az olması ve değişimin azalma şeklinde olması nedeniyle durumun kritik olmadığı anlaşılmaktadır.

Bu seride bir katlı çerçeveler ile 2*1 modeli hariç diğer iki katlı çerçevelerde hiçbir kiriş veya kolonda şiddeti 1 tonmetre ve üzerinde olup da %5 değişen momente de rastlanılmamıştır. 2*1 modeli ile tüm 3 ve daha fazla katlı çerçeve modellerinde iki kenardaki 1. kat perdelerinin üst momentlerinde %5-10 arasında artışlar görülmüştür. Bu perde momentlerinin en büyüğü 1.7 tonmetre olup 10*5 modelindeki birinci kat perdesinin üst kesitinde yer almaktadır. Bu seride perde kesitlerinde oluşan en büyük momentin 5.4 tonmetre olduğu bilinmektedir. Bu durumda burada konu edilen momentlerin kritik olmadığı anlaşılmaktadır.

Bu seride bazı kiriş kesitlerinde 1 tonmetre ve üzerinde şiddete sahip olup %5 civarında artış gösteren momentlere de rastlanılmıştır: İkinci katta perdeler komşu olan kirişler 10*3, 10*4, 10*5 modellerinde %5 civarında artış göstermişlerdir. Üçüncü katta perdeler komşu olan kirişler 6*3, 6*4, 6*5 modellerinde %5 civarında artış göstermişlerdir. Dördüncü katta perdeler komşu olan kirişlerde 5*3 modelinde %5 civarında artış göstermişlerdir. Altıncı katta perdeler komşu olan kirişler 6*3, 6*4, 6*5 modellerinde %5 civarında artış göstermişlerdir. Bu kiriş momentleri 1 tonmetre şiddetinde olup kirişlerin perdeler uzak olan uçlarında etki etmektedirler. Bu seride kirişlere etki eden en büyük momentin 5.7 tonmetre olduğu düşünüülürse yukarıda konu edilen momentlerin kritik olmadığı görülür.

Yukarıdaki tespitler bazı perde ve kiriş kesitlerinde etki eden momentlerin artışları ile ilgilidir. Şimdi bazı perde ve kolon kesitlerinde görülen moment azalmaları üzerinde durulacaktır. Bir açıklıklı olup 3 ve daha fazla katlara sahip olan modellerde ikinci kat perdelerinin alt kesit momentlerinde %6-9 azalma görülmektedir. 3*2 modelinde ve en az iki açıklıklı 4 ve daha fazla katlara sahip olan modellerde de ikinci kat perdelerinin alt kesit

momentlerinde yukarıdakilere benzer azalmalar görülmekte ancak bu azalmalar %10-14 arasında olmaktadır. Üçüncü kat perdelerinin alt kesit momentlerinde %5-6 arasında azalma görülmektedir. Bu azalma 4*2, 5*3, 5*4, 5*5 modellerinde ortaya çıkmaktadır. Benzer şekilde dördüncü kat perdelerinin alt kesit momentlerinde %5-6 arasında azalma görülmektedir. Bu azalma 5*2, 5*3 modellerinde ortaya çıkmaktadır. Beşinci kat perdelerinin alt kesit momentleri 6*2, 6*3, 7*3, 7*4, 7*5 modellerinde %6 civarında azalmaktadır. Altıncı kat perdelerinin alt kesit momentleri 6*2, 7*2, 7*3, 7*4, 8*3, 8*4, 8*5 modellerinde %5-6 arasında azalmaktadır. Yedinci kat perdelerinin alt kesit momentleri 7*2, 8*2, 8*3, 8*4, 9*3, 9*4, 9*5 modellerinde %5-6 arasında azalmaktadır. Sekizinci kat perdelerinin alt kesit momentleri 8*2, 9*2, 9*3, 10*4, 10*5 modellerinde %5-6 arasında azalmaktadır. Dokuzuncu kat perdelerinin alt kesit momentleri 9*2, 10*2, 10*3 modellerinde %5-6 arasında azalmaktadır. Yukarıda tespit edilen moment azalmaları perdelerle etki eden momentler ile ilgili olup en büyük moment şiddeti 10*4 modelinde 8. kattaki perdede yer almakta ve -2.7 tonmetre şiddetindedir. Bu şiddetteki momentler 5.4 tonmetre şiddetinde moment taşıdığı bilinen perdelerde etki ettikleri için kritik değerler değildir.

Yukarıda perde kesitlerine etki eden momentlerde görülen azalmalar ile ilgili tespitlere yer verilmiştir. Şimdi ise perdelerle komşu olan kolon kesitlerine etki eden momentlerde meydana gelen azalmalar üzerinde durulacaktır. Perdelerle komşu olan ve 5. katta yer alan kolondaki momentler 10*4, 10*5 modellerinde %5 civarında azalmaktadır. Perdelerle komşu olan altıncı kattaki kolonlardaki momentler 9*4, 9*5, 10*4, 10*5 modellerinde %5 civarında azalmaktadır. Perdelerle komşu yedinci kattaki kolonlardaki momentler 9*4, 9*5, 10*4, 10*5 modellerinde %5 civarında azalmaktadır. Perdelerle komşu sekizinci kattaki kolonlardaki momentler 8*3, 8*4, 8*5, 9*4, 9*5, 10*4, 10*5 modellerinde %5 civarında azalmaktadır. Perdelerle komşu dokuzuncu kattaki kolonlardaki momentler 9*3, 9*4, 9*5, 10*4, 10*5 modellerinde %5-6 civarında azalmaktadır. Perdelerle komşu olan onuncu kattaki kolonlardaki momentler 10*3, 10*4, 10*5 modellerinde %5 civarında azalmaktadır. Burada konu edilen momentler 1.5 tonmetre şiddetinde olup kolonlarda etki etmektedir. Bu seride kolon kesitlerinde oluşan en büyük momentin 1.7 tonmetre şiddetinde olduğu bilinmektedir. Bu durumda burada konu edilen 1.5 tonmetre şiddetindeki momentler üzerinde durulması gereken momentlerdir. Değişimin %5 gibi az olması ve değişimin azalma şeklinde olması nedeniyle durumun kritik olmadığı anlaşılmaktadır.

8.2. Yatay Yükleme Altındaki Çerçeveseler

8.2.1.Seri I (Perdesiz Çerçeveseler)

Bu seride hiçbir kiriş ve kolonda şiddeti 1 ton ve üzerinde olup da %5 ve üzerinde bir değişime sahip olan kesme kuvvetine ve eksenel kuvvete rastlanılmamıştır. Hiçbir kiriş ve kolonda şiddeti 1 tonmetre ve üzerinde olup da %5 ve üzerinde bir değişime sahip olan eğilme momentine de rastlanılmamıştır. Bu seri ile ilgili liste Ek 5 `te verilmiştir.

8.2.2. Seri II (Sol tarafı perdeli çerçeveseler)

Bu seride ~1ton şiddetinde olan ve %6-7 artma gösteren kesme kuvvetleri 9*5, 10*5 modellerinde en sağdaki kolon hariç diğer bazı birinci kat kolonlarında meydana gelmiştir. Bunun dışında şiddeti 1 ton ve üzerinde olup da %5 ve üzerinde bir değişim gösteren kesme kuvvetine başka hiçbir yerde rastlanılmamıştır. Bu seri ile ilgili liste Ek 6 `da verilmiştir. Bu seride kolon kesitlerinde oluşan en büyük kesme kuvvetinin 2.6 ton şiddetinde olduğu bilinmektedir. Bu durumda burada konu edilen ~1 ton şiddetindeki kesme kuvvetlerinin kritik olmadığı anlaşılmaktadır.

Bu seride birinci kat birinci kirişteki eksenel kuvvet 5*5, 6*4, 6*5, 7*4, 7*5, 8*3, 8*4, 8*5, 9*3, 9*4, 9*5, 10*3, 10*4, 10*5 modellerinde %10 civarında azalmıştır. Birinci kat ikinci kirişteki eksenel kuvvetler ise 6*5, 7*5, 8*4, 8*5, 9*4, 9*5, 10*4, 10*5 modellerinde %9 civarında azalmıştır. Benzer şekilde birinci kat üçüncü kirişteki eksenel kuvvet 7*5, 8*5, 9*5, 10*5 modellerinde %9 civarında azalmıştır.

Bu seride diğer bazı kirişlerde de eksenel kuvvetlerde azalmalar olmuştur. 7*5, 8*5, 9*5 modellerinde ikinci kattaki birinci kirişte, 8*5, 9*5, 10*5 modellerinde ikinci kattaki ikinci kirişte, 10*5 modelinde ise ikinci kattaki üçüncü kirişte eksenel kuvvetlerde %5 civarında azalma olmuştur. Burada konu edilen eksenel kuvvetler 1-3 ton şiddetinde çekme kuvvetleridir. Bu seride kirişlerde oluşan en büyük eksenel çekme kuvvetlerinin 3.2 ton şiddetinde olduğu bilinmektedir. Bu durumda burada konu edilen 3 ton şiddetindeki çekme kuvvetleri üzerinde durulması gerekmektedir. Değişimin %5-10 gibi az olması ve değişimin azalma şeklinde olması nedeniyle durumun kritik olmadığı anlaşılmaktadır.

Bu seride 10*5 modelinde altıncı kattaki ikinci kolonda eksenel kuvvette %6 civarında bir artış olmuştur. Bu eksenel kuvvet -1.2 ton şiddetinde basınç kuvvetidir. Bu seride kolon kesitinde oluşan en büyük basınç kuvvetinin -12.2 ton olduğu düşünülecek olursa konu edilen eksenel kuvvetin kritik olmadığı anlaşılmaktadır.

Bu seride birinci katta en sağ tarafta yer alan kolonun mesnet momentlerinde 7*5, 8*4, 8*5, 9*4, 9*5, 10*4, 10*5, modellerinde %7-8 civarında artışlar olmuştur. Benzer şekilde birinci kattaki kolonlardaki mesnet momentlerinde 6*5, 7*4, 7*5, 8*4, 8*5, 9*4, 9*5, 10*4, 10*5 modellerinde %6-8 civarında artışlar olmuştur. Bu momentler içerisinde en büyük olanı 10*5 modelinde birinci kat beşinci kolonda etki eden ve 2 tonmetre şiddetinde olan momenttir. Bu seride kolon kesitinde oluşan en büyük momentin 4 tonmetre olduğu bilinmektedir. Bu durumda konu edilen momentlerin kritik olmadığı anlaşılmaktadır.

İkinci katta sol tarafta yer alan perdenin üst kesit momentlerinde iki ve daha fazla açıklığı olan 4, 5 ve 6 katlı modeller ile üç ve daha fazla açıklığı olan 7, 8, 9, ve 10 katlı modellerde %6-25 arasında artışlar olmuştur. Bu momentler içerisinde en büyük olanı 6*5 modelinde -4.5 tonmetre şiddetindedir. Benzer şekilde üçüncü katta sol tarafta yer alan perdenin alt kesit momentlerinde üç ve daha fazla açıklığı olan 3 ve 4 katlı modeller ve dört ve daha fazla açıklığı olan 5 katlı modeller ile beş açıklıklı 6, 7 ve 8 katlı modellerde %5-10 arasında artışlar olmuştur. Bu momentler içerisinde en büyük olanı 5*5 modelinde 5 tonmetre şiddetindedir. Üçüncü katta sol tarafta yer alan perdenin üst kesit momentlerinde 8*1, 8*2, 8*3, 9*1, 9*2, 9*3, 9*4, 9*5, 10*2, 10*3, 10*4, 10*5 modellerinde %5-60 arasında artışlar olmuştur. En büyük artış %60 ile 9*5 modelinde yer almaktadır, ancak bu moment -1.5 tonmetre şiddetinde olduğundan kritik değildir. Bu momentler arasında en büyük olanı 10*3 modelinde -2.8 tonmetre şiddetindedir.

Dördüncü katta sol tarafta yer alan perdenin alt kesit momentlerinde iki ve daha fazla açıklığı olan 6 katlı modeller ve üç ve daha fazla açıklığı olan 7, 8 ve 9 katlı modeller ile dört ve daha fazla açıklığı olan 10 katlı modellerde %6-35 arasında artış olmuştur. %35 artış 6*5 modelinde yer almakla beraber moment şiddeti 1.1 tonmetre olduğu için kritik değildir. Bu momentler arasında en büyük olanı 9*5 modelinde 6.3 tonmetre şiddetindedir.

Beşinci katta sol tarafta yer alan perdenin alt kesit momentlerinde 8*2 modelinde ve iki ve daha fazla açıklıklı 9 katlı modeller ile 3 ve daha fazla açıklıklı 10 katlı modellerde %5-26 arasında artış olmuştur. %26 artış 9*5 modelinde yer almakla beraber moment şiddeti 1.1 tonmetre olduğu için kritik değildir. Bu momentler arasında en büyük olanı 10*4 modelinde 2.8 tonmetre şiddetindedir.

Yukarıdaki tespitler bazı perde kesitlerinde etki eden momentlerde görülen artışlar ile ilgilidir. Bunların yanısıra bazı perde kesitlerinde etki eden moment değerlerinde azalmalar olduğu görülmektedir. Üçüncü katta sol tarafta yer alan perdenin üst kesitindeki moment üç ve daha fazla açıklığı olan 4 katlı modeller ile dört ve daha fazla açıklığı olan 5 ve 6 katlı

modellerde %7-19 arasında azalmaktadır. Dördüncü katta sol tarafta yer alan perdenin üst kesitindeki moment 8*3, 8*4, 9*3, 9*4, 9*5, 10*4, 10*5 modellerinde %5-12 arasında azalmaktadır. Beşinci katta sol tarafta yer alan perdenin alt kesitindeki moment üç ve daha fazla açıklığı olan 5 ve 6 katlı modeller ile 7*4, 7*5 modellerinde %6-12 arasında azalmaktadır. Bu momentlerin en büyüğü 9*5 modelinde dördüncü kat perdesinde olup 4.2 tonmetre şiddetindedir ve kritik bir değer değildir. Bu seride perde kesitinde oluşan en büyük momentin 63.3 tonmetre olduğu düşünülecek olursa yukarıda konu edilen perde momentlerinin kritik olmadığı anlaşılmaktadır.

8.2.3. Seri III (Her iki tarafı perdeli çerçeveler)

Bu seride kiriş ve kolonlarda 1 ton şiddetinin üzerinde ve %5 ve daha büyük değişime uğrayan kesme kuvveti bulunmamaktadır. Bu seri ile ilgili liste Ek 7`de verilmiştir.

Bu seride 1.1 ton şiddetinde olan ve %6 azalma gösteren kesme kuvvetleri 1*4 ve 1*5 modellerinde birinci katta sol tarafta yer alan perdede bulunmaktadır. Bu seride perde kesitinde oluşan en büyük kesme kuvvetinin 6.5 ton olduğu düşünülecek olursa konu edilen 1.1 ton şiddetindeki kesme kuvvetinin kritik olmadığı anlaşılmaktadır.

Bu seride 1 ton ve üzerinde şiddete sahip ve %5 veya daha büyük değişime uğrayan eksenel kuvvetlere rastlanılmıştır; 8*5, 9*5, ve 10*5 modellerinde birinci katta her iki taraftaki perdelerle bağlı kirişlerdeki eksenel kuvvetlerde %7-8 azalma olmuştur. Yukarıda konu edilen eksenel kuvvetlerin en büyüğü 10*5 modelinde yaklaşık 1.5ton şiddetindedir. Bu seride kirişlerde görülen en büyük çekme kuvvetinin 1.4 ton şiddetinde olduğu bilinmektedir. Bu durumda burada konu edilen eksenel kuvvetin üzerinde durulması gerekmektedir. Değişimin %7-8 gibi az olması ve değişimin azalma şeklinde olması nedeniyle durumun kritik olmadığı anlaşılmaktadır.

Bu seride 10*5 modelinde altıncı katta her iki perdeye komşu olan kolonlarda ve 10*4 modelinde altıncı katta dördüncü kolonda eksenel kuvvetlerde %5.1 civarında artma olmuştur. Bu eksenel kuvvetler 1.2 ton civarında olup sağ perdeye komşu olan kolonlarda çekme kuvveti şeklindedir. Bu seride kolonlarda görülen en büyük çekme kuvvetinin 3.6 ton şiddetinde olduğu düşünülecek olursa konu edilen eksenel kuvvetlerin kritik olmadığı anlaşılmaktadır.

Bu seride 8*5, 9*5, 10*4, 10*5 modellerinde birinci katta perdeler dışında kalan kolonların mesnet momentlerinde %7-8 artma olmuştur. Bu momentler 1-1.3 tonmetre arasında değişmektedir. Bu seride kolonlarda görülen en büyük momentin 3.3 tonmetre olduğu düşünülecek olursa konu edilen momentlerin kritik olmadığı anlaşılmaktadır.

Bu seride birinci katta sağ tarafta yer alan perdedeki mesnet momentleri 1*1, 1*2, 1*3, 1*4 modellerinde %7-15 arasında artmıştır. Diğer taraftan ikinci katta her iki tarafta bulunan perdelerin üst momentleri üç ve daha fazla açıklıklı 4 katlı modellerde, dört ve daha fazla açıklıklı 5, 6, 7 katlı modellerde ve 8*5, 9*5, 10*5 modellerinde %5 civarında artış göstermiştir.

Üçüncü katta her iki tarafta bulunan perdelerin üst momentleri iki ve daha fazla açıklıklı 7, 8, 9, 10 katlı modeller ile 10*1 modelinde %8-32 arasında artış göstermiştir. En büyük artış %32 olup 7*5 modelinde üçüncü kat sol perdede görölmektedir. Buradaki moment -1.2 tonmetre civarında olduğundan kritik bir değer değildir.

Dördüncü katta her iki tarafta bulunan perdelerin alt momentleri 5*3, 5*4, 5*5, 6*4, 6*5, 7*4, 7*5, 8*5 modellerinde %6-17 arasında artış göstermiştir.

Beşinci katta her iki tarafta bulunan perdelerin alt momentleri üç ve daha fazla açıklıklı 8, 9 katlı modeller ile 10*4, 10*5 modellerinde %6-16 arasında artış göstermiştir.

Altıncı katta her iki tarafta bulunan perdelerin alt momentleri 10*2, 10*3 modellerinde %5-8 arasında artış göstermiştir.

Yukarıdaki tespitler perde kesitlerinde etki eden momentlerin artışları ile ilgilidir. Bu momentler arasında en büyük olan 10*5 modelinde ikinci kat perdelerinin üst kesitinde meydana gelmektedir ve -12.7 tonmetre şiddetindedir. Bu seride perdelerde 44.9 tonmetre büyüklüğünde momentlerin etki ettiği düşünölecek olursa yukarıda söz konusu edilen perde momentlerinin kritik olmadığı anlaşılmaktadır.

Perdelere etki eden bazı momentlerde azalma da olmaktadır. Şimdi bu tespitlere yer verilecektir. Birinci katta sol tarafta yer alan perdenin mesnet momenti 1*2, 1*3, 1*4, 1*5 modellerinde %5-6 civarında azalmaktadır. Diğer taraftan üçüncü kattaki her iki taraftaki perdenin üst momentleri 4*5 modelinde %8-9 civarında azalmaktadır. Benzer şekilde dördüncü kattaki her iki taraftaki perdenin üst momentleri 6*3, 7*3, 7*4, 7*5, 8*4, 8*5, 9*5 modellerinde %6-13 arasında azalmaktadır. Beşinci katta her iki taraftaki perdenin üst momentleri 9*2, 10*3 modellerinde %5 civarında azalmaktadır. Azalan bu momentlerin en büyüğü 1*5 modelinde soldaki perde mesnetinde olup 3.3 tonmetre şiddetindedir. Bu seride perdelerde 44.9 tonmetre büyüklüğünde momentlerin etki ettiği düşünölecek olursa konu edilen momentlerin kritik olmadığı anlaşılmaktadır.

9.DEĞERLENDİRMELER

Bundan önceki bölümde yapılan tespitler üzerinde bazı değerlendirmeler yapılacaktır. Bu değerlendirmeler kesme kuvvetlerinin değişimi, normal kuvvetlerin değişimi ve eğilme momentlerinin değişimi başlıkları altında toplanmıştır.

9.1. Kesme Kuvvetlerinin Değişimi

Şiddeti 1 ton ve üzerinde olup da kesme kuvveti etkisi dikkate alınarak yapılan analizlerde değişimi %5 ve üzerinde olan kesme kuvvetleri aşağıda ele alınacaktır.

9.1.1. Kolonlardaki Kesme Kuvvetlerinin Değişimi

Düşey yükleme altında Seri III `de 10*4, 10*5 modellerinde 10. katta perdelerle komşu olan kolonlarda kesme kuvvetlerinde azalma görülmektedir. Bu durum aşağıdaki tabloda özetlenmektedir.

Çerçeve sayısı	Eleman Adı	Şiddeti	Azalma %
2	10.kat 2.kolon	1.1 ton	~ % 5
1	10.kat 4.kolon	1.1 ton	~ % 5
1	10.kat 5.kolon	1.1 ton	~ % 5

Düşey yükleme altında Seri III `deki kolonlarda oluşan en şiddetli kesme kuvveti 1.1 ton civarındadır. Yukarıdaki tablolarda konu edilen kesme kuvvetlerinin de bu şiddetlere yakın olduğu görülmektedir. Ancak değişimlerin %5 gibi küçük olması ve azalma yönünde olması nedeniyle kritik bir durum olmadığı anlaşılmaktadır.

Yatay yükleme altında Seri II `de 10*5 modelinde 1. kattaki sağ kolon hariç diğer kolonlardaki ve 9*5 modelinde 1. kattaki dördüncü ve beşinci kolonlardaki kesme kuvvetlerinde artış görülmektedir. Bu durum aşağıdaki tabloda özetlenmektedir.

Çerçeve sayısı	Kolon Adı	Şiddeti	Artma %
1	1.kat 2.kolon	1.1 ton	% 7
1	1.kat 3.kolon	1.1 ton	% 7
2	1.kat 4.kolon	1.0 ~ 1.1 ton	% 6 ~ 7
2	1.kat 5.kolon	1.1 ~ 1.2 ton	% 6

Yatay yükleme altında Seri II `deki kolonlarda görülen en şiddetli kesme kuvvetinin 2.6 ton olduğu düşünülecek olursa konu edilen kesme kuvvetlerinin kritik olmadığı anlaşılmaktadır.

9.1.2. Perdelerdeki Kesme Kuvvetlerinin Değişimi

Düşey yükleme altında seri III `de 3*4, 3*5, 10*4, 10*5 modellerinde 2. katta sağ ve soldaki perdelerdeki kesme kuvvetlerinde azalma görülmektedir. Bu durum aşağıdaki tabloda özetlenmektedir.

Çerçeve sayısı	Perde Adı	Şiddeti	Azalma %
4	2.kat sağ perde	1 ton	%5 ~ 6
4	2.kat sol perde	1 ton	%5 ~ 6

Düşey yükleme altında Seri III `deki perdelerde görülen en şiddetli kesme kuvvetinin 2.4 ton olduğu düşünülecek olursa söz konusu kesme kuvvetlerinin kritik olmadığı anlaşılmaktadır.

Yatay yükleme altında Seri III `deki 1*4, 1*5 modellerinde 1. kattaki sol perdede kesme kuvvetlerinde azalma meydana gelmiştir. Bu durum aşağıdaki tabloda özetlenmektedir.

Çerçeve sayısı	Perde Adı	Şiddeti	Azalma %
2	1.kat sol perde	1.1 ton	% 6

Yatay yüklemeler altında Seri III `deki perdelerde oluşan en büyük kesme kuvvetinin 6.5 ton olduğu, buna karşılık yukarıdaki tablolarda konu edilen kesme kuvvetlerinin 1 ton civarında olduğu düşünülecek olursa, kritik bir durumun oluşmadığı anlaşılmaktadır.

9.2. Normal Kuvvetlerin Değişimi

Şiddeti 1 ton ve üzerinde olup da kesme kuvveti etkisi dikkate alınarak yapılan analizlerde değişimi %5 ve üzerinde olan normal kuvvetler aşağıda ele alınacaktır.

9.2.1. Kirişlerdeki Normal Kuvvetlerin Değişimi

Yatay yükleme altında Seri II `de 5*5, 6*4, 6*5, 7*4, 7*5, 8*3, 8*4, 8*5, 9*3, 9*4, 9*5, 10*3, 10*4, 10*5 modellerinde birinci kat birinci kirişlerde, 6*5, 7*5, 8*4, 8*5, 9*4, 9*5, 10*4, 10*5 modellerinde birinci kat ikinci kirişlerde, 7*5, 8*5, 9*5, 10*5 modellerinde birinci kat üçüncü kirişlerde, 7*5, 8*5, 9*5 modellerinde ikinci kat birinci kirişlerde, 8*5, 9*5, 10*5 modellerinde ikinci kat ikinci kirişlerde, 10*5 modelinde ikinci kat üçüncü kirişte etki eden eksene kuvvetlerde azalmalar olmuştur. Bunlar aşağıdaki tabloda özetlenmektedir.

Çerçeve sayısı	Kiriş Adı	Şiddeti	Azalma %
14	1.kat 1.kiriş	1 ~ 3 ton	% 8 ~ 10
8	1.kat 2.kiriş	1 ~ 2 ton	% 9 ~ 10
4	1.kat 3.kiriş	1 ~ 2 ton	% 9 ~ 10
3	2.kat 1.kiriş	1 ~ 2 ton	% 5 ~ 6
3	2.kat 2.kiriş	1 ~ 2 ton	% 5 ~ 6
1	2.kat 3.kiriş	1 ton	% 5

Yatay yükleme altında Seri II `deki kirişlerde oluşan en büyük eksenel kuvvet 3.2 ton şiddetinde çekme kuvveti olduğu düşünülecek olursa yukarıdaki tabloda konu edilen eksenel kuvvetlerin kritik olmadığı anlaşılmaktadır.

Yatay yüklemeler altında Seri III `de 5 açıklık 8, 9, 10 katlı çerçevelerde 1. kattaki perdelerle komşu olan kirişlerin eksenel kuvvetlerinde azalmalar olmaktadır. Bunlar aşağıdaki tabloda özetlenmektedir.

Çerçeve sayısı	Kiriş Adı	Şiddeti	Azalma %
3	1.kat 1.kiriş	1 ~ 1.4 ton	% 7 ~ 8
3	1.kat 5.kiriş	-1.1 ~ -1.5 ton	% 7 ~ 8

Yatay yükleme altında Seri III `deki kirişlerde oluşan en şiddetli çekme kuvvetlerinin yaklaşık 1.4 ton olduğu bilinmektedir. Yukarıdaki tablolarda konu edilen eksenel kuvvetler de bu büyüklükler civarındadırlar. Değişimlerin %7-8 gibi küçük olması ve değişimin azalma yönünde olması nedeniyle kritik bir durumun olmadığı anlaşılmaktadır. Diğer taraftan bu seride kirişlerde oluşan en büyük basınç kuvvetlerinin -4.8 ton olduğu düşünülürse yukarıda konu edilen basınç kuvvetlerinin de kritik olmadığı anlaşılmaktadır.

9.2.2. Kolonlardaki Normal Kuvvetlerin Değişimi

Yukarıda bazı kirişlerde görülen eksenel kuvvet değişimleri üzerinde durulmuştur. Şimdi bazı kolonlarda görülen eksenel kuvvet değişimleri üzerinde durulacaktır.

Yatay yükleme altında Seri II `de 10*5 modelinde 6. kat 2. kolonda normal kuvvette artış görülmüştür. Durum aşağıdaki tabloda belirtilmektedir.

Çerçeve sayısı	Kolon Adı	Şiddeti	Artma %
1	6.kat 2.kolon	-1.2 ton	% 6

Yatay yükleme altında Seri II `deki kolonlarda oluşan en büyük eksenel kuvvetin -12.2 ton basınç kuvveti olduğu düşünülürse yukarıda konu edilen -1.2 ton basınç kuvvetinin kritik olmadığı anlaşılmaktadır.

Benzer şekilde yatay yükleme altında Seri III `de 10*4 modelinde 6. katta 4. kolonda, 10*5 modelinde 6. katta 2. ve 5. kolonlarda normal kuvvetlerde artış görülmüştür. Durum aşağıdaki tabloda belirtilmektedir.

Çerçeve sayısı	Kolon Adı	Şiddeti	Artma %
1	6.kat 2.kolon	-1.2 ton	% 5.1
1	6.kat 4.kolon	1 ton	% 5.1
1	6.kat 5.kolon	1.2 ton	% 5.6

Yatay yüklemeler altında Seri III `deki kolonlarda görülen en büyük çekme kuvveti 3.6 ton ve en büyük basınç kuvveti -3.6 ton şiddetindedir. Yukarıdaki tablolarda değişim gösteren kolon eksenel kuvvetlerinin yaklaşık 1 ton şiddetinde olduğu düşünülecek olursa, kritik bir durumun olmadığı anlaşılmaktadır.

9.3. Momentlerin Değişimi

Şiddeti 1 tonmetre ve üzerinde olup da kesme kuvveti etkisi dikkate alınarak yapılan analizlerde değişimi %5 ve üzerinde olan momentler aşağıda ele alınacaktır.

9.3.1. Kirişlerdeki Momentlerin Değişimi

Düşey yükleme altında Seri II `de 6*5 modelinde beşinci kattaki ve 7*4 modelinde dördüncü kattaki perdeye bitişik kirişlerin perdeye uzak kesitindeki momentlerde artış görülmektedir. Bu durum aşağıdaki tabloda özetlenmektedir.

Çerçeve sayısı	Kiriş Adı	Şiddeti	Artma %
1	4.kat 1.kiriş	-1 tonmetre	% 5.4
1	5.kat 1. kiriş	-1.1 tonmetre	% 5.3

Düşey yüklemeler altında Seri II `deki kirişlerde görülen en şiddetli momentin 5 tonmetre olduğu düşünülecek olursa yukarıdaki listelerde konu edilen momentlerin kritik olmadığı anlaşılmaktadır.

Düşey yükleme altında Seri III `de 10*3, 10*4, 10*5 modellerinde ikinci katta, 5*3 modelinde dördüncü katta perdelerle bitişik kirişlerin perdeye uzak kesitindeki momentlerde artış görülmektedir. Benzer şekilde 6*3, 6*4, 6*5 modellerinde üçüncü ve altıncı katta perdelerle bitişik kirişlerin perdeye uzak kesitindeki momentlerde artış görülmektedir. Bunlar aşağıdaki tabloda özetlenmektedir.

Çerçeve sayısı	Kiriş Adı	Şiddeti	Artma %
3	2.kat 1.kiriş	-1 tonmetre	% 5
3	2.kat sonuncu kiriş	1 tonmetre	% 5
3	3.kat 1.kiriş	-1 tonmetre	% 5
3	3.kat sonuncu kiriş	1 tonmetre	% 5
1	4.kat 1.kiriş	-1.2 tonmetre	% 5
1	4.kat sonuncu kiriş	1.2 tonmetre	% 5
3	6.kat 1.kiriş	-1 tonmetre	% 5
2	6.kat sonuncu kiriş	1 tonmetre	% 5

Düşey yükler altında Seri III `deki kirişlerde görülen en şiddetli moment 5.7 tonmetredir. Yukarıdaki tablolarda değişim gösteren kiriş momentlerinin 1 tonmetre civarında olduğu düşünülecek olursa, kritik bir durumun oluşmadığı anlaşılmaktadır.

9.3.2. Kolonlardaki Momentlerin Değişimi

Düşey yükleme altında Seri II `de 10*4, 10*5 modellerinde onuncu kattaki perdeye komşu olan kolonlardaki momentlerde azalmalar görülmektedir. Bu durum aşağıda özetlenmektedir.

Çerçeve sayısı	Kolon Adı	Şiddeti	Azalma %
2	10.kat 2.kolon	-1.1 tonmetre	~ % 5.1

Düşey yükleme altında Seri II `deki kolonlarda görülen en şiddetli moment 2.6 tonmetredir. Bu durumda yukarıda konu edilen momentin kritik olmadığı anlaşılmaktadır.

Düşey yükleme altında Seri III `de 10*4, 10*5 modellerinde beşinci katlardaki, 9*4, 9*5, 10*4, 10*5 modellerinde altıncı katlardaki, 9*4, 9*5, 10*4, 10*5 modellerinde yedinci katlardaki, 8*3, 8*4, 8*5, 9*4, 9*5, 10*4, 10*5 modellerinde sekizinci katlardaki, 9*3, 9*4, 9*5, 10*4, 10*5 modellerinde dokuzuncu katlardaki, 10*3, 10*4, 10*5 modellerinde onuncu katlardaki perdelerle komşu olan kolonlardaki momentlerde azalmalar görülmektedir. Bu durum aşağıda özetlenmektedir.

Çerçeve sayısı	Kolon Adı	Şiddeti	Azalma %
2	5.kat 2.kolon	~ 1.5 tonmetre	~ % 5
2	5.kat sağdaki perdeye komşu kolon	~ 1.5 tonmetre	~ % 5
4	6.kat 2.kolon	~ 1.5 tonmetre	~ % 5
4	6.kat sağdaki perdeye komşu kolon	~ 1.5 tonmetre	~ % 5
4	7.kat 2.kolon	~ 1.5 tonmetre	~ % 5
4	7.kat sağdaki perdeye komşu kolon	~ 1.5 tonmetre	~ % 5
7	8.kat 2.kolon	~ 1.5 tonmetre	~ % 5
7	8.kat sağdaki perdeye komşu kolon	~ 1.5 tonmetre	~ % 5
5	9.kat 2.kolon	~ 1.5 tonmetre	~ % 5
5	9.kat sağdaki perdeye komşu kolon	~ 1.5 tonmetre	~ % 5
3	10.kat 2.kolon	~ 1.5 tonmetre	~ % 5
3	10.kat sağdaki perdeye komşu kolon	~ 1.5 tonmetre	~ % 5

Düşey yükler altında Seri III `deki kolonlarda görülen en şiddetli moment 1.7 tonmetredir. Yukarıdaki tabloda konu edilen momentler yaklaşık 1.5 tonmetre civarında ve değişimlerin de %5 gibi küçük olduğu düşünülecek olursa kritik bir durumun oluşmadığı anlaşılmaktadır.

Yukarıda bazı kolon kesitlerinde görülen moment azalmaları konu edilmektedir. Şimdi momentlerinde artış görülen kolonlar üzerinde durulacaktır. Yatay yükler altında Seri II `de 4 açıklıklı 7 ve daha fazla katlı çerçevelerde birinci kat kolonlarında alt kesit momentlerinde artışlar görülmüştür. Bu durum aşağıda özetlenmektedir.

Çerçeve sayısı	Kolon Adı	Şiddeti	Artma %
4	1.kat 2.kolon	1.0 ~ 1.5 tonmetre	% 7 ~ 8
4	1.kat 3.kolon	1.0 ~ 1.5 tonmetre	% ~ 8
4	1.kat 4.kolon	1.1 ~ 1.5 tonmetre	% ~ 7
3	1.kat 5.kolon	1.0 ~ 1.3 tonmetre	% ~ 8

Yatay yükleme altında Seri II `de 5 açıklıklı ve 6 ve daha fazla katlı çerçevelerde birinci kat kolonlarında alt kesit momentlerinde artışlar görülmüştür. Bu durum aşağıda özetlenmektedir.

Çerçeve sayısı	Kolon Adı	Şiddeti	Artma %
5	1.kat 2.kolon	1.1 ~ 1.9 tonmetre	% ~ 8
5	1.kat 3.kolon	1.1 ~ 1.9 tonmetre	% ~ 8
5	1.kat 4.kolon	1.1 ~ 2.0 tonmetre	% ~ 7
5	1.kat 5.kolon	1.2 ~ 2.0 tonmetre	% 6 ~ 7
4	1.kat 6.kolon	1.2 ~ 1.7 tonmetre	% 7 ~ 8

Yatay yükler altında Seri II `deki kolonlarda görülen en şiddetli moment 4 tonmetredir. Yukarıdaki listelerde şiddetleri 1-2 tonmetre olan momentlerin kritik bir durum oluşturmadığı anlaşılmaktadır.

Yatay yükler altında Seri III `de 8*5, 9*5, 10*4, 10*5 modellerinde birinci kat kolonlarında alt kesit momentlerinde artışlar görülmüştür. Bu durum aşağıda özetlenmektedir.

Çerçeve sayısı	Kolon Adı	Şiddeti	Artma %
4	1.kat 2.kolon	1.1 ~ 1.3 tonmetre	% 7 ~ 8
4	1.kat 3.kolon	1.0 ~ 1.3 tonmetre	% ~ 8
4	1.kat 4.kolon	1.1 ~ 1.3 tonmetre	% ~ 8
3	1.kat 5.kolon	1.0 ~ 1.3 tonmetre	% 7 ~ 8

Yatay yükler altında Seri III `deki kolonlarda görülen en büyük moment şiddeti 3.3 tonmetredir. Yukarıdaki tablolarda değişim gösteren kolon momentlerinin 1-1.3 tonmetre şiddetinde olduğu düşünülecek olursa, kritik bir durumun oluşmadığı anlaşılmaktadır.

9.3.3. Perdelerdeki Momentlerin Değişimi

Düşey yükleme altında Seri II `de 2*2, 3*2, 4*2 modellerinde ve 3 ve daha fazla açıklıklı ve 2 ve daha fazla katlı çerçevelerde birinci kat perdelerinin alt kesit momentlerinde artış görülmüştür. Bu durum aşağıda özetlenmiştir.

Çerçeve sayısı	Perde Adı	Şiddeti	Artma %
30	1.kat sol Perde	1-3 tonmetre	% 5-18

Düşey yükleme altında Seri II `de 5*2, 6*2, 7*2, 8*2, 8*3, 9*3, 10*3, 10*4 modellerinde ikinci kat perdelerinin alt kesit momentlerinde artış görülmüştür. Bu durum aşağıda özetlenmiştir.

Çerçeve sayısı	Perde Adı	Şiddeti	Artma %
8	2.kat sol Perde	1-3 tonmetre	% 5-16

Düsey yükleme altında Seri II `de 7*2, 8*2, 9*2 modellerinde üçüncü kat perdelerinin alt kesit momentlerinde artış görülmüştür. Bu durum aşağıda özetlenmektedir.

Çerçeve sayısı	Perde Adı	Şiddeti	Artma %
3	3.kat sol Perde	1-3 tonmetre	% 9-12

Düsey yükleme altında Seri II `de 8*5, 9*4, 9*5, 10*5 modellerinde altıncı kat perdelerinin alt kesit momentlerinde, 8*4, 8*5, 9*4, 9*5, 10*4, 10*5 modellerinde yedinci kat perdelerinin alt kesit momentlerinde, 9*3, 9*4, 10*3, 10*4, 10*5 modellerinde sekizinci kat perdelerinin alt kesit momentlerinde ve 10*3, 10*4 modellerinde dokuzuncu kat perdelerinin alt kesit momentlerinde azalmalar görülmüştür. Bu durum aşağıda özetlenmektedir.

Çerçeve sayısı	Perde Adı	Şiddeti	Azalma %
4	6.kat sol Perde	1-1.5 tonmetre	% 7 ~ 8
6	7.kat sol Perde	1-1.5 tonmetre	% 6 ~ 7
4	8.kat sol Perde	1-1.5 tonmetre	% 5 ~ 7
2	9.kat sol Perde	1-1.5 tonmetre	% 5 ~ 6

Düsey yükleme altında Seri II `deki perdelerde görülen en büyük momentin -6.3 tonmetre olduğu düşünülürse yukarıda konu edilen momentlerin kritik olmadığı anlaşılmaktadır.

Düsey yükleme altında Seri III `de 2*1 modeli ile 3 ve daha fazla katlı çerçevelerde birinci kattaki perdelerin üst kesit momentlerinde artışlar görülmüştür. Bu durum aşağıda özetlenmiştir.

Çerçeve sayısı	Perde Adı	Şiddeti	Artma %
41	1.kat sol perde	1-1.7 tonmetre	% 5 ~ 10
41	1.kat sağ perde	1-1.7 tonmetre	% 5 ~ 10

Düsey yükleme altında Seri III `de 3*2 modeli ile bir açıklıklı üç ve daha fazla katlı çerçevelerde ve en az iki açıklıklı 4 ve daha fazla katlı çerçevelerde ikinci kattaki perdelerin alt kesit momentlerinde azalmalar olmuştur. Bu durum aşağıda özetlenmiştir.

Çerçeve sayısı	Perde Adı	Şiddeti	Azalma %
33	2.kat sol perde	1-2.7 tonmetre	% 6 ~ 14
33	2.kat sağ perde	1-2.7 tonmetre	% 6 ~ 14

Düsey yükleme altında Seri III `de 4*2, 5*3, 5*4, 5*5 modellerinde üçüncü kattaki perdelerin alt kesit momentlerinde, 5*2, 5*3 modellerinde dördüncü kattaki perdelerin alt kesit momentlerinde, 6*2, 6*3, 7*3, 7*4, 7*5 modellerinde beşinci kattaki perdelerin alt kesit momentlerinde, 6*2, 7*2, 7*3, 7*4, 8*3, 8*4, 8*5 modellerinde altıncı kattaki perdelerin alt kesit momentlerinde, 7*2, 8*2, 8*3, 8*4, 9*3, 9*4, 9*5 modellerinde yedinci kattaki perdelerin alt kesit momentlerinde, 8*2, 9*2, 9*3, 10*4, 10*5 modellerinde sekizinci kattaki perdelerin alt kesit momentlerinde ve 9*2, 10*2, 10*3 modellerinde dokuzuncu kattaki perdelerin alt kesit momentlerinde azalma görülmüştür. Bu durum aşağıda özetlenmiştir.

Çerçeve sayısı	Perde Adı	Şiddeti	Azalma %
4	3.kat sol perde	1-2.7 tonmetre	% 5 ~ 6
4	3.kat sağ perde	1-2.7 tonmetre	% 5 ~ 6
2	4.kat sol perde	1-2.7 tonmetre	% 5 ~ 6
2	4.kat sağ perde	1-2.7 tonmetre	% 5 ~ 6
5	5.kat sol perde	1-2.7 tonmetre	% 6
5	5.kat sağ perde	1-2.7 tonmetre	% 6
7	6.kat sol perde	1-2.7 tonmetre	% 5 ~ 6
7	6.kat sağ perde	1-2.7 tonmetre	% 5 ~ 6
7	7.kat sol perde	1-2.7 tonmetre	% 5 ~ 6
7	7.kat sağ perde	1-2.7 tonmetre	% 5 ~ 6
5	8.kat sol perde	1-2.7 tonmetre	% 5 ~ 6
5	8.kat sağ perde	1-2.7 tonmetre	% 5 ~ 6
3	9.kat sol perde	1-2.7 tonmetre	% 5 ~ 6
3	9.kat sağ perde	1-2.7 tonmetre	% 5 ~ 6

Düsey yüklemeler altında Seri III `deki perdelerde görülen en büyük momentin 5.4 tonmetre olduğu düşünülürse yukarıda konu edilen momentlerin kritik olmadığı anlaşılmaktadır.

Yatay yükleme altında Seri II `de iki ve daha fazla açıklığa sahip 4, 5, 6 katlı çerçevelerde ve 3 ve daha fazla açıklığı olan 7, 8, 9, 10 katlı çerçevelerde ikinci kattaki perdelerin üst kesit momentlerinde artışlar görülmüştür. Bu durum aşağıda özetlenmiştir.

Çerçeve sayısı	Perde Adı	Şiddeti	Artma %
24	2.kat sol perde	1-4.5 tonmetre	% 6 ~ 25

Yatay yükleme altında Seri II `de üç ve daha fazla açıklığa sahip 3 ve 4 katlı çerçeveler ile dört ve daha fazla açıklığa sahip 5 katlı çerçevelerde ve beş açıklıklı 6, 7, 8 katlı çerçevelerde üçüncü kat perdelerinin alt kesit momentlerinde artışlar görülmüştür. Bu durum aşağıda özetlenmiştir.

Çerçeve sayısı	Perde Adı	Şiddeti	Artma %
15	3.kat sol perde	1-5 tonmetre	% 5 ~ 10

Yatay yükleme altında Seri II `de 8*1, 8*2, 8*3, 9*1, 9*2, 9*3, 9*4, 9*5, 10*2, 10*3, 10*4, 10*5 modellerinde üçüncü kat perdelerinin üst kesit momentlerinde artışlar görülmüştür. Bu durum aşağıda özetlenmiştir.

Çerçeve sayısı	Perde Adı	Şiddeti	Artma %
12	3.kat sol perde	1-2.8 tonmetre	% 5 ~ 60

Yatay yükleme altında Seri II `de 6*2, 6*3, 6*4, 6*5, 10*4, 10*5 modelleri ile üç ve daha fazla açıklığa sahip 7, 8, 9 katlı çerçevelerde dördüncü kat perdelerinin alt kesit momentlerinde artışlar görülmüştür. Bu durum aşağıda özetlenmiştir.

Çerçeve sayısı	Perde Adı	Şiddeti	Artma %
15	4.kat sol perde	1-6.3 tonmetre	% 6 ~ 35

Yatay yükleme altında Seri II `de 8*2, 9*2, 9*3, 9*4, 9*5, 10*3, 10*4, 10*5 modellerinde beşinci kat perdelerinin alt kesit momentlerinde artışlar görülmüştür. Bu durum aşağıda özetlenmiştir.

Çerçeve sayısı	Perde Adı	Şiddeti	Artma %
8	5.kat sol perde	1-2.8 tonmetre	% 5 ~ 26

Yukarıda yatay yükleme altında Seri II `de görülen moment artışları üzerinde durulmuştur. Şimdi ise moment azalmaları üzerinde durulacaktır: 4*3, 4*4, 4*5, 5*4, 5*5, 6*4, 6*5 modellerinde üçüncü kat perdesinin üst kesit momentlerinde, 8*3, 8*4, 9*3, 9*4, 9*5, 10*4, 10*5 modellerinde dördüncü kat perdesinin üst kesit momentlerinde, 5*3, 5*4, 5*5, 6*3, 6*4, 6*5, 7*4, 7*5 modellerinde beşinci kat perdesinin üst kesit momentlerinde azalmalar görülmüştür. Bu durum aşağıda özetlenmiştir.

Çerçeve sayısı	Perde Adı	Şiddeti	Azalma %
7	3.kat sol perde	1-4.2 tonmetre	% 7 ~ 19
7	4.kat sol perde	1-4.2 tonmetre	% 5 ~ 12
8	5.kat sol perde	1-4.2 tonmetre	% 6 ~ 12

Yukarıda ele alınan Seri II modellerinde yatay yükleme altında perdelerde görülen en büyük moment 63.3 tonmetre şiddetindedir. Yukarıdaki tablolarda bu modellerdeki perde momentlerinde görülen değişimler gösterilmektedir. Bu değişimlerin 1-6.3 tonmetre şiddetinde olan bazı momentlerde %5-60 arasında artma şeklinde olduğu, buna paralel olarak 1-4.2 tonmetre şiddetinde olan bazı momentlerde %5-19 arasında azalma şeklinde olduğu görülmektedir. Burada %60 'a varan moment artışlarının bulunması dikkat çekmektedir. Ancak bu kritik bir durum yaratmaktadır. Çünkü bu artışlar sonunda bile ortaya çıkan en büyük moment 6.3 tonmetre şiddetinde olup perdelerde görülen 63.3 tonmetre şiddetindeki moment ile karşılaştırıldığında değişim gösteren bu momentlerin aslında şiddetleri küçük momentler olduğu anlaşılmaktadır.

Şimdi yatay yükleme altında Seri III 'de görülen moment değişimleri üzerinde durulacaktır. 1*1, 1*2, 1*3, 1*4 modellerinde birinci kattaki sağ perdenin alt kesit momentlerinde artışlar görülmüştür. Bu durum aşağıda özetlenmiştir.

Çerçeve sayısı	Perde Adı	Şiddeti	Artma %
4	1.kat sağ perde	1-1.2 tonmetre	% 7 ~ 15

Yatay yükleme altında Seri III 'de 4*3, 4*4, 4*5, 5*4, 5*5, 6*4, 6*5, 7*4, 7*5, 8*5, 9*5, 10*5 modellerinde ikinci kattaki her iki perdenin üst kesit momentlerinde artmalar görülmüştür. Bu durum aşağıda özetlenmiştir.

Çerçeve sayısı	Perde Adı	Şiddeti	Artma %
12	2.kat sol perde	1.5-12.7 tonmetre	% 5
12	2.kat sağ perde	1.5-12.7 tonmetre	% 5

Yatay yükleme altında seri III 'de iki ve daha fazla açıklığa sahip 7, 8, 9, 10 katlı çerçeveler ile 10*1 modelinde üçüncü kattaki her iki perdenin üst kesit momentlerinde artmalar görülmüştür. Bu durum aşağıda özetlenmiştir.

Çerçeve sayısı	Perde Adı	Şiddeti	Artma %
21	3.kat sol perde	1-4 tonmetre	% 8 ~ 32
21	3.kat sağ perde	1-4 tonmetre	% 8 ~ 32

Yatay yükleme altında Seri III 'de 5*3, 5*4, 5*5, 6*4, 6*5, 7*4, 7*5, 8*5 modellerinde dördüncü kattaki her iki perdenin alt kesit momentlerinde artmalar görülmüştür. Bu durum aşağıda özetlenmiştir.

Çerçeve sayısı	Perde Adı	Şiddeti	Artma %
8	4.kat sol perde	1-5.5 tonmetre	% 6 ~ 17
8	4.kat sağ perde	1-5.5 tonmetre	% 6 ~ 17

Yatay yükleme altında Seri III `de 8*3, 8*4, 8*5, 9-3, 9-4, 9-5, 10*4, 10*5 modellerinde beşinci kattaki her iki perdenin alt kesit momentlerinde artmalar görülmüştür. Bu durum aşağıda özetlenmiştir.

Çerçeve sayısı	Perde Adı	Şiddeti	Artma %
8	5.kat sol perde	1-2.7 tonmetre	% 6 ~ 16
8	5.kat sağ perde	1-2.7 tonmetre	% 6 ~ 16

Yatay yükleme altında Seri III `de 10*2, 10*3 modellerinde altıncı kattaki her iki perdenin alt kesit momentlerinde artmalar görülmüştür. Bu durum aşağıda özetlenmiştir.

Çerçeve sayısı	Perde Adı	Şiddeti	Artma %
2	6.kat sol perde	~1 tonmetre	% 5 ~ 8
2	6.kat sağ perde	~1 tonmetre	% 5 ~ 8

Yukarıda yatay yükleme altında Seri III `de görülen moment artışları üzerinde durulmuştur. Şimdi ise moment azalmaları üzerinde durulacaktır: 1*2, 1*3, 1*4, 1*5 modellerinde birinci kattaki sol perdenin alt kesit momentlerinde azalmalar görülmüştür. Bu durum aşağıda özetlenmiştir.

Çerçeve sayısı	Perde Adı	Şiddeti	Azalma %
4	1.kat sol perde	2.5-3.3 tonmetre	% 5 ~ 6

Yatay yükleme altında Seri III `de 4*5 modelinde üçüncü kattaki her iki perdenin üst kesit momentlerinde, 6*3, 7*3, 7*4, 7*5, 8*4, 8*5, 9*5 modellerinde dördüncü kattaki her iki perdenin üst kesit momentlerinde, 9*2, 10*3 modellerinde beşinci kattaki her iki perdenin üst kesit momentlerinde azalmalar görülmüştür. Bu durum aşağıda özetlenmiştir.

Çerçeve sayısı	Perde Adı	Şiddeti	Azalma %
1	3.kat sol perde	~1.3 tonmetre	% 8 ~ 9
1	3.kat sağ perde	~1.3 tonmetre	% 8 ~ 9
7	4.kat sol perde	1-3 tonmetre	% 6 ~ 13
7	4.kat sağ perde	1-3 tonmetre	% 6 ~ 13
2	5.kat sol perde	1-2 tonmetre	% 5
2	5.kat sağ perde	1-2 tonmetre	% 5

Yukarıda ele alınan Seri III modellerinde yatay yükleme altında perdelerde görülen en büyük moment 44.9 tonmetre şiddetindedir. Yukarıdaki tablolarda bu modellerdeki perde momentlerinde görülen değişimler gösterilmektedir. Bu değişimlerin 1-12.7 tonmetre şiddetinde olan bazı momentlerde %5-32 arasında artma şeklinde olduğu, buna paralel olarak 2.5-3.3 tonmetre şiddetinde olan bazı momentlerde %5-13 arasında azalma şeklinde olduğu görülmektedir. Burada %32 'ye varan moment artışlarının bulunması dikkat çekmektedir. Ancak bu kritik bir durum yaratmamaktadır. Çünkü bu artışlar sonunda bile ortaya çıkan en büyük moment 12.7 tonmetre şiddetinde olup perdelerde görülen 44.9 tonmetre şiddetindeki moment ile karşılaştırıldığında değişim gösteren bu momentlerin aslında şiddetleri küçük momentler olduğu anlaşılmaktadır.



10.SONUÇ

Bu çalışmada 25*60 cm kesite ve 450cm boya sahip kirişlerden, 40*40 cm kesite ve 300 cm boya sahip kolonlardan 25*200 cm kesite ve 300 cm boya sahip perdelerden oluşturulan 1-5 açıklıklı ve 1-10 katlı çerçeveler analiz edilmişlerdir. Bu çerçevelerde hiç perdenin olmadığı modeller Seri I, sol tarafta bütün katlar boyunca perdenin olduğu modeller Seri II, sol ve sağ tarafta bütün katlar boyunca perdelerin olduğu modeller Seri III olarak isimlendirilmişlerdir. Her seride 50 çerçeve bulunmaktadır. Bu çerçeveler TS500 C20 beton sınıfına göre tasarlanmıştır. TS standartlarına göre düşey yükler ve afet yönetmeliğine göre yatay deprem yükleri hesaplanarak çerçeveler iki şekilde yüklenmişlerdir. Bu yüklemelerin altında çerçevelerin analizi geliştirilen bilgisayar programları ile yapılmıştır.

Çerçevelerin analizleri iki türlü yapılmıştır. Birinci analizde kesme kuvvetlerinin etkisi ihmal edilmiş, ikinci analizde ise kesme kuvvetlerinin etkisi dikkate alınmıştır. Bundan evvelki bölümlerde yapılan tespitler ve değerlendirmeler bu iki analiz sonuçları üzerinde olmuştur. Kesme kuvveti etkisi ihmal edildiğinde hesaplanan kesit zorlamalarının, kesme kuvveti etkisi ihmal edilmediğinde ne kadar değişim gösterdikleri hesaplanmıştır. Yapılan tespit ve değerlendirmelerde bu değişim yüzde olarak artma veya azalma şeklinde belirtilmiştir. Ayrıca bu değişim sonucu oluşan kesit zorlamalarının şiddetleri, başka bir deyişle, kesme kuvveti etkisi ihmal edilmediğinde hesaplanan kesit zorlamalarının şiddetleri de bu tespit ve değerlendirmelerde belirtilmiştir.

Yukarıda belirtilen karşılaştırmalı analizlerde ortaya pek çok büyüklük çıkmaktadır. Karşılaştırmanın sonucunu etkilemeden bunların sayılarını azaltmak için iki kabul yapılmıştır. Bu kabuller kesit zorlamalarının belirli bir şiddetin üzerinde değerlerde olması ve değişimlerinin belirli bir değerden büyük olması ile ilgilidir. Yapılan kabule göre kuvvetler 1 ton, momentler 1 tonmetre veya üzerindeki şiddetlerde olması halinde incelemeye alınmışlardır. İncelemeye alınan bu şiddetlerdeki kesit zorlamalarının da en az %5 değişim göstermiş olması şartı getirilmiştir. Bu şartları sağlayan kesit zorlamalarının listesi ekte yer almaktadır. Bu listeler esas alınarak tespitler yapılmış ve bu tespitler üzerinde değerlendirmelerde bulunulmuştur. Bu değerlendirmeler sonunda aşağıdaki sonuçlar ortaya çıkmaktadır.

Düşey ve yatay yüklemeler altındaki perdeli çerçevelerde hiçbir kirişte, şiddeti 1 ton veya daha büyük olan kesme kuvvetlerinde, %5 veya daha büyük bir değişim görülmemiştir. Bu çerçevelerde bazı kolon ve perdelerde kesme kuvvetlerinde belirtilen şartlarda değişimler olmuştur. Ancak bu kesme kuvvetleri 1 ton şiddetinde ve değişimler de %5-6 civarında olduğundan kritik bir durum ortaya çıkmamaktadır.

Düşey ve yatay yüklemeler altındaki perdeli çerçevelerde hiçbir perdede, şiddeti 1 ton veya daha büyük olan normal kuvvetlerde, %5 veya daha büyük bir değişim görülmemiştir. Bu çerçevelerde bazı kiriş ve kolonlarda normal kuvvetlerde belirtilen şartlarda değişimler olmuştur. Bu normal kuvvetler kirişlerde 3 ton çekme ve 1.5 ton basınç kuvveti olarak ortaya çıkmıştır. Ancak değişimler %5-10 gibi küçük değişimler olduğundan ve azalma yönünde olduğundan kritik bir durum ortaya çıkmamaktadır. Diğer taraftan, bu normal kuvvetler kolonlarda yaklaşık 1 ton şiddetinde olup artışlar %5-6 seviyelerinde olduğundan kritik bir durum ortaya çıkmamaktadır.

Düşey ve yatay yüklemeler altındaki perdeli çerçevelerde bazı kirişlerde, şiddeti 1 tonmetre veya daha büyük olan momentlerde, %5 veya daha büyük değişimler görülmüştür. Bu momentler kirişlerde yaklaşık ± 1 tonmetre şiddetinde olup artışlar %5 civarında olduğundan kritik bir durum ortaya çıkmamaktadır.

Düşey ve yatay yüklemeler altındaki perdeli çerçevelerde bazı kolonlarda şiddeti 1 tonmetre veya daha büyük olan momentlerde, %5 veya daha büyük değişimler görülmüştür. Bu momentler kolonlarda 1-2 tonmetre şiddetinde olup değişimler %5 civarında olduğundan kritik bir durum ortaya çıkmamaktadır.

Düşey yüklemeler altındaki perdeli çerçevelerde bazı perdelerde, şiddeti 1 tonmetre veya daha büyük olan momentlerde, %5 veya daha büyük değişimler görülmüştür. Bu momentler perdelerde 1-3 tonmetre şiddetinde olup %5-18 arasında değişim göstermektedirler. Düşey yüklemeler altındaki bu perdeli çerçevelerdeki perdelerde Seri II `de -6.3 tonmetre ve Seri III `de 5.4 tonmetre şiddetinde momentlerin oluştuğu düşünülürse söz konusu momentlerin kritik olmadıkları anlaşılmaktadır.

Yatay yüklemeler altında Seri II modellerinde bazı perdelerde, şiddeti 1 tonmetre veya daha büyük olan momentlerde, %5 veya daha büyük değişimler görülmüştür. Bu momentler perdelerde 1-6.3 tonmetre şiddetindedir. Bazı perdelerde %60 `a varan artışlar bulunmasına rağmen değişim gösteren en büyük moment 6.3 tonmetre şiddetinde olduğundan ve perdelerde görülen en büyük moment 63.3 tonmetre şiddetinde olduğundan kritik bir durum ortaya çıkmamaktadır.

Yatay yüklemeler altında Seri III modellerinde bazı perdelerde, şiddeti 1 tonmetre veya daha büyük olan momentlerde, %5 veya daha büyük değişimler görülmüştür. Bu momentler perdelerde 1-12.7 tonmetre şiddetindedir. Bazı perdelerde %32 `ye varan artışlar bulunmasına rağmen değişim gösteren en büyük moment 12.7 tonmetre şiddetinde olduğundan ve perdelerde görülen en büyük moment 44.9 tonmetre olduğundan kritik bir durum ortaya çıkmamaktadır.

Değerlendirmeler bölümündeki tablolardan şu genellemeler yapılabilmektedir: Kesme kuvvetinin etkisi en az kirişler üzerinde olmaktadır. Çünkü 39 adet kirişte eksenel kuvvet değişimi ve 21 adet kirişte de moment değişimi tablolarda yer almaktadır. Kesme kuvvetinin etkisi kolonlarda biraz daha kendisini hissettirmektedir. Şöyle ki; 10 adet kolonda kesme kuvveti değişimi, 4 adet kolonda eksenel kuvvet değişimi ve 106 adet kolonda da moment değişimi tablolarda yer almaktadır. Buna karşılık kesme kuvvetinin etkisi en çok perdelerde kendisini göstermektedir. Şöyle ki; 10 adet perdede kesme kuvveti değişimi, 497 adet perdede moment değişimi tablolarda yer almaktadır. Bu durumda perdeli çerçevelerde kesme kuvvetinin etkisinin daha çok perdeler üzerinde olduğu ortaya çıkmaktadır.

Ortaya çıkan diğer bir genel sonuç da şudur: Kesme kuvvetinden en az kesitteki kesme kuvveti etkilenmektedir. İncelenen çerçevelerde yalnızca 20 adet elemanda bu etki görülmektedir. Kesitteki normal kuvvetler, kesme kuvvetlerine göre biraz daha fazla kesme kuvvetlerinden etkilenmektedir. İncelenen çerçevelerde toplam 43 adet elemanda bu etki görülmektedir. Kesme kuvvetinden en fazla kesitteki momentler etkilenmektedir. İncelenen çerçevelerde toplam 624 adet elemanda bu etki görülmektedir.

Yukarıda perdeli çerçeveler ile ilgili sonuçlara yer verilmiştir. Bu çalışmada düşey ve yatay yüklemeler altındaki perdesiz çerçeveler de analiz edilmiştir. Ancak bu çerçevelerde hiçbir kiriş ve kolonda, şiddeti 1 ton veya daha büyük olan kesme kuvvetlerinde ve normal kuvvetlerde, ayrıca 1 tonmetre veya daha büyük olan momentlerde, %5 veya daha büyük bir değişim görülmemiştir. Bundan anlaşılacağı üzere perdesiz çerçevelerde kesme kuvvetinin etkisi çok az olmaktadır.

Sonuç olarak bu çalışmada ele alınan perdeli çerçevelerde kesme kuvvetlerinin etkisinin olduğu görülmektedir. Ancak bu etkinin büyük olmadığı ve ihmal edildiğinde kritik bir durumun ortaya çıkmadığı anlaşılmaktadır. Bu nedenle bu tür çerçevelerin analizinde kesme kuvvetleri etkisini dikkate almayan programların kullanılmasında bir sakınca olmadığı görülmektedir. Ancak kiriş ve kolonun bulunmadığı yalnızca perdelerden oluşan tünel kalıp sistemi ile inşa edilmiş yapıların analizinde kesme kuvveti etkilerinin incelemeye değer bir konu olduğu düşünülmektedir.

KAYNAKLAR DİZİNİ

- Aydın, R., 2001, Betonarme Yapıların Depreme Dayanıklı Olarak Tasarımı, Türkiye Deprem Vakfı, İstanbul, 202s.
- Fleming, J., 1989, Computer analysis of structural systems, Mc-Graw Hill Book Com., New York, 574 p.
- İnan, M., 1988, Cisimlerin mukavemeti, Ofset Matbaacılık Ltd. Şti., 560 s.
- T.C. Bayındırlık ve İskan Bakanlığı, 2001, Afet bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik, 1997 Deprem Yönetmeliği (1998 Değişiklikleri İle Beraber), 85 s.
- Türk Standartları Enstitüsü, 2000, TS500 Betonarme Yapıların Tasarım ve Yapım Kuralları, 70s.
- Utku, S., Norris, C., Wilbur, J., 1991, Elementary structural analysis, Mc-Graw Hill Book Com., New York, 829 p.
- Wang, C.K., 1989, Intermediate structural analysis, Mc-Graw Hill Book Com., New York, 790 p.

EKLER

Ek 1. Seri-I, II, III `deki Kiriş, Kolon ve Perdelerde Oluşan
En Şiddetli Kesit Zorlamaları

Kesme Etkisi Dahil	Kesme Etkisi Hariç	Fark	Değişim Yüzdesi
--------------------	--------------------	------	-----------------

Seri-I DÜŞEY yükleme Kirişlerde N Eksenel kuvvet (ton)
MAKSIMUM

1 . EN BUYUK			
[2] KAT	[1] ACIKLIKLI modelde	1 .kattaki	1 .kirişin k ucu
0.524	0.536	-0.012	-2.256
2 . EN BUYUK			
[2] KAT	[2] ACIKLIKLI modelde	1 .kattaki	1 .kirişin k ucu
0.416	0.421	-0.005	-1.153
3 . EN BUYUK			
[2] KAT	[2] ACIKLIKLI modelde	1 .kattaki	2 .kirişin k ucu
0.416	0.421	-0.005	-1.153
4 . EN BUYUK			
[2] KAT	[3] ACIKLIKLI modelde	1 .kattaki	1 .kirişin k ucu
0.413	0.419	-0.006	-1.324
5 . EN BUYUK			
[2] KAT	[3] ACIKLIKLI modelde	1 .kattaki	3 .kirişin k ucu
0.413	0.419	-0.006	-1.325

Seri-I DÜŞEY yükleme Kirişlerde N Eksenel kuvvet (ton)
MINIMUM

1 . EN KUCUK			
[10] KAT	[4] ACIKLIKLI modelde	10 .kattaki	3 .kirişin k ucu
-1.722	-1.767	0.045	-2.553
2 . EN KUCUK			
[10] KAT	[4] ACIKLIKLI modelde	10 .kattaki	2 .kirişin k ucu
-1.722	-1.767	0.045	-2.553
3 . EN KUCUK			
[10] KAT	[3] ACIKLIKLI modelde	10 .kattaki	2 .kirişin k ucu
-1.717	-1.760	0.043	-2.429
4 . EN KUCUK			
[10] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	10 .kattaki	3 .kirişin k ucu
-1.709	-1.755	0.046	-2.631
5 . EN KUCUK			
[10] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	10 .kattaki	4 .kirişin k ucu
-1.687	-1.730	0.043	-2.506

Ek 1. Seri-I, II, III `deki Kiriş, Kolon ve Perdelerde Oluşan
En Şiddetli Kesit Zorlamaları

Kesme Etkisi Dahil Kesme Etkisi Hariç Fark Değişim Yüzdesi

Seri-I DÜŞEY yükleme Kirişlerde S Kesme kuvveti (ton)
MAKSIMUM

1 . EN BUYUK					
[10] KAT [3] ACIKLIKLI modelde	9 .kattaki	1 .kirişin i ucu			
3.501	3.528	-0.027			-0.753
2 . EN BUYUK					
[10] KAT [3] ACIKLIKLI modelde	9 .kattaki	3 .kirişin k ucu			
3.501	3.528	-0.027			-0.753
3 . EN BUYUK					
[10] KAT [2] ACIKLIKLI modelde	9 .kattaki	1 .kirişin i ucu			
3.501	3.522	-0.022			-0.616
4 . EN BUYUK					
[10] KAT [2] ACIKLIKLI modelde	9 .kattaki	2 .kirişin k ucu			
3.501	3.522	-0.022			-0.616
5 . EN BUYUK					
[10] KAT [4] ACIKLIKLI modelde	9 .kattaki	1 .kirişin i ucu			
3.488	3.515	-0.027			-0.766

Seri-I DÜŞEY yükleme Kirişlerde S Kesme kuvveti (ton)
MINIMUM

1 . EN KUCUK					
[10] KAT [3] ACIKLIKLI modelde	9 .kattaki	1 .kirişin k ucu			
2.349	2.322	0.027			1.144
2 . EN KUCUK					
[10] KAT [3] ACIKLIKLI modelde	9 .kattaki	3 .kirişin i ucu			
2.349	2.322	0.027			1.144
3 . EN KUCUK					
[10] KAT [2] ACIKLIKLI modelde	9 .kattaki	1 .kirişin k ucu			
2.349	2.328	0.022			0.932
4 . EN KUCUK					
[10] KAT [2] ACIKLIKLI modelde	9 .kattaki	2 .kirişin i ucu			
2.349	2.328	0.022			0.932
5 . EN KUCUK					
[10] KAT [4] ACIKLIKLI modelde	9 .kattaki	1 .kirişin k ucu			
2.362	2.335	0.027			1.154

Ek 1. Seri-I, II, III `deki Kiriş, Kolon ve Perdelerde Oluşan
En Şiddetli Kesit Zorlamaları

Kesme Etkisi Dahil	Kesme Etkisi Hariç	Fark	Değişim Yüzdesi
=====			
Seri-I DÜŞEY yükleme Kirişlerde M Moment (tonmetre)			
MAKSIMUM			
1 . EN BUYUK			
[10] KAT [3] ACIKLIKLI modelde	9 .kattaki	1 .kirişin i ucu	
3.279	3.351	-0.072	-2.141
2 . EN BUYUK			
[10] KAT [4] ACIKLIKLI modelde	9 .kattaki	1 .kirişin i ucu	
3.262	3.335	-0.073	-2.180
3 . EN BUYUK			
[10] KAT [5] ACIKLIKLI modelde	9 .kattaki	1 .kirişin i ucu	
3.246	3.318	-0.072	-2.159
4 . EN BUYUK			
[10] KAT [2] ACIKLIKLI modelde	9 .kattaki	1 .kirişin i ucu	
3.145	3.207	-0.062	-1.937
5 . EN BUYUK			
[10] KAT [4] ACIKLIKLI modelde	8 .kattaki	1 .kirişin i ucu	
3.110	3.174	-0.065	-2.035
Seri-I DÜŞEY yükleme Kirişlerde M Moment (tonmetre)			
MINIMUM			
1 . EN KUCUK			
[10] KAT [3] ACIKLIKLI modelde	9 .kattaki	3 .kirişin 2.ucu	
-3.279	-3.351	0.072	-2.142
2 . EN KUCUK			
[10] KAT [4] ACIKLIKLI modelde	9 .kattaki	4 .kirişin 2.ucu	
-3.262	-3.335	0.073	-2.185
3 . EN KUCUK			
[10] KAT [5] ACIKLIKLI modelde	9 .kattaki	5 .kirişin 2.ucu	
-3.246	-3.318	0.072	-2.167
4 . EN KUCUK			
[10] KAT [2] ACIKLIKLI modelde	9 .kattaki	2 .kirişin 2.ucu	
-3.145	-3.207	0.062	-1.937
5 . EN KUCUK			
[10] KAT [4] ACIKLIKLI modelde	8 .kattaki	4 .kirişin 2.ucu	
-3.110	-3.174	0.065	-2.035

Ek 1. Seri-I, II, III `deki Kiriş, Kolon ve Perdelerde Oluşan
En Şiddetli Kesit Zorlamaları

Kesme Etkisi Dahil Kesme Etkisi Hariç Fark Değişim Yüzdesi

=====

Seri-I DÜŞEY yükleme Kolonlarda N Eksenel kuvvet (ton)
MAKSIMUM

1 . EN BUYUK					
[1] KAT [2] ACIKLIKLI modelde	1 .kattaki	3 .kolonun k ucu			
-2.524	-2.520	-0.005			0.190
2 . EN BUYUK					
[1] KAT [2] ACIKLIKLI modelde	1 .kattaki	1 .kolonun k ucu			
-2.524	-2.520	-0.005			0.190
3 . EN BUYUK					
[1] KAT [5] ACIKLIKLI modelde	1 .kattaki	1 .kolonun k ucu			
-2.570	-2.567	-0.003			0.106
4 . EN BUYUK					
[1] KAT [5] ACIKLIKLI modelde	1 .kattaki	6 .kolonun k ucu			
-2.570	-2.567	-0.003			0.106
5 . EN BUYUK					
[1] KAT [4] ACIKLIKLI modelde	1 .kattaki	1 .kolonun k ucu			
-2.570	-2.567	-0.003			0.112

Seri-I DÜŞEY yükleme Kolonlarda N Eksenel kuvvet (ton)
MINIMUM

1 . EN KUCUK					
[10] KAT [5] ACIKLIKLI modelde	1 .kattaki	4 .kolonun k ucu			
-69.337	-69.296	-0.041			0.060
2 . EN KUCUK					
[10] KAT [5] ACIKLIKLI modelde	1 .kattaki	3 .kolonun k ucu			
-69.337	-69.296	-0.041			0.060
3 . EN KUCUK					
[10] KAT [4] ACIKLIKLI modelde	1 .kattaki	3 .kolonun k ucu			
-69.231	-69.154	-0.077			0.111
4 . EN KUCUK					
[10] KAT [4] ACIKLIKLI modelde	1 .kattaki	4 .kolonun k ucu			
-66.377	-66.244	-0.133			0.201
5 . EN KUCUK					
[10] KAT [4] ACIKLIKLI modelde	1 .kattaki	2 .kolonun k ucu			
-66.377	-66.244	-0.133			0.201

Ek 1. Seri-I, II, III `deki Kiriş, Kolon ve Perdelerde Oluşan
En Şiddetli Kesit Zorlamaları

Kesme Etkisi Dahil Kesme Etkisi Hariç Fark Değişim Yüzdesi

Seri-I DÜŞEY yükleme Kolonlarda S Kesme kuvveti (ton)
MAKSIMUM

1 . EN BUYUK					
[10] KAT [3] ACIKLIKLI modelde	10 .kattaki	1 .kolonun k ucu			
1.310	1.338	-0.028		-2.064	
2 . EN BUYUK					
[10] KAT [3] ACIKLIKLI modelde	10 .kattaki	4 .kolonun i ucu			
1.310	1.338	-0.028		-2.073	
3 . EN BUYUK					
[10] KAT [4] ACIKLIKLI modelde	10 .kattaki	1 .kolonun k ucu			
1.293	1.320	-0.027		-2.057	
4 . EN BUYUK					
[10] KAT [4] ACIKLIKLI modelde	10 .kattaki	5 .kolonun i ucu			
1.293	1.321	-0.027		-2.065	
5 . EN BUYUK					
[10] KAT [5] ACIKLIKLI modelde	10 .kattaki	1 .kolonun k ucu			
1.279	1.305	-0.026		-2.016	

Seri-I DÜŞEY yükleme Kolonlarda S Kesme kuvveti (ton)
MINIMUM

1 . EN KUCUK					
[10] KAT [3] ACIKLIKLI modelde	10 .kattaki	1 .kolonun i ucu			
-1.310	-1.338	0.028		-2.064	
2 . EN KUCUK					
[10] KAT [3] ACIKLIKLI modelde	10 .kattaki	4 .kolonun k ucu			
-1.310	-1.338	0.028		-2.073	
3 . EN KUCUK					
[10] KAT [4] ACIKLIKLI modelde	10 .kattaki	1 .kolonun i ucu			
-1.293	-1.320	0.027		-2.057	
4 . EN KUCUK					
[10] KAT [4] ACIKLIKLI modelde	10 .kattaki	5 .kolonun k ucu			
-1.293	-1.321	0.027		-2.065	
5 . EN KUCUK					
[10] KAT [5] ACIKLIKLI modelde	10 .kattaki	1 .kolonun i ucu			
-1.279	-1.305	0.026		-2.016	

Ek 1. Seri-I, II, III `deki Kiriş, Kolon ve Perdelerde Oluşan
En Şiddetli Kesit Zorlamaları

Kesme Etkisi Dahil Kesme Etkisi Hariç Fark Değişim Yüzdesi

Seri-I DÜŞEY yükleme Kolonlarda M Moment (tonmetre)
MAKSIMUM

1 . EN BUYUK					
[10] KAT [3] ACIKLIKLI modelde	10 .kattaki	4 .kolonun k ucu			
2.175	2.215	-0.040		-1.808	
2 . EN BUYUK					
[10] KAT [4] ACIKLIKLI modelde	10 .kattaki	5 .kolonun k ucu			
2.149	2.189	-0.039		-1.795	
3 . EN BUYUK					
[10] KAT [5] ACIKLIKLI modelde	10 .kattaki	6 .kolonun k ucu			
2.129	2.167	-0.038		-1.759	
4 . EN BUYUK					
[10] KAT [2] ACIKLIKLI modelde	10 .kattaki	3 .kolonun k ucu			
2.106	2.141	-0.034		-1.601	
5 . EN BUYUK					
[9] KAT [3] ACIKLIKLI modelde	9 .kattaki	4 .kolonun k ucu			
2.040	2.078	-0.038		-1.845	

Seri-I DÜŞEY yükleme Kolonlarda M Moment (tonmetre)
MINIMUM

1 . EN KUCUK					
[10] KAT [3] ACIKLIKLI modelde	10 .kattaki	1 .kolonun k ucu			
-2.175	-2.215	0.040		-1.798	
2 . EN KUCUK					
[10] KAT [4] ACIKLIKLI modelde	10 .kattaki	1 .kolonun k ucu			
-2.150	-2.189	0.039		-1.787	
3 . EN KUCUK					
[10] KAT [5] ACIKLIKLI modelde	10 .kattaki	1 .kolonun k ucu			
-2.129	-2.167	0.038		-1.749	
4 . EN KUCUK					
[10] KAT [2] ACIKLIKLI modelde	10 .kattaki	1 .kolonun k ucu			
-2.106	-2.141	0.034		-1.597	
5 . EN KUCUK					
[9] KAT [3] ACIKLIKLI modelde	9 .kattaki	1 .kolonun k ucu			
-2.040	-2.078	0.038		-1.835	

Ek 1. Seri-I, II, III `deki Kiriş, Kolon ve Perdelerde Oluşan
En Şiddetli Kesit Zorlamaları

Kesme Etkisi Dahil Kesme Etkisi Hariç Fark Değişim Yüzdesi

=====

Seri-II DÜŞEY yükleme Kirişlerde N Eksenel kuvvet (ton)
MAKSIMUM

1 . EN BUYUK					
[10] KAT [4] ACIKLIKLI modelde	1 .kattaki	2 .kirişin k ucu			
0.452	0.458	-0.005		-1.197	
2 . EN BUYUK					
[10] KAT [3] ACIKLIKLI modelde	1 .kattaki	2 .kirişin k ucu			
0.450	0.457	-0.007		-1.518	
3 . EN BUYUK					
[2] KAT [2] ACIKLIKLI modelde	1 .kattaki	2 .kirişin k ucu			
0.440	0.449	-0.009		-1.918	
4 . EN BUYUK					
[9] KAT [3] ACIKLIKLI modelde	1 .kattaki	2 .kirişin k ucu			
0.437	0.444	-0.007		-1.556	
5 . EN BUYUK					
[10] KAT [5] ACIKLIKLI modelde	1 .kattaki	2 .kirişin k ucu			
0.435	0.438	-0.002		-0.570	

Seri-II DÜŞEY yükleme Kirişlerde N Eksenel kuvvet (ton)
MINIMUM

1 . EN KUCUK					
[10] KAT [5] ACIKLIKLI modelde	10 .kattaki	2 .kirişin k ucu			
-2.589	-2.669	0.080		-3.008	
2 . EN KUCUK					
[10] KAT [4] ACIKLIKLI modelde	10 .kattaki	2 .kirişin k ucu			
-2.537	-2.617	0.080		-3.039	
3 . EN KUCUK					
[10] KAT [5] ACIKLIKLI modelde	10 .kattaki	3 .kirişin k ucu			
-2.408	-2.484	0.076		-3.051	
4 . EN KUCUK					
[10] KAT [3] ACIKLIKLI modelde	10 .kattaki	2 .kirişin k ucu			
-2.354	-2.423	0.069		-2.862	
5 . EN KUCUK					
[9] KAT [5] ACIKLIKLI modelde	9 .kattaki	2 .kirişin k ucu			
-2.314	-2.387	0.073		-3.045	

Ek 1. Seri-I, II, III `deki Kiriş, Kolon ve Perdelerde Oluşan
En Şiddetli Kesit Zorlamaları

Kesme Etkisi Dahil Kesme Etkisi Hariç Fark Değişim Yüzdesi

Seri-II DÜŞEY yükleme Kirişlerde S Kesme kuvveti (ton)
MAKSIMUM

1 . EN BUYUK					
[10] KAT [5] ACIKLIKLI modelde	9 .kattaki	1 .kirişin i ucu			
4.097	4.144	-0.047			-1.136
2 . EN BUYUK					
[10] KAT [5] ACIKLIKLI modelde	8 .kattaki	1 .kirişin i ucu			
4.068	4.114	-0.046			-1.118
3 . EN BUYUK					
[10] KAT [4] ACIKLIKLI modelde	9 .kattaki	1 .kirişin i ucu			
4.051	4.096	-0.045			-1.094
4 . EN BUYUK					
[10] KAT [5] ACIKLIKLI modelde	7 .kattaki	1 .kirişin i ucu			
4.020	4.065	-0.045			-1.107
5 . EN BUYUK					
[10] KAT [4] ACIKLIKLI modelde	8 .kattaki	1 .kirişin i ucu			
4.019	4.062	-0.043			-1.067

Seri-II DÜŞEY yükleme Kirişlerde S Kesme kuvveti (ton)
MINIMUM

1 . EN KUCUK					
[10] KAT [5] ACIKLIKLI modelde	9 .kattaki	1 .kirişin k ucu			
1.753	1.706	0.047			2.759
2 . EN KUCUK					
[10] KAT [5] ACIKLIKLI modelde	8 .kattaki	1 .kirişin k ucu			
1.782	1.736	0.046			2.648
3 . EN KUCUK					
[10] KAT [4] ACIKLIKLI modelde	9 .kattaki	1 .kirişin k ucu			
1.799	1.754	0.045			2.555
4 . EN KUCUK					
[10] KAT [5] ACIKLIKLI modelde	7 .kattaki	1 .kirişin k ucu			
1.830	1.785	0.045			2.519
5 . EN KUCUK					
[10] KAT [4] ACIKLIKLI modelde	8 .kattaki	1 .kirişin k ucu			
1.831	1.788	0.043			2.424

Ek 1. Seri-I, II, III `deki Kiriş, Kolon ve Perdelerde Oluşan
En Şiddetli Kesit Zorlamaları

Kesme Etkisi Dahil Kesme Etkisi Hariç Fark Değişim Yüzdesi

=====

Seri-II DÜŞEY yükleme Kirişlerde M Moment (tonmetre)
MAKSIMUM

1 . EN BUYUK					
[10] KAT [5] ACIKLIKLI modelde	9 .kattaki	1 .kirişin i ucu			
5.023	5.140	-0.117			-2.271
2 . EN BUYUK					
[10] KAT [5] ACIKLIKLI modelde	8 .kattaki	1 .kirişin i ucu			
4.975	5.090	-0.115			-2.260
3 . EN BUYUK					
[10] KAT [4] ACIKLIKLI modelde	9 .kattaki	1 .kirişin i ucu			
4.900	5.011	-0.111			-2.217
4 . EN BUYUK					
[10] KAT [5] ACIKLIKLI modelde	7 .kattaki	1 .kirişin i ucu			
4.858	4.970	-0.112			-2.253
5 . EN BUYUK					
[10] KAT [4] ACIKLIKLI modelde	8 .kattaki	1 .kirişin i ucu			
4.844	4.952	-0.108			-2.188

Seri-II DÜŞEY yükleme Kirişlerde M Moment (tonmetre)
MINIMUM

1 . EN KUCUK					
[10] KAT [3] ACIKLIKLI modelde	9 .kattaki	3 .kirişin k ucu			
-4.016	-4.117	0.101			-2.464
2 . EN KUCUK					
[10] KAT [2] ACIKLIKLI modelde	9 .kattaki	2 .kirişin k ucu			
-3.849	-3.933	0.085			-2.150
3 . EN KUCUK					
[10] KAT [4] ACIKLIKLI modelde	9 .kattaki	4 .kirişin k ucu			
-3.837	-3.933	0.096			-2.436
4 . EN KUCUK					
[10] KAT [3] ACIKLIKLI modelde	8 .kattaki	3 .kirişin k ucu			
-3.814	-3.904	0.089			-2.289
5 . EN KUCUK					
[9] KAT [3] ACIKLIKLI modelde	8 .kattaki	3 .kirişin k ucu			
-3.713	-3.809	0.096			-2.509

Ek 1. Seri-I, II, III `deki Kiriş, Kolon ve Perdelerde Oluşan
En Şiddetli Kesit Zorlamaları

Kesme Etkisi Dahil Kesme Etkisi Hariç Fark Değişim Yüzdesi

=====

Seri-II DÜŞEY yükleme Kolonlarda N Eksenel kuvvet (ton)
MAKSIMUM

1 . EN BUYUK					
[1] KAT [1] ACIKLIKLI modelde	1 .kattaki	2 .kolonun k ucu			
-2.534	-2.532	-0.002		0.085	
2 . EN BUYUK					
[1] KAT [5] ACIKLIKLI modelde	1 .kattaki	6 .kolonun k ucu			
-2.570	-2.569	-0.001		0.051	
3 . EN BUYUK					
[1] KAT [4] ACIKLIKLI modelde	1 .kattaki	5 .kolonun k ucu			
-2.573	-2.572	-0.001		0.033	
4 . EN BUYUK					
[1] KAT [3] ACIKLIKLI modelde	1 .kattaki	4 .kolonun k ucu			
-2.576	-2.575	-0.001		0.020	
5 . EN BUYUK					
[1] KAT [2] ACIKLIKLI modelde	1 .kattaki	3 .kolonun k ucu			
-2.585	-2.585	0.000		-0.005	

Seri-II DÜŞEY yükleme Kolonlarda N Eksenel kuvvet (ton)
MINIMUM

1 . EN KUCUK					
[10] KAT [5] ACIKLIKLI modelde	1 .kattaki	4 .kolonun k ucu			
-69.371	-69.324	-0.047		0.067	
2 . EN KUCUK					
[10] KAT [5] ACIKLIKLI modelde	1 .kattaki	3 .kolonun k ucu			
-68.877	-68.786	-0.090		0.131	
3 . EN KUCUK					
[10] KAT [4] ACIKLIKLI modelde	1 .kattaki	3 .kolonun k ucu			
-68.768	-68.644	-0.124		0.180	
4 . EN KUCUK					
[10] KAT [4] ACIKLIKLI modelde	1 .kattaki	4 .kolonun k ucu			
-66.493	-66.366	-0.126		0.190	
5 . EN KUCUK					
[10] KAT [5] ACIKLIKLI modelde	1 .kattaki	5 .kolonun k ucu			
-66.399	-66.281	-0.118		0.178	

Ek 1. Seri-I, II, III `deki Kiriş, Kolon ve Perdelerde Oluşan
En Şiddetli Kesit Zorlamaları

Kesme Etkisi Dahil Kesme Etkisi Hariç Fark Değişim Yüzdesi

=====

Seri-II DÜŞEY yükleme Kolonlarda S Kesme kuvveti (ton)
MAKSIMUM

1 . EN BUYUK					
[10] KAT [3] ACIKLIKLI modelde	10 .kattaki	4 .kolonun i ucu			
1.576	1.613	-0.038			-2.327
2 . EN BUYUK					
[10] KAT [2] ACIKLIKLI modelde	10 .kattaki	3 .kolonun i ucu			
1.558	1.594	-0.035			-2.219
3 . EN BUYUK					
[10] KAT [4] ACIKLIKLI modelde	10 .kattaki	5 .kolonun i ucu			
1.490	1.524	-0.034			-2.245
4 . EN BUYUK					
[9] KAT [2] ACIKLIKLI modelde	9 .kattaki	3 .kolonun i ucu			
1.476	1.511	-0.035			-2.329
5 . EN BUYUK					
[9] KAT [3] ACIKLIKLI modelde	9 .kattaki	4 .kolonun i ucu			
1.461	1.497	-0.036			-2.379

Seri-II DÜŞEY yükleme Kolonlarda S Kesme kuvveti (ton)
MINIMUM

1 . EN KUCUK					
[10] KAT [3] ACIKLIKLI modelde	10 .kattaki	4 .kolonun k ucu			
-1.576	-1.613	0.038			-2.327
2 . EN KUCUK					
[10] KAT [2] ACIKLIKLI modelde	10 .kattaki	3 .kolonun k ucu			
-1.558	-1.594	0.035			-2.219
3 . EN KUCUK					
[10] KAT [4] ACIKLIKLI modelde	10 .kattaki	5 .kolonun k ucu			
-1.490	-1.524	0.034			-2.245
4 . EN KUCUK					
[9] KAT [2] ACIKLIKLI modelde	9 .kattaki	3 .kolonun k ucu			
-1.476	-1.511	0.035			-2.329
5 . EN KUCUK					
[9] KAT [3] ACIKLIKLI modelde	9 .kattaki	4 .kolonun k ucu			
-1.461	-1.497	0.036			-2.379

Ek 1. Seri-I, II, III `deki Kiriş, Kolon ve Perdelerde Oluşan
En Şiddetli Kesit Zorlamaları

Kesme Etkisi Dahil Kesme Etkisi Hariç Fark Değişim Yüzdesi

=====

Seri-II DÜŞEY yükleme Kolonlarda M Moment (tonmetre)
MAKSIMUM

1 . EN BUYUK					
[10] KAT [3] ACIKLIKLI modelde	10 .kattaki	4 .kolonun k ucu			
2.609	2.663	-0.054		-2.034	
2 . EN BUYUK					
[10] KAT [2] ACIKLIKLI modelde	10 .kattaki	3 .kolonun k ucu			
2.592	2.644	-0.052		-1.959	
3 . EN BUYUK					
[10] KAT [4] ACIKLIKLI modelde	10 .kattaki	5 .kolonun k ucu			
2.477	2.527	-0.050		-1.971	
4 . EN BUYUK					
[9] KAT [2] ACIKLIKLI modelde	9 .kattaki	3 .kolonun k ucu			
2.456	2.507	-0.052		-2.068	
5 . EN BUYUK					
[9] KAT [3] ACIKLIKLI modelde	9 .kattaki	4 .kolonun k ucu			
2.421	2.472	-0.052		-2.086	

Seri-II DÜŞEY yükleme Kolonlarda M Moment (tonmetre)
MINIMUM

1 . EN KUCUK					
[10] KAT [5] ACIKLIKLI modelde	10 .kattaki	2 .kolonun k ucu			
-1.171	-1.235	0.064		-5.169	
2 . EN KUCUK					
[10] KAT [4] ACIKLIKLI modelde	10 .kattaki	2 .kolonun k ucu			
-1.080	-1.138	0.058		-5.078	
3 . EN KUCUK					
[10] KAT [5] ACIKLIKLI modelde	10 .kattaki	2 .kolonun i ucu			
-1.011	-1.071	0.060		-5.642	
4 . EN KUCUK					
[9] KAT [5] ACIKLIKLI modelde	9 .kattaki	2 .kolonun k ucu			
-0.965	-1.019	0.055		-5.379	
5 . EN KUCUK					
[10] KAT [4] ACIKLIKLI modelde	10 .kattaki	2 .kolonun i ucu			
-0.930	-0.985	0.054		-5.525	

Ek 1. Seri-I, II, III `deki Kiriş, Kolon ve Perdelerde Oluşan
En Şiddetli Kesit Zorlamaları

Kesme Etkisi Dahil Kesme Etkisi Hariç Fark Değişim Yüzdesi

Seri-II DÜŞEY yükleme Perdelerde N Eksenel Kuvvet (ton)
MAKSIMUM

1 . EN BUYUK					
[1] KAT [2] ACIKLIKLI modelde	1 .katta	soldaki perdenin k ucu			
-2.865		-2.861	-0.004		0.139
2 . EN BUYUK					
[1] KAT [4] ACIKLIKLI modelde	1 .katta	soldaki perdenin k ucu			
-2.928		-2.928	0.000		0.011
3 . EN BUYUK					
[1] KAT [5] ACIKLIKLI modelde	1 .katta	soldaki perdenin k ucu			
-2.930		-2.930	0.000		-0.003
4 . EN BUYUK					
[2] KAT [2] ACIKLIKLI modelde	2 .katta	soldaki perdenin k ucu			
-2.930		-2.930	0.000		-0.011
5 . EN BUYUK					
[1] KAT [3] ACIKLIKLI modelde	1 .katta	soldaki perdenin k ucu			
-2.942		-2.943	0.001		-0.036

Seri-II DÜŞEY yükleme Perdelerde N Eksenel Kuvvet (ton)
MINIMUM

1 . EN KUCUK					
[10] KAT [5] ACIKLIKLI modelde	1 .katta	soldaki perdenin k ucu			
-71.419		-71.762	0.343		-0.477
2 . EN KUCUK					
[10] KAT [4] ACIKLIKLI modelde	1 .katta	soldaki perdenin k ucu			
-71.069		-71.391	0.323		-0.452
3 . EN KUCUK					
[10] KAT [3] ACIKLIKLI modelde	1 .katta	soldaki perdenin k ucu			
-70.556		-70.842	0.286		-0.404
4 . EN KUCUK					
[10] KAT [2] ACIKLIKLI modelde	1 .katta	soldaki perdenin k ucu			
-69.391		-69.576	0.186		-0.267
5 . EN KUCUK					
[10] KAT [5] ACIKLIKLI modelde	2 .katta	soldaki perdenin k ucu			
-64.515		-64.848	0.333		-0.513

Ek 1. Seri-I, II, III `deki Kiriş, Kolon ve Perdelerde Oluşan
En Şiddetli Kesit Zorlamaları

Kesme Etkisi Dahil Kesme Etkisi Hariç Fark Değişim Yüzdesi

=====

Seri-II DÜŞEY yükleme Perdelerde S Kesme kuvveti (ton)
MAKSIMUM

1 . EN BUYUK				
[10] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	9 .katta	soldaki perdenin k ucu	
1.871	1.926		-0.055	-2.850
2 . EN BUYUK				
[10] KAT	[4] ACIKLIKLI modelde	10 .katta	soldaki perdenin k ucu	
1.867	1.909		-0.042	-2.208
3 . EN BUYUK				
[10] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	10 .katta	soldaki perdenin k ucu	
1.861	1.900		-0.039	-2.045
4 . EN BUYUK				
[10] KAT	[3] ACIKLIKLI modelde	10 .katta	soldaki perdenin k ucu	
1.830	1.872		-0.043	-2.285
5 . EN BUYUK				
[10] KAT	[4] ACIKLIKLI modelde	9 .katta	soldaki perdenin k ucu	
1.768	1.816		-0.049	-2.690

Seri-II DÜŞEY yükleme Perdelerde S Kesme kuvveti (ton)
MINIMUM

1 . EN KUCUK				
[10] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	9 .katta	soldaki perdenin i ucu	
-1.871	-1.926		0.055	-2.850
2 . EN KUCUK				
[10] KAT	[4] ACIKLIKLI modelde	10 .katta	soldaki perdenin i ucu	
-1.867	-1.909		0.042	-2.208
3 . EN KUCUK				
[10] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	10 .katta	soldaki perdenin i ucu	
-1.861	-1.900		0.039	-2.045
4 . EN KUCUK				
[10] KAT	[3] ACIKLIKLI modelde	10 .katta	soldaki perdenin i ucu	
-1.830	-1.872		0.043	-2.285
5 . EN KUCUK				
[10] KAT	[4] ACIKLIKLI modelde	9 .katta	soldaki perdenin i ucu	
-1.768	-1.816		0.049	-2.690

Ek 1. Seri-I, II, III `deki Kiriş, Kolon ve Perdelerde Oluşan
En Şiddetli Kesit Zorlamaları

Kesme Etkisi Dahil	Kesme Etkisi Hariç	Fark	Değişim Yüzdesi
=====			
Seri-II DÜŞEY yükleme Perdelerde M Moment (tonmetre)			
MAKSIMUM			

1 . EN BUYUK			
[10] KAT [1] ACIKLIKLI modelde	1 .katta	soldaki perdenin i ucu	
5.341	5.277	0.064	1.213
2 . EN BUYUK			
[9] KAT [1] ACIKLIKLI modelde	1 .katta	soldaki perdenin i ucu	
4.921	4.856	0.065	1.339
3 . EN BUYUK			
[8] KAT [1] ACIKLIKLI modelde	1 .katta	soldaki perdenin i ucu	
4.505	4.439	0.066	1.486
4 . EN BUYUK			
[7] KAT [1] ACIKLIKLI modelde	1 .katta	soldaki perdenin i ucu	
4.094	4.028	0.067	1.651
5 . EN BUYUK			
[10] KAT [2] ACIKLIKLI modelde	1 .katta	soldaki perdenin i ucu	
4.055	3.929	0.126	3.214

Seri-II DÜŞEY yükleme Perdelerde M Moment (tonmetre)
MINIMUM

1 . EN KUCUK			
[10] KAT [1] ACIKLIKLI modelde	1 .katta	soldaki perdenin k ucu	
-6.265	-6.218	-0.047	0.758
2 . EN KUCUK			
[9] KAT [1] ACIKLIKLI modelde	1 .katta	soldaki perdenin k ucu	
-5.845	-5.797	-0.048	0.828
3 . EN KUCUK			
[10] KAT [1] ACIKLIKLI modelde	2 .katta	soldaki perdenin k ucu	
-5.506	-5.469	-0.037	0.683
4 . EN KUCUK			
[8] KAT [1] ACIKLIKLI modelde	1 .katta	soldaki perdenin k ucu	
-5.429	-5.381	-0.049	0.907
5 . EN KUCUK			
[10] KAT [2] ACIKLIKLI modelde	1 .katta	soldaki perdenin k ucu	
-5.190	-5.098	-0.092	1.803

Ek 1. Seri-I, II, III `deki Kiriş, Kolon ve Perdelerde Oluşan
En Şiddetli Kesit Zorlamaları

Kesme Etkisi Dahil Kesme Etkisi Hariç Fark Değişim Yüzdesi

Seri-III DÜŞEY yükleme Kirişlerde N Eksenel kuvvet (ton)
MAKSIMUM

1 . EN BUYUK					
[10] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	2 .kattaki	3 .kirişin k ucu		
0.376	0.354		0.022		6.077
2 . EN BUYUK					
[10] KAT	[4] ACIKLIKLI modelde	2 .kattaki	3 .kirişin k ucu		
0.372	0.351		0.021		6.059
3 . EN BUYUK					
[10] KAT	[4] ACIKLIKLI modelde	2 .kattaki	2 .kirişin k ucu		
0.372	0.351		0.021		6.053
4 . EN BUYUK					
[10] KAT	[3] ACIKLIKLI modelde	1 .kattaki	2 .kirişin k ucu		
0.372	0.300		0.072		24.032
5 . EN BUYUK					
[10] KAT	[3] ACIKLIKLI modelde	2 .kattaki	2 .kirişin k ucu		
0.366	0.346		0.020		5.750

Seri-III DÜŞEY yükleme Kirişlerde N Eksenel kuvvet (ton)
MINIMUM

1 . EN KUCUK					
[10] KAT	[3] ACIKLIKLI modelde	10 .kattaki	2 .kirişin k ucu		
-3.140	-3.237		0.097		-2.987
2 . EN KUCUK					
[10] KAT	[4] ACIKLIKLI modelde	10 .kattaki	3 .kirişin k ucu		
-3.125	-3.221		0.095		-2.953
3 . EN KUCUK					
[10] KAT	[4] ACIKLIKLI modelde	10 .kattaki	2 .kirişin k ucu		
-3.125	-3.220		0.095		-2.950
4 . EN KUCUK					
[10] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	10 .kattaki	3 .kirişin k ucu		
-3.112	-3.211		0.098		-3.068
5 . EN KUCUK					
[10] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	10 .kattaki	2 .kirişin k ucu		
-2.994	-3.082		0.088		-2.856

Ek 1. Seri-I, II, III `deki Kiriş, Kolon ve Perdelerde Oluşan
En Şiddetli Kesit Zorlamaları

Kesme Etkisi Dahil Kesme Etkisi Hariç Fark Değişim Yüzdesi

=====

Seri-III DÜŞEY yükleme Kirişlerde S Kesme kuvveti (ton)
MAKSIMUM

1 . EN BUYUK					
[10] KAT	[3] ACIKLIKLI modelde	9 .kattaki	3 .kirişin k ucu		
4.393	4.453		-0.059		-1.336
2 . EN BUYUK					
[10] KAT	[3] ACIKLIKLI modelde	9 .kattaki	1 .kirişin i ucu		
4.393	4.453		-0.060		-1.346
3 . EN BUYUK					
[10] KAT	[4] ACIKLIKLI modelde	9 .kattaki	1 .kirişin i ucu		
4.359	4.419		-0.060		-1.352
4 . EN BUYUK					
[10] KAT	[4] ACIKLIKLI modelde	9 .kattaki	4 .kirişin k ucu		
4.358	4.418		-0.060		-1.354
5 . EN BUYUK					
[10] KAT	[3] ACIKLIKLI modelde	8 .kattaki	3 .kirişin k ucu		
4.345	4.401		-0.056		-1.280

Seri-III DÜŞEY yükleme Kirişlerde S Kesme kuvveti (ton)
MINIMUM

1 . EN KUCUK					
[10] KAT	[3] ACIKLIKLI modelde	9 .kattaki	3 .kirişin i ucu		
1.457	1.397		0.059		4.257
2 . EN KUCUK					
[10] KAT	[3] ACIKLIKLI modelde	9 .kattaki	1 .kirişin k ucu		
1.457	1.397		0.060		4.290
3 . EN KUCUK					
[10] KAT	[4] ACIKLIKLI modelde	9 .kattaki	1 .kirişin k ucu		
1.491	1.431		0.060		4.174
4 . EN KUCUK					
[10] KAT	[4] ACIKLIKLI modelde	9 .kattaki	4 .kirişin i ucu		
1.492	1.432		0.060		4.177
5 . EN KUCUK					
[10] KAT	[3] ACIKLIKLI modelde	8 .kattaki	3 .kirişin i ucu		
1.505	1.449		0.056		3.890

Ek 1. Seri-I, II, III `deki Kiriş, Kolon ve Perdelerde Oluşan
En Şiddetli Kesit Zorlamaları

Kesme Etkisi Dahil Kesme Etkisi Hariç Fark Değişim Yüzdesi

Seri-III DÜŞEY yükleme Kirişlerde M Moment (tonmetre)
MAKSIMUM

1 . EN BUYUK					
[10] KAT [3] ACIKLIKLI modelde	9 .kattaki	1 .kirişin i ucu			
5.744	5.890	-0.146			-2.477
2 . EN BUYUK					
[10] KAT [4] ACIKLIKLI modelde	9 .kattaki	1 .kirişin i ucu			
5.719	5.866	-0.147			-2.503
3 . EN BUYUK					
[10] KAT [5] ACIKLIKLI modelde	9 .kattaki	1 .kirişin i ucu			
5.680	5.825	-0.146			-2.501
4 . EN BUYUK					
[10] KAT [4] ACIKLIKLI modelde	8 .kattaki	1 .kirişin i ucu			
5.668	5.813	-0.146			-2.506
5 . EN BUYUK					
[10] KAT [3] ACIKLIKLI modelde	8 .kattaki	1 .kirişin i ucu			
5.660	5.800	-0.140			-2.413

Seri-III DÜŞEY yükleme Kirişlerde M Moment (tonmetre)
MINIMUM

1 . EN KUCUK					
[10] KAT [3] ACIKLIKLI modelde	9 .kattaki	3 .kirişin k ucu			
-5.744	-5.889	0.145			-2.456
2 . EN KUCUK					
[10] KAT [4] ACIKLIKLI modelde	9 .kattaki	4 .kirişin k ucu			
-5.718	-5.865	0.147			-2.507
3 . EN KUCUK					
[10] KAT [5] ACIKLIKLI modelde	9 .kattaki	5 .kirişin k ucu			
-5.680	-5.823	0.143			-2.462
4 . EN KUCUK					
[10] KAT [4] ACIKLIKLI modelde	8 .kattaki	4 .kirişin k ucu			
-5.667	-5.813	0.146			-2.509
5 . EN KUCUK					
[10] KAT [3] ACIKLIKLI modelde	8 .kattaki	3 .kirişin k ucu			
-5.660	-5.799	0.139			-2.395

Ek 1. Seri-I, II, III `deki Kiriş, Kolon ve Perdelerde Oluşan
En Şiddetli Kesit Zorlamaları

Kesme Etkisi Dahil Kesme Etkisi Hariç Fark Değişim Yüzdesi

Seri-III DÜŞEY yükleme Kolonlarda N Eksenel Kuvvet (ton)
MAKSIMUM

1 . EN BUYUK					
[10] KAT [2] ACIKLIKLI modelde	10 .kattaki	2 .kolonun k ucu			
-3.312			-0.071		2.203
2 . EN BUYUK					
[9] KAT [2] ACIKLIKLI modelde	9 .kattaki	2 .kolonun k ucu			
-3.553			-0.073		2.100
3 . EN BUYUK					
[8] KAT [2] ACIKLIKLI modelde	8 .kattaki	2 .kolonun k ucu			
-3.821			-0.073		1.952
4 . EN BUYUK					
[7] KAT [2] ACIKLIKLI modelde	7 .kattaki	2 .kolonun k ucu			
-4.115			-0.071		1.756
5 . EN BUYUK					
[6] KAT [2] ACIKLIKLI modelde	6 .kattaki	2 .kolonun k ucu			
-4.429			-0.066		1.519

Seri-III DÜŞEY yükleme Kolonlarda N Eksenel Kuvvet (ton)
MINIMUM

1 . EN KUCUK					
[10] KAT [5] ACIKLIKLI modelde	1 .kattaki	4 .kolonun k ucu			
-68.861			-0.102		0.148
2 . EN KUCUK					
[10] KAT [5] ACIKLIKLI modelde	1 .kattaki	3 .kolonun k ucu			
-68.861			-0.102		0.148
3 . EN KUCUK					
[10] KAT [4] ACIKLIKLI modelde	1 .kattaki	3 .kolonun k ucu			
-68.180			-0.183		0.269
4 . EN KUCUK					
[9] KAT [5] ACIKLIKLI modelde	1 .kattaki	4 .kolonun k ucu			
-62.174			-0.065		0.104
5 . EN KUCUK					
[9] KAT [5] ACIKLIKLI modelde	1 .kattaki	3 .kolonun k ucu			
-62.174			-0.065		0.104

Ek 1. Seri-I, II, III `deki Kiriş, Kolon ve Perdelerde Oluşan
En Şiddetli Kesit Zorlamaları

Kesme Etkisi Dahil Kesme Etkisi Hariç Fark Değişim Yüzdesi

=====

Seri-III DÜŞEY yükleme Kolonlarda S Kesme kuvveti (ton)
MAKSIMUM

1 . EN BUYUK					
[10] KAT [4] ACIKLIKLI modelde	10 .kattaki	2 .kolonun k ucu			
1.069	1.128	-0.059			-5.244
2 . EN BUYUK					
[10] KAT [4] ACIKLIKLI modelde	10 .kattaki	4 .kolonun i ucu			
1.068	1.127	-0.059			-5.266
3 . EN BUYUK					
[10] KAT [5] ACIKLIKLI modelde	10 .kattaki	2 .kolonun k ucu			
1.046	1.106	-0.060			-5.406
4 . EN BUYUK					
[10] KAT [5] ACIKLIKLI modelde	10 .kattaki	5 .kolonun i ucu			
1.046	1.105	-0.059			-5.318
5 . EN BUYUK					
[10] KAT [3] ACIKLIKLI modelde	10 .kattaki	3 .kolonun i ucu			
0.953	1.002	-0.049			-4.904

Seri-III DÜŞEY yükleme Kolonlarda S Kesme kuvveti (ton)
MINIMUM

1 . EN KUCUK					
[10] KAT [4] ACIKLIKLI modelde	10 .kattaki	2 .kolonun i ucu			
-1.069	-1.128	0.059			-5.244
2 . EN KUCUK					
[10] KAT [4] ACIKLIKLI modelde	10 .kattaki	4 .kolonun k ucu			
-1.068	-1.127	0.059			-5.266
3 . EN KUCUK					
[10] KAT [5] ACIKLIKLI modelde	10 .kattaki	2 .kolonun i ucu			
-1.046	-1.106	0.060			-5.406
4 . EN KUCUK					
[10] KAT [5] ACIKLIKLI modelde	10 .kattaki	5 .kolonun k ucu			
-1.046	-1.105	0.059			-5.318
5 . EN KUCUK					
[10] KAT [3] ACIKLIKLI modelde	10 .kattaki	3 .kolonun k ucu			
-0.953	-1.002	0.049			-4.904

Ek 1. Seri-I, II, III `deki Kiriş, Kolon ve Perdelerde Oluşan
En Şiddetli Kesit Zorlamaları

Kesme Etkisi Dahil Kesme Etkisi Hariç Fark Değişim Yüzdesi

=====

Seri-III DÜŞEY yükleme Kolonlarda M Moment (tonmetre)
MAKSIMUM

1 . EN BUYUK				
[10] KAT	[4]	ACIKLIKLI modelde	10 .kattaki	4 .kolonun k ucu
1.713		1.803		-0.091 -5.032
2 . EN BUYUK				
[10] KAT	[5]	ACIKLIKLI modelde	10 .kattaki	5 .kolonun k ucu
1.679		1.769		-0.090 -5.084
3 . EN BUYUK				
[10] KAT	[3]	ACIKLIKLI modelde	10 .kattaki	3 .kolonun k ucu
1.544		1.620		-0.076 -4.706
4 . EN BUYUK				
[10] KAT	[4]	ACIKLIKLI modelde	10 .kattaki	4 .kolonun i ucu
1.492		1.579		-0.087 -5.534
5 . EN BUYUK				
[10] KAT	[5]	ACIKLIKLI modelde	10 .kattaki	5 .kolonun i ucu
1.458		1.545		-0.086 -5.585

Seri-III DÜŞEY yükleme Kolonlarda M Moment (tonmetre)
MINIMUM

1 . EN KUCUK				
[10] KAT	[4]	ACIKLIKLI modelde	10 .kattaki	2 .kolonun k ucu
-1.714		-1.804		0.090 -5.011
2 . EN KUCUK				
[10] KAT	[5]	ACIKLIKLI modelde	10 .kattaki	2 .kolonun k ucu
-1.679		-1.771		0.092 -5.171
3 . EN KUCUK				
[10] KAT	[3]	ACIKLIKLI modelde	10 .kattaki	2 .kolonun k ucu
-1.543		-1.621		0.077 -4.764
4 . EN KUCUK				
[10] KAT	[4]	ACIKLIKLI modelde	10 .kattaki	2 .kolonun i ucu
-1.492		-1.579		0.087 -5.511
5 . EN KUCUK				
[10] KAT	[5]	ACIKLIKLI modelde	10 .kattaki	2 .kolonun i ucu
-1.458		-1.546		0.088 -5.675

Ek 1. Seri-I, II, III `deki Kiriş, Kolon ve Perdelerde Oluşan
En Şiddetli Kesit Zorlamaları

Kesme Etkisi Dahil Kesme Etkisi Hariç Fark Değişim Yüzdesi

Seri-III DÜŞEY yükleme Perdelerde N Eksenel kuvvet (ton)
MAKSIMUM

1 . EN BUYUK				
[10] KAT	[1] ACIKLIKLI modelde	10 .katta	sağdaki perdenin k ucu	
-2.924	-2.926		0.002	-0.056
2 . EN BUYUK				
[9] KAT	[1] ACIKLIKLI modelde	9 .katta	sağdaki perdenin k ucu	
-2.925	-2.926		0.001	-0.042
3 . EN BUYUK				
[8] KAT	[1] ACIKLIKLI modelde	8 .katta	sağdaki perdenin k ucu	
-2.925	-2.926		0.001	-0.032
4 . EN BUYUK				
[7] KAT	[1] ACIKLIKLI modelde	7 .katta	sağdaki perdenin k ucu	
-2.925	-2.925		0.001	-0.023
5 . EN BUYUK				
[6] KAT	[1] ACIKLIKLI modelde	6 .katta	sağdaki perdenin k ucu	
-2.925	-2.925		0.000	-0.015

Seri-III DÜŞEY yükleme Perdelerde N Eksenel kuvvet (ton)
MINIMUM

1 . EN KUCUK				
[10] KAT	[3] ACIKLIKLI modelde	1 .katta	sağdaki perdenin k ucu	
-73.391	-73.813		0.422	-0.572
2 . EN KUCUK				
[10] KAT	[3] ACIKLIKLI modelde	1 .katta	soldaki perdenin k ucu	
-73.390	-73.815		0.425	-0.575
3 . EN KUCUK				
[10] KAT	[4] ACIKLIKLI modelde	1 .katta	soldaki perdenin k ucu	
-73.259	-73.697		0.438	-0.595
4 . EN KUCUK				
[10] KAT	[4] ACIKLIKLI modelde	1 .katta	sağdaki perdenin k ucu	
-73.258	-73.696		0.439	-0.595
5 . EN KUCUK				
[10] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	1 .katta	sağdaki perdenin k ucu	
-73.201	-73.635		0.433	-0.589

Ek 1. Seri-I, II, III `deki Kiriş, Kolon ve Perdelerde Oluşan
En Şiddetli Kesit Zorlamaları

Kesme Etkisi Dahil Kesme Etkisi Hariç Fark Değişim Yüzdesi

=====

Seri-III DÜŞEY yükleme Perdelerde S Kesme kuvveti (ton)
MAKSIMUM

1 . EN BUYUK				
[10] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	9 .katta	sağdaki perdenin i ucu	
2.379	2.464		-0.086	-3.476
2 . EN BUYUK				
[10] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	9 .katta	soldaki perdenin k ucu	
2.378	2.464		-0.086	-3.474
3 . EN BUYUK				
[10] KAT	[4] ACIKLIKLI modelde	9 .katta	sağdaki perdenin i ucu	
2.373	2.459		-0.086	-3.492
4 . EN BUYUK				
[10] KAT	[4] ACIKLIKLI modelde	9 .katta	soldaki perdenin k ucu	
2.373	2.458		-0.086	-3.494
5 . EN BUYUK				
[10] KAT	[3] ACIKLIKLI modelde	9 .katta	sağdaki perdenin i ucu	
2.335	2.416		-0.081	-3.364

Seri-III DÜŞEY yükleme Perdelerde S Kesme kuvveti (ton)
MINIMUM

1 . EN KUCUK				
[10] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	9 .katta	sağdaki perdenin k ucu	
-2.379	-2.464		0.086	-3.476
2 . EN KUCUK				
[10] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	9 .katta	soldaki perdenin i ucu	
-2.378	-2.464		0.086	-3.474
3 . EN KUCUK				
[10] KAT	[4] ACIKLIKLI modelde	9 .katta	sağdaki perdenin k ucu	
-2.373	-2.459		0.086	-3.492
4 . EN KUCUK				
[10] KAT	[4] ACIKLIKLI modelde	9 .katta	soldaki perdenin i ucu	
-2.373	-2.458		0.086	-3.494
5 . EN KUCUK				
[10] KAT	[3] ACIKLIKLI modelde	9 .katta	sağdaki perdenin k ucu	
-2.335	-2.416		0.081	-3.364

Ek 1. Seri-I, II, III `deki Kiriş, Kolon ve Perdelerde Oluşan
En Şiddetli Kesit Zorlamaları

Kesme Etkisi Dahil Kesme Etkisi Hariç Fark Değişim Yüzdesi

=====

Seri-III DÜŞEY yükleme Perdelerde M Moment (tonmetre)
MAKSIMUM

1 . EN BUYUK					
[10] KAT [3] ACIKLIKLI modelde	10 .katta	sağdaki perdenin k ucu			
5.381			-0.107		-1.957
	5.489				
2 . EN BUYUK					
[10] KAT [4] ACIKLIKLI modelde	10 .katta	sağdaki perdenin k ucu			
5.352			-0.113		-2.072
	5.465				
3 . EN BUYUK					
[10] KAT [5] ACIKLIKLI modelde	10 .katta	sağdaki perdenin k ucu			
5.304			-0.110		-2.030
	5.414				
4 . EN BUYUK					
[10] KAT [5] ACIKLIKLI modelde	9 .katta	sağdaki perdenin k ucu			
5.140			-0.173		-3.259
	5.313				
5 . EN BUYUK					
[10] KAT [2] ACIKLIKLI modelde	10 .katta	sağdaki perdenin k ucu			
4.986			-0.099		-1.940
	5.085				

Seri-III DÜŞEY yükleme Perdelerde M Moment (tonmetre)
MINIMUM

1 . EN KUCUK					
[10] KAT [3] ACIKLIKLI modelde	10 .katta	soldaki perdenin k ucu			
-5.378			0.109		-1.978
	-5.486				
2 . EN KUCUK					
[10] KAT [4] ACIKLIKLI modelde	10 .katta	soldaki perdenin k ucu			
-5.352			0.111		-2.031
	-5.463				
3 . EN KUCUK					
[10] KAT [5] ACIKLIKLI modelde	10 .katta	soldaki perdenin k ucu			
-5.305			0.108		-2.003
	-5.413				
4 . EN KUCUK					
[10] KAT [5] ACIKLIKLI modelde	9 .katta	soldaki perdenin k ucu			
-5.140			0.169		-3.184
	-5.309				
5 . EN KUCUK					
[10] KAT [2] ACIKLIKLI modelde	10 .katta	soldaki perdenin k ucu			
-4.988			0.092		-1.803
	-5.080				

Ek 1. Seri-I, II, III `deki Kiriş, Kolon ve Perdelerde Oluşan
En Şiddetli Kesit Zorlamaları

Kesme Etkisi Dahil Kesme Etkisi Hariç Fark Değişim Yüzdesi

=====
Seri-I YATAY yükleme Kirişlerde N Eksenel kuvvet (ton)
MAKSIMUM

1 . EN BUYUK				
[10] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	1 .kattaki	1 .kirişin k ucu	
0.317	0.320		-0.003	-0.884
2 . EN BUYUK				
[9] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	1 .kattaki	1 .kirişin k ucu	
0.264	0.266		-0.003	-0.947
3 . EN BUYUK				
[10] KAT	[4] ACIKLIKLI modelde	1 .kattaki	1 .kirişin k ucu	
0.259	0.261		-0.003	-1.032
4 . EN BUYUK				
[9] KAT	[4] ACIKLIKLI modelde	1 .kattaki	1 .kirişin k ucu	
0.220	0.222		-0.002	-0.959
5 . EN BUYUK				
[8] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	1 .kattaki	1 .kirişin k ucu	
0.206	0.208		-0.002	-1.074

Seri-I YATAY yükleme Kirişlerde N Eksenel kuvvet (ton)
MINIMUM

1 . EN KUCUK				
[10] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	10 .kattaki	1 .kirişin k ucu	
-3.718	-3.725		0.007	-0.178
2 . EN KUCUK				
[9] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	9 .kattaki	1 .kirişin k ucu	
-3.612	-3.619		0.007	-0.184
3 . EN KUCUK				
[8] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	8 .kattaki	1 .kirişin k ucu	
-3.497	-3.502		0.005	-0.140
4 . EN KUCUK				
[7] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	7 .kattaki	1 .kirişin k ucu	
-3.367	-3.371		0.004	-0.117
5 . EN KUCUK				
[6] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	6 .kattaki	1 .kirişin k ucu	
-3.218	-3.221		0.003	-0.091

Ek 1. Seri-I, II, III `deki Kiriş, Kolon ve Perdelerde Oluşan
En Şiddetli Kesit Zorlamaları

Kesme Etkisi Dahil Kesme Etkisi Hariç Fark Değişim Yüzdesi

=====

Seri-I YATAY yükleme Kirişlerde S Kesme kuvveti (ton)
MAKSIMUM

1 . EN BUYUK					
[10] KAT [5] ACIKLIKLI modelde	2 .kattaki	1 .kirişin k ucu			
2.250	2.247	0.003		0.133	
2 . EN BUYUK					
[10] KAT [5] ACIKLIKLI modelde	2 .kattaki	5 .kirişin k ucu			
2.246	2.243	0.003		0.139	
3 . EN BUYUK					
[10] KAT [5] ACIKLIKLI modelde	1 .kattaki	1 .kirişin k ucu			
2.198	2.204	-0.007		-0.310	
4 . EN BUYUK					
[10] KAT [5] ACIKLIKLI modelde	1 .kattaki	5 .kirişin k ucu			
2.195	2.202	-0.007		-0.311	
5 . EN BUYUK					
[10] KAT [5] ACIKLIKLI modelde	3 .kattaki	1 .kirişin k ucu			
2.168	2.163	0.005		0.219	

Seri-I YATAY yükleme Kirişlerde S Kesme kuvveti (ton)
MINIMUM

1 . EN KUCUK					
[10] KAT [5] ACIKLIKLI modelde	2 .kattaki	1 .kirişin i ucu			
-2.250	-2.247	-0.003		0.133	
2 . EN KUCUK					
[10] KAT [5] ACIKLIKLI modelde	2 .kattaki	5 .kirişin i ucu			
-2.246	-2.243	-0.003		0.139	
3 . EN KUCUK					
[10] KAT [5] ACIKLIKLI modelde	1 .kattaki	1 .kirişin i ucu			
-2.198	-2.204	0.007		-0.310	
4 . EN KUCUK					
[10] KAT [5] ACIKLIKLI modelde	1 .kattaki	5 .kirişin i ucu			
-2.195	-2.202	0.007		-0.311	
5 . EN KUCUK					
[10] KAT [5] ACIKLIKLI modelde	3 .kattaki	1 .kirişin i ucu			
-2.168	-2.163	-0.005		0.219	

Ek 1. Seri-I, II, III `deki Kiriş, Kolon ve Perdelerde Oluşan
En Şiddetli Kesit Zorlamaları

Kesme Etkisi Dahil Kesme Etkisi Hariç Fark Değişim Yüzdesi

Seri-I YATAY yükleme Kirişlerde M Moment (tometre)
MAKSIMUM

1 . EN BUYUK					
[1] KAT [5] ACIKLIKLI modelde	1 .kattaki	4 .kirişin k ucu			
-0.163			-0.001		0.468
2 . EN BUYUK					
[1] KAT [5] ACIKLIKLI modelde	1 .kattaki	4 .kirişin i ucu			
-0.177			-0.001		0.378
3 . EN BUYUK					
[1] KAT [5] ACIKLIKLI modelde	1 .kattaki	2 .kirişin i ucu			
-0.185			0.000		0.098
4 . EN BUYUK					
[1] KAT [5] ACIKLIKLI modelde	1 .kattaki	3 .kirişin k ucu			
-0.193			0.001		-0.420
5 . EN BUYUK					
[1] KAT [5] ACIKLIKLI modelde	1 .kattaki	2 .kirişin k ucu			
-0.195			0.000		-0.150

Seri-I YATAY yükleme Kirişlerde M Moment (tonmetre)
MINIMUM

1 . EN KUCUK					
[10] KAT [5] ACIKLIKLI modelde	2 .kattaki	1 .kirişin i ucu			
-5.505			-0.025		0.457
2 . EN KUCUK					
[10] KAT [5] ACIKLIKLI modelde	2 .kattaki	5 .kirişin k ucu			
-5.495			-0.025		0.459
3 . EN KUCUK					
[10] KAT [5] ACIKLIKLI modelde	1 .kattaki	1 .kirişin i ucu			
-5.411			0.001		-0.016
4 . EN KUCUK					
[10] KAT [5] ACIKLIKLI modelde	1 .kattaki	5 .kirişin k ucu			
-5.404			0.000		-0.008
5 . EN KUCUK					
[10] KAT [5] ACIKLIKLI modelde	3 .kattaki	1 .kirişin i ucu			
-5.327			-0.028		0.529

Ek 1. Seri-I, II, III `deki Kiriş, Kolon ve Perdelerde Oluşan
En Şiddetli Kesit Zorlamaları

Kesme Etkisi Dahil Kesme Etkisi Hariç Fark Değişim Yüzdesi

=====

Seri-I YATAY yükleme Kolonlarda N Eksenel kuvvet (ton)
MAKSIMUM

1 . EN BUYUK					
[10] KAT [5] ACIKLIKLI modelde	1 .kattaki	1 .kolonun k ucu			
15.463	15.417	0.047		0.303	
2 . EN BUYUK					
[10] KAT [4] ACIKLIKLI modelde	1 .kattaki	1 .kolonun k ucu			
13.576	13.546	0.031		0.227	
3 . EN BUYUK					
[10] KAT [5] ACIKLIKLI modelde	2 .kattaki	1 .kolonun k ucu			
13.266	13.212	0.054		0.407	
4 . EN BUYUK					
[9] KAT [5] ACIKLIKLI modelde	1 .kattaki	1 .kolonun k ucu			
12.652	12.619	0.034		0.266	
5 . EN BUYUK					
[10] KAT [4] ACIKLIKLI modelde	2 .kattaki	1 .kolonun k ucu			
11.676	11.638	0.037		0.319	

Seri-I YATAY yükleme Kolonlarda N Eksenel kuvvet (ton)
MINIMUM

1 . EN KUCUK					
[10] KAT [5] ACIKLIKLI modelde	1 .kattaki	6 .kolonun k ucu			
-15.383	-15.334	-0.049		0.319	
2 . EN KUCUK					
[10] KAT [4] ACIKLIKLI modelde	1 .kattaki	5 .kolonun k ucu			
-13.534	-13.502	-0.031		0.231	
3 . EN KUCUK					
[10] KAT [5] ACIKLIKLI modelde	2 .kattaki	6 .kolonun k ucu			
-13.188	-13.132	-0.056		0.425	
4 . EN KUCUK					
[9] KAT [5] ACIKLIKLI modelde	1 .kattaki	6 .kolonun k ucu			
-12.570	-12.534	-0.036		0.287	
5 . EN KUCUK					
[10] KAT [4] ACIKLIKLI modelde	2 .kattaki	5 .kolonun k ucu			
-11.634	-11.597	-0.038		0.324	

Ek 1. Seri-I, II, III `deki Kiriş, Kolon ve Perdelerde Oluşan
En Şiddetli Kesit Zorlamaları

Kesme Etkisi Dahil Kesme Etkisi Hariç Fark Değişim Yüzdesi

=====

Seri-I YATAY yükleme Kolonlarda S Kesme kuvveti (ton)
MAKSIMUM

1 . EN BUYUK					
[10] KAT [5] ACIKLIKLI modelde	2 .kattaki	2 .kolonun i ucu			
3.084			-0.007		-0.224
2 . EN BUYUK					
[10] KAT [5] ACIKLIKLI modelde	2 .kattaki	5 .kolonun i ucu			
3.081			-0.007		-0.213
3 . EN BUYUK					
[10] KAT [5] ACIKLIKLI modelde	3 .kattaki	2 .kolonun i ucu			
3.023			-0.004		-0.136
4 . EN BUYUK					
[10] KAT [5] ACIKLIKLI modelde	3 .kattaki	3 .kolonun i ucu			
3.022			-0.004		-0.137
5 . EN BUYUK					
[10] KAT [5] ACIKLIKLI modelde	2 .kattaki	3 .kolonun i ucu			
3.021			-0.003		-0.100

Seri-I YATAY yükleme Kolonlarda S Kesme kuvveti (ton)
MINIMUM

1 . EN KUCUK					
[10] KAT [5] ACIKLIKLI modelde	2 .kattaki	2 .kolonun k ucu			
-3.084			0.007		-0.224
2 . EN KUCUK					
[10] KAT [5] ACIKLIKLI modelde	2 .kattaki	5 .kolonun k ucu			
-3.081			0.007		-0.213
3 . EN KUCUK					
[10] KAT [5] ACIKLIKLI modelde	3 .kattaki	2 .kolonun k ucu			
-3.023			0.004		-0.136
4 . EN KUCUK					
[10] KAT [5] ACIKLIKLI modelde	3 .kattaki	3 .kolonun k ucu			
-3.022			0.004		-0.137
5 . EN KUCUK					
[10] KAT [5] ACIKLIKLI modelde	2 .kattaki	3 .kolonun k ucu			
-3.021			0.003		-0.100

Ek 1. Seri-I, II, III `deki Kiriş, Kolon ve Perdelerde Oluşan
En Şiddetli Kesit Zorlamaları

Kesme Etkisi Dahil Kesme Etkisi Hariç Fark Değişim Yüzdesi

Seri-I YATAY yükleme Kolonlarda M Moment (tonmetre)
MAKSIMUM

1 . EN BUYUK					
[10] KAT [5] ACIKLIKLI modelde	1 .kattaki	2 .kolonun i ucu			
4.845	4.828	0.017		0.353	
2 . EN BUYUK					
[10] KAT [5] ACIKLIKLI modelde	1 .kattaki	5 .kolonun i ucu			
4.842	4.824	0.018		0.364	
3 . EN BUYUK					
[10] KAT [5] ACIKLIKLI modelde	1 .kattaki	3 .kolonun i ucu			
4.803	4.781	0.021		0.449	
4 . EN BUYUK					
[10] KAT [5] ACIKLIKLI modelde	1 .kattaki	4 .kolonun i ucu			
4.802	4.780	0.022		0.450	
5 . EN BUYUK					
[10] KAT [5] ACIKLIKLI modelde	2 .kattaki	2 .kolonun i ucu			
4.688	4.696	-0.008		-0.170	

Seri-I YATAY yükleme Kolonlarda M Moment (tonmetre)
MINIMUM

1 . EN KUCUK					
[10] KAT [1] ACIKLIKLI modelde	10 .kattaki	2 .kolonun i ucu			
0.152	0.153	-0.001		-0.967	
2 . EN KUCUK					
[10] KAT [1] ACIKLIKLI modelde	10 .kattaki	1 .kolonun i ucu			
0.152	0.154	-0.002		-1.263	
3 . EN KUCUK					
[9] KAT [1] ACIKLIKLI modelde	9 .kattaki	2 .kolonun i ucu			
0.153	0.155	-0.002		-0.977	
4 . EN KUCUK					
[9] KAT [1] ACIKLIKLI modelde	9 .kattaki	1 .kolonun i ucu			
0.154	0.155	-0.002		-1.205	
5 . EN KUCUK					
[8] KAT [1] ACIKLIKLI modelde	8 .kattaki	2 .kolonun i ucu			
0.156	0.157	-0.002		-0.981	

Ek 1. Seri-I, II, III `deki Kiriş, Kolon ve Perdelerde Oluşan
En Şiddetli Kesit Zorlamaları

Kesme Etkisi Dahil Kesme Etkisi Hariç Fark Değişim Yüzdesi

Seri-II YATAY yükleme Kirişlerde N Eksenel kuvvet (ton)
MAKSIMUM

1 . EN BUYUK				
[10] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	1 .kattaki	1 .kirişin k ucu	
3.172	3.487		-0.315	-9.045
2 . EN BUYUK				
[9] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	1 .kattaki	1 .kirişin k ucu	
2.807	3.091		-0.284	-9.195
3 . EN BUYUK				
[8] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	1 .kattaki	1 .kirişin k ucu	
2.437	2.690		-0.253	-9.389
4 . EN BUYUK				
[10] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	1 .kattaki	2 .kirişin k ucu	
2.279	2.503		-0.224	-8.968
5 . EN BUYUK				
[10] KAT	[4] ACIKLIKLI modelde	1 .kattaki	1 .kirişin k ucu	
2.228	2.441		-0.214	-8.751

Seri-II YATAY yükleme Kirişlerde N Eksenel kuvvet (ton)
MINIMUM

1 . EN KUCUK				
[10] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	10 .kattaki	1 .kirişin k ucu	
-5.560	-5.576		0.016	-0.283
2 . EN KUCUK				
[9] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	9 .kattaki	1 .kirişin k ucu	
-5.309	-5.330		0.020	-0.376
3 . EN KUCUK				
[8] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	8 .kattaki	1 .kirişin k ucu	
-5.016	-5.042		0.026	-0.512
4 . EN KUCUK				
[7] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	7 .kattaki	1 .kirişin k ucu	
-4.662	-4.695		0.033	-0.709
5 . EN KUCUK				
[6] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	6 .kattaki	1 .kirişin k ucu	
-4.222	-4.264		0.042	-0.981

Ek 1. Seri-I, II, III `deki Kiriş, Kolon ve Perdelerde Oluşan
En Şiddetli Kesit Zorlamaları

Kesme Etkisi Dahil Kesme Etkisi Hariç Fark Değişim Yüzdesi

=====

Seri-II YATAY yükleme Kirişlerde S Kesme kuvveti (ton)
MAKSIMUM

1 . EN BUYUK					
[10] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	4 .kattaki	1 .kirişin k ucu		
2.296	2.319		-0.023		-1.010
2 . EN BUYUK					
[10] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	3 .kattaki	1 .kirişin k ucu		
2.267	2.300		-0.033		-1.429
3 . EN BUYUK					
[10] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	5 .kattaki	1 .kirişin k ucu		
2.185	2.201		-0.015		-0.699
4 . EN BUYUK					
[10] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	2 .kattaki	1 .kirişin k ucu		
2.014	2.051		-0.037		-1.801
5 . EN BUYUK					
[9] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	3 .kattaki	1 .kirişin k ucu		
2.002	2.032		-0.030		-1.460

Seri-II YATAY yükleme Kirişlerde S Kesme kuvveti (ton)
MINIMUM

1 . EN KUCUK					
[10] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	4 .kattaki	1 .kirişin i ucu		
-2.296	-2.319		0.023		-1.010
2 . EN KUCUK					
[10] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	3 .kattaki	1 .kirişin i ucu		
-2.267	-2.300		0.033		-1.429
3 . EN KUCUK					
[10] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	5 .kattaki	1 .kirişin i ucu		
-2.185	-2.201		0.015		-0.699
4 . EN KUCUK					
[10] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	2 .kattaki	1 .kirişin i ucu		
-2.014	-2.051		0.037		-1.801
5 . EN KUCUK					
[9] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	3 .kattaki	1 .kirişin i ucu		
-2.002	-2.032		0.030		-1.460

Ek 1. Seri-I, II, III `deki Kiriş, Kolon ve Perdelerde Oluşan
En Şiddetli Kesit Zorlamaları

Kesme Etkisi Dahil Kesme Etkisi Hariç Fark Değişim Yüzdesi

=====

Seri-II YATAY yükleme Kirişlerde M Moment (tonmetre)
MAKSIMUM

1 . EN BUYUK				
[1] KAT	[3] ACIKLIKLI modelde	1 .kattaki	2 .kirişin i ucu	
-0.029	-0.017		-0.012	69.388
2 . EN BUYUK				
[1] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	1 .kattaki	2 .kirişin i ucu	
-0.029	-0.017		-0.012	68.728
3 . EN BUYUK				
[1] KAT	[4] ACIKLIKLI modelde	1 .kattaki	2 .kirişin i ucu	
-0.030	-0.018		-0.012	66.814
4 . EN BUYUK				
[1] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	1 .kattaki	4 .kirişin k ucu	
-0.034	-0.027		-0.007	25.400
5 . EN BUYUK				
[1] KAT	[3] ACIKLIKLI modelde	1 .kattaki	2 .kirişin k ucu	
-0.035	-0.026		-0.009	35.550

Seri-II YATAY yükleme Kirişlerde M Moment (tonmetre)
MINIMUM

1 . EN KUCUK				
[10] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	4 .kattaki	1 .kirişin i ucu	
-6.116	-6.153		0.037	-0.594
2 . EN KUCUK				
[10] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	3 .kattaki	1 .kirişin i ucu	
-6.029	-6.094		0.065	-1.071
3 . EN KUCUK				
[10] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	5 .kattaki	1 .kirişin i ucu	
-5.835	-5.849		0.014	-0.242
4 . EN KUCUK				
[10] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	2 .kattaki	1 .kirişin i ucu	
-5.348	-5.436		0.088	-1.621
5 . EN KUCUK				
[9] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	4 .kattaki	1 .kirişin i ucu	
-5.323	-5.358		0.035	-0.650

Ek 1. Seri-I, II, III `deki Kiriş, Kolon ve Perdelerde Oluşan
En Şiddetli Kesit Zorlamaları

Kesme Etkisi Dahil Kesme Etkisi Hariç Fark Değişim Yüzdesi

=====

Seri-II YATAY yükleme Kolonlarda N Eksenel kuvvet (ton)
MAKSIMUM

1 . EN BUYUK					
[7] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	1 .kattaki	5 .kolonun k ucu		
0.382	0.352		0.030		8.494
2 . EN BUYUK					
[6] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	1 .kattaki	5 .kolonun k ucu		
0.380	0.361		0.019		5.232
3 . EN BUYUK					
[6] KAT	[4] ACIKLIKLI modelde	1 .kattaki	4 .kolonun k ucu		
0.338	0.321		0.017		5.336
4 . EN BUYUK					
[7] KAT	[4] ACIKLIKLI modelde	1 .kattaki	4 .kolonun k ucu		
0.334	0.307		0.027		8.884
5 . EN BUYUK					
[5] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	1 .kattaki	5 .kolonun k ucu		
0.323	0.312		0.011		3.470

Seri-II YATAY yükleme Kolonlarda N Eksenel kuvvet (ton)
MINIMUM

1 . EN KUCUK					
[10] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	1 .kattaki	6 .kolonun k ucu		
-12.223	-12.162		-0.061		0.501
2 . EN KUCUK					
[10] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	2 .kattaki	6 .kolonun k ucu		
-11.132	-11.100		-0.032		0.287
3 . EN KUCUK					
[10] KAT	[4] ACIKLIKLI modelde	1 .kattaki	5 .kolonun k ucu		
-10.343	-10.303		-0.040		0.385
4 . EN KUCUK					
[9] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	1 .kattaki	6 .kolonun k ucu		
-9.847	-9.800		-0.048		0.487
5 . EN KUCUK					
[10] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	3 .kattaki	6 .kolonun k ucu		
-9.662	-9.635		-0.027		0.275

Ek 1. Seri-I, II, III `deki Kiriş, Kolon ve Perdelerde Oluşan
En Şiddetli Kesit Zorlamaları

Kesme Etkisi Dahil Kesme Etkisi Hariç Fark Değişim Yüzdesi

=====

Seri-II YATAY yükleme Kolonlarda S Kesme kuvveti (ton)
MAKSIMUM

1 . EN BUYUK					
[10] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	4 .kattaki	2 .kolonun i ucu		
2.627	2.662		-0.035		-1.302
2 . EN BUYUK					
[10] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	5 .kattaki	2 .kolonun i ucu		
2.604	2.633		-0.029		-1.085
3 . EN BUYUK					
[10] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	3 .kattaki	2 .kolonun i ucu		
2.466	2.501		-0.035		-1.387
4 . EN BUYUK					
[10] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	5 .kattaki	3 .kolonun i ucu		
2.456	2.473		-0.017		-0.683
5 . EN BUYUK					
[10] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	6 .kattaki	2 .kolonun i ucu		
2.455	2.476		-0.021		-0.859

Seri-II YATAY yükleme Kolonlarda S Kesme kuvveti (ton)
MINIMUM

1 . EN KUCUK					
[10] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	4 .kattaki	2 .kolonun k ucu		
-2.627	-2.662		0.035		-1.302
2 . EN KUCUK					
[10] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	5 .kattaki	2 .kolonun k ucu		
-2.604	-2.633		0.029		-1.085
3 . EN KUCUK					
[10] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	3 .kattaki	2 .kolonun k ucu		
-2.466	-2.501		0.035		-1.387
4 . EN KUCUK					
[10] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	5 .kattaki	3 .kolonun k ucu		
-2.456	-2.473		0.017		-0.683
5 . EN KUCUK					
[10] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	6 .kattaki	2 .kolonun k ucu		
-2.455	-2.476		0.021		-0.859

Ek 1. Seri-I, II, III `deki Kiriş, Kolon ve Perdelerde Oluşan
En Şiddetli Kesit Zorlamaları

Kesme Etkisi Dahil	Kesme Etkisi Hariç	Fark	Değişim Yüzdesi
=====			
Seri-II YATAY yükleme Kolonlarda M Moment (tonmetre)			
MAKSIMUM			

1 . EN BUYUK				
[10] KAT [5] ACIKLIKLI modelde	4 .kattaki	2 .kolonun i ucu		
3.959	4.011	-0.052		-1.286
2 . EN BUYUK				
[10] KAT [5] ACIKLIKLI modelde	4 .kattaki	2 .kolonun k ucu		
3.923	3.975	-0.052		-1.319
3 . EN BUYUK				
[10] KAT [5] ACIKLIKLI modelde	5 .kattaki	2 .kolonun k ucu		
3.912	3.954	-0.042		-1.065
4 . EN BUYUK				
[10] KAT [5] ACIKLIKLI modelde	5 .kattaki	2 .kolonun i ucu		
3.900	3.944	-0.044		-1.105
5 . EN BUYUK				
[10] KAT [5] ACIKLIKLI modelde	3 .kattaki	2 .kolonun i ucu		
3.753	3.805	-0.052		-1.371

Seri-II YATAY yükleme Kolonlarda M Moment (tonmetre)
MINIMUM

1 . EN KUCUK				
[2] KAT [1] ACIKLIKLI modelde	1 .kattaki	2 .kolonun k ucu		
0.031	0.026	0.004		16.101
2 . EN KUCUK				
[3] KAT [1] ACIKLIKLI modelde	1 .kattaki	2 .kolonun k ucu		
0.039	0.036	0.003		9.078
3 . EN KUCUK				
[4] KAT [1] ACIKLIKLI modelde	1 .kattaki	2 .kolonun k ucu		
0.045	0.042	0.003		8.200
4 . EN KUCUK				
[5] KAT [1] ACIKLIKLI modelde	1 .kattaki	2 .kolonun k ucu		
0.052	0.049	0.004		7.482
5 . EN KUCUK				
[2] KAT [1] ACIKLIKLI modelde	1 .kattaki	2 .kolonun i ucu		
0.053	0.046	0.007		15.320

Ek 1. Seri-I, II, III `deki Kiriş, Kolon ve Perdelerde Oluşan
En Şiddetli Kesit Zorlamaları

Kesme Etkisi Dahil Kesme Etkisi Hariç Fark Değişim Yüzdesi

=====

Seri-II YATAY yükleme Perdelerde N Eksenel Kuvvet (ton)
MAKSIMUM

1 . EN BUYUK				
[10] KAT	[5]	ACIKLIKLI modelde	1 .katta	soldaki perdenin k ucu
17.029		17.121		-0.092 -0.535
2 . EN BUYUK				
[10] KAT	[5]	ACIKLIKLI modelde	2 .katta	soldaki perdenin k ucu
15.654		15.727		-0.073 -0.462
3 . EN BUYUK				
[10] KAT	[4]	ACIKLIKLI modelde	1 .katta	soldaki perdenin k ucu
14.374		14.458		-0.084 -0.582
4 . EN BUYUK				
[9] KAT	[5]	ACIKLIKLI modelde	1 .katta	soldaki perdenin k ucu
13.699		13.784		-0.085 -0.619
5 . EN BUYUK				
[10] KAT	[5]	ACIKLIKLI modelde	3 .katta	soldaki perdenin k ucu
13.640		13.676		-0.035 -0.258

Seri-II YATAY yükleme Perdelerde N Eksenel Kuvvet (ton)
MINIMUM

1 . EN KUCUK				
[1] KAT	[1]	ACIKLIKLI modelde	1 .katta	soldaki perdenin k ucu
0.041		0.038		0.003 6.730
2 . EN KUCUK				
[1] KAT	[2]	ACIKLIKLI modelde	1 .katta	soldaki perdenin k ucu
0.041		0.041		0.000 0.484
3 . EN KUCUK				
[1] KAT	[3]	ACIKLIKLI modelde	1 .katta	soldaki perdenin k ucu
0.045		0.045		0.000 0.097
4 . EN KUCUK				
[1] KAT	[4]	ACIKLIKLI modelde	1 .katta	soldaki perdenin k ucu
0.046		0.046		0.000 -0.733
5 . EN KUCUK				
[1] KAT	[5]	ACIKLIKLI modelde	1 .katta	soldaki perdenin k ucu
0.046		0.047		-0.001 -1.347

Ek 1. Seri-I, II, III `deki Kiriş, Kolon ve Perdelerde Oluşan
En Şiddetli Kesit Zorlamaları

Kesme Etkisi Dahil Kesme Etkisi Hariç Fark Değişim Yüzdesi

=====

Seri-II YATAY yükleme Perdelerde S Kesme kuvveti (ton)
MAKSIMUM

1 . EN BUYUK				
[10] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	1 .katta	soldaki perdenin i ucu	
10.636	10.982		-0.346	-3.151
2 . EN BUYUK				
[9] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	1 .katta	soldaki perdenin i ucu	
9.601	9.913		-0.311	-3.142
3 . EN BUYUK				
[8] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	1 .katta	soldaki perdenin i ucu	
8.570	8.848		-0.278	-3.137
4 . EN BUYUK				
[10] KAT	[4] ACIKLIKLI modelde	1 .katta	soldaki perdenin i ucu	
8.059	8.285		-0.225	-2.721
5 . EN BUYUK				
[7] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	1 .katta	soldaki perdenin i ucu	
7.542	7.786		-0.245	-3.141

Seri-II YATAY yükleme Perdelerde S Kesme kuvveti (ton)
MINIMUM

1 . EN KUCUK				
[10] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	1 .katta	soldaki perdenin k ucu	
-10.636	-10.982		0.346	-3.151
2 . EN KUCUK				
[9] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	1 .katta	soldaki perdenin k ucu	
-9.601	-9.913		0.311	-3.142
3 . EN KUCUK				
[8] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	1 .katta	soldaki perdenin k ucu	
-8.570	-8.848		0.278	-3.137
4 . EN KUCUK				
[10] KAT	[4] ACIKLIKLI modelde	1 .katta	soldaki perdenin k ucu	
-8.059	-8.285		0.225	-2.721
5 . EN KUCUK				
[7] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	1 .katta	soldaki perdenin k ucu	
-7.542	-7.786		0.245	-3.141

Ek 1. Seri-I, II, III `deki Kiriş, Kolon ve Perdelerde Oluşan
En Şiddetli Kesit Zorlamaları

Kesme Etkisi Dahil Kesme Etkisi Hariç Fark Değişim Yüzdesi

=====

Seri-II YATAY yükleme Perdelerde M Moment (tonmetre)
MAKSIMUM

1 . EN BUYUK				
[10] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	1 .katta	soldaki perdenin i ucu	
63.250	63.366		-0.116	-0.183
2 . EN BUYUK				
[9] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	1 .katta	soldaki perdenin i ucu	
56.551	56.684		-0.132	-0.234
3 . EN BUYUK				
[10] KAT	[4] ACIKLIKLI modelde	1 .katta	soldaki perdenin i ucu	
50.053	49.994		0.059	0.118
4 . EN BUYUK				
[8] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	1 .katta	soldaki perdenin i ucu	
49.836	49.987		-0.152	-0.304
5 . EN BUYUK				
[9] KAT	[4] ACIKLIKLI modelde	1 .katta	soldaki perdenin i ucu	
45.034,	45.005		0.030	0.066

Seri-II YATAY yükleme Perdelerde M Moment (tonmetre)
MINIMUM

1 . EN KUCUK				
[10] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	1 .katta	soldaki perdenin k ucu	
-31.343	-30.420		-0.922	3.032
2 . EN KUCUK				
[9] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	1 .katta	soldaki perdenin k ucu	
-27.747	-26.945		-0.802	2.977
3 . EN KUCUK				
[10] KAT	[4] ACIKLIKLI modelde	1 .katta	soldaki perdenin k ucu	
-25.874	-25.139		-0.735	2.925
4 . EN KUCUK				
[8] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	1 .katta	soldaki perdenin k ucu	
-24.125	-23.444		-0.681	2.905
5 . EN KUCUK				
[9] KAT	[4] ACIKLIKLI modelde	1 .katta	soldaki perdenin k ucu	
-23.035	-22.392		-0.643	2.873

Ek 1. Seri-I, II, III `deki Kiriş, Kolon ve Perdelerde Oluşan
En Şiddetli Kesit Zorlamaları

Kesme Etkisi Dahil Kesme Etkisi Hariç Fark Değişim Yüzdesi

=====

Seri-III YATAY yükleme Kirişlerde N Eksenel kuvvet (ton)
MAKSIMUM

1 . EN BUYUK				
[10] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	1 .kattaki	1 .kirişin k ucu	
1.395	1.505		-0.110	-7.313
2 . EN BUYUK				
[9] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	1 .kattaki	1 .kirişin k ucu	
1.219	1.319		-0.099	-7.527
3 . EN BUYUK				
[8] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	1 .kattaki	1 .kirişin k ucu	
1.041	1.130		-0.089	-7.844
4 . EN BUYUK				
[10] KAT	[4] ACIKLIKLI modelde	1 .kattaki	1 .kirişin k ucu	
0.878	0.943		-0.065	-6.902
5 . EN BUYUK				
[7] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	1 .kattaki	1 .kirişin k ucu	
0.859	0.937		-0.078	-8.287

Seri-III YATAY yükleme Kirişlerde N Eksenel kuvvet (ton)
MINIMUM

1 . EN KUCUK				
[10] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	10 .kattaki	1 .kirişin k ucu	
-4.815	-4.833		0.019	-0.383
2 . EN KUCUK				
[9] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	9 .kattaki	1 .kirişin k ucu	
-4.583	-4.604		0.021	-0.457
3 . EN KUCUK				
[8] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	8 .kattaki	1 .kirişin k ucu	
-4.317	-4.340		0.023	-0.537
4 . EN KUCUK				
[7] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	7 .kattaki	1 .kirişin k ucu	
-4.005	-4.031		0.026	-0.642
5 . EN KUCUK				
[6] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	6 .kattaki	1 .kirişin k ucu	
-3.638	-3.665		0.028	-0.751

Ek 1. Seri-I, II, III `deki Kiriş, Kolon ve Perdelerde Oluşan
En Şiddetli Kesit Zorlamaları

Kesme Etkisi Dahil Kesme Etkisi Hariç Fark Değişim Yüzdesi

=====

Seri-III YATAY yükleme Kirişlerde S Kesme kuvveti (ton)
MAKSIMUM

1 . EN BUYUK					
[10] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	4 .kattaki	1 .kirişin k ucu		
1.917	1.937		-0.020		-1.034
2 . EN BUYUK					
[10] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	4 .kattaki	5 .kirişin k ucu		
1.908	1.928		-0.020		-1.021
3 . EN BUYUK					
[10] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	5 .kattaki	1 .kirişin k ucu		
1.873	1.887		-0.014		-0.736
4 . EN BUYUK					
[10] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	5 .kattaki	5 .kirişin k ucu		
1.862	1.876		-0.014		-0.723
5 . EN BUYUK					
[10] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	3 .kattaki	1 .kirişin k ucu		
1.831	1.856		-0.025		-1.334

Seri-III YATAY yükleme Kirişlerde S Kesme kuvveti (ton)
MINIMUM

1 . EN KUCUK					
[10] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	4 .kattaki	1 .kirişin i ucu		
-1.917	-1.937		0.020		-1.034
2 . EN KUCUK					
[10] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	4 .kattaki	5 .kirişin i ucu		
-1.908	-1.928		0.020		-1.021
3 . EN KUCUK					
[10] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	5 .kattaki	1 .kirişin i ucu		
-1.873	-1.887		0.014		-0.736
4 . EN KUCUK					
[10] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	5 .kattaki	5 .kirişin i ucu		
-1.862	-1.876		0.014		-0.723
5 . EN KUCUK					
[10] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	3 .kattaki	1 .kirişin i ucu		
-1.831	-1.856		0.025		-1.334

Ek 1. Seri-I, II, III `deki Kiriş, Kolon ve Perdelerde Oluşan
En Şiddetli Kesit Zorlamaları

Kesme Etkisi Dahil Kesme Etkisi Hariç Fark Değişim Yüzdesi

=====

Seri-III YATAY yükleme Kirişlerde M Moment (tonmetre)
MAKSIMUM

1 . EN BUYUK					
[1] KAT	[3] ACIKLIKLI modelde	1 .kattaki	2 .kirişin i ucu		
-0.014	-0.006		-0.008		148.393
2 . EN BUYUK					
[1] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	1 .kattaki	4 .kirişin k ucu		
-0.015	-0.010		-0.005		43.862
3 . EN BUYUK					
[1] KAT	[3] ACIKLIKLI modelde	1 .kattaki	2 .kirişin k ucu		
-0.016	-0.010		-0.006		67.649
4 . EN BUYUK					
[1] KAT	[4] ACIKLIKLI modelde	1 .kattaki	3 .kirişin k ucu		
-0.018	-0.013		-0.005		36.358
5 . EN BUYUK					
[1] KAT	[4] ACIKLIKLI modelde	1 .kattaki	2 .kirişin i ucu		
-0.018	-0.010		-0.009		93.333

Seri-III YATAY yükleme Kirişlerde M Moment (tonmetre)
MINIMUM

1 . EN KUCUK					
[10] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	4 .kattaki	1 .kirişin i ucu		
-5.108	-5.140		0.032		-0.623
2 . EN KUCUK					
[10] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	4 .kattaki	5 .kirişin k ucu		
-5.082	-5.114		0.031		-0.611
3 . EN KUCUK					
[10] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	5 .kattaki	1 .kirişin i ucu		
-5.004	-5.019		0.015		-0.291
4 . EN KUCUK					
[10] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	5 .kattaki	5 .kirişin k ucu		
-4.973	-4.986		0.014		-0.276
5 . EN KUCUK					
[10] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	3 .kattaki	1 .kirişin i ucu		
-4.870	-4.918		0.048		-0.978

Ek 1. Seri-I, II, III `deki Kiriş, Kolon ve Perdelerde Oluşan
En Şiddetli Kesit Zorlamaları

Kesme Etkisi Dahil Kesme Etkisi Hariç Fark Değişim Yüzdesi

=====

Seri-III YATAY yükleme Kolonlarda N Eksenel Kuvvet (ton)
MAKSIMUM

1 . EN BUYUK					
[10] KAT [5] ACIKLIKLI modelde	1 .kattaki	5 .kolonun k ucu			
3.582	3.605	-0.023		-0.642	
2 . EN BUYUK					
[10] KAT [5] ACIKLIKLI modelde	2 .kattaki	5 .kolonun k ucu			
3.248	3.242	0.006		0.195	
3 . EN BUYUK					
[9] KAT [5] ACIKLIKLI modelde	1 .kattaki	5 .kolonun k ucu			
3.101	3.132	-0.031		-0.981	
4 . EN BUYUK					
[10] KAT [4] ACIKLIKLI modelde	1 .kattaki	4 .kolonun k ucu			
2.923	2.938	-0.015		-0.518	
5 . EN BUYUK					
[9] KAT [5] ACIKLIKLI modelde	2 .kattaki	5 .kolonun k ucu			
2.800	2.804	-0.004		-0.147	

Seri-III YATAY yükleme Kolonlarda N Eksenel Kuvvet (ton)
MINIMUM

1 . EN KUCUK					
[10] KAT [5] ACIKLIKLI modelde	1 .kattaki	2 .kolonun k ucu			
-3.648	-3.675	0.027		-0.732	
2 . EN KUCUK					
[10] KAT [5] ACIKLIKLI modelde	2 .kattaki	2 .kolonun k ucu			
-3.312	-3.309	-0.003		0.078	
3 . EN KUCUK					
[9] KAT [5] ACIKLIKLI modelde	1 .kattaki	2 .kolonun k ucu			
-3.171	-3.206	0.035		-1.086	
4 . EN KUCUK					
[10] KAT [4] ACIKLIKLI modelde	1 .kattaki	2 .kolonun k ucu			
-2.965	-2.983	0.018		-0.587	
5 . EN KUCUK					
[9] KAT [5] ACIKLIKLI modelde	2 .kattaki	2 .kolonun k ucu			
-2.868	-2.876	0.008		-0.275	

Ek 1. Seri-I, II, III `deki Kiriş, Kolon ve Perdelerde Oluşan
En Şiddetli Kesit Zorlamaları

Kesme Etkisi Dahil Kesme Etkisi Hariç Fark Değişim Yüzdesi

=====
Seri-III YATAY yükleme Kolonlarda S Kesme kuvveti (ton)
MAKSIMUM

1 . EN BUYUK					
[10] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	5 .kattaki	2 .kolonda i ucu		
2.214	2.238		-0.024		-1.087
2 . EN BUYUK					
[10] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	5 .kattaki	5 .kolonda i ucu		
2.205	2.229		-0.024		-1.073
3 . EN BUYUK					
[10] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	4 .kattaki	2 .kolonda i ucu		
2.173	2.200		-0.027		-1.225
4 . EN BUYUK					
[10] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	4 .kattaki	5 .kolonda i ucu		
2.166	2.193		-0.027		-1.239
5 . EN BUYUK					
[10] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	6 .kattaki	2 .kolonda i ucu		
2.135	2.155		-0.019		-0.890

Seri-III YATAY yükleme Kolonlarda S Kesme kuvveti (ton)
MINIMUM

1 . EN KUCUK					
[10] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	5 .kattaki	2 .kolonda k ucu		
-2.214	-2.238		0.024		-1.087
2 . EN KUCUK					
[10] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	5 .kattaki	5 .kolonda k ucu		
-2.205	-2.229		0.024		-1.073
3 . EN KUCUK					
[10] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	4 .kattaki	2 .kolonda k ucu		
-2.173	-2.200		0.027		-1.225
4 . EN KUCUK					
[10] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	4 .kattaki	5 .kolonda k ucu		
-2.166	-2.193		0.027		-1.239
5 . EN KUCUK					
[10] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	6 .kattaki	2 .kolonda k ucu		
-2.135	-2.155		0.019		-0.890

Ek 1. Seri-I, II, III `deki Kiriş, Kolon ve Perdelerde Oluşan
En Şiddetli Kesit Zorlamaları

Kesme Etkisi Dahil Kesme Etkisi Hariç Fark Değişim Yüzdesi

=====

Seri-III YATAY yükleme Kolonlarda M Moment (tonmetre)
MAKSIMUM

1 . EN BUYUK					
[10] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	5 .kattaki	2 .kolonun i ucu		
3.324	3.361		-0.037		-1.089
2 . EN BUYUK					
[10] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	5 .kattaki	2 .kolonun k ucu		
3.318	3.354		-0.036		-1.086
3 . EN BUYUK					
[10] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	5 .kattaki	5 .kolonun i ucu		
3.310	3.346		-0.036		-1.077
4 . EN BUYUK					
[10] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	5 .kattaki	5 .kolonun k ucu		
3.305	3.341		-0.036		-1.069
5 . EN BUYUK					
[10] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	4 .kattaki	2 .kolonun i ucu		
3.284	3.324		-0.040		-1.197

Seri-III YATAY yükleme Kolonlarda M Moment (tometre)
MINIMUM

1 . EN KUCUK					
[1] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	1 .kattaki	5 .kolonun k ucu		
0.037	0.028		0.009		31.067
2 . EN KUCUK					
[1] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	1 .kattaki	5 .kolonun i ucu		
0.039	0.030		0.010		33.543
3 . EN KUCUK					
[1] KAT	[4] ACIKLIKLI modelde	1 .kattaki	4 .kolonun k ucu		
0.042	0.033		0.009		28.542
4 . EN KUCUK					
[1] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	1 .kattaki	4 .kolonun k ucu		
0.045	0.035		0.010		27.950
5 . EN KUCUK					
[1] KAT	[4] ACIKLIKLI modelde	1 .kattaki	4 .kolonun i ucu		
0.045	0.034		0.011		31.362

Ek 1. Seri-I, II, III `deki Kiriş, Kolon ve Perdelerde Oluşan
En Şiddetli Kesit Zorlamaları

Kesme Etkisi Dahil Kesme Etkisi Hariç Fark Değişim Yüzdesi

=====

Seri-III YATAY yükleme Perdelerde N Eksenel kuvvet (ton)
MAKSIMUM

1 . EN BUYUK				
[10] KAT	[5]	ACIKLIKLI modelde	1 .katta	soldaki perdenin k ucu
14.637		14.702		-0.065 -0.440
2 . EN BUYUK				
[10] KAT	[5]	ACIKLIKLI modelde	2 .katta	soldaki perdenin k ucu
13.630		13.684		-0.055 -0.399
3 . EN BUYUK				
[10] KAT	[4]	ACIKLIKLI modelde	1 .katta	soldaki perdenin k ucu
12.077		12.141		-0.063 -0.523
4 . EN BUYUK				
[10] KAT	[5]	ACIKLIKLI modelde	3 .katta	soldaki perdenin k ucu
12.071		12.102		-0.030 -0.252
5 . EN BUYUK				
[9] KAT	[5]	ACIKLIKLI modelde	1 .katta	soldaki perdenin k ucu
11.698		11.762		-0.064 -0.541

Seri-III YATAY yükleme Perdelerde N Eksenel kuvvet (ton)
MINIMUM

1 . EN KUCUK				
[10] KAT	[5]	ACIKLIKLI modelde	1 .katta	sağdaki perdenin k ucu
-14.525		-14.584		0.059 -0.406
2 . EN KUCUK				
[10] KAT	[5]	ACIKLIKLI modelde	2 .katta	sağdaki perdenin k ucu
-13.520		-13.570		0.050 -0.365
3 . EN KUCUK				
[10] KAT	[4]	ACIKLIKLI modelde	1 .katta	sağdaki perdenin k ucu
-12.018		-12.078		0.060 -0.498
4 . EN KUCUK				
[10] KAT	[5]	ACIKLIKLI modelde	3 .katta	sağdaki perdenin k ucu
-11.967		-11.993		0.025 -0.211
5 . EN KUCUK				
[9] KAT	[5]	ACIKLIKLI modelde	1 .katta	sağdaki perdenin k ucu
-11.582		-11.640		0.058 -0.496

Ek 1. Seri-I, II, III `deki Kiriş, Kolon ve Perdelerde Oluşan
En Şiddetli Kesit Zorlamaları

Kesme Etkisi Dahil Kesme Etkisi Hariç Fark Değişim Yüzdesi

=====

Seri-III YATAY yükleme Perdelerde S Kesme kuvveti (ton)
MAKSIMUM

1 . EN BUYUK				
[10] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	1 .katta	soldaki perdenin i ucu	
6.531	6.632		-0.102	-1.537
2 . EN BUYUK				
[10] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	1 .katta	sağdaki perdenin i ucu	
6.508	6.606		-0.098	-1.487
3 . EN BUYUK				
[9] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	1 .katta	soldaki perdenin i ucu	
5.895	5.987		-0.093	-1.545
4 . EN BUYUK				
[9] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	1 .katta	sağdaki perdenin i ucu	
5.868	5.956		-0.088	-1.474
5 . EN BUYUK				
[8] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	1 .katta	soldaki perdenin i ucu	
5.260	5.344		-0.084	-1.567

Seri-III YATAY yükleme Perdelerde S Kesme kuvveti (ton)
MINIMUM

1 . EN KUCUK				
[10] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	1 .katta	soldaki perdenin k ucu	
-6.531	-6.632		0.102	-1.537
2 . EN KUCUK				
[10] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	1 .katta	sağdaki perdenin k ucu	
-6.508	-6.606		0.098	-1.487
3 . EN KUCUK				
[9] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	1 .katta	soldaki perdenin k ucu	
-5.895	-5.987		0.093	-1.545
4 . EN KUCUK				
[9] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	1 .katta	sağdaki perdenin k ucu	
-5.868	-5.956		0.088	-1.474
5 . EN KUCUK				
[8] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	1 .katta	soldaki perdenin k ucu	
-5.260	-5.344		0.084	-1.567

Ek 1. Seri-I, II, III `deki Kiriş, Kolon ve Perdelerde Oluşan
En Şiddetli Kesit Zorlamaları

Kesme Etkisi Dahil Kesme Etkisi Hariç Fark Değişim Yüzdesi

=====

Seri-III YATAY yükleme Perdelerde M Moment (tonmetre)
MAKSIMUM

1 . EN BUYUK				
[10] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	1 .katta	soldaki perdenin i ucu	
44.893	44.502		0.391	0.878
2 . EN BUYUK				
[10] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	1 .katta	sağdaki perdenin i ucu	
44.710	44.308		0.402	0.907
3 . EN BUYUK				
[9] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	1 .katta	soldaki perdenin i ucu	
39.984	39.660		0.324	0.817
4 . EN BUYUK				
[9] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	1 .katta	sağdaki perdenin i ucu	
39.765	39.426		0.338	0.857
5 . EN BUYUK				
[8] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	1 .katta	soldaki perdenin i ucu	
35.078	34.819		0.258	0.742

Seri-III YATAY yükleme Perdelerde M Moment (tonmetre)
MINIMUM

1 . EN KUCUK				
[10] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	1 .katta	soldaki perdenin k ucu	
-25.302	-24.605		-0.697	2.831
2 . EN KUCUK				
[10] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	1 .katta	sağdaki perdenin k ucu	
-25.185	-24.489		-0.697	2.846
3 . EN KUCUK				
[9] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	1 .katta	soldaki perdenin k ucu	
-22.299	-21.698		-0.602	2.773
4 . EN KUCUK				
[9] KAT	[5] ACIKLIKLI modelde	1 .katta	sağdaki perdenin k ucu	
-22.160	-21.559		-0.601	2.790
5 . EN KUCUK				
[10] KAT	[4] ACIKLIKLI modelde	1 .katta	soldaki perdenin k ucu	
-20.357	-19.818		-0.539	2.720

Ek 2. Seri-I (Perdesiz Çerçeveler) `de Düşey Yükleme Hali

Değişim Yüzdesi $\geq \pm 5$	$|N| \geq 1$ ton	$|S| \geq 1$ ton	$|M| \geq 1$ tonm
Kesme Etkisi Dahil	Kesme Etkisi Hariç	Fark	Değişim Yüzdesi
Bulunmamakta	Bulunmamakta	-	-



Ek 3. Seri-II (Sol Tarafı Perdeli Çerçevesler) `de Düşey Yükleme Hali

Değişim Yüzdesi >= %±5	|N| >= 1 ton	|S| >= 1 ton	|M| >= 1 tonm
Kesme Etkisi Dahil	Kesme Etkisi Hariç	Fark	Değişim Yüzdesi
=====			
2 KAT 2 AÇIKLIK			
8. çubuk için:[	1. KAT 1. Kolon]		
Mi=>1.410	Mi=>1.340	Mi=>0.071	Mi=>5.277
2 KAT 3 AÇIKLIK			
11. çubuk için:[	1. KAT 1. Kolon]		
Mi=>1.301	Mi=>1.207	Mi=>0.094	Mi=>7.775
2 KAT 4 AÇIKLIK			
14. çubuk için:[	1. KAT 1. Kolon]		
Mi=>1.185	Mi=>1.069	Mi=>0.116	Mi=>10.872
2 KAT 5 AÇIKLIK			
17. çubuk için:[	1. KAT 1. Kolon]		
Mi=>1.099	Mi=>0.964	Mi=>0.135	Mi=>14.006
3 KAT 2 AÇIKLIK			
13. çubuk için:[	1. KAT 1. Kolon]		
Mi=>1.781	Mi=>1.689	Mi=>0.093	Mi=>5.489
3 KAT 3 AÇIKLIK			
18. çubuk için:[	1. KAT 1. Kolon]		
Mi=>1.505	Mi=>1.384	Mi=>0.120	Mi=>8.697
3 KAT 4 AÇIKLIK			
23. çubuk için:[	1. KAT 1. Kolon]		
Mi=>1.283	Mi=>1.138	Mi=>0.145	Mi=>12.766
3 KAT 5 AÇIKLIK			
28. çubuk için:[	1. KAT 1. Kolon]		
Mi=>1.106	Mi=>0.939	Mi=>0.167	Mi=>17.816
4 KAT 2 AÇIKLIK			
18. çubuk için:[	1. KAT 1. Kolon]		
Mi=>2.108	Mi=>2.003	Mi=>0.105	Mi=>5.264
4 KAT 3 AÇIKLIK			
25. çubuk için:[	1. KAT 1. Kolon]		
Mi=>1.682	Mi=>1.547	Mi=>0.135	Mi=>8.694
4 KAT 4 AÇIKLIK			
32. çubuk için:[	1. KAT 1. Kolon]		
Mi=>1.379	Mi=>1.220	Mi=>0.159	Mi=>13.040
4 KAT 5 AÇIKLIK			
39. çubuk için:[	1. KAT 1. Kolon]		
Mi=>1.143	Mi=>0.962	Mi=>0.181	Mi=>18.776
5 KAT 2 AÇIKLIK			
20. çubuk için:[	2. KAT 1. Kolon]		
Mi=>1.086	Mi=>0.994	Mi=>0.092	Mi=>9.256
5 KAT 3 AÇIKLIK			
32. çubuk için:[	1. KAT 1. Kolon]		
Mi=>1.868	Mi=>1.725	Mi=>0.143	Mi=>8.275

Ek 3. Seri-II (Sol Tarafı Perdeli Çerçevesler) 'de Düşey Yükleme Hali

Değişim Yüzdesi >= %±5	|N| >= 1 ton	|S| >= 1 ton	|M| >= 1 ton
Kesme Etkisi Dahil	Kesme Etkisi Hariç	Fark	Değişim Yüzdesi
=====			
5 KAT 4 AÇIKLIK			
41. çubuk için:[1. KAT 1. Kolon]	Mi=>1.329	Mi=>0.167	Mi=>12.558
Mi=>1.496			
5 KAT 5 AÇIKLIK			
50. çubuk için:[1. KAT 1. Kolon]	Mi=>1.027	Mi=>0.188	Mi=>18.315
Mi=>1.215			
6 KAT 2 AÇIKLIK			
25. çubuk için:[2. KAT 1. Kolon]	Mi=>1.281	Mi=>0.097	Mi=>7.589
Mi=>1.379			
6 KAT 3 AÇIKLIK			
39. çubuk için:[1. KAT 1. Kolon]	Mi=>1.921	Mi=>0.148	Mi=>7.710
Mi=>2.069			
6 KAT 4 AÇIKLIK			
50. çubuk için:[1. KAT 1. Kolon]	Mi=>1.461	Mi=>0.172	Mi=>11.791
Mi=>1.634			
6 KAT 5 AÇIKLIK			
6. çubuk için:[5. KAT 1. Kiriş]	Mk=>-1.027	Mk=>-0.054	Mk=>5.294
Mk=>-1.082			
61. çubuk için:[1. KAT 1. Kolon]	Mi=>1.120	Mi=>0.194	Mi=>17.310
Mi=>1.313			
7 KAT 2 AÇIKLIK			
27. çubuk için:[3. KAT 1. Kolon]	Mi=>0.921	Mi=>0.086	Mi=>9.358
Mi=>1.007			
30. çubuk için:[2. KAT 1. Kolon]	Mi=>1.582	Mi=>0.100	Mi=>6.344
Mi=>1.682			
7 KAT 3 AÇIKLIK			
46. çubuk için:[1. KAT 1. Kolon]	Mi=>2.132	Mi=>0.152	Mi=>7.131
Mi=>2.284			
7 KAT 4 AÇIKLIK			
13. çubuk için:[4. KAT 1. Kiriş]	Mk=>-0.987	Mk=>-0.054	Mk=>5.443
Mk=>-1.041			
59. çubuk için:[1. KAT 1. Kolon]	Mi=>1.610	Mi=>0.177	Mi=>10.975
Mi=>1.787			
7 KAT 5 AÇIKLIK			
72. çubuk için:[1. KAT 1. Kolon]	Mi=>1.229	Mi=>0.199	Mi=>16.186
Mi=>1.428			
8 KAT 2 AÇIKLIK			
32. çubuk için:[3. KAT 1. Kolon]	Mi=>1.211	Mi=>0.088	Mi=>7.278
Mi=>1.299			
35. çubuk için:[2. KAT 1. Kolon]	Mi=>1.893	Mi=>0.102	Mi=>5.394
Mi=>1.995			
8 KAT 3 AÇIKLIK			
49. çubuk için:[2. KAT 1. Kolon]	Mi=>1.044	Mi=>0.124	Mi=>11.864
Mi=>1.168			
53. çubuk için:[1. KAT 1. Kolon]	Mi=>2.355	Mi=>0.155	Mi=>6.587
Mi=>2.510			

Ek 3. Seri-II (Sol Tarafı Perdeli Çerçeveseler) 'de Düşey Yükleme Hali

Değişim Yüzdesi >= %±5	|N| >= 1 ton	|S| >= 1 ton	|M| >= 1 ton
Kesme Etkisi Dahil	Kesme Etkisi Hariç	Fark	Değişim Yüzdesi
=====			
8 KAT 4 AÇIKLIK			
38. çubuk için:[7. KAT 1. Kolon]	Mi=>-1.100	Mi=>0.071	Mi=>-6.417
Mi=>-1.030			
68. çubuk için:[1. KAT 1. Kolon]	Mi=>1.769	Mi=>0.180	Mi=>10.194
Mi=>1.949			
8 KAT 5 AÇIKLIK			
47. çubuk için:[7. KAT 1. Kolon]	Mi=>-1.174	Mi=>0.069	Mi=>-5.895
Mi=>-1.105			
53. çubuk için:[6. KAT 1. Kolon]	Mi=>-1.242	Mi=>0.087	Mi=>-7.015
Mi=>-1.155			
83. çubuk için:[1. KAT 1. Kolon]	Mi=>1.348	Mi=>0.204	Mi=>15.104
Mi=>1.552			
9 KAT 2 AÇIKLIK			
37. çubuk için:[3. KAT 1. Kolon]	Mi=>1.516	Mi=>0.089	Mi=>5.881
Mi=>1.605			
9 KAT 3 AÇIKLIK			
32. çubuk için:[8. KAT 1. Kolon]	Mi=>-1.090	Mi=>0.069	Mi=>-6.317
Mi=>-1.021			
56. çubuk için:[2. KAT 1. Kolon]	Mi=>1.260	Mi=>0.126	Mi=>10.007
Mi=>1.387			
60. çubuk için:[1. KAT 1. Kolon]	Mi=>2.586	Mi=>0.158	Mi=>6.092
Mi=>2.744			
9 KAT 4 AÇIKLIK			
42. çubuk için:[8. KAT 1. Kolon]	Mi=>-1.264	Mi=>0.073	Mi=>-5.781
Mi=>-1.191			
47. çubuk için:[7. KAT 1. Kolon]	Mi=>-1.277	Mi=>0.086	Mi=>-6.710
Mi=>-1.191			
52. çubuk için:[6. KAT 1. Kolon]	Mi=>-1.110	Mi=>0.091	Mi=>-8.203
Mi=>-1.019			
77. çubuk için:[1. KAT 1. Kolon]	Mi=>1.936	Mi=>0.183	Mi=>9.478
Mi=>2.119			
9 KAT 5 AÇIKLIK			
52. çubuk için:[8. KAT 1. Kolon]	Mi=>-1.335	Mi=>0.072	Mi=>-5.357
Mi=>-1.263			
58. çubuk için:[7. KAT 1. Kolon]	Mi=>-1.452	Mi=>0.089	Mi=>-6.155
Mi=>-1.362			
64. çubuk için:[6. KAT 1. Kolon]	Mi=>-1.340	Mi=>0.096	Mi=>-7.127
Mi=>-1.244			
94. çubuk için:[1. KAT 1. Kolon]	Mi=>1.474	Mi=>0.208	Mi=>14.111
Mi=>1.682			
10 KAT 2 AÇIKLIK			
39. çubuk için:[4. KAT 1. Kolon]	Mi=>1.210	Mi=>0.080	Mi=>6.590
Mi=>1.290			
10 KAT 3 AÇIKLIK			
35. çubuk için:[9. KAT 1. Kolon]	Mi=>-1.236	Mi=>0.070	Mi=>-5.682
Mi=>-1.166			
39. çubuk için:[8. KAT 1. Kolon]	Mi=>-1.161	Mi=>0.078	Mi=>-6.730
Mi=>-1.083			
63. çubuk için:[2. KAT 1. Kolon]	Mi=>1.486	Mi=>0.128	Mi=>8.599
Mi=>1.614			
67. çubuk için:[1. KAT 1. Kolon]	Mi=>2.824	Mi=>0.159	Mi=>5.648
Mi=>2.983			

Ek 3. Seri-II (Sol Tarafı Perdeli Çerçevesler) `de Düşey Yükleme Hali

Değişim Yüzdesi >= %±5	|N| >= 1 ton	|S| >= 1 ton	|M| >= 1 ton
Kesme Etkisi Dahil	Kesme Etkisi Hariç	Fark	Değişim Yüzdesi
=====			
10 KAT 4 AÇIKLIK			
42. çubuk için: [10. KAT 2. Kolon]			
Mk=>-1.080	Mk=>-1.138	Mk=>0.058	Mk=>-5.082
46. çubuk için: [9. KAT 1. Kolon]			
Mi=>-1.346	Mi=>-1.422	Mi=>0.076	Mi=>-5.323
51. çubuk için: [8. KAT 1. Kolon]			
Mi=>-1.383	Mi=>-1.471	Mi=>0.088	Mi=>-5.976
56. çubuk için: [7. KAT 1. Kolon]			
Mi=>-1.242	Mi=>-1.334	Mi=>0.091	Mi=>-6.860
81. çubuk için: [2. KAT 1. Kolon]			
Mi=>1.026	Mi=>0.887	Mi=>0.139	Mi=>15.699
86. çubuk için: [1. KAT 1. Kolon]			
Mi=>2.295	Mi=>2.108	Mi=>0.186	Mi=>8.826
10 KAT 5 AÇIKLIK			
52. çubuk için: [10. KAT 2. Kolon]			
Mi=>-1.011	Mi=>-1.071	Mi=>0.060	Mi=>-5.644
Mk=>-1.171	Mk=>-1.235	Mk=>0.064	Mk=>-5.173
63. çubuk için: [8. KAT 1. Kolon]			
Mi=>-1.560	Mi=>-1.652	Mi=>0.092	Mi=>-5.589
69. çubuk için: [7. KAT 1. Kolon]			
Mi=>-1.475	Mi=>-1.572	Mi=>0.097	Mi=>-6.177
75. çubuk için: [6. KAT 1. Kolon]			
Mi=>-1.262	Mi=>-1.361	Mi=>0.099	Mi=>-7.278
105. çubuk için: [1. KAT 1. Kolon]			
Mi=>1.816	Mi=>1.605	Mi=>0.212	Mi=>13.205

Ek 4. Seri-III (Her İki Tarafı Perdeli Çerçevesel) 'de Düşey Yükleme Hali

Değişim Yüzdesi >= %±5	|N| >= 1 ton	|S| >= 1 ton	|M| >= 1 ton
Kesme Etkisi Dahil	Kesme Etkisi Hariç	Fark	Değişim Yüzdesi
2 KAT 1 AÇIKLIK			
5. çubuk için:[1. KAT 1. Kolon]	Mk=>-1.477	Mk=>-1.380	Mk=>-0.097
6. çubuk için:[1. KAT 2. Kolon]	Mk=>1.478	Mk=>1.380	Mk=>0.098
3 KAT 1 AÇIKLIK			
6. çubuk için:[2. KAT 1. Kolon]	Mi=>-1.028	Mi=>-1.134	Mi=>0.106
7. çubuk için:[2. KAT 2. Kolon]	Mi=>1.027	Mi=>1.134	Mi=>-0.107
8. çubuk için:[1. KAT 1. Kolon]	Mk=>-1.151	Mk=>-1.054	Mk=>-0.098
9. çubuk için:[1. KAT 2. Kolon]	Mk=>1.152	Mk=>1.053	Mk=>0.099
3 KAT 2 AÇIKLIK			
10. çubuk için:[2. KAT 1. Kolon]	Mi=>-1.030	Mi=>-1.181	Mi=>0.151
12. çubuk için:[2. KAT 3. Kolon]	Mi=>1.030	Mi=>1.181	Mi=>-0.151
13. çubuk için:[1. KAT 1. Kolon]	Mk=>-1.451	Mk=>-1.335	Mk=>-0.116
15. çubuk için:[1. KAT 3. Kolon]	Mk=>1.451	Mk=>1.335	Mk=>0.116
3 KAT 3 AÇIKLIK			
18. çubuk için:[1. KAT 1. Kolon]	Mk=>-1.566	Mk=>-1.452	Mk=>-0.113
21. çubuk için:[1. KAT 4. Kolon]	Mk=>1.565	Mk=>1.453	Mk=>0.113
3 KAT 4 AÇIKLIK			
18. çubuk için:[2. KAT 1. Kolon]	Si=>-1.001	Si=>-1.064	Si=>0.062
Sk=>1.001	Sk=>1.064	Sk=>-0.062	Sk=>-5.873
22. çubuk için:[2. KAT 5. Kolon]	Si=>1.001	Si=>1.064	Si=>-0.062
Sk=>-1.001	Sk=>-1.064	Sk=>0.062	Sk=>-5.872
23. çubuk için:[1. KAT 1. Kolon]	Mk=>-1.670	Mk=>-1.557	Mk=>-0.114
27. çubuk için:[1. KAT 5. Kolon]	Mk=>1.671	Mk=>1.557	Mk=>0.114
3 KAT 5 AÇIKLIK			
22. çubuk için:[2. KAT 1. Kolon]	Si=>-1.004	Si=>-1.068	Si=>0.064
Sk=>1.004	Sk=>1.068	Sk=>-0.064	Sk=>-5.959
27. çubuk için:[2. KAT 6. Kolon]	Si=>1.004	Si=>1.067	Si=>-0.064
Sk=>-1.004	Sk=>-1.067	Sk=>0.064	Sk=>-5.952
28. çubuk için:[1. KAT 1. Kolon]	Mk=>-1.759	Mk=>-1.643	Mk=>-0.116
33. çubuk için:[1. KAT 6. Kolon]	Mk=>1.759	Mk=>1.644	Mk=>0.115

Ek 4. Seri-III (Her İki Tarafı Perdeli Çerçevesel) 'de Düşey Yükleme Hali

Değişim Yüzdesi >= %±5	|N| >= 1 ton	|S| >= 1 ton	|M| >= 1 ton
Kesme Etkisi Dahil	Kesme Etkisi Hariç	Fark	Değişim Yüzdesi
=====			
4 KAT 1 AÇIKLIK			
9. çubuk için:[2. KAT 1. Kolon]	Mi=>-1.043	Mi=>-1.120	Mi=>0.077
10. çubuk için:[2. KAT 2. Kolon]	Mi=>1.042	Mi=>1.121	Mi=>-0.079
11. çubuk için:[1. KAT 1. Kolon]	Mk=>-1.136	Mk=>-1.066	Mk=>-0.069
12. çubuk için:[1. KAT 2. Kolon]	Mk=>1.136	Mk=>1.065	Mk=>0.071
4 KAT 2 AÇIKLIK			
12. çubuk için:[3. KAT 1. Kolon]	Mi=>-1.362	Mi=>-1.447	Mi=>0.085
14. çubuk için:[3. KAT 3. Kolon]	Mi=>1.362	Mi=>1.448	Mi=>-0.085
15. çubuk için:[2. KAT 1. Kolon]	Mi=>-1.190	Mi=>-1.337	Mi=>0.148
17. çubuk için:[2. KAT 3. Kolon]	Mi=>1.190	Mi=>1.339	Mi=>-0.149
18. çubuk için:[1. KAT 1. Kolon]	Mk=>-1.373	Mk=>-1.261	Mk=>-0.112
20. çubuk için:[1. KAT 3. Kolon]	Mk=>1.373	Mk=>1.260	Mk=>0.113
4 KAT 3 AÇIKLIK			
21. çubuk için:[2. KAT 1. Kolon]	Mi=>-1.131	Mi=>-1.287	Mi=>0.157
24. çubuk için:[2. KAT 4. Kolon]	Mi=>1.131	Mi=>1.287	Mi=>-0.156
25. çubuk için:[1. KAT 1. Kolon]	Mk=>-1.415	Mk=>-1.293	Mk=>-0.122
28. çubuk için:[1. KAT 4. Kolon]	Mk=>1.415	Mk=>1.293	Mk=>0.121
4 KAT 4 AÇIKLIK			
27. çubuk için:[2. KAT 1. Kolon]	Mi=>-1.087	Mi=>-1.250	Mi=>0.163
31. çubuk için:[2. KAT 5. Kolon]	Mi=>1.086	Mi=>1.250	Mi=>-0.163
32. çubuk için:[1. KAT 1. Kolon]	Mk=>-1.460	Mk=>-1.333	Mk=>-0.128
36. çubuk için:[1. KAT 5. Kolon]	Mk=>1.461	Mk=>1.333	Mk=>0.128
4 KAT 5 AÇIKLIK			
33. çubuk için:[2. KAT 1. Kolon]	Mi=>-1.045	Mi=>-1.213	Mi=>0.168
38. çubuk için:[2. KAT 6. Kolon]	Mi=>1.045	Mi=>1.212	Mi=>-0.167
39. çubuk için:[1. KAT 1. Kolon]	Mk=>-1.505	Mk=>-1.372	Mk=>-0.133
44. çubuk için:[1. KAT 6. Kolon]	Mk=>1.505	Mk=>1.374	Mk=>0.131
5 KAT 1 AÇIKLIK			
12. çubuk için:[2. KAT 1. Kolon]	Mi=>-1.024	Mi=>-1.092	Mi=>0.068

Ek 4. Seri-III (Her İki Tarafı Perdeli Çerçeveler) `de Düşey Yükleme Hali

Değişim Yüzdesi>= %±5	|N|>= 1 ton	|S|>= 1 ton	|M|>= 1 tonm
Kesme Etkisi Dahil	Kesme Etkisi Hariç	Fark	Değişim Yüzdesi
13. çubuk için:[2. KAT 2. Kolon] Mi=>1.024	Mi=>1.094	Mi=>-0.070	Mi=>-6.429
14. çubuk için:[1. KAT 1. Kolon] Mk=>-1.154	Mk=>-1.094	Mk=>-0.060	Mk=>5.480
15. çubuk için:[1. KAT 2. Kolon] Mk=>1.154	Mk=>1.092	Mk=>0.062	Mk=>5.702
5 KAT 2 AÇIKLIK			
14. çubuk için:[4. KAT 1. Kolon] Mi=>-1.557	Mi=>-1.653	Mi=>0.096	Mi=>-5.808
16. çubuk için:[4. KAT 3. Kolon] Mi=>1.557	Mi=>1.653	Mi=>-0.096	Mi=>-5.804
20. çubuk için:[2. KAT 1. Kolon] Mi=>-1.204	Mi=>-1.338	Mi=>0.134	Mi=>-10.032
22. çubuk için:[2. KAT 3. Kolon] Mi=>1.205	Mi=>1.341	Mi=>-0.136	Mi=>-10.169
23. çubuk için:[1. KAT 1. Kolon] Mk=>-1.424	Mk=>-1.326	Mk=>-0.098	Mk=>7.392
25. çubuk için:[1. KAT 3. Kolon] Mk=>1.424	Mk=>1.324	Mk=>0.100	Mk=>7.545
5 KAT 3 AÇIKLIK			
4. çubuk için:[4. KAT 1. Kiriş] Mk=>-1.167	Mk=>-1.108	Mk=>-0.059	Mk=>5.305
6. çubuk için:[4. KAT 3. Kiriş] Mi=>1.166	Mi=>1.108	Mi=>0.059	Mi=>5.288
20. çubuk için:[4. KAT 1. Kolon] Mi=>-1.418	Mi=>-1.493	Mi=>0.075	Mi=>-5.019
24. çubuk için:[3. KAT 1. Kolon] Mi=>-1.513	Mi=>-1.593	Mi=>0.080	Mi=>-5.038
28. çubuk için:[2. KAT 1. Kolon] Mi=>-1.178	Mi=>-1.328	Mi=>0.150	Mi=>-11.285
31. çubuk için:[2. KAT 4. Kolon] Mi=>1.178	Mi=>1.327	Mi=>-0.149	Mi=>-11.217
32. çubuk için:[1. KAT 1. Kolon] Mk=>-1.444	Mk=>-1.330	Mk=>-0.114	Mk=>8.552
35. çubuk için:[1. KAT 4. Kolon] Mk=>1.444	Mk=>1.331	Mk=>0.113	Mk=>8.481
5 KAT 4 AÇIKLIK			
31. çubuk için:[3. KAT 1. Kolon] Mi=>-1.451	Mi=>-1.528	Mi=>0.077	Mi=>-5.037
35. çubuk için:[3. KAT 5. Kolon] Mi=>1.450	Mi=>1.528	Mi=>-0.077	Mi=>-5.056
36. çubuk için:[2. KAT 1. Kolon] Mi=>-1.166	Mi=>-1.326	Mi=>0.160	Mi=>-12.088
40. çubuk için:[2. KAT 5. Kolon] Mi=>1.165	Mi=>1.325	Mi=>-0.161	Mi=>-12.111
41. çubuk için:[1. KAT 1. Kolon] Mk=>-1.457	Mk=>-1.333	Mk=>-0.124	Mk=>9.276
45. çubuk için:[1. KAT 5. Kolon] Mk=>1.458	Mk=>1.334	Mk=>0.124	Mk=>9.290
5 KAT 5 AÇIKLIK			
38. çubuk için:[3. KAT 1. Kolon] Mi=>-1.387	Mi=>-1.462	Mi=>0.075	Mi=>-5.116
43. çubuk için:[3. KAT 6. Kolon] Mi=>1.387	Mi=>1.460	Mi=>-0.073	Mi=>-5.014

Ek 4. Seri-III (Her İki Tarafı Perdeli Çerçeveler) 'de Düşey Yükleme Hali

Değişim Yüzdesi>= %±5	|N|>= 1 ton	|S|>= 1 ton	|M|>= 1 tonm
Kesme Etkisi Dahil	Kesme Etkisi Hariç	Fark	Değişim Yüzdesi
44. çubuk için:[2. KAT 1. Kolon] Mi=>-1.157	Mi=>-1.327	Mi=>0.170	Mi=>-12.824
49. çubuk için:[2. KAT 6. Kolon] Mi=>1.157	Mi=>1.325	Mi=>-0.168	Mi=>-12.683
50. çubuk için:[1. KAT 1. Kolon] Mk=>-1.470	Mk=>-1.337	Mk=>-0.133	Mk=>9.933
55. çubuk için:[1. KAT 6. Kolon] Mk=>1.470	Mk=>1.339	Mk=>0.131	Mk=>9.775
6 KAT 1 AÇIKLIK			
15. çubuk için:[2. KAT 1. Kolon] Mi=>-1.019	Mi=>-1.088	Mi=>0.069	Mi=>-6.313
16. çubuk için:[2. KAT 2. Kolon] Mi=>1.019	Mi=>1.091	Mi=>-0.073	Mi=>-6.648
17. çubuk için:[1. KAT 1. Kolon] Mk=>-1.159	Mk=>-1.098	Mk=>-0.061	Mk=>5.546
18. çubuk için:[1. KAT 2. Kolon] Mk=>1.159	Mk=>1.095	Mk=>0.064	Mk=>5.875
6 KAT 2 AÇIKLIK			
13. çubuk için:[6. KAT 1. Kolon] Mi=>-1.035	Mi=>-1.099	Mi=>0.064	Mi=>-5.810
15. çubuk için:[6. KAT 3. Kolon] Mi=>1.035	Mi=>1.099	Mi=>-0.063	Mi=>-5.748
16. çubuk için:[5. KAT 1. Kolon] Mi=>-1.731	Mi=>-1.843	Mi=>0.112	Mi=>-6.053
18. çubuk için:[5. KAT 3. Kolon] Mi=>1.732	Mi=>1.843	Mi=>-0.111	Mi=>-6.033
25. çubuk için:[2. KAT 1. Kolon] Mi=>-1.208	Mi=>-1.340	Mi=>0.132	Mi=>-9.877
27. çubuk için:[2. KAT 3. Kolon] Mi=>1.208	Mi=>1.344	Mi=>-0.136	Mi=>-10.085
28. çubuk için:[1. KAT 1. Kolon] Mk=>-1.473	Mk=>-1.378	Mk=>-0.095	Mk=>6.898
30. çubuk için:[1. KAT 3. Kolon] Mk=>1.473	Mk=>1.375	Mk=>0.098	Mk=>7.120
6 KAT 3 AÇIKLIK			
1. çubuk için:[6. KAT 1. Kiriş] Mk=>-1.040	Mk=>-0.988	Mk=>-0.052	Mk=>5.270
3. çubuk için:[6. KAT 3. Kiriş] Mi=>1.040	Mi=>0.988	Mi=>0.052	Mi=>5.240
10. çubuk için:[3. KAT 1. Kiriş] Mk=>-1.129	Mk=>-1.071	Mk=>-0.058	Mk=>5.389
12. çubuk için:[3. KAT 3. Kiriş] Mi=>1.129	Mi=>1.071	Mi=>0.058	Mi=>5.369
23. çubuk için:[5. KAT 1. Kolon] Mi=>-1.609	Mi=>-1.704	Mi=>0.095	Mi=>-5.590
26. çubuk için:[5. KAT 4. Kolon] Mi=>1.610	Mi=>1.703	Mi=>-0.093	Mi=>-5.475
35. çubuk için:[2. KAT 1. Kolon] Mi=>-1.182	Mi=>-1.328	Mi=>0.146	Mi=>-10.986
38. çubuk için:[2. KAT 4. Kolon] Mi=>1.183	Mi=>1.328	Mi=>-0.145	Mi=>-10.920
39. çubuk için:[1. KAT 1. Kolon] Mk=>-1.508	Mk=>-1.400	Mk=>-0.108	Mk=>7.699
42. çubuk için:[1. KAT 4. Kolon] Mk=>1.508	Mk=>1.401	Mk=>0.107	Mk=>7.635

Ek 4. Seri-III (Her İki Tarafı Perdeli Çerçevesel) 'de Düşey Yükleme Hali

Değişim Yüzdesi>= %±5 |N|>= 1 ton |S|>= 1 ton |M|>= 1 ton

Kesme Etkisi Dahil Kesme Etkisi Hariç Fark Değişim Yüzdesi

6 KAT 4 AÇIKLIK

1. çubuk için:[	6. KAT 1. Kiriş]		
Mk=>-1.050	Mk=>-0.998	Mk=>-0.052	Mk=>5.243
4. çubuk için:[	6. KAT 4. Kiriş]		
Mi=>1.051	Mi=>0.998	Mi=>0.052	Mi=>5.246
13. çubuk için:[	3. KAT 1. Kiriş]		
Mk=>-1.148	Mk=>-1.091	Mk=>-0.057	Mk=>5.215
16. çubuk için:[	3. KAT 4. Kiriş]		
Mi=>1.148	Mi=>1.091	Mi=>0.057	Mi=>5.221
45. çubuk için:[	2. KAT 1. Kolon]		
Mi=>-1.171	Mi=>-1.327	Mi=>0.155	Mi=>-11.690
49. çubuk için:[	2. KAT 5. Kolon]		
Mi=>1.171	Mi=>1.326	Mi=>-0.155	Mi=>-11.716
50. çubuk için:[	1. KAT 1. Kolon]		
Mk=>-1.518	Mk=>-1.401	Mk=>-0.117	Mk=>8.327
54. çubuk için:[	1. KAT 5. Kolon]		
Mk=>1.519	Mk=>1.402	Mk=>0.117	Mk=>8.345

6 KAT 5 AÇIKLIK

1. çubuk için:[	6. KAT 1. Kiriş]		
Mk=>-1.063	Mk=>-1.012	Mk=>-0.051	Mk=>5.004
16. çubuk için:[	3. KAT 1. Kiriş]		
Mk=>-1.146	Mk=>-1.088	Mk=>-0.058	Mk=>5.285
20. çubuk için:[	3. KAT 5. Kiriş]		
Mi=>1.146	Mi=>1.089	Mi=>0.057	Mi=>5.247
55. çubuk için:[	2. KAT 1. Kolon]		
Mi=>-1.170	Mi=>-1.336	Mi=>0.166	Mi=>-12.397
60. çubuk için:[	2. KAT 6. Kolon]		
Mi=>1.170	Mi=>1.333	Mi=>-0.163	Mi=>-12.212
61. çubuk için:[	1. KAT 1. Kolon]		
Mk=>-1.523	Mk=>-1.396	Mk=>-0.127	Mk=>9.080
66. çubuk için:[	1. KAT 6. Kolon]		
Mk=>1.523	Mk=>1.398	Mk=>0.124	Mk=>8.881

7 KAT 1 AÇIKLIK

18. çubuk için:[	2. KAT 1. Kolon]		
Mi=>-1.019	Mi=>-1.089	Mi=>0.069	Mi=>-6.372
19. çubuk için:[	2. KAT 2. Kolon]		
Mi=>1.019	Mi=>1.093	Mi=>-0.075	Mi=>-6.832
20. çubuk için:[	1. KAT 1. Kolon]		
Mk=>-1.159	Mk=>-1.097	Mk=>-0.062	Mk=>5.618
21. çubuk için:[	1. KAT 2. Kolon]		
Mk=>1.159	Mk=>1.093	Mk=>0.066	Mk=>6.076

7 KAT 2 AÇIKLIK

15. çubuk için:[	7. KAT 1. Kolon]		
Mi=>-1.137	Mi=>-1.204	Mi=>0.068	Mi=>-5.617
17. çubuk için:[	7. KAT 3. Kolon]		
Mi=>1.138	Mi=>1.204	Mi=>-0.067	Mi=>-5.535
18. çubuk için:[	6. KAT 1. Kolon]		
Mi=>-1.907	Mi=>-2.028	Mi=>0.120	Mi=>-5.940
20. çubuk için:[	6. KAT 3. Kolon]		
Mi=>1.908	Mi=>2.028	Mi=>-0.120	Mi=>-5.905
30. çubuk için:[	2. KAT 1. Kolon]		
Mi=>-1.222	Mi=>-1.359	Mi=>0.137	Mi=>-10.092
32. çubuk için:[	2. KAT 3. Kolon]		
Mi=>1.222	Mi=>1.364	Mi=>-0.141	Mi=>-10.370

Ek 4. Seri-III (Her İki Tarafı Perdeli Çerçeveler) `de Düşey Yükleme Hali

Değişim Yüzdesi>= %±5	|N|>= 1 ton	|S|>= 1 ton	|M|>= 1 tonm
Kesme Etkisi Dahil	Kesme Etkisi Hariç	Fark	Değişim Yüzdesi
33. çubuk için:[1. KAT 1. Kolon] Mk=>-1.502	Mk=>-1.402	Mk=>-0.099	Mk=>7.084
35. çubuk için:[1. KAT 3. Kolon] Mk=>1.501	Mk=>1.398	Mk=>0.103	Mk=>7.381
7 KAT 3 AÇIKLIK			
26. çubuk için:[6. KAT 1. Kolon] Mi=>-1.810	Mi=>-1.920	Mi=>0.109	Mi=>-5.694
29. çubuk için:[6. KAT 4. Kolon] Mi=>1.811	Mi=>1.918	Mi=>-0.107	Mi=>-5.564
30. çubuk için:[5. KAT 1. Kolon] Mi=>-2.035	Mi=>-2.149	Mi=>0.114	Mi=>-5.294
33. çubuk için:[5. KAT 4. Kolon] Mi=>2.036	Mi=>2.148	Mi=>-0.112	Mi=>-5.211
42. çubuk için:[2. KAT 1. Kolon] Mi=>-1.195	Mi=>-1.345	Mi=>0.150	Mi=>-11.143
45. çubuk için:[2. KAT 4. Kolon] Mi=>1.196	Mi=>1.345	Mi=>-0.149	Mi=>-11.086
46. çubuk için:[1. KAT 1. Kolon] Mk=>-1.557	Mk=>-1.447	Mk=>-0.110	Mk=>7.588
49. çubuk için:[1. KAT 4. Kolon] Mk=>1.556	Mk=>1.447	Mk=>0.109	Mk=>7.531
7 KAT 4 AÇIKLIK			
34. çubuk için:[6. KAT 1. Kolon] Mi=>-1.642	Mi=>-1.731	Mi=>0.089	Mi=>-5.129
38. çubuk için:[6. KAT 5. Kolon] Mi=>1.640	Mi=>1.729	Mi=>-0.089	Mi=>-5.158
39. çubuk için:[5. KAT 1. Kolon] Mi=>-1.985	Mi=>-2.093	Mi=>0.109	Mi=>-5.188
43. çubuk için:[5. KAT 5. Kolon] Mi=>1.983	Mi=>2.092	Mi=>-0.109	Mi=>-5.210
54. çubuk için:[2. KAT 1. Kolon] Mi=>-1.176	Mi=>-1.333	Mi=>0.156	Mi=>-11.732
58. çubuk için:[2. KAT 5. Kolon] Mi=>1.176	Mi=>1.332	Mi=>-0.157	Mi=>-11.758
59. çubuk için:[1. KAT 1. Kolon] Mk=>-1.575	Mk=>-1.459	Mk=>-0.116	Mk=>7.944
63. çubuk için:[1. KAT 5. Kolon] Mk=>1.575	Mk=>1.459	Mk=>0.116	Mk=>7.963
7 KAT 5 AÇIKLIK			
48. çubuk için:[5. KAT 1. Kolon] Mi=>-1.929	Mi=>-2.032	Mi=>0.103	Mi=>-5.091
53. çubuk için:[5. KAT 6. Kolon] Mi=>1.929	Mi=>2.031	Mi=>-0.102	Mi=>-5.013
66. çubuk için:[2. KAT 1. Kolon] Mi=>-1.170	Mi=>-1.336	Mi=>0.165	Mi=>-12.383
71. çubuk için:[2. KAT 6. Kolon] Mi=>1.171	Mi=>1.332	Mi=>-0.162	Mi=>-12.145
72. çubuk için:[1. KAT 1. Kolon] Mk=>-1.583	Mk=>-1.459	Mk=>-0.125	Mk=>8.546
77. çubuk için:[1. KAT 6. Kolon] Mk=>1.583	Mk=>1.462	Mk=>0.121	Mk=>8.305
8 KAT 1 AÇIKLIK			
21. çubuk için:[2. KAT 1. Kolon] Mi=>-1.020	Mi=>-1.088	Mi=>0.069	Mi=>-6.309

Ek 4. Seri-III (Her İki Tarafı Perdeli Çerçeveseler) `de Düşey Yükleme Hali

Değişim Yüzdesi >= %±5	|N| >= 1 ton	|S| >= 1 ton	|M| >= 1 ton
Kesme Etkisi Dahil	Kesme Etkisi Hariç	Fark	Değişim Yüzdesi
22. çubuk için: [2. KAT 2. Kolon] Mi=>1.019	[2. KAT 2. Kolon] Mi=>1.095	Mi=>-0.076	Mi=>-6.916
23. çubuk için: [1. KAT 1. Kolon] Mk=>-1.158	[1. KAT 1. Kolon] Mk=>-1.097	Mk=>-0.061	Mk=>5.561
24. çubuk için: [1. KAT 2. Kolon] Mk=>1.159	[1. KAT 2. Kolon] Mk=>1.091	Mk=>0.067	Mk=>6.169
8 KAT 2 AÇIKLIK			
17. çubuk için: [8. KAT 1. Kolon] Mi=>-1.233	[8. KAT 1. Kolon] Mi=>-1.304	Mi=>0.070	Mi=>-5.381
19. çubuk için: [8. KAT 3. Kolon] Mi=>1.234	[8. KAT 3. Kolon] Mi=>1.303	Mi=>-0.069	Mi=>-5.281
20. çubuk için: [7. KAT 1. Kolon] Mi=>-2.077	[7. KAT 1. Kolon] Mi=>-2.202	Mi=>0.125	Mi=>-5.692
22. çubuk için: [7. KAT 3. Kolon] Mi=>2.078	[7. KAT 3. Kolon] Mi=>2.202	Mi=>-0.124	Mi=>-5.643
35. çubuk için: [2. KAT 1. Kolon] Mi=>-1.239	[2. KAT 1. Kolon] Mi=>-1.380	Mi=>0.141	Mi=>-10.249
37. çubuk için: [2. KAT 3. Kolon] Mi=>1.239	[2. KAT 3. Kolon] Mi=>1.386	Mi=>-0.147	Mi=>-10.596
38. çubuk için: [1. KAT 1. Kolon] Mk=>-1.518	[1. KAT 1. Kolon] Mk=>-1.415	Mk=>-0.104	Mk=>7.325
40. çubuk için: [1. KAT 3. Kolon] Mk=>1.518	[1. KAT 3. Kolon] Mk=>1.410	Mk=>0.109	Mk=>7.700
8 KAT 3 AÇIKLIK			
26. çubuk için: [8. KAT 2. Kolon] Mk=>-1.134	[8. KAT 2. Kolon] Mk=>-1.197	Mk=>0.063	Mk=>-5.294
27. çubuk için: [8. KAT 3. Kolon] Mk=>1.134	[8. KAT 3. Kolon] Mk=>1.197	Mk=>-0.063	Mk=>-5.248
29. çubuk için: [7. KAT 1. Kolon] Mi=>-2.021	[7. KAT 1. Kolon] Mi=>-2.140	Mi=>0.119	Mi=>-5.549
32. çubuk için: [7. KAT 4. Kolon] Mi=>2.022	[7. KAT 4. Kolon] Mi=>2.138	Mi=>-0.116	Mi=>-5.405
33. çubuk için: [6. KAT 1. Kolon] Mi=>-2.287	[6. KAT 1. Kolon] Mi=>-2.415	Mi=>0.128	Mi=>-5.297
36. çubuk için: [6. KAT 4. Kolon] Mi=>2.288	[6. KAT 4. Kolon] Mi=>2.414	Mi=>-0.126	Mi=>-5.207
49. çubuk için: [2. KAT 1. Kolon] Mi=>-1.217	[2. KAT 1. Kolon] Mi=>-1.374	Mi=>0.157	Mi=>-11.416
52. çubuk için: [2. KAT 4. Kolon] Mi=>1.218	[2. KAT 4. Kolon] Mi=>1.374	Mi=>-0.156	Mi=>-11.367
53. çubuk için: [1. KAT 1. Kolon] Mk=>-1.589	[1. KAT 1. Kolon] Mk=>-1.474	Mk=>-0.115	Mk=>7.823
56. çubuk için: [1. KAT 4. Kolon] Mk=>1.589	[1. KAT 4. Kolon] Mk=>1.474	Mk=>0.115	Mk=>7.775
8 KAT 4 AÇIKLIK			
34. çubuk için: [8. KAT 2. Kolon] Mi=>-1.016	[8. KAT 2. Kolon] Mi=>-1.080	Mi=>0.064	Mi=>-5.945
Mk=>-1.171	Mk=>-1.238	Mk=>0.067	Mk=>-5.423
36. çubuk için: [8. KAT 4. Kolon] Mi=>1.016	[8. KAT 4. Kolon] Mi=>1.080	Mi=>-0.064	Mi=>-5.963
Mk=>1.170	Mk=>1.238	Mk=>-0.067	Mk=>-5.438
38. çubuk için: [7. KAT 1. Kolon] Mi=>-1.828	[7. KAT 1. Kolon] Mi=>-1.925	Mi=>0.097	Mi=>-5.013

Ek 4. Seri-III (Her İki Tarafı Perdeli Çerçevesel) 'de Düşey Yükleme Hali

Değişim Yüzdesi>= %±5	|N|>= 1 ton	|S|>= 1 ton	|M|>= 1 tonm
Kesme Etkisi Dahil	Kesme Etkisi Hariç	Fark	Değişim Yüzdesi
42. çubuk için:[7. KAT 5. Kolon] Mi=>1.826	7. KAT 5. Kolon] Mi=>1.923	Mi=>-0.097	Mi=>-5.047
43. çubuk için:[6. KAT 1. Kolon] Mi=>-2.234	6. KAT 1. Kolon] Mi=>-2.359	Mi=>0.125	Mi=>-5.310
47. çubuk için:[6. KAT 5. Kolon] Mi=>2.232	6. KAT 5. Kolon] Mi=>2.358	Mi=>-0.126	Mi=>-5.334
63. çubuk için:[2. KAT 1. Kolon] Mi=>-1.193	2. KAT 1. Kolon] Mi=>-1.355	Mi=>0.162	Mi=>-11.978
67. çubuk için:[2. KAT 5. Kolon] Mi=>1.192	2. KAT 5. Kolon] Mi=>1.355	Mi=>-0.163	Mi=>-12.006
68. çubuk için:[1. KAT 1. Kolon] Mk=>-1.614	1. KAT 1. Kolon] Mk=>-1.494	Mk=>-0.120	Mk=>8.032
72. çubuk için:[1. KAT 5. Kolon] Mk=>1.615	1. KAT 5. Kolon] Mk=>1.494	Mk=>0.120	Mk=>8.052
8 KAT 5 AÇIKLIK			
42. çubuk için:[8. KAT 2. Kolon] Mk=>-1.134	8. KAT 2. Kolon] Mk=>-1.200	Mk=>0.066	Mk=>-5.510
45. çubuk için:[8. KAT 5. Kolon] Mk=>1.134	8. KAT 5. Kolon] Mk=>1.199	Mk=>-0.065	Mk=>-5.437
53. çubuk için:[6. KAT 1. Kolon] Mi=>-2.172	6. KAT 1. Kolon] Mi=>-2.293	Mi=>0.121	Mi=>-5.291
58. çubuk için:[6. KAT 6. Kolon] Mi=>2.172	6. KAT 6. Kolon] Mi=>2.292	Mi=>-0.120	Mi=>-5.217
77. çubuk için:[2. KAT 1. Kolon] Mi=>-1.181	2. KAT 1. Kolon] Mi=>-1.352	Mi=>0.170	Mi=>-12.606
82. çubuk için:[2. KAT 6. Kolon] Mi=>1.181	2. KAT 6. Kolon] Mi=>1.347	Mi=>-0.166	Mi=>-12.315
83. çubuk için:[1. KAT 1. Kolon] Mk=>-1.628	1. KAT 1. Kolon] Mk=>-1.500	Mk=>-0.128	Mk=>8.514
88. çubuk için:[1. KAT 6. Kolon] Mk=>1.628	1. KAT 6. Kolon] Mk=>1.504	Mk=>0.124	Mk=>8.223
9 KAT 1 AÇIKLIK			
24. çubuk için:[2. KAT 1. Kolon] Mi=>-1.020	2. KAT 1. Kolon] Mi=>-1.087	Mi=>0.068	Mi=>-6.213
25. çubuk için:[2. KAT 2. Kolon] Mi=>1.019	2. KAT 2. Kolon] Mi=>1.096	Mi=>-0.077	Mi=>-6.990
26. çubuk için:[1. KAT 1. Kolon] Mk=>-1.158	1. KAT 1. Kolon] Mk=>-1.098	Mk=>-0.060	Mk=>5.465
27. çubuk için:[1. KAT 2. Kolon] Mk=>1.159	1. KAT 2. Kolon] Mk=>1.091	Mk=>0.068	Mk=>6.246
9 KAT 2 AÇIKLIK			
19. çubuk için:[9. KAT 1. Kolon] Mi=>-1.322	9. KAT 1. Kolon] Mi=>-1.393	Mi=>0.072	Mi=>-5.153
21. çubuk için:[9. KAT 3. Kolon] Mi=>1.323	9. KAT 3. Kolon] Mi=>1.393	Mi=>-0.070	Mi=>-5.037
22. çubuk için:[8. KAT 1. Kolon] Mi=>-2.233	8. KAT 1. Kolon] Mi=>-2.361	Mi=>0.128	Mi=>-5.438
24. çubuk için:[8. KAT 3. Kolon] Mi=>2.234	8. KAT 3. Kolon] Mi=>2.360	Mi=>-0.127	Mi=>-5.376
40. çubuk için:[2. KAT 1. Kolon] Mi=>-1.252	2. KAT 1. Kolon] Mi=>-1.395	Mi=>0.143	Mi=>-10.283
42. çubuk için:[2. KAT 3. Kolon] Mi=>1.252	2. KAT 3. Kolon] Mi=>1.402	Mi=>-0.150	Mi=>-10.701

Ek 4. Seri-III (Her İki Tarafı Perdeli Çerçevesel) 'de Düşey Yükleme Hali

Değişim Yüzdesi >= %±5	|N| >= 1 ton	|S| >= 1 ton	|M| >= 1 ton
Kesme Etkisi Dahil	Kesme Etkisi Hariç	Fark	Değişim Yüzdesi
43. çubuk için: [1. KAT 1. Kolon]			
Mk=>-1.530	Mk=>-1.424	Mk=>-0.106	Mk=>7.446
45. çubuk için: [1. KAT 3. Kolon]			
Mk=>1.530	Mk=>1.418	Mk=>0.112	Mk=>7.899
9 KAT 3 AÇIKLIK			
29. çubuk için: [9. KAT 2. Kolon]			
Mi=>-1.140	Mi=>-1.206	Mi=>0.066	Mi=>-5.469
Mk=>-1.341	Mk=>-1.411	Mk=>0.071	Mk=>-5.021
30. çubuk için: [9. KAT 3. Kolon]			
Mi=>1.140	Mi=>1.205	Mi=>-0.065	Mi=>-5.412
32. çubuk için: [8. KAT 1. Kolon]			
Mi=>-2.234	Mi=>-2.360	Mi=>0.126	Mi=>-5.356
35. çubuk için: [8. KAT 4. Kolon]			
Mi=>2.235	Mi=>2.358	Mi=>-0.123	Mi=>-5.198
36. çubuk için: [7. KAT 1. Kolon]			
Mi=>-2.544	Mi=>-2.681	Mi=>0.137	Mi=>-5.108
39. çubuk için: [7. KAT 4. Kolon]			
Mi=>2.545	Mi=>2.679	Mi=>-0.134	Mi=>-5.009
56. çubuk için: [2. KAT 1. Kolon]			
Mi=>-1.240	Mi=>-1.403	Mi=>0.163	Mi=>-11.607
59. çubuk için: [2. KAT 4. Kolon]			
Mi=>1.240	Mi=>1.402	Mi=>-0.162	Mi=>-11.566
60. çubuk için: [1. KAT 1. Kolon]			
Mk=>-1.613	Mk=>-1.493	Mk=>-0.120	Mk=>8.066
63. çubuk için: [1. KAT 4. Kolon]			
Mk=>1.613	Mk=>1.493	Mk=>0.120	Mk=>8.025
9 KAT 4 AÇIKLIK			
38. çubuk için: [9. KAT 2. Kolon]			
Mi=>-1.250	Mi=>-1.325	Mi=>0.076	Mi=>-5.727
Mk=>-1.437	Mk=>-1.516	Mk=>0.079	Mk=>-5.219
40. çubuk için: [9. KAT 4. Kolon]			
Mi=>1.249	Mi=>1.325	Mi=>-0.076	Mi=>-5.745
Mk=>1.436	Mk=>1.515	Mk=>-0.079	Mk=>-5.234
43. çubuk için: [8. KAT 2. Kolon]			
Mi=>-1.148	Mi=>-1.213	Mi=>0.064	Mi=>-5.306
Mk=>-1.157	Mk=>-1.220	Mk=>0.063	Mk=>-5.189
45. çubuk için: [8. KAT 4. Kolon]			
Mi=>1.148	Mi=>1.212	Mi=>-0.065	Mi=>-5.324
Mk=>1.157	Mk=>1.220	Mk=>-0.064	Mk=>-5.207
47. çubuk için: [7. KAT 1. Kolon]			
Mi=>-2.489	Mi=>-2.625	Mi=>0.136	Mi=>-5.183
48. çubuk için: [7. KAT 2. Kolon]			
Mi=>-1.099	Mi=>-1.164	Mi=>0.065	Mi=>-5.550
Mk=>-1.130	Mk=>-1.196	Mk=>0.065	Mk=>-5.453
50. çubuk için: [7. KAT 4. Kolon]			
Mi=>1.099	Mi=>1.164	Mi=>-0.065	Mi=>-5.557
Mk=>1.130	Mk=>1.196	Mk=>-0.065	Mk=>-5.463
51. çubuk için: [7. KAT 5. Kolon]			
Mi=>2.487	Mi=>2.623	Mi=>-0.137	Mi=>-5.209
53. çubuk için: [6. KAT 2. Kolon]			
Mk=>-1.037	Mk=>-1.097	Mk=>0.059	Mk=>-5.406
55. çubuk için: [6. KAT 4. Kolon]			
Mk=>1.037	Mk=>1.096	Mk=>-0.059	Mk=>-5.408
72. çubuk için: [2. KAT 1. Kolon]			
Mi=>-1.215	Mi=>-1.384	Mi=>0.169	Mi=>-12.215

Ek 4. Seri-III (Her İki Tarafı Perdeli Çerçevesel) 'de Düşey Yükleme Hali

Değişim Yüzdesi >= %±5	|N| >= 1 ton	|S| >= 1 ton	|M| >= 1 ton
Kesme Etkisi Dahil	Kesme Etkisi Hariç	Fark	Değişim Yüzdesi
76. çubuk için:[2. KAT 5. Kolon] Mi=>1.214	Mi=>1.384	Mi=>-0.169	Mi=>-12.243
77. çubuk için:[1. KAT 1. Kolon] Mk=>-1.642	Mk=>-1.517	Mk=>-0.125	Mk=>8.256
81. çubuk için:[1. KAT 5. Kolon] Mk=>1.643	Mk=>1.517	Mk=>0.126	Mk=>8.281
9 KAT 5 AÇIKLIK			
47. çubuk için:[9. KAT 2. Kolon] Mi=>-1.212	Mi=>-1.287	Mi=>0.075	Mi=>-5.847
Mk=>-1.399	Mk=>-1.478	Mk=>0.079	Mk=>-5.336
50. çubuk için:[9. KAT 5. Kolon] Mi=>1.212	Mi=>1.286	Mi=>-0.074	Mi=>-5.772
Mk=>1.399	Mk=>1.476	Mk=>-0.078	Mk=>-5.263
53. çubuk için:[8. KAT 2. Kolon] Mi=>-1.133	Mi=>-1.197	Mi=>0.064	Mi=>-5.360
Mk=>-1.144	Mk=>-1.207	Mk=>0.063	Mk=>-5.213
56. çubuk için:[8. KAT 5. Kolon] Mi=>1.133	Mi=>1.196	Mi=>-0.063	Mi=>-5.284
Mk=>1.144	Mk=>1.206	Mk=>-0.062	Mk=>-5.142
58. çubuk için:[7. KAT 1. Kolon] Mi=>-2.417	Mi=>-2.550	Mi=>0.133	Mi=>-5.201
59. çubuk için:[7. KAT 2. Kolon] Mi=>-1.094	Mi=>-1.159	Mi=>0.066	Mi=>-5.654
Mk=>-1.125	Mk=>-1.192	Mk=>0.066	Mk=>-5.561
62. çubuk için:[7. KAT 5. Kolon] Mi=>1.094	Mi=>1.158	Mi=>-0.065	Mi=>-5.584
Mk=>1.125	Mk=>1.191	Mk=>-0.065	Mk=>-5.493
63. çubuk için:[7. KAT 6. Kolon] Mi=>2.418	Mi=>2.548	Mi=>-0.131	Mi=>-5.129
65. çubuk için:[6. KAT 2. Kolon] Mk=>-1.034	Mk=>-1.095	Mk=>0.061	Mk=>-5.541
68. çubuk için:[6. KAT 5. Kolon] Mk=>1.034	Mk=>1.094	Mk=>-0.060	Mk=>-5.471
88. çubuk için:[2. KAT 1. Kolon] Mi=>-1.201	Mi=>-1.378	Mi=>0.177	Mi=>-12.870
93. çubuk için:[2. KAT 6. Kolon] Mi=>1.201	Mi=>1.373	Mi=>-0.172	Mi=>-12.524
94. çubuk için:[1. KAT 1. Kolon] Mk=>-1.659	Mk=>-1.526	Mk=>-0.133	Mk=>8.721
99. çubuk için:[1. KAT 6. Kolon] Mk=>1.659	Mk=>1.530	Mk=>0.128	Mk=>8.372
10 KAT 1 AÇIKLIK			
27. çubuk için:[2. KAT 1. Kolon] Mi=>-1.020	Mi=>-1.086	Mi=>0.066	Mi=>-6.112
28. çubuk için:[2. KAT 2. Kolon] Mi=>1.019	Mi=>1.097	Mi=>-0.078	Mi=>-7.083
29. çubuk için:[1. KAT 1. Kolon] Mk=>-1.158	Mk=>-1.099	Mk=>-0.059	Mk=>5.362
30. çubuk için:[1. KAT 2. Kolon] Mk=>1.159	Mk=>1.090	Mk=>0.069	Mk=>6.343
10 KAT 2 AÇIKLIK			
24. çubuk için:[9. KAT 1. Kolon] Mi=>-2.372	Mi=>-2.503	Mi=>0.130	Mi=>-5.202
26. çubuk için:[9. KAT 3. Kolon] Mi=>2.374	Mi=>2.502	Mi=>-0.128	Mi=>-5.129

Ek 4. Seri-III (Her İki Taraflı Perdeli Çerçeveseler) `de Düşey Yükleme Hali

Değişim Yüzdesi >= %±5	|N| >= 1 ton	|S| >= 1 ton	|M| >= 1 tonm
Kesme Etkisi Dahil	Kesme Etkisi Hariç	Fark	Değişim Yüzdesi
45. çubuk için:[2. KAT 1. Kolon] Mi=>-1.261	2. KAT 1. Kolon] Mi=>-1.405	Mi=>0.144	Mi=>-10.262
47. çubuk için:[2. KAT 3. Kolon] Mi=>1.262	2. KAT 3. Kolon] Mi=>1.414	Mi=>-0.152	Mi=>-10.751
48. çubuk için:[1. KAT 1. Kolon] Mk=>-1.540	1. KAT 1. Kolon] Mk=>-1.433	Mk=>-0.107	Mk=>7.492
50. çubuk için:[1. KAT 3. Kolon] Mk=>1.540	1. KAT 3. Kolon] Mk=>1.425	Mk=>0.114	Mk=>8.025
10 KAT 3 AÇIKLIK			
25. çubuk için:[2. KAT 1. Kiriş] Mk=>-1.074	2. KAT 1. Kiriş] Mk=>-1.023	Mk=>-0.052	Mk=>5.052
27. çubuk için:[2. KAT 3. Kiriş] Mi=>1.074	2. KAT 3. Kiriş] Mi=>1.023	Mi=>0.052	Mi=>5.049
32. çubuk için:[10. KAT 2. Kolon] Mi=>-1.314	10. KAT 2. Kolon] Mi=>-1.386	Mi=>0.072	Mi=>-5.202
33. çubuk için:[10. KAT 3. Kolon] Mi=>1.314	10. KAT 3. Kolon] Mi=>1.385	Mi=>-0.071	Mi=>-5.144
35. çubuk için:[9. KAT 1. Kolon] Mi=>-2.443	9. KAT 1. Kolon] Mi=>-2.576	Mi=>0.133	Mi=>-5.167
63. çubuk için:[2. KAT 1. Kolon] Mi=>-1.260	2. KAT 1. Kolon] Mi=>-1.427	Mi=>0.167	Mi=>-11.704
66. çubuk için:[2. KAT 4. Kolon] Mi=>1.260	2. KAT 4. Kolon] Mi=>1.426	Mi=>-0.166	Mi=>-11.669
67. çubuk için:[1. KAT 1. Kolon] Mk=>-1.634	1. KAT 1. Kolon] Mk=>-1.510	Mk=>-0.124	Mk=>8.226
70. çubuk için:[1. KAT 4. Kolon] Mk=>1.634	1. KAT 4. Kolon] Mk=>1.510	Mk=>0.124	Mk=>8.191
10 KAT 4 AÇIKLIK			
33. çubuk için:[2. KAT 1. Kiriş] Mk=>-1.095	2. KAT 1. Kiriş] Mk=>-1.041	Mk=>-0.054	Mk=>5.178
36. çubuk için:[2. KAT 4. Kiriş] Mi=>1.095	2. KAT 4. Kiriş] Mi=>1.041	Mi=>0.054	Mi=>5.183
42. çubuk için:[10. KAT 2. Kolon] Si=>-1.069	10. KAT 2. Kolon] Si=>-1.128	Si=>0.059	Si=>-5.248
Mi=>-1.492	Mi=>-1.579	Mi=>0.087	Mi=>-5.514
Sk=>1.069	Sk=>1.128	Sk=>-0.059	Sk=>-5.248
Mk=>-1.713	Mk=>-1.804	Mk=>0.090	Mk=>-5.016
44. çubuk için:[10. KAT 4. Kolon] Si=>1.068	10. KAT 4. Kolon] Si=>1.127	Si=>-0.059	Si=>-5.265
Mi=>1.492	Mi=>1.579	Mi=>-0.087	Mi=>-5.533
Sk=>-1.068	Sk=>-1.127	Sk=>0.059	Sk=>-5.265
Mk=>1.713	Mk=>1.803	Mk=>-0.091	Mk=>-5.031
47. çubuk için:[9. KAT 2. Kolon] Mi=>-1.377	9. KAT 2. Kolon] Mi=>-1.451	Mi=>0.074	Mi=>-5.096
49. çubuk için:[9. KAT 4. Kolon] Mi=>1.376	9. KAT 4. Kolon] Mi=>1.451	Mi=>-0.074	Mi=>-5.115
Mk=>1.382	Mk=>1.455	Mk=>-0.073	Mk=>-5.015
51. çubuk için:[8. KAT 1. Kolon] Mi=>-2.748	8. KAT 1. Kolon] Mi=>-2.893	Mi=>0.145	Mi=>-5.004
52. çubuk için:[8. KAT 2. Kolon] Mi=>-1.334	8. KAT 2. Kolon] Mi=>-1.409	Mi=>0.075	Mi=>-5.326
Mk=>-1.364	Mk=>-1.440	Mk=>0.076	Mk=>-5.253
54. çubuk için:[8. KAT 4. Kolon] Mi=>1.334	8. KAT 4. Kolon] Mi=>1.409	Mi=>-0.075	Mi=>-5.333
Mk=>1.364	Mk=>1.440	Mk=>-0.076	Mk=>-5.263

Ek 4. Seri-III (Her İki Tarafı Perdeli Çerçevesel) 'de Düşey Yükleme Hali

Değişim Yüzdesi>= %±5	|N|>= 1 ton	|S|>= 1 ton	|M|>= 1 tonm	
Kesme Etkisi Dahil	Kesme Etkisi Hariç	Fark	Değişim Yüzdesi	
55. çubuk için:[8. KAT 5. Kolon]	Mi=>2.745	Mi=>2.891	Mi=>-0.145	Mi=>-5.032
57. çubuk için:[7. KAT 2. Kolon]	Mi=>-1.237	Mi=>-1.307	Mi=>0.070	Mi=>-5.354
Mk=>-1.274	Mk=>-1.344	Mk=>0.070	Mk=>-5.212	
59. çubuk için:[7. KAT 4. Kolon]	Mi=>1.237	Mi=>1.307	Mi=>-0.070	Mi=>-5.359
Mk=>1.274	Mk=>1.344	Mk=>-0.070	Mk=>-5.214	
62. çubuk için:[6. KAT 2. Kolon]	Mi=>-1.112	Mi=>-1.175	Mi=>0.063	Mi=>-5.374
Mk=>-1.158	Mk=>-1.221	Mk=>0.063	Mk=>-5.167	
64. çubuk için:[6. KAT 4. Kolon]	Mi=>1.112	Mi=>1.175	Mi=>-0.063	Mi=>-5.381
Mk=>1.158	Mk=>1.221	Mk=>-0.063	Mk=>-5.173	
67. çubuk için:[5. KAT 2. Kolon]	Mk=>-1.016	Mk=>-1.072	Mk=>0.055	Mk=>-5.150
69. çubuk için:[5. KAT 4. Kolon]	Mk=>1.016	Mk=>1.072	Mk=>-0.055	Mk=>-5.158
81. çubuk için:[2. KAT 1. Kolon]	Si=>-1.017	Si=>-1.074	Si=>0.057	Si=>-5.281
Mi=>-1.236	Mi=>-1.411	Mi=>0.174	Mi=>-12.366	
Sk=>1.017	Sk=>1.074	Sk=>-0.057	Sk=>-5.281	
85. çubuk için:[2. KAT 5. Kolon]	Si=>1.017	Si=>1.074	Si=>-0.057	Si=>-5.285
Mi=>1.236	Mi=>1.411	Mi=>-0.175	Mi=>-12.399	
Sk=>-1.017	Sk=>-1.074	Sk=>0.057	Sk=>-5.285	
86. çubuk için:[1. KAT 1. Kolon]	Mk=>-1.666	Mk=>-1.536	Mk=>-0.130	Mk=>8.441
90. çubuk için:[1. KAT 5. Kolon]	Mk=>1.666	Mk=>1.536	Mk=>0.130	Mk=>8.466
10 KAT 5 AÇIKLIK				
41. çubuk için:[2. KAT 1. Giriş]	Mk=>-1.098	Mk=>-1.043	Mk=>-0.055	Mk=>5.234
45. çubuk için:[2. KAT 5. Giriş]	Mi=>1.098	Mi=>1.044	Mi=>0.054	Mi=>5.168
52. çubuk için:[10. KAT 2. Kolon]	Si=>-1.046	Si=>-1.106	Si=>0.060	Si=>-5.401
Mi=>-1.458	Mi=>-1.546	Mi=>0.088	Mi=>-5.669	
Sk=>1.046	Sk=>1.106	Sk=>-0.060	Sk=>-5.401	
Mk=>-1.679	Mk=>-1.771	Mk=>0.091	Mk=>-5.167	
55. çubuk için:[10. KAT 5. Kolon]	Si=>1.046	Si=>1.105	Si=>-0.059	Si=>-5.327
Mi=>1.458	Mi=>1.545	Mi=>-0.086	Mi=>-5.594	
Sk=>-1.046	Sk=>-1.105	Sk=>0.059	Sk=>-5.327	
Mk=>1.679	Mk=>1.769	Mk=>-0.090	Mk=>-5.094	
58. çubuk için:[9. KAT 2. Kolon]	Mi=>-1.368	Mi=>-1.443	Mi=>0.075	Mi=>-5.196
Mk=>-1.376	Mk=>-1.450	Mk=>0.073	Mk=>-5.069	
61. çubuk için:[9. KAT 5. Kolon]	Mi=>1.368	Mi=>1.442	Mi=>-0.074	Mi=>-5.120
63. çubuk için:[8. KAT 1. Kolon]	Mi=>-2.666	Mi=>-2.807	Mi=>0.141	Mi=>-5.032
64. çubuk için:[8. KAT 2. Kolon]	Mi=>-1.335	Mi=>-1.412	Mi=>0.077	Mi=>-5.471
Mk=>-1.367	Mk=>-1.445	Mk=>0.078	Mk=>-5.402	

Ek 4. Seri-III (Her İki Tarafı Perdeli Çerçevesel) 'de Düşey Yükleme Hali

Değişim Yüzdesi >= %±5	|N| >= 1 ton	|S| >= 1 ton	|M| >= 1 tonm
Kesme Etkisi Dahil	Kesme Etkisi Hariç	Fark	Değişim Yüzdesi
67. çubuk için: [8. KAT 5. Kolon]			
Mi=>1.335	Mi=>1.411	Mi=>-0.076	Mi=>-5.401
Mk=>1.367	Mk=>1.444	Mk=>-0.077	Mk=>-5.335
70. çubuk için: [7. KAT 2. Kolon]			
Mi=>-1.241	Mi=>-1.314	Mi=>0.073	Mi=>-5.528
Mk=>-1.278	Mk=>-1.351	Mk=>0.073	Mk=>-5.386
73. çubuk için: [7. KAT 5. Kolon]			
Mi=>1.241	Mi=>1.313	Mi=>-0.072	Mi=>-5.454
Mk=>1.278	Mk=>1.350	Mk=>-0.072	Mk=>-5.316
76. çubuk için: [6. KAT 2. Kolon]			
Mi=>-1.115	Mi=>-1.181	Mi=>0.066	Mi=>-5.549
Mk=>-1.161	Mk=>-1.227	Mk=>0.066	Mk=>-5.342
79. çubuk için: [6. KAT 5. Kolon]			
Mi=>1.115	Mi=>1.180	Mi=>-0.065	Mi=>-5.472
Mk=>1.161	Mk=>1.226	Mk=>-0.065	Mk=>-5.267
82. çubuk için: [5. KAT 2. Kolon]			
Mk=>-1.019	Mk=>-1.076	Mk=>0.057	Mk=>-5.316
85. çubuk için: [5. KAT 5. Kolon]			
Mk=>1.019	Mk=>1.075	Mk=>-0.056	Mk=>-5.238
99. çubuk için: [2. KAT 1. Kolon]			
Si=>-1.024	Si=>-1.084	Si=>0.060	Si=>-5.553
Mi=>-1.222	Mi=>-1.405	Mi=>0.184	Mi=>-13.077
Sk=>1.024	Sk=>1.084	Sk=>-0.060	Sk=>-5.553
104. çubuk için: [2. KAT 6. Kolon]			
Si=>1.024	Si=>1.083	Si=>-0.059	Si=>-5.460
Mi=>1.222	Mi=>1.399	Mi=>-0.177	Mi=>-12.673
Sk=>-1.024	Sk=>-1.083	Sk=>0.059	Sk=>-5.460
105. çubuk için: [1. KAT 1. Kolon]			
Mk=>-1.683	Mk=>-1.545	Mk=>-0.138	Mk=>8.948
110. çubuk için: [1. KAT 6. Kolon]			
Mk=>1.683	Mk=>1.550	Mk=>0.132	Mk=>8.537

Ek 5. Seri-I (Perdesiz Çerçevesler) 'de Yatay Yükleme Hali

Değişim Yüzdesi $\geq \pm 5$	$|N| \geq 1$ ton	$|S| \geq 1$ ton	$|M| \geq 1$ tonm
Kesme Etkisi Dahil	Kesme Etkisi Hariç	Fark	Değişim Yüzdesi
Bulunmamakta	Bulunmamakta	-	-



Ek 6. Seri-II (Sol Tarafı Perdeli Çerçevesler) 'de Yatay Yükleme Hali

Değişim Yüzdesi >= %±5	|N| >= 1 ton	|S| >= 1 ton	|M| >= 1 tonm
Kesme Etkisi Dahil	Kesme Etkisi Hariç	Fark	Değişim Yüzdesi
3 KAT 3 AÇIKLIK			
10. çubuk için:[Mi=>1.288	3. KAT 1. Kolon] Mi=>1.214	Mi=>0.073	Mi=>6.043
3 KAT 4 AÇIKLIK			
13. çubuk için:[Mi=>1.391	3. KAT 1. Kolon] Mi=>1.286	Mi=>0.106	Mi=>8.216
3 KAT 5 AÇIKLIK			
16. çubuk için:[Mi=>1.403	3. KAT 1. Kolon] Mi=>1.273	Mi=>0.130	Mi=>10.231
4 KAT 2 AÇIKLIK			
15. çubuk için:[Mk=>-1.298	2. KAT 1. Kolon] Mk=>-1.209	Mk=>-0.089	Mk=>7.383
4 KAT 3 AÇIKLIK			
17. çubuk için:[Mi=>2.798 Mk=>1.318	3. KAT 1. Kolon] Mi=>2.659 Mk=>1.427	Mi=>0.139 Mk=>-0.109	Mi=>5.213 Mk=>-7.621
21. çubuk için:[Mk=>-1.587	2. KAT 1. Kolon] Mk=>-1.425	Mk=>-0.162	Mk=>11.359
4 KAT 4 AÇIKLIK			
22. çubuk için:[Mi=>3.121 Mk=>1.980	3. KAT 1. Kolon] Mi=>2.920 Mk=>2.133	Mi=>0.201 Mk=>-0.153	Mi=>6.897 Mk=>-7.173
27. çubuk için:[Mk=>-1.586	2. KAT 1. Kolon] Mk=>-1.354	Mk=>-0.232	Mk=>17.134
4 KAT 5 AÇIKLIK			
27. çubuk için:[Mi=>3.194 Mk=>2.505	3. KAT 1. Kolon] Mi=>2.940 Mk=>2.693	Mi=>0.254 Mk=>-0.188	Mi=>8.626 Mk=>-6.980
33. çubuk için:[Mk=>-1.440	2. KAT 1. Kolon] Mk=>-1.149	Mk=>-0.291	Mk=>25.327
5 KAT 2 AÇIKLIK			
20. çubuk için:[Mk=>-2.152	2. KAT 1. Kolon] Mk=>-2.029	Mk=>-0.123	Mk=>6.044
5 KAT 3 AÇIKLIK			
16. çubuk için:[Mi=>-1.143	5. KAT 1. Kolon] Mi=>-1.223	Mi=>0.080	Mi=>-6.562
28. çubuk için:[Mk=>-2.831	2. KAT 1. Kolon] Mk=>-2.614	Mk=>-0.217	Mk=>8.288
5 KAT 4 AÇIKLIK			
21. çubuk için:[Mi=>-1.882	5. KAT 1. Kolon] Mi=>-1.995	Mi=>0.113	Mi=>-5.674
31. çubuk için:[Mi=>5.098 Mk=>1.864	3. KAT 1. Kolon] Mi=>4.827 Mk=>2.086	Mi=>0.271 Mk=>-0.222	Mi=>5.611 Mk=>-10.663
36. çubuk için:[Mk=>-3.086	2. KAT 1. Kolon] Mk=>-2.777	Mk=>-0.308	Mk=>11.101
5 KAT 5 AÇIKLIK			
21. çubuk için:[	1. KAT 1. Giriş]		

Ek 6. Seri-II (Sol Tarafı Perdeli Çerçevesler) 'de Yatay Yükleme Hali

Değişim Yüzdesi >= %±5	|N| >= 1 ton	|S| >= 1 ton	|M| >= 1 ton
Kesme Etkisi Dahil	Kesme Etkisi Hariç	Fark	Değişim Yüzdesi
Ni=>-1.313	Ni=>-1.469	Ni=>0.156	Ni=>-10.611
Nk=>1.313	Nk=>1.469	Nk=>-0.156	Nk=>-10.611
26. çubuk için:[5. KAT 1. Kolon]			
Mi=>-2.501	Mi=>-2.639	Mi=>0.138	Mi=>-5.230
38. çubuk için:[3. KAT 1. Kolon]			
Mi=>5.414	Mi=>5.071	Mi=>0.342	Mi=>6.746
Mk=>2.667	Mk=>2.946	Mk=>-0.279	Mk=>-9.460
44. çubuk için:[2. KAT 1. Kolon]			
Mk=>-3.066	Mk=>-2.678	Mk=>-0.388	Mk=>14.485
6 KAT 2 AÇIKLIK			
19. çubuk için:[4. KAT 1. Kolon]			
Mi=>1.585	Mi=>1.489	Mi=>0.096	Mi=>6.453
25. çubuk için:[2. KAT 1. Kolon]			
Mk=>-3.008	Mk=>-2.855	Mk=>-0.153	Mk=>5.361
6 KAT 3 AÇIKLIK			
23. çubuk için:[5. KAT 1. Kolon]			
Mi=>-1.003	Mi=>-1.109	Mi=>0.106	Mi=>-9.589
27. çubuk için:[4. KAT 1. Kolon]			
Mi=>1.748	Mi=>1.582	Mi=>0.166	Mi=>10.506
35. çubuk için:[2. KAT 1. Kolon]			
Mk=>-4.123	Mk=>-3.856	Mk=>-0.267	Mk=>6.937
6 KAT 4 AÇIKLIK			
21. çubuk için:[1. KAT 1. Giriş]			
Ni=>-1.237	Ni=>-1.369	Ni=>0.132	Ni=>-9.672
Nk=>1.237	Nk=>1.369	Nk=>-0.132	Nk=>-9.672
30. çubuk için:[5. KAT 1. Kolon]			
Mi=>-1.983	Mi=>-2.131	Mi=>0.148	Mi=>-6.948
35. çubuk için:[4. KAT 1. Kolon]			
Mi=>1.534	Mi=>1.300	Mi=>0.234	Mi=>18.001
40. çubuk için:[3. KAT 1. Kolon]			
Mk=>1.153	Mk=>1.420	Mk=>-0.267	Mk=>-18.811
45. çubuk için:[2. KAT 1. Kolon]			
Mk=>-4.723	Mk=>-4.342	Mk=>-0.381	Mk=>8.765
6 KAT 5 AÇIKLIK			
26. çubuk için:[1. KAT 1. Giriş]			
Ni=>-1.687	Ni=>-1.875	Ni=>0.188	Ni=>-10.033
Nk=>1.687	Nk=>1.875	Nk=>-0.188	Nk=>-10.033
27. çubuk için:[1. KAT 2. Giriş]			
Ni=>-1.205	Ni=>-1.339	Ni=>0.134	Ni=>-10.010
Nk=>1.205	Nk=>1.339	Nk=>-0.134	Nk=>-10.010
37. çubuk için:[5. KAT 1. Kolon]			
Mi=>-2.899	Mi=>-3.078	Mi=>0.179	Mi=>-5.817
43. çubuk için:[4. KAT 1. Kolon]			
Mi=>1.133	Mi=>0.839	Mi=>0.294	Mi=>35.075
49. çubuk için:[3. KAT 1. Kolon]			
Mi=>7.892	Mi=>7.467	Mi=>0.425	Mi=>5.698
Mk=>2.003	Mk=>2.335	Mk=>-0.332	Mk=>-14.220
55. çubuk için:[2. KAT 1. Kolon]			
Mk=>-4.939	Mk=>-4.458	Mk=>-0.481	Mk=>10.788
62. çubuk için:[1. KAT 2. Kolon]			
Mi=>1.086	Mi=>1.005	Mi=>0.081	Mi=>8.056
63. çubuk için:[1. KAT 3. Kolon]			
Mi=>1.090	Mi=>1.008	Mi=>0.082	Mi=>8.109
64. çubuk için:[1. KAT 4. Kolon]			

Ek 6. Seri-II (Sol Tarafı Perdeli Çerçevesler) 'de Yatay Yükleme Hali

Değişim Yüzdesi>= %±5	|N|>= 1 ton	|S|>= 1 ton	|M|>= 1 tonm
Kesme Etkisi Dahil	Kesme Etkisi Hariç	Fark	Değişim Yüzdesi
Mi=>1.122	Mi=>1.047	Mi=>0.075	Mi=>7.203
65. çubuk için:[1. KAT 5. Kolon]			
Mi=>1.152	Mi=>1.080	Mi=>0.072	Mi=>6.652
7 KAT 2 AÇIKLIK			
24. çubuk için:[4. KAT 1. Kolon]			
Mk=>1.251	Mk=>1.335	Mk=>-0.085	Mk=>-6.340
7 KAT 3 AÇIKLIK			
34. çubuk için:[4. KAT 1. Kolon]			
Mi=>2.992	Mi=>2.797	Mi=>0.195	Mi=>6.972
42. çubuk için:[2. KAT 1. Kolon]			
Mk=>-5.440	Mk=>-5.120	Mk=>-0.320	Mk=>6.242
7 KAT 4 AÇIKLIK			
25. çubuk için:[1. KAT 1. Kiriş]			
Ni=>-1.490	Ni=>-1.643	Ni=>0.153	Ni=>-9.328
Nk=>1.490	Nk=>1.643	Nk=>-0.153	Nk=>-9.328
39. çubuk için:[5. KAT 1. Kolon]			
Mi=>-1.115	Mi=>-1.268	Mi=>0.154	Mi=>-12.106
44. çubuk için:[4. KAT 1. Kolon]			
Mi=>3.102	Mi=>2.830	Mi=>0.272	Mi=>9.603
54. çubuk için:[2. KAT 1. Kolon]			
Mk=>-6.417	Mk=>-5.959	Mk=>-0.457	Mk=>7.676
60. çubuk için:[1. KAT 2. Kolon]			
Mi=>1.036	Mi=>0.961	Mi=>0.074	Mi=>7.745
61. çubuk için:[1. KAT 3. Kolon]			
Mi=>1.034	Mi=>0.957	Mi=>0.076	Mi=>7.970
62. çubuk için:[1. KAT 4. Kolon]			
Mi=>1.066	Mi=>0.994	Mi=>0.072	Mi=>7.209
7 KAT 5 AÇIKLIK			
26. çubuk için:[2. KAT 1. Kiriş]			
Ni=>-1.139	Ni=>-1.206	Ni=>0.067	Ni=>-5.563
Nk=>1.139	Nk=>1.206	Nk=>-0.067	Nk=>-5.563
31. çubuk için:[1. KAT 1. Kiriş]			
Ni=>-2.063	Ni=>-2.284	Ni=>0.221	Ni=>-9.659
Nk=>2.063	Nk=>2.284	Nk=>-0.221	Nk=>-9.659
32. çubuk için:[1. KAT 2. Kiriş]			
Ni=>-1.477	Ni=>-1.634	Ni=>0.157	Ni=>-9.617
Nk=>1.477	Nk=>1.634	Nk=>-0.157	Nk=>-9.617
33. çubuk için:[1. KAT 3. Kiriş]			
Ni=>-1.008	Ni=>-1.118	Ni=>0.110	Ni=>-9.861
Nk=>1.008	Nk=>1.118	Nk=>-0.110	Nk=>-9.861
48. çubuk için:[5. KAT 1. Kolon]			
Mi=>-1.990	Mi=>-2.173	Mi=>0.183	Mi=>-8.404
54. çubuk için:[4. KAT 1. Kolon]			
Mi=>2.924	Mi=>2.582	Mi=>0.342	Mi=>13.263
60. çubuk için:[3. KAT 1. Kolon]			
Mi=>10.474	Mi=>9.956	Mi=>0.518	Mi=>5.207
66. çubuk için:[2. KAT 1. Kolon]			
Mk=>-6.913	Mk=>-6.330	Mk=>-0.584	Mk=>9.223
73. çubuk için:[1. KAT 2. Kolon]			
Mi=>1.287	Mi=>1.194	Mi=>0.093	Mi=>7.827
74. çubuk için:[1. KAT 3. Kolon]			
Mi=>1.296	Mi=>1.201	Mi=>0.094	Mi=>7.843
75. çubuk için:[1. KAT 4. Kolon]			
Mi=>1.334	Mi=>1.248	Mi=>0.087	Mi=>6.959

Ek 6. Seri-II (Sol Tarafı Perdeli Çerçevesel) 'de Yatay Yükleme Hali

Değişim Yüzdesi>= %±5	|N|>= 1 ton	|S|>= 1 ton	|M|>= 1 tonm
Kesme Etkisi Dahil	Kesme Etkisi Hariç	Fark	Değişim Yüzdesi
=====			
76. çubuk için:[1. KAT 5. Kolon]			
Mi=>1.369	Mi=>1.286	Mi=>0.083	Mi=>6.433
Mk=>1.025	Mk=>0.968	Mk=>0.057	Mk=>5.913
77. çubuk için:[1. KAT 6. Kolon]			
Mi=>1.173	Mi=>1.089	Mi=>0.083	Mi=>7.666
8 KAT 1 AÇIKLIK			
19. çubuk için:[3. KAT 1. Kolon]			
Mk=>-1.035	Mk=>-0.977	Mk=>-0.058	Mk=>5.894
8 KAT 2 AÇIKLIK			
26. çubuk için:[5. KAT 1. Kolon]			
Mi=>1.057	Mi=>0.975	Mi=>0.082	Mi=>8.397
32. çubuk için:[3. KAT 1. Kolon]			
Mk=>-1.450	Mk=>-1.293	Mk=>-0.157	Mk=>12.115
8 KAT 3 AÇIKLIK			
22. çubuk için:[1. KAT 1. Kiriş]			
Ni=>-1.034	Ni=>-1.132	Ni=>0.098	Ni=>-8.651
Nk=>1.034	Nk=>1.132	Nk=>-0.098	Nk=>-8.651
41. çubuk için:[4. KAT 1. Kolon]			
Mi=>4.300	Mi=>4.071	Mi=>0.229	Mi=>5.614
Mk=>2.188	Mk=>2.339	Mk=>-0.151	Mk=>-6.443
45. çubuk için:[3. KAT 1. Kolon]			
Mk=>-1.381	Mk=>-1.117	Mk=>-0.263	Mk=>23.565
49. çubuk için:[2. KAT 1. Kolon]			
Mk=>-6.759	Mk=>-6.384	Mk=>-0.375	Mk=>5.880
8 KAT 4 AÇIKLIK			
29. çubuk için:[1. KAT 1. Kiriş]			
Ni=>-1.740	Ni=>-1.914	Ni=>0.174	Ni=>-9.084
Nk=>1.740	Nk=>1.914	Nk=>-0.174	Nk=>-9.084
30. çubuk için:[1. KAT 2. Kiriş]			
Ni=>-1.153	Ni=>-1.269	Ni=>0.117	Ni=>-9.199
Nk=>1.153	Nk=>1.269	Nk=>-0.117	Nk=>-9.199
53. çubuk için:[4. KAT 1. Kolon]			
Mi=>4.769	Mi=>4.448	Mi=>0.321	Mi=>7.217
Mk=>3.657	Mk=>3.851	Mk=>-0.195	Mk=>-5.053
63. çubuk için:[2. KAT 1. Kolon]			
Mk=>-8.117	Mk=>-7.575	Mk=>-0.541	Mk=>7.146
69. çubuk için:[1. KAT 2. Kolon]			
Mi=>1.186	Mi=>1.103	Mi=>0.084	Mi=>7.582
70. çubuk için:[1. KAT 3. Kolon]			
Mi=>1.186	Mi=>1.100	Mi=>0.085	Mi=>7.772
71. çubuk için:[1. KAT 4. Kolon]			
Mi=>1.221	Mi=>1.141	Mi=>0.080	Mi=>7.040
72. çubuk için:[1. KAT 5. Kolon]			
Mi=>1.040	Mi=>0.959	Mi=>0.081	Mi=>8.426
8 KAT 5 AÇIKLIK			
31. çubuk için:[2. KAT 1. Kiriş]			
Ni=>-1.434	Ni=>-1.514	Ni=>0.079	Ni=>-5.233
Nk=>1.434	Nk=>1.514	Nk=>-0.079	Nk=>-5.233
32. çubuk için:[2. KAT 2. Kiriş]			
Ni=>-1.103	Ni=>-1.170	Ni=>0.067	Ni=>-5.707
Nk=>1.103	Nk=>1.170	Nk=>-0.067	Nk=>-5.707

Ek 6. Seri-II (Sol Tarafı Perdeli Çerçevesler) 'de Yatay Yükleme Hali

Değişim Yüzdesi >= %±5	|N| >= 1 ton	|S| >= 1 ton	|M| >= 1 ton
Kesme Etkisi Dahil	Kesme Etkisi Hariç	Fark	Değişim Yüzdesi
36. çubuk için:[1. KAT 1. Kiriş] Ni=>-2.437 Nk=>2.437	1. KAT 1. Kiriş] Ni=>-2.690 Nk=>2.690	Ni=>0.253 Nk=>-0.253	Ni=>-9.389 Nk=>-9.389
37. çubuk için:[1. KAT 2. Kiriş] Ni=>-1.748 Nk=>1.748	1. KAT 2. Kiriş] Ni=>-1.928 Nk=>1.928	Ni=>0.180 Nk=>-0.180	Ni=>-9.326 Nk=>-9.326
38. çubuk için:[1. KAT 3. Kiriş] Ni=>-1.192 Nk=>1.192	1. KAT 3. Kiriş] Ni=>-1.318 Nk=>1.318	Ni=>0.126 Nk=>-0.126	Ni=>-9.553 Nk=>-9.553
65. çubuk için:[4. KAT 1. Kolon] Mi=>4.853	4. KAT 1. Kolon] Mi=>4.447	Mi=>0.406	Mi=>9.131
71. çubuk için:[3. KAT 1. Kolon] Mi=>13.068	3. KAT 1. Kolon] Mi=>12.444	Mi=>0.624	Mi=>5.017
77. çubuk için:[2. KAT 1. Kolon] Mk=>-8.904	2. KAT 1. Kolon] Mk=>-8.205	Mk=>-0.699	Mk=>8.517
84. çubuk için:[1. KAT 2. Kolon] Mi=>1.489 Mk=>1.140	1. KAT 2. Kolon] Mi=>1.383 Mk=>1.071	Mi=>0.106 Mk=>0.069	Mi=>7.688 Mk=>6.468
85. çubuk için:[1. KAT 3. Kolon] Mi=>1.501 Mk=>1.089	1. KAT 3. Kolon] Mi=>1.394 Mk=>1.012	Mi=>0.107 Mk=>0.077	Mi=>7.675 Mk=>7.643
86. çubuk için:[1. KAT 4. Kolon] Mi=>1.546 Mk=>1.131	1. KAT 4. Kolon] Mi=>1.448 Mk=>1.063	Mi=>0.098 Mk=>0.068	Mi=>6.789 Mk=>6.359
87. çubuk için:[1. KAT 5. Kolon] Mi=>1.585 Mk=>1.182	1. KAT 5. Kolon] Mi=>1.491 Mk=>1.117	Mi=>0.094 Mk=>0.065	Mi=>6.296 Mk=>5.776
88. çubuk için:[1. KAT 6. Kolon] Mi=>1.356	1. KAT 6. Kolon] Mi=>1.261	Mi=>0.095	Mi=>7.530
9 KAT 1 AÇIKLIK 22. çubuk için:[3. KAT 1. Kolon] Mk=>-1.396	3. KAT 1. Kolon] Mk=>-1.330	Mk=>-0.066	Mk=>5.000
9 KAT 2 AÇIKLIK 31. çubuk için:[5. KAT 1. Kolon] Mi=>1.820 37. çubuk için:[3. KAT 1. Kolon] Mk=>-2.093	5. KAT 1. Kolon] Mi=>1.725 3. KAT 1. Kolon] Mk=>-1.912	Mi=>0.094 Mk=>-0.181	Mi=>5.467 Mk=>9.454
9 KAT 3 AÇIKLIK 25. çubuk için:[1. KAT 1. Kiriş] Ni=>-1.170 Nk=>1.170 44. çubuk için:[5. KAT 1. Kolon] Mi=>1.886 48. çubuk için:[4. KAT 1. Kolon] Mi=>5.616 Mk=>1.539 52. çubuk için:[3. KAT 1. Kolon] Mk=>-2.286 56. çubuk için:[2. KAT 1. Kolon] Mk=>-8.066	1. KAT 1. Kiriş] Ni=>-1.278 Nk=>1.278 5. KAT 1. Kolon] Mi=>1.738 4. KAT 1. Kolon] Mi=>5.348 Mk=>1.714 3. KAT 1. Kolon] Mk=>-1.979 2. KAT 1. Kolon] Mk=>-7.632	Ni=>0.108 Nk=>-0.108 Mi=>0.148 Mi=>0.268 Mk=>-0.175 Mk=>-0.307 Mk=>-0.434	Ni=>-8.461 Nk=>-8.461 Mi=>8.535 Mi=>5.019 Mk=>-10.185 Mk=>15.507 Mk=>5.686
9 KAT 4 AÇIKLIK 33. çubuk için:[1. KAT 1. Kiriş] Ni=>-1.986	1. KAT 1. Kiriş] Ni=>-2.180	Ni=>0.194	Ni=>-8.890

Ek 6. Seri-II (Sol Tarafı Perdeli Çerçevesler) 'de Yatay Yükleme Hali

Değişim Yüzdesi >= %±5	|N| >= 1 ton	|S| >= 1 ton	|M| >= 1 ton
Kesme Etkisi Dahil	Kesme Etkisi Hariç	Fark	Değişim Yüzdesi
Nk=>1.986	Nk=>2.180	Nk=>-0.194	Nk=>-8.890
34. çubuk için:[1. KAT 2. Kiriş]			
Ni=>-1.317	Ni=>-1.447	Ni=>0.130	Ni=>-8.986
Nk=>1.317	Nk=>1.447	Nk=>-0.130	Nk=>-8.986
57. çubuk için:[5. KAT 1. Kolon]			
Mi=>1.599	Mi=>1.404	Mi=>0.195	Mi=>13.875
62. çubuk için:[4. KAT 1. Kolon]			
Mi=>6.441	Mi=>6.060	Mi=>0.380	Mi=>6.279
Mk=>2.877	Mk=>3.104	Mk=>-0.227	Mk=>-7.313
67. çubuk için:[3. KAT 1. Kolon]			
Mk=>-2.019	Mk=>-1.587	Mk=>-0.432	Mk=>27.190
72. çubuk için:[2. KAT 1. Kolon]			
Mk=>-9.793	Mk=>-9.163	Mk=>-0.630	Mk=>6.873
78. çubuk için:[1. KAT 2. Kolon]			
Mi=>1.336	Mi=>1.243	Mi=>0.093	Mi=>7.458
Mk=>1.014	Mk=>0.954	Mk=>0.060	Mk=>6.248
79. çubuk için:[1. KAT 3. Kolon]			
Mi=>1.337	Mi=>1.242	Mi=>0.095	Mi=>7.651
80. çubuk için:[1. KAT 4. Kolon]			
Mi=>1.375	Mi=>1.286	Mi=>0.089	Mi=>6.930
Mk=>1.006	Mk=>0.943	Mk=>0.062	Mk=>6.609
81. çubuk için:[1. KAT 5. Kolon]			
Mi=>1.170	Mi=>1.080	Mi=>0.090	Mi=>8.321
9 KAT 5 AÇIKLIK			
36. çubuk için:[2. KAT 1. Kiriş]			
Ni=>-1.724	Ni=>-1.815	Ni=>0.091	Ni=>-5.001
Nk=>1.724	Nk=>1.815	Nk=>-0.091	Nk=>-5.001
37. çubuk için:[2. KAT 2. Kiriş]			
Ni=>-1.326	Ni=>-1.402	Ni=>0.076	Ni=>-5.427
Nk=>1.326	Nk=>1.402	Nk=>-0.076	Nk=>-5.427
41. çubuk için:[1. KAT 1. Kiriş]			
Ni=>-2.807	Ni=>-3.091	Ni=>0.284	Ni=>-9.195
Nk=>2.807	Nk=>3.091	Nk=>-0.284	Nk=>-9.195
42. çubuk için:[1. KAT 2. Kiriş]			
Ni=>-2.015	Ni=>-2.218	Ni=>0.202	Ni=>-9.130
Nk=>2.015	Nk=>2.218	Nk=>-0.202	Nk=>-9.130
43. çubuk için:[1. KAT 3. Kiriş]			
Ni=>-1.373	Ni=>-1.515	Ni=>0.142	Ni=>-9.351
Nk=>1.373	Nk=>1.515	Nk=>-0.142	Nk=>-9.351
70. çubuk için:[5. KAT 1. Kolon]			
Mi=>1.132	Mi=>0.902	Mi=>0.231	Mi=>25.568
76. çubuk için:[4. KAT 1. Kolon]			
Mi=>6.788	Mi=>6.302	Mi=>0.486	Mi=>7.710
Mk=>4.190	Mk=>4.454	Mk=>-0.264	Mk=>-5.927
82. çubuk için:[3. KAT 1. Kolon]			
Mk=>-1.467	Mk=>-0.919	Mk=>-0.547	Mk=>59.556
88. çubuk için:[2. KAT 1. Kolon]			
Mk=>-10.869	Mk=>-10.048	Mk=>-0.821	Mk=>8.169
95. çubuk için:[1. KAT 2. Kolon]			
Mi=>1.690	Mi=>1.571	Mi=>0.119	Mi=>7.593
Mk=>1.291	Mk=>1.213	Mk=>0.077	Mk=>6.382
96. çubuk için:[1. KAT 3. Kolon]			
Mi=>1.706	Mi=>1.586	Mi=>0.120	Mi=>7.550
Mk=>1.236	Mk=>1.150	Mk=>0.086	Mk=>7.485
97. çubuk için:[1. KAT 4. Kolon]			

Ek 6. Seri-II (Sol Tarafı Perdeli Çerçevesler) 'de Yatay Yükleme Hali

Değişim Yüzdesi>= %±5	|N|>= 1 ton	|S|>= 1 ton	|M|>= 1 tonm
Kesme Etkisi Dahil	Kesme Etkisi Hariç	Fark	Değişim Yüzdesi
Si=>1.014	Si=>0.952	Si=>0.062	Si=>6.509
Mi=>1.758	Mi=>1.647	Mi=>0.110	Mi=>6.689
Sk=>-1.014	Sk=>-0.952	Sk=>-0.062	Sk=>6.509
Mk=>1.283	Mk=>1.208	Mk=>0.076	Mk=>6.262
98. çubuk için:[1. KAT 5. Kolon]			
Si=>1.046	Si=>0.987	Si=>0.059	Si=>5.975
Mi=>1.800	Mi=>1.695	Mi=>0.105	Mi=>6.201
Sk=>-1.046	Sk=>-0.987	Sk=>-0.059	Sk=>5.975
Mk=>1.338	Mk=>1.266	Mk=>0.072	Mk=>5.674
99. çubuk için:[1. KAT 6. Kolon]			
Mi=>1.539	Mi=>1.433	Mi=>0.107	Mi=>7.437
10 KAT 2 AÇIKLIK			
42. çubuk için:[3. KAT 1. Kolon]			
Mk=>-2.744	Mk=>-2.536	Mk=>-0.207	Mk=>8.181
10 KAT 3 AÇIKLIK			
28. çubuk için:[1. KAT 1. Kiriş]			
Ni=>-1.304	Ni=>-1.423	Ni=>0.118	Ni=>-8.314
Nk=>1.304	Nk=>1.423	Nk=>-0.118	Nk=>-8.314
51. çubuk için:[5. KAT 1. Kolon]			
Mi=>3.034	Mi=>2.857	Mi=>0.177	Mi=>6.195
59. çubuk için:[3. KAT 1. Kolon]			
Mk=>-3.181	Mk=>-2.827	Mk=>-0.354	Mk=>12.528
63. çubuk için:[2. KAT 1. Kolon]			
Mk=>-9.355	Mk=>-8.860	Mk=>-0.495	Mk=>5.581
68. çubuk için:[1. KAT 2. Kolon]			
Mi=>1.039	Mi=>0.970	Mi=>0.070	Mi=>7.196
69. çubuk için:[1. KAT 3. Kolon]			
Mi=>1.035	Mi=>0.962	Mi=>0.073	Mi=>7.589
10 KAT 4 AÇIKLIK			
37. çubuk için:[1. KAT 1. Kiriş]			
Ni=>-2.228	Ni=>-2.441	Ni=>0.214	Ni=>-8.751
Nk=>2.228	Nk=>2.441	Nk=>-0.214	Nk=>-8.751
38. çubuk için:[1. KAT 2. Kiriş]			
Ni=>-1.477	Ni=>-1.621	Ni=>0.143	Ni=>-8.834
Nk=>1.477	Nk=>1.621	Nk=>-0.143	Nk=>-8.834
62. çubuk için:[6. KAT 2. Kolon]			
Ni=>1.060	Ni=>1.002	Ni=>0.058	Ni=>5.787
Nk=>-1.060	Nk=>-1.002	Nk=>-0.058	Nk=>5.787
66. çubuk için:[5. KAT 1. Kolon]			
Mi=>3.044	Mi=>2.808	Mi=>0.236	Mi=>8.403
71. çubuk için:[4. KAT 1. Kolon]			
Mi=>8.075	Mi=>7.628	Mi=>0.446	Mi=>5.847
Mk=>2.068	Mk=>2.339	Mk=>-0.271	Mk=>-11.575
76. çubuk için:[3. KAT 1. Kolon]			
Mk=>-3.093	Mk=>-2.592	Mk=>-0.501	Mk=>19.325
81. çubuk için:[2. KAT 1. Kolon]			
Mk=>-11.437	Mk=>-10.716	Mk=>-0.720	Mk=>6.722
87. çubuk için:[1. KAT 2. Kolon]			
Mi=>1.484	Mi=>1.382	Mi=>0.102	Mi=>7.386
Mk=>1.124	Mk=>1.058	Mk=>0.066	Mk=>6.196
88. çubuk için:[1. KAT 3. Kolon]			
Mi=>1.486	Mi=>1.382	Mi=>0.104	Mi=>7.549
Mk=>1.064	Mk=>0.989	Mk=>0.075	Mk=>7.545
89. çubuk için:[1. KAT 4. Kolon]			
Mi=>1.528	Mi=>1.430	Mi=>0.098	Mi=>6.856

Ek 6. Seri-II (Sol Tarafı Perdeli Çerçevesler) 'de Yatay Yükleme Hali

Değişim Yüzdesi >= %±5	|N| >= 1 ton	|S| >= 1 ton	|M| >= 1 tonm
Kesme Etkisi Dahil	Kesme Etkisi Hariç	Fark	Değişim Yüzdesi
Mk=>1.114	Mk=>1.045	Mk=>0.068	Mk=>6.540
90. çubuk için:[1. KAT 5. Kolon]			
Mi=>1.300	Mi=>1.200	Mi=>0.099	Mi=>8.250
10 KAT 5 AÇIKLIK			
42. çubuk için:[2. KAT 2. Kiriş]			
Ni=>-1.543	Ni=>-1.629	Ni=>0.086	Ni=>-5.256
Nk=>1.543	Nk=>1.629	Nk=>-0.086	Nk=>-5.256
43. çubuk için:[2. KAT 3. Kiriş]			
Ni=>-1.097	Ni=>-1.159	Ni=>0.062	Ni=>-5.363
Nk=>1.097	Nk=>1.159	Nk=>-0.062	Nk=>-5.363
46. çubuk için:[1. KAT 1. Kiriş]			
Ni=>-3.172	Ni=>-3.487	Ni=>0.315	Ni=>-9.045
Nk=>3.172	Nk=>3.487	Nk=>-0.315	Nk=>-9.045
47. çubuk için:[1. KAT 2. Kiriş]			
Ni=>-2.279	Ni=>-2.503	Ni=>0.224	Ni=>-8.968
Nk=>2.279	Nk=>2.503	Nk=>-0.224	Nk=>-8.968
48. çubuk için:[1. KAT 3. Kiriş]			
Ni=>-1.551	Ni=>-1.708	Ni=>0.157	Ni=>-9.204
Nk=>1.551	Nk=>1.708	Nk=>-0.157	Nk=>-9.204
76. çubuk için:[6. KAT 2. Kolon]			
Ni=>1.210	Ni=>1.139	Ni=>0.071	Ni=>6.250
Nk=>-1.210	Nk=>-1.139	Nk=>-0.071	Nk=>6.250
81. çubuk için:[5. KAT 1. Kolon]			
Mi=>2.795	Mi=>2.511	Mi=>0.284	Mi=>11.319
87. çubuk için:[4. KAT 1. Kolon]			
Mi=>8.672	Mi=>8.096	Mi=>0.576	Mi=>7.115
Mk=>3.320	Mk=>3.643	Mk=>-0.323	Mk=>-8.866
93. çubuk için:[3. KAT 1. Kolon]			
Mk=>-2.644	Mk=>-2.001	Mk=>-0.643	Mk=>32.151
99. çubuk için:[2. KAT 1. Kolon]			
Mk=>-12.797	Mk=>-11.851	Mk=>-0.946	Mk=>7.984
106. çubuk için:[1. KAT 2. Kolon]			
Si=>1.110	Si=>1.037	Si=>0.073	Si=>6.998
Mi=>1.890	Mi=>1.757	Mi=>0.132	Mi=>7.523
Sk=>-1.110	Sk=>-1.037	Sk=>-0.073	Sk=>6.998
Mk=>1.440	Mk=>1.355	Mk=>0.086	Mk=>6.316
107. çubuk için:[1. KAT 3. Kolon]			
Si=>1.098	Si=>1.022	Si=>0.076	Si=>7.438
Mi=>1.910	Mi=>1.777	Mi=>0.133	Mi=>7.469
Sk=>-1.098	Sk=>-1.022	Sk=>-0.076	Sk=>7.438
Mk=>1.383	Mk=>1.288	Mk=>0.095	Mk=>7.396
108. çubuk için:[1. KAT 4. Kolon]			
Si=>1.134	Si=>1.066	Si=>0.069	Si=>6.439
Mi=>1.968	Mi=>1.846	Mi=>0.122	Mi=>6.619
Sk=>-1.134	Sk=>-1.066	Sk=>-0.069	Sk=>6.439
Mk=>1.435	Mk=>1.351	Mk=>0.084	Mk=>6.194
109. çubuk için:[1. KAT 5. Kolon]			
Si=>1.169	Si=>1.103	Si=>0.065	Si=>5.927
Mi=>2.014	Mi=>1.897	Mi=>0.117	Mi=>6.147
Sk=>-1.169	Sk=>-1.103	Sk=>-0.065	Sk=>5.927
Mk=>1.492	Mk=>1.413	Mk=>0.080	Mk=>5.632
110. çubuk için:[1. KAT 6. Kolon]			
Mi=>1.721	Mi=>1.603	Mi=>0.118	Mi=>7.380

Ek 7. Seri-III (Her İki Tarafı Perdeli Çerçevesel) 'de Yatay Yükleme Hali

Değişim Yüzdesi >= %±5	|N| >= 1 ton	|S| >= 1 ton	|M| >= 1 ton
Kesme Etkisi Dahil	Kesme Etkisi Hariç	Fark	Değişim Yüzdesi
1 KAT 1 AÇIKLIK			
3. çubuk için: [1. KAT 2. Kolon] Mi=>1.257	Mi=>1.180	Mi=>0.077	Mi=>6.554
1 KAT 2 AÇIKLIK			
3. çubuk için: [1. KAT 1. Kolon] Mi=>2.444	Mi=>2.582	Mi=>-0.138	Mi=>-5.346
5. çubuk için: [1. KAT 3. Kolon] Mi=>1.284	Mi=>1.166	Mi=>0.118	Mi=>10.157
1 KAT 3 AÇIKLIK			
4. çubuk için: [1. KAT 1. Kolon] Mi=>2.833	Mi=>3.009	Mi=>-0.176	Mi=>-5.836
7. çubuk için: [1. KAT 4. Kolon] Mi=>1.171	Mi=>1.037	Mi=>0.134	Mi=>12.937
1 KAT 4 AÇIKLIK			
5. çubuk için: [1. KAT 1. Kolon] Si=>1.069 Mi=>3.102 Sk=>-1.069	Si=>1.138 Mi=>3.300 Sk=>-1.138	Si=>-0.069 Mi=>-0.199 Sk=>0.069	Si=>-6.029 Mi=>-6.025 Sk=>-6.029
9. çubuk için: [1. KAT 5. Kolon] Mi=>1.038	Mi=>0.903	Mi=>0.135	Mi=>14.926
1 KAT 5 AÇIKLIK			
6. çubuk için: [1. KAT 1. Kolon] Si=>1.136 Mi=>3.293 Sk=>-1.136	Si=>1.209 Mi=>3.506 Sk=>-1.209	Si=>-0.074 Mi=>-0.213 Sk=>0.074	Si=>-6.081 Mi=>-6.076 Sk=>-6.081
3 KAT 5 AÇIKLIK			
21. çubuk için: [3. KAT 6. Kolon] Mi=>1.188	Mi=>1.130	Mi=>0.058	Mi=>5.108
4 KAT 3 AÇIKLIK			
21. çubuk için: [2. KAT 1. Kolon] Mk=>-1.696	Mk=>-1.609	Mk=>-0.087	Mk=>5.401
24. çubuk için: [2. KAT 4. Kolon] Mk=>-1.576	Mk=>-1.490	Mk=>-0.086	Mk=>5.759
4 KAT 4 AÇIKLIK			
27. çubuk için: [2. KAT 1. Kolon] Mk=>-2.013	Mk=>-1.888	Mk=>-0.125	Mk=>6.633
31. çubuk için: [2. KAT 5. Kolon] Mk=>-1.788	Mk=>-1.666	Mk=>-0.123	Mk=>7.367
4 KAT 5 AÇIKLIK			
27. çubuk için: [3. KAT 1. Kolon] Mk=>1.091	Mk=>1.198	Mk=>-0.107	Mk=>-8.936
32. çubuk için: [3. KAT 6. Kolon] Mk=>1.242	Mk=>1.344	Mk=>-0.102	Mk=>-7.588
33. çubuk için: [2. KAT 1. Kolon] Mk=>-2.143	Mk=>-1.984	Mk=>-0.159	Mk=>8.037
38. çubuk için: [2. KAT 6. Kolon] Mk=>-1.796	Mk=>-1.641	Mk=>-0.155	Mk=>9.420
5 KAT 3 AÇIKLIK			
20. çubuk için: [4. KAT 1. Kolon]			

Ek 7. Seri-III (Her İki Tarafı Perdeli Çerçevesel) 'de Yatay Yükleme Hali

Değişim Yüzdesi >= %±5	|N| >= 1 ton	|S| >= 1 ton	|M| >= 1 ton
Kesme Etkisi Dahil	Kesme Etkisi Hariç	Fark	Değişim Yüzdesi
Mi=>1.343	Mi=>1.266	Mi=>0.076	Mi=>6.012
23. çubuk için:[	4. KAT 4. Kolon]		
Mi=>1.243	Mi=>1.164	Mi=>0.079	Mi=>6.759
31. çubuk için:[	2. KAT 4. Kolon]		
Mk=>-2.683	Mk=>-2.554	Mk=>-0.129	Mk=>5.062
5 KAT 4 AÇIKLIK			
26. çubuk için:[	4. KAT 1. Kolon]		
Mi=>1.419	Mi=>1.309	Mi=>0.111	Mi=>8.450
30. çubuk için:[	4. KAT 5. Kolon]		
Mi=>1.226	Mi=>1.112	Mi=>0.115	Mi=>10.325
36. çubuk için:[	2. KAT 1. Kolon]		
Mk=>-3.386	Mk=>-3.200	Mk=>-0.186	Mk=>5.813
40. çubuk için:[	2. KAT 5. Kolon]		
Mk=>-3.210	Mk=>-3.027	Mk=>-0.183	Mk=>6.059
5 KAT 5 AÇIKLIK			
31. çubuk için:[	5. KAT 6. Kolon]		
Mi=>-1.077	Mi=>-1.162	Mi=>0.085	Mi=>-7.337
32. çubuk için:[	4. KAT 1. Kolon]		
Mi=>1.320	Mi=>1.177	Mi=>0.143	Mi=>12.145
37. çubuk için:[	4. KAT 6. Kolon]		
Mi=>1.014	Mi=>0.865	Mi=>0.148	Mi=>17.117
44. çubuk için:[	2. KAT 1. Kolon]		
Mk=>-3.717	Mk=>-3.483	Mk=>-0.235	Mk=>6.740
49. çubuk için:[	2. KAT 6. Kolon]		
Mk=>-3.428	Mk=>-3.197	Mk=>-0.231	Mk=>7.231
6 KAT 3 AÇIKLIK			
27. çubuk için:[	4. KAT 1. Kolon]		
Mk=>1.322	Mk=>1.403	Mk=>-0.081	Mk=>-5.763
30. çubuk için:[	4. KAT 4. Kolon]		
Mi=>2.219	Mi=>2.109	Mi=>0.110	Mi=>5.209
Mk=>1.378	Mk=>1.460	Mk=>-0.083	Mk=>-5.665
6 KAT 4 AÇIKLIK			
35. çubuk için:[	4. KAT 1. Kolon]		
Mi=>2.611	Mi=>2.457	Mi=>0.155	Mi=>6.290
39. çubuk için:[	4. KAT 5. Kolon]		
Mi=>2.455	Mi=>2.299	Mi=>0.156	Mi=>6.795
45. çubuk için:[	2. KAT 1. Kolon]		
Mk=>-4.816	Mk=>-4.571	Mk=>-0.245	Mk=>5.357
49. çubuk için:[	2. KAT 5. Kolon]		
Mk=>-4.687	Mk=>-4.445	Mk=>-0.242	Mk=>5.434
6 KAT 5 AÇIKLIK			
43. çubuk için:[	4. KAT 1. Kolon]		
Mi=>2.669	Mi=>2.475	Mi=>0.194	Mi=>7.825
48. çubuk için:[	4. KAT 6. Kolon]		
Mi=>2.407	Mi=>2.210	Mi=>0.197	Mi=>8.902
55. çubuk için:[	2. KAT 1. Kolon]		
Mk=>-5.411	Mk=>-5.102	Mk=>-0.309	Mk=>6.054
60. çubuk için:[	2. KAT 6. Kolon]		
Mk=>-5.191	Mk=>-4.886	Mk=>-0.305	Mk=>6.233
7 KAT 2 AÇIKLIK			
27. çubuk için:[	3. KAT 1. Kolon]		

Ek 7. Seri-III (Her İki Tarafı Perdeli Çerçeveseler) 'de Yatay Yükleme Hali

Değişim Yüzdesi >= %±5	|N| >= 1 ton	|S| >= 1 ton	|M| >= 1 ton
Kesme Etkisi Dahil	Kesme Etkisi Hariç	Fark	Değişim Yüzdesi
Mk=>-1.135	Mk=>-1.042	Mk=>-0.094	Mk=>8.988
29. çubuk için:[3. KAT 3. Kolon]	Mk=>-1.026	Mk=>-0.093	Mk=>9.103
Mk=>-1.120			
7 KAT 3 AÇIKLIK			
34. çubuk için:[4. KAT 1. Kolon]	Mk=>1.133	Mk=>-0.105	Mk=>-9.292
Mk=>1.028			
37. çubuk için:[4. KAT 4. Kolon]	Mk=>1.181	Mk=>-0.106	Mk=>-9.014
Mk=>1.074			
38. çubuk için:[3. KAT 1. Kolon]	Mk=>-1.276	Mk=>-0.161	Mk=>12.613
Mk=>-1.437			
41. çubuk için:[3. KAT 4. Kolon]	Mk=>-1.231	Mk=>-0.161	Mk=>13.054
Mk=>-1.392			
7 KAT 4 AÇIKLIK			
44. çubuk için:[4. KAT 1. Kolon]	Mi=>3.758	Mi=>0.195	Mi=>5.181
Mi=>3.953	Mk=>2.076	Mk=>-0.141	Mk=>-6.803
Mk=>1.935			
48. çubuk için:[4. KAT 5. Kolon]	Mi=>3.640	Mi=>0.194	Mi=>5.335
Mi=>3.834	Mk=>2.173	Mk=>-0.143	Mk=>-6.588
Mk=>2.030			
49. çubuk için:[3. KAT 1. Kolon]	Mk=>-1.175	Mk=>-0.224	Mk=>19.029
Mk=>-1.399			
53. çubuk için:[3. KAT 5. Kolon]	Mk=>-1.081	Mk=>-0.223	Mk=>20.611
Mk=>-1.304			
54. çubuk için:[2. KAT 1. Kolon]	Mk=>-5.991	Mk=>-0.303	Mk=>5.058
Mk=>-6.294			
58. çubuk için:[2. KAT 5. Kolon]	Mk=>-5.897	Mk=>-0.299	Mk=>5.079
Mk=>-6.197			
7 KAT 5 AÇIKLIK			
54. çubuk için:[4. KAT 1. Kolon]	Mi=>4.008	Mi=>0.243	Mi=>6.052
Mi=>4.251	Mk=>3.037	Mk=>-0.169	Mk=>-5.561
Mk=>2.868			
59. çubuk için:[4. KAT 6. Kolon]	Mi=>3.802	Mi=>0.244	Mi=>6.410
Mi=>4.046	Mk=>3.198	Mk=>-0.171	Mk=>-5.355
Mk=>3.027			
60. çubuk için:[3. KAT 1. Kolon]	Mk=>-0.873	Mk=>-0.277	Mk=>31.765
Mk=>-1.150			
66. çubuk için:[2. KAT 1. Kolon]	Mk=>-6.814	Mk=>-0.385	Mk=>5.644
Mk=>-7.199			
71. çubuk için:[2. KAT 6. Kolon]	Mk=>-6.650	Mk=>-0.381	Mk=>5.724
Mk=>-7.030			
8 KAT 2 AÇIKLIK			
28. çubuk için:[5. KAT 3. Kolon]	Mi=>1.319	Mi=>0.066	Mi=>5.015
Mi=>1.385			
32. çubuk için:[3. KAT 1. Kolon]	Mk=>-1.504	Mk=>-0.113	Mk=>7.521
Mk=>-1.618			
34. çubuk için:[3. KAT 3. Kolon]	Mk=>-1.493	Mk=>-0.113	Mk=>7.566
Mk=>-1.606			
8 KAT 3 AÇIKLIK			
37. çubuk için:[5. KAT 1. Kolon]	Mi=>1.614	Mi=>0.111	Mi=>6.850
Mi=>1.725			
40. çubuk için:[5. KAT 4. Kolon]	Mi=>1.568	Mi=>0.111	Mi=>7.077
Mi=>1.679			

Ek 7. Seri-III (Her İki Tarafı Perdeli Çerçevesel) 'de Yatay Yükleme Hali

Değişim Yüzdesi >= %±5	|N| >= 1 ton	|S| >= 1 ton	|M| >= 1 ton
Kesme Etkisi Dahil	Kesme Etkisi Hariç	Fark	Değişim Yüzdesi
45. çubuk için:[3. KAT 1. Kolon] Mk=>-2.193	Mk=>-2.000	Mk=>-0.194	Mk=>9.689
48. çubuk için:[3. KAT 4. Kolon] Mk=>-2.158	Mk=>-1.965	Mk=>-0.193	Mk=>9.845
8 KAT 4 AÇIKLIK			
47. çubuk için:[6. KAT 5. Kolon] Mi=>-1.080	Mi=>-1.164	Mi=>0.083	Mi=>-7.152
48. çubuk için:[5. KAT 1. Kolon] Mi=>1.697	Mi=>1.549	Mi=>0.148	Mi=>9.539
52. çubuk için:[5. KAT 5. Kolon] Mi=>1.599	Mi=>1.450	Mi=>0.149	Mi=>10.248
53. çubuk için:[4. KAT 1. Kolon] Mk=>1.412	Mk=>1.583	Mk=>-0.170	Mk=>-10.759
57. çubuk için:[4. KAT 5. Kolon] Mk=>1.487	Mk=>1.659	Mk=>-0.171	Mk=>-10.331
58. çubuk için:[3. KAT 1. Kolon] Mk=>-2.374	Mk=>-2.105	Mk=>-0.269	Mk=>12.791
62. çubuk için:[3. KAT 5. Kolon] Mk=>-2.301	Mk=>-2.033	Mk=>-0.268	Mk=>13.158
8 KAT 5 AÇIKLIK			
36. çubuk için:[1. KAT 1. Kiriş] Ni=>-1.041 Nk=>1.041	Ni=>-1.130 Nk=>1.130	Ni=>0.089 Nk=>-0.089	Ni=>-7.844 Nk=>-7.844
40. çubuk için:[1. KAT 5. Kiriş] Ni=>1.132 Nk=>-1.132	Ni=>1.216 Nk=>-1.216	Ni=>-0.084 Nk=>0.084	Ni=>-6.940 Nk=>-6.940
59. çubuk için:[5. KAT 1. Kolon] Mi=>1.453	Mi=>1.277	Mi=>0.176	Mi=>13.785
64. çubuk için:[5. KAT 6. Kolon] Mi=>1.281	Mi=>1.102	Mi=>0.180	Mi=>16.318
65. çubuk için:[4. KAT 1. Kolon] Mi=>5.973 Mk=>2.313	Mi=>5.677 Mk=>2.515	Mi=>0.296 Mk=>-0.201	Mi=>5.208 Mk=>-8.010
70. çubuk için:[4. KAT 6. Kolon] Mi=>5.812 Mk=>2.443	Mi=>5.517 Mk=>2.646	Mi=>0.295 Mk=>-0.203	Mi=>5.349 Mk=>-7.659
71. çubuk için:[3. KAT 1. Kolon] Mk=>-2.281	Mk=>-1.946	Mk=>-0.335	Mk=>17.226
76. çubuk için:[3. KAT 6. Kolon] Mk=>-2.153	Mk=>-1.820	Mk=>-0.334	Mk=>18.347
77. çubuk için:[2. KAT 1. Kolon] Mk=>-9.043	Mk=>-8.578	Mk=>-0.465	Mk=>5.419
82. çubuk için:[2. KAT 6. Kolon] Mk=>-8.909	Mk=>-8.448	Mk=>-0.461	Mk=>5.452
84. çubuk için:[1. KAT 2. Kolon] Mi=>1.021	Mi=>0.950	Mi=>0.071	Mi=>7.460
85. çubuk için:[1. KAT 3. Kolon] Mi=>1.001	Mi=>0.926	Mi=>0.075	Mi=>8.143
87. çubuk için:[1. KAT 5. Kolon] Mi=>1.016	Mi=>0.946	Mi=>0.071	Mi=>7.482
9 KAT 2 AÇIKLIK			
31. çubuk için:[5. KAT 1. Kolon] Mk=>1.048	Mk=>1.106	Mk=>-0.058	Mk=>-5.287
33. çubuk için:[5. KAT 3. Kolon] Mk=>1.058	Mk=>1.116	Mk=>-0.058	Mk=>-5.220

Ek 7. Seri-III (Her İki Tarafı Perdeli Çerçevesel) 'de Yatay Yükleme Hali

Değişim Yüzdesi >= %±5	|N| >= 1 ton	|S| >= 1 ton	|M| >= 1 ton
Kesme Etkisi Dahil	Kesme Etkisi Hariç	Fark	Değişim Yüzdesi
37. çubuk için: [3. KAT 1. Kolon] Mk=>-2.114	Mk=>-1.982	Mk=>-0.132	Mk=>6.675
39. çubuk için: [3. KAT 3. Kolon] Mk=>-2.105	Mk=>-1.973	Mk=>-0.132	Mk=>6.693
9 KAT 3 AÇIKLIK			
44. çubuk için: [5. KAT 1. Kolon] Mi=>2.620	Mi=>2.489	Mi=>0.132	Mi=>5.289
47. çubuk için: [5. KAT 4. Kolon] Mi=>2.584	Mi=>2.453	Mi=>0.132	Mi=>5.367
52. çubuk için: [3. KAT 1. Kolon] Mk=>-2.975	Mk=>-2.748	Mk=>-0.227	Mk=>8.264
55. çubuk için: [3. KAT 4. Kolon] Mk=>-2.947	Mk=>-2.720	Mk=>-0.227	Mk=>8.352
9 KAT 4 AÇIKLIK			
57. çubuk için: [5. KAT 1. Kolon] Mi=>2.878	Mi=>2.703	Mi=>0.175	Mi=>6.471
61. çubuk için: [5. KAT 5. Kolon] Mi=>2.800	Mi=>2.625	Mi=>0.175	Mi=>6.672
67. çubuk için: [3. KAT 1. Kolon] Mk=>-3.395	Mk=>-3.078	Mk=>-0.317	Mk=>10.302
71. çubuk için: [3. KAT 5. Kolon] Mk=>-3.336	Mk=>-3.019	Mk=>-0.317	Mk=>10.493
9 KAT 5 AÇIKLIK			
41. çubuk için: [1. KAT 1. Giriş] Ni=>-1.219 Nk=>1.219	Ni=>-1.319 Nk=>1.319	Ni=>0.099 Nk=>-0.099	Ni=>-7.527 Nk=>-7.527
45. çubuk için: [1. KAT 5. Giriş] Ni=>1.294 Nk=>-1.294	Ni=>1.390 Nk=>-1.390	Ni=>-0.096 Nk=>0.096	Ni=>-6.906 Nk=>-6.906
70. çubuk için: [5. KAT 1. Kolon] Mi=>2.862	Mi=>2.651	Mi=>0.212	Mi=>7.990
75. çubuk için: [5. KAT 6. Kolon] Mi=>2.725	Mi=>2.512	Mi=>0.213	Mi=>8.477
76. çubuk için: [4. KAT 1. Kolon] Mk=>1.576	Mk=>1.816	Mk=>-0.240	Mk=>-13.238
81. çubuk için: [4. KAT 6. Kolon] Mk=>1.680	Mk=>1.921	Mk=>-0.242	Mk=>-12.582
82. çubuk için: [3. KAT 1. Kolon] Mk=>-3.480	Mk=>-3.080	Mk=>-0.400	Mk=>12.975
87. çubuk için: [3. KAT 6. Kolon] Mk=>-3.376	Mk=>-2.978	Mk=>-0.398	Mk=>13.355
88. çubuk için: [2. KAT 1. Kolon] Mk=>-10.910	Mk=>-10.360	Mk=>-0.550	Mk=>5.306
93. çubuk için: [2. KAT 6. Kolon] Mk=>-10.799	Mk=>-10.255	Mk=>-0.545	Mk=>5.312
95. çubuk için: [1. KAT 2. Kolon] Mi=>1.164	Mi=>1.084	Mi=>0.079	Mi=>7.330
96. çubuk için: [1. KAT 3. Kolon] Mi=>1.143	Mi=>1.059	Mi=>0.084	Mi=>7.971
97. çubuk için: [1. KAT 4. Kolon] Mi=>1.142	Mi=>1.057	Mi=>0.084	Mi=>7.989
98. çubuk için: [1. KAT 5. Kolon] Mi=>1.160	Mi=>1.081	Mi=>0.079	Mi=>7.357

Ek 7. Seri-III (Her İki Tarafı Perdeli Çerçevesel) 'de Yatay Yükleme Hali

Değişim Yüzdesi >= %±5	|N| >= 1 ton	|S| >= 1 ton	|M| >= 1 ton
Kesme Etkisi Dahil	Kesme Etkisi Hariç	Fark	Değişim Yüzdesi
10 KAT 1 AÇIKLIK			
25. çubuk için:[	3. KAT 1. Kolon]		
Mk=>-1.129	Mk=>-1.069	Mk=>-0.060	Mk=>5.575
26. çubuk için:[	3. KAT 2. Kolon]		
Mk=>-1.128	Mk=>-1.068	Mk=>-0.060	Mk=>5.589
10 KAT 2 AÇIKLIK			
33. çubuk için:[	6. KAT 1. Kolon]		
Mi=>1.138	Mi=>1.082	Mi=>0.056	Mi=>5.204
35. çubuk için:[	6. KAT 3. Kolon]		
Mi=>1.129	Mi=>1.073	Mi=>0.056	Mi=>5.250
42. çubuk için:[	3. KAT 1. Kolon]		
Mk=>-2.621	Mk=>-2.469	Mk=>-0.152	Mk=>6.155
44. çubuk için:[	3. KAT 3. Kolon]		
Mk=>-2.614	Mk=>-2.461	Mk=>-0.152	Mk=>6.178
10 KAT 3 AÇIKLIK			
47. çubuk için:[	6. KAT 1. Kolon]		
Mi=>1.171	Mi=>1.084	Mi=>0.088	Mi=>8.081
50. çubuk için:[	6. KAT 4. Kolon]		
Mi=>1.141	Mi=>1.053	Mi=>0.088	Mi=>8.329
51. çubuk için:[	5. KAT 1. Kolon]		
Mk=>1.892	Mk=>1.994	Mk=>-0.102	Mk=>-5.114
54. çubuk için:[	5. KAT 4. Kolon]		
Mk=>1.915	Mk=>2.018	Mk=>-0.103	Mk=>-5.110
59. çubuk için:[	3. KAT 1. Kolon]		
Mk=>-3.767	Mk=>-3.504	Mk=>-0.263	Mk=>7.501
62. çubuk için:[	3. KAT 4. Kolon]		
Mk=>-3.744	Mk=>-3.481	Mk=>-0.263	Mk=>7.541
10 KAT 4 AÇIKLIK			
64. çubuk için:[	6. KAT 4. Kolon]		
Ni=>-1.009	Ni=>-0.960	Ni=>-0.049	Ni=>5.108
Nk=>1.009	Nk=>0.960	Nk=>0.049	Nk=>5.108
66. çubuk için:[	5. KAT 1. Kolon]		
Mi=>4.123	Mi=>3.916	Mi=>0.207	Mi=>5.290
70. çubuk için:[	5. KAT 5. Kolon]		
Mi=>4.061	Mi=>3.852	Mi=>0.209	Mi=>5.417
76. çubuk için:[	3. KAT 1. Kolon]		
Mk=>-4.431	Mk=>-4.062	Mk=>-0.369	Mk=>9.092
80. çubuk için:[	3. KAT 5. Kolon]		
Mk=>-4.381	Mk=>-4.014	Mk=>-0.367	Mk=>9.145
87. çubuk için:[	1. KAT 2. Kolon]		
Mi=>1.004	Mi=>0.938	Mi=>0.065	Mi=>6.955
89. çubuk için:[	1. KAT 4. Kolon]		
Mi=>1.002	Mi=>0.937	Mi=>0.065	Mi=>6.963
10 KAT 5 AÇIKLIK			
46. çubuk için:[	1. KAT 1. Giriş]		
Ni=>-1.395	Ni=>-1.505	Ni=>0.110	Ni=>-7.313
Nk=>1.395	Nk=>1.505	Nk=>-0.110	Nk=>-7.313
50. çubuk için:[	1. KAT 5. Giriş]		
Ni=>1.457	Ni=>1.564	Ni=>-0.107	Ni=>-6.856
Nk=>-1.457	Nk=>-1.564	Nk=>0.107	Nk=>-6.856
76. çubuk için:[	6. KAT 2. Kolon]		
Ni=>1.213	Ni=>1.154	Ni=>0.059	Ni=>5.074
Nk=>-1.213	Nk=>-1.154	Nk=>-0.059	Nk=>5.074

Ek 7. Seri-III (Her İki Tarafı Perdeli Çerçevesel) 'de Yatay Yükleme Hali

Değişim Yüzdesi>= %±5	|N|>= 1 ton	|S|>= 1 ton	|M|>= 1 tonm
Kesme Etkisi Dahil	Kesme Etkisi Hariç	Fark	Değişim Yüzdesi
79. çubuk için:[6. KAT 5. Kolon]			
Ni=>-1.166	Ni=>-1.105	Ni=>-0.062	Ni=>5.600
Nk=>1.166	Nk=>1.105	Nk=>0.062	Nk=>5.600
81. çubuk için:[5. KAT 1. Kolon]			
Mi=>4.357	Mi=>4.101	Mi=>0.256	Mi=>6.233
86. çubuk için:[5. KAT 6. Kolon]			
Mi=>4.245	Mi=>3.987	Mi=>0.257	Mi=>6.455
93. çubuk için:[3. KAT 1. Kolon]			
Mk=>-4.701	Mk=>-4.231	Mk=>-0.470	Mk=>11.111
98. çubuk için:[3. KAT 6. Kolon]			
Mk=>-4.613	Mk=>-4.146	Mk=>-0.467	Mk=>11.260
99. çubuk için:[2. KAT 1. Kolon]			
Mk=>-12.779	Mk=>-12.142	Mk=>-0.637	Mk=>5.246
104. çubuk için:[2. KAT 6. Kolon]			
Mk=>-12.687	Mk=>-12.053	Mk=>-0.634	Mk=>5.258
106. çubuk için:[1. KAT 2. Kolon]			
Mi=>1.306	Mi=>1.218	Mi=>0.088	Mi=>7.253
107. çubuk için:[1. KAT 3. Kolon]			
Mi=>1.285	Mi=>1.191	Mi=>0.094	Mi=>7.861
108. çubuk için:[1. KAT 4. Kolon]			
Mi=>1.284	Mi=>1.190	Mi=>0.094	Mi=>7.863
109. çubuk için:[1. KAT 5. Kolon]			
Mi=>1.303	Mi=>1.215	Mi=>0.088	Mi=>7.276