

**YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**TAŞIYICI ELEMANLARDA MUKAVEMETİN  
ARTIRILMASI İÇİN KESİT ARAŞTIRILMASI VE  
BETONUN ÇEKME GERİLMESİNİN HESABA DAHİL  
EDİLMESİ**

**İnşaat Mühendisi Eren ÇELEBİ**

**FBE İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalında Mekanik Programında  
Hazırlanan**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Tez Danışmanı : Doç. Dr. Asım GÜRALP (YTÜ)**

**İSTANBUL, 2005**

# İÇİNDEKİLER

	Sayfa
SİMGE LİSTESİ.....	i
KISALTMA LİSTESİ.....	ii
ŞEKİL LİSTESİ.....	iii
ÇİZELGE LİSTESİ.....	iv
ÖNSÖZ.....	v
ÖZET.....	vi
ABSTRACT.....	vii
1. GİRİŞ.....	1
2. EŞİT ALANLI KESİTLERİN MUKAVEMET MOMENTLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI.....	2
2.1. Kare Kesit ile Dikdörtgen Kesitlerin Karşılaştırılması.....	2
2.1.1 Alan =F=1000 cm <sup>2</sup> İçin Hesap.....	2
2.1.2 Alan =F=1250 cm <sup>2</sup> İçin Hesap.....	2
2.1.3 Alan =F=1500 cm <sup>2</sup> İçin Hesap.....	3
2.1.4 Alan =F=1750 cm <sup>2</sup> İçin Hesap.....	4
2.1.5 Alan =F=2000 cm <sup>2</sup> İçin Hesap.....	4
2.2. Kare Kesit ile Diğer Kesitlerin Karşılaştırılması.....	6
3. MUHTELİF KESİTLERİN MUKAVEMET MOMENTLERİ.....	8
4. BURULMADA DOLU DAİRESEL KESİT ile DAİRESEL HALKALI KESİTİN KARŞILAŞTIRILMASI.....	10
4.1 Dolu Dairesel Kesit Tayini.....	10
4.2 Daire Halkalı Kesit Tayini.....	10
5. BİLEŞİK KİRİŞLER.....	14
6. TARAFSIZ EKSENE GÖRE KESİT SEÇİMİ ve BUNA GÖRE KESİT TAYİNİ.....	15
7. EŞİT MUKAVEMETLİ KİRİŞLER.....	17
7.1 Sabit Yükseklik Hali.....	18
7.2 Sabit Genişlik Hali.....	18
8. ÜNİFORM MUKAVEMET HALİ.....	19
9. ÇELİK HASIRIN ÖNEMİ ve SAĞLADIĞI ÜSTÜNLÜKLER.....	22
9.1 Malzeme Tasarrufu.....	22

9.2	İşçilik Ve Malzemeden Tasarruf .....	22
9.3	Uygun Donatı .....	22
9.4	Çelik Hasır İle Donatılmış Elemanlarda Çatlakların Kontrol Altına Alınması.....	22
9.5	Şantiyede Çelik Hasır .....	22
9.6	Malzemenin Fiziksel Özellikleri .....	22
9.7	Betona Neden Donatı Konur .....	23
9.8	Çelik Hasırın İsimlendirilmesi .....	23
10.	PLASTİK YAPI MALZEMELERİ.....	24
10.1	Tanım.....	24
10.2	Sınıflandırma .....	24
10.3	Standart.....	24
10.4	Tarihçe.....	25
10.5	Üretim Yöntemi.....	25
10.6	Özellikleri.....	26
10.7	Yapıdaki Kullanım Yeri Ve Şekli .....	26
10.7.1	Kabuk Ve Plak Elemanlar .....	27
10.7.2	Profil Elemanlar .....	27
10.7.3	Koruyucu İnce Kaplamalar .....	27
10.7.4	Yapıştırıcı, Yalıtım, Kaplama Malzemeleri .....	27
10.7.5	Örtü Ve Dokuma Elemanları.....	27
10.8	Türkiye'de Bulunuşu .....	27
11.	LİF TAKVİYELİ POLİMER ÇUBUKLAR.....	28
11.1	Tanım.....	28
11.2	FRP lerin Malzemeleri .....	28
11.2.1	Matriks Malzemeleri .....	28
11.2.2	Lif Malzemeleri.....	28
11.2.3	FRP lerin Üretim Teknikleri.....	29
11.3	Liflerin Ve FRP Çubukların Mekanik Özellikleri.....	29
11.4	FRP Donatılı Yapı Elemanları Tasarımında Ana Prensipler.....	31
11.4.1	Eğilme Davranışı Ve Donatı Kesiti Hesabı.....	31
11.4.2	FRP Hasır Donatıları .....	31
11.5	FRP Çubuk Ve Toronları İle Ön Veya Ard Gerilen Beton Yapı Elemanları.....	32
11.5.1	Ön Gerilmeli Beton Kirişlerin Genel Sorunları .....	32
11.5.2	Ard Germeli Ön Gerilmeli Beton Elemanlar .....	32
11.6	Sonuç .....	33
11.7	Çizelgeler.....	34
11.8	Şekiller.....	35
12.	PERLİT ve SAĞLADIĞI AVANTAJLAR .....	36
13.	PERDELİ SİSTEM DÖŞEME HESABI .....	40
13.1	Statik ve Betonarme Hesap .....	41
13.2	Elde Edilen Donatı Tasarrufları Hesabı .....	48
13.3	Gerektiğinde Minimum Donatı Koyarak Elde Edilen Donatı Tasarrufu .....	52

14.	PERDELİ SİSTEM KİRİŞ HESAPLARI.....	60
14.1	Açıklık Ortası Hesapları.....	60
14.2	Mesnetlerde Hesap .....	62
15.	PERDELİ SİSTEM PERDE HESAPLARI.....	66
15.1	Statik ve Betonarme Hesaplar .....	66
15.2	Elde Edilen Donatı Tasarrufları .....	87
16.	KOLONLU KİRİŞLİ SİSTEM DÖŞEME HESABI .....	91
16.1	Minimum Donatı Koymadan Hesap.....	91
16.2	Minimum Donatı Koyarak Elde Edilen Donatı Tasarrufu .....	91
17.	KOLONLU KİRİŞLİ SİSTEM KİRİŞ HESABI .....	93
17.1	Açıklık Ortası Hesapları.....	93
17.2	Mesnetlerde Hesap .....	118
18.	SONUÇ ve ÖNERİLER.....	124
	KAYNAKLAR.....	125
	EKLER .....	126
EK.1.	Perdeli Taşıyıcı Sistemin Statik ve Betonarme Analiz Sonuçları.....	126
EK.2.	Perdeli Taşıyıcı Sistemin Metrajı.....	168
EK.3.	Kolon-Kiriş Taşıyıcı Sistemin Statik ve Betonarme Analiz sonuçları.....	175
EK.4.	Kolonlu Kirişli Taşıyıcı Sistemin Metrajı.....	215
EK.5.	Çizimler.....	222
	ÖZGEÇMİŞ.....	225

## SİMGE LİSTESİ

$A_s$	Donatı alanı
$A_{s_{min}}$	Minimum donatı alanı
$A_{s(g)}$	Gerekli donatı alanı
$E$	Elastisite modülü
$F$	Çubuk kesit alanı
$f_{cd}$	Beton tasarım basınç dayanımı
$f_{ctd}$	Beton tasarım eksenel çekme dayanımı
$f_{yd}$	Boyuna donatı tasarım akma dayanımı
$f'_y$	Lif çekme dayanımı
$G$	Kayma modülü
$M_z$	Burulma momenti
$W$	Mukavemet momenti
$w$	Birim dönme açısı
$w_{em}$	Birim burulma açısı
$I$	Atalet momenti
$\varepsilon_u$	Kopma sırasındaki maksimum uzama
$\varphi$	Kesilen dairesel kesit yüksekliği
$\sigma$	Gerilme
$\sigma_{max}$	Maksimum gerilme
$\sigma_{em}$	Emniyet gerilmesi
$\tau_{max}$	Maksimum kayma gerilmesi
$\tau_{em}$	Kayma emniyet gerilmesi

## KISALTMA LİSTESİ

ACI	American Concrete Institute
AFRP	Aramid lif
DETA	Di Etilen Tri Amin
DGEBA	Di Gliserid Eten Bisfenol A
FRP	Beton Lifle Güçlendirilmiş Polimer
GFRP	Cam Lifli FRP
PVC	Polivinil Klorür

## ŞEKİL LİSTESİ

	<b>Sayfa</b>
Şekil 3.1 Köşelerinden kesilen kare kesit.....	8
Şekil 3.2 İnce çıkıntılı dikdörtgen.....	9
Şekil 3.3 Alt ve üstünden kesilen daire parçası.....	9
Şekil 4.1 Daire halkası .....	10
Şekil 4.2 Daire halkası .....	12
Şekil 4.3 Daire.....	12
Şekil 5.1 Üst üste iki kiriş .....	14
Şekil 5.2 Bileşik kiriş .....	14
Şekil 6.1 Tarafsız eksene göre gerilme yayılımı.....	15
Şekil 7.1a Çubuk kesiti.....	17
Şekil 7.1b Lineer değişen çubuk kesiti.....	17
Şekil 7.1c Parabolik değişen çubuk kesiti.....	17
Şekil 8.1 Değişken mukavemetli şekil .....	19
Şekil 8.2 Üniform mukavemetli şekil .....	20
Şekil 8.3 Değişken mukavemetli şekil ile üniform mukavemetli şeklin karşılaştırılması .....	21
Şekil 11.1 FRP liflerinin gerilme şekil değiştirme diyagramı.....	35
Şekil 11.2 CFRP ile üretilmiş bir ve bir ön gerilme toronu .....	35
Şekil 11.3 Ön germe toronu uç ankraj elemanı .....	35
Şekil 11.4 AFRP çubukları ile prefabrikasyona hazırlanmış öngerilmeli köprü kirişi .....	36
Şekil 11.5 GFRP ve CFRP çubukları ile ard gerilecek köprü tabliyesine yerleştirilen Plastik kılıflar .....	36

## ÇİZELGE LİSTESİ

	<b>Sayfa</b>
Çizelge 2.1 Kare kesit ile dikdörtgen kesit mukavemet momenti karşılaştırılması .....	2
Çizelge 2.2 Kare kesit ile dikdörtgen kesit mukavemet momenti karşılaştırılması .....	3
Çizelge 2.3 Kare kesit ile dikdörtgen kesit mukavemet momenti karşılaştırılması .....	3
Çizelge 2.4 Kare kesit ile dikdörtgen kesit mukavemet momenti karşılaştırılması .....	4
Çizelge 2.5 Kare kesit ile dikdörtgen kesit mukavemet momenti karşılaştırılması .....	5
Çizelge 2.6 Kare kesit ile diğer kesitlerin mukavemet momenti karşılaştırılması .....	7
Çizelge 4.1 Kesit tasarrufu oranları .....	13
Çizelge 11.1 FRP liflerinin fiziksel ve mekanik özellikleri .....	34
Çizelge 11.2 Çelik ve FRP ile üretilmiş gergi lerin mekanik özellikleri .....	34
Çizelge 11.3 Karbon-cam, poliester matsikli FRP'lerin mekanik özellikleri .....	34
Çizelge 13.1 Minimum donatı koymadan elde edilen donatı tasarrufu .....	50
Çizelge 13.2 Minimum donatı koyarak elde edilen donatı tasarrufu .....	58
Çizelge 14.1 Perdeli sistem giriş donatı tasarrufu .....	63
Çizelge 17.1 Kolonlu kirişli sistem giriş donatı tasarrufu .....	121
Çizelge 18.1 Sonuç donatı tasarrufu .....	123



## ÖNSÖZ

Ülkemizde son yıllarda meydana gelen depremlerden sonra dayanıklı yapı yapmanın önemi daha iyi anlaşılmıştır. Ülke ekonomimizi de göz önünde bulunduracak olursak daha sağlam yapı yaparken yapı masrafına ek yük getirilmemelidir. Dolayısıyla oluşturacağımız sistemler hem rijit hem de ekonomik olmalıdır.

Bu tez çalışmamdaki amaç ekonomikliği sağlayacak şekilde taşıyıcı sistem elemanlarının mukavemetlerinin artırılmasını ve betonun çekme dayanımının hesaplara ne kadar etki ettiğini araştırmaktır.

Çalışmalarım sırasında değerli bilgi ve tecrübelerini benden esirgemeyen Saygıdeğer hocam Doç. Dr. Asım GÜRALP'e teşekkür ederim. Ayrıca desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen aileme teşekkür ederim.

Haziran 2005

Eren ÇELEBİ

## ÖZET

Bu tez çalışmasında, alanları birbirine eşit farklı dikdörtgen kesitlerin mukavemet momentlerini kıyaslayarak, en elverişli kesit bulunması araştırılmıştır. Kare, ince çıkıntılı dikdörtgen ve dairenin uçlarından kesilmeleri ile daha fazla burulma momenti aktardıkları görülmüştür. Eşit mukavemetli kiriş kesitleri ile de ne kadar tasarruf sağlandığı araştırılmıştır. Yine üniform mukavemet sağlanarak malzemedan sağlanan tasarruf incelenmiştir. Plastik esaslı yapı malzemelerin kullanımı, polimer çubukların ve perlit kullanımının avantajları belirtilmiştir.

Ayrıca kırk katlı bir betonarme binanın, perdeli ve kolon-kiriş sistemli çözümleri yapılarak karşılaştırılmıştır.

Sonuç olarak; betonun çekme gerilmesinin hesaba dahil edilmesi ile kırk katlı bir binada ne kadar donatı azalması olduğu gösterilmiştir.

**Anahtar Kelime:** Mukavemet momenti, betonun çekme gerilmesi.

## **ABSTRACT**

In this thesis, most economically convenient selection of cross section by comparing various rectangular cross section's strength moments are researched. How much saving is generated relating to square, thin projecting rectangle cross section and changing inner and outer diameter proportions by cross section decrease and twist from the edges of the circle are researched. How much saving is generated by using the material which will provide uniform strength, importance of steel fence and its advantages. The specifications of plastic construction materials, the advantages of using fiber reinforced polymer beam and perlite.

Moreover, the results of using both concrete curtain and column-beam system are compared in a 40 storey concrete building.

As a result, putting the concrete tension strength in calculations will cause important decrease steel among in tall buildings.

**Key Words:** Resistance moment, the tensile strength of concrete.

## 1.GİRİŞ

Bu tez çalışmamda taşıyıcı elemanlarda mukavemetin artırılması için kesit araştırılmasını ve betonun çekme gerilmesinin hesaba dahil edilmesini inceledim.

Bu tez çalışmamın ilk bölümünde farklı mukavemet durumlarına göre kesitlerin kıyaslamasını, mukavemetin artırılması için kesit araştırılması ve buna göre en uygun kesitin seçimini son bölümde ise hesaplarda yok kabul ettiğimiz betonun çekme gerilmesinin hesaplarda ne kadar etkili olduğunu inceledim. Bunun içinde inşaat mühendisi Özlem VARDAR'ın "Betonarme Yüksek yapıların Taşıyıcı Sistem Analizi" isimli yüksek lisans tez çalışmasının sonuçlarını aldım. Burada 40 katlı bir betonarme binanın Hem perdeli sistem olarak hem de kolonlu-kirişli sistem olarak çözülmesi ile elde edilen donatı miktarları ile betonun çekme gerilmesinden faydalandığımızda nekadarlık bir tasarruf sağladığımız yer almaktadır.

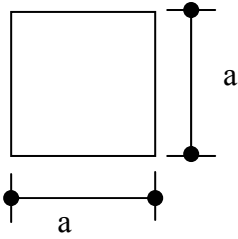
## 2. EŞİT ALANLI KESİTLERİN MUKAVEMET MOMENTLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Ekonomik açıdan yapıya yük getirmeden, malzeme artışına neden olmadan kesit boyutlarında değişiklikler yaparak uygun kesit seçimini inceleyecek olursak;

### 2.1 Kare Kesit ile Dikdörtgen Kesitlerin Karşılaştırılması

Kare kesit esas alınarak karşılaştırma yapılacaktır.

#### 2.1.1 Alan =F=1000 cm<sup>2</sup> için



$$F = a^2 \Rightarrow a^2 = 1000 \Rightarrow a = 31,62 \text{ cm}$$

$$W_{\text{kare}} = W_k = (31,62 \times 31,62^2) \div 6 = 5270 \text{ cm}^3$$

$$F = b \times h \quad b = 30 \text{ cm} \Rightarrow h = 1000/30 = 33,3 \text{ cm} \quad W = (30 \times 33,3^2) \div 6 = 5545 \text{ cm}^3$$

$$W_k / W = (5270 / 5545) = 0,95$$

$$F = b \times h \quad b = 25 \text{ cm} \Rightarrow h = 1000 / 25 = 40 \text{ cm} \quad W = (25 \times 40^2) \div 6 = 6667 \text{ cm}^3$$

$$W_k / W = (5270 / 6667) = 0,79$$

$$F = b \times h \quad b = 20 \text{ cm} \Rightarrow h = 1000 / 20 = 50 \text{ cm} \quad W = (20 \times 50^2) \div 6 = 8334 \text{ cm}^3$$

$$W_k / W = (5270 / 8334) = 0,63$$

**Çizelge 2.1:** Kare kesit ile dikdörtgen kesit mukavemet momenti karşılaştırılması

b(cm)	h (cm)	W(cm <sup>3</sup> )	W / W <sub>k</sub>
31,62	31,62	5270	1
30	33,3	5545	0,95
25	40	6667	0,79
20	50	8334	<b>0,63</b>

#### 1.1.2 F=1250cm<sup>2</sup> için

$$F = 1250 = b \times h \quad b = h \quad b^2 = 1250 \Rightarrow b = 35,36 \text{ cm} \quad W_k = (35,36 \times 35,36^2) \div 6 =$$

$$W_k = W = 7369 \text{ cm}^3 \quad W_k / W = 1$$

$$b = 30 \text{ cm} \Rightarrow h = 1250 / 30 = 41,67 \text{ cm} \quad W = (30 \times 41,67^2) \div 6 = 8682 \text{ cm}^3$$

$$W_k / W = 7369 / 8682 = 0,849$$

$$b = 25 \text{ cm} \Rightarrow h = 1250 / 25 = 50 \text{ cm} \quad W = (25 \times 50^2) \div 6 = 10417 \text{ cm}^3$$

$$W_k / W = 7369 / 10417 = 0,707$$

$$b = 20 \text{ cm} \Rightarrow h = 1250 / 20 = 62,5 \text{ cm} \quad W = (20 \times 62,5^2) \div 6 = 13021 \text{ cm}^3$$

$$W_k / W = 7369 / 13021 = 0,566$$

**Çizelge 2.2:** Kare kesit ile dikdörtgen kesit mukavemet momenti karşılaştırılması

b (cm)	h(cm)	W(cm <sup>3</sup> )	W <sub>k</sub> / W
35,36	35,36	7369	1,00
30	41,67	8682	0,849
25	50	10417	0,707
20	62,5	13021	<b>0,566</b>

### 2.1.3 F=1500cm<sup>2</sup> için

$$F = 1500 = b \times h \quad b = h \quad 1500 = b^2 \Rightarrow b = 38,73 \text{ cm} \quad W_k = (38,73 \times 38,73^2) \div 6 = 9683 \text{ cm}^3$$

$$b = 35 \text{ cm} \Rightarrow h = 1500 / 35 = 42,86 \text{ cm} \quad W = (35 \times 42,86^2) \div 6 = 10716 \text{ cm}^3$$

$$W_k / W = 9683 / 10716 = 0,904$$

$$b = 30 \text{ cm} \Rightarrow h = 1500 / 30 = 50 \text{ cm} \quad W = (30 \times 50^2) \div 6 = 12500 \text{ cm}^3$$

$$W_k / W = 9683 / 12500 = 0,775$$

$$b = 25 \text{ cm} \Rightarrow h = 1500 / 25 = 60 \text{ cm} \quad W = (25 \times 60^2) \div 6 = 15000 \text{ cm}^3$$

$$W_k / W = 9683 / 15000 = 0,646$$

$$b = 20 \text{ cm} \Rightarrow h = 1500 / 20 = 75 \text{ cm} \quad W = (20 \times 75^2) / 6 = 18750$$

$$W_k / W = 9683 / 18750 = 0,516$$

**Çizelge 2.3:** Kare kesit ile dikdörtgen kesit mukavemet momenti karşılaştırılması

b(cm)	h(cm)	W(cm <sup>3</sup> )	W <sub>k</sub> /W
38,73	38,73	9683	1,00
35	42,86	10716	0,904
30	50	12500	0,775
25	60	15000	0,646

20	75	18750	<b>0,516</b>
----	----	-------	--------------

#### 2.1.4 F=1750cm<sup>2</sup> için

$$F=1750=b \times h \quad b=h \quad 1750=b^2 \Rightarrow b=41,83\text{cm} \quad W_k = (41,83 \times 41,83^2) \div 6 = 12199$$

$$W_k=12199\text{cm}^3 \quad W_k/W=1,00$$

$$b=40\text{cm} \Rightarrow h=1750 / 40 = 43,75\text{cm} \quad W = (40 \times 43,75^2) \div 6 = 12760\text{cm}^3$$

$$W_k/W=12199/12760=0,956$$

$$b=35\text{cm} \Rightarrow h=1750/35=50\text{cm} \quad W=(35 \times 50^2) / 6=14583\text{cm}^3$$

$$W_k/W=12199/14583=0,837$$

$$b=30\text{cm} \Rightarrow h=1750/30=58,3\text{cm} \quad W=(30 \times 58,3^2) \div 6 = 16995\text{cm}^3$$

$$W_k/W=12199/16995=0,718$$

$$b=25\text{cm} \Rightarrow h=1750/25=70\text{cm} \quad W = (25 \times 70^2) / 6=20417\text{cm}^3$$

$$W_k/W=12199/20417=0,597$$

$$b=20\text{cm} \Rightarrow h=1750/20=87,5\text{cm} \quad W = (20 \times 87,5^2) \div 6 = 25521\text{cm}^3$$

$$W_k/W=12199/25521=0,478$$

**Çizelge 2.4:** Kare kesit ile dikdörtgen kesit mukavemet momenti karşılaştırılması

b(cm)	h(cm)	W(cm <sup>3</sup> )	W <sub>k</sub> /W
41,83	41,83	12199	1,00
40	43,75	12760	0,956
35	50	14583	0,837
30	58,3	16995	0,718
25	70	20417	0,597
20	87,5	25521	<b>0,478</b>

#### 2.1.5 F=2000cm<sup>2</sup> için

$$F=2000=b \times h \quad b=h \quad 2000=b^2 \Rightarrow b=44,72\text{cm} \quad W_k = (44,72 \times 44,72^2) \div 6 =$$

$$W_k=14906\text{cm}^3=W \quad W_k/W=1,00$$

$$b=40\text{cm} \Rightarrow h=2000/40=50\text{cm} \quad W=(40 \times 50^2)/6=16667\text{cm}^3$$

$$W_k/W=14906/16667=0,894$$

$$b=35\text{cm} \Rightarrow h=2000/35=57,14\text{cm} \quad W=(35 \times 57,14^2)/6=19220\text{cm}^3$$

$$W_k/W=14906/19220=0,776$$

$$b=30\text{cm} \Rightarrow h=2000/30=66,67\text{cm} \quad W=(30 \times 66,67^2)/6=22225\text{cm}^3$$

$$W_k/W=14906/22225=0,671$$

$$b=25\text{cm} \Rightarrow h=2000/25=80\text{cm} \quad W=(25 \times 80^2)/6=26667\text{cm}^3$$

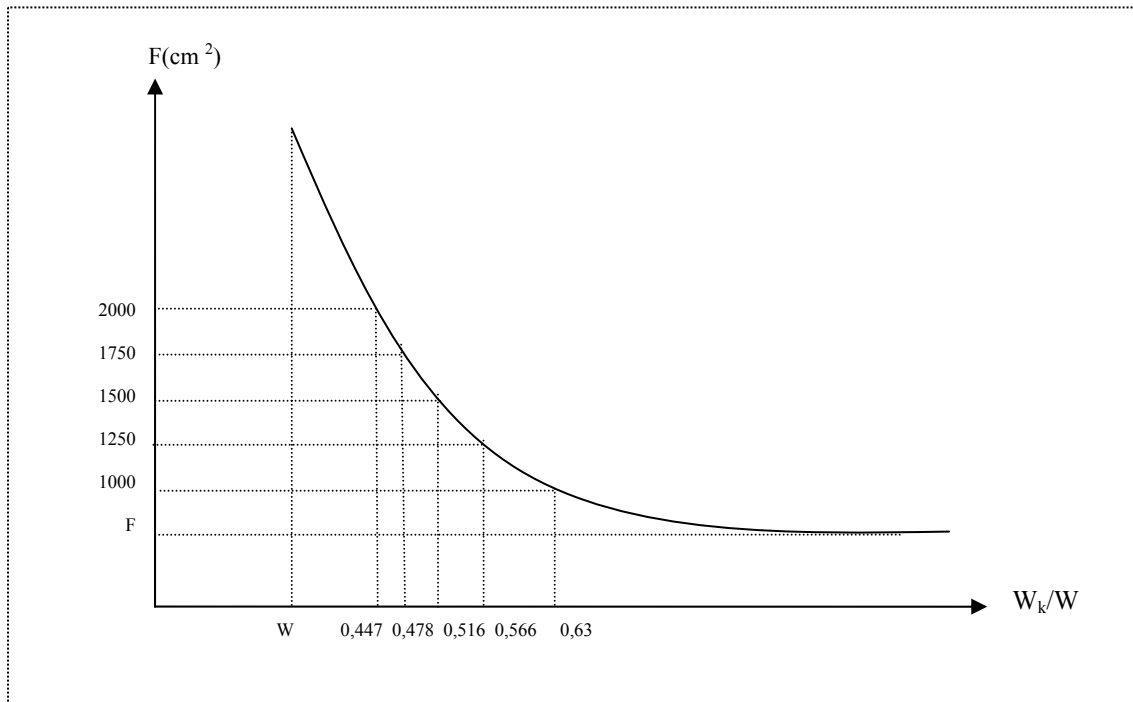
$$W_k/W=14906/26667=0,559$$

$$b=20\text{cm} \Rightarrow h=2000/20=100\text{cm} \quad W=(20 \times 100^2)/6=33333\text{cm}^3$$

$$W_k/W=14906/33333=0,447$$

**Çizelge 2.5:** Kare kesit ile dikdörtgen kesit mukavemet momenti karşılaştırılması

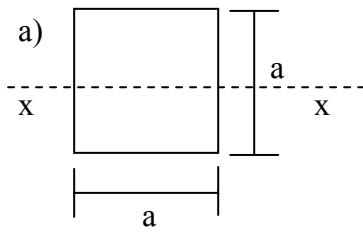
b(cm)	h(cm)	W(cm <sup>3</sup> )	W <sub>k</sub> /W
44,72	44,72	14906	1,00
40	50	16667	0,894
35	57,14	19220	0,776
30	66,67	22225	0,671
25	80	26667	0,559
20	100	33333	<b>0,447</b>



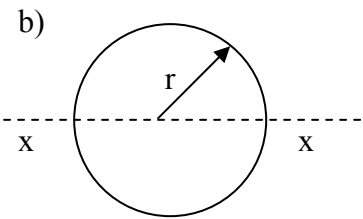
**Sonuç:** Grafikte W ye karşılık gelen F alanlı kesit en uygun kesittir.



## 2.2 Kare Kesit İle Diğer Kesitlerin Karşılaştırılması

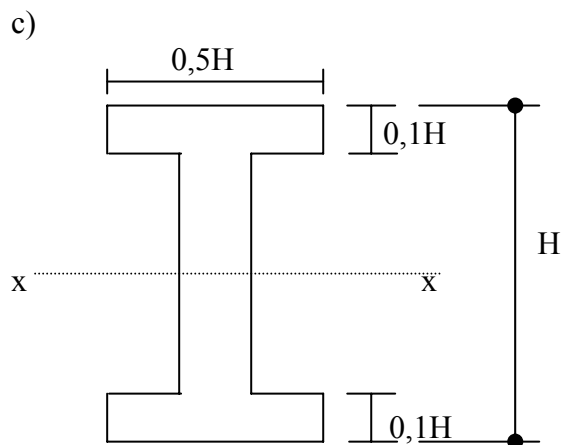


$$F=a^2 \quad W_x=a^3/6=W_k$$



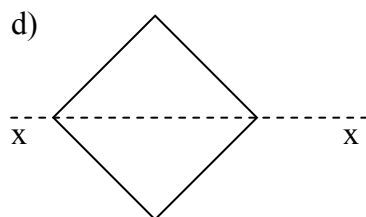
$$r=(a / \sqrt{\pi} ) \quad F=a^2$$

$$W=(a^3 / 4 \sqrt{\pi} ) \quad (W_k/W)=(a^3/6)/( a^3 / 4 \sqrt{\pi} ) =1,182$$



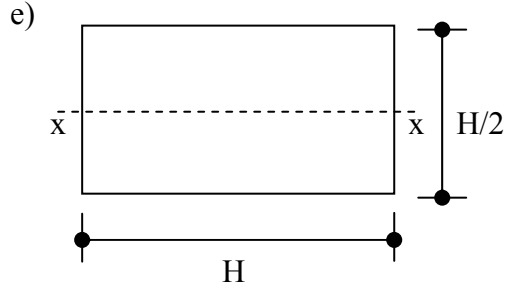
$$F=a^2 \quad H=(\sqrt{50} / 7) \times a \quad W=0,858a^3$$

$$(W_k/W)=(a^3/6)/(0,858a^3)=0,143$$



$$F=a^2 \quad W=(a^3/8,485)$$

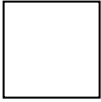
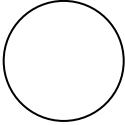
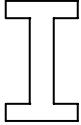
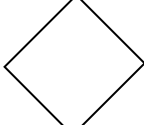

$$(W_k/W)=(a^3/6)/( a^3/8,485)=1,414$$



$$F=a^2 \quad H=\sqrt{2} \times a \quad W=(\sqrt{2} \times a^3)/24$$

$$(W_k/W)=(a^3/6)/(\sqrt{2} \times a^3)/24=2,825$$

**Çizelge 2.6:** Kare kesit ile diğer kesitlerin mukavemet momenti karşılaştırılması

Kesit					
$W_k/W$	1,00	1,182	0,143	1,414	2,825

**Sonuç:** Alanları eşit yukarıdaki farklı kesitlerin mukavemet momentleri incelendiğinde;

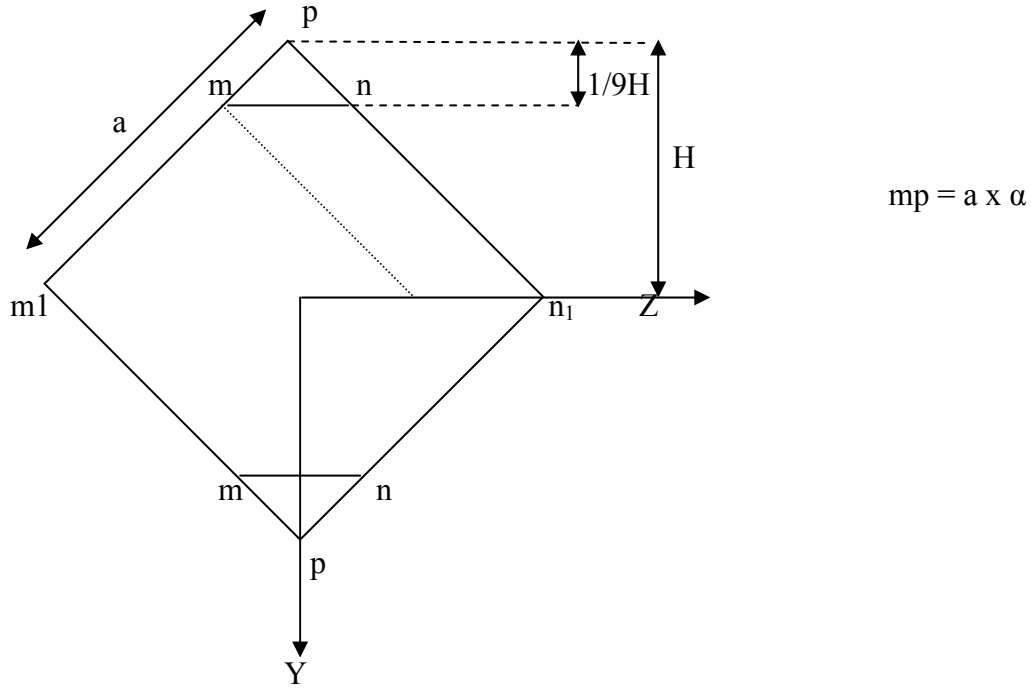
- putrel kesitin mukavemet momentinin fazla,
- $\sigma = M / W$  den dolayı da gerilmesinin az olacağı,
- daha ekonomik olduğu,
- daha fazla yük taşıyacağı görülür.

### 3 MUHTELİF KESİTLERİN MUKAVEMET MOMENTLERİ

Çekme ve basınca dayanıklılığı aynı olan malzemede, ağırlık merkezi kiriş yüksekliğinin ortasında olan kesit şekilleri kullanmak daha doğrudur. Böyle yapınca çekme ve basınçtaki lifler için aynı emniyet katsayısı elde edilir. Bu nedenle çekme ve basınçta aynı akma sınırına haiz olan inşaat çeliği gibi malzemede tarafsız eksene göre simetrik olmayan kesitlerde ise malzeme üst ve alt parçalar arasında ağırlık merkezi yüksekliğin ortasına gelecek şekilde dağıtılır.

Dökme demir ve beton gibi çekmeye az, basınca fazla dayanan malzemeden yapılan kirişlerde tarafsız eksene göre simetrik olan kesit şekilleri seçmek doğru değildir. Bu gibi hallerde  $h_1/h_2$  oranı, malzemenin çekme ve basınca karşı olan mukavemetlerinin oranına eşit olmalıdır. (Burada  $h_1$  ve  $h_2$  çekme ve basınç taraflarında tarafsız eksenden en uzakta olan liflerin bu eksene olan uzaklıklarıdır.)

Bazı hallerde alan arttığı halde gerilmelerin azalmadığına dikkat edilmelidir.



Şekil 3.1

Örnek olarak kare kesitli bir çubuk ele alalım; bu çubuğa kesitin bir köşegeninden geçen düşey bir bir düzlem içinde bir kuvvet çifti tesir etsin, şekil 2.1

Şekildeki köşeler kesilirse maksimum gerilme küçülür. Bunu şu şekilde gösterebiliriz.

Kare kesitin bir kenarı  $a$  ise,  $Z$  eksenine göre atalet momenti

$$I_z = a^4 / 12 \text{ dir.}$$

Dolayısı ile mukavemet momenti,  $W = (I_z \times \sqrt{2}) \div a = \sqrt{2} a^3 \div 12$  olur.

$mp = \alpha \times a$  olacak şekilde köşeleri keselim. Burada  $\alpha$  sonradan tayin edeceğimiz bir faktördür. Yeni kesit, bir kenarı  $a \times (1-\alpha)$  olan kare ile iki paralel kenardan ibarettir. Bu kesitin  $Z$  eksenine göre atalet momenti ise

$$I_z = \left[ (a^4 \times (1-a)^4) \div 12 \right] + \left[ (2 \times \alpha \times a\sqrt{2}) \div 3 \times (a \times (1-\alpha) \div \sqrt{2})^3 \right]$$

$$I_z = \left[ (a^4 \times (1-\alpha)^3) \div 12 \times (1+3 \times \alpha) \right] \text{ dir.}$$

Mukavemet momenti ise

$$W = \left[ (I_z \times \sqrt{2}) \div ((1-\alpha) \times \alpha) \right] = \left[ (\sqrt{2} \div 12) \times a^3 \times (1-\alpha)^2 \times (1+3 \times \alpha) \right]$$

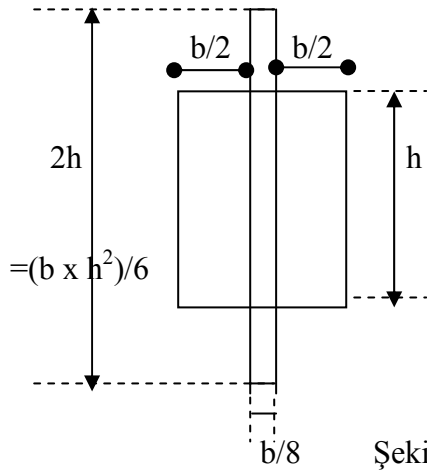
elde edilir.

**Sonuç:** Bu mukavemet momentini maksimum yapan  $\alpha = 1/9$ ,  $W'$  de yerine konursa;

- Maksimum eğilme gerilmesinin %5 kadar azaldığı görülür,
- Mukavemet momenti büyür,
- Önceki hale göre daha fazla yük taşınır.

Benzer örnekler:

a)



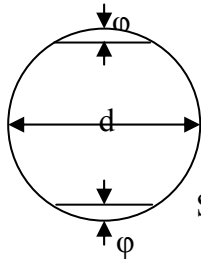
$$I_z = (b \times h^3) + (1/12) \times (b/8) \times (2h)^3$$

$$W_x = I_z/h = (b \times h^3)/12 + (b \times h^3)/12$$

Şekil3.2

**Sonuç:** Şeklin mukavemet momenti boyutları  $b$ ,  $h$  olan bir dikdörtgenin mukavemet momentinden ibarettir.  $2h$  uzunluğundaki kısım çıkarılırsa mukavemet momenti değişmeyeceği halde alandan %25 tasarruf sağlanır.

b)



Şekil3.3

Şekildeki dairesel kesitte yükseklikleri  $\phi = 0,011d$  olan daire parçacıklarının kesilmesiyle mukavemet momenti %0,7 kadar büyür.

# 4 BURULMADA DOLU DAİRESEL KESİT İLE DAİRESEL HALKALI KESİTİN

## KARŞILAŞTIRILMASI

### 4.1 Kesit Tayini(Dolu Dairesel Kesit)

Burulmada kesit tayini iki esasa göre yapılır. Birinde  $\tau_{\max}$  değerinin, verilen  $\tau_{em}$  i aşmaması şartı koşular; diğerinde ise şekil değiştirmeler sınırlanır. Gerilme esasına göre

$$\tau_{\max} = 16 M_z \div \pi \times D^3 \leq \tau_{em} \quad \text{veya} \quad D \geq \sqrt[3]{16 M_z / (\pi \times \tau_{em})} \text{ olur. (1)}$$

$\tau_{em}$ : Malzemenin kayma emniyet gerilmesi olup çekme emniyet gerilmesinin 0,5–0,6 katıdır. Şekil değiştirme esasına gelince;

$$(w) = \left[ (32 \times M_z) \div (G \times \pi \times D^4) \right] \leq (w)_{em} \quad \text{veya} \quad D \geq \sqrt[4]{(32 \times M_z) \div (G \times \pi \times w_{em})} \text{ (2)}$$

ile hesaplanır.

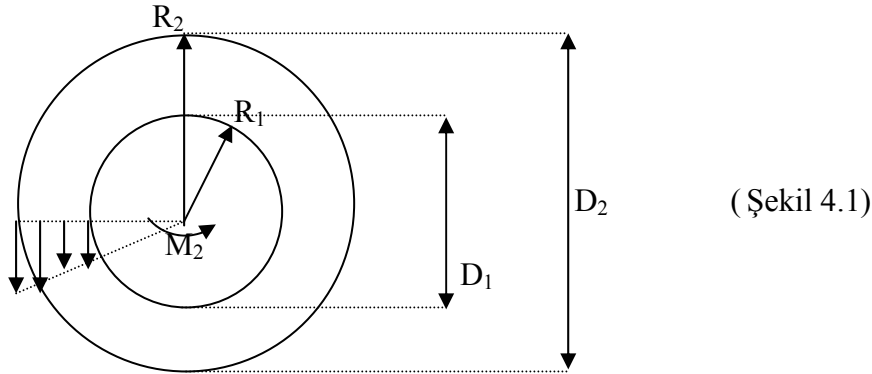
G: Malzemenin kayma modülü

$M_z$ : Burulma momenti

$(w)_{em}$ : Birim burulma açısı

- (1) ve (2) denklemlerinden elde edilen sonuçlardan büyük olan çap hesaba esastır.

### 4.2 Kesitin Daire Halkası Olması Durumunda



Bu durumda  $r=R_2$ , dış çevredeki maksimum kayma gerilmesi

$$= \left[ (16 \times M_z) \div \left( \pi \times D_2^3 \times \left( 1 - \left( D_1 \div D_2 \right)^4 \right) \right) \right] \text{ (3)}$$

Birim dönme açısı

$$w = \left( \frac{32 \times M_z}{G \times D_2^4 \times \left( 1 - \left( D_1 \div D_2 \right)^4 \right)} \right) \text{ olur. (4)}$$

(3) ve (4) formüllerinin (1) ve (2) den farkı paydada 1 den küçük olan  $(1 - (D_1/D_2)^4)$  çarpanının olmasıdır.

(1) ve (2) deki boyutlandırma formülleri de aşağıdaki gibi değişir.

$$D_2 \geq \sqrt[3]{(16 \times M_z) \div (\pi \times (1 - \eta^4))} \quad \text{ve} \quad D_2 \geq \sqrt[4]{(32 \times M_z) \div (G \times \pi \times (1 - \eta^4) \times w_{em})}$$

$(\eta) = (D_1/D_2) < 1$  oranını gösterir.

Eşit burulma momentli bir daire ve bir halka kesitin alanlarını karşılaştıracak olursak;

Dairenin çapı = D                      Halkanınkiler= $D_1, D_2$  olsun.

Eşit mukavemetlilik şartından:

$$D^3 = D_2^3 \times (1 - \eta^4) \quad \text{ya da} \quad (D/D_2)^3 = 1 - \eta^4 \quad \text{olması gerekir.}$$

Kesit alanları arasındaki oran:

$$\left( \frac{F_{halka}}{F_{dolu}} \right) = \left( \frac{D_2^2 - D_1^2}{D^2} \right) = \left( \frac{D_2}{D} \right)^2 \times (1 - \eta^2)$$

Yukarıdaki  $\left( \frac{D_2}{D} \right)$  oranı yok edilirse

$$\left( \frac{F_{halka}}{F_{dolu}} \right) = \sqrt[3]{(1 - \eta^2) \div (1 + \eta)^2} < 1 \quad \text{bulunur.}$$

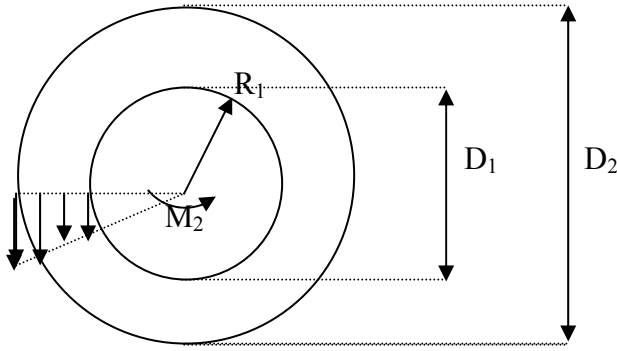
$\eta = D_1 / D_2 = 1/2$  gibi bir halka kullanılacak olursa :

$$\left( \frac{F_{halka}}{F_{dolu}} \right) = 0,79 \quad \text{olur ,}$$

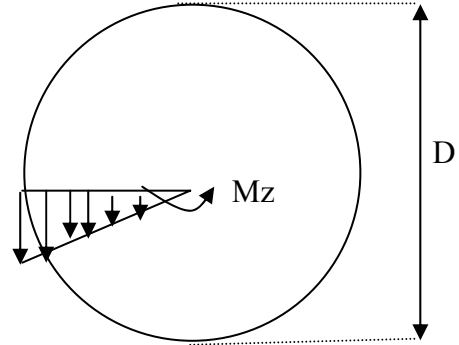
### Sonuç:

- Malzemedен sağlanan tasarruf %21 civarında olur.

$$\left( \frac{F_{halka}}{F_{dolu}} \right) = \sqrt[3]{(1 - \eta^2) \div (1 + \eta)^2} \quad \eta = D_1 / D_2$$



Şekil 4.2



Şekil 4.3

$\eta = (D_1 / D_2)$  oranını değiştirdikçe kesit alanlarının değişimini incelersek;

minimum  $D_2=30$  cm (TSE 500)

- $D_1=25$  cm alınır;  $(\eta) = (D_1 / D_2) = 25/30=5/6=0,833$

$$\left( \frac{F_{halka}}{F_{dolu}} \right) = \sqrt[3]{(1 - 0,833^2) \div (1 + 0,833)^2} = 0,474 \quad \text{Kazanç} = 1 - 0,474 = 0,526 = \%52,6$$

- $D_1=20$ cm alınır;  $(\eta) = (D_1 / D_2) = 20/30=2/3=0,667$

$$\left( \frac{F_{halka}}{F_{dolu}} \right) = \sqrt[3]{(1 - 0,667^2) \div (1 + 0,667)^2} = 0,643 \quad \text{Kazanç} = 1 - 0,643 = 0,357 = \%35,7$$

- $D_1=15$ cm alınır  $(\eta) = 0,5$  Kazanç=%21
- $D_1=10$ cm alınır  $(\eta) = (D_1 / D_2) = 10/30=1/3=0,333$

$$\left( \frac{F_{halka}}{F_{dolu}} \right) = \sqrt[3]{(1 - 0,333^2) \div (1 + 0,333)^2} = 0,896 \quad \text{Kazanç} = 1 - 0,896 = 0,104 = \%10,4$$

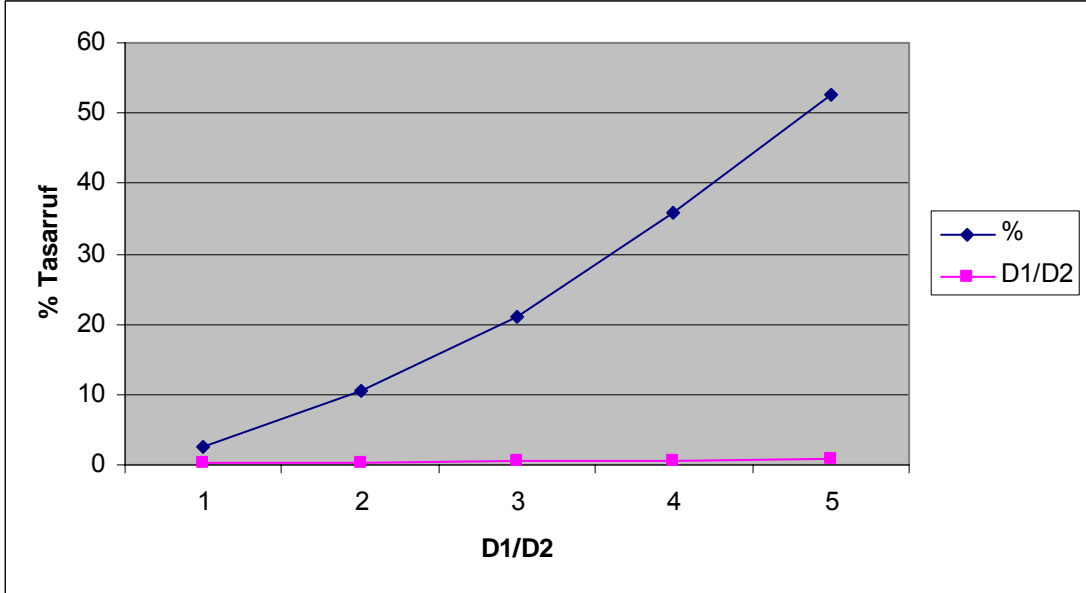
- $D_1=5$ cm alınır  $(\eta) = (D_1 / D_2) = 5/30=1/6=0,167$

$$\left( \frac{F_{halka}}{F_{dolu}} \right) = \sqrt[3]{(1 - 0,167^2) \div (1 + 0,167)^2} = 0,973 \quad \text{Kazanç} = 1 - 0,973 = 0,027 = \%2,7$$

**Çizelge 4.1:**Kesit tasarrufu oranları

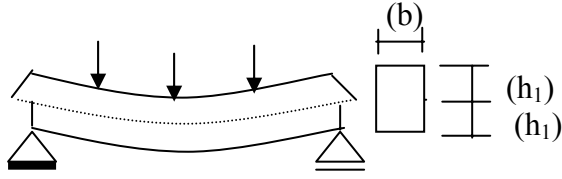
Kesit ( $D_1/D_2$ )	$(\eta)=(D_1/D_2)$	$\frac{F(\text{halka})}{F(\text{dolu})}$	Kazanç (%)
5/30	0,167	0,973	%2,7
10/30	0,333	0,896	%10,4
15/30	0,500	0,790	%21
20/30	0,667	0,643	%35,7
25/30	0,833	0,474	%52,6

Yukarıdaki sonuçlara bakarak (malzemeden elde edilen % tasarruf), ( $D_1 / D_2$ ) grafiği aşağıdaki gibi çizilebilir.

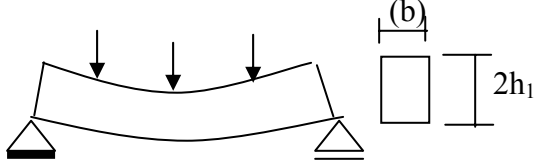




## 5 BİLEŞİK KİRİŞLER



Şekil 5.1



Şekil 5.2

Eğilmede mukavemet momentini artırmak gayesiyle, bir takım çubuklar kama, bulon, perçin veya kaynak dikişi ile birbirlerine bağlanırsa meydana gelen kirişlere bileşik kirişler denir. Bunlar kesmeli eğilmeye zorlandıkları zaman bağlayıcı elemanlarda kaymaya çalışır.

Şekil 5.1 de ki iki kiriş aralarında hiçbir bağ yokken ayrı ayrı çalışır ve sistemin toplam mukavemet momenti, bir kirişin yalnız başına olan  $W_1$  mukavemet momentinin iki katı olur.

$$W_1 = (b \times h_1^2) \div 6 \quad W(\text{toplam}) = 2W_1$$

Üst kirişin alt kısmı (şekil 5.1) çekmeye çalıştığı halde, alt kirişin üstü basınca çalışacak, bu sebeple bu kenarlar arasında rölatif hareketler doğacaktır; fakat birleşme yüzeyinde hiçbir kayma gerilmesi bulunmayacaktır.

Herhangi bir tertibat ile kirişlerin beraber çalışmaları temin edilecek olursa (şekil 5.2) sistemin toplam mukavemet momenti

$$W(\text{bileşik}) = \left( \frac{b \times (2 \times h_1)^2}{6} \right) = \left( \frac{4 \times b \times h_1^2}{6} \right) = 4W_1 \text{ gibi bir değer alır .}$$

**SONUÇ:** Bu değer bir kirişin mukavemet momentinin 4 katıdır. Başka bir ifade ile ilk duruma kıyasla sistem iki kat fazla yük taşıyacaktır.

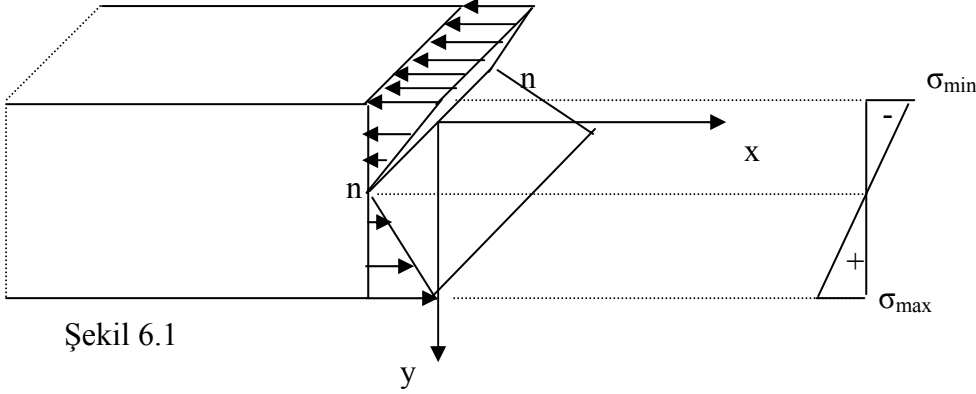
Ayrıca gerilme dağılımında bir defa işaret değişikliği olup ara yüzeyde (birleşme yüzeyi) rölatif bir hareket görülmeyecektir. Buna karşılık birleşme yüzeyinde doğacak kayma gerilmelerini almak için bir tedbire başvurmak gerekir.

Bağlayıcı elemanların, doğan kayma kuvvetlerine karşı koyabilecek bir mukavemette olmaları gerekir.

## 6 TARAFSIZ EKSENE GÖRE GERİLME YAYILIŞI VE BUNA GÖRE KESİT SEÇİMİ

Tarafsız eksen kesitin ağırlık merkezinden geçer.

Kesitin yüksekliği boyunca gerilmelerin yayılışını göz önüne alırsak, ekonomik bakımdan malzemenin en büyük kısmının mümkün olduğu kadar tarafsız eksenin uzağına konması gerekir.



**Limit Durum:** Verilen bir kesitin A alan ve h yüksekliği için en elverişli hal, bu alanın her bir yarısının tarafsız eksenin h/2 uzaklığına koymaktır. Bu durumda

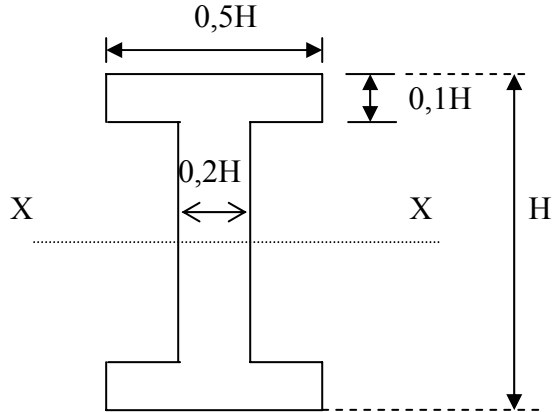
$$I = 2 \times (A \div 2) \times (h \div 2)^2 = (A \times h^2) \div 4$$

$$W = \left( \frac{A \times h^2}{\frac{4}{h \div 2}} \right) = (A \times h) \div 2 = 0,5 \times A \times h \text{ olur.}$$

Malzemenin bir kısmını kiriş gövdesine koymak gerekli olduğundan bu limit duruma hiçbir zaman ulaşamaz.

Limit duruma en yakın hal bizim için en ekonomik hal dir.

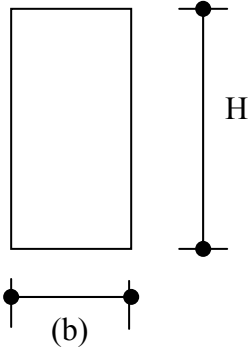
**Örnek:** Alanları ve yükseklikleri aynı olan I kesit ile dikdörtgen kesiti karşılaştıracak olursak;



$$I_x = 0,029H^4$$

$$W = (0,029H^4 / 0,5H) = 0,058H^3$$

$$\text{Alan}=A= 2 \times (0,1H \times 0,5H)+(0,2H \times 0,8H)=0,26H^2$$



$$0,26H^2= H \times b \Rightarrow b = 0,26H$$

$$W = (0,26H \times H^2)/6 = 0,043H^3$$

**Sonuç:**

- I kesitin mukavemet momenti daha büyüktür,
- $\sigma = (M / W)$  gereği I kesitte gerilme daha az olur,
- Dolayısıyla I kesit daha fazla yük taşır.

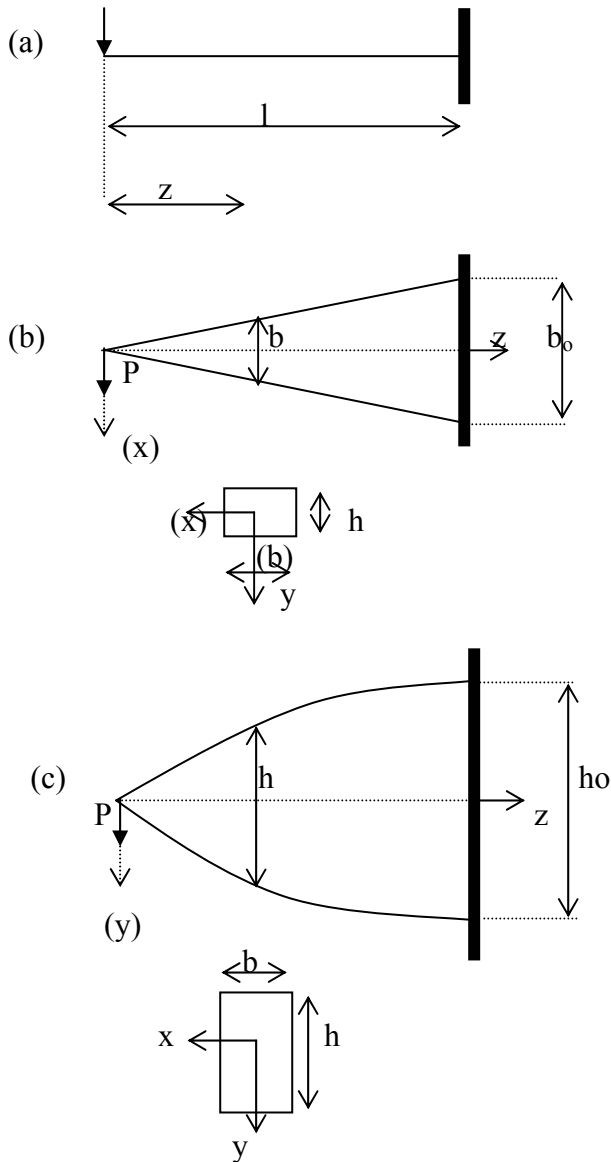
## 7 EŞİT MUKAVEMETLİ KİRİŞLER

Eğilme momenti değişirken, çubuğun kesitini de buna uygun bir tarzda değiştirecek olursak, her kesitte maksimum gerilmeyi sabit tutarak ve bu suretle her kesitin mukavemeti eşit olan bir kiriş yapmak mümkündür.

$$\sigma_{\max} = M_{x(z)} / W_{x(z)} = \sigma_{em} = \text{sabit}$$

Burada  $W_{x(z)}$  ile kesitin  $z$  ile değiştiği düşünülen mukavemet momenti gösterilmiştir. Eşit mukavemetli kirişlerin teşkilinde ilk amaç malzemeden tasarruftur. Bunun dışında kirişin esnekliği artırılmak isteniyorsa yine eşit mukavemetli kiriş teşkil edilebilir.

Aşağıdaki örnekte sabit yükseklik ve sabit genişlik haline göre malzeme tasarruflarını inceleyecek olursak:



Şekil 7.1

### 7.1 Sabit Yükseklik Hali

$$M = - P \times z \quad \sigma_{z(\max)} = (M / W) < \sigma_{em} \text{ veyahut}$$

$$\left( \frac{P \times z}{(b \times h^2) \div 6} \right) = \sigma_{em} \Rightarrow b = ((6 \times P) / (h^2 \times \sigma_{em})) \times z \Rightarrow b' = k \times z \Rightarrow k = (6 \times P) / (h^2 \times \sigma_{em})$$

Kirişin eşit mukavemetli olabilmesi için b genişliğinin doğrusal olarak değişmesi gerektiği görülür, şekil (b).

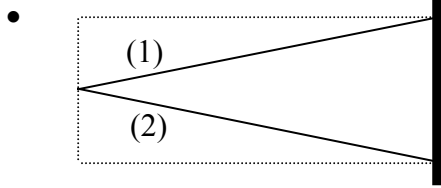
(k) yı  $b_o$  cinsinden hesaplırsak

$$b_o = ((6 \times P) / (h^2 \times \sigma_{em})) \times l \Rightarrow k = b_o / l \text{ olur. Böylece } b = b_o \times (z / l) \text{ elde edilir.}$$

$z = (l / 2)$  ye göre malzeme tasarrufunu hesaplırsak

$$\eta_a = (V_o - V) / V_o = \left( \frac{b_o \times h \times l - (b_o \times h \times l) \div 2}{b_o \times h \times l} \right) = 1/2$$

**Sonuç:**



- Şekilde de görüldüğü gibi (1) ve (2) alanları terk edilerek malzemedan %50 tasarruf sağlanmıştır

## 7.2 Sabit Genişlik Hali

$$M = - P \times z \quad \sigma_{z(\max)} = (M / W) < \sigma_{em} \text{ veyahut}$$

$$\left( \frac{P \times z}{(b \times h^2) \div 6} \right) = \sigma_{em} \Rightarrow h^2 = ((6 \times P) / (b \times \sigma_{em})) \times z \Rightarrow h^2 = k' \times z \Rightarrow k' = (6 \times P) / (b \times \sigma_{em})$$

Bu ifade bize kesit yüksekliğinin giriş boyunca parabolik olarak değişmesi gerektiğini gösteriyor, şekil (c).

$$(k') \text{ ifadesini ankastre kesitte } h_o \text{ yüksekliği cinsinden yazarsak } h_o^2 = k' \times l = h_o^2 / l$$

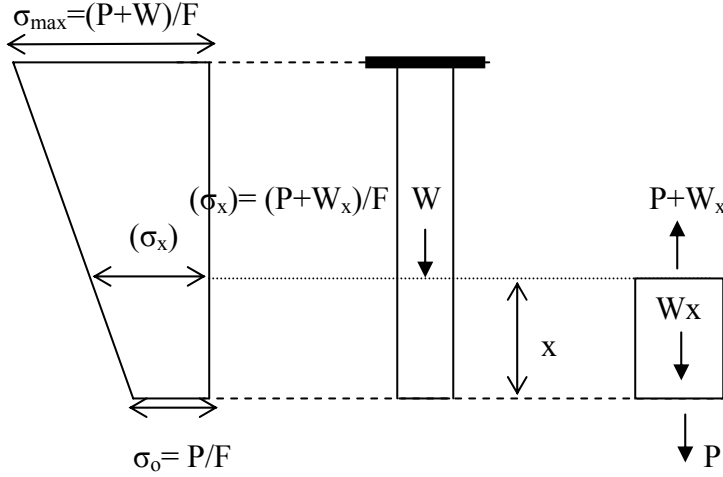
$$\text{Böylece } h^2 = h_o^2 \times (z / l) \text{ ya da } h = h_o \times \sqrt{z \div l} \quad z = l/2 \text{ için } h = 0,707h_o \text{ olur.}$$

**Sonuç:** Malzemedan elde edilen tasarruf:

$$\eta_a = (V_o - V) / V_o = \left( \frac{b \times h_o \times l - (b \times h_o \times l) \times 0,707}{b \times h_o \times l} \right) = \%30 \text{ olur.}$$

## 8 ÜNİFORM MUKAVEMET HALİ

Çubukların büyük ve ağır çubuklar olması durumunda, gerilme hesabında çubuğun ağırlığını da hesaba katmak icap eder, zira gerilmeler, çubuğun ağırlığının tesiri ile önemli miktarda artabilir.



Şekil 8.1

Ekseni düşey doğrultuda bir çubuğun ucuna bir  $P$  çekme kuvveti tesir edecek olursa, çubuk ucundan ( $x$ ) mesafede bir dik kesitteki gerilme, ayırma prensibi kullanarak tayin edilebilir. Bu prensip tatbik edilirse, çubuk  $x$  mesafedeki kesit ile ikiye bölünür ve uç tarafın dengesi incelenirse bu kesite tesir eden iç kuvvet  $P+W_x$  den ibarettir.

$W_x$  :  $x$  uzunluğundaki çubuğun ağırlığı

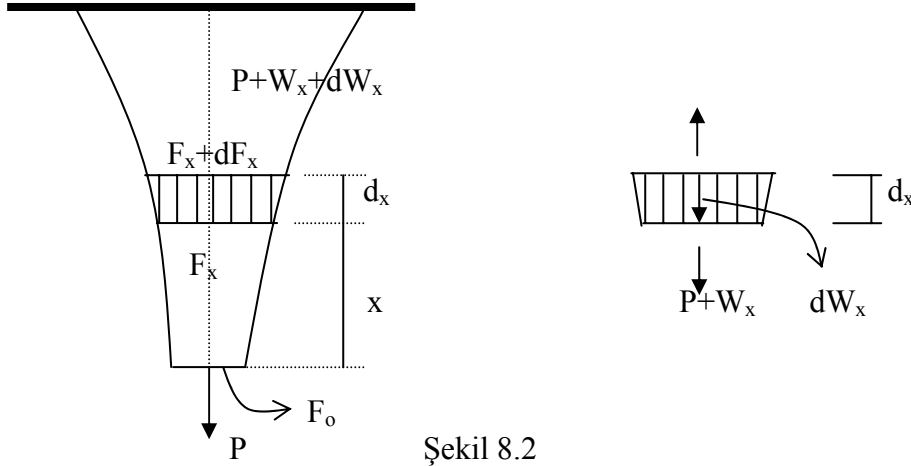
$\sigma_x$  :  $(P+W)/F$        $F$ : Çubuğun kesit alanı

$\sigma_{\max}$ :  $(P+W)/F$        $W$ : Bütün çubuğun ağırlığı

$F$  nin tayini için  $\sigma_{\max} = \sigma_{em}$  yapılırsa

$F = (P+W) / \sigma_{em}$  elde edilir. (\*)

( $F$ ) kesit alanı sabit alınırsa  $x$  uzunluğundaki  $W_x$  çubuk ağırlığı ( $x$ ) in lineer bir fonksiyonu olacağından, alınan dik kesitin mevkiini belirten  $x$  mesafesi (0) dan (l) çubuk uzunluğuna kadar arttıkça  $\sigma_x$  gerilmesi de  $\sigma_0 = P/F$  den  $\sigma_{\max} = \sigma_{em}$  e kadar  $x$  in lineer bir fonksiyonu olarak artar.



Şekil 8.2

Çubuğun ucuna doğru olan kesitlerde  $\sigma_x$  gerilmeleri  $\sigma_{em}$  e nazaran düşük değerler alır. Bu kısımlarda  $F$  kesit alanı büyük gelmekte dolayısı ile malzeme israf edilmiş olmaktadır. (Şekil 8.1)

Malzemeden ekonomi sağlamak için çubuğun kesitini uca doğru daralacak şekilde ve her  $x$  mesafedeki kesitteki gerilme  $\sigma_{em}$  olacak şekilde seçecek olursak bu çubuğa “ uniform mukavemetli çubuk”, çubuğun şekline de “ uniform mukavemetli şekil” denir. Bunu formülüze edecek olursak:

$$(P + W_x) / F_x = \sigma_{em} \text{ olur.}$$

$F_x$ :  $x$  mesafedeki kesit alanı

Şekil 8.2 de ki uniform mukavemetli yoğunluğu  $\delta$  olan çubukta, çubuktan  $x$  mesafedeki  $F_x$  kesidi ile  $x+dx$  mesafedeki  $F_x+dF_x$  kesitlerinin çevrelediği parçada uniform mukavemet halini inceleyecek olursak:

$$P + W_x = F_x \times \sigma_{em} \quad (1)$$

$$P + (W_x + dW_x) = (F_x + dF_x) \times \sigma_{em} \quad (2) \text{ elde olunur.}$$

(2) İfadesinden (1) ifadesini çıkarırsak

$$P + W_x + dW_x - P - W_x = F_x \times \sigma_{em} + dF_x \times \sigma_{em} - F_x \times \sigma_{em}$$

$$dW_x = dF_x \times \sigma_{em} \quad (3) \text{ elde edilir.}$$

$$dW_x = \int F_x \times dx \quad (4)$$

(3) ve (4) eşitliğinden

$$dF_x \times \sigma_{em} = \int F_x \times dx \rightarrow dF_x / F_x = (\delta / \sigma_{em}) dx \quad \text{bulunur.}$$

Bu ifadenin  $x$  boyunca entegrali alınırsa

$$\int (dF_x / F_x) = \int (\delta / \sigma_{em}) dx \rightarrow \log F_x + C = \delta \times (X' / \sigma_{em}) \quad \text{elde edilir. (5)}$$

$x=0$  için  $F=F_0$  kabul olunursa  $\log F_0 + C = 0 \rightarrow C = -\log F_0$  elde edilir.

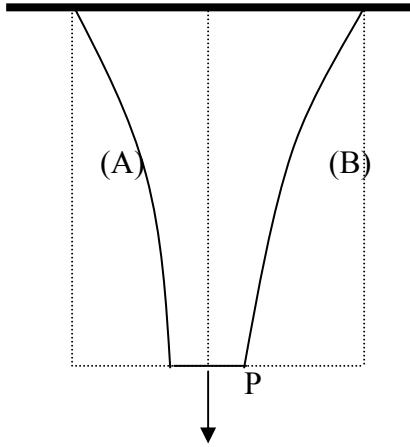
C değeri (5) te yerine konursa

$$\log F_x - \log F_0 = (\delta / \sigma_{em}) \times X \rightarrow \log(F_x / F_0) = (\delta / \sigma_{em}) \times X \rightarrow$$

$$F_x / F_0 = e^{(\delta / \sigma_{em}) \times x}, \quad F_x = F_0 \times e^{(\delta / \sigma_{em}) \times x} \quad \text{elde edilir. (6)}$$

En üstteki kesitte yani  $x = l$  de  $F = F_0 \times e^{\left(\frac{\delta \times l}{\sigma_{em}}\right)}$  olur. (\*\*)

**Sonuç:**(\*) ve (\*\*) dan görüleceği üzere üniform mukavemetli halde malzemenen ekonomi sağlanmaktadır. Malzeme ekonomisi hakkında bilgi vermek üzere üniform mukavemetli olan çubuk ile sabit kesitli çubuk üst üste getirilerek aşağıdaki şekil çizilebilir.



Şekil 8.3

(A) ve (B) alanları terk edilerek malzemenen ekonomi sağlanır.

Baraj, istinat duvarı, köprü gibi yapılarda üniform mukavemet şekilleri önemli miktarda ekonomi sağlar. Üniform mukavemet şeklini vermek her ne kadar ek işçilik masrafı oluştursa da malzemenen yapılan tasarruf daha büyük önem arz eder.



## **9 ÇELİK HASIRIN ÖNEMİ VE SAĞLADIĞI ÜSTÜNLÜKLER**

### **9.1 Malzeme Tasarrufu**

Projelendirme sırasında betonarme hesaplarda kullanılacak St IVb yüksek mukavemetinden dolayı, mevcut beton kesitinde normal demire (St I) kıyasla gerekli donatı miktarı azalmakta, dolayısı ile kullanılacak demirde % 30 % 40 ağırlık tasarrufu sağlamaktadır. Ayrıca demirde kesme esnasında meydana gelen zayıflar, proje bazında hasırların yerleştirilmesi bakımından 0'a inmektedir.

### **9.2 İşçilik Ve Zamandan Tasarruf**

Çelik hasırların şantiyede kolay taşınabilir ağırlıklarda oluşu nedeni ile montajı kolay ve çabuk olmaktadır. Normal demire kıyasla çubukların düzeltilip kesilerek hazırlanması ve bağlanması yerine, muntazam aralıklarla teşkil edilmiş çelik hasırların tatbikatta montajı kısa zamanda olmakta dolayısı ile de işçilikten % 50 % 60 tasarruf sağlamaktadır.

### **9.3 Uygun Donatı**

Otomatik sistemlerle üretilen çelik hasır lar kalite üstünlüğünün yanı sıra, ölçü ve boyutlarda sağlanan hassasiyetten dolayı beton içinde homojen bir dağılım göstermekte ve montajında kalifiye elemana da ihtiyaç göstermemektedir.

### **9.4 Çelik Hasır İle Donatılmış Elemanlarda Çatlakların Kontrol Altına Alınması**

Yapıların dizaynında çatlak genişliği ve uzunluğu; korozyon, su yapılarında muhtemel olabilecek sızıntılar estetik açılarından önemli bir yer oluşturmaktadır. Çelik hasır ile donatılmış elemanlarda çatlaklar kontrol altına alınabilmektedir. Normal demir ile donatılan elemanlarda yük altında demir ve beton arasındaki aderans önceden çözülmekte, dolayısı ile çatlaklar oluşmaktadır. Çelik hasır kullanılan elemanlarda yapılan araştırmalar sonucu normal olarak nervürlü, kalın seyrek çubuklar yerine, daha yakın aralıklarla boyuna ve enine çubukların nervürlü ve kaynaklı olarak teşkil edilmeleri, beton içinde çubukların kaymasının önlendiği ve çatlakların giderildiğini göstermiştir.

### **9.5 Şantiyede Çelik Hasır**

Çelik Hasırlar standart ebatlarda şantiyeye geldiğinde tiplerine göre ayrı ayrı istif edilmesinden dolayı park sisteminin uygulanmasında ve daha sonra projeye göre montaj edildiğinde hiç bir zayıflar söz konusu olmamaktadır.

### **9.6 Malzemenin Fiziksel Özellikleri**

Metallerde, kristalleşme sıcaklıklarının altındaki sıcaklıklarda uygulanan deformasyon işlemi yani, "soğuk deformasyon" diğer bir deyişle "soğuk çekme" malzemenin sertleşmesine, akma ve kopma mukavemetinin artmasına, buna mukabil kopma uzantısının azalmasına sebep olmaktadır.

## 9.7 Betona Neden Donatı Konur?

Örnek olarak bir kalası yüklediğimiz zaman sehim, yükün ve açıklığın artması ile fazlaşır. Yük sebebi ile kalasın kesiti içinde üstte basma, altta çekme kuvvetleri doğar. Ahşap ve çelik gibi malzemelerde taşıma gücü, çekme ve basınç kısımlarında aynı olduğundan bu sınır aşılmadıkça yük rahatlıkla taşınmış olur.

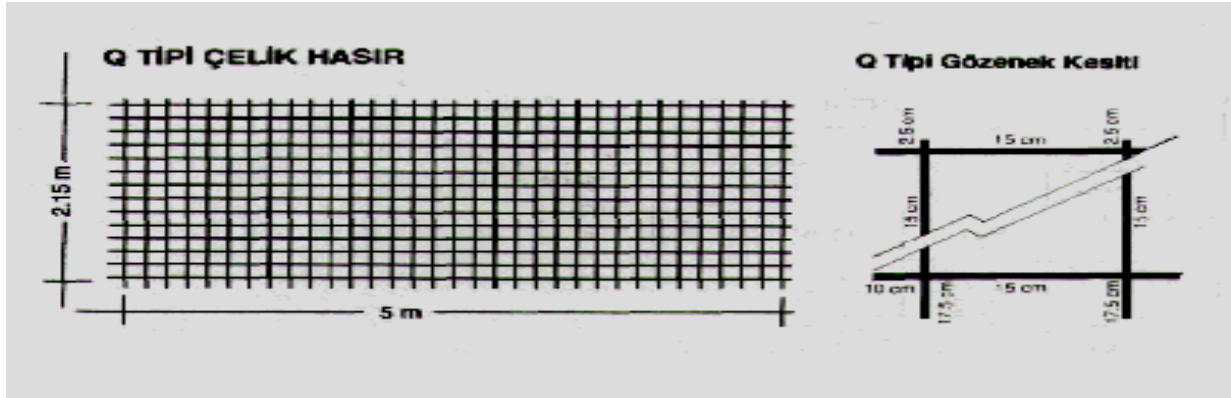
Teçhizatı olmayan bir beton plakta ise durum başkadır. Fazla bir yük taşımadan hemen kırılır, çünkü betonun çekme mukavemeti çok azdır. Buna karşılık basınç mukavemeti fazladır. Beton demirinin bilhassa çelik hasırın çekmeye olan mukavemeti çok fazladır. Böyle bir donatı betonun çekme kısımlarına konduğu zaman basınç mukavemeti çok olan beton ve çekme mukavemeti yüksek olan demir ile taşıyıcı bir betonarme sistemi meydana getirilmiş olur.

Özel nervürlerle beton içerisinde yüksek bir aderansa sahip olduğundan normal bir betonarme demiri gibi uçlarında kanca yapılmasına lüzum yoktur. Çubuklar yüksek mukavemetli punto kaynakla birleştirildiğinden, hem bu durum hem de özel nervürleri sayesinde çelik hasır, beton ile birlikte mükemmel bağdaşmış iki malzemenin en iyi bir şekilde müşterek çalışmasını temin eder.

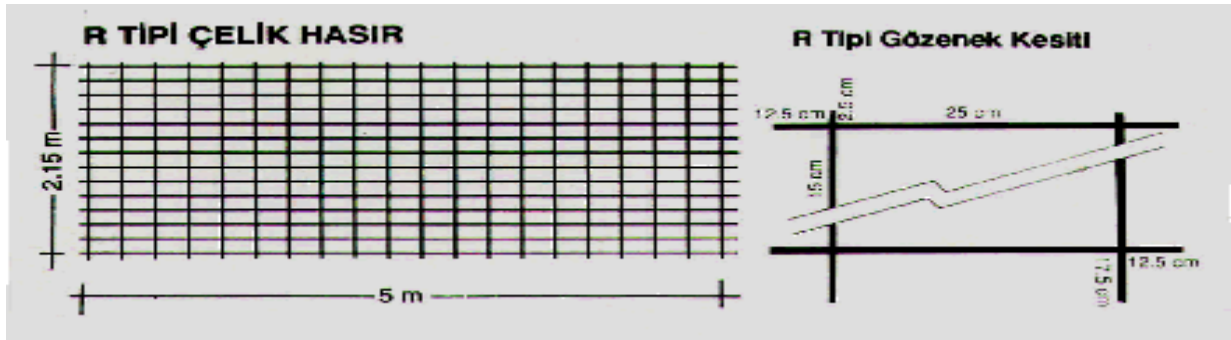
## 9.8 Çelik Hasırların İsimlendirilmesi

Çelik hasırlar iki tipe ayrılırlar:

### 9.8.1 Kare gözenekliler. QHasırları



### 9.8.2 Dikdörtgen gözenekliler. R Hasırları



## **10 PLASTİK YAPI MALZEMELERİ**

### **10.1 Tanım**

Başta hidrojen, oksijen ve azot olmak üzere karbonun organik bileşimlerinden mineral, petrol, ahşap gibi doğal maddelerinin ısı-basınç ve kimyasal etkilerle polimerizasyon ve kondansasyon şeklinde molekül ve amorf yapılarının değişimi ve yeni bağlar yaratılması sonucu doğada bulunmayan türler olarak meydana gelmiş makro moleküller, organik esaslı maddelere plastik reçine denir.

Plastik adı Yunanca kökenli, biçimlendirilme, kalıp yapma anlamına gelen Plastikos sözcüğünden gelmektedir.

Plastik yapı malzemeleri ise, yapıdaki kullanılma isteğine uygun bir şekilde, ısı altında yumuşak durumda iken basınç veya iki farklı bileşiğin polimerleşmesi sonucu istenilen şekle sokulup kalıplanması ile üretimleri gerçekleşen, çeşitli plastik reçinelerin farklı özelliklere sahip türleri olarak tanımlamak mümkündür.

### **10.2 Sınıflandırma**

Plastik malzemeleri ısı karşısındaki davranışlarına göre, termo-plastikler(ısıl plastik) ve termosetler(ısıl dengeli) olmak üzere, iki ana grupta toplayabiliriz.

Termoplastikler, doğrusal bağlı molekül yapılarında değişme olmaksızın, belli bir ısı derecesinden sonra yumuşama göstererek, soğuduktan sonra buldukları şekli koruyan ve de tekrar ısı ile değişme özelliğine sahip plastik türleridir.

Termosetler ise, genellikle çapraz bağlı molekül yapılarında meydana gelen polimerleşme sonucu, yumuşama sırasında ilk formlarını koruyarak belli bir ısı derecesinden sonra erimeksizin karbonlaşmaya uğrayan ve ısı karşısında artık değişme göstermeyen plastik türleridir.

Termoplastiklerin düşük ısıda yanma ve erimeleri yanında düzgün bir kesilme göstermeleri, termosetlerin ise yüksek ısı karşısında karbonlaşma ve kesildiği zaman döküntü meydana getirmeleri bu iki türü birbirinden ayıran en önemli özellikleridir.

Ayrıca plastik malzemeleri üretim şekli ve kullanılma yerlerine göre sınıflandırmak mümkünse de, üretim yöntemlerinin ve kullanılma alanlarının çeşit ve genişliği, bu tür bir sınıflandırmayı geçerli kılmamaktadır.

### **10.3 Standart**

Bu konuda Türk Standartları Enstitüsünün plastik analiz ve üretimine yönelik bir çok standart mevcutsa da yapıya dönük veya genel anlamda olan çeşitlerini ancak, T.S 624 : Polivinil klorür (PVC) yer döşemeleri, T:S 1168: Plastikler için kullanılan kısaltmalar(Semboller) olarak sayabiliriz.

## 10.4 Tarihçe

20. y.y. in bir malzemesi olan plastikler üzerinde ilk gelişmeler 19.y.y. da endüstri alanında görülür.

20. y.y. ortalarına doğru H.Bracconat(Fr), C.F. Schonbein (Alm), ve A. Parker'ın (İng) birbirinden bağımsız çalışmaları sonucu ilk plastik selüloz- nitratından elde edilmiştir. Ayrıca 1869 da A.B.D de J.W.Hyatt'ın selüloz\_nitratından elde ettiği selüloit bilardo topu ile de plastik, ilk endüstri ürünü olmuştur. Bunu takiben, 1910 da Bakalit, 1927 de PVC, 1929 da Üre ve Melamin, 1931 de Poliakrilat, 1940 da Poliamit ve Nylon, 1943 de Polietilen ve Silikon, 1948 de Epoksi bulunmuştur. Günümüzde de plastikler üzerinde devamlı çalışmalar yapılmakta ve yeni türler ortaya çıkarılmaktadır.

Mimarlık alanında ise plastik gelişme, teknolojiden önce plastik formları arayış halinde estetikle bağlanmıştır. Özellikle 1905 ler de Gaudi (Casa Mila), yapılara bu plastik anlayışı getiren ilk mimar olmuştur. 1940-41 yıllarında birçok mimar plastik konut yapımına yönelik prefabrikasyon çalışmaları ile plastikten cephe panoları, kasa, kanat ve aydınlatma elemanları üretimi için çeşitli çalışmalar yapmışlardır. 1955 de salyangoz biçiminde ilk plastik konut I.Schein-Y.Magnant-R.A.Coulon mimarlar grubu tarafından gerçekleştirilmiştir.

1957 de H.Goody tarafından "Geleceğin evi" adı ile Disneyland'ta kurulan bir konut on yıl boyunca sergilenmiştir.

1936 dan sonra şişirme çadır sistemleri geliştirilmiş ve günümüzde özellikle 1967 Montreal ve Tokyo Expo'sunda bu türden bir çok yapının artık uygulama alanına girdiğini görmek mümkün olmuştur.

## 10.5 Üretim Yöntemi

Plastik yapı malzemelerinin ana maddeleri olan plastik reçineler çeşitli doğal maddelerin ısı, basınç ve kimyasal etkilerle polimerizasyon ve kondansasyon sonucu üretilmektedir. Sentez yoluyla bileşiğin kendi küçük molekülünden daha büyük moleküllerin üretilmesine polimerizasyon, iki veya daha çok ayrı moleküllerin su molekülleri dışında kalacak şekilde birleşmeleri ve büyümelerine ise kondansasyon denir.

Polimerizasyona örnek olarak, stiren, asetilen, ürethan'dan polistiren, poliasetilen ve poliüretan, kondansasyona da örnek olarak fenol ile formaldehit'ten fenol formaldehit veya üre ve formaldehit'ten, üre formaldehit gösterilebilir.

Plastik ana maddelerine şekillendirilmeden önce, yapışmayı önlemek yumuşaklık ve esnekliği arttırmak, renklendirmek, ısıya veya mekanik etkilere mukavemetini yükseltmek, dış etkilere karşı solma ve kırılma göstermemelerini sağlamak ve maliyeti düşürmek amacı ile sentetik mum, fitalit ester, çeşitli pigmentler, asbest veya cam lifleri, fenol bileşikleri, odun tozu veya kağıt kırpıntısı gibi dolgu maddeleri ilave etmek mümkündür.

Şekillendirmeye girecek plastik maddeler toz, parça, granül veya tablet halindedir. Şekillendirme yöntemlerini termo plastikler için uygulanan basınçlı kalıplama, enjeksiyon ve sarma, termosetler içinde transfer ve döküm metotları olarak sınıflandırabiliriz. Kalıp metotlarında ısıtılarak kalıba gönderilen plastik burada basınçla şekillendirilmekte, döküm metotlarında ise kalıba cam lifleri döşendikten sonra polimerizasyona girecek iki bileşiğin ayrı ayrı dökülerek karıştırılmaları şeklinde üretim yapılmaktadır.

## 10.6 Özellikleri

Plastik malzemelerin genel özelliği, amorf içyapı ve ısıya karşı düşük dayanım göstermeleridir.

Birçok plastik türünün kesin erime noktaları yoktur ve ergime büyük bir yavaşlıkla katı halden yüksek akışkanlı (viskoz) sıvı hale geçiş şeklindedir.

Bu nedenle plastiklerin bu özelliklerinden yararlanarak kalıplanması, çekilmesi, şişirilmesi ve sıkıştırılması mümkün olmuştur. Plastiklerin diğer önemli bir özelliği de uzun sürede görülen mekanik dayanımlarının kısa süredekine oranla çok daha çabuk düşme göstermeleridir. Ancak plastikler atmosfer ve dış etkilere karşı yüksek dayanım gösteren ve doğada yok olmayan malzemelerdir. Genellikle polietilen ve nitro-selülöz hariç diğerlerinde eskime tesiri hiç yoktur. Ayrıca, teflon, PVC melamin ve epoksi gibi plastik türleri çeşitli kimyasal etkilere karşı yüksek dayanım gösterir. Bunun yanında korozyon ortamlarda plastiklerin şişmesi ve ağırlıklarının artması sonucu mekanik özelliklerinde düşme tespit edilmiştir. Bu nedenle korozyon plastiklerin sadece yüzeyine değil tümünü etkiler diyebiliriz.

Plastik malzemelerin mekanik özelliklerinden, gerilme-deformasyon eğrisi diğer yapı malzemelerine oranla çok farklı bir şekil gösterir. Malzemede elastik deformasyon ve akma sınırını geçtikten sonra mukavemet düşmesi görülmekte ve bu değer yavaş yavaş bir max değere eriştikten sonra kopma meydana gelmektedir.

## 10.7 Yapıdaki Kullanım Şekli ve Yeri

Plastik malzemelerin kimyasal yönden birçok çeşidinin bulunuşu ve her çeşitten de yüzlerce bileşimin üretilmesi, günümüzde kendine her geçen gün daha da artan kullanım alanı bulmasına neden olmuştur. Ancak plastik türünün kullanılma şekli ayrı ayrı özelliklerine göre ve kullanılma yerine göre değişir.

Örneğin:

- PVC, üretim kolaylığı ve ucuzluğu,
- Poliüretan köpük, hafifliği ve yalıtım değerinin yüksekliği,
- Poliester ve ABS, cam ve mika takviyeli olarak döküme elverişli oluşu ve mekanik mukavemeti,
- Fenolik, Üre, Melamin ve Alkitler sertlik ve kimyasal etkilere dayanımları,
- Melamin karışımları, renklenebilme özellikleri ve çarpmalara karşı dayanımları,
- Epoksi, bağlayıcılık değerinin yüksekliği,
- Nylon, Polietilen ve Polipropilenler kalın olarak üretildikleri zaman kırılğan olmalarına rağmen iplik halinde esneklik ve dokunabilme özelliğine sahip olmaları,
- Teflon, yüksek ısı ve mekanik etkilere dayanımı,
- Alkitler ise saydamlıkları, nedeniyle yapıda tercih edilmektedir.

Plastik malzemelerin yapıda kullanılış yerlerini kabuk ve plak elemanlar, profil elemanlar, koruyucu ince kaplamalar, bağlayıcı ve katkı malzemeleri, örtü ve dokuma olmak üzere beş grupta sınıflandırmak mümkündür.

### **10.7.1 Kabuk ve Plak Elemanlar**

Basınçlı kalıp ve döküm metodu ile üretilen bu tür elemanların yapıdaki kullanım alanları çok çeşitlidir. Örneğin monoblok konut, karavan, su deposu ve mobilya yapımı için poliester ve ABS, duvar, döşeme, çatı kaplama plakları ve saydam levhaların üretimi için PVC, polietilen ve poliaksilat, ince yapı elemanları ve tesisat armatürleri üretimi için de PVC, polistren, poliamit kullanılmaktadır.

### **10.7.2 Profil Elemanlar**

Yapıda doğrama, tesisat boruları, küpeşte, süpürgelik gibi ince yapı elemanlarının üretiminde genellikle ekstrüzyon metodu ile üretilen PVC, polipropilen ve polietilen plastikleri sayılabilir.

### **10.7.3 Koruyucu İnce Kaplamalar**

Özellikle suni ahşap malzemelere yüzeysel sert kaplama olarak yapıştırma yöntemiyle uygulanan melamini, duvarda hazır sıva olarak bünyesine ince agrega katılmış akrilik ve P.V.A esaslı malzemeler ile su geçirimsizlik sağlayıcı tabakalar halinde fırça ve rulo ile duvara uygulanan silikon, akrilik esaslı malzemeleri, bu grupta saymamız mümkündür.

### **10.7.4 Yapıştırıcı, Yalıtım Ve Katkı Malzemeleri**

Burada soğuk tutkal olarak biline PVA, PVC ve çift karışımlı fenol, üre formaldehitleri ve poliester türü plastik tutkalları ısı ve ses yalıtımında yer alan poliüretan köpükleri, derz doldurucu olarak kullanılan poliüretan, teflon ve polistreni ayrıca özellikle harç ve betona çeşitli özellikler kazandırmak amacı ile katılan Tricosal, Ecosal patent isimleriyle bilinen çeşitli plastik katkı malzemeleri sayabiliriz.

### **10.7.5 Örtü ve Dokuma Elemanları**

Genellikle ekstrüzyon ve sarma metotları ile üretilen nylon, polietilen ve nitroselüloz PVC yapıda şişme sistem ve kirişlerin yapımında, asma germe sistemlerde, su geçirimsiz örtü malzemesi, buhar ve su geçirimsiz yalıtım malzemeleri olarak ayrıca ince lifler halinde dokunarak çeşitli sentetik kumaşların yapımında kullanılmaktadır.

## **10.8 Türkiye'deki Bulunuşu**

Plastik hammadde üretiminde ülkemizde İzmit Pektim tesislerinde polietilen, PVC, polipropilen ve polistren üretilmekte diğerleri ise hazır sıvalar(20 kg kovalarda), su geçirimsiz ince kaplamalar, derz doldurucu dolgu, beton katkı malzemeleri, boya, doğrama, şeffaf levha, mobilya, boru gibi çeşitli profil ve döküm plastik elemanlardır. Piyasada çeşitli patent isimlerle bulmak mümkündür..

## 11 LİF TAKVİYELİ POLİMER ÇUBUKLAR

### 11.1 Tanım

Betonarme yapılarda çelik donatı korozyonu üzücü bir sorundur. Çelik yerine paslanmayan bir malzeme kullanmak daima aranmış ve tartışılmıştır. Diğer yandan betona daha üstün nitelikler kazandırmak amacı ile polimer emdirilmiş betonlar üretildiğinde sıcaklığın yükselmesi durumunda bunların betonla aderansının bozulduğu gözlenmiştir. Korozyon amacı ve uyum sorunu yeni bir donatı malzemesinin araştırılması gereğini zorunlu kılmıştır. Bu malzemenin polimer olması gerçekçi bir seçimdi; fakat polimerin çekme dayanımının yeterli düzeye getirilmesi de şarttı. 1960'lı yılların ortalarına doğru Marshall - Vega firması tarafından cam lifleri ile takviyeli ilk polimer çubuklar üretildi. Bunlar düşük magnetik özellikleri nedeniyle önceleri tıp alanında MR (magnetik rezonans) odalarının yapımında kullanıldılar. Daha sonra rıhtımlarda, kimyasal üretim yapan fabrika döşemelerinde, reaktör donanımlarında tercih edilen malzemeler oldular. Günümüzde pek çok betonarme ve öngerilmeli beton köprülerde bu donatılardan yararlanılmaktadır.

Beton-Lifle güçlendirilmiş polimer (FRP), kompoze malzemesi ile 1986 yılında Almanya'da inşa edilen köprü ilk uygulama olmuştur.

FRP'lerin üretim tekniklerindeki gelişmelere karşın bunlarla üretilecek yapı elemanlarının tasarımı henüz standartlara kavuşmamıştır. Halen çelikle donatılı betonarme ve öngerilmeli beton taşıma gücü esasları, bazı ufak değişiklikler yapılarak ve kısıtlamalar getirilerek bu yapı elemanlarının hesabında kullanılmaktadır.

### 11.2.Frp'lerin Malzemeleri

Donatı veya öngerme çubuğu, kablosu olarak kullanılan FRP'ler polimer bir matriks içine gömülü liflerden oluşan bir kompozit malzemedir. Özellikler doğal olarak matriksin, liflerin ve matriks-lif ara yüzeyinin ve uyumunun fonksiyonudur.

#### 11.2.1 Matriks Malzemeleri

Kompozitin sürekli ortamını oluşturan matriksin malzemesi genellikle bir termoset plastiktir. Bazı ürünlerde termoplastik polimerler de kullanılmaktadır. Ancak termoset'lerin düşük sıcaklıklarda sıvı halde, düşük viskozite ile çalışmaya olanak vermesi bir tercih nedenidir; zira matriks malzemesinin lifleri ıslatması iyi bir aderans elde edilmesini sağlar.

Matriks malzemesi olarak doymamış poliesterler (ortoftalik, izoftalik poliesterler, vinil esterler, klorendikler) ve özellikle epoksi reçineleri kullanılmaktadır. Epoksi reçineleri arasında yaygın olarak DGEBA ilkel maddesi ve karşılıklı bağ oluşturan DETA kür maddesi tercih edilmektedir. Epoksilerin sertleştiricileri poliamin, poliamit ve poliasit anhidriti olur. DETA amin kökenli olduğundan, sertleştirici fonksiyonu da görür.

Epoksi reçinelerin poliesterlere oranla 3 kata yakın pahalı olduğu söylenebilir.

#### 11.2.2 Lif Malzemeleri

Kompozit çubuğun veya kablosunun taşıyıcı bileşeni liflerdir. Matriksin fonksiyonu lifleri dış kimyasal ve mekanik etkilerden koruma, yapı elemanında gelişen gerilmeyi liflere aktarma, liflerin burkulmasını önleme ve onları istenilen yönde tutmaktır.

FRP' lerde kullanılan lifler üç türdür: İnorganik cam ve karbon lifleri ve organik aramid lifleri.

Cam lifler diğerlerine oranla ucuzdurlar. Ancak adi kireç - soda camları alkaliler tarafından hasara uğradıklarından beton içinde kullanılmazlar. FRP' lerin cam lifleri E camı (silis, alümin, kireç) veya S camı (silis, alümin, magnezi) olarak seçilirler. Cam lifleri bükülmüş iplik, sargılanmış iplik, dokuma, keçe şeklinde satışa arz edilir. FRP' ler üzerindeki deneyler ve FRP' lerle yapılan uygulamalarda cam lifli FRP' ler (GFRP) çoğunluktadır. Bu konuda ekonomik durum etkin olmaktadır. Ancak bunların çekme dayanımları ve elastisite modülleri düşüktür.

Aramid liflerin (AFRP) kimyasal maddesi Poli Para Fenilen Tereftalamid' dir. Dayanımları ve E modülleri cam liflere oranla yüksektir. Basınç altında sünek bir davranış gösterirler ve FRP' lerin önemli bir sakıncası olan sünme kırılması yüzünden nispeten olumludurlar.

Karbon liflerinin (CFRP) esası grafitir. Ancak uygulanan piroliz yöntemiyle grafit, tabakaları arasındaki zayıf bağlarından arındırılır. Proses sıcaklığı 1000 °C'ı aşar. Farklı iki hammaddeden üretilirler: PITCH-carbon lifleri ve PAN-carbon lifleri. Birincisi petrol kraking ürünü zift'ten (pitch), ikincisi ise poliakrilonitril' den elde edilmiştir.

### 11.2.3 Frp' lerin Üretim Teknikleri

FRP' lerin üretiminde önemli bir aşama liflerin matris malzemesi ile bir araya getirilme operasyonudur. Aslında çubuk veya kablo'ların üretimi ve inşaat sektöründe uygulama düzeyine erişmesi bu aşamanın gelişmesi ile mümkün olmuştur. Üretim teknikleri üç türdür: İplik sarma, Vakumla sıkıştırma ve Pultrusion. Özellikle pultrusion tekniği en çok kullanılan bir tekniktir. Pultrusion ile sabit kesit alanına sahip sınırsız uzunlukta çubuklar elde edilir, bunlar inşaat alanında veya taşınma sırasında istenilen boyda kesilir. İplik şeklindeki lifler reçine banyosunda ıslatılır, polimerizasyon süreci bu banyoda başlar, birbirine yapışan lifler pultrusion orifisinden çekilir ve burada ısıtılarak kürlenir, saatte 1 m kadar çubuk üretilir.

### 11.3 Liflerin ve Frp Çubukların Mekanik Özellikleri

Liflerin mekanik özellikleri olan çekme dayanımları ( $f_y$ ), elastisite modülleri (E), Kopma sırasındaki maksimum uzama oranları ( $\epsilon_u$ ) ve fiziksel özellikleri olan yoğunlukları ( $\rho$ ) ve termik genişleme katsayıları ( $\alpha$ ) çizelge-11.1'de verilmiştir.

Şekil-11.1'de ise bunların gerilme-şekil değiştirme ( $\sigma - \epsilon$ ) diyagramları gösterilmiştir. Çizelge ve şekildeki değerlerin standart sonuçlar olmadığı, bazı ticari ürünler üzerinde yapılmış deneylere dayandığı ve sadece karşılaştırma amacı taşıdıkları dikkate alınmalıdır.

Çizelge-11.1'deki değerler ve Şekil-11.1 incelendiğinde aşağıdaki yargılara varılmaktadır:

1. Lifler çekme dayanımlarına göre büyükten küçüğe doğru CFRP, AFRP, GFRP olarak sıralanmaktadır.
2. Liflerin çekme dayanımları çeliğinkinden yüksektir,
3. Elastisite modülleri çeliğinkine oranla çok düşüktür,
4. Kopmaya kadar ki davranışlar tamamen elastik lineerdir,
5. Termik genişleme katsayıları beton ve çeliğinkinden çok farklıdır,

3. ve 4.cü bulgular özellikle betonarme ve öngerilmeli beton tasarımlarında önemli sakıncalar doğurmakta ve özel önlemler almayı gerektirmektedir.

Şekil-11.2'de karbon lifleri ile üretilen bir kompozit çubuk, bu çubuğun içindeki liflerin detayı ve bu liflerle üretilen bir toron (öngerme kablosu) görülmektedir. Bu kompozit elemanların



mekanik ve fiziksel özellikleri doğal olarak sadece liflere bağlı değildir. Çizelge-11.2’de farklı liflerle üretilmiş kompozit çubukların ve çeliğin özellikleri özetlenmiştir.

Kompozit çubuğun çekme ve eğilme dayanımını, direkt çekme ve eğilme yöntemiyle belirlenen elastisite modüllerini arttırmak üzere karbon lifleri birlikte kullanılarak yapılan bir deneysel araştırmanın sonuçları çizelge-11.3 ‘de verildi. Karbon lif oranının artışı olumlu ve anlamlı bir gelişme sağlamıştır.

FRP Çubukları’nın mekanik özellikleri aşağıda kısaca özetlemiştir:

1. FRP çubukları anizotropdur, sadece boyuna eksen yönünde taşıyıcı nitelikleri vardır,
2. Mekanik özellikler her tür ve üretim prosesi için farklı değerler alır.
3. Lif ve reçine türü, hacmi, yönlenme, boyut ve kalite kontrolü nitelikleri belirler.
4. Yükleme şekli, süresi, sıcaklık, nem özellikleri etkiler.
5. Termik genleşme katsayıları betonunkinden çok farklıdır.
6. Çekme dayanımı çapa bağlıdır. Nedeni reçine kalınlığıdır.
7. Gerilme-Şekil değiştirme bağıntısı kopmaya kadar lineer elastiktir.
8. E modülleri küçüktür, istenilen gerilme düzeyi için aşırı deformasyon gerekir.

6,7 ve 8.ci maddelerde özetlenen nitelikler yapı elemanı tasarım tekniği ve uygulaması açısından önem taşırlar ve FRP kullanımında özellikle dikkate alınması gereken farklılıkların kaynağıdır. Çekme dayanımı büyük çaplı çubuklarda düşüktür; matriks polimerinin kalın olması sonucu ortam gerilmesi liflere tam aktarılamaz. Örneğin 3 mm çaplı CFRP gergisi çekme dayanımı 2070 MPa iken, 4 mm çaplıda dayanım 1862 MPa olmaktadır. Betonarme hesabında bulunan donatı kesit alanında bu husus dikkate alınmalıdır.

Gerilme-Şekil değiştirme bağıntısının kopmaya kadar lineer elastik kalması sonucu yapı elemanında göçmeye yakın bölgede sünek davranış olmaz, göçme ani ve gevrek. Bu bakımdan servis gerilmesi dayanımdan çok aşağıda tutulmalıdır. E modülünün düşük olması malzemenin yüksek dayanımından yararlanmayı kısıtlar; çünkü daha yüksek gerilmelerde yapı elemanının çalıştırmak için daha yüksek deformasyonlar yaptırmak gerekir. Bu duruma dayanamayacak betonda büyük çatlaklar oluşur ve sehim giderek artar.

FRP çubukların basınç dayanımları düşüktür. Esasen narin yapıları nedeniyle basınç deneyi yapmak çok zordur ve sonuçlar güvenilir değildir. Mamafih bu düşüklük yapı elemanında fazla sorun yaratmaz. Kayma (kesme) dayanımları ise çok düşüktür. Bu durum çekme deney numunelerinin tespit çenelerinde, art germe toronlarının tespit ve germe parçalarında özel önlemler alınmasını gerektirir. Şekil-11.3 ; Ayrıca kapalı etriye yapımında da köşelerin öncelikle kopma olasılığı bu nedene dayanır

FRP çubuklarında sünme problemi vardır. Matriks reçinesi ve lif hacmi sünmeyi etkiler.

CFRP’ lerin sünme dayanımı diğerlerine nazaran iyidir. Ancak FRP’ lerde ani, gevrek sünme kırılması olabilir; çelikte ise normal sıcaklıklarda böyle bir olay yoktur. Sünme kırılması nedeniyle FRP’ ler için bir dayanma süresi (endurance time) tayini gereklidir. Bu süre yüklemeye ters orantılıdır. Sürekli yük gerilmesinin çekme dayanımının % 50 ~ 60’ını aşmaması uygundur.

Günümüzde köprülerde kullanılmaya başlayan FRP çubuk ve toronlarının yorulma dayanımları da önem taşımaktadır. GFRP'lerin yorulma dayanımı tartışmalıdır, ancak CFRP'lerin yorulma dayanımı çeliğinkinden daha iyi olarak değerlendirilmiştir.

FRP çubukların mekanik özelliklerine etkiyen faktörleri şöylece sıralayabiliriz:

- Rutubet ve yüksek oranda su emme, matriks reçinesinin şişmesine,  $f_y$ 'nin ve sertliğin azalmasına yol açar. Donma-çözülme olayı da benzer hasarlar oluşturur,
- Yangın ve yüksek sıcaklığın zararlı etkisi de gene matriks reçinesinden kaynaklanır. Reçinenin içerdiği C ve H elementleri tutuşur, beton elbette bir miktar koruyucu bir rol oynar. Liflerin bu faktörlere dayanımı çeliğinkine eşdeğerdir.
- Ultraviyole ışınlar da reçineyi bozarlar. Betona gömülü olan FRP çubuklar korunurlar, açıkta kalanlar için özel üretim önlemleri şarttır.
- Korozyon FRP'ler için bir sorun değildir. Ancak GFRP'leri, E ve S camları kullanılmakla beraber, alkalilere karşı korumak düşünülmelidir.
- Polimerlerin genel bir kusuru da yaşlanmadır. FRP'lerin yaşlanma dirençlerinin bulunması için henüz kısa süreli deneyler geliştirilmemiştir.

#### 11.4 Frp Donatılı Yapı Elemanları Tasarımında Ana Prensipler

FRP çubukları ile donatılı yapı elemanları kiriş, döşeme, plak gibi eğilmeye çalışan elemanlardır. Ayrıca hasır olarak üretilmiş donatılar tünel çeperlerinin, şevlerin güçlendirilmesinde kullanılmaktadır.

Eğilme elemanlarının tasarımlarında betonarme hesap kuralları uygulanmaya çalışılır. Henüz FRP çubuklarına özgü standartlar ve hesap esasları geliştirilememiştir. Her FRP üretim tekniğinin farklı niteliklere yol açması, genel bir standart ve hesap esasları oluşturmayı önler. Tasarımlarda izlenecek ana prensipleri aşağıdaki gibi özetlemek mümkündür:

Temel yapı statığı ve mukavemet prensipleri esas alınmalıdır. Geliştirilmiş formüllere dayanmak hatalıdır. Örneğin eğilme analizlerinde kesitlerde denge denklemleri, deformasyonlarda uyum, düzlem kesitlerin yüklemeye sonra düzlem kalması, sehimlerin moment-eğrilik bağıntısından elde edilmeleri.

##### 11.4.1 Eğilme Davranışı Ve Donatı Kesiti Hesabı

FRP çubuklarının düşük elastisite modüllü olduğu, kopmaya kadar lineer elastik davrandığı, basınç gerilmelerini taşımada yetersiz kaldığı ve kolaylıkla burkulduğu, kayma donatısı olarak güven vermediği dikkate alınmalıdır.

Çelik donatılı betonarme kirişlerde güvenilirlik sağlamak üzere güç tükenmesinin çeliğin akması ile oluşması istenir; bunun için de donatı pürsantajı (yüzdesi) dengeli pürsantajın altında tutulur. FRP'lerde donatı akması olmadığına göre donatıya bağlı göçme de tıpkı beton ezilmesi göçmesi gibi ani ve gevrek meydana gelir. Yeterli bir güvenin sağlanması öncelikli bir koşul olduğuna göre FRP donatılı elemanlarda da deformasyon miktarını sınırlayarak bir güven sağlanmaya çalışılır. Bu durumda FRP'nin yüksek mukavemet niteliğinden tam yararlanılamayacak ama güvenlik sorunu halledilecektir. Donatı deformasyon sınırı ACI-318-95'in yüksek dayanımlı çelikler için önerdiği 0,005 olarak alınabilmektedir.

## 11.4.2 Frp Hasır Donatıları

FRP çubukların hasır donatı olarak kullanılmaları oldukça yaygındır. Bunlar korozyona dayanıklı olduklarından tünel çeperlerinin kaplamasında, şev stabiliteilerinin sağlanmasında tercih edilirler. FRP hasırlar şotkrit uygulamalarından da kullanılmaktadırlar. Şekil-12.3 te bunların tünel işlerinde şotkrit için döşenmelerini göstermektedir. Hasır donatılarla veya tasarıma uygun çubuklarla üretilen plakalar da güçlendirme işlerinde plaka beton tekniğine göre kiriş gövdelerine yapıştırılmaktadır. Bu sistem halen kullanılan karbon lifli epoksi dokuma türü malzemelerden (carbodor) farklıdır.

## 11.5 FRP Çubuk ve Toronları İle Ön Veya Art Gerilen Beton Yapı Elemanları

FRP çubukları ve kabloları, yüksek korozyon dirençleri ve yüksek çekme dayanımları nedeniyle öngerilmeli beton elemanlarda aranılan ve tercih edilen bir malzeme olmaktadır, çünkü sürekli yüksek çekme gerilmesi altındaki öngerme çeliklerinin korozyon olasılığı betonarme çeliklerine oranla daha fazladır.

Öngerme süreci, öngerme çubukları ile beton arasında aderans bağı bulunan ve daha çok prefabrike elemanlarda kullanılan bir sistemdir. Şekil-11.5, AFRP çubukları ile öngerilme ve beton dökümüne hazırlanmış bir köprü ana kirişini göstermektedir. Art germe sürecinde ise beton sertleştikten sonra çubuklar veya toronlar vasıtasıyla kiriş veya döşeme uçlarından betona ön basınç gerilmesi uygulanır; toron' la beton arasında aderans yoktur, mamafih korozyon tehlikesi nedeniyle çelik kullanılması halinde, toronun yerleştirildiği kılıf içine enjeksiyon harcı gönderilir.

Şekil-11.6'de , GFRP ve CFRP tendonları ile art germe uygulanacak bir köprü tabliyesine yerleştirilen plastik kılıflar görülmektedir .

### 11.5.1 Ön Gerilmeli Beton Kirişlerin Genel Sorunları

Eğilmeye çalışan aderanslı veya aderanssız öngerilmeli elemanların sünme, rölaksasyon, yorulma konularında özgün sorunları vardır. FRP tendonlu ve çelik tendonlu elemanlar bu alanlarda farklı davranışlar gösterirler. Alınan özel önlemlerle davranışlardaki farklılıklar minimum düzeye indirgenmeye çalışılır.

Sünme kırılması olayı, FRP donatılı betonarme elemanlarda olduğu gibi öngerilmeli beton elemanlarda da mevcuttur. Bu kırılmanın ancak, 100 yıl sonra olabilmesi için CFRP ve GFRP' lerde tendon veya torondaki ön gerilmenin çekme dayanımının % 70'ini aşmaması öngörülmüyor. AFRP' lerde bu sınır daha aşağıda oluyor.

Yorulma dayanımı, öngerilmeli beton elemanları için FIP tarafından şöyle sınırlandırılmış: gerilme üst sınırı  $0.85 f_{yp}$  olan ve 2 milyon defa tekrarlanan yorulma deneyinde kırılma olasılığı % 10'u aşmamalıdır. Burada  $f_{yp}$  çeliğin akma sınırıdır. FRP' li elemanlarda yapılan deneylerde çıplak çubuk veya toron üzerinde yapılan yorulma testi ile elemanda yapılan testin uyuşmadığı gözlenmiştir. Çıplak çubuğun yorulma dayanımı daha yüksek olmaktadır. Tendona veya torona verilen eğrilik ve beton çatlaklarının oluşturduğu lokal gerilmeler dayanımda gözlenen azalmanın nedenleri varsayılmaktadır. Üst sınır gerilmenin değeri ve çubuğa uygulanan öngerilmenin değeri dayanımı etkileyen faktörlerdir. Ancak araştırmacılar FRP ile üretilen

öngerilme betonlarının yorulma dayanımlarını yeterli olarak değerlendirmişlerdir. 2 milyon tekrardan sonra bulunan dayanım, statik dayanımın % 65 'inden yüksek olabilmıştır.

### 11.5.2 Ard Germeli Öngerilmeli Beton Elemanlar

Art germeli betonlarda da göçme beton ezilmeleri veya öngerme tendonunun kopması ile oluşur. Ayrıca kayma göçmeleri de meydana gelebilir. Tüm göçmeler gevreklerdir. Boyutlandırma beton göçmesine göre tasarılır. Böylece daha sünek ve ihtiyatlı bir davranışa yaklaşılır.

Beton ezilmesi konumunda art germe elemanının betondan tamamen bağımsız olması süneklik açısından bir iyileşmeye imkân verir. Esasen korozyon problemi olmadığından kılıf içine enjeksiyon yapmak anlamsızdır, ayrıca bağımsız germe tendonunda çatlakların oluşturduğu yerel gerilme etkilerinden kurtulunur .

Ön gerilmeli betonlarda, açıklık boyunca normal gerilme dağılımının şekline göre art germe kablosuna eğrilik verilir. Bu durum kabloda enine yönde zorlamalar doğurur ve çekme dayanımı değer kaybeder. Bu etki özellikle eğimi sağlayan büküm aygıtlarının (üzengi) bulunduğu noktalarda fazladır.

İlk çatlama yükünün değeri art germeli sistemlerde önemli bir sınırdır. Art germe kuvvetinin düşük olduğu kirişlerde ilk çatlama sonunda geniş çatlaklar ve büyük sehimler görülür, ayrıca eğilme - göçme momenti değeri düşer. Art germe yükü ve kablo kesit alanı büyütülürse durum düzelir. Bu değişiklik aslında sistemi basınç ezilmesi tasarımına yöneltmek demektir. FRP' lerin E modüllerinin düşük olması nedeniyle nötr eksen daha yukarı kayar ve sonuçta düşey yönde ilerleyen çatlaklar büyük boylara erişirler. Kiriş çatlaklı olsa dahi yük kaldırıldığında sehimini sıfırlayarak eski haline döner. Çelik kablolu kirişlerde ise yükün boşaltılması sonunda daima kalıcı bir sehimin varlığı gözlenir.

FRP tendonlarının kopmasına bağlı göçmelerde tendonlar alt sıradan başlayarak koparlar. Bu durum gevrek kırılmada bir miktar zaman kazanılmasına olanak verebilir.

Öngerilmeli betonlarda süneklik sorununu çözmek üzere kısmi (partial) öngerilme sistemleri de önerilmektedir. Bu sistemde çelikle donatılmış betonarme kirişe bu FRP torunu ile art germe verilmekte, kılıf içi enjeksiyon harcı ile doldurularak aderanslı bir öngerilmeli kiriş elde edilmektedir. Kirişin kayma dayanımı FRP' lerle oluşturulan bir kafes yapıyla sağlanmıştır. Yüklemelede meydana gelen sehimler fazla olmuştur. Ancak kayma dayanımı ve son eğilme dayanımı yüksek olmuştur. Art germe kuvvetini artırarak veya betonarmenin ana eksen donatısının kesitini büyüterek süneklik ve dayanımlarda iyileştirmeler yapılabilmektedir

### 11.6 Sonuç

Cam, karbon, aramid liflerle güçlendirilmiş plastik çubuk ve kablolar, betonarme ve öngerilmeli beton inşaatlarda kullanılmaya başlamıştır. Bunlar hafiflikleri, paslanmaya ve her türlü kimyasal etkilere dayanıklılıkları, çok yüksek çekme dayanımları, düşük elektro-manyetik permeabiliteleri, enerji absorplama yetenekleri ve darbe-yorulmaya dayanımları bakımından tercih edilmektedir. Fiyatları yüksektir; bu nedenle büyük üretim olanakları ve yeni inşaat teknikleri üzerinde araştırmalar sürdürülmektedir.

Gerilme - deformasyon davranışlarının kırılmaya kadar lineer - elastik oluşu ve elastisite modüllerinin düşüklüğü bunlarla üretilen betonarme ve öngerilmeli beton kirişlerin gevrek

kırılmalarına ve aşırı çatlama ve sehim yapmalarına sebep olmaktadır. Kayma dayanımlarının düşüklüğü ve anizotropik karakterleri her türlü donatı olarak kullanılmasını kısıtlamaktadır. Bu negatif özelliklerden kaçınmak için genellikle kopma dayanımlarının oldukça altında yüklenmekte böylece yüksek çekme dayanımlarından tam olarak yararlanılamamaktadır.

Bu malzemeler için ve bunlarla üretilecek betonarme ve öngerilmeli betonlar için henüz standartlar geliştirilememiştir. Çelik donatılı beton taşıyıcı elemanlarının klasik boyutlandırma esaslarında bazı düzeltmeler yapılarak problem çözülmeye çalışılmaktadır. Ancak her FRP üretiminin kendine özgü nitelikler göstermesi genel bir standart hazırlamaya olanak vermemektedir.

Bütün bu sakıncalara ve çözümsüzlüklere karşın FRP çubuk ve toronlar Avrupa'da, Japonya'da, Kanada'da, Birleşik Amerika Devletlerinde pek çok köprüde ve beton deniz yapılarında başarı ile kullanılmıştır. Yurdumuzda ise henüz tanınmamaktadır ve bu malzemenin ülkemizde endüstriyel üretimini besleyecek ve zorunlu kılacak alanlar gelişmedikçe tanınması ve uygulanması olasılığı da düşük görülmektedir.

## 11.7 Çizelgeler

### Çizelge-11.1

FRP Liflerinin fiziksel ve mekanik özellikleri

Tür	Çap ( $\mu$ m)	$\rho$ (g/cm <sup>3</sup> )	$\alpha$ (1 / °C)	$f'_y$ (GPa)	E (GPa)	$\epsilon_u$ (%)
E Camı	10	2.54	$5 \times 10^{-6}$	3.45	72.4	4.8
S Camı	10	2.49	$2.9 \times 10^{-6}$	4.30	86.9	5.0
PAN-carbon	7	1.76	$-0.1 \sim 7 \times 10^{-6}$	3.65	231	1.4
PITCH-carbon	10	2.00	$-0.9 \times 10^{-6}$	1.90	380	0.5
Aramid	11.9	1.45	$-2 \sim 59 \times 10^{-6}$	3.62	131	2.8

### Çizelge-11.2

Çelik ve FRP ile üretilmiş gergi (tendon)' lerin mekanik özellikleri

Mekanik Özellik	Çelik	GFRP	AFRP	CFRP
$f'_y$ (MPa)	1379-1862	1379-1724	1200-2068	1650-2410
Akma Sınırı (MPa)	1034 – 1396	-	-	-
E (çekme) (GPa)	186-200	48-62	50-74	152-165
$\epsilon_u$ (mm/mm)	> 0.04	0.03 – 0.045	0.02-0.026	0.01-0.015
$\alpha$ (1/ °C x 10 <sup>-6</sup> )	11.7	9.9	-1	0.0
$\rho$ (g/cm <sup>3</sup> )	7.9	2.4	1.25	1.5 – 1.6

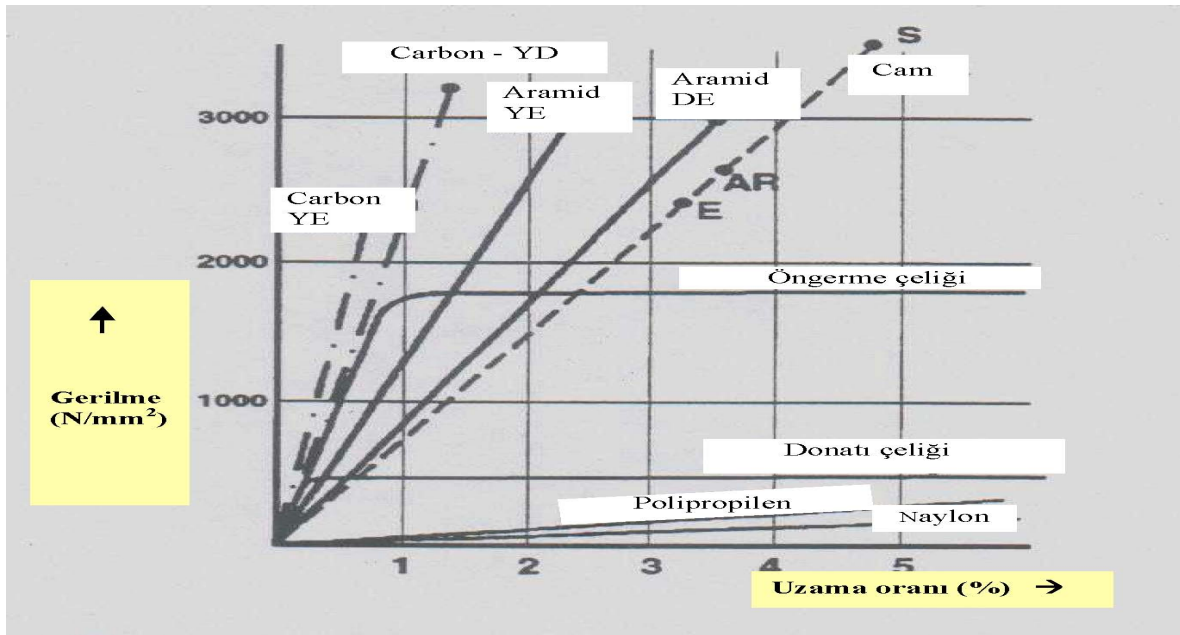
### Çizelge-11.3

Karma (hybrid) Karbon-cam, poliester matrisli FRP' lerin mekanik özellikleri

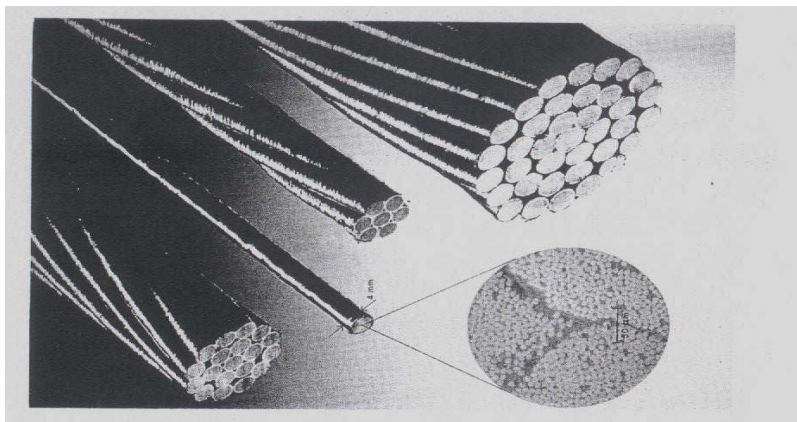
Karbon/Cam Oranı	$f'_y$ (MPa)	$E_y$ (GPa)	$f'_f$ (MPa)	$E_f$ (GPa)
0 :100	604.7	40.1	944.6	35.6
25 :75	641.2	63.9	1061.8	63.4
50 : 50	689.5	89.6	1220.4	78.6
75 : 25	806.7	123.4	1261.7	112.4

$f'_f$  = eğilme dayanımı,  $E_f$  = eğilmede elastisite modülü

### 11.8 Şekiller



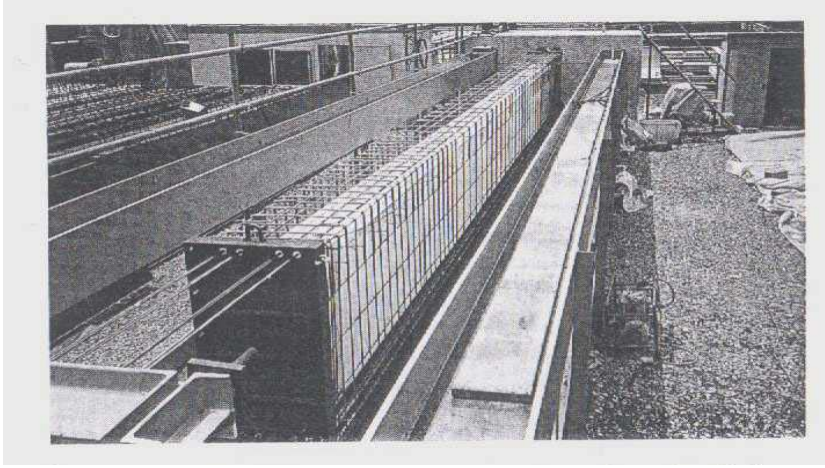
Şekil – 11.1 FRP liflerinin gerilme- şekil değiştirme diyagramları



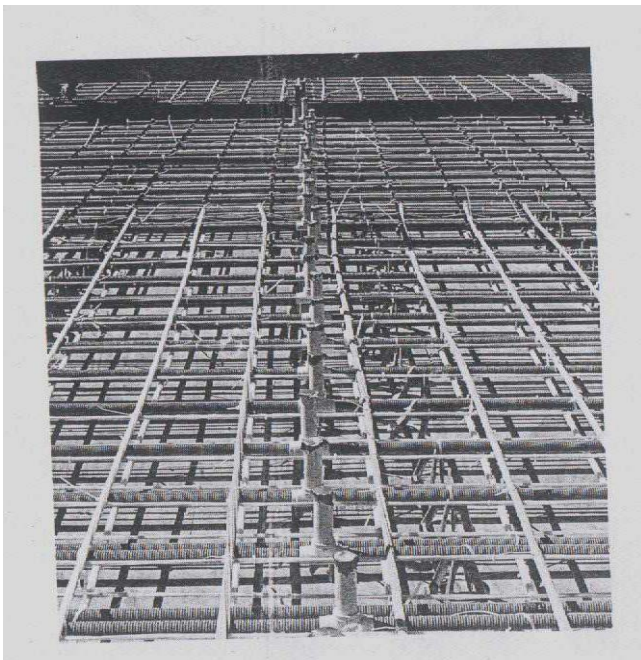
Şekil – 11.2 CFRP ile üretilmiş bir çubuk, bir öngerilme toronu ve çubuğun en kesiti



**Şekil -11.3** Ön germe toronu uç ankraj elemanı.



**Şekil -11.4.** AFRP çubukları ile prefabrikasyona hazırlanmış öngerilmeli bir köprü ana kirişi



**Şekil -11. 5** GFRP ve CFRP çubukları ile art gerilecek köprü tabliyesine yerleştirilen plastik kılıflar .



## 12 PERLİT ve SAĞLADIĞI AVANTAJLAR

Perlit inci taşı anlamına gelen, doğada grinin tonlarından siyaha kadar değişik renklerde bulunan camsı, volkanik bir kayadır. Bünyesinde % 72 - 76 SiO<sub>2</sub> , % 11 - 13 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> ve % 2 - 5 oranında su bulduran perlit bir alüminyum silikattır. 850 - 1100 °C lik alev şokuna tabii tutulduğunda bünye suyunu kaybederek patlama sonucunda tane hacminin 10 - 30 misline kadar genişleyerek düşük yoğunluklu, gözenekli, hafif, beyaz bir materyale dönüşür. Elde edilen bu malzemeye Genleştirilmiş perlit denir. 1940 yıllarından itibaren Amerika'da, kısa bir süre sonra Avrupa' da yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır. Dünyanın en büyük perlit rezervine sahip ülkemizde ( yaklaşık 6 milyar ton ) ise Batı Anadolu'da mevcut perlit yataklarını değerlendirmek amacı ile 1972 yılında İzmir ili Menderes ilçesinde eski ünvanıyla Etibank perlit işletmesi tesisleri kuruluş çalışmalarına başlamış, 1979 yılında perlit üretimine geçilmiştir.

Perlit projesinin hedefi bu bölgede bulunan üç ayrı nitelikli perlit sahalarından talep doğrultusunda üretim yapılıp, yurt içi ve yurt dışına satarak ülke ekonomisine katkıda bulunmaktır. Tesislerimizde Kırılmış-elenmiş perlit, genleştirilmiş perlit ve mikronize perlit üretimi yapılmaktadır.

Genleşmiş perlit doğal bir yalıtım malzemesi olup ısı iletkenlik değeri 0,035 KCal/mh<sup>0</sup>C dir. Perlit inşaat sektörü dışında sanayide, tarım ve gıda sektöründe de kullanılmaktadır.

Ülkemizde; gerek nüfus artışına bağlı konut sayısının artması ve gerekse sanayi ve diğer enerji tüketim sektörlerinin gelişmesine paralel olarak enerji ihtiyacı da giderek artmaktadır. 1974 yılında baş gösteren ve günümüze kadar sürekliliğini koruyan, petrole bağlı enerji bunalımı nedeniyle ülkemizde alınabilecek önlemler için inşaat sektörü ile ilgili gerekli çalışmalar yapılmaktadır. Ülkemizde enerjinin % 35 - 40 'ı binalarda tüketilmekte ve bu rakamın % 85 'inin ısıtmada kullanılması ısı yalıtımının önemini daha da arttırmaktadır. Halen yapılan binalardaki ısı kaybı, Avrupa standartlarına göre 2 kattan daha fazladır. Bunun anlamı ise aynı ısıyı bizim 2 kat daha fazla enerjiyle elde ettiğimizdir. 2000 yılında Türkiye'nin ısınma için harcaması yaklaşık 4 milyar dolar olmuştur. TÜBİTAK tarafından İstanbul ve Ankara'da yapılan ölçümlerde 1 m<sup>2</sup> için harcanan yıllık ısınma enerjisi 250 - 350 Kwatt/saat olarak tespit edilmiştir. Almanya'da bu rakam 100 Kwatt /saat ile sınırlıdır. Yani ürettiğimiz enerjinin % 50 - 60 'ını atmosferi ısıtmaya harcamaktayız. Bu bilgilere göre uygun yalıtım ile 2 milyar dolar/yıl tasarruf sağlanacağı açıktır.

Binalarda mecburi standart olarak hazırlanan TS 825 yeni şekliyle 14.Haziran.2000 tarihinde yürürlüğe girmiş olup, yeni yapılan binalardaki uygulamaların mevcut standarda uygunluğunun önemle takip edilmesi gerekmektedir. Bilindiği gibi, ısı yalıtımı çoğu zaman sağlanan tasarruflarla kendini çok kısa sürelerde geri ödeyebilen en etkili enerji tasarruf önlemlerinden biridir.

Ülkemizde üretilen perlitin % 80 'ini inşaat sektöründe ısı ve ses yalıtım malzemesi olarak kullanılmaktadır. Isı iletkenlik değerinin çok düşük olması, hafifliği, kullanılabilme ve işlenebilme kolaylığı, ısıya dayanımı, asit ve bazlara dayanıklılığı, bakteri barındırmayışı gibi birçok avantajları perlitini inşaat sektöründe ideal bir yapı malzemesi durumuna getirmektedir. Ülkemizde binaların çoğunluğu tuğla, kum, çimento gibi klasik inşaat yapı malzemeleri ile yapılmaktadır.

Yapılarda genişmiş perlitin kullanım alanlarını şöyle sıralayabiliriz.  
1-Isı ve ses yalıtım amaçlı serbest dolgu uygulamaları,  
2-Isı yalıtım betonları (izobeton) ve hafif beton uygulamaları ve  
3- Isı yalıtıcı (izosıva) sıva uygulamaları

1- Genleşmiş perlit alçı ve çimento gibi bağlayıcılarla karıştırılmadan doğrudan serbest olarak duvar ve döşemelerde kullanılabilir. İnorganik bir malzeme olan perlitin pH 'ı 6 - 7 dolayındadır. Bu nedenle kimyasal olarak pasiftir. Çürümez, böcek ve bakteriden etkilenmesi söz konusu değildir.

2- Genleştirilmiş perlitin inşaat sektöründe en yaygın kullanım şekli, yalıtım özelliğine sahip ısı yalıtım betonu yapımıdır. Genleştirilmiş perlitin çimento ile belirli oranlarda karıştırılması sonucu elde edilir. Perlit betonlarının (İzobeton'un) kullanım amacına göre yoğunlukları 300 - 600 kg/m<sup>3</sup>, Isı İletkenlik Değeri, 0,090 - 0,15 KCal/mh<sup>0</sup>C arasında değişir. Çoğunlukla açık ve kapalı çatılarda, zemine oturan döşemelerde, ara kat döşemelerde, ve alt yüzü dış etkilere açık döşemelerde uygulanmaktadır. İzobeton katmanı, iklim bölgelerine göre istenen ısı yalıtımının sağlanması amacıyla değişik kalınlıklarda yapılabilir.

Kapalı çatılarda hazır bir ürün çeşidi olan izoşilte ile de yalıtım yapmak mümkündür. İzoşiltenin hazırlanışında hiçbir bağlayıcı madde kullanılmadığından ısı yalıtım değeri yüksektir. Isı iletkenlik Değeri, 0,045 Kcal/mh<sup>0</sup>C. dir. uygulaması pratik olup işçilik .ve zamandan tasarruf sağlar.

3- Genleştirilmiş perlitin diğer bir kullanım alanı ısı ve ses yalıtım amaçlı sıva yapımıdır. Perlitli yalıtım sıvası (izosıva) genleştirilmiş perlitin , alçı veya portland çimentosu ve katkı maddeleri ile uygun oranlarda karıştırılmasıyla elde edilir. Klasik inşaat işlemlerine ilave bir işlem gerektirmeksizin normal kaba sıva yerine kullanılmaktadır. Yoğunluğu 400 kg/m<sup>3</sup> olan perlitli sıvanın Isı iletkenlik değeri, 0,12 Kcal/mh<sup>0</sup>C dir. Hafifliği , yangına karşı koruyuculuğu, nefes alan bir malzeme olması nedeniyle sağlıklı ortamlar oluşturur.

İnşaatlarda perlit kullanımının yararlarını şöylece özetlemek mümkündür:

1) 2 cm' lik İzosıva, 10 cm 'lik dolu tuğlaya eşdeğer ısı yalıtımı sağlar.  
2) Bir ton klasik kumlu sıva ile 2 cm kalınlığında 30 m<sup>2</sup> duvar yüzeyi sıvanırken, bir ton perlitli izosıva ile en az 90 m<sup>2</sup> 'lik duvar yüzeyine sıva yapılabilir.

3) Genleştirilmiş normal perlitin yoğunluğu ortalama 90 kg/m<sup>3</sup> dür. Buna göre perlit kumdan 12 kat daha hafiftir. 100 m<sup>2</sup>'lik bir konutta duvarlara geleneksel sıva yerine izosıva uygulaması ile 8,5 - 17,5 ton'luk bir ölü yük azalması sağlanır. Ölü yükteki bu azalma binayı taşıyacak kolon ve kirişlere daha az yük getireceğinden depreme karşı dayanıklı binalar olacaktır.

4) Perlit kimyasal yapısı nedeniyle bir çeşit silikat olduğundan inşaat bağlayıcı malzemeleri ile iyi uyum sağlar. Ateşe dayanıklı olup, yangını geciktirici özelliği vardır. yanmaz., 850 °C de yumuşamaya başlayan perlit, 1300 0C de viskoz hale dönüşür

5) Darbeli sesleri yalıtır. Ses emme kat sayısı, 125 Hz. de 0,18 Db, 400 Hz. ise 0,90 Db. dir.

Binalarda komple perlitli bir ısı izolasyonu yapıldığında % 50 düzeyinde enerji tüketiminde tasarruf sağlanabilir ve insan sağlığına uygun koşullar yaratılır.

Dünyanın bir çok ülkesinde yalıtım malzemesi olarak yaygın kullanılan genişletilmiş perlit, ülkemizde gerektiği önemi görememektedir. İzolasyon amaçlı perlit ürünlerinin piyasada mevcut kullanıcıları müteahhitlerdir. Müteahhitler için izolasyon maddesinin kısa vadede amaca uygunluğu, kolayca temin edilebilirliği ve uygulama ve detay işçiliğinin az olması önem arz etmektedir. Bu nedenle genişletilmiş perlitin Hidrofobize edilmesi kullanımını arttıracaktır. Bu konu ile ilgili üniversitelerin araştırma yapması perlit kullanımı için iyi bir açılım olacaktır

Perlit ısı ve ses yalıtım özelliği ile Türk inşaat sektörü geleneksel yapı sisteminde ilave bir işçilik ve maliyet getirmediği için avantajlıdır. Ülke ekonomisi için büyük önem arz eden perlit ve perlit ürünlerinin, Bayındırlık Bakanlığınca hazırlanan "Fiyat Farkı Ödenen Malzemeler" grubuna girmesi ile özellikle kamu yatırımlarında kullanılması durumunda ham maddesi ülkemizde bol bulunan ve dışa bağımlı olmayan doğal bir yalıtım malzemesi olan perlitin önemini arttıracaktır. Perlit ile yalıtımlı yapıların artması sonucunda döviz karşılığında ithal edilen enerji kaynaklarından büyük oranda tasarruf edilerek, ülke ekonomisine katkı sağlanacaktır

Perlitin diğer bir kullanım alanı ise (sanayi tankları) kriyojenik sistemlerin yalıtımıdır. Genleştirilmiş ince perlit agregası (- 196) °C ye kadar olan Nitrojen, Oksijen tanklarının ve (- 269) °C ye kadar kaynama noktasına sahip sıvılaştırılmış gazlar için buharlaşma kayıplarını azaltan depolama tesislerine ihtiyaç duyulmaktadır. Bu tür sıvılaştırılmış gazların toplandığı tanklar değişik şekillerde olmakla birlikte, gövde çift cidarlı olmakta ve araya genişletilmiş ince perlit doldurulmaktadır.

Değişik bölgelerde büyük rezervlere sahip bir endüstriyel ham madde olan perlitin, özellikle yalıtım amaçlı olarak yaygın kullanılması durumunda enerji kaynakları bakımından dışa bağımlı olan ülkemizde büyük bir tasarruf sağlanacaktır.

### **13 PERDELİ SİSTEM DÖŞEME HESABI**

Betonarme eleman basınca çalışan beton ile çekmeye çalışıldığını kabul ettiğimiz çelikten oluşur. Betonun çekme gerilmesi basınç gerilmesinin yanında azdır. Bu yüzden TS 500 ve Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkındaki Yönetmeliğe uygun olarak yaptığımız hesaplarda betonun çekme gerilmesini yok kabul ederiz.

Betonun çekme gerilmesi basınç gerilmesinin yaklaşık olarak 1/10 u kadardır. C30 betonu için bu değer  $20 \text{ kg/cm}^2$  dir. Az gibi gözükse de bu değer perde gibi çekme alanı fazla olan taşıyıcı sistem elemanlarında önem arz etmektedir. Yaptığım hesaplarda betonun çekme gerilmesinin hesaba dahil edilmesi ile çekme bölgesine konacak çelikten ne kadarlık bir tasarruf elde edildiğini inceledim.

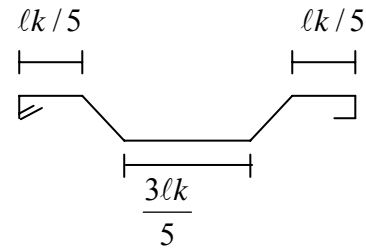
### 13.1 Statik ve Betonarme Hesaplar

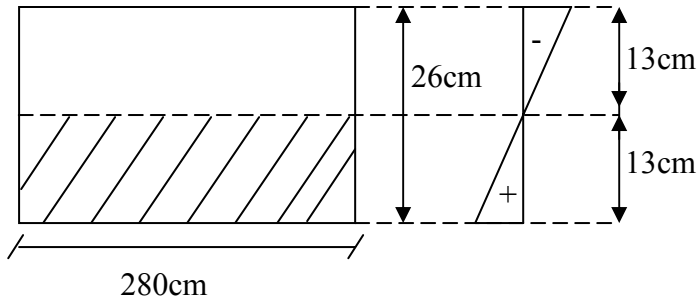
**D101 x-Hurdi = (D104 x-Hurdi)**

#### **X Yönünde**

Çekme bölgesinde bulunan donatı alanı:

$$\phi 12/31 \text{ düz için } \frac{280}{31} = 9 \text{ adet } \phi 12 = 10,18 \text{ cm}^2$$

$$\phi 12/31 \text{ pilye için } \frac{\ell k}{5} \quad \frac{\ell k}{5} \quad 10,18 * \frac{3}{5} = 6,108 \text{ cm}^2$$




$$A_s = 10,18 + 6,108 = 16,288 \text{ cm}^2$$

$$\nabla_{\text{beton çekme}} = \frac{f_{cd}}{10} = \frac{200}{10} = 20 \text{ kg/cm}^2$$

$$P_{\text{çelik}} = A_s \times f_{yd}$$

$$P_{\text{çelik}} = 16,288 * 3650 = 59451 \text{ kg} = P_1$$

$$P_{\text{beton}} = 280 * 13 * 20 = 72800 \text{ kg} = P_2$$

$$P_2 > P_1$$

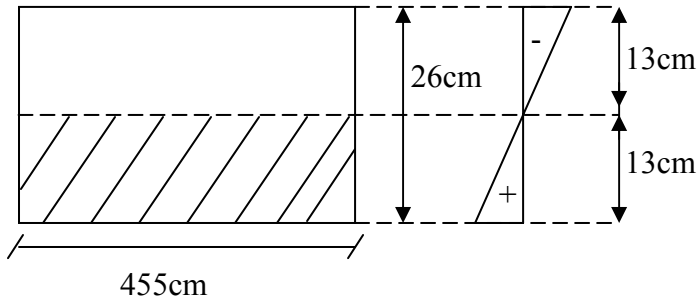
**D101 Plak = D104 Plak**

#### **- X Yönünde**

Çekme bölgesinde bulunan donatı:

$$\begin{aligned} \phi 12/40 \text{ düz için } \frac{455}{40} &= 11,37 \quad 11 \text{ adet } \phi 12 = 12,43 \text{ cm}^2 \\ \phi 12/40 \text{ pilye için } \frac{\ell k / 7}{40} & \quad \frac{\ell k / 5}{40} \quad 11 \phi 12 = 2,43 \text{ cm}^2 \\ & \quad 0,657 * 12,43 = 8,167 \text{ cm}^2 \end{aligned} \left. \vphantom{\frac{455}{40}} \right\} 20,597 \text{ cm}^2$$

$$\ell - (\ell / 7 + \ell / 5) = 0,657 \ell$$



$$P_{\text{çelik}} = 20,597 * 3650 = 75180 \text{ kg} = P_1$$

$$P_{\text{beton}} = 455 * 13 * 20 = 118300 \text{ kg} = P_2 \quad P_2 > P_1$$

- Y yönünde hesap X yönünün aynısıdır.

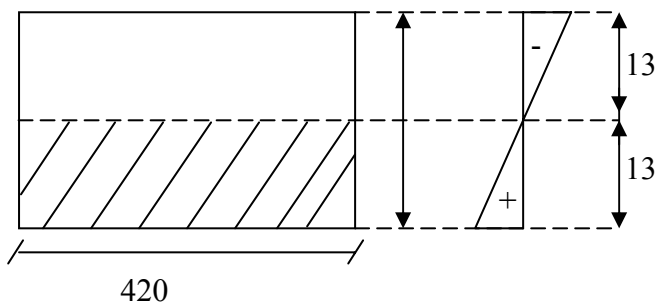
$$A_s = 20,597 \text{ cm}^2$$

**D102 Plak = D103 Plak**

- X Yönünde

Çekme bölgesinde bulunan donatı:

$$\begin{aligned} \phi 12/40 \text{ düz için } \frac{420}{40} &= 10,5 \quad 10 \phi 12 = 11,31 \text{ cm}^2 \\ \phi 12/40 \text{ pilye için } \frac{420}{40} &= 10,5 \quad 10 \phi 12 = 11,31 \text{ cm}^2 \\ & \quad 11,31 * \frac{3}{5} = 5,655 \text{ cm}^2 \end{aligned} \left. \vphantom{\frac{420}{40}} \right\} 20,597 \text{ cm}^2$$



$$P_{\text{çelik}} = 16,965 * 3650 = 61923 \text{ kg} = P_1$$

$$P_{\text{beton}} = 420 * 13 * 20 = 109200 \text{ kg} = P_2 \quad P_2 > P_1$$

### - Y yönünde

Çekme bölgesinde bulunan donatı:

$$\left. \begin{array}{l} \phi 12/40 \text{ düz için } \frac{386}{40} = 9,65 \quad 9\phi 12 = 10,18 \text{ cm}^2 \\ \phi 12/40 \text{ pilye için} \quad 9\phi 12 = 10,18 \text{ cm}^2 \\ \quad \quad \quad 10,18 * 0,657 = 6,688 \text{ cm}^2 \end{array} \right\} 16,868 \text{ cm}^2$$

$$P_{\text{çelik}} = 16,868 * 3650 = 61568 \text{ kg} = P_1$$

$$P_{\text{beton}} = 386 * 13 * 20 = 100360 \text{ kg} = P_2 \quad P_2 > P_1$$

### D102 Plak = D103 Plak

### - Y yönünde

$$\phi 12/20 \text{ düz için } \frac{578}{20} = 28,90 \quad 28\phi 12 = 31,64 \text{ cm}^2 = A_s$$

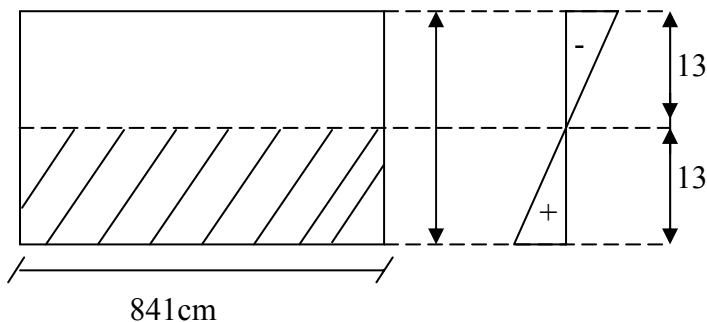
$$P_{\text{çelik}} = 31,64 * 3650 = 115486 \text{ kg} = P_1$$

$$P_{\text{beton}} = 578 * 13 * 20 = 150280 \text{ kg} = P_2 \quad P_2 > P_1$$

### D105

- X Doğ. çekme bölgesinde bulunan donatı alanı:

$$\left. \begin{array}{l} \phi 12/40 \text{ düz için } \frac{841}{40} = 21\phi 12 = 23,73 \text{ cm}^2 \\ \phi 12/40 \text{ pilye için } 21\phi 12 * \frac{3}{5} = 16,238 \text{ cm}^2 \end{array} \right\} 20,597 \text{ cm}^2$$

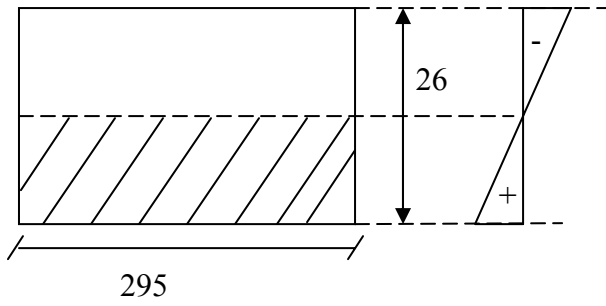


$$P_{\text{çelik}} = 37,968 * 3650 = 138584 \text{ kg} = P_1$$

$$P_{\text{beton}} = 841 * 13 * 20 = 218660 \text{ kg} = P_2 \quad P_2 > P_1$$

- Y Doğ. çekme bölgesinde bulunan donatı alanı:

$$\left. \begin{array}{l} \phi 12/40 \text{ düz için } \frac{295}{40} = 7,37 \quad 7\phi 12 = 7,91 \text{ cm}^2 \\ \phi 12/40 \text{ pilye için } \quad 7\phi 12 * \frac{3}{5} = 4,746 \text{ cm}^2 \end{array} \right\} A_s = 12,656 \text{ cm}^2$$



$$P_{\text{çelik}} = 16,868 * 3650 = 61568 \text{ kg} = P_1$$

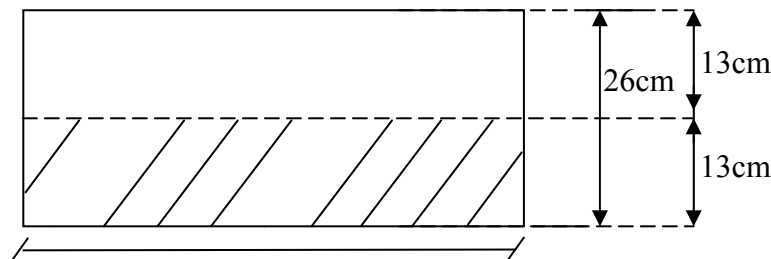
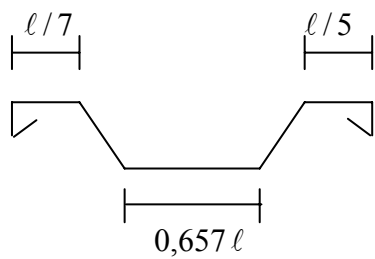
$$P_{\text{beton}} = 386 * 13 * 20 = 100360 \text{ kg} = P_2$$

$$P_2 > P_1$$

### D106

- X Doğ. çekme bölgesinde bulunan donatı alanı:

$$\left. \begin{array}{l} \phi 12/40 \text{ düz için } \frac{1085}{40} = 27,12 \quad 27\phi 12 = 30,51 \text{ cm}^2 \\ \phi 12/40 \text{ pilye için } \frac{\ell}{7} \quad \frac{\ell}{5} \quad 27\phi 12 * 0,857 = 16,238 \text{ cm}^2 \end{array} \right\} A_s = 20,597 \text{ cm}^2$$





1085

$$P_{\text{çelik}} = 50,555 * 3650 = 184526 \text{ kg} = P_1$$

$$P_{\text{beton}} = 1085 * 13 * 20 = 282100 \text{ kg} = P_2$$

$$P_2 > P_1$$

- Y Doğ. çekme bölgesinde bulunan donatı alanı:

$$\left. \begin{array}{l} \phi 12/24 \text{ düz için } \frac{880}{24} = 36,6 \quad 36\phi 12 = 40,86 \text{ cm}^2 \\ \phi 12/24 \text{ pilye için } \quad 36\phi 12 * \frac{3}{5} = 24,408 \text{ cm}^2 \end{array} \right\} 65,088 \text{ cm}^2$$

$$P_{\text{çelik}} = 65,088 * 3650 = 237572 \text{ kg}$$

$$P_{\text{beton}} = 880 * 13 * 20 = 228800 \text{ kg}$$

$$A_s(g) = \frac{237572 - 228800}{3650} = 2,40 \text{ cm}^2$$

$$\text{Kazanç} = 65,088 - 2,40 = 62,688 \text{ cm}^2$$

$$\phi 12/31 \text{ düz} + \phi 12/31 \text{ pilye} = 63,28 \text{ cm}^2$$

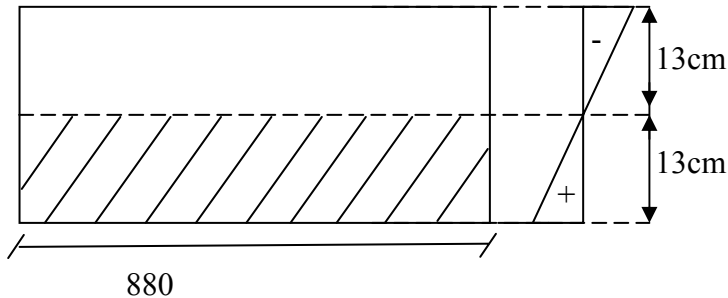
$$28 \phi 12 \text{ düz} + 28 \phi 12 \text{ pilye}$$

### D107

- X Doğ. Hes. = D106 dog. Hes  $P_2 > P_1$   $A_s = 50,556 \text{ cm}^2$

- Y Doğ. çekme bölgesinde bulunan donatı alanı:

$$\left. \begin{array}{l} \phi 12/21 \text{ düz için } \frac{880}{21} = 41,9 \quad 41\phi 12 = 46,33 \text{ cm}^2 \\ \phi 12/21 \text{ pilye için } \quad 41\phi 12 * 0,657 = 30,439 \end{array} \right\} A_s = 76,769 \text{ cm}^2$$



$$P_{\text{çelik}} = 76,769 * 3650 = 280207 \text{ kg}$$

$$P_{\text{beton}} = 880 * 13 * 20 = 228800 \text{ kg}$$

$$A_s(g) = \frac{280207 - 228800}{3650} = 14,084 \text{ cm}^2 \quad A_{s(\text{Kazanç})} = 76,769 - 14,084 = 62,685 \text{ cm}^2$$

$$\phi 12/31 \text{ düz} + \phi 12/31 \text{ pilye} = 63,28 \text{ cm}^2$$
$$28 \phi 12 \text{ düz} + 28 \phi 12 \text{ pilye}$$

### D108 = D109

- X Doğ. çekme bölgesinde bulunan donatı alanı:

$$\phi 12/20 \text{ düz için } \frac{180}{20} = 9 \text{ adet } \phi 12 = 10,18 \text{ cm}^2$$

$$P_{\text{çelik}} = 10,18 * 3650 = 37157 \text{ kg} = P_1$$

$$P_{\text{beton}} = 180 * 13 * 20 = 46800 \text{ kg} = P_2$$

$$P_2 > P_1$$

Y Doğ çekme böl. bulunan donatı alanı:

$$\phi 12/20 \text{ düz için } \frac{200}{20} = 10 \text{ adet } \phi 12 = 11,31 \text{ cm}^2$$

$$P_{\text{çelik}} = 11,31 * 3650 = 41282 \text{ kg} = P_1$$

$$P_{\text{beton}} = 200 * 13 * 20 = 52000 \text{ kg} = P_2$$

$$P_2 > P_1$$

### D110

- X Doğ. Hes. = D105 \* dog. Hes  $A_s = 37,968 \text{ cm}^2$

- Y Doğ. Çekme Böl. bulunan donatı alanı:

$$\left. \begin{array}{l} \phi 12/40 \text{ düz için } \frac{267}{40} = 6,67 \quad 6\phi 12 = 6,79 \text{ cm}^2 \\ \phi 12/40 \text{ pilye için } 6\phi 12 * \frac{3}{5} = 4,074 \text{ cm}^2 \end{array} \right\} A_s = 10,864 \text{ cm}^2$$

$$P_{\text{çelik}} = 10,864 * 3650 = 39654 \text{ kg} = P_1$$

$$P_{\text{beton}} = 267 * 13 * 20 = 69420 \text{ kg} = P_2 \quad P_2 > P_1$$

### D111 = D114

- X Doğ. bölgesinde bulunan donatı alanı:

$$\left. \begin{array}{l} \phi 12/40 \text{ düz için } \frac{805}{40} = 20,01 \quad 20\phi 12 = 22,62 \text{ cm}^2 \\ \phi 12/40 \text{ pilye için } 20\phi 12 * 0,657 = 14,861 \text{ cm}^2 \end{array} \right\} A_s = 37,481 \text{ cm}^2$$

$$P_{\text{çelik}} = 37,481 * 3650 = 136806 \text{ kg} = P_1$$

$$P_{\text{beton}} = 805 * 13 * 20 = 209300 \text{ kg} = P_2 \quad P_2 > P_1$$

- Y Doğ. bulunan çekme donatısı alanı:

$$\left. \begin{array}{l} \phi 12/40 \text{ düz için } \frac{499}{40} = 12,4 \quad 12 \phi 12 = 13,56 \text{ cm}^2 \\ \phi 12/40 \text{ pilye için } 12\phi 12 * \frac{3}{5} = 8,136 \text{ cm}^2 \end{array} \right\} A_s = 21,696 \text{ cm}^2$$

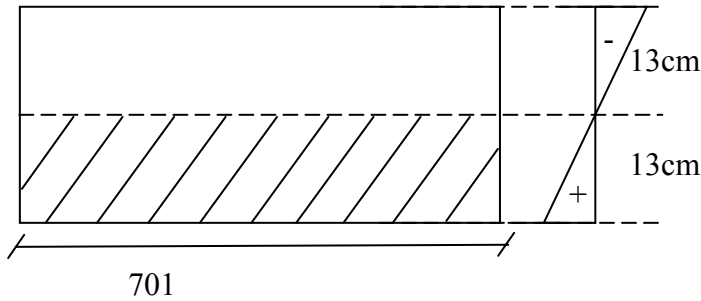
$$P_{\text{çelik}} = 21,696 * 3650 = 79190 \text{ kg} = P_1$$

$$P_{\text{beton}} = 499 * 13 * 20 = 129740 \text{ kg} = P_2 \quad P_2 > P_1$$

### D112 = D113

- X Doğ. bulunan çekme donatısı alanı:

$$\left. \begin{array}{l} \phi 12/40 \text{ düz için } \frac{701}{40} = 17,5 \quad 17\phi 12 = 19,21 \text{ cm}^2 \\ \phi 12/40 \text{ pilye için } 17\phi 12 * 0,6 = 11,526 \text{ cm}^2 \end{array} \right\} 30,736 \text{ cm}^2$$



$$P_{\text{çelik}} = 30,736 * 3650 = 112137 \text{ kg} = P_1$$

$$P_{\text{beton}} = 701 * 13 * 20 = 182260 \text{ kg} = P_2$$

$$P_2 > P_1$$

- Y Doğ. bulunan çekme donatısı alanı:

$$\left. \begin{array}{l} \phi 12/40 \text{ düz için } \frac{1078}{40} = 26,9 \quad 26\phi 12 = 29,38 \text{ cm}^2 \\ \phi 12/40 \text{ pilye için } 26\phi 12 * 0,657 = 19,303 \text{ cm}^2 \\ P_{\text{çelik}} = 48,683 * 3650 = 177692 \text{ kg} = P_1 \\ P_{\text{beton}} = 1078 * 13 * 20 = 280280 \text{ kg} = P_2 \end{array} \right\} 48,683 \text{ cm}^2$$

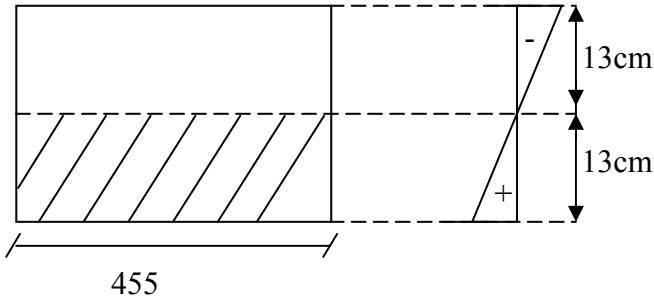
$P_2 > P_1$

**D115 = D116**

- X Doğ. Hes.

X Doğ. Bulunan Donatı Alanı (Çekme böl.)

$$\left. \begin{array}{l} \phi 12/40 \text{ düz için } \frac{455}{40} = 11,375 \quad 11\phi 12 = 12,43 \text{ cm}^2 \\ \phi 12/40 \text{ pilye için } 11\phi 12 * 0,657 = 8,167 \text{ cm}^2 \end{array} \right\} 20,597 \text{ cm}^2$$



$$P_{\text{çelik}} = 20,597 * 3650 = 75180 \text{ kg} = P_1$$

$$P_{\text{beton}} = 455 * 13 * 20 = 118300 \text{ kg} = P_2$$

$$P_2 > P_1$$

- Y Doğ. Hes = X Doğ. Hesap  $A_s = 20,597 \text{ cm}^2$

### 13.2 Elde Edilen Donatı Tasarruflarının Hesabı

**D101 Hurdi = D104 Hurdi**

$$\text{X yönünde } 9\phi 12 \text{ düz } 1\phi 12 = 1,13 \text{ cm}^2 \quad 0,89 \text{ kg/m}$$

$$9 * 0,89 * 2,8 = 22,428 \text{ kg}$$

$$9\phi 12 \text{ pilye } 9 * 0,89 * 2,8 * (3/5) = \underline{13,457 \text{ kg}}$$

35,885 kg

Y yönünde

$$28\phi 12 \quad 28 * 0,89 * 5,78 = 144,038 \text{ kg.}$$

**D101 Plak = D104 Plak = D115 = D116**

X yönünde

$$11\phi 12 \text{ düz} \quad 11 * 0,89 * 4,55 = 44,545 \text{ kg}$$

$$11\phi 12 \text{ pilye} \quad 11 * 0,89 * 4,55 * 0,657 = \underline{29,266 \text{ kg}}$$

73,811 kg

Y yönünde Hesap = X Yön. Hesap = 73,811 kg

**D102 = D103**

X Doğ. Hesap

$$10\phi 12 \text{ düz için} \quad 10 * 0,89 * 4,2 = 37,38 \text{ kg}$$

$$10\phi 12 \text{ pilye için} \quad 10 * 0,89 * 4,2 * 0,6 = \underline{22,428 \text{ kg}}$$

59,808 kg

Y Doğ. Hesap 9φ12 düz için  $9 * 0,89 * 3,86 = 30,919 \text{ kg}$

$$9\phi 12 \text{ pilye için} \quad 9 * 0,89 * 3,86 * 0,657 = \underline{20,314 \text{ kg}}$$

51,233 kg

**D105**

X Doğ. Hesap

$$21\phi 12 \text{ düz için} \quad 21 * 0,89 * 8,41 = 157,183 \text{ kg}$$

$$21\phi 12 \text{ pilye için} \quad 21 * 0,89 * 8,41 * 0,6 = \underline{94,310 \text{ kg}}$$

251,493 kg

Y Doğ. Hesap

$$7\phi 12 \text{ düz için} \quad 7 * 0,89 * 2,95 = 18,379 \text{ kg}$$

$$7\phi 12 \text{ pilye için} \quad 7 * 0,89 * 2,95 * 0,6 = \underline{11,027 \text{ kg}}$$

29,406 kg

**D106**

X Doğ. Hesap

$$27\phi 12 \text{ düz için} \quad 27 * 0,89 * 10,85 = 260,726 \text{ kg}$$

$$27\phi 12 \text{ pilye için} \quad 27 * 0,89 * 10,85 * 0,657 = \underline{171,297 \text{ kg}}$$

432,023 kg

Y Doğ. Hesap

$$28\phi 12 \text{ düz için} \quad 28 * 0,89 * 8,80 = 219,296 \text{ kg}$$

$$28\phi 12 \text{ pilye için} \quad 28 * 0,89 * 8,80 * 0,6 = \underline{131,578 \text{ kg}}$$

350,874 kg

**D107**

X Doğ. Hesap = D106 x Doğ. Hes

432,023 kg

Y Doğ. Hesap

$$28\phi 12 \text{ düz için} \quad 28 * 0,89 * 8,8 = 219,296 \text{ kg}$$

$$41\phi 12 \text{ pilye için} \quad 28 * 0,89 * 8,8 * 0,657 = \underline{144,077 \text{ kg}}$$

363,373 kg

**D108 = D109**

$$\text{X Doğ. Hesap} \quad 9\phi 12 \text{ düz için} \quad 9 * 0,89 * 1,8 = 14,418 \text{ kg}$$

$$\text{Y Doğ. Hesap} \quad 10\phi 12 \text{ düz için} \quad 10 * 0,89 * 2 = 17,800 \text{ kg}$$

**D110**

$$\text{X Doğ. Hesap} = \text{D105 x Doğ. Hes} \quad 251,493 \text{ kg}$$

Y Doğ. Hesap

$$6\phi 12 \text{ düz için} \quad 6 * 0,89 * 2,67 = 14,258 \text{ kg}$$

$$6\phi 12 \text{ pilye için} \quad 6 * 0,89 * 2,67 * 0,6 = \underline{8,555 \text{ kg}}$$

22,813 kg

**D111 = D114**

## X Doğ. Hesap

20φ12 düz için	$20 * 0,89 * 8,05 = 143,29 \text{ kg}$
20φ12 pilye için	$20 * 0,89 * 8,05 * 0,657 = \underline{94,142 \text{ kg}}$
	237,432 kg

## Y Doğ. Hesap

12φ12 düz için	$12 * 0,89 * 4,99 = 53,293 \text{ kg}$
12φ12 pilye için	$12 * 0,89 * 4,99 * 0,6 = \underline{31,976 \text{ kg}}$
	85,269 kg

**D112 = D113**

## X Doğ. Hesap

17φ12 düz için	$17 * 0,89 * 7,01 = 106,061 \text{ kg}$
17φ12 pilye için	$17 * 0,89 * 7,01 * 0,6 = \underline{63,637 \text{ kg}}$
	169,698 kg

## Y Doğ. Hesap

26φ12 düz için	$26 * 0,89 * 10,78 = 249,449 \text{ kg}$
26φ12 pilye için	$26 * 0,89 * 10,78 * 0,657 = \underline{163,888 \text{ kg}}$
	413,337 kg

**Çizelge13.1** Elde Edilen Toplam Donatı Tasarrufu (Min Donatı Kaymadan)

<b><u>Döşeme No</u></b>	<b><u>X</u></b>	<b><u>Y</u></b>	<b><u>Toplam</u></b>
D101 (Hurdi)	35,885	-	35,885
D101	73,811	73,811	147,622
D102	59,808	51,233	111,041
D103	59,808	51,233	111,041
D105	251,493	29,406	280,899
D104 (Hurdi)	35,885	-	35,885
D104	73,811	73,811	147,622

D115	73,811	73,811	147,622
D116	73,811	73,811	147,622
D105	251,493	29,406	280,899
D106	432,023	350,874	782,897
D107	432,023	363,373	795,396
D108	14,418	17,800	32,218
D109	14,418	17,800	32,218
D110	251,493	22,819	274,306
D111	237,432	85,269	322,701
D114	237,432	85,269	322,701
D112	169,698	413,337	583,035
D113	169,698	413,337	583,035
			5318,683 kg
		40 Katta $\cong$ 212,748 ton	

### 13.3 Gerektiğinde Minimum Donatı Koyarak Elde Edilen Donatı Tasarrufu

**D101 x-Hurdi = D104 Hurdi**

$$A_{S_{\min}} = 280 * 24,5 * 0,002 = 13,72 \text{ cm}^2$$

$$A_{S_{\text{mevcut}}} = \phi 14/13 \text{ (mesnet)} + \phi 12/31 \text{ pilye} * \left(\frac{2}{5}\right) \text{ (Çekme hariç)}$$

$$\left. \begin{array}{l} \frac{280}{4} = 70 \quad \frac{70}{33} = 2 \quad 2\phi 14 = 3,08 \text{ cm}^2 \\ 12/31 * \frac{2}{5} = 4,0725 \text{ cm}^2 \end{array} \right\} 7,152 \text{ cm}^2$$

$$A_{S_{\text{(gerekli)}}} = 13,72 - 7,152 = 6,568 \text{ cm}^2$$

$$\text{Çekme donatısından elde edilen tasarruf} = 16,288 - 6,568 = 9,72 \text{ cm}^2$$



$$\begin{array}{l}
\text{Seçilen } \phi 8/28 \text{ düz } \quad \frac{280}{28} = 10 \quad 10\phi 8 \text{ düz } = 5 \text{ cm}^2 \\
\phi 8/28 \text{ pilye} \quad \quad \quad \quad \quad \quad 10\phi 8 \text{ pilye } = 5 \text{ cm}^2 \\
\left. \vphantom{\begin{array}{l} \text{Seçilen } \phi 8/28 \text{ düz } \\ \phi 8/28 \text{ pilye} \end{array}} \right\} = 10 \text{ cm}^2 \\
\\
10 * 0,40 * 2,8 = 11,2 \text{ kg} \\
10 * 0,40 * 2,8 * 0,6 = 6,72 \text{ kg} \\
\left. \vphantom{\begin{array}{l} 10 * 0,40 * 2,8 \\ 10 * 0,40 * 2,8 * 0,6 \end{array}} \right\} = 17,692 \text{ kg}
\end{array}$$

**D101 Plak = D104 Plak = D115 = D116**

X Yönünde

$$A_{S_{\min}} = 455 * 24,5 * 0,0015 = 16,721 \text{ cm}^2$$

$$A_{S_{\text{mevcut}}} = 11\phi 12 = 12,43 * (1-0,657) = 4,263 \text{ cm}^2$$

$$A_{S_{(\text{gerekli})}} = 16,721 - 4,263 = 12,458 \text{ cm}^2$$

$$\text{Çekme donatısından elde edilen tasarruf} = 20,597 - 12,458 = 8,139 \text{ cm}^2$$

$$\begin{array}{l}
\text{Seçilen } \phi 8/40 \text{ düz } \quad \frac{455}{40} \cong 11 \quad 22\phi 8 = 11 \text{ cm}^2 \\
\phi 8/40 \text{ pilye} \\
11 * 0,40 * 4,55 = 20,02 \text{ kg} \\
11 * 0,40 * 4,55 * 0,657 = 13,157 \text{ kg} \\
\left. \vphantom{\begin{array}{l} \phi 8/40 \text{ pilye} \\ 11 * 0,40 * 4,55 \\ 11 * 0,40 * 4,55 * 0,657 \end{array}} \right\} = 33,173 \text{ kg}
\end{array}$$

Y Yönünde

$$A_{S_{\min}} = (0,0035 * 24,5 * 455) - (11 - 4,263) = 23,753 \text{ cm}^2$$

$$\text{Çekme donatısından elde edilen tasarruf} = 20,597 - 19,49 = 1,107 \text{ cm}^2$$

$$\begin{array}{l}
\phi 8/50 \text{ düz } \quad \frac{455}{20} \cong 9 \quad 18\phi 8 = 9 \text{ cm}^2 \\
\phi 8/50 \text{ pilye} \\
9 * 0,40 * 4,55 = 16,38 \text{ kg} \\
9 * 0,40 * 4,55 * 0,6 = 9,828 \text{ kg} \\
\left. \vphantom{\begin{array}{l} \phi 8/50 \text{ pilye} \\ 9 * 0,40 * 4,55 \\ 9 * 0,40 * 4,55 * 0,6 \end{array}} \right\} = 26,208 \text{ kg}
\end{array}$$

## D102 = D103

### X Yön. Hes.

$$A_{S_{\min}} = 420 * 24,5 * 0,0015 = 15,4335 \text{ cm}^2$$

$$A_{S_{\text{mevcut}}} = 10\phi 12 * 0,40 = 113,1 * 0,40 = 4,524 \text{ cm}^2 \quad (\text{Çekme hariç})$$

$$A_{S_{(\text{gerekli})}} = 15,4351 - 4,524 = 10,911 \text{ cm}^2$$

$$\text{Çekme donatısından elde edilen tasarruf} = 16,965 - 10,911 = 6,054 \text{ cm}^2$$

$$\text{Seçilen} \quad \phi 8/50 \text{ düz} \quad \frac{420}{50} \cong 8 \quad 16\phi 8 = 8,00 \text{ cm}^2$$

$\phi 8/50$  pilye

$$8 * 0,40 * 4,20 = 13,44 \text{ kg}$$

$$8 * 0,40 * 4,20 * 0,6 = 8,0644 \text{ kg}$$

} 21,504 kg

### Y Doğ. Hes.

$$A_{S_{\min}} = 0,0035 * \frac{420 + 386}{2} * 24,5 = 34,557 \text{ cm}^2$$

$$A_{S_{\text{mevcut}}} = 10,18 * (1 - 0,657) = 3,492 \text{ cm}^2 \quad (\text{Çekme hariç})$$

$$A_{S_{(\text{gerekli})}} = 34,557 - (10,911 + 4,524 + 3,492) = 15,630 \text{ cm}^2 > 16,868 \text{ cm}^2$$

$$\text{Çekme donatısından elde edilen tasarruf} = 16,868 - 15,63 = 1,238 \text{ cm}^2$$

$$\phi 8/40 \text{ düz} \quad \frac{386}{40} \cong 9 \quad 9 * 0,40 * 3,86 = 13,896 \text{ kg}$$

$\phi 8/40$  pilye

$$9 * 0,40 * 3,86 * 0,657 = 9,13 \text{ kg}$$

} 23,0264 kg

## D105

### X Doğ. Hes.

$$A_{S_{\min}} = 841 * 24,5 * 0,0015 = 30,907 \text{ cm}^2$$

$$A_{S_{\text{mevcut}}} = 21\phi 12 * 0,40 = 23,73 * 0,40 = 9,492 \text{ cm}^2 \quad (\text{Çekme hariç})$$

$$A_{S(\text{gerekli})} = 30,907 - 9,492 = 21,415 \text{ cm}^2$$

$$\text{Çekme donatısından elde edilen tasarruf} = 37,968 - 21,415 = 16,553 \text{ cm}^2$$

$$\begin{array}{ll} \phi 8/49 \text{ düz} & 34\phi 8 = 17 \text{ cm}^2 \\ \phi 8/49 \text{ pilye} & 17 * 0,40 * 8,41 = 57,188 \text{ kg} \\ & 17 * 0,40 * 8,41 * 0,60 = 34,3134 \text{ kg} \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} \\ \\ \end{array}} \right\} 91,501 \text{ kg}$$

### Y Doğ. Hes.

$$A_{S_{\text{min}}} = 0,0035 * \frac{841 + 295}{2} * 24,5 = 48,706 \text{ cm}^2$$

$$A_{S_{\text{mevcut}}} = 7\phi 12 * 0,4 = 7,91 * 0,4 = 3,164 \text{ cm}^2 \quad (\text{Çekme hariç})$$

$$A_{S(\text{gerekli})} = 48,706 - (30,907 + 3,164) = 17,799 \text{ cm}^2 > 12,656 \text{ cm}^2$$

$$\text{Çekme donatısından elde edilen tasarruf} = 0$$

### **D106**

### X Yön. Hes.

$$A_{S_{\text{min}}} = 1085 * 24,5 * 0,0015 = 39,874 \text{ cm}^2$$

$$A_{S_{\text{mevcut}}} = (30,51 * (1 - 0,657)) = 10,465 \text{ cm}^2 + 8\phi 14 = 12,32 \text{ cm}^2 = 22,785 \text{ cm}^2 \quad (\text{Çekme hariç})$$

$$A_{S(\text{gerekli})} = 39,874 - 22,785 = 17,089 \text{ cm}^2$$

$$\text{Çekme donatısından elde edilen tasarruf} = 50,555 - 17,089 = 33,466 \text{ cm}^2$$

$$\phi 8/31 \text{ düz} \quad \frac{1085}{31} = 35 \quad 70\phi 8 = 35 \text{ cm}^2$$

$$\begin{array}{ll} \phi 8/31 \text{ pilye} & \\ & 35 * 0,40 * 10,85 = 13,44 \text{ kg} \\ & 35 * 0,40 * 10,85 * 0,657 = 8,0644 \text{ kg} \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} \\ \\ \end{array}} \right\} 251,698 \text{ kg}$$

### Y Doğ. Hes.

$$A_{S_{\text{min}}} = 0,0035 * \frac{1085 + 880}{2} * 24,5 - (39,874) = 44,375 \text{ cm}^2$$

$$A_{S_{\text{mevcut}}} = (36\phi 2 * 0,4 = 24,408 * 0,4 = 9,763 \text{ cm}^2) + (12\phi 14 = 18,48 \text{ cm}^2) = 28,243 \text{ cm}^2 \quad (\text{Çekme hariç})$$

$$A_{S(\text{gerekli})} = 44,375 - 28,243 = 16,132 \text{ cm}^2 > 16,868 \text{ cm}^2$$

Çekme donatısından elde edilen tasarruf =  $65,088 - 16,132 = 48,956 \text{ cm}^2$

$$\begin{array}{l} \phi 10/27 \text{ pilye} \quad \frac{880}{27} \cong 32 = 50,50 \text{ cm}^2 \quad 32 * 0,62 * 8,8 = 174,592 \text{ kg} \\ \phi 10/27 \text{ düz} \quad \quad \quad 32 * 0,62 * 8,8 * 0,6 = 104,755 \text{ kg} \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} \phi 10/27 \text{ pilye} \\ \phi 10/27 \text{ düz} \end{array}} \right\} 279,347 \text{ kg}$$

### D107

#### X Yön. Hes.

$$A_{S_{\min}} = 39,874 \text{ cm}^2$$

$$A_{S_{\text{mevcut}}} = 30,51 * (1-0,657) = 10,465 \text{ cm}^2 \quad (\text{Çekme hariç})$$

$$A_{S_{\text{(gerekli)}}} = 29,409 \text{ cm}^2$$

Çekme donatısından elde edilen tasarruf =  $50,556 - 29,409 = 21,147 \text{ cm}^2$

$$\begin{array}{l} \phi 8/49 \text{ düz} + \phi 8/49 \text{ pilye} = 22 \text{ cm}^2 \\ 22 * 0,40 * 10,85 = 95,48 \text{ kg} \\ 22 * 0,40 * 10,85 * 0,657 = 62,734 \text{ kg} \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} \phi 8/49 \text{ düz} \\ \phi 8/49 \text{ pilye} \end{array}} \right\} 158,210 \text{ kg}$$

#### Y Doğ. Hes.

$$A_{S_{\min}} = 84,249 - 39,874 = 44,375 \text{ cm}^2$$

$$A_{S_{\text{mevcut}}} = 30,439 * (1-0,657) + 6\phi 14 = 19,681 \text{ cm}^2 \quad (\text{Çekme hariç})$$

$$A_{S_{\text{(gerekli)}}} = 44,375 - 19,681 = 24,694 \text{ cm}^2$$

Çekme donatısından elde edilen tasarruf =  $76,769 - 24,694 = 52,075 \text{ cm}^2$

$$\begin{array}{l} \phi 10/26 \text{ düz} \quad 66 * 0,79 = 52,14 \text{ cm}^2 \quad 33 * 0,62 * 8,80 = 180,048 \text{ kg} \\ \phi 10/26 \text{ pilye} \quad \quad \quad 33 * 0,62 * 8,80 * 0,657 = 118,292 \text{ kg} \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} \phi 10/26 \text{ düz} \\ \phi 10/26 \text{ pilye} \end{array}} \right\} 298,340 \text{ kg}$$

### D108 $\cong$ D109

#### X Yön. Hes.

$$A_{S_{\min}} = 180 * 24,5 * 0,0015 = 6,615 \text{ cm}^2 = A_{S_{\text{(gerekli)}}}$$

Çekme donatısından elde edilen tasarruf =  $10,18 - 6,615 = 3,565 \text{ cm}^2$

$$\begin{array}{l} \phi 8/20 \text{ düz} \quad \frac{180}{20} \cong 8 \quad 8 * \phi 8 = 4,00 \text{ cm}^2 \\ 8 * 0,40 * 1,80 = 5,76 \text{ kg} \end{array}$$

Y Doğ. Hes.

$$A_{S_{\min}} = 0,0035 * \frac{2+1,8}{2} * 24,5 = 16,293 \text{ cm}^2$$

$$A_{S_{\text{gerekli}}} = 16,293 - 6,615 = 9,678 \text{ cm}^2$$

$$\text{Çekme donatısından elde edilen tasarruf} = 11,31 - 9,678 = 1,632 \text{ cm}^2$$

$$\phi 8/25 \text{ düz} \quad \frac{200}{25} \cong 8 \quad 8\phi 8 = 4 \text{ cm}^2 \quad 8 * 0,40 * 2 = 6,40 \text{ kg}$$

**D110**

$$\text{X Yön. Hes.} = \text{D105 x Doğ. Hes.} \quad \text{Kazanç} = 91,501 \text{ kg}$$

Y Doğ. Hes.

$$A_{S_{\min}} = \left[ 0,0035 * \left( \frac{841+267}{2} \right) * 24,5 \right] - 30,907 = 16,599 \text{ cm}^2$$

$$A_{S_{\text{mevcut}}} = 6\phi 12 * 0,4 = 6,79 * 0,40 = 2,716 \text{ cm}^2 \quad (\text{Çekme hariç})$$

$$A_{S_{\text{gerekli}}} = 16,599 - 2,716 = 13,883 \text{ cm}^2$$

$$\text{Çekme donatısından elde edilen tasarruf} = 0 \quad 10,864 < 13,883$$

**D111 = D114**

X Yön. Hes.

$$A_{S_{\min}} = 0,0015 * 805 * 24,5 = 29,584 \text{ cm}^2$$

$$A_{S_{\text{mevcut}}} = 20\phi 12 * (1-0657) = 22,62 * (1-0657) = 7,759 \text{ cm}^2 \quad (\text{Çekme hariç})$$

$$A_{S_{\text{gerekli}}} = 29,584 - 7,759 = 21,825 \text{ cm}^2$$

$$\text{Çekme donatısından elde edilen tasarruf} = 37,481 - 21,825 = 15,656 \text{ cm}^2$$

$$\phi 8/50 \text{ düz} \quad \frac{805}{50} \cong 16 \quad 32\phi 8 = 16,00 \text{ cm}^2$$

$$\phi 8/50 \text{ pilye} \quad 16 * 0,40 * 8,05 = 51,5 \text{ kg}$$

$$16 * 0,40 * 8,05 * 0,657 = 33,836 \text{ kg}$$

} 85,336 kg

Y Doğ. Hes.

$$A_{S_{\min}} = \left[ 0,0035 * \left( \frac{805 + 499}{2} \right) * 24,5 \right] - 29,584 = 26,325 \text{ cm}^2$$

$$A_{S_{\text{mevcut}}} = 12\phi 12 * 0,40 = 13,5 * 0,40 = 5,424 \text{ cm}^2 \quad (\text{Çekme hariç})$$

$$A_{S_{\text{(gerekli)}}} = 26,325 - 5,424 = 20,901 \text{ cm}^2$$

$$\text{Çekme donatısından elde edilen tasarruf} = 21,696 - 20,901 = 0,795 \text{ cm}^2$$

Bu alan için ayrıca donatı koymaya gerek yoktur.

## D112

### X Yön. Hes.

$$A_{S_{\min}} = 0,0015 * 701 * 24,5 = 25,762 \text{ cm}^2$$

$$A_{S_{\text{mevcut}}} = 17\phi 12 = 19,21 * 0,40 + \phi 14/33 \text{ (ek)} + \phi 14/33 \text{ (ek)}$$

$$= 7,684 + 7,70 + 7,70 = 23,084 \text{ cm}^2 \quad (\text{Çekme hariç})$$

$$A_{S_{\text{(gerekli)}}} = 25,762 - 23,084 = 2,678 \text{ cm}^2$$

$$\text{Çekme donatısından elde edilen tasarruf} = 30,736 - 2,678 = 28,058 \text{ cm}^2$$

$$\phi 10/36 \text{ düz} \quad \frac{701}{36} \cong 19 \quad 38\phi 10 = 38 * 0,79 = 30,02 \text{ cm}^2$$

$$\phi 10/36 \text{ pilye} \quad 19 * 0,62 * 7,01 = 82,578 \text{ kg}$$

$$19 * 0,62 * 7,01 * 0,60 = 49,547 \text{ kg}$$

} 132,125 kg

### Y Doğ. Hes.

$$A_{S_{\min}} = \left[ 0,0035 * \left( \frac{701 + 1078}{2} \right) * 24,5 \right] - 25,762 = 50,513 \text{ cm}^2$$

$$A_{S_{\text{mevcut}}} = 26\phi 12 * (1-0,657) = 29,38 * (1-0,657) = 10,077 \text{ cm}^2 \quad (\text{Çekme hariç})$$

$$A_{S_{\text{(gerekli)}}} = 50,513 - 10,077 = 40,436 \text{ cm}^2$$

$$\text{Çekme donatısından elde edilen tasarruf} = 48,683 - 40,436 = 8,247 \text{ cm}^2$$

$$\left. \begin{array}{l} \phi 8/50 \text{ düz} \quad 21 / \phi 8 / 50 \text{ düz} \\ \phi 8/50 \text{ pilye} \quad 21 / \phi 8 / 50 \text{ pilye} \end{array} \right\} 21 \text{ cm}^2$$

} 150,045 kg

$$21 * 0,40 * 10,78 = 90,552 \text{ kg}$$

$$21 * 0,40 * 10,78 * 0,657 = 59,493 \text{ kg}$$

### D113

$$\text{Y Doğ. Hes.} = \text{D112 nin aynısı} \quad 150,045 \text{ kg}$$

X Doğ. Hes.

$$A_{S_{\min}} = 25,762 \text{ cm}^2$$

$$A_{S_{\text{mevcut}}} = 7,684 + 7,70 = 15,384 \text{ cm}^2 \quad (\text{Çekme hariç})$$

$$A_{S_{\text{(gerekli)}}} = 25,762 - 15,384 = 10,378 \text{ cm}^2$$

$$\text{Çekme donatısından elde edilen tasarruf} = 30,736 - 10,378 = 20,358 \text{ cm}^2$$

$$\left. \begin{array}{l} \phi 8/33 \text{ düz} \quad A_g \cong 21 \text{ cm}^2 \quad 21 * 0,40 * 7,01 = 58,884 \text{ kg} \\ \phi 8/33 \text{ pilye} \quad 21 * 0,40 * 7,01 * 0,6 = 35,334 \text{ kg} \end{array} \right\} 94,214 \text{ kg}$$

**Çizelge 13.2** Minimum donatı koyarak elde edilen donatı tasarrufu

<u>Döşeme</u> <u>No</u>	<u>X</u>	<u>Y</u>	<u>Toplam</u>
D101 (Hurdi)	17,92	-	17,92
D101	33,173	26,208	59,381
D102	21,504	23,026	44,53
D103	21,504	23,026	44,53
D104 (Hurdi)	17,92	-	17,92
D104	33,173	26,083	59,381
D105	91,501	-	91,501
D106	251,698	279,347	531,045
D107	158,210	298,340	456,550
D108	5,76	6,40	12,16
D109	5,76	6,40	12,16
D110	91,501	-	91,501

D111	85,336	-	85,336
D112	132,125	150,045	282,170
D113	94,214	150,045	244,259
D114	85,336	-	85,336
D115	33,173	26,208	59,381
D116	33,173	26,208	59,381
		1 Kat = 2254,443 kg	
		40 Kat $\cong$ 90178 kg	
		= 90,178 ton	



## 14 PERDELİ SİSTEM KİRİŞ HESAPLARI

### 14.1 Açıklık Ortası Hesapları :

Tablalı kesit açıklık ortası hesaplamasına göre tablanın büyük bölümü çekmeye çalışır.

$P_{(\text{beton çekme})} > P_{\text{çelik}}$  buna göre

Çekmede elde edilen kazanç hesabı :

1 ) Minimum donatı koymadan

2) Minimum donatı koyarak

#### **K 101 = K 104**

##### **Min Donatı Koymadan :**

$$4 \phi 16 (\text{göv}) + 4 \phi 16 (\text{düz}) = 16,08 \text{ cm}^2 \quad 8 \phi 16$$

$$L = 2,8 \text{ m} \quad 1 \phi 16 = 1,58 \text{ kg/m}$$

$$8 \times 1,58 \times 2,8 = 35,392 \text{ kg}$$

##### **Min donatı Koyarsak :**

$$A_s (\text{min}) = \rho_m h \times b_w \times d$$

$$= 0,003 \times 50 \times 86 = 12,90 \text{ cm}^2$$

$$\text{Çeke donatısından elde edilen kazanç} = 16,08 - 12,90 = 3,18 \text{ cm}^2$$

$$3 \phi 12 = 3,39 \text{ cm}^2 \quad 3 \times 0,89 \times 2,8 = 7,476 \text{ kg}$$

#### **K 102 = K 103**

##### **Min Donatı Koymadan**

$$2 \phi 16 (\text{göv}) + 4 \phi 20 (\text{düz}) = 4,02 + 12,57 = 16,59 \text{ cm}^2 \quad \phi 20 = 2,47 \text{ kg/m}$$

$$L = 4,205 \text{ m} \quad 2 \times 1,58 \times 4,205 + 4 \times 2,47 \times 4,205 = 54,833 \text{ kg}$$

##### **Min donatı Koyarsak**

$$A_s (\text{min}) = 0,003 \times 50 \times 76$$

$$= 11,40 \text{ cm}^2$$

$$\text{Çeke donatısından elde edilen kazanç} = 16,59 - 11,40 = 5,19 \text{ cm}^2$$

$$1 \phi 26 = 5,31 \text{ cm}^2 \quad \phi 26 = 4,17 \text{ kg/m}$$

$$1 \times 4,17 \times 4,205 = 17,535 \text{ kg}$$

#### **K 105 = K 106 = K 127 = K 128 = K 133 = K 134 = K 157 = K 158**

##### **Min Donatı Koymadan**

$$4 \phi 16 + 4 \phi 20 = 8,04 + 12,57 = 20,61 \text{ cm}^2$$

$$L = 4,545 \text{ m} \quad \phi 16 = 1,58 \text{ kg/m}$$

$$\phi 20 = 2,47 \text{ kg/m}$$

$$(4 \times 1,58 + 4 \times 2,47) \times 4,545 = 73,629 \text{ kg}$$

### **Min Donatı Koyarsak**

$$\text{As (min)} = 0,003 \times 50 \times 86 = 12,9 \text{ cm}^2$$

$$\text{Çeke donatısında elde edilen kazanç} = 20,61 - 12,90 = 7,71 \text{ cm}^2$$

$$5 \phi 14 = 7,70 \text{ cm}^2 \quad \phi 14 = 1,21 \text{ kg/m}$$

$$5 \times 1,21 \times 4,545 = 27,497 \text{ kg}$$

### **K 129 = K 130**

#### **Min Donatı Koymadan :**

$$4 \phi 16 (\text{göv}) + 4 \phi 16 (\text{düz}) + 2 \phi 20 (\text{pilye}) = 16,08 + 6,28 = 22,36 \text{ cm}^2$$

$$L = 7,005 \text{ m}$$

$$\phi 16 = 1,58 \text{ kg/m}$$

$$\text{Çeke donatısı} = 16,08 + 3,14 = 19,22$$

$$\phi 20 = 2,47 \text{ kg/m}$$

$$8 \times 1,58 \times 7,005 + 2 \times 2,47 \times 0,5 \times 7,005 = 105,846 \text{ kg}$$

#### **Min Donatı Koyarsak :**

$$\text{As (min)} = 12,90 \text{ cm}^2$$

$$\text{Çeke donatısından elde edilen kazanç} = 19,22 - 12,90 = 6,32 \text{ cm}^2$$

$$2 \phi 20 = 6,28 \text{ cm}^2$$

$$2 \times 2,47 \times 7,005 = 34,605 \text{ kg}$$

### **K 132 = K 160**

#### **Min Donatı Koymadan :**

$$4 \phi 16 (\text{göv}) + 4 \phi 16 (\text{düz}) + 3 \phi 16 (\text{pilye})$$

$$\text{Çeke donatısı} = 16,08 + 3,01 = 19,09 \text{ cm}^2$$

$$L = 8,795 \text{ m}$$

$$8 \times 1,58 \times 8,795 + 3 \times 1,58 \times 0,5 \times 8,795 = 132,013 \text{ kg}$$

#### **Min Donatı Koyarsak :**

$$\text{As (min)} = 12,90 \text{ cm}^2$$

$$\text{Çeke donatısından elde edilen kazanç} = 19,09 - 12,90 = 6,19 \text{ cm}^2$$

$$2 \phi 20 = 6,28 \text{ cm}^2$$

$$2 \times 2,47 \times 8,795 = 43,447 \text{ kg}$$

### **K 131 = K 159**

#### **Min Donatı Koymadan :**

$$4 \phi 16 (\text{göv}) + 4 \phi 20 (\text{düz}) = 8,04 + 12,57 = 20,61 \text{ cm}^2$$

$$L = 4,995 \text{ m}$$

$$(4 \times 1,58 + 4 \times 2,47) \times 4,995 = 80,919 \text{ kg}$$

### Min Donatı Koyarsak

$$A_s (\text{min}) = 12,90 \text{ cm}^2$$

$$\text{Çeke donatısından elde edilen kazanç} = 20,61 - 12,90 = 7,71 \text{ cm}^2$$

$$5 \phi 14 = 7,70 \text{ cm}^2 \quad 5 \times 1,21 \times 4,995 = 30,22 \text{ kg}$$

### K 138 – K 156

#### Min Donatı Koymadan

$$4 \phi 16 (\text{göv}) + 4 \phi 16 (\text{düz}) = 16,08 \text{ cm}^2$$

$$L = 1,23 \text{ m} \times 8 \times 1,58 + 1,23 = 15,547 \text{ kg}$$

#### Min Donatı Koyarsak

$$A_s (\text{min}) = 12,90 \text{ cm}^2$$

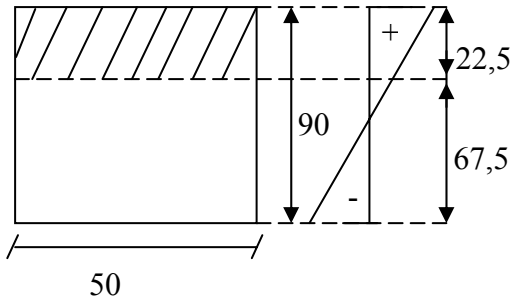
$$\text{Çeke donatısından elde edilen kazanç} = 16,08 - 12,90 = 3,18 \text{ cm}^2$$

$$3 \phi 12 = 3,39 \text{ cm}^2 \quad \phi 12 = 0,89 \text{ kg/m}$$

$$3 \times 0,89 \times 1,23 = 3,284 \text{ kg}$$

## 14.2 Mesnetlerde Hesap

### K 101



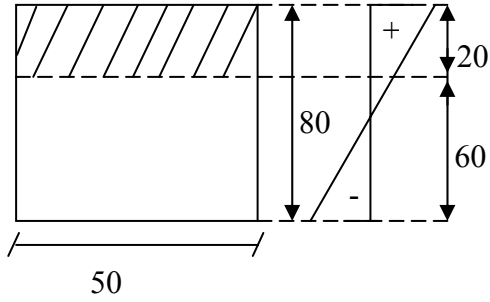
$$\text{Kullanılan } 3 \phi 20 = 9,42 \text{ cm}^2$$

$$P_{\text{çelik}} = 9,42 \times 3650 = 34383 \text{ kg} = P_1$$

$$P_{\text{beton}} = 20 \times 50 \times 22,5 = 22500 \text{ kg} = P_2$$

$$A_s(g) = \frac{34383 - 22500}{3650} = 3,256 \text{ cm}^2$$

$$\text{Kazanç} = 9,42 - 3,256 = 6,164 \text{ cm}^2 \quad 2 \phi 20 = 6,28 \text{ cm}^2$$

**K 102**

Kullanılan 2  $\phi$  22 = 7,60 cm<sup>2</sup>

$$P_{\text{çelik}} = 7,60 \times 3650 = 27740 \text{ kg}$$

$$P_{\text{beton}} = 20 \times 50 \times 20 = 20000 \text{ kg}$$

$$As(g) = \frac{27740 - 20000}{3650} = 2,121 \text{ cm}^2$$

$$\text{Kazanç} = 7,60 - 2,121 = 5,479 \text{ cm}^2 \quad 5 \phi 12 = 5,65 \text{ cm}^2$$

$$5 \times 0,89 \times 4,205 = 18,712 \text{ kg}$$

**K 103**

$$P_{\text{beton}} = 20000 \text{ kg} \quad \text{Kazanç} = \frac{20000}{3650} = 5,479 \text{ cm}^2 \quad 5 \phi 12 = 5,65 \text{ cm}^2$$

$$5 \times 0,89 \times 4,205 = 18,712 \text{ kg}$$

**K 104 = 0****K 105 – K 106 – K 120 – K 128**

$$P_{\text{beton}} = 22500 \text{ kg} \quad \text{Kazanç} = \frac{22500}{3650} = 6,164 \text{ cm}^2 \quad 2 \phi 20 = 6,28 \text{ cm}^2$$

$$2 \times 2,47 \times 4,545 = 22,452 \text{ kg}$$

**K 129 – K 130**

Kullanılan 1  $\phi$  20 = 3,14 cm<sup>2</sup>

$$P_{\text{çelik}} = 3,14 \times 3650 = 11461 \text{ kg} < P_{\text{beton}} = 22500 \text{ kg}$$

Donatıya gerek yok

$$\text{Kazanç} = 1 \times 2,47 \times 7,005 = 17,302 \text{ kg}$$

**K 132 = K 160**

$$1 \phi 20 = 3,14 \text{ cm}^2$$

$$P_{\text{çelik}} = 11461 \text{ kg} < P_{\text{beton}} = 22500 \text{ kg}$$

Ayrıca donatıya gerek yok

$$\text{Kazanç} = 1 \times 2,47 \times 8,795 = 21,724 \text{ kg}$$

**K 131 = K 159**

$$P_{\text{beton}} = 22500 \text{ kg} \quad \text{Kazanç} = \frac{22500}{3650} = 6,164 \text{ cm}^2 \quad 2 \phi 20 = 6,28 \text{ cm}^2$$

$$2 \times 2,47 \times 4,995 = 24,675 \text{ kg}$$

**K 133 – K 134 = K 157 = K 158**

$$P_{\text{beton}} = 22500 \text{ kg} \quad \text{Kazanç} = \frac{22500}{3650} = 6,164 \text{ cm}^2 \quad 2 \phi 20 = 6,28 \text{ cm}^2$$

$$2 \times 2,47 \times 4,55 = 22,477 \text{ kg}$$

**K 138 =0**

**K 156=0**

**Çizelge 14.1** Perdeli sistem giriş donatı tasarrufları

KİRİŞ NO	Açıklık ortasında		Mesnette	Min Donatı Koyarsak
	Min Donatı Koymadan	Min Donatı Koyarsak		
K 101	35,392	7,476	13,832	
K 102	54,833	17,535	18,712	
K 103	54,833	17,535	18,712	
K 104	35,392	7,476	0	
K 105	73,629	27,497	22,452	
K 106	73,629	27,497	22,452	
K 127	73,629	27,497	22,452	
K 128	73,629	27,497	22,452	
K 129	105,846	34,605	17,302	
K 130	105,846	34,605	17,302	
K 131	80,919	30,220	24,675	
K 132	132,013	43,447	21,724	
K 133	73,629	27,497	22,477	
K 134	73,629	27,497	22,477	
K 138	15,547	3,284	0	
K 156	15,547	3,284	0	
K 157	73,629	27,497	22,477	
K 158	73,629	27,497	22,477	
K 159	80,919	30,220	24,675	
K 160	132,013	43,447	21,724	
	$\sum = 1290,874 \text{ kg}$	$\sum = 438,116\text{kg}$	$\sum = 358,374\text{kg}$	1 katta topla kazanç = 438,1 16 + 358,3 74 = 796,4 90 kg 40 katta = 40 x 796,6 90 = 31859 ,6 kg

= 31,860 TON

### Min Donatı Koymadan

1 katta toplam kazanç = 358,374 + 1290,874 = 1649,248 kg

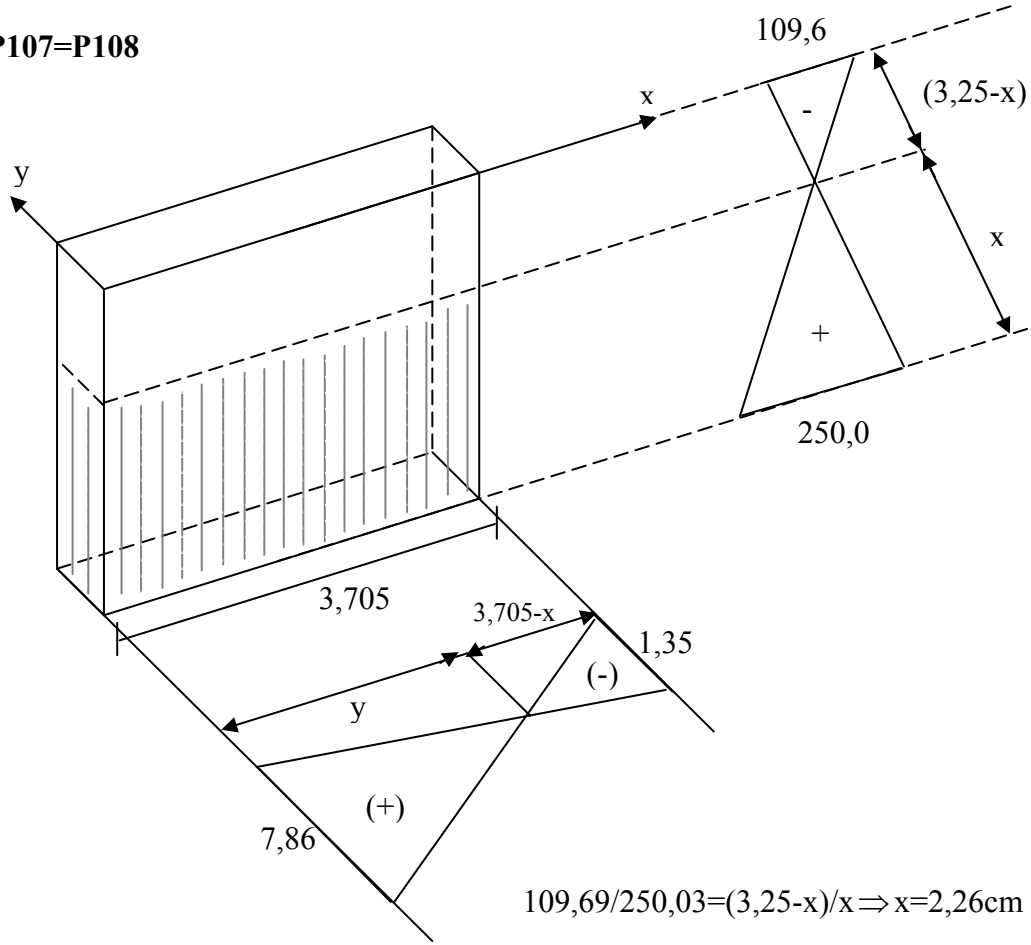
40 katta = 40 x 1649,248 = 67169,920 kg

≅ 67.170 TON

## 15. PERDELİ SİSTEM PERDE HESABI

### 15.1 Statik Betonarme Hesaplar

P107=P108



#### X Doğrultusunda Hesap

$$A_s = \phi 12/15$$

$$P_1 = P_{\text{çelik}} = 16,95 * 3650 = 61868 \text{ kg}$$

$$\frac{226}{15} \cong 15$$

$$P_2 = P_{\text{beton (çekme)}} = 50 * 225,9 * 20 = 225900 \text{ kg}$$

$$15\phi 12 = 15 * 1,13$$

$$= 16,95 \text{ cm}^2$$

1- Donatıya gerek yoktur.

$$\text{Kazanç} = 15\phi 12$$

2-  $P_2 > P_1$  nin donatı yeterlidir.

$$\text{Perde uç bölgesi} = 50 + 50 = 100 \text{ cm}$$

$$A_{s(\min)} = 0,0025 * 50 * (370,5-100) = 33,813 \text{ cm}^2 > 27,12 \text{ cm}^2 \quad \text{Kazanç yok.}$$

### Y Doğrultusunda Hesap

$$\frac{3,705 - y}{y} = \frac{1,35}{7,86}$$

$$y = 3,161$$

$$P_{\text{çelik}} = 46,23 * 3650 = 168740 \text{ kg} = P_1$$

$$3,705 \quad 28\phi 16$$

$$P_{\text{beton (çekme)}} = 361,1 * 50 * 20 = 361100 \text{ kg} = P_2$$

$$\frac{3,161}{x}$$

$$x = 23\phi 16 = 46,23 \text{ cm}^2$$

1- Donatıya gerek yoktur.

$$\text{Kazanç} = 23\phi 16 = 46,23 \text{ cm}^2$$

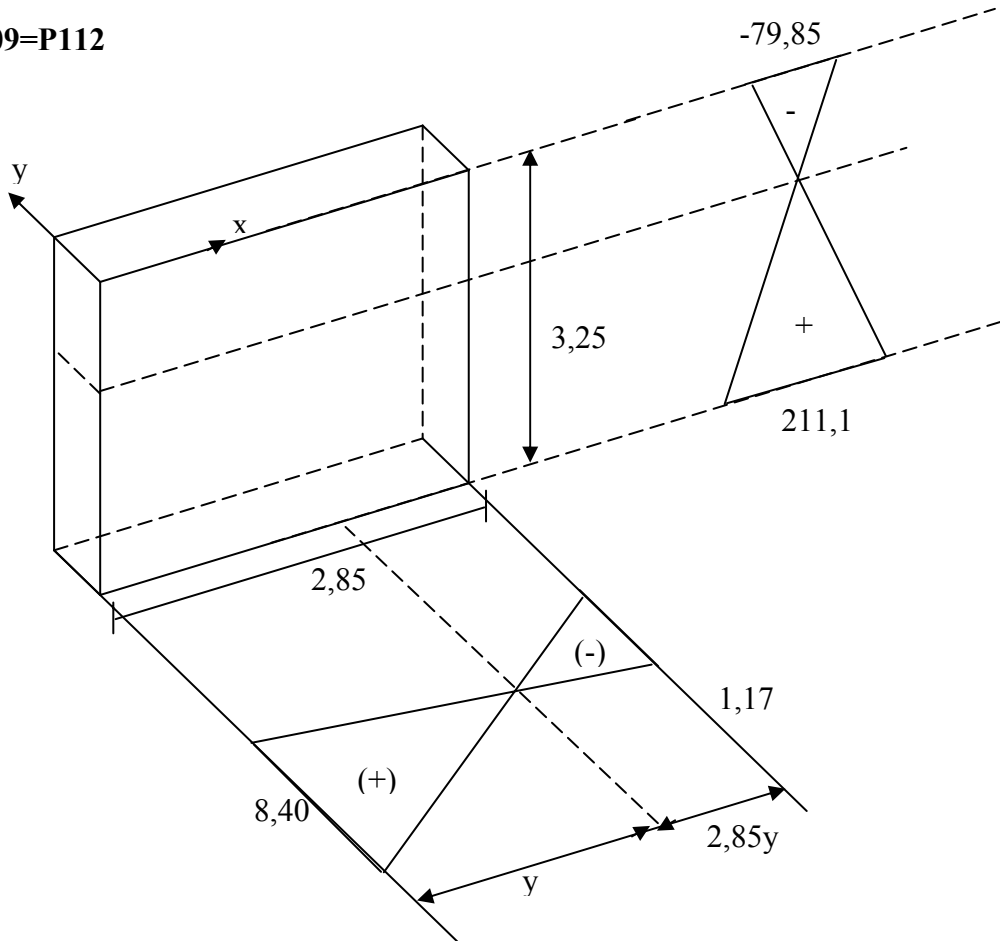
2-  $P_2 > P_1$  nin donatı yeterlidir.

$$A_{s(\min)} = 0,0025 * 50 * 270,5 + \dots = 33,813 + \text{Perde uç bölgesi}$$

$$= 33,813 + (0,001 * 50 * 370,5)$$

$$= 33,813 + 37,05 = 70,863 > 84,28 \quad \text{Kazanç yok.}$$

**P109=P112**





### X Doğrultusunda Hesap

$$\frac{79,85}{211,11} = \frac{3,25 - x}{x}$$

$$P_{\text{çelik}} = 16,95 * 3650 = 61868 \text{ kg} = P_1$$

$$x = 2,358 \text{ m}$$

$$P_{\text{beton (çekme)}} = 235,8 * 20 * 50 = 235800 \text{ kg} = P_2$$

$$A_s = \phi 12/15 \quad \frac{235,8}{15} \cong 15$$

$$15\phi 12 = 16,95 \text{ cm}^2$$

1- Donatıya gerek yoktur.  $P_2 > P_1$  Kazanç =  $15\phi 12 = 16,95 \text{ cm}^2$

2- Min donatı

$$A_{s(\text{min})} = 0,0025 * 50 * 185 = 23,125 \text{ cm}^2 > 19\phi 12 = 21,47 \text{ cm}^2 \quad \text{Kazanç yok.}$$

### Y Doğrultusunda Hesap

$$\frac{1,17}{8,40} = \frac{2,85 - y}{y}$$

$$P_{\text{çelik}} = 38,190 * 3650 = 139394 \text{ kg}$$

$$y = 2,502 \text{ m}$$

$$P_{\text{beton}} = 250,2 * 20 * 50 = 250200 \text{ kg}$$

$$\frac{2,502}{2,850} * 22 = 19$$

$$P_2 > P_1$$

$$19\phi 16 = 38,19 \text{ cm}^2$$

1- Donatıya gerek yoktur.

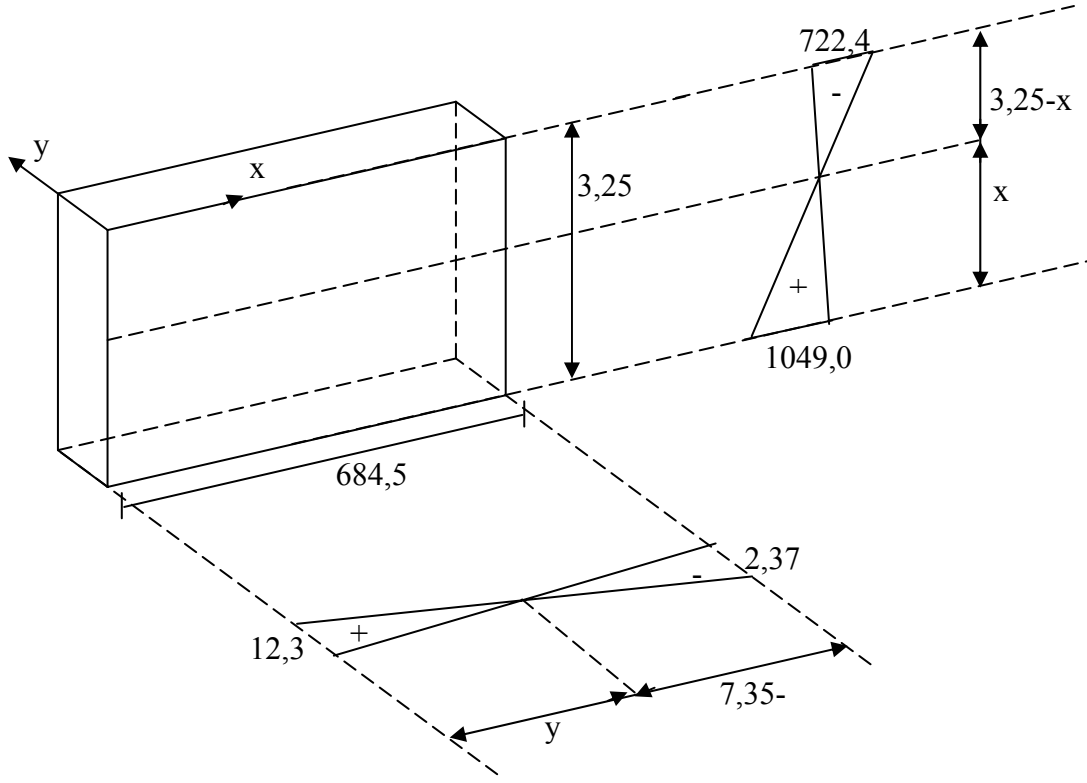
$$\text{Kazanç} = 19\phi 16 = 38,19 \text{ cm}^2$$

2- Min donatı yeterlidir.

$$A_{s(\text{min})} = 0,0025 * 50 * 185 + (0,001 * 50 * 285) * 2$$

$$= 51,625 \text{ cm}_2 > 22\phi 16 = 44,22 \text{ cm}^2 \quad \text{Kazanç yok.}$$

P110=P111



### X Doğrultusunda Hesap

$$\frac{3,25 - x}{x} = \frac{722,46}{1069,01}$$

$$P_{\text{çelik}} = 13,56 * 3650 = 49494 \text{ kg} = P_1$$

$$x = 1,925 \text{ m}$$

$$P_{\text{beton}} = 50 * 1,925 * 20 = 192500 \text{ kg} = P_2$$

$$\frac{192,5}{15} = 12,83$$

$$12\phi 12 = 13,56 \text{ cm}^2$$

1- Çekme böl. donatıya gerek yok.  $P_2 > P_1$  Kazanç =  $12\phi 12 = 13,56 \text{ cm}^2$

2- Min donatı yeterli. Kazanç yok.

### Y Doğrultusunda Hesap

$$\frac{2,85 - y}{y} = \frac{2,37}{12,38}$$

$$P_{\text{çelik}} = 96,480 * 3650 = 352152 \text{ kg}$$

$$y = 5,747 \text{ m}$$

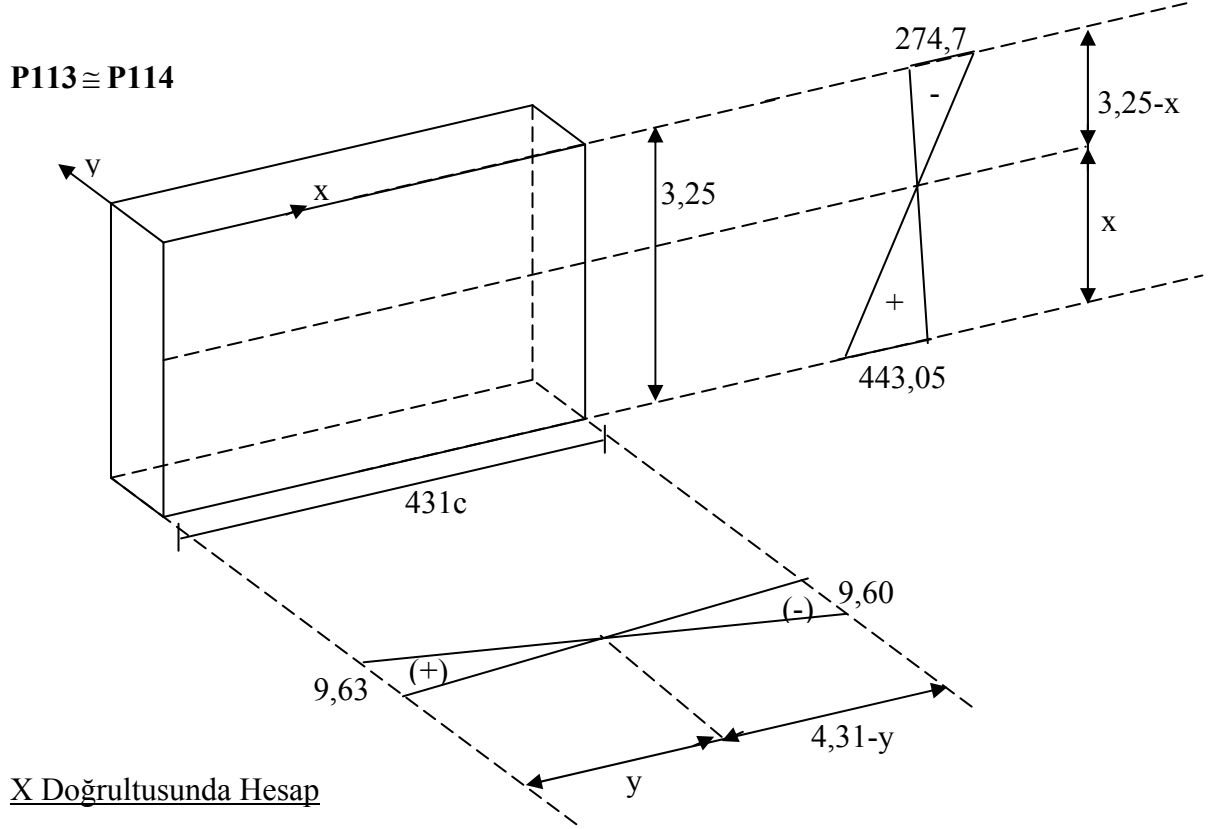
$$P_{\text{beton}} = 50 * 5,747 * 20 = 574700 \text{ kg}$$

$$48\phi 16 = 96,48 \text{ cm}^2$$

1- Çekme böl. donatıya gerek yok.  $P_2 > P_1$  Kazanç =  $48\phi 16 = 96,48 \text{ cm}^2$

2- Min donatı yeterli

$$A_{S(\min)} = 0,0025 * 50 * 584,5 + 2 * (0,001 * 50 * 684,5) = 141,513 \text{ cm}^2 > 58\phi 16 = 116,58 \text{ cm}^2$$



X Doğrultusunda Hesap

$$\frac{3,25 - x}{x} = \frac{274,72}{443,05}$$

$$P_{\text{çelik}} = 14,69 * 3650 = 53619 \text{ kg} = P_1$$

$$x = 2,00 \text{ m}$$

$$P_{\text{beton}} = 200 * 50 * 20 = 200000 \text{ kg} = P_2$$

$$\frac{200}{15} \cong 13$$

$$13\phi 12 = 14,69 \text{ cm}^2$$

$$P_2 > P_1$$

1- Çekme böl. donatısına gerek yoktur. Kazanç =  $13\phi 12 = 14,69 \text{ cm}^2$

2- Min donatıda kazanç yoktur.

Y Doğrultusunda Hesap

$$\frac{4,31 - y}{y} = \frac{1,60}{9,63}$$

$$P_{\text{çelik}} = 58,290 * 3650 = 212759 \text{ kg} = P_1$$

$$y = 3,696 \text{ m}$$

$$P_{\text{beton}} = 369,6 * 50 * 20 = 369600 \text{ kg} = P_2$$

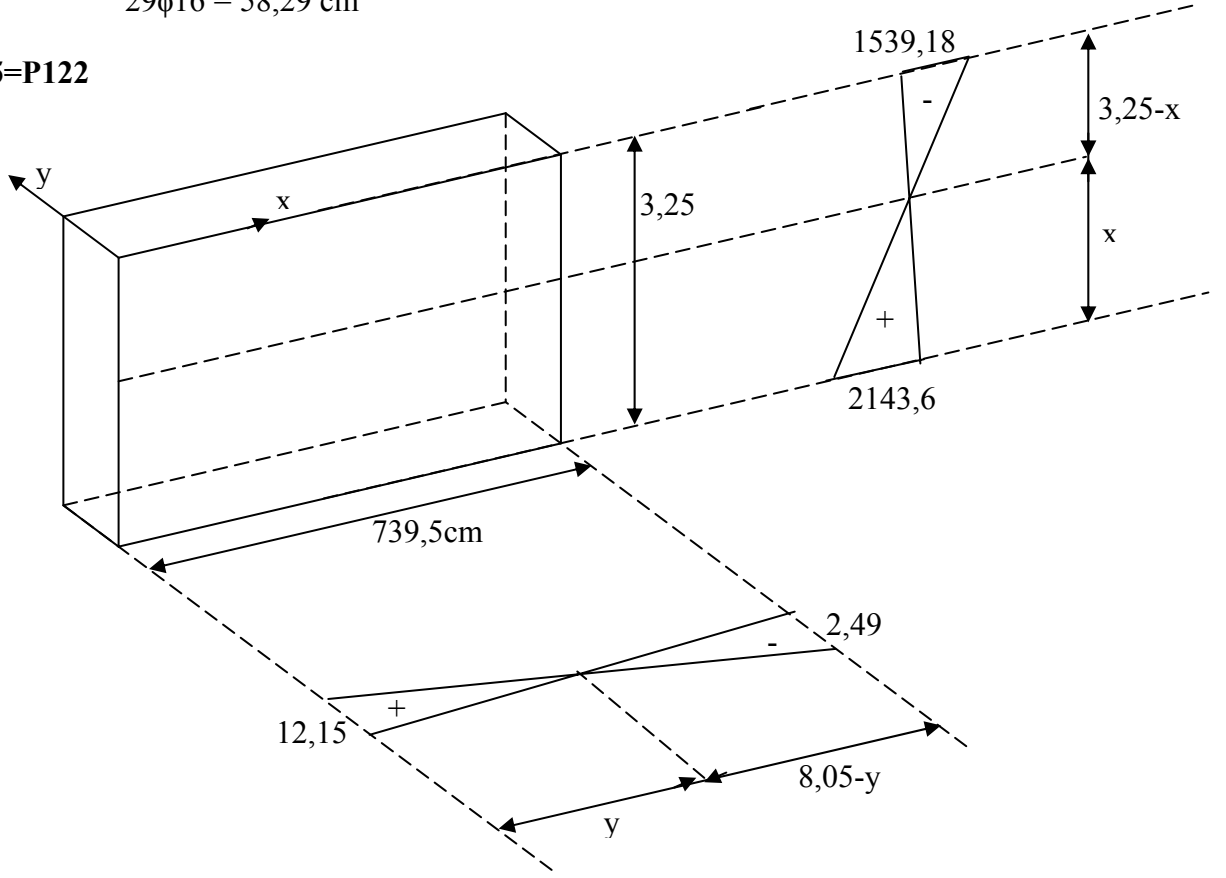
$$29\phi 16 = 58,29 \text{ cm}^2$$

$$P_2 > P_1$$

1- Çekme bölgesindeki donatıya gerek yoktur.

$$29\phi 16 = 58,29 \text{ cm}^2$$

P115=P122



### X Doğrultusunda Hesap

$$\frac{3,25 - x}{x} = \frac{1539,18}{2143,6}$$

$$P_{\text{çelik}} = 36,975 * 3650 = 134959 \text{ kg} = P_1$$

$$x = 1,892 \text{ m}$$

$$P_{\text{beton}} = 189,2 * 50 * 20 = 189200 \text{ kg} = P_2$$

$$12\phi 12$$

$$P_2 > P_1$$

1- Çekme donatısına gerek yoktur.

$$\text{Kazanç} = 12\phi 12 = 13,56 \text{ cm}^2$$

2- Min donatıda kazanç yok.

### Y Doğrultusunda Hesap

$$\frac{7,395 - y}{y} = \frac{12,49}{12,15}$$

$$P_{\text{çelik}} = 96,480 * 3650 = 352152 \text{ kg} = P_1$$

$$y = 6,137 \text{ m}$$

$$P_{\text{beton}} = 613,7 * 50 * 20 = 613700 \text{ kg} = P_2$$

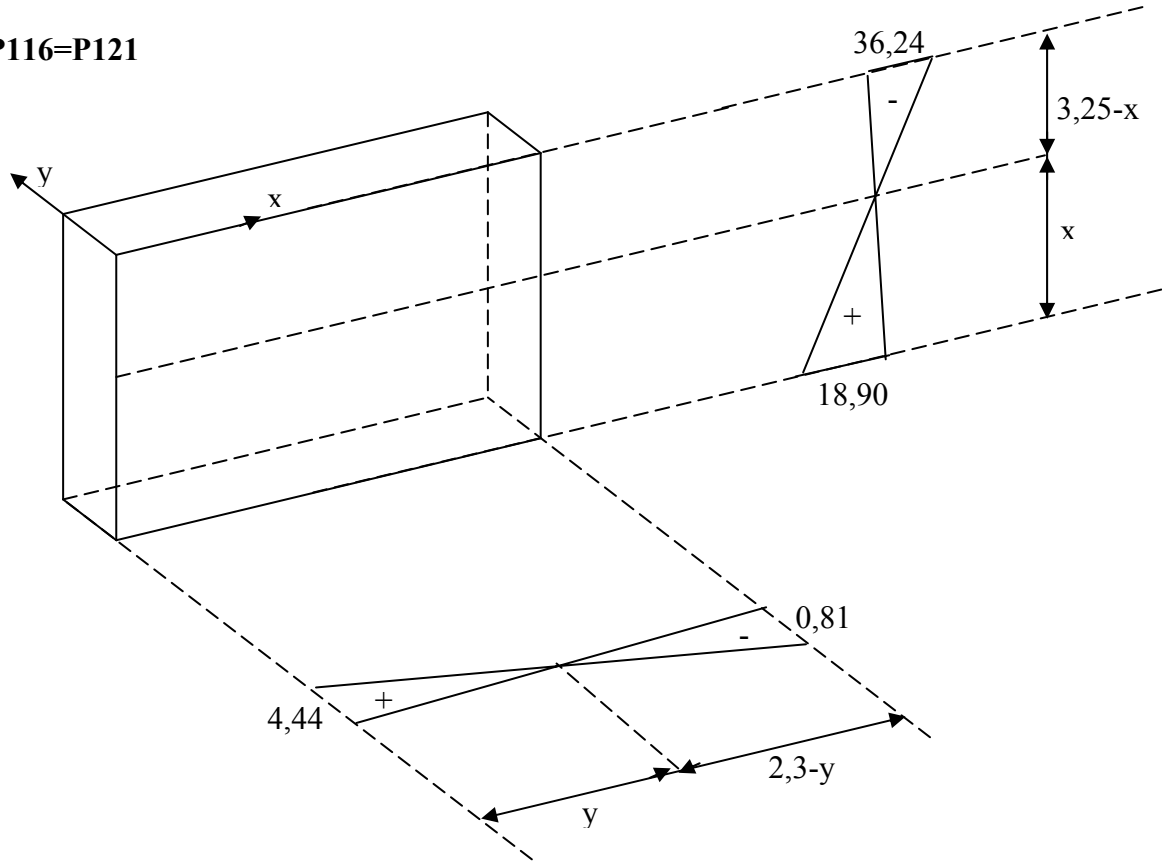
$$48\phi 16 = 96,48 \text{ cm}^2$$

$$P_2 > P_1$$

1- Çekme bölgesinde donatıya gerek yoktur.

$$48\phi 16 = 96,48 \text{ cm}^2$$

P116=P121



### X Doğrultusunda Hesap

$$\frac{3,25 - x}{x} = \frac{36,24}{18,90}$$

$$P_{\text{çelik}} = 7,91 * 3650 = 28872 \text{ kg} = P_1$$

$$x = 1,114 \text{ m}$$

$$P_{\text{beton}} = 111,4 * 50 * 20 = 111400 \text{ kg} = P_2$$

$$7\phi 12 = 7,91 \text{ cm}^2$$

$$P_2 > P_1$$

1- Çekme bölgesinde donatıya gerek yoktur. Kazanç =  $7\phi 12 = 7,91 \text{ cm}^2$

2-  $A_{S(\text{min})} = 0,0025 * 130 * 50 = 16,25 \text{ cm}^2 < 19\phi 16 = 21,47 \text{ cm}^2$  ( $\phi 12/15$ ) Kazanç yok.

### Y Doğrultusunda Hesap

$$\frac{2,30 - y}{y} = \frac{0,81}{4,44}$$

$$P_{\text{çelik}} = 30,15 * 3650 = 110048 \text{ kg} = P_1$$

$$y = 1,946 \text{ m}$$

$$P_{\text{beton}} = 194,6 * 50 * 20 = 194600 \text{ kg} = P_2$$

$$(\text{Çekme}) 15\phi 16 = 30,15 \text{ cm}^2$$

$$P_2 > P_1$$

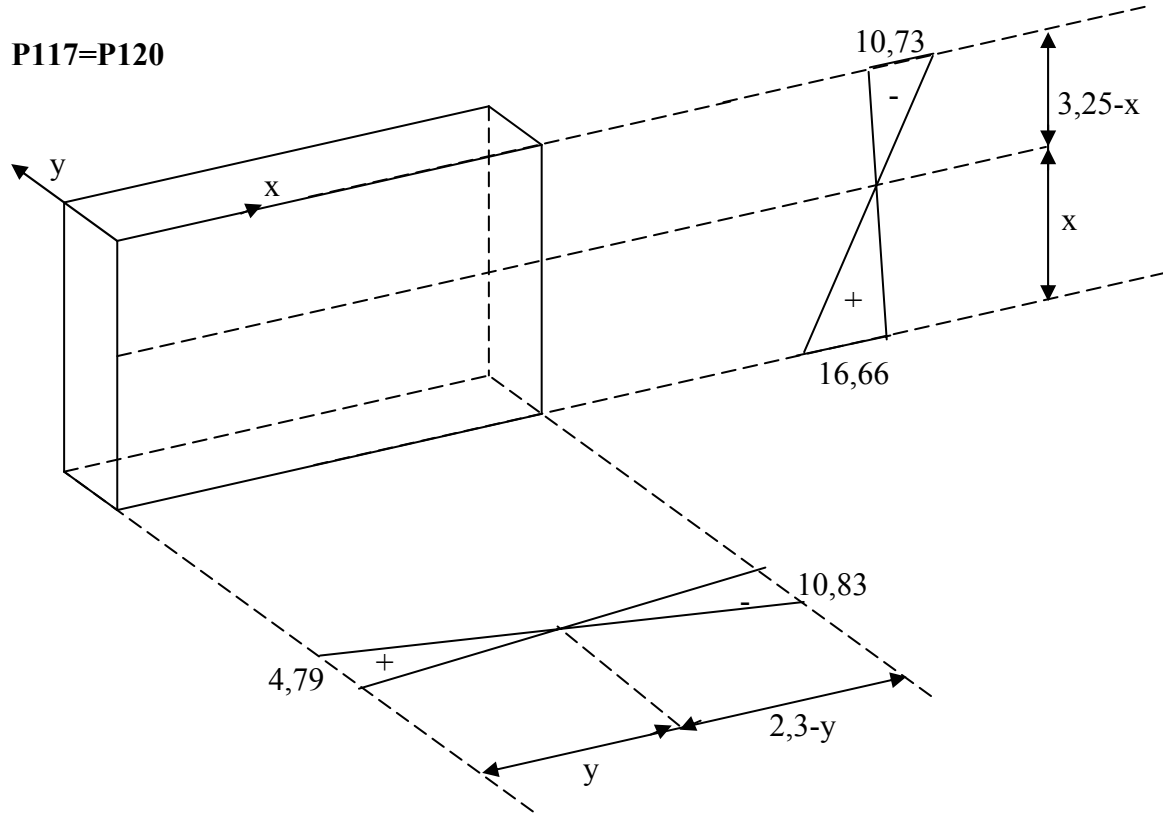
1- Çekme bölgesinde donatıya gerek yoktur. Kazanç =  $15\phi 16 = 30,15 \text{ cm}^2$

2- Min donatı

$$A_{S(\min)} = 0,0025 * 180 * 50 + 2 * 0,001 * 280 * 50$$

$$= 50,5 \text{ cm}^2 > 18\phi 16 = 36,18 \text{ cm}^2 \quad \text{Kazanç yok.}$$

**P117=P120**



**X Doğrultusunda Hesap**

$$\frac{3,25 - x}{x} = \frac{10,73}{16,66}$$

$$P_{\text{çelik}} = 14,69 * 3650 = 53619 \text{ kg} = P_1$$

$$x = 1,977 \text{ m}$$

$$P_{\text{beton}} = 197,7 * 50 * 20 = 197700 \text{ kg} = P_2$$

$$13\phi 12 = 14,69 \text{ cm}^2$$

$$P_2 > P_1$$

1- Çekme bölgesinde donatıya gerek yoktur.

$$\text{Kazanç} = 13\phi 12 = 14,60 \text{ cm}^2$$

2- Min donatıda kazanç olmaz.

**Y Doğrultusunda Hesap**

$$\frac{2,30 - y}{y} = \frac{0,83}{4,790}$$

$$P_{\text{çelik}} = 30,15 * 3650 = 110048 \text{ kg} = P_1$$

$$y = 1,961 \text{ m}$$

$$P_{\text{beton}} = 196,1 * 50 * 20 = 196100 \text{ kg} = P_2$$

$$A_{S(\text{Çekme})} 15\phi 16 = 30,15 \text{ cm}^2$$

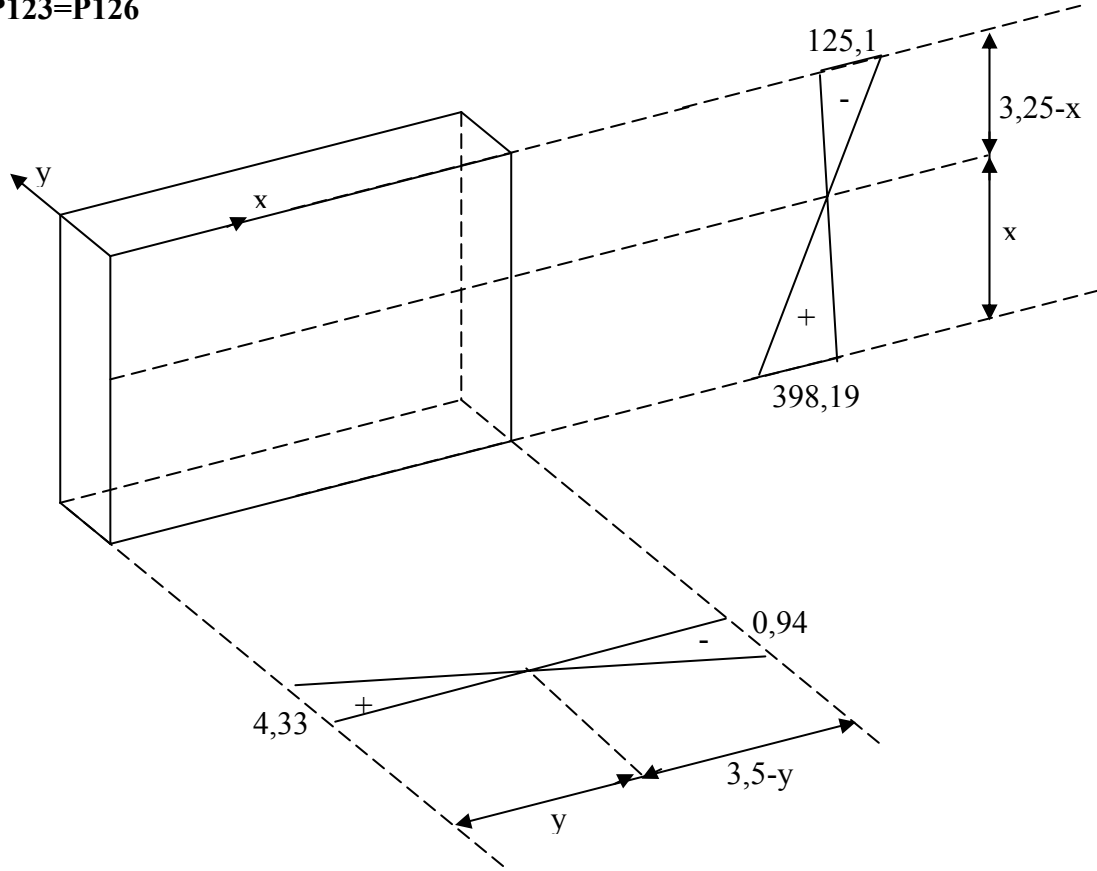
$$P_2 > P_1$$

1- Çekme bölgesinde donatıya gerek yoktur.

$$\text{Kazanç} = 15\phi 16 = 30,15 \text{ cm}^2$$

2- Min donatıda kazanç oluşmaz.

P123=P126



### X Doğrultusunda Hesap

$$\frac{125,10}{398,19} = \frac{3,25 - x}{x}$$

$$P_{\text{çelik}} = 18,08 * 3650 = 65992 \text{ kg} = P_1$$

$$x = 2,473 \text{ m}$$

$$P_{\text{beton}} = 247,3 * 50 * 20 = 247300 \text{ kg} = P_2$$

$$A_s = 16\phi 12 = 18,08 \text{ cm}^2$$

$$P_2 > P_1$$

1- Çekme bölgesinde donatıya gerek yoktur.

$$\text{Kazanç} = 16\phi 12 = 18,08 \text{ cm}^2$$

### Y Doğrultusunda Hesap

$$\frac{2,85 - y}{y} = \frac{0,94}{4,33}$$

$$P_{\text{çelik}} = 36,18 * 3650 = 132057 \text{ kg} = P_1$$

$$y = 2,342 \text{ m}$$

$$P_{\text{beton}} = 234,2 * 50 * 20 = 234200 \text{ kg} = P_2$$

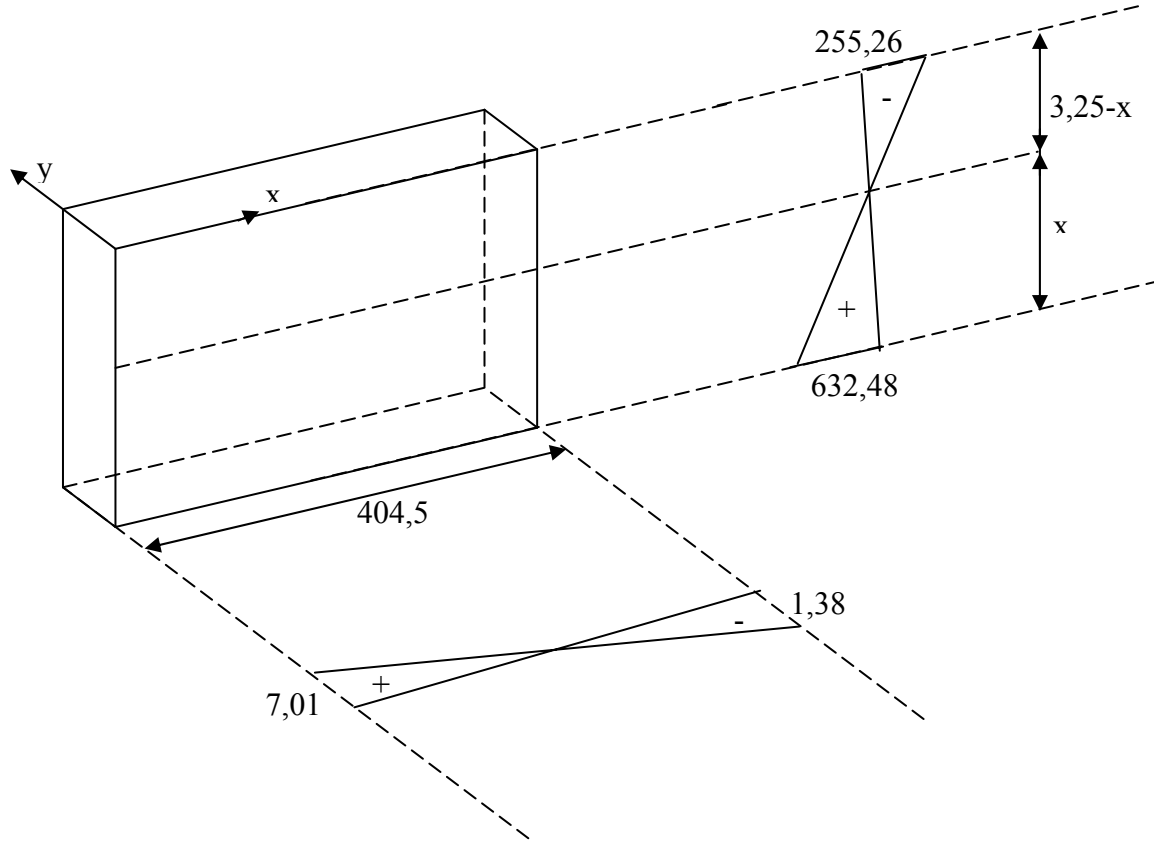
$$A_s = 18\phi 16 = 36,18 \text{ cm}^2$$

$$P_2 > P_1$$

1- Çekme bölgesinde donatıya gerek yoktur.

$$\text{Kazanç} = 18\phi 16 = 36,18 \text{ cm}^2$$

P124=P125



### X Doğrultusunda Hesap

$$\frac{3,25 - x}{x} = \frac{255,76}{632,48}$$

$$P_{\text{çelik}} = 16,95 * 3650 = 61868 \text{ kg} = P_1$$

$$x = 2,315 \text{ m}$$

$$P_{\text{beton}} = 231,5 * 50 * 20 = 231500 \text{ kg} = P_2$$

$$A_s = 15\phi 12 = 16,98 \text{ cm}^2$$

$$P_2 > P_1$$

1- Çekme bölgesinde donatıya gerek yoktur.

$$\text{Kazanç} = 15\phi 12 = 16,95 \text{ cm}^2$$

### Y Doğrultusunda Hesap

$$\frac{404,5 - y}{y} = \frac{1,38}{7,01}$$

$$P_{\text{çelik}} = 52,26 * 3650 = 190749 \text{ kg} = P_1$$

$$y = 337,928 \text{ m}$$

$$P_{\text{beton}} = 337 * 50 * 20 = 337000 \text{ kg} = P_2$$

$$A_s = 26\phi 16 = 52,26 \text{ cm}^2$$

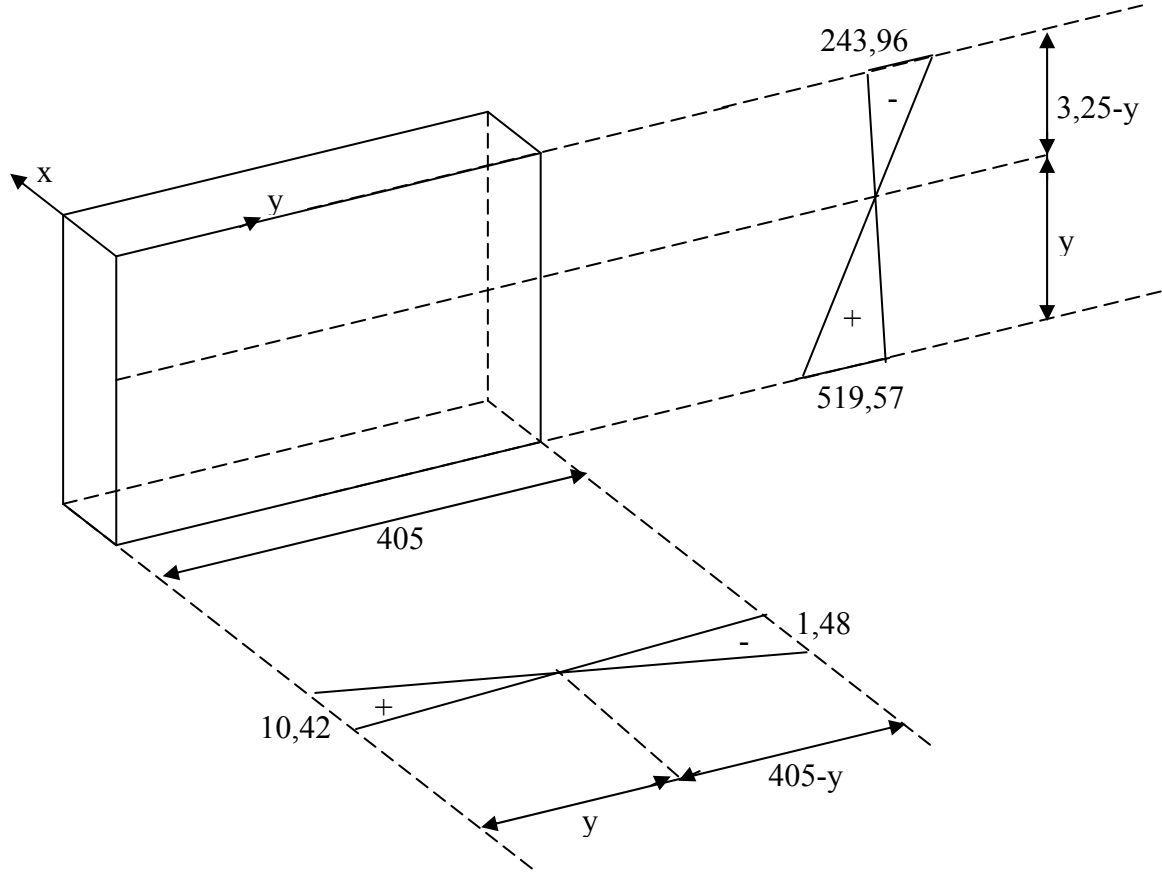
$$P_2 > P_1$$

1- Çekme bölgesinde donatıya gerek yoktur.

$$\text{Kazanç} = 26\phi 16 = 52,26 \text{ cm}^2$$



P136=P154



Y Doğrultusunda Hesap

$$\frac{3,25 - y}{y} = \frac{243,96}{519,57}$$

$$P_{\text{çelik}} = 15,83 * 3650 = 57743 \text{ kg} = P_1$$

$$y = \frac{3,25}{1,47} = 2,211$$

$$P_{\text{beton}} = 221,1 * 50 * 20 = 221100 \text{ kg} = P_2$$

$$14\phi 12 = 15,82 \text{ cm}^2$$

$$P_2 > P_1$$

1- Betonun çekmesinden elde edilen kazanç =  $14\phi 12 = 15,82 \text{ cm}^2$

2- Min donatıda kazanç yok.

X Doğrultusunda Hesap

$$\frac{405 - y}{y} = \frac{1,48}{10,42}$$

$$P_{\text{çelik}} = 56,280 * 3650 = 205422 \text{ kg} = P_1$$

$$y = \frac{405}{1,142}$$

$$P_{\text{beton}} = 354,6 * 50 * 20 = 354600 \text{ kg} = P_2$$

$$y = 354,6 \text{ cm}$$

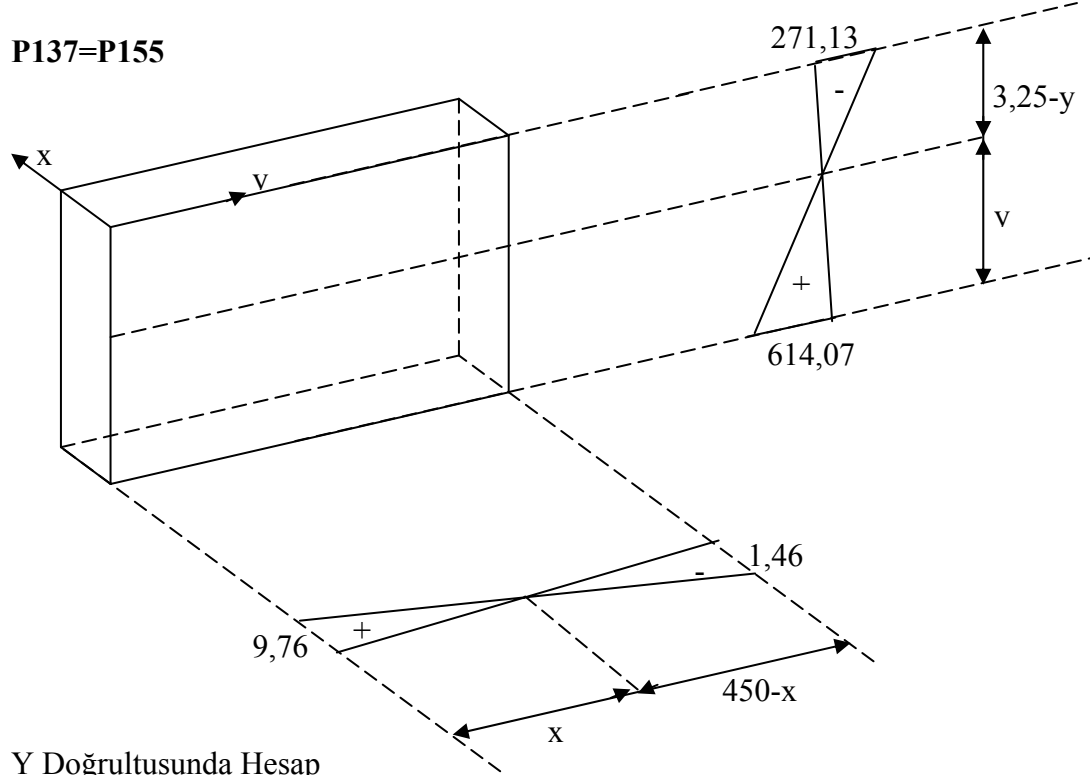
$$P_2 > P_1$$

$$28\phi 16 = 56,28 \text{ cm}^2$$

1- Betonun çekmesinden elde edilen kazanç =  $28\phi 16 = 56,28 \text{ cm}^2$

2- Min donatıda kazanç yok.

**P137=P155**



Y Doğrultusunda Hesap

$$\frac{3,25 - y}{y} = \frac{271,13}{614,07}$$

$$P_{\text{çelik}} = 16,950 * 3650 = 61868 \text{ kg} = P_1$$

$$y = \frac{3,25}{1,441} = 2,255$$

$$P_{\text{beton}} = 225,5 * 50 * 20 = 225500 \text{ kg} = P_2$$

$$15\phi 12 = 16,95 \text{ cm}^2$$

$$P_2 > P_1$$

1- Kazanç =  $15\phi 12 = 16,95 \text{ cm}^2$

X Doğrultusunda Hesap

$$\frac{4,50 - x}{x} = \frac{1,46}{9,76}$$

$$P_{\text{çelik}} = 58,290 * 3650 = 212759 \text{ kg} = P_1$$

$$y = \frac{4,50}{1,15} = 3,913$$

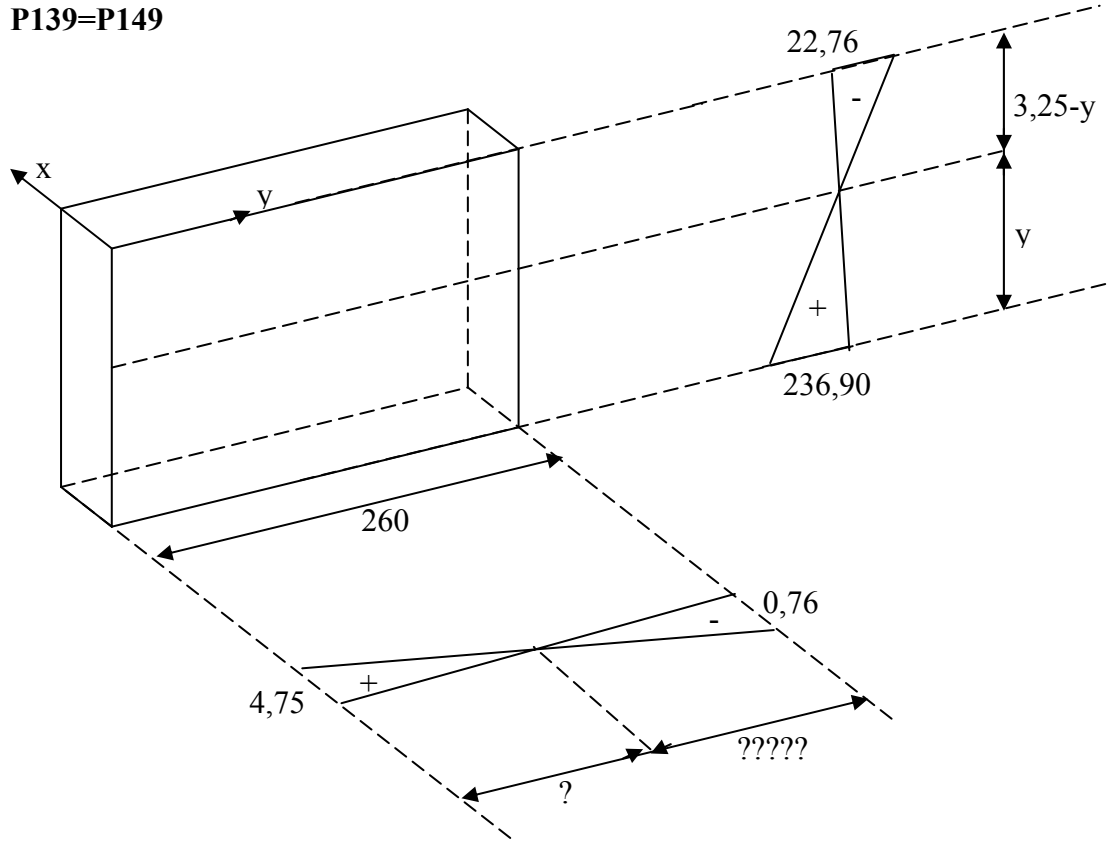
$$P_{\text{beton}} = 391,3 * 50 * 20 = 391300 \text{ kg} = P_2$$

$$29\phi 16 = 58,29 \text{ cm}^2$$

$$P_2 > P_1$$

$$1- \text{Kazanç} = 29\phi 16 = 58,29 \text{ cm}^2$$

**P139=P149**



Y Doğrultusunda Hesap

$$\frac{3,25-y}{y} = \frac{22,76}{236,90}$$

$$P_{\text{çelik}} = 21,470 * 3650 = 78366 \text{ kg} = P_1$$

$$y = \frac{3,25}{1,096} = 2,965$$

$$P_{\text{beton}} = 296,5 * 50 * 20 = 296500 \text{ kg} = P_2$$

$$19\phi 12 = 21,47 \text{ cm}^2$$

$$P_2 > P_1$$

$$1- \text{Kazanç} = 19\phi 12 = 21,47 \text{ cm}^2$$

X Doğrultusunda Hesap

$$\frac{0,76}{4,75} = \frac{2,6-x}{x}$$

$$P_{\text{çelik}} = 34,17 * 3650 = 124721 \text{ kg} = P_1$$

$$x = \frac{2,6}{1,16}$$

$$P_{\text{beton}} = 224,1 * 50 * 20 = 224100 \text{ kg} = P_2$$

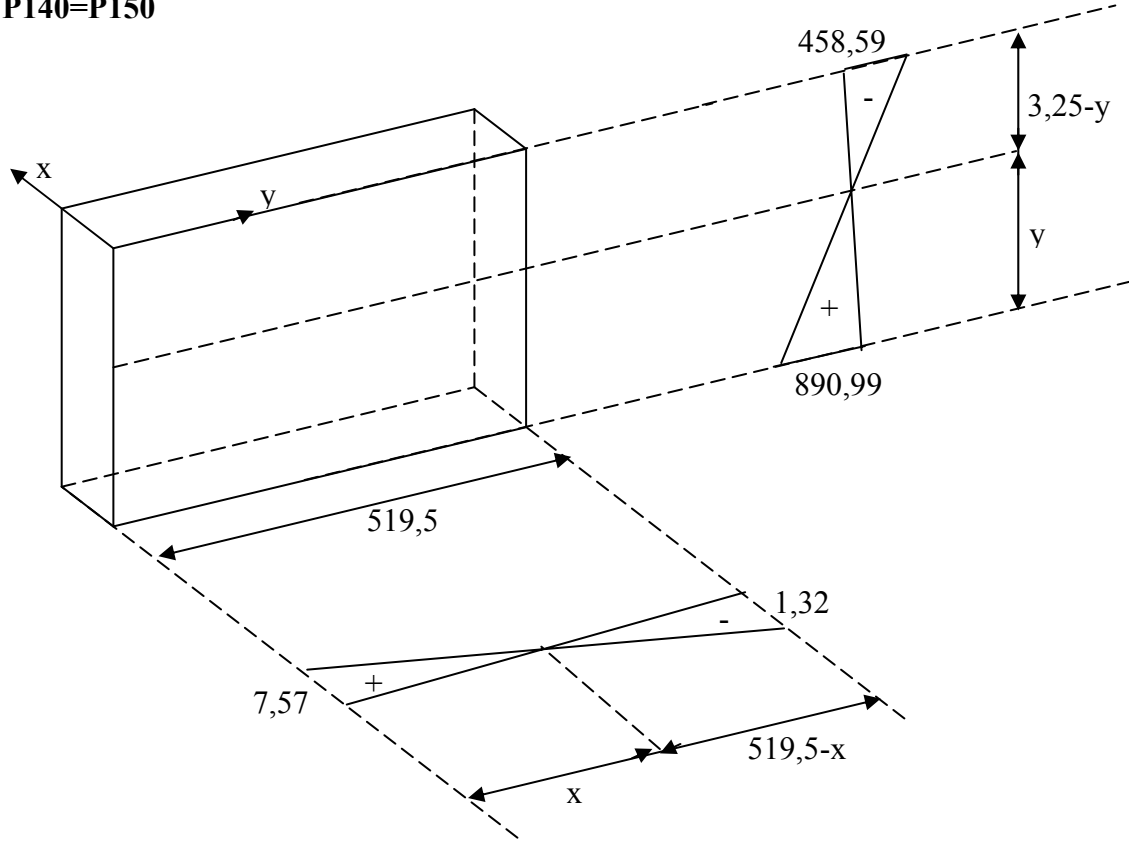
$$x = 2,241$$

$$P_2 > P_1$$

$$17\phi 16 = 34,17 \text{ cm}^2$$

$$1- \text{Kazanç} = 17\phi 16 = 34,17 \text{ cm}^2$$

**P140=P150**



Y Doğrultusunda Hesap

$$\frac{3,25 - y}{y} = \frac{458,59}{890,93}$$

$$P_{\text{çelik}} = 15,82 * 3650 = 78366 \text{ kg} = P_1$$

$$y = \frac{3,25}{1,515} = 2,145$$

$$P_{\text{beton}} = 214,5 * 50 * 20 = 214500 \text{ kg} = P_2$$

$$14\phi 12 = 15,82 \text{ cm}^2$$

$$P_2 > P_1$$

$$\text{Kazanç} = 14\phi 12 = 15,82 \text{ cm}^2$$

X Doğrultusunda Hesap

$$\frac{519,5 - x}{x} = \frac{1,32}{7,57}$$

$$P_{\text{çelik}} = 68,340 * 3650 = 124721 \text{ kg} = P_1$$

$$x = 442,5$$

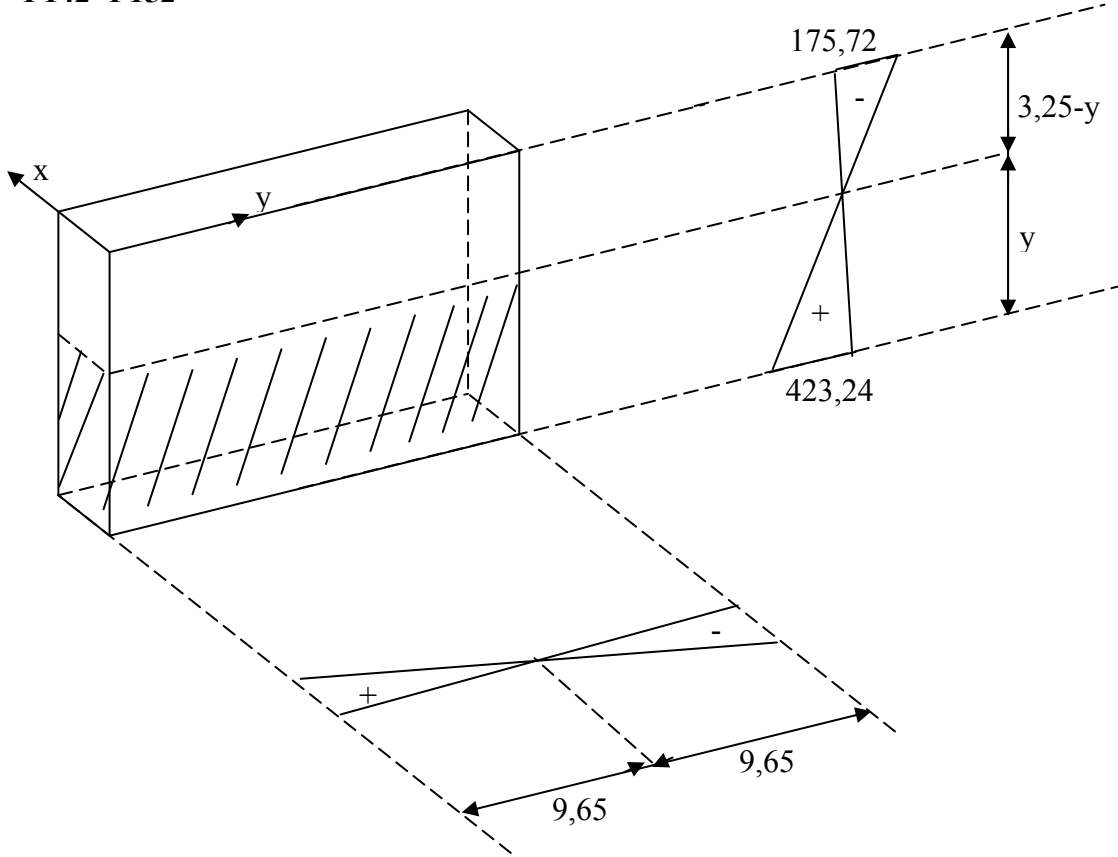
$$P_{\text{beton}} = 442,5 * 50 * 20 = 442500 \text{ kg} = P_2$$

$$37\phi 16 = 68,34 \text{ cm}^2$$

$$P_2 > P_1$$

$$\text{Kazanç} = 34\phi 16 = 68,34 \text{ cm}^2$$

**P142=P152**



Y Doğrultusunda Hesap

$$\frac{3,25 - y}{y} = \frac{175,72}{423,24}$$

$$P_{\text{çelik}} = 16,95 * 3650 = 61868 \text{ kg} = P_1$$

$$y = \frac{3,25}{1,415} = 2,297$$

$$P_{\text{beton}} = 229,7 * 50 * 20 = 229700 \text{ kg} = P_2$$

$$15\phi 12 = 16,95 \text{ cm}^2$$

$$P_2 > P_1$$

**1- Min donatı koymadan**

$$\text{Kazanç} = 15\phi 12 = 16,95 \text{ cm}^2$$

X Doğrultusunda Hesap

$$\frac{0,63}{2,88} = \frac{x}{320,5 - x}$$

$$P_{\text{çelik}} = 38,190 * 3650 = 139394 \text{ kg} = P_1$$

$$x = 262,92$$

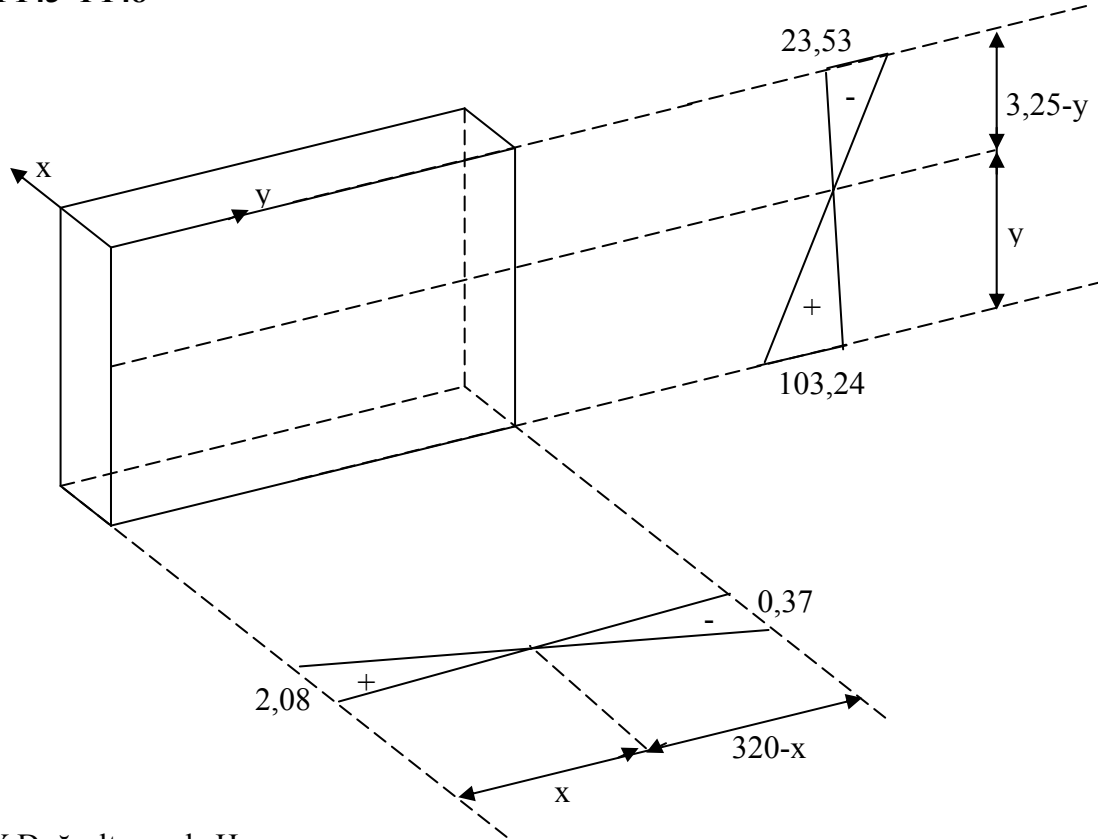
$$P_{\text{beton}} = 262,92 * 50 * 20 = 262920 \text{ kg} = P_2$$

$$19\phi 16 = 38,19 \text{ cm}^2$$

$$P_2 > P_1$$

$$1\text{- Kazanç} = 19\phi 16 = 38,19 \text{ cm}^2$$

**P143=P148**



Y Doğrultusunda Hesap

$$\frac{3,25 - y}{y} = \frac{23,53}{103,24}$$

$$P_{\text{çelik}} = 19,21 * 3650 = 70117 \text{ kg} = P_1$$

$$y = \frac{3,25}{1,236} = 2,629 \text{ m}$$

$$P_{\text{beton}} = 262,9 * 50 * 20 = 262900 \text{ kg} = P_2$$

$$17\phi 12 = 19,21 \text{ cm}^2$$

$$P_2 > P_1$$

$$1\text{- Min donatı koymadan kazanç} = 17\phi 12 = 19,21 \text{ cm}^2$$

X Doğrultusunda Hesap

$$\frac{0,37}{2,08} = \frac{150 - x}{x}$$

$$P_{\text{çelik}} = 20,11 * 3650 = 73402 \text{ kg} = P_1$$

$$x = \frac{150}{1,17}$$

$$P_{\text{beton}} = 129,31 * 50 * 20 = 129310 \text{ kg} = P_2$$

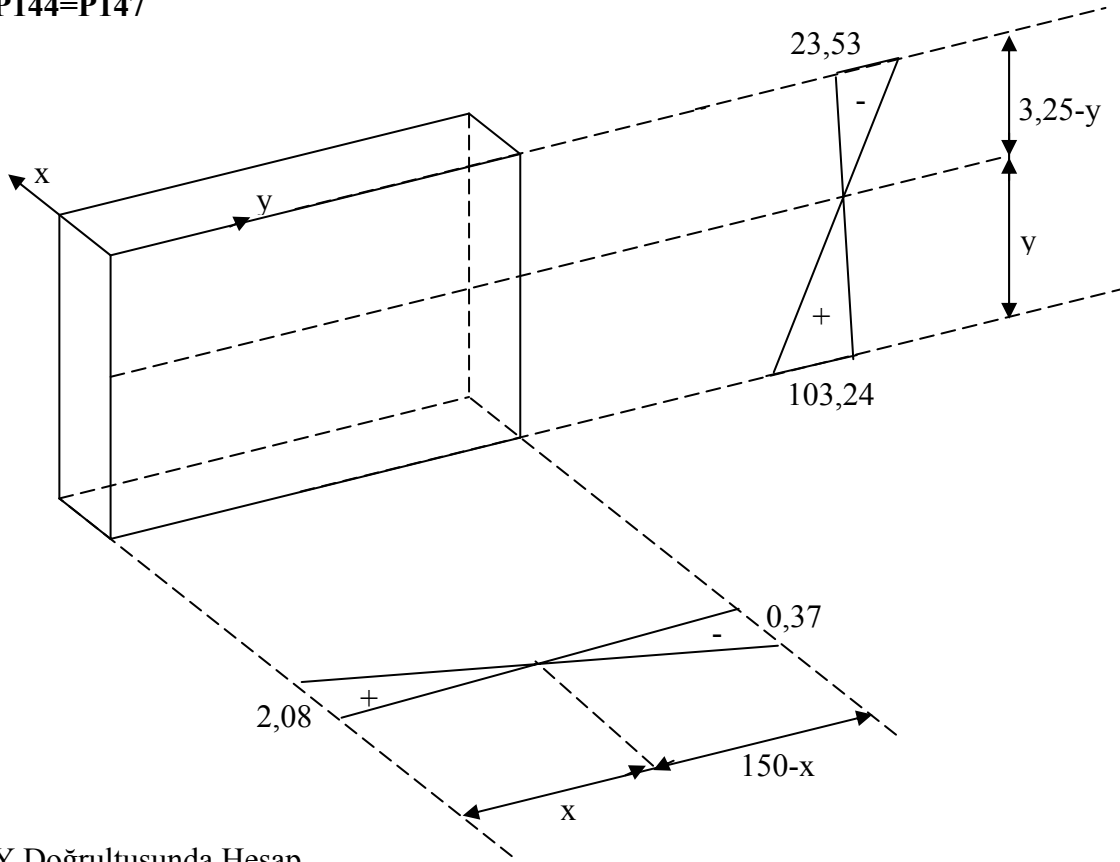
$$x = 128,205$$

$$P_2 > P_1$$

$$10\phi 16 = 20,11 \text{ cm}^2$$

$$1- \text{Kazanç} = 10\phi 16 = 20,11 \text{ cm}^2$$

**P144=P147**



Y Doğrultusunda Hesap

$$\frac{3,25 - y}{y} = \frac{61,26}{259,36}$$

$$P_{\text{çelik}} = 19,210 * 3650 = 70117 \text{ kg} = P_1$$

$$y = \frac{3,25}{1,236} = 2,629 \text{ m}$$

$$P_{\text{beton}} = 262,9 * 50 * 20 = 262900 \text{ kg} = P_2$$

$$17\phi 12 = 19,21 \text{ cm}^2$$

$$P_2 > P_1$$

$$1- \text{Min donatı koymadan kazanç} = 17\phi 12 = 19,21 \text{ cm}^2$$

X Doğrultusunda Hesap

$$\frac{0,76}{4,75} = \frac{2,60 - x}{x}$$

$$P_{\text{çelik}} = 34,17 * 3650 = 124721 \text{ kg} = P_1$$

$$x = 2,241$$

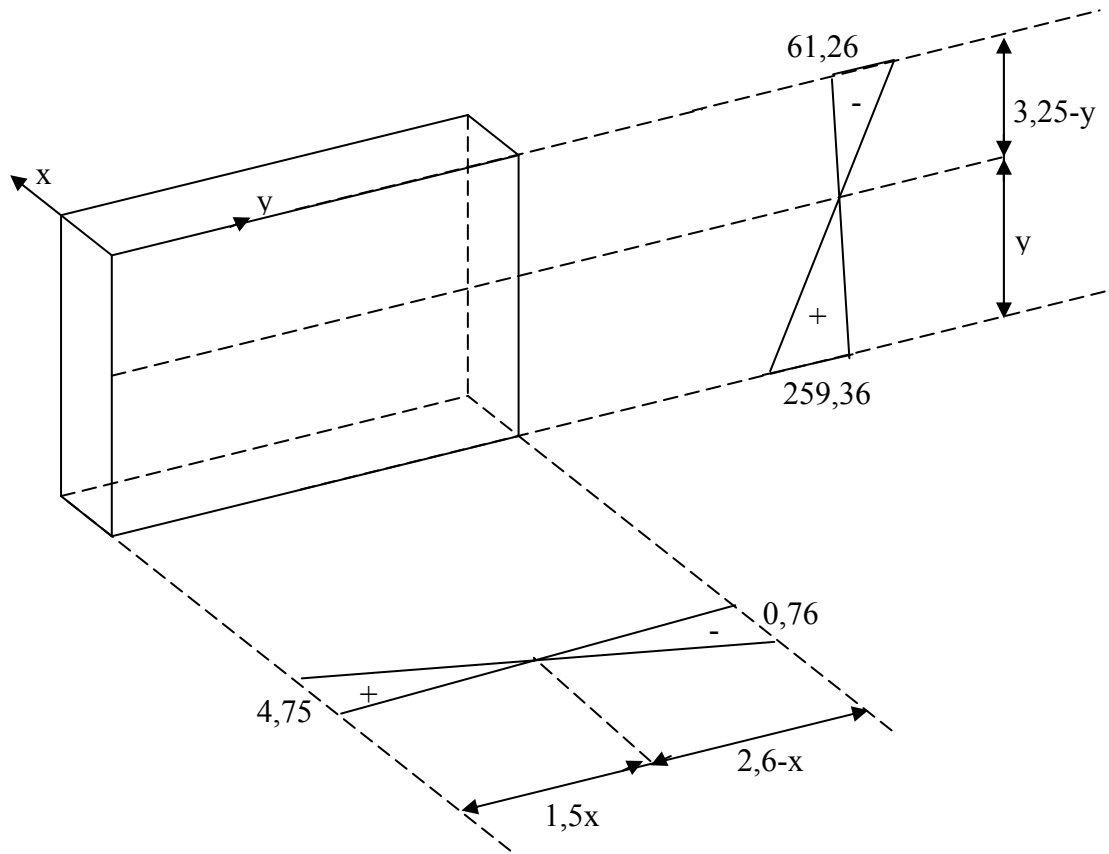
$$P_{\text{beton}} = 224,1 * 50 * 20 = 224100 \text{ kg} = P_2$$

$$17\phi 16 = 34,17 \text{ cm}^2$$

$$P_2 > P_1$$

1- Min donatı koymadan kazanç =  $17\phi 16 = 34,17 \text{ cm}^2$

**P145**



Y Doğrultusunda Hesap

$$\frac{3,25 - y}{y} = \frac{4088,23}{5058,53}$$

$$P_{\text{çelik}} = 12,430 * 3650 = 45370 \text{ kg} = P_1$$

$$y = \frac{3,25}{1,808} = 1,798 \text{ m}$$

$$P_{\text{beton}} = 179,8 * 50 * 20 = 179800 \text{ kg} = P_2$$

$$11\phi 12 = 12,43 \text{ cm}^2$$

$$P_2 > P_1$$



1- Min donatı koymadan

$$11\phi 12 = 12,43 \text{ cm}^2$$

### X Doğrultusunda Hesap

$$\frac{3,53}{24,39} = \frac{1012,5 - x}{x}$$

$$P_{\text{çelik}} = 138,690 * 3650 = 506219 \text{ kg} = P_1$$

$$x = \frac{1012,5}{1,145}$$

$$P_{\text{beton}} = 884,28 * 50 * 20 = 884280 \text{ kg} = P_2$$

$$x = 884,28 \text{ cm}$$

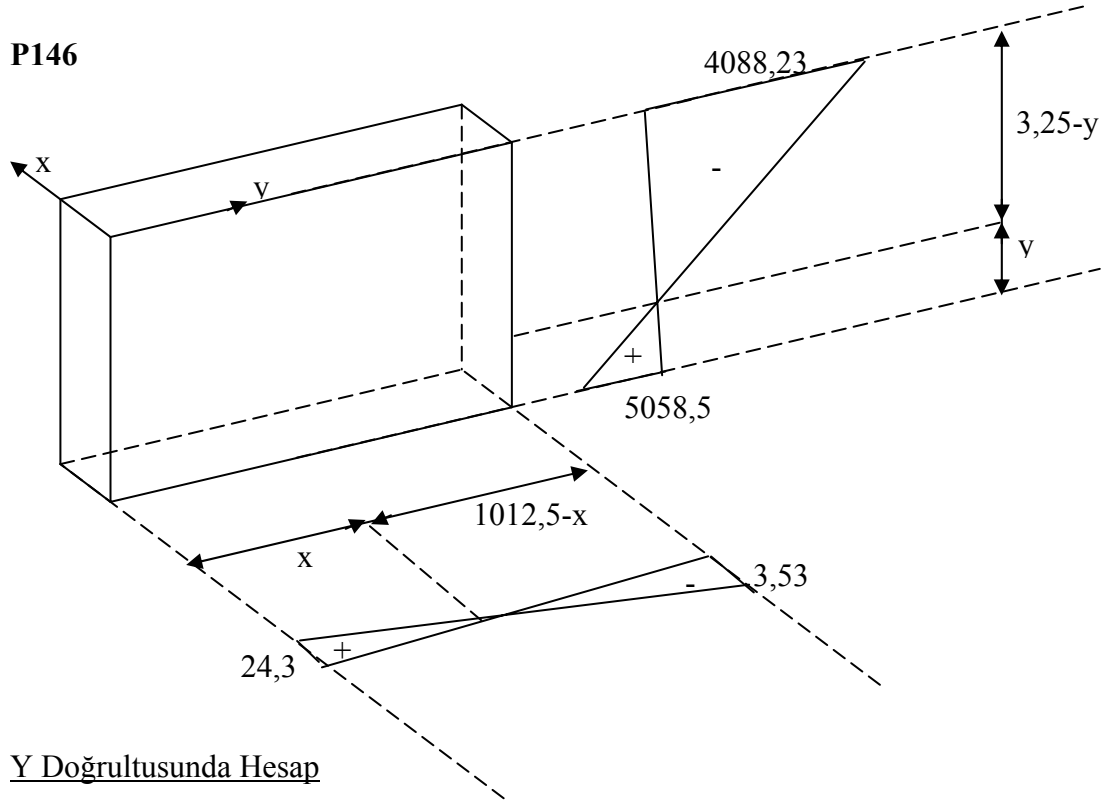
$$P_2 > P_1$$

$$69\phi 16 = 138,69 \text{ cm}^2$$

1- Min donatı koymadan

$$69\phi 16 = 138,69 \text{ cm}^2$$

**P146**



### Y Doğrultusunda Hesap

$$\frac{3,25 - y}{y} = \frac{209,81}{473,43}$$

$$P_{\text{çelik}} = 16,950 * 3650 = 61868 \text{ kg} = P_1$$

$$y = \frac{3,25}{1,443} = 2,252 \text{ m}$$

$$P_{\text{beton}} = 225,2 * 50 * 20 = 225200 \text{ kg} = P_2$$

$$15\phi 12 = 16,95 \text{ cm}^2$$

$$P_2 > P_1$$

$$1- \text{Kazanç} = 15\phi 12 = 16,95 \text{ cm}^2$$

### X Doğrultusunda Hesap

$$\frac{0,63}{2,88} = \frac{x}{3205 - x}$$

$$P_{\text{çelik}} = 38,19 * 3650 = 139394 \text{ kg} = P_1$$

$$x = 262,92 \text{ cm}$$

$$P_{\text{beton}} = 262,92 * 50 * 20 = 262920 \text{ kg} = P_2$$

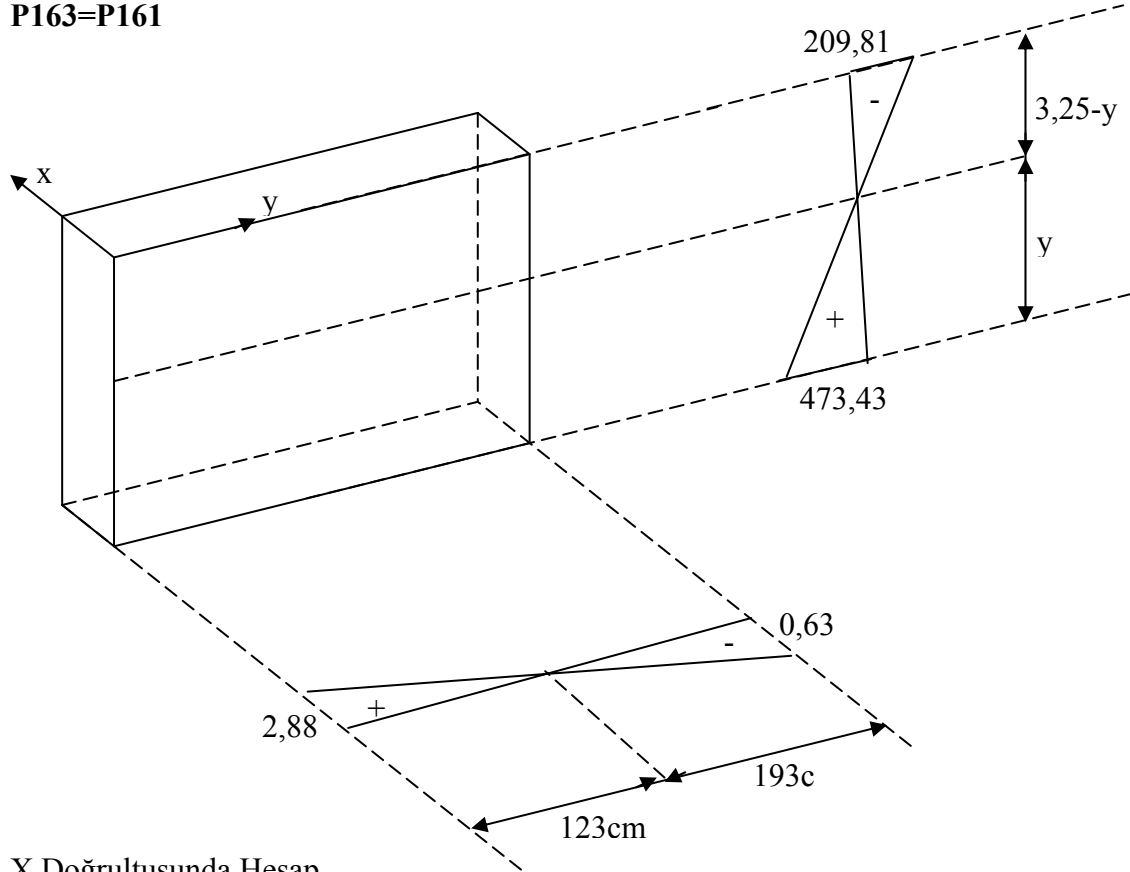
$$19\phi 16 = 38,19 \text{ cm}^2$$

$$P_2 > P_1 \text{ Min donatı yeterli}$$

1- Min donatı koymadan

$$\text{Kazanç } 19\phi 16 = 38,19 \text{ cm}^2$$

### **P163=P161**



### X Doğrultusunda Hesap

Tamamı çekeye çalışır.

$$P_{\text{çelik}} = 138,690 * 3650 = 506219 \text{ kg} = P_1$$

$$A_s = \frac{325}{15} = 21$$

$$P_{\text{beton}} = 884,28 * 50 * 20 = 884280 \text{ kg} = P_2$$

$$21\phi 12 = 23,73 \text{ cm}^2$$

$$P_2 > P_1$$

$$1- A_{s(\text{kazanç})} = 21\phi 12 = 23,73 \text{ cm}^2$$

### Y Doğrultusunda Hesap

$$\frac{0,83}{4,79} = \frac{230 - x}{x}$$

$$P_{\text{çelik}} = 30,15 * 3650 = 110048 \text{ kg} = P_1$$

$$x = \frac{230}{1,173}$$

$$P_{\text{beton}} = 196 * 50 * 20 = 196000 \text{ kg} = P_2$$

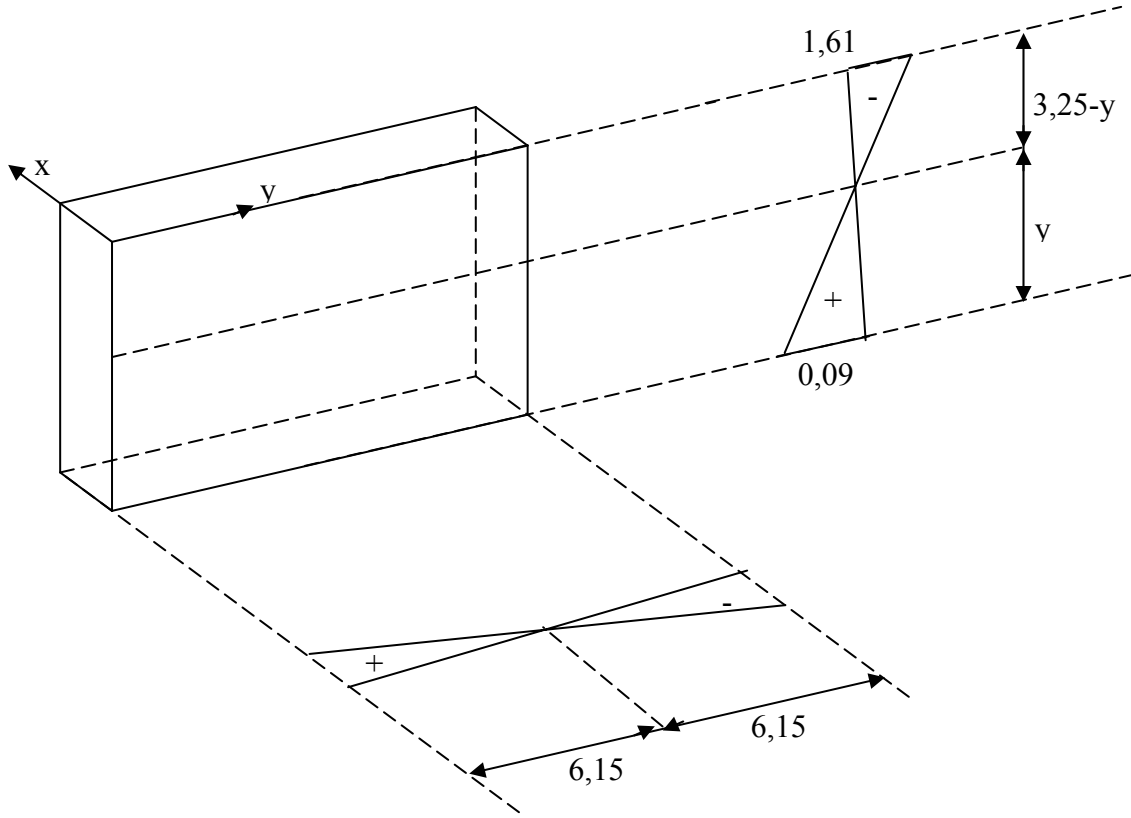
$$x = 196,078 \text{ cm}$$

$$15\phi 16 = 30,15 \text{ cm}^2$$

1- Min donatı koymadan kazanç

$$15\phi 16 = 30,15 \text{ cm}^2$$

**P162**



X Doğrultusunda Hesap

Hepsi çekeye çalışır.

$$P_{\text{beton}} > P_{\text{çelik}}$$

$$21\phi 12 = 23,73 \text{ cm}^2$$

$$P_2 > P_1$$

$$A_{S(\text{kazanç})} = 21\phi 12 = 23,73 \text{ cm}^2$$

Y Doğrultusunda Hesap

$$\frac{0,86}{5,16} = \frac{231-y}{y}$$

$$P_{\text{çelik}} = 30,150 * 3650 = 110048 \text{ kg} = P_1$$

$$y = \frac{231}{1,167}$$

$$P_{\text{beton}} = 198 * 50 * 20 = 198000 \text{ kg} = P_2$$

$$y = 198 \text{ cm}$$

$$A_{S(\text{kazanç})} = 15\phi 16 = 30,15 \text{ cm}^2$$

$$15\phi 16 = 30,15 \text{ cm}^2$$

## 15.2 Elde Edilen Donatı Tasarrufları

### P107 = P108

#### Yatayda

$$15\phi 12 \quad 15 * 0,89 * 3,705 = 49,46 \text{ kg}$$

#### Düşeyde

$$23\phi 16 \quad 23 * 1,58 * 2,25 = 81,765 \text{ kg}$$

### P109 = P112

#### Yatayda

$$15\phi 12 \quad 15 * 0,89 * 2,85 = 38,048 \text{ kg}$$

#### Düşeyde

$$19\phi 16 \quad 19 * 1,58 * 2,25 = 67,545 \text{ kg}$$

### P110 = P111

#### Yatayda

$$12\phi 12 \quad 12 * 0,89 * 6,845 = 73,105 \text{ kg}$$

#### Düşeyde

$$48\phi 16 \quad 48 * 1,58 * 2,25 = 170,640 \text{ kg}$$

### P113 = P114

#### Yatayda

$$13\phi 12 \quad 13 * 0,89 * 4,31 = 49,867 \text{ kg}$$

Düşeyde

29φ16       $29 * 1,58 * 2,25 = 103,095 \text{ kg}$

**P115 = P122**

Yatayda

2φ12       $12 * 0,89 * 7,395 = 78,979 \text{ kg}$

Düşeyde

48φ16       $48 * 1,58 * 2,25 = 170,64 \text{ kg}$

**P116 = P121**

Yatayda

7φ12       $7 * 0,89 * 2,3 = 14,329 \text{ kg}$

Düşeyde

15φ16       $15 * 1,58 * 2,25 = 53,325 \text{ kg}$

**P117 = P120**

Yatayda

13φ12       $13 * 0,89 * 2,3 = 26,611 \text{ kg}$

Düşeyde

15φ16       $15 * 1,58 * 2,25 = 53,325 \text{ kg}$

**P123 = P126**

Yatayda

16φ12       $16 * 0,89 * 2,85 = 40,584 \text{ kg}$

Düşeyde

18φ16       $18 * 1,58 * 2,25 = 63,390 \text{ kg}$

**P124 = P125**

Yatayda

15φ12       $15 * 0,89 * 4,045 = 54,001 \text{ kg}$

Düseyde

26φ16       $26 * 1,58 * 2,25 = 92,430 \text{ kg}$

**P136 = P154**

Yatayda

14φ12       $14 * 0,89 * 4,05 = 50,460 \text{ kg}$

Düseyde

28φ16       $28 * 1,58 * 2,25 = 99,54 \text{ kg}$

**P137 = P155**

Yatayda

15φ12       $15 * 0,89 * 4,5 = 60,075 \text{ kg}$

Düseyde

29φ16       $29 * 1,58 * 2,25 = 103,095 \text{ kg}$

**P139 = P149**

Yatayda

19φ12       $19 * 0,89 * 2,60 = 43,966 \text{ kg}$

Düseyde

17φ16       $17 * 1,58 * 2,25 = 60,435 \text{ kg}$

**P140 = P150**

Yatayda

14φ12       $14 * 0,89 * 5,195 = 64,73 \text{ kg}$

Düseyde

34φ16       $34 * 1,58 * 2,25 = 120,87 \text{ kg}$

**P142 = P152**

Yatayda

15φ12       $15 * 0,89 * 3,205 = 42,787 \text{ kg}$

Düseyde

18φ16       $18 * 1,58 * 2,25 = 63,390 \text{ kg}$

**P143 = P148**

Yatayda

17φ12       $17 * 0,89 * 1,50 = 22,605 \text{ kg}$

Düseyde

10φ16       $10 * 1,58 * 2,25 = 35,55 \text{ kg}$

**P144 = P147**

Yatayda

17φ12       $17 * 0,89 * 2,6 = 39,338 \text{ kg}$

Düseyde

17φ16       $17 * 1,58 * 2,25 = 60,435 \text{ kg}$

**P145**

Yatayda

11φ12       $11 * 0,89 * 10,125 = 99,124 \text{ kg}$

Düseyde

69φ16       $69 * 1,58 * 2,25 = 245,295 \text{ kg}$

**P146**

Yatayda

15φ12       $15 * 0,89 * 3,205 = 42,787 \text{ kg}$

Düseyde

19φ16       $19 * 1,58 * 2,25 = 67,545 \text{ kg}$

**P161 = P163**

Yatayda

21φ12       $21 * 0,89 * 2,30 = 42,987 \text{ kg}$

Düseyde

15φ16       $15 * 1,58 * 2,25 = 53,325 \text{ kg}$

**P162**

Yatayda

$$21\phi 12 \quad 21 * 0,89 * 2,31 = 43,174 \text{ kg}$$

Düseyde

$$15\phi 16 \quad 15 * 1,58 * 2,25 = 53,325 \text{ kg}$$

$$\text{Yatayda elde edilen toplam kazanç} = 1769,135 \text{ kg}$$

$$\text{Düseyde elde edilen toplam kazanç} = 3281,265 \text{ kg}$$

$$\text{Toplam} = 5050,400 \text{ kg}$$

$$40 \text{ katta} = 40 * 5050,4 = 202016 \text{ kg}$$

$$= 202,016 \text{ ton}$$



## 16 KOLONLU-KİRİŞLİ SİSTEM DÖŞEME HESABI

### 16.1 Minimum Donatı Koymadan Hesap

Min donatı koymadan yapılan hesap: Perdeli sistemin aynısıdır.

Toplam Tasarruf = 212,748 ton

### 16.2 Minimum Donatı Koyarak Elde Edilen Tasarruf

Perdeli sistemden farklı olan döşemeler için hesap yapılmıştır.

#### D106

X Doğ. Hes.

$$A_{S_{\min}} = 0,0015 \times 1085 \times 24,5 = 39,874 \text{ cm}^2$$

$$A_{S_{(\text{mevcut})}} = 30,51 \times (1-0,657) = 10,465 \text{ cm}^2 \text{ (çekme hariç)}$$

$$A_{S_{(\text{gerekli})}} = 39,874 - 10,465 = 29,409 \text{ cm}^2$$

$$\text{Çekme donatısından elde edilen tasarruf} = 50,555 - 29,409 = 21,146 \text{ cm}^2$$

$$\phi 8/45 \text{ düz} \quad \frac{1085}{45} \cong 24 \quad 48\phi 08 = 24 \text{ cm}^2$$

$$\begin{array}{l} \phi 8/45 \text{ pilye} \quad 24 \times 0,40 \times 10,85 = 104,160 \text{ kg} \\ \quad \quad \quad 24 \times 0,40 \times 0,657 \times 10,85 = 68,433 \text{ kg} \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} \phi 8/45 \text{ pilye} \\ \quad \quad \quad 24 \times 0,40 \times 10,85 = 104,160 \text{ kg} \\ \quad \quad \quad 24 \times 0,40 \times 0,657 \times 10,85 = 68,433 \text{ kg} \end{array}} \right\} 172,593 \text{ kg}$$

#### D107

Y Doğ. Hes.

$$A_{S_{\min}} = 84,249 - 39,874 = 44,375 \text{ cm}^2$$

$$A_{S_{(\text{mevcut})}} = 30,439 \times (1-0,657) + 3\phi 14 = 15,061 \text{ cm}^2 \text{ (çekme hariç)}$$

$$A_{S_{(\text{gerekli})}} = 44,375 - 15,061 = 29,314 \text{ cm}^2$$

$$\text{Çekme donatısından elde edilen tasarruf} = 76,769 - 29,314 = 47,455 \text{ cm}^2$$

$$\phi 10/28 \text{ düz} \quad 62 \times 0,79 = 48,98 \text{ cm}^2$$

$$\begin{array}{l} \phi 10/28 \text{ pilye} \quad 31 \times 0,62 \times 8,8 = 169,136 \text{ kg} \\ \quad \quad \quad 31 \times 0,62 \times 8,8 \times 0,657 = 111,122 \text{ kg} \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} \phi 10/28 \text{ pilye} \\ \quad \quad \quad 31 \times 0,62 \times 8,8 = 169,136 \text{ kg} \\ \quad \quad \quad 31 \times 0,62 \times 8,8 \times 0,657 = 111,122 \text{ kg} \end{array}} \right\} 280,258 \text{ kg}$$

## **D110**

### **Y Doğ. Hes.**

$$A_{S_{\min}} = 16,599 \text{ cm}^2$$

$$A_{S_{(\text{mevcut})}} = 6\phi 12 + 0,4 + 2\phi 14 = 5,796 \text{ cm}^2 \text{ (çekme hariç)}$$

$$A_{S_{(\text{gerekli})}} = 16,599 - 5,796 = 10,83 \text{ cm}^2$$

$$\text{Çekme donatısından elde edilen tasarruf} = 10,864 - 10,830 = 0,014 \text{ cm}^2$$

Ayrıca donatıya gerek yok. Kazanç = 0

Perdeli listeden farklı olan döşemeleri etkilersek meydana gelen azalmalar

$$D106 \text{ X Doğ} = 251,698 - 172,593 = 79,105 \text{ kg}$$

$$D107 \text{ Y Doğ} = 298,340 - 280,258 = 18,082 \text{ kg}$$

$$\begin{array}{r} + \\ \hline 97,187 \text{ kg} \end{array}$$

$$2254,443 - 97,187 = 2157,256 \text{ kg}$$

$$40 \text{ katta} = 2157,256 \times 40$$

$$= 86290 \text{ kg}$$

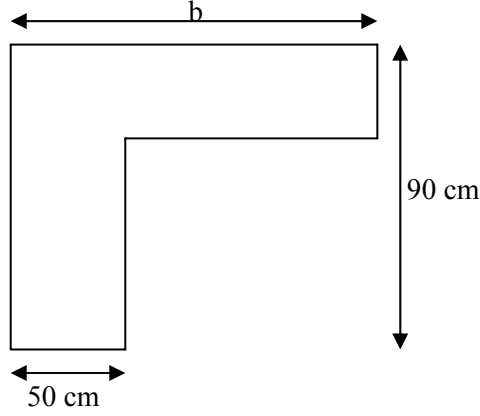
$$86,290 \text{ ton tasarruf}$$

## 17 KOLONLU KİRİŞLİ SİSTEM KİRİŞ HESAPLARI

### 17.1 Açıklık Ortası Hesapları

$$\underline{\mathbf{K101}} = \underline{\mathbf{K104}}$$

Yarım Tablalı



$$b = b_w + 1/10 \ell_p$$

$$\ell_p = 0,8 \times 280 = 224 \text{ cm}$$

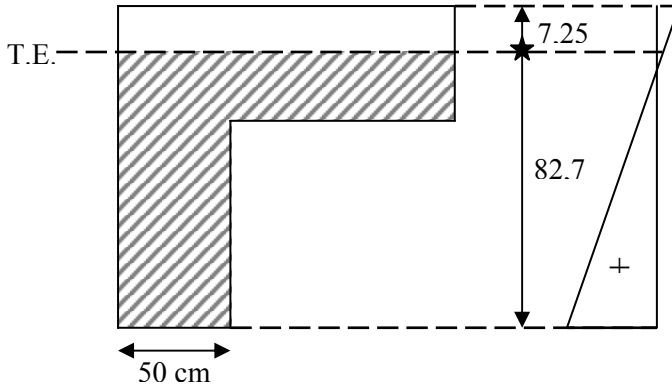
$$b = 50 + \frac{1}{10} \times 224 = 72,4 \cong 73 \text{ cm}$$

$$A_s \cdot f_{yd} = 0,85 \times f_{cd} \times 6 \times a$$

$$A_s = 6\phi 16 + 4\phi 20 = 12,06 + 12,57 = 24,630 \text{ cm}^2$$

$$24,63 \times 3650 = 0,85 \times 200 \times 73 \times a$$

$$\Rightarrow a = 7,25 \text{ cm}$$



$$P_{\text{çelik}} = 24,63 \times 3650 = 89900 \text{ kg}$$

$$P_{\text{beton}} = 20 \times [(50 \times (90-26)) + ((73 \times (26-7,25)))] = 91375 \text{ kg}$$

$$P_{\text{beton}} > P_{\text{çelik}}$$

\* Min Donatı Koymadan elde edilen kazanç

$$\left. \begin{array}{l} 6\phi 16 \Rightarrow 6 \times 1,58 \times 2,8 = 26,544 \text{ kg} \\ 4\phi 20 \Rightarrow 4 \times 2,47 \times 2,8 = 27,644 \text{ kg} \end{array} \right\} 54,208 \text{ kg}$$

\* Min Donatı Koyarsak

$$g_{\min} = 0,8 \times \frac{f_{ctd}}{f_{yd}} = 0,8 \times \frac{12,5}{3650} = 0,003$$

$$\begin{aligned} A_{s_{\min}} &= g_{\min} \times b_w \times d \\ &= 0,003 \times 50 \times 86 \\ &= 12,90 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

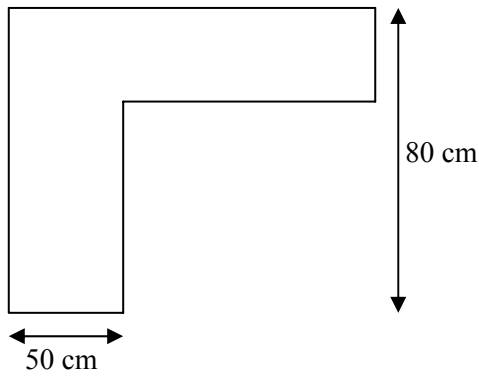
Çekme donatısından elde edilen kazanç

$$= 24,63 - 12,90 = 11,73$$

$$= 6\phi 16 = 12,06 \text{ cm}^2$$

$$= 6 \times 1,58 \times 2,8 = 26,544 \text{ kg}$$

**K102 = K103**



$$b = b_w + 1/10 \ell_p$$

$$\ell_p = 0,8 \times 420,5 = 336,4 \text{ cm}$$

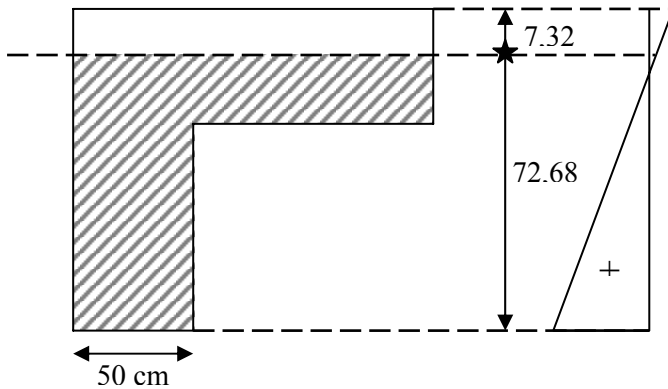
$$b = 50 + \frac{1}{10} \times 336,4 = 83,64 \cong 84 \text{ cm}$$

$$A_s = 8\phi 16 + 4\phi 20 = 16,08 + 12,57 = 28,65 \text{ cm}^2$$

$$A_s \cdot f_{yd} = 0,85 \times f_{cd} \times 6 \times a$$

$$28,65 \times 3650 = 0,85 \times 200 \times 84 \times a$$

$$\Rightarrow a = 7,32 \text{ cm}$$



$$P_{\text{çelik}} = 28,65 \times 3650 = 104573 \text{ kg}$$

$$P_{\text{beton}} = 20 \times [(50 \times (80-26)) + 84 \times (26-7,32)] = 85383 \text{ kg}$$

$$A_{s(g)} \frac{104573 - 85383}{3650} = 5,26 \text{ cm}^2$$

$$A_{s(\min)} = 0,003 \times 50 \times 76 = 11,4 \text{ cm}^2$$

\* Min Donatı Koymadan kazanç (Çeke donatısından)

$$28,65 - 5,26 = 23,39 \text{ cm}^2 \quad 4\phi 28 \quad 4 \times 4,83 \times 4,205 = 81,241 \text{ kg}$$

\* Min Donatı Koyarsak

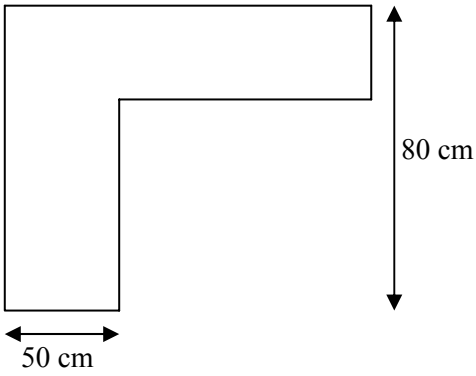
$$A_{s_{\min}} = 11,4 \text{ cm}^2$$

Çekme donatısından elde edilen kazanç

$$7\phi 18 = 17,81 \text{ cm}^2$$

$$4 \times 2,00 \times 4,205 = 33,64 \text{ kg}$$

**K105 = K106 = K121 = K122**



$$B_w/D = 50/80$$

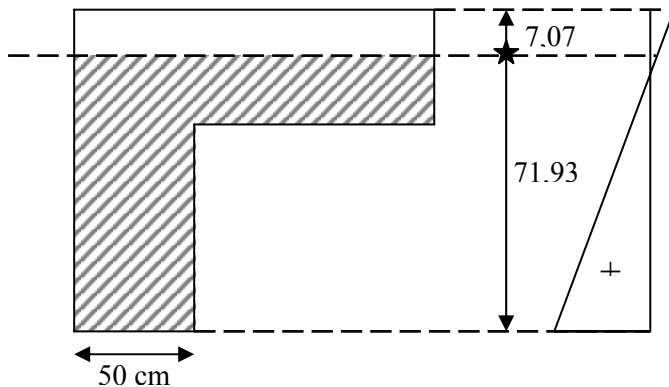
$$\ell_p = 0,8 \times 454,5 = 363,6 \text{ cm}$$

$$b = 50 + \frac{1}{10} \times 363,6 = 86,36 \cong 87 \text{ cm}$$

$$A_s = 8\phi 16 + 4\phi 20 = 28,65 \text{ cm}^2$$

$$28,65 \times 3650 = 0,85 \times 200 \times 87 \times a$$

$$\Rightarrow a = 7,07 \text{ cm}$$



$$P_{\text{çelik}} = 28,65 \times 3650 = 104573 \text{ kg}$$

$$P_{\text{beton}} = 20 \times [(50 \times (80-26)) + 87 \times (26-7,07)] = 86939 \text{ kg}$$

$$A_{S(g)} \frac{104573 - 86939}{3650} = 4,831 \text{ cm}^2$$

\* Min Donatı Koymadan

$$28,65 - 4,831 = 23,819 \text{ cm}^2 \quad 4\phi 28 = 24,63 \text{ cm}^2 \quad 4 \times 4,83 \times 4,545 = 88,173 \text{ kg}$$

\* Min Donatı Koyarsak

$$A_{S_{\text{min}}} = 11,4 \text{ cm}^2$$

$$\text{Çekme donatısından elde edilen kazanç} \quad 28,65 - 11,4 = 17,25 \text{ cm}^2$$

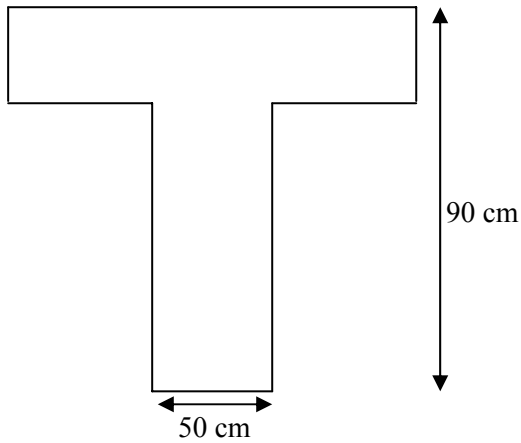
$$7\phi 18 = 17,81 \text{ cm}^2 \quad 4 \times 2,00 \times 4,545 = 36,36 \text{ kg}$$

### **K107**

Tam Tablalı

$$b = b_w + 0,2\ell\rho$$

$$\ell\rho = 0,6\ell$$



$$\ell\rho = 0,6 \times (420,5 \times 2) = 504,6 \text{ cm}$$

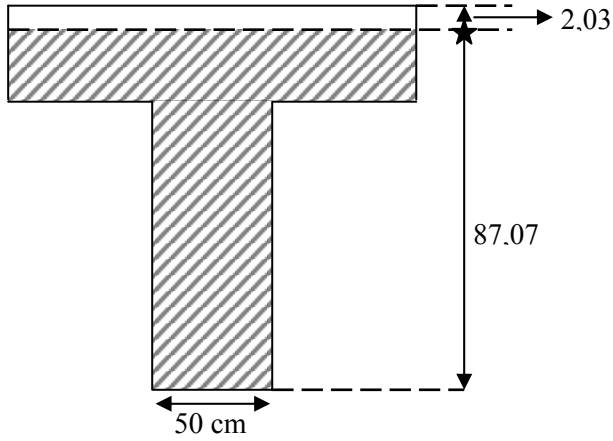
$$b = 50 + 0,2 \times 504,6 = 150,92 \text{ cm} \cong 151 \text{ cm}$$

$$A_s = 6\phi 16 + 4\phi 20 = 12,06 + 12,57 = 24,630 \text{ cm}^2$$

$$A_s \cdot f_{yd} = 0,85 \times f_{cd} \times a \times b$$

$$20,61 \times 3650 = 0,85 \times 200 \times a \times 151$$

$$\Rightarrow a = 2,93 \text{ cm}$$



$$P_{\text{çelik}} = 20,61 \times 3650 = 75227 \text{ kg}$$

$$P_{\text{beton}} = 20 \times [50 \times (90-26) + 151 \times (26-2,93)] = 133671 \text{ kg}$$

$$P_{\text{beton}} > P_{\text{çelik}}$$

\* Min Donatı Koymadan elde edilen kazanç

$$\begin{array}{l} 4\phi 16 \Rightarrow 4 \times 1,58 \times (2 \times 4,205) = 53,151 \text{ kg} \\ 4\phi 20 \Rightarrow 4 \times 2,47 \times (2 \times 4,205) = 83,091 \text{ kg} \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} 4\phi 16 \\ 4\phi 20 \end{array}} \right\} 136,242 \text{ kg}$$

\* Min Donatı Koyarsak

$$A_{S_{\text{min}}} = 0,003 \times 50 \times 86$$

$$= 12,90 \text{ cm}^2$$

$$5\phi 14 = 7,70 \text{ cm}^2$$

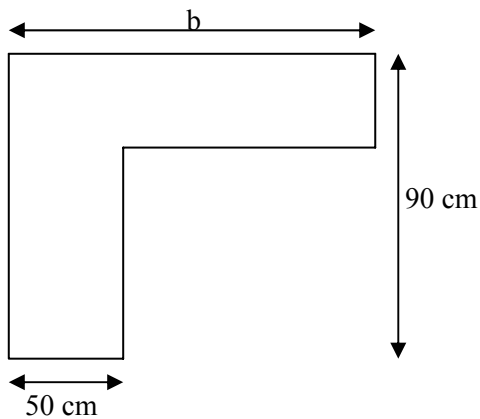
Çekme donatısından elde edilen kazanç

$$= 20,61 - 12,90 = 7,71 \text{ cm}^2$$

$$5 \times 1,21 \times (2 \times 4,205) = 50,881 \text{ kg}$$

**K108 = K111 = K119 = K120**

$$B_w/D = 50/90$$



### Yarım Tablalı Bölüm

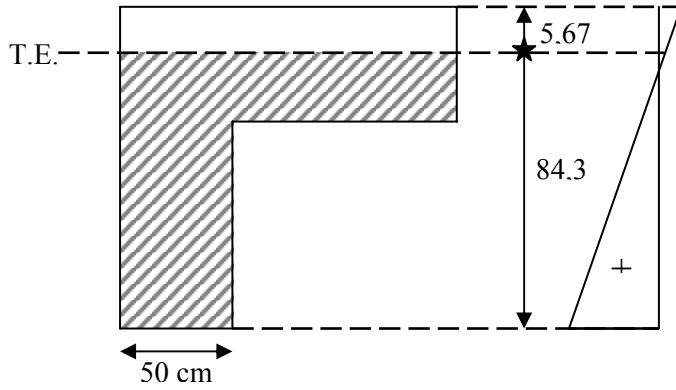
$$b = b_w + 1/10 \ell \rho$$

$$\ell \rho = 0,8 \times 350 = 280 \text{ cm} \quad b = 50 + \frac{1}{10} \times 280 = 78 \text{ cm}$$

$$A_s = 4\phi 16 + 4\phi 20 = 20,61 \text{ cm}^2$$

$$20,61 \times 3650 = 0,85 \times 200 \times 78 \times a$$

$$\Rightarrow a = 5,67 \text{ cm}$$



$$P_{\text{çelik}} = 20,61 \times 3650 = 75277 \text{ kg}$$

$$P_{\text{beton}} = 20 \times [(50 \times (90-26)) + 38 \times (26-5,67)] = 95715 \text{ kg}$$

$$P_{\text{beton}} > P_{\text{çelik}}$$

### \* Min Donatı Koymadan

$$\left. \begin{array}{l} 4\phi 16 \Rightarrow 4 \times 1,58 \times 3,50 = 22,12 \text{ kg} \\ 4\phi 20 \Rightarrow 4 \times 2,47 \times 3,50 = 34,58 \text{ kg} \end{array} \right\} 56,70 \text{ kg}$$

### \* Min Donatı Koyarsak

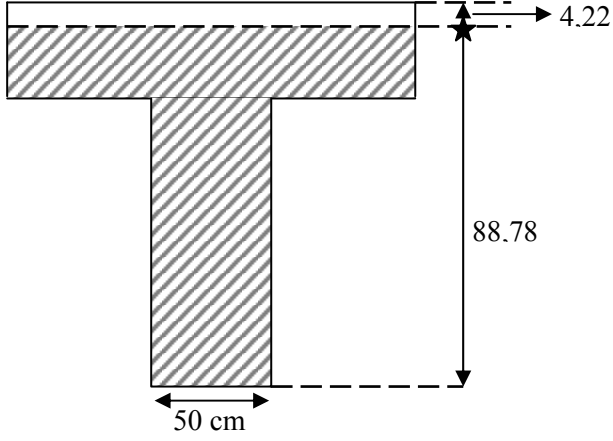
$$A_{s_{\text{min}}} = 0,003 \times 50 \times 86 = 12,90 \text{ cm}^2$$

$$\text{Çekme donatısından elde edilen kazanç} = 20,61 - 12,90 = 7,71 \text{ cm}^2$$



$$5\phi 14 = 7,70 \text{ cm}^2 \quad 5 \times 1,21 \times 3,5 = 21,175 \text{ kg}$$

Tam Tablalı Bölüm



$$b = b_w + 0,2\ell\rho$$

$$\ell\rho = 0,6 \times 454,5 = 272,7 \cong 273 \text{ cm}$$

$$b = 50 + 0,2 \times 273 = 104,6 \cong 105 \text{ cm}$$

$$A_s = 4\phi 16 + 4\phi 20 = 20,61 \text{ cm}^2$$

$$20,61 \times 3650 = 0,85 \times 200 \times 105 \cdot a$$

$$\Rightarrow a = 4,22 \text{ cm}$$

$$P_{\text{çelik}} = 20,61 \times 3650 = 75277 \text{ kg}$$

$$P_{\text{beton}} = 20 \times [(50 \times (90-26)) + 105 \times (26-4,22)] = 109738 \text{ kg}$$

$$P_{\text{beton}} > P_{\text{çelik}}$$

\* Min Donatı Koymadan elde edilen kazanç

$$\left. \begin{array}{l} 4\phi 16 \Rightarrow 4 \times 1,58 \times 4,545 = 28,724 \text{ kg} \\ 4\phi 20 \Rightarrow 4 \times 2,47 \times 4,545 = 44,905 \text{ kg} \end{array} \right\} 73,629 \text{ kg}$$

\* Min Donatı Koyarsak

$$A_{s_{\text{min}}} = 12,90 \text{ cm}^2$$

$$\text{Çekme donatısından elde edilen kazanç} = 20,61 - 12,90 = 7,71 \text{ cm}^2$$

$$5\phi 14 = 7,70 \text{ cm}^2 \quad 5 \times 1,21 \times 4,545 = 27,497 \text{ kg}$$

### K109 = K110

Tam Tablalı

$$b = b_w + 0,2\ell\rho$$

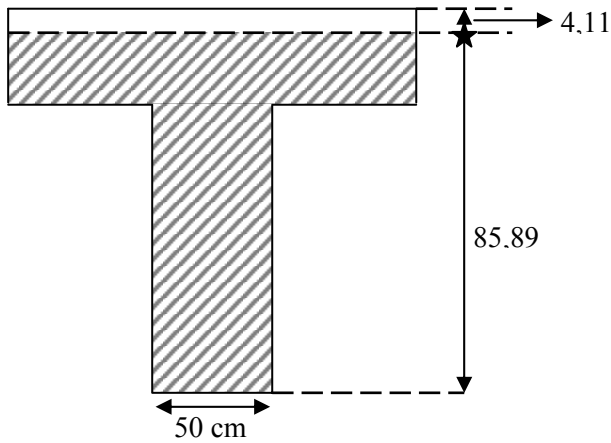
$$\ell\rho = 0,6 \times 280 = 168 \text{ cm}$$

$$b = 50 + 0,2 \times 168 = 83,6 \cong 84 \text{ cm}$$

$$A_s = 4\phi 16 + 4\phi 16 = 16,08 \text{ cm}^2$$

$$16,08 \times 3650 = 0,85 \times 200 \times 84 \times a$$

$$\Rightarrow a = 4,11 \text{ cm}$$



$$P_{\text{çelik}} = 16,08 \times 3650 = 58692 \text{ kg}$$

$$P_{\text{beton}} = 20 \times [(50 \times (90-26)) + 84 \times (26 - 4,1)] = 100776 \text{ kg}$$

$$P_{\text{beton}} > P_{\text{çelik}}$$

\* Min Donatı Koymadan elde edilen kazanç

$$8\phi 16 \Rightarrow 8 \times 1,58 \times 2,8 = 35,392 \text{ kg}$$

\* Min Donatı Koyarsak

$$A_{S_{\text{min}}} = 12,90 \text{ cm}^2$$

Çekme donatısından elde edilen kazanç =  $16,08 - 12,90 = 3,18 \text{ cm}^2$

$$3\phi 12 = 3,39 \text{ cm}^2$$

$$3 \times 0,89 \times 2,8 = 7,476 \text{ kg}$$

**K112 = K113**

$$B_w/D = 50/90$$

Tam Tablalı

$$b = b_w + 0,2\ell\rho$$

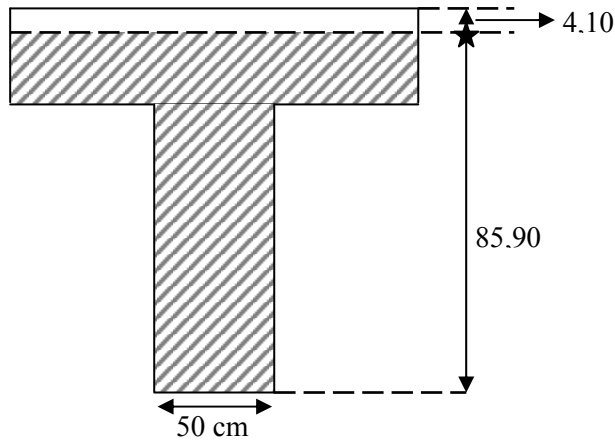
$$\ell\rho = 0,6 \times 481 = 288,6 \text{ cm}$$

$$b = 50 + 0,2 \times 288,6 = 107,72 \cong 108 \text{ cm}$$

$$A_s = 4\phi 16 + 4\phi 20 = 20,61 \text{ cm}^2$$

$$20,61 \times 3650 = 0,85 \times 200 \times 108 \times a$$

$$\Rightarrow a = 4,1 \text{ cm}$$



$$P_{\text{çelik}} = 20,61 \times 3650 = 75277 \text{ kg}$$

$$P_{\text{beton}} = 20 \times [(50 \times (90-26)) + 108 \times (26 - 4,10)] = 111304 \text{ kg}$$

$$P_{\text{beton}} > P_{\text{çelik}}$$

\* Min Donatı Koymadan elde edilen kazanç

$$4\phi 16 \Rightarrow 4 \times 1,58 \times 4,81 = 30,399 \text{ kg}$$

$$4\phi 20 \Rightarrow 4 \times 2,47 \times 4,81 = 47,523 \text{ kg}$$

} 77,922 kg

\* Min Donatı Koyarsak

$$A_{s_{\text{min}}} = 12,90 \text{ cm}^2$$

Çekme donatısından elde edilen kazanç =  $20,61 - 12,90 = 7,71 \text{ cm}^2$

$$5\phi 14 = 7,70 \text{ cm}^2$$

$$5 \times 1,21 \times 4,81 = 29,101 \text{ kg}$$

### **K114**

$$B_w/D = 50/90$$

Tam Tablalı

$$b = b_w + 0,2\ell_p$$

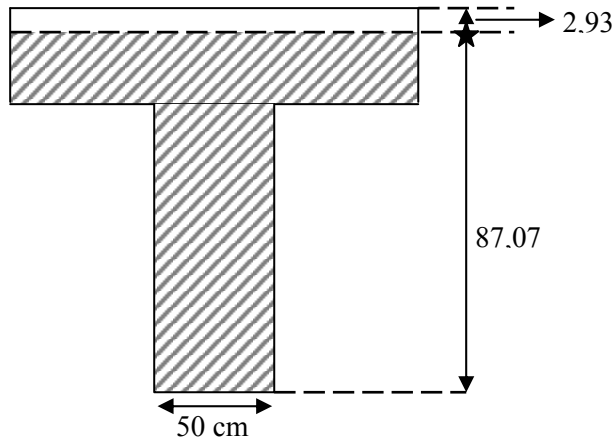
$$\ell_p = 0,6 \times (280 + 281 + 280) = 504,6 \text{ cm}$$

$$b = 50 + 0,2 \times 504,6 = 150,92 \cong 151 \text{ cm}$$

$$A_s = 4\phi 16 + 4\phi 20 = 20,61 \text{ cm}^2$$

$$20,61 \times 3650 = 0,85 \times 200 \times 151 \times a$$

$$\Rightarrow a = 2,93 \text{ cm}$$



$$P_{\text{çelik}} = 20,61 \times 3650 = 75277 \text{ kg}$$

$$P_{\text{beton}} = 20 \times [(50 \times (90-26)) + 151 \times (26 - 2,90)] = 133671 \text{ kg}$$

$$P_{\text{beton}} > P_{\text{çelik}}$$

\* Min Donatı Koymadan elde edilen kazanç

$$\left. \begin{array}{l} 4\phi 16 \Rightarrow 4 \times 1,58 \times ((2,8) + 2,81 + 2,8) = 53,151 \text{ kg} \\ 4\phi 20 \Rightarrow 4 \times 2,47 \times ((2,8) + 2,81 + 2,8) = 83,091 \text{ kg} \end{array} \right\} 136,242 \text{ kg}$$

\* Min Donatı Koyarsak

$$A_{s_{\min}} = 0,003 \times 50 \times 86 = 12,90 \text{ cm}^2$$

$$\text{Çekme donatısından elde edilen kazanç} = 20,61 - 12,90 = 7,71 \text{ cm}^2$$

$$5\phi 14 = 7,70 \text{ cm}^2$$

$$5 \times 1,21 \times (2,8 + 2,81 + 2,8) = 50,881 \text{ kg}$$

**K115 = K118**

$$B_w/D = 50/90$$

Tam Tablalı

$$b = b_w + 0,2\ell_p$$

$$\ell_p = 0,6 \times 804,5 = 482,7 \text{ cm}$$

$$b = 50 + 0,2 \times 482,7 = 146,54 \cong 147 \text{ cm}$$

$$A_s = 4\phi 16 + 4\phi 20 = 20,61 \text{ cm}^2$$

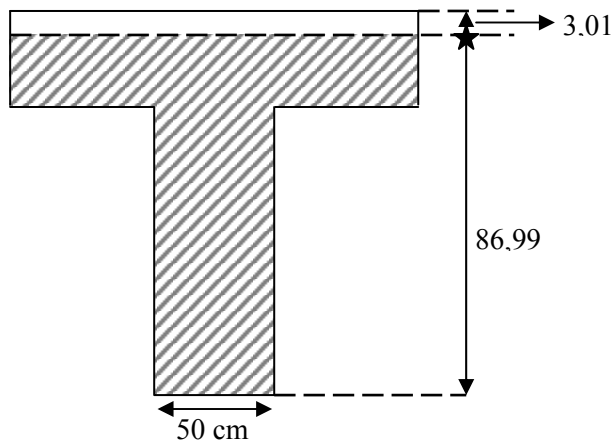
$$20,61 \times 3650 = 0,85 \times 147 \times 108 \times a$$

$$\Rightarrow a = 3,01 \text{ cm}$$

$$P_{\text{çelik}} = 20,61 \times 3650 = 75277 \text{ kg}$$

$$P_{\text{beton}} = 20 \times [(50 \times (90-26)) + 147 \times (26 - 3,01)] = 131590 \text{ kg}$$

$$P_{\text{beton}} > P_{\text{çelik}}$$



\* Min Donatı Koymadan elde edilen kazanç

$$4\phi 16 \Rightarrow 4 \times 1,58 \times 8,045 = 50,844 \text{ kg} \quad \left. \vphantom{4\phi 16} \right\} 130,329 \text{ kg}$$

$$4\phi 20 \Rightarrow 4 \times 2,40 \times 8,045 = 79,485 \text{ kg}$$

\* Min Donatı Koyarsak

$$A_{s_{\min}} = 12,90 \text{ cm}^2$$

$$\text{Çekme donatısından elde edilen kazanç} = 20,61 - 12,90 = 7,71 \text{ cm}^2$$

$$5\phi 14 = 7,70 \text{ cm}^2$$

$$5 \times 1,21 \times 8,045 = 48,672 \text{ kg}$$

**K116 = K117**

$$B_w/D = 50/90$$

Tam Tablalı

$$b = b_w + 0,2\ell_p$$

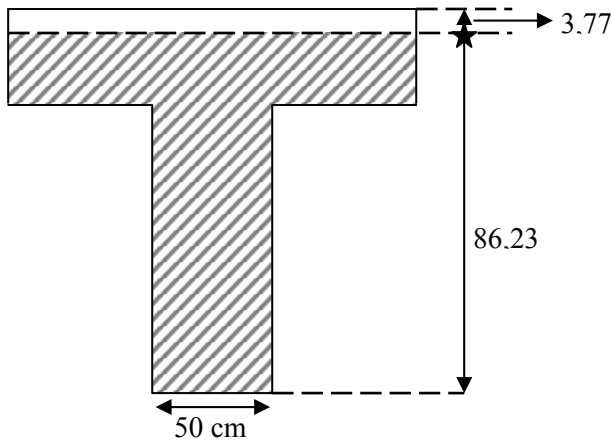
$$\ell_p = 0,6 \times (280 + 280 + 140,5) = 420,3 \text{ cm}$$

$$b = 50 + 0,2 \times 420,3 = 134,06 \cong 135 \text{ cm}$$

$$A_s = 4\phi 16 + 5\phi 20 = 8,04 + 15,71 = 23,75 \text{ cm}^2$$

$$23,75 \times 3650 = 0,85 \times 200 \times 135 \times a$$

$$\Rightarrow a = 3,777 \text{ cm}$$



$$P_{\text{çelik}} = 23,75 \times 3650 = 86688 \text{ kg}$$

$$P_{\text{beton}} = 20 \times [(50 \times (90-26)) + 135 \times (26 - 3,777)] = 124000 \text{ kg}$$

$$P_{\text{beton}} > P_{\text{çelik}}$$

\* Min Donatı Koymadan elde edilen kazanç

$$\left. \begin{aligned} 4\phi 16 &\Rightarrow 4 \times 1,58 \times (2,8 + 2,8 + 1,405) = 44,272 \text{ kg} \\ 5\phi 20 &\Rightarrow 5 \times 2,47 \times (2,8 + 2,8 + 1,405) = 86,512 \text{ kg} \end{aligned} \right\} 130,784 \text{ kg}$$

\* Min Donatı Koyarsak

$$A_{s_{\min}} = 12,90 \text{ cm}^2$$

$$\text{Çekme donatısından elde edilen kazanç} = 23,75 - 12,90 = 10,85 \text{ cm}^2$$

$$10\phi 12 = 11,31 \text{ cm}^2$$

$$10 \times 0,89 \times (2,8 + 2,8 + 1,405) = 62,345 \text{ kg}$$

**K123 = K124**

Yarım Tablalı

$$b = b_w + 1/10 \ell_p$$

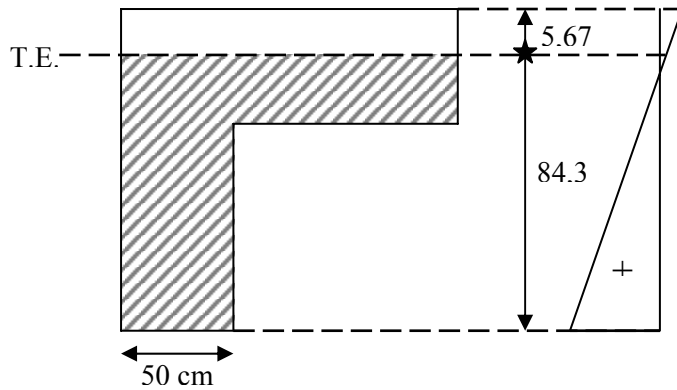
$$\ell_p = 0,8 \times 700,5 = 560,4 \text{ cm}$$

$$b = 50 + \frac{1}{10} \times 560,4 = 106,4 \cong 107 \text{ cm}$$

$$A_s = 4\phi 16 + 4\phi 20 = 20,61 \text{ cm}^2$$

$$20,61 \times 3650 = 0,85 \times 200 \times 107 \times a$$

$$\Rightarrow a = 4,136 \text{ cm}$$



$$P_{\text{çelik}} = 20,61 \times 3650 = 75277 \text{ kg}$$

$$P_{\text{beton}} = 20 \times [(50 \times (90-26)) + (107 \times (26-4,136))] = 110789 \text{ kg}$$

$$P_{\text{beton}} > P_{\text{çelik}}$$

\* Min Donatı Koymadan

$$\left. \begin{array}{l} 4\phi 16 \Rightarrow 4 \times 1,58 \times 7,005 = 44,272 \text{ kg} \\ 4\phi 20 \Rightarrow 4 \times 2,47 \times 7,005 = 69,209 \text{ kg} \end{array} \right\} 113,481 \text{ kg}$$

\* Min Donatı Koyarsak

$$A_{s_{\min}} = 0,003 \times 50 \times 86 = 12,90 \text{ cm}^2$$

$$\text{Çekme donatısından elde edilen kazanç} = 20,61 - 12,90 = 7,71 \text{ cm}^2$$

$$5\phi 14 = 7,70 \text{ cm}^2$$

$$5 \times 1,21 \times 7,005 = 42,38 \text{ kg}$$

**K125 = K148**

Yarım Tablalı

$$B_w/D = 50/90$$

$$b = b_w + 1/10 \ell_p$$

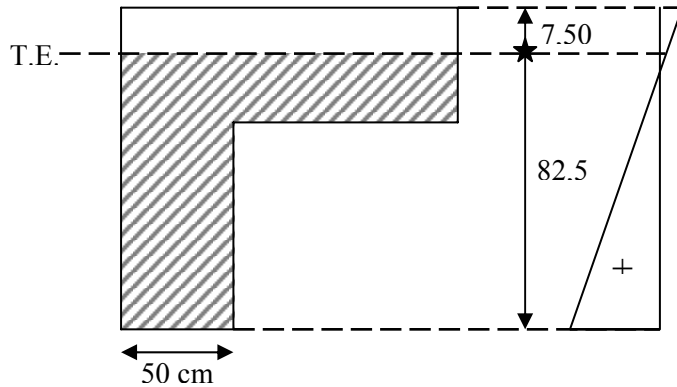
$$\ell_p = 0,8 \times 499,5 = 399,6 \text{ cm}$$

$$b = 50 + \frac{1}{10} \times 399,6 = 89,96 \cong 90 \text{ cm}$$

$$A_s = 6\phi 20 + 4\phi 20 = 31,42 \text{ cm}^2$$

$$31,42 \times 3650 = 0,85 \times 200 \times 90 \times a$$

$$\Rightarrow a = 7,5 \text{ cm}$$



$$P_{\text{çelik}} = 31,42 \times 3650 = 114683 \text{ kg}$$

$$P_{\text{beton}} = 20 \times [(50 \times (90-26)) + 90 \times (26 - 7,5)] = 97300 \text{ kg}$$



$$A_{s(g)} = \frac{114683 - 97300}{3650} = 4,762 \text{ cm}^2$$

$$A_{s_{\min}} = 12,90 \text{ cm}^2$$

\* Min Donatı Koymadan

$$31,42 - 4,762 = 26,658 \text{ cm}^2$$

$$6\phi 24 = 27,14 \text{ cm}^2$$

$$6 \times 3,55 \times 4,995 = 106,394 \text{ kg}$$

\* Min Donatı Koyarsak

$$31,42 - 12,90 = 18,52 \text{ cm}^2$$

$$6\phi 20 = 18,84 \text{ cm}^2$$

$$6 \times 2,47 \times 4,995 = 74,026 \text{ kg}$$

**K126 = K149**

Yarım Tablalı

$$B_w/D = 50/90$$

$$b = b_w + 1/10 \ell_p$$

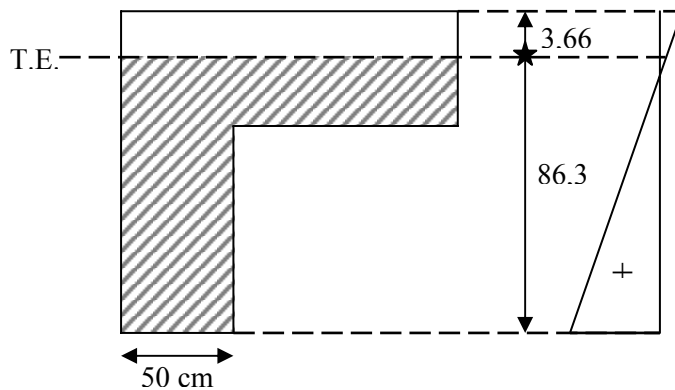
$$\ell_p = 0,8 \times 879,5 = 703,6 \text{ cm}$$

$$b = 50 + \frac{1}{10} \times 703,6 = 120,36 \cong 121 \text{ cm}$$

$$A_s = 4\phi 16 + 4\phi 20 = 20,61 \text{ cm}^2$$

$$20,61 \times 3650 = 0,85 \times 200 \times 121 \cdot a$$

$$\Rightarrow a = 3,66 \text{ cm}$$



$$P_{\text{çelik}} = 20,61 \times 3650 = 75227 \text{ kg}$$

$$P_{\text{beton}} = 20 \times [(50 \times (90-26)) + 121 \times (26 - 3,66)] = 118063 \text{ kg}$$

$$P_{\text{beton}} > P_{\text{çelik}}$$

\* Min Donatı Koymadan

$$\left. \begin{array}{l} 4\phi 16 \Rightarrow 4 \times 1,58 \times 8,795 = 55,584 \text{ kg} \\ 4\phi 20 \Rightarrow 4 \times 2,47 \times 8,795 = 86,895 \text{ kg} \end{array} \right\} 142,479 \text{ kg}$$

\* Min Donatı Koyarsak

$$20,61 - 12,90 = 7,71 \text{ cm}^2$$

$$5\phi 14 = 7,70 \text{ cm}^2 \quad 5 \times 1,21 \times 8,795 = 53,210 \text{ kg}$$

$$\underline{\mathbf{K127}} = \underline{\mathbf{K128}} = \underline{\mathbf{K146}} = \underline{\mathbf{K147}}$$

Yarım Tablalı

$$B_w/D = 50/90$$

$$b = b_w + 1/10 \ell_p$$

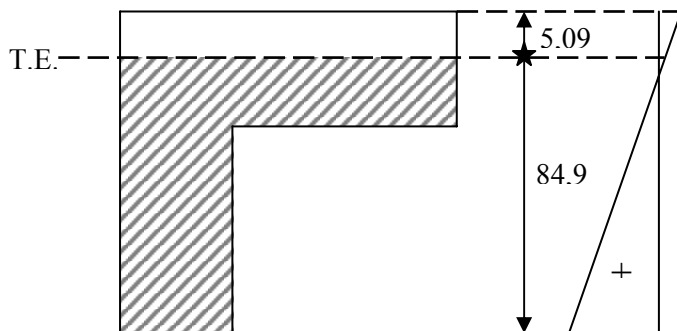
$$\ell_p = 0,8 \times 455 = 364 \text{ cm}$$

$$b = 50 + \frac{1}{10} \times 364 = 86,4 \cong 87 \text{ cm}$$

$$A_s = 4\phi 16 + 4\phi 20 = 20,61 \text{ cm}^2$$

$$20,61 \times 3650 = 0,85 \times 87 \times 121 \times a$$

$$\Rightarrow a = 5,09 \text{ cm}$$



$$P_{\text{çelik}} = 20,61 \times 3650 = 75227 \text{ kg}$$

$$P_{\text{beton}} = 20 \times [(50 \times (90-26)) + 87 \times (26 - 5,09)] = 100383 \text{ kg}$$

$$P_{\text{beton}} > P_{\text{çelik}}$$

\* Min Donatı Koymadan

$$\left. \begin{array}{l} 4\phi 16 \Rightarrow 4 \times 1,58 \times 4,55 = 28,756 \text{ kg} \\ 4\phi 20 \Rightarrow 4 \times 2,47 \times 4,55 = 44,954 \text{ kg} \end{array} \right\} 73,71 \text{ kg}$$

\* Min Donatı Koyarsak

$$20,61 - 12,90 = 7,71 \text{ cm}^2$$

$$5\phi 14 = 7,70 \text{ cm}^2$$

$$5 \times 1,21 \times 4,55 = 27,528 \text{ kg}$$

**K129 = K144**

$$B_w/D = 50/90$$

Tam Tablalı

$$b = b_w + 0,2\ell\rho$$

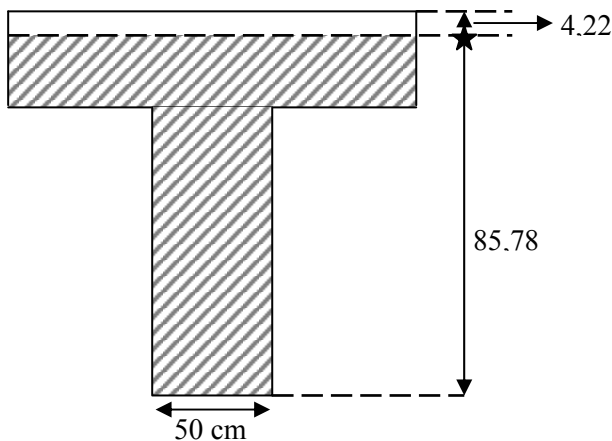
$$\ell\rho = 0,6 \times 455 = 273 \text{ cm}$$

$$b = 50 + 0,2 \times 273 = 104,6 \cong 105 \text{ cm}$$

$$A_s = 4\phi 16 + 4\phi 20 = 20,61 \text{ cm}^2$$

$$20,61 \times 3650 = 0,85 \times 200 \times 105 \times a$$

$$\Rightarrow a = 4,22 \text{ cm}$$



$$P_{\text{çelik}} = 75227 \text{ kg}$$

$$P_{\text{beton}} = 109738 \text{ kg}$$

$$P_{\text{beton}} > P_{\text{çelik}}$$

\* Min Donatı Koymadan elde edilen kazanç

$$\left. \begin{array}{l} 4\phi 16 \Rightarrow 4 \times 1,58 \times 4,55 = 28,756 \text{ kg} \\ 4\phi 20 \Rightarrow 4 \times 2,47 \times 4,55 = 44,954 \text{ kg} \end{array} \right\} 73,710 \text{ kg}$$

\* Min Donatı Koyarsak

$$A_{s_{\min}} = 12,90 \text{ cm}^2$$

$$\text{Çekme donatısından elde edilen kazanç} = 20,61 - 12,90 = 7,71 \text{ cm}^2$$

$$5\phi 14 = 7,70 \text{ cm}^2 \quad 5 \times 1,21 \times 4,55 = 27,528 \text{ kg}$$

**K130 = K137 = K145**

$$B_w/D = 50/90$$

Tam Tablalı

$$b = b_w + 0,2\ell\rho$$

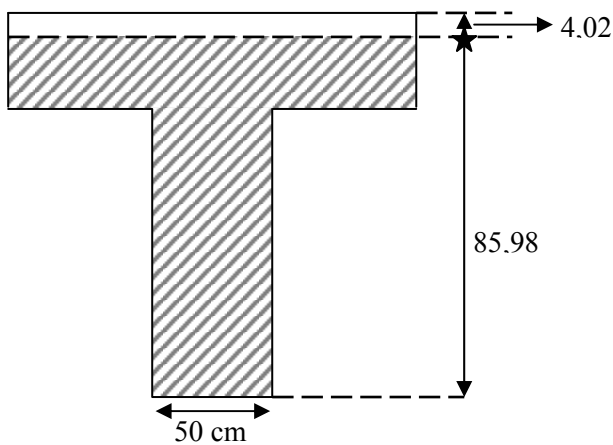
$$\ell\rho = 0,6 \times 499,5 = 299,7 \text{ cm}$$

$$b = 50 + 0,2 \times 299,7 = 109,94 \cong 110 \text{ cm}$$

$$A_s = 4\phi 16 + 4\phi 20 = 20,61 \text{ cm}^2$$

$$20,61 \times 3650 = 0,85 \times 200 \times 110 \times a$$

$$\Rightarrow a = 4,02 \text{ cm}$$



$$P_{\text{çelik}} = 75227 \text{ kg}$$

$$P_{\text{beton}} = 112356 \text{ kg}$$

$$P_{\text{beton}} > P_{\text{çelik}}$$

\* Min Donatı Koymadan elde edilen kazanç

$$\left. \begin{array}{l} 4\phi 16 \Rightarrow 4 \times 1,58 \times 4,995 = 31,568 \text{ kg} \end{array} \right\} 80,919 \text{ kg}$$

$$4\phi 20 \Rightarrow 4 \times 2,47 \times 4,995 = 49,351 \text{ kg}$$

\* Min Donatı Koyarsak

$$20,61 - 12,90 = 7,71 \text{ cm}^2$$

$$5\phi 14 \quad 5 \times 1,21 \times 4,995 = 30,22 \text{ kg}$$

**K131 = K141**

$$B_w/D = 50/90$$

Tam Tablalı

$$b = b_w + 0,2\ell\rho$$

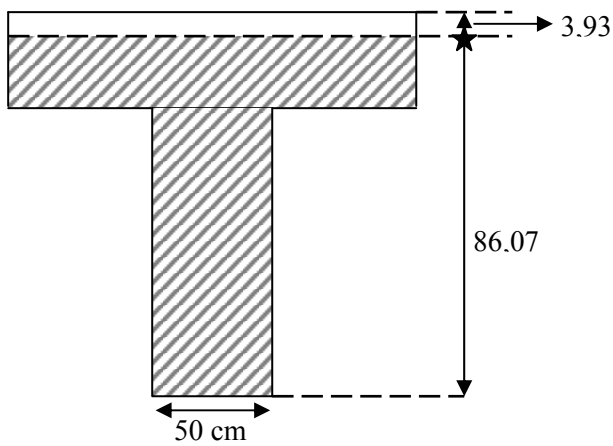
$$\ell\rho = 0,6 \times 310 = 186 \text{ cm}$$

$$b = 50 + 0,2 \times 186 = 87,2 \cong 88 \text{ cm}$$

$$A_s = 4\phi 16 + 4\phi 16 = 16,08 \text{ cm}^2$$

$$16,08 \times 3650 = 0,85 \times 200 \times 88 \times a$$

$$\Rightarrow a = 3,93 \text{ cm}$$



$$P_{\text{çelik}} = 16,08 \times 3650 = 58692 \text{ kg}$$

$$P_{\text{beton}} = 20 \times [(50 \times (90-26)) + 88 \times (26 - 3,93)] = 102843 \text{ kg}$$

$$P_{\text{beton}} > P_{\text{çelik}}$$

\* Min Donatı Koymadan elde edilen kazanç

$$8\phi 16 \Rightarrow 8 \times 1,58 \times 3,10 = 39,184 \text{ kg}$$

\* Min Donatı Koyarsak

$$A_{s_{\min}} = 12,90 \text{ cm}^2$$

$$16,08 - 12,90 = 3,18 \text{ cm}^2$$

$$3\phi 12 = 3,39 \text{ cm}^2 \quad 3 \times 0,89 \times 3,10 = 8,877 \text{ kg}$$

**K131 = K141**

$$B_w/D = 50/90$$

Tam Tablalı

$$b = b_w + 0,2\ell\rho$$

$$\ell\rho = 0,6 \times (569,5 + 192,5) = 457,2 \text{ cm}$$

$$b = 50 + 0,2 \times 457,2 = 141,44 \cong 142 \text{ cm}$$

$$A_s = 4\phi 16 + 5\phi 20 = 8,04 + 15,71 = 23,75 \text{ cm}^2$$

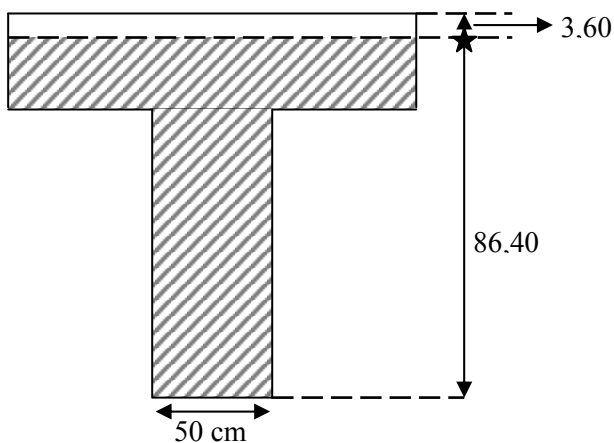
$$23,75 \times 3650 = 0,85 \times 200 \times 142 \cdot a$$

$$\Rightarrow a = 3,6 \text{ cm}$$

$$P_{\text{çelik}} = 23,75 \times 3650 = 86688 \text{ kg}$$

$$P_{\text{beton}} = 20 \times [(50 \times (90-26)) + 142 \times (26 - 3,6)] = 127616 \text{ kg}$$

$$P_{\text{beton}} > P_{\text{çelik}}$$



\* Min Donatı Koymadan elde edilen kazanç

$$\begin{aligned} 4\phi 16 &\Rightarrow 4 \times 1,58 \times (5,695 + 1,925) = 48,158 \text{ kg} \\ 5\phi 20 &\Rightarrow 5 \times 2,47 \times (5,695 + 1,925) = 94,107 \text{ kg} \end{aligned} \left. \vphantom{\begin{aligned} 4\phi 16 \\ 5\phi 20 \end{aligned}} \right\} 142,265 \text{ kg}$$

\* Min Donatı Koyarsak

$$23,75 - 12,90 = 10,85 \text{ cm}^2$$

$$10\phi 12 = 11,31 \text{ cm}^2 \quad 10 \times 0,89 \times (5,695 + 1,925) = 67,818 \text{ kg}$$

**K133 = K143**

$$B_w/D = 50/90$$

Tam Tablalı

$$b = b_w + 0,2\ell_p$$

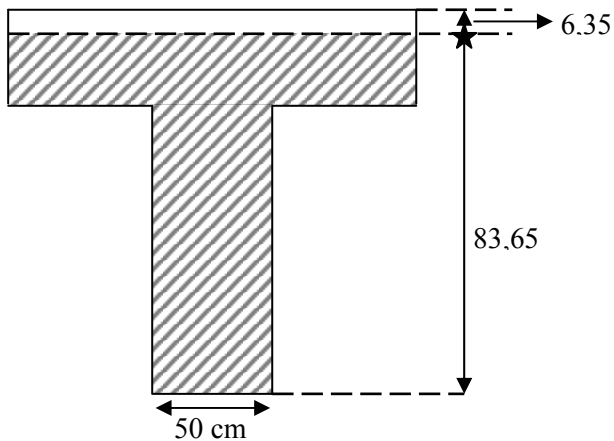
$$\ell_p = 0,6 \times 385,5 = 231,3 \text{ cm}$$

$$b = 50 + 0,2 \times 231,3 = 96,26 \cong 97 \text{ cm}$$

$$A_s = 8\phi 16 + 4\phi 20 = 28,65 \text{ cm}^2$$

$$28,65 \times 3650 = 0,85 \times 200 \times 97 \times a$$

$$\Rightarrow a = 6,35 \text{ cm}$$



$$P_{\text{çelik}} = 28,65 \times 3650 = 104573 \text{ kg}$$

$$P_{\text{beton}} = 20 \times [(50 \times (90-26)) + 97 \times (26 - 6,35)] = 102121 \text{ kg}$$

$$\frac{P_{\text{çelik}} - P_{\text{beton}}}{f_{yd}} \cong A_s = 28,65 \text{ cm}^2$$

\* Min Donatı Koymadan elde edilen kazanç

$$\left. \begin{array}{l} 8\phi 16 \Rightarrow 8 \times 1,58 \times 3,855 = 48,727 \text{ kg} \\ 4\phi 20 \Rightarrow 4 \times 2,47 \times 3,855 = 38,087 \text{ kg} \end{array} \right\} 86,814 \text{ kg}$$

\* Min Donatı Koyarsak

$$28,65 - 12,90 = 15,75 \text{ cm}^2$$

$$3\phi 26 = 15,93 \text{ cm}^2 \quad 3 \times 4,17 \times 3,855 = 48,226 \text{ kg}$$

**K134 = K140**

$$B_w/D = 50/90$$

Tam Tablalı

$$b = b_w + 0,2\ell\rho$$

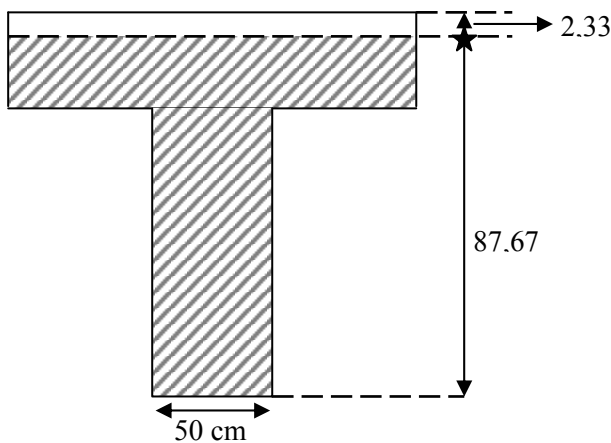
$$\ell\rho = 0,6 \times 200 = 120 \text{ cm}$$

$$b = 50 + 0,2 \times 120 = 74 \text{ cm}$$

$$A_s = 4\phi 16 = 8,04 \text{ cm}^2$$

$$8,04 \times 3650 = 0,85 \times 200 \times 74 \times a$$

$$\Rightarrow a = 2,33 \text{ cm}$$





$$P_{\text{çelik}} = 8,04 \times 3650 = 29346 \text{ kg}$$

$$P_{\text{beton}} = 20 \times [(50 \times (90-26)) + 74 \times (26 - 2,33)] = 39032 \text{ kg}$$

$$P_{\text{beton}} > P_{\text{çelik}}$$

\* Min Donatı Koymadan elde edilen kazanç

$$4\phi 16 \Rightarrow 4 \times 1,58 \times 2,0 = 12,64 \text{ kg}$$

\* Min Donatı Koyarsak

$$A_s(\text{min}) = 0,003 \times 50 \times 26 = 3,90 \text{ cm}^2$$

$$8,04 - 3,90 = 4,14 \text{ cm}^2$$

$$4\phi 12 = 4,52 \text{ cm}^2 \quad 4 \times 0,89 \times 2 = 7,12 \text{ kg}$$

**K135 = K139**

$$B_w/D = 50/90$$

Tam Tablalı

$$b = b_w + 0,2\ell\rho$$

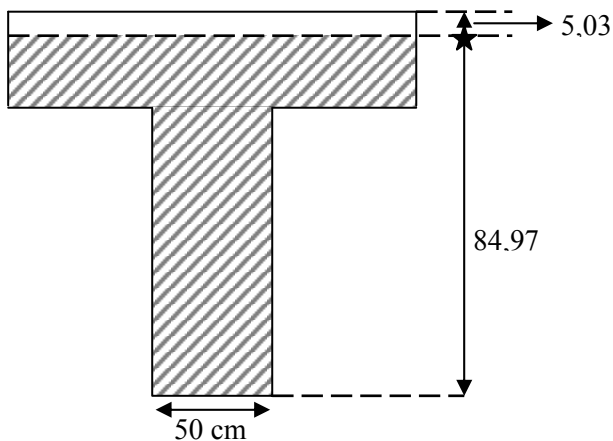
$$\ell\rho = 0,6 \times 310 = 186 \text{ cm}$$

$$b = 50 + 0,2 \times 186 = 87,2 \cong 88 \text{ cm}$$

$$A_s = 4\phi 16 + 4\phi 20 = 20,61 \text{ cm}^2$$

$$20,61 \times 3650 = 0,85 \times 200 \times 88 \cdot a$$

$$\Rightarrow a = 5,03 \text{ cm}$$



$$P_{\text{çelik}} = 75227 \text{ kg}$$

$$P_{\text{beton}} = 20 \times [(50 \times (90-26)) + 88 \times (26 - 5,03)] = 100908 \text{ kg}$$

$$P_{\text{beton}} > P_{\text{çelik}}$$

\* Min Donatı Koymadan elde edilen kazanç

$$\begin{array}{l} 4\phi 16 \Rightarrow 4 \times 1,58 \times 3,10 = 19,592 \text{ kg} \\ 4\phi 20 \Rightarrow 4 \times 2,47 \times 3,10 = 30,628 \text{ kg} \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} 4\phi 16 \\ 4\phi 20 \end{array}} \right\} 50,220 \text{ kg}$$

\* Min Donatı Koyarsak

$$20,61 - 12,90 = 7,71 \text{ cm}^2$$

$$5\phi 14 = 7,70 \text{ cm}^2 \quad 5 \times 1,21 \times 3,10 = 18,755 \text{ kg}$$

### **K136**

$$B_w/D = 50/90$$

Tam Tablalı

$$b = b_w + 0,2\ell\rho$$

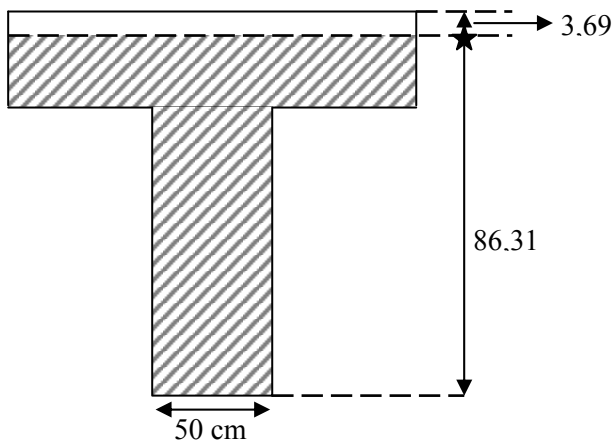
$$\ell\rho = 0,6 \times 578 = 346,8 \text{ cm}$$

$$b = 50 + 0,2 \times 346,8 = 119,36 \cong 120 \text{ cm}$$

$$A_s = 4\phi 16 + 4\phi 20 = 20,61 \text{ cm}^2$$

$$20,61 \times 3650 = 0,85 \times 200 \times 120 \times a$$

$$\Rightarrow a = 3,69 \text{ cm}$$



$$P_{\text{çelik}} = 75227 \text{ kg}$$

$$P_{\text{beton}} = 20 \times [(50 \times (90-26)) + 120 \times (26 - 3,69)] = 117544 \text{ kg}$$

$$P_{\text{beton}} > P_{\text{çelik}}$$

\* Min Donatı Koymadan elde edilen kazanç

$$\begin{array}{l} 4\phi 16 \Rightarrow 4 \times 1,58 \times 5,78 = 36,53 \text{ kg} \\ 4\phi 20 \Rightarrow 4 \times 2,47 \times 5,78 = 57,106 \text{ kg} \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} 4\phi 16 \\ 4\phi 20 \end{array}} \right\} 93,636 \text{ kg}$$

\* Min Donatı Koyarsak

$$20,61 - 12,90 = 7,71 \text{ cm}^2$$

$$5\phi 14 = 7,70 \text{ cm}^2 \quad 5 \times 1,21 \times 5,78 = 34,969 \text{ kg}$$

### **K138**

$$B_w/D = 50/90$$

Tam Tablalı

$$b = b_w + 0,2\ell\rho$$

$$\ell\rho = 0,6 \times 385,5 = 231,3 \text{ cm}$$

$$b = 50 + 0,2 \times 231,3 = 96,26 \cong 97 \text{ cm}$$

$$A_s = 4\phi 16 + 4\phi 16 = 16,08 \text{ cm}^2$$

$P_{\text{beton}} > P_{\text{çelik}}$  olacağı aşikardır.

\* Min Donatı Koymadan elde edilen kazanç

$$8\phi 16 \Rightarrow 8 \times 1,58 \times 3,855 = 48,727 \text{ kg}$$

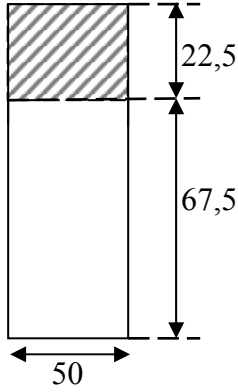
\* Min Donatı Koyarsak

$$16,08 - 12,90 = 3,18 \text{ cm}^2$$

$$3\phi 12 = 3,39 \text{ cm}^2 \quad 3 \times 0,89 \times 3,855 = 10,293 \text{ kg}$$

## 17.2 Kolonlu – Kirişli Sistem Mesnetlerde Hesap

**K101 = K109 = K110**



$$\text{Kullanılan} = 3\phi 20 + 6\phi 20 = 28,28 \text{ cm}^2$$

$$P_{\text{çelik}} = 28,28 \times 3650 = 103222 \text{ kg} = P_2$$

$$P_{\text{beton}} = 20 \times 50 \times 22,5 = 22500 \text{ kg} = P_1$$

$$P_2 > P_1$$

$$A_{S(\text{gerekli})} = \frac{103222 - 22500}{3650} = 22,116 \text{ cm}^2$$

$$\text{Kazanç} = 28,28 - 22,116 = 6,164 \text{ cm}^2 \quad 2\phi 20 = 6,28 \text{ cm}^2$$

$$2 \times 2,47 \times 2,8 = 13,832 \text{ kg}$$

\*  $P_{\text{çelik}} > P_{\text{beton}}$  olan bütün kirişlerde kazanç  $\frac{P_{\text{beton}}}{f_{yd}}$  ye eşittir.

**K102 = K103**

$$B_w/d = 50/80$$

$$\text{Kullanılan} = 6\phi 20 = 18,8 \text{ cm}^2$$

$$P_{\text{çelik}} = 18,84 \times 3650 = 68766 \text{ kg} = P_1$$

$$P_{\text{beton}} = 20 \times 50 \times 20 = 20000 \text{ kg} = P_2$$

$$P_2 > P_1$$

$$\text{Kazanç} = \frac{20000}{3650} = 5,479 \text{ cm}^2 \quad 5\phi 12 = 5,65 \text{ cm}^2$$

$$5 \times 0,89 \times 4,205 = 18,712 \text{ kg}$$

#### **K104**

$$P_{\text{beton}} = 22500 \text{ kg} = P_2$$

$$P_2 > P_1$$

$$\text{Kazanç} = \frac{22500}{3650} = 6,164 \text{ cm}^2 \quad 2\phi 20 = 6,28 \text{ cm}^2$$

$$2 \times 2,47 \times 2,8 = 13,832 \text{ kg}$$

#### **K105 = K106 = K121 = K122**

$$P_{\text{çelik}} > P_{\text{beton}}$$

$$\text{Kazanç} = \frac{20000}{3650} = 5,470 \text{ cm}^2 \quad 5\phi 12 = 5,65 \text{ cm}^2$$

$$5 \times 0,89 \times 4,545 = 20,225 \text{ kg}$$

#### **K107**

$$P_{\text{çelik}} > P_{\text{beton}}$$

$$\text{Kazanç} = \frac{22500}{3650} = 6,16 \text{ cm}^2 \quad 2\phi 20 = 6,28 \text{ cm}^2$$

$$2 \times 2,47 \times (2 \times 4,205) = 41,545 \text{ kg}$$

#### **K108 = K111 = K119 = K120**

$$P_{\text{çelik}} > P_{\text{beton}}$$

$$\text{Kazanç} = \frac{P_{\text{beton}}}{f_{yd}} = \frac{22500}{3650} = 6,164 \text{ cm}^2 \quad 2\phi 20 = 6,28 \text{ cm}^2$$

$$2 \times 2,47 \times (3,5 + 4,545) = 39,742 \text{ kg}$$

#### **K112 = K113**

$$P_{\text{çelik}} > P_{\text{beton}}$$

$$\text{Kazanç} = \frac{P_{\text{beton}}}{f_{yd}} = \frac{55 \times 22,5 \times 20}{3650} = 6,164 \text{ cm}^2 = 2\phi 20 = 6,28 \text{ cm}^2$$

$$2 \times 2,47 \times 4,81 = 23,761 \text{ kg}$$

#### **K114**

$$P_{\text{çelik}} > P_{\text{beton}}$$

$$\text{Kazanç} = 6,164 \text{ cm}^2 = 2\phi 20 = 6,28 \text{ cm}^2$$

$$2 \times 2,47 \times (2,8 + 2,81 + 2,8) = 41,545 \text{ kg}$$

#### **K115 = K118**

$$B_w/D = 50/90$$

$$P_{\text{çelik}} > P_{\text{beton}}$$

$$\text{Kazanç} = 6,164 \text{ cm}^2 \quad 2\phi 20 = 6,28 \text{ cm}^2$$

$$2 \times 2,47 \times 8,045 = 39,742 \text{ kg}$$

#### **K116**

$$2\phi 20 \text{ (Kullanılan)} = 6,28 \text{ cm}^2$$

$$\left. \begin{array}{l} P_{\text{çelik}} = 6,28 \times 3650 = 22922 \text{ kg} \\ P_{\text{beton}} = 22500 \text{ kg} \end{array} \right\} P_{\text{çelik}} > P_{\text{beton}}$$

$$\text{Kazanç} = 6,164 \text{ cm}^2 \quad 2\phi 20 = 6,28 \text{ cm}^2$$

$$2 \times 2,47 \times (2,8 + 2,8 + 1,405) = 34,605 \text{ kg}$$

#### **K117**

$$P_{\text{çelik}} > P_{\text{beton}}$$

$$\text{Kazanç} = 2\phi 20 = 6,28 \text{ cm}^2$$

$$2 \times 2,47 \times (1,405 + 2,8 + 2,8) = 34,605 \text{ kg}$$

#### **K123 = K124**

$$B_w/D = 50/90$$

$$P_{\text{çelik}} > P_{\text{beton}}$$

$$\text{Kazanç} = \frac{22500}{3650} = 6,164 \text{ cm}^2 \quad 2\phi 20 = 6,28 \text{ cm}^2$$

$$2 \times 2,47 \times 7,005 = 34,605 \text{ kg}$$

**K126 = K149**

$$2\phi 20$$

$$2 \times 2,47 \times 8,795 = 43,447 \text{ kg}$$

**K125 = K130 = K137 = K145 = K148**

$$2\phi 20$$

$$2 \times 2,47 \times 4,995 = 24,675 \text{ kg}$$

**K127 = K128 = K129 = K144 = K146 = K147**

$$2 \times 2,47 \times 4,55 = 22,677 \text{ kg}$$

**K133 = K138 = K143**

$$2\phi 20 = 6,28 \text{ cm}^2$$

$$2 \times 2,47 \times 3,855 = 19,044 \text{ kg}$$

**K132 = K142**

$$2 \times 2,47 \times (1,925 + 5,695) = 37,643 \text{ kg}$$

**K131 = K141**

$$2 \times 2,47 \times 3,1 = 15,314 \text{ kg}$$

**K134** kazanç yok

**K140** kazanç yok

**K135 = K139**

$$1\phi 20 = 3,14 \text{ cm}^2$$

$$P_{\text{çelik}} = 3,14 \times 3650 = 11461 \text{ kg}$$

$$P_{\text{beton}} = 22,5 \times 50 \times 20 = 22500 \text{ kg}$$

$$P_{\text{çelik}} > P_{\text{beton}} \quad \text{Donatıya gerek yok}$$

$$\text{Kazanç} = 1 \times 2,47 \times 3,1 = 7,657$$

**K135 = K139**

$$2 \times 2,47 \times 5,78 = 28,553 \text{ kg}$$

**Çizelge 17.1** Kolonlu kirişli sistem kiriş donatı tasarrufları

	Açıklık ortasında	Açıklık ortasında	
Kiriş no	Min Donatı Koymadan	Min Donatı Koyarsak	Mesnette(kg)
K 101	54,208	26,544	13,832
K 102	81,241	33,64	18,712
K 103	81,241	33,64	18,712
K 104	54,208	26,544	13,832
K 105	88,173	36,36	20,225
K 106	88,173	36,36	20,225
K107	136,242	50,881	41,545
K108	73,629	27,497	39,742
K108	56,7	21,175	
K109	35,392	7,476	13,832
K110	35,392	7,476	13,832
K111	73,629	27,497	39,742
K111	56,7	21,175	
K112	77,922	29,101	23,761
K113	77,922	29,101	23,761
K114	136,242	50,881	41,545
K115	130,329	48,672	39,742
K116	130,784	62,345	34,605
K117	130,784	62,345	34,605
K118	130,329	48,672	39,742
K119	73,629	27,497	
K119	56,7	21,175	39,742
K120	73,629	27,497	39,742
K120	56,7	21,175	
K121	88,173	36,36	20,225



K122	88,173	36,36	20,225
K123	113,481	42,38	34,605
K124	113,481	42,38	34,605
K125	106,394	74,026	24,675
K126	142,479	53,21	43,447
K127	73,71	27,518	22,477
K 128	73,71	27,518	22,477
K 129	73,71	27,528	22,477
K 130	80,919	30,22	24,675
K 131	39,184	8,277	15,314
K 132	142,265	67,818	37,643
K 133	86,814	48,226	19,044
K 134	12,64	7,12	0
K135	50,22	18,755	7,657
K136	93,636	34,969	28,553
K137	80,919	30,22	24,675
K138	48,727	10,293	19,044
K 139	50,22	18,755	7,657
K140	12,64	7,12	0
K141	39,184	8,277	15,314
K142	142,265	67,818	37,643
K143	86,814	48,226	19,044
K144	73,71	27,528	22,477
K145	80,919	30,22	24,675
K146	73,71	27,518	22,477
K147	73,71	27,518	22,477
K148	106,394	74,026	24,675
K149	142,479	53,21	43,447
	4380,578kg	1798,12kg	1233,18kg

Minimum donatı koymadan ilk kattaki tasarruf =  $4380,578+1233,18=5613,758\text{kg}$

40katta = 224,550ton

Minimum donatı koyarak ilk kattaki tasarruf =  $1798,12+1233,18=3031,30\text{kg}$

40 katta= 121,252ton

## 18 SONUÇ ve ÖNERİLER

Çizelge 18.1 Sonuç donatı tasarrufları

Elde edilen donatı tasarrufları				
Taşıyıcı Sistem Elemanı	Perdeli Sistem		Kolonlu Kirişli Sistem	
	Min Donatı Koymadan	Min Donatı Koyarak	Min Donatı Koymadan	Min Donatı Koyarak
Döşeme	212,748	90,178	212,748	86,29
Kiriş	67,17	31,86	224,55	121,252
Perde	202,016	0	0	0
Toplam	481,934 ton	122,038 ton	437,298 ton	207,542 ton

Özlem VARDAR'ın yaptığı yüksek lisans tez çalışması sonuçlarına göre perdeli sistemde 1289,359 ton demir, kolonlu kirişli sistem de ise 1815,4 ton demir kullanılmıştır.

Bu sonuçlara göre% tasarrufları inceleyecek olursak:

$$\text{Perdeli sistemde minimum donatı koymadan} = \frac{481,934}{1289,359} = 0,374 = \%37,4$$

$$\text{Perdeli sistemde minimum donatı koyarak} = \frac{122,038}{1289,359} = 0,095 = \%9,5$$

$$\text{Kolonlu kirişli sistemde minimum donatı koymadan} = \frac{437,298}{1815,4} = 0,241 = \%24,1$$

$$\text{Kolonlu kirişli sistemde minimum donatı koyarak} = \frac{207,542}{1815,4} = 0,114 = \%11,4 \text{ sonuçlarını elde ederiz.}$$

Bu sonuçlara göre betonun çekmesini hesaba katarak minimum donatı koymayacak olursak önemli oranda tasarruf elde ediyoruz. Ancak şartnamelere göre minimum donatı taşıyıcı sistem elemanlarında bulunmalıdır. Çekme bölgesinde minimum donatının bulunup bulunmayacağı konusunun uygulamalı deney yaparak ayrı bir çalışma olarak araştırılmasının doğru olacağını düşünüyorum.

## KAYNAKLAR

- Aka, İ., (1964), Yüksek Mukavemetli Beton Çelikleri, İTÜ Mimarlık Fakültesi, İstanbul.
- Ersoy, U., Özcebe, G., (2001), Betonarme Temel İlkeler TS-500-2000 ve Türk Deprem Yönetmeliğine Göre Hesap, Evrim Yayınevi, İstanbul.
- Ersoy, U., (1995), Betonarme, Evrim Yayınevi, İstanbul.
- Ersoy, U., (1985), Betonarme Temel İlkeler ve Taşıma Gücü Hesabı, Evrim Yayınevi, İstanbul.
- İnan, M., (1996), Cisimlerin Mukavemeti, İTÜ Vakfı, İstanbul.
- Olçay, Y., Akyol, M., Gemci, R., (2002), Polimer Esaslı Lif Takviyeli Kompozit Malzemelerin Arabirim Mukavemeti Üzerine Farklı Kür Metodlarının Etkisinin İncelenmesi, Uludağ Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi, Cilt 7, Sayı 1, Bursa.
- Okuyucu, A.,(1998), Hafif İnşaat Malzemeleri, Yüksek Lisans Tezi, Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Tanacan, L., (1993), Hafif Duvar Tuğlası Üretiminde Perlit ve Bazı Katkılarının Araştırılması, Doktora Tezi, İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Timoshenko, S., (1984), Cisimlerin Mukavemeti, Kipaş, İstanbul.
- Timoshenko, S., Young, D.H., (1962), Elements of Strength of Materials, Van Nostrand, Princeton.
- Ünsaç, O., (1964), Mukavemet, İstanbul.
- Vardar, Ö., (2005), Betonarme Yüksek Yapıların Taşıyıcı Sistem Analizi, Yüksek Lisans Tezi, YTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü (yayımlanmamış)
- Yalgın, S., (1983), İnşaat Sektöründe Genleşmiş Perlit Kullanımı, Etibank, Yayın No 106, Ankara.

## EK.1. Perdeli Taşıyıcı Sistemin Statik ve Betonarme Analiz sonuçları:

STA4-CAD V11

FİRMA :	03-23-2005
PROJE : perdeli sistem	(perdeli.ST4)
<b>STA4-CAD</b> SStructural Analysis FOR Computer Aided Design VERSION 11.0 Copyright (C) 2003 <b>SERDAR AMASRALI</b> STA MÜH. MUŞ. LTD. ŞTİ.	
<p>STA4 programı, çok katlı betonarme yapıların 3 boyutlu analizini ve entegre olarak çizimlerini yapan entegre paket programdır. Yapının tümü için global stiffnes matrisi bir defada kurulur ve bloklaşma tekniği ile deplasmanlar bulunur. Kat düzlemindeki plakların yatay düzlemde sonsuz rijitliğini dikkate alarak, kat düzlemindeki dx,dy,qz deplasmanları için her katta 3 bilinmeyen, eleman uçlarında dx, dy, qz deplasmanları için her noktada 3 bilinmeyen kullanarak bir noktada 6 serbestlikli betonarme yapılara özgün stiffnes matrisi ile çözülmektedir. Kiriş ve kolon elemanlarında kayma deformasyonları ile burulma etkileri dikkate alınmaktadır.</p> <p>Denklemler takımı; çözümünün hızlı olabilmesi için uç nokta numaraları, program tarafından nokta optimizasyonu ile minimum hafızada çözecek şekilde düzenlenir. Yapı+temel birlikte çözülebilmekte olup, temel stiffnes matrisleri winkler hipotezi ile kurulmaktadır.</p> <p>Global stiffnes matrisinde dikkate alınan hususlar: -Kirişlerin kolon ve perdelerindeki kısımları, sonsuz rijit alınarak yük ve rijitlik matrislerinin düzenlenmesi. -Geniş perdelerle sayıf yönde saptanan kirişlerin, fiktif kolon kontrollü elastik ankastre olarak çözümü. -Geniş perdelerle rijitliği yönünde saptanan kirişlerde, kayma deformasyonların dikkate alınması. -Altındaki kolon ile statik eksenlerinde kaçıklık olan kolonlarda, ekstenel yük eksantirikliğinin stiffnes matrisinde dikkate alınması. -Dinamik analizde; CQC(Complete Quadratic Combination) metodu ile %5 sönüm yüzdesine göre kuvvetlerin bulunması.</p> <p>STATİK ANALİZ YÜK KOMBİNASYON NOTASYONLARI: 1. G+G+G+G : Genel ölü yük 2. Q+Q+Q+Q : 1. Genel hareketli yük 3. Q+o+Q+o+Q : 2. Hareketli yük 4. o+Q+o+Q+o : 3. Hareketli yük 5. Q+Q+o+Q+Q : 4. Hareketli yük 6. o+Q+Q+o+Q : 5. Hareketli yük 7. Q+o+Q+Q+o : 6. Hareketli yük 8. Gz : Yatay zemin itkisi 9. Ex + %5 x ey : X yönü deprem + %5 eksantrisine 10. Ex - %5 x ey : X yönü deprem - %5 eksantrisine 11. Ey + %5 x ex : Y yönü deprem + %5 eksantrisine 12. Ey - %5 x ex : Y yönü deprem - %5 eksantrisine 13. Wx + %5 x ey : X yönü rüzgar + %5 eksantrisine 14. Wx - %5 x ey : X yönü rüzgar - %5 eksantrisine 15. Wy + %5 x ex : Y yönü rüzgar + %5 eksantrisine 16. Wy - %5 x ex : Y yönü rüzgar - %5 eksantrisine</p> <p>Programda kullanılan standartlar : 1 - Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik (1997) 2 - TS. 498 hareketli ve rüzgar yükü standardı. 3 - TS. 500 betonarme yapıların hesap standardı. 4 - ACI CODE 318 iki yönlü kirişsiz plakların hesabi ve yük kombinasyonu. 5 - EUROCODE yük kombinasyonu. 6 - SNIP CODE yük kombinasyonu. 7 - ACI318-99, UBC97 CODE</p>	

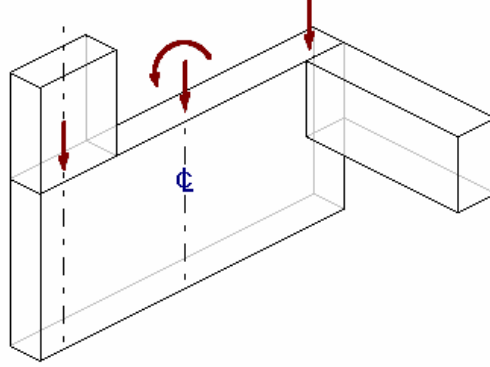
FİRMA :

03-23-2005

PROJE : perdeli sistem

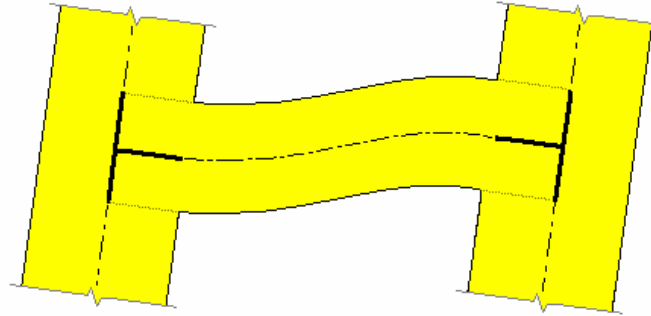
(perdeli.ST4)

## PERDE ve KOLONLARDA EKSANTRISITE



STA4-CAD Perde ve kolonlarda aksenal yük kaçıklıklarını opsiyonel olarak dikkate alır. Geometrik akslar, elemanların bilgi tanımı içindir. Statik hesaplarda, elemanların ağırlık merkezlerini dikkate alarak gerçek eksenlerle çalışır. Perdeler zayıf yönünde saptanan kirişlerin, düşey plak gibi davranan perdedeki lokal eğilme deformasyonunu sonlu elemanlara eşdeğer yöntemle elastik ankastrelik değerlerine göre opsiyonel çözüm yapabilir.

## KAYMA DEFORMASYONU ve RIJITLIK BÖLGELERİ



STA4-CAD Perde ve kolonlarda kayma deformasyonlarını rijitlik matrislerinde dikkate alır. Aynı şekilde rijit perdelerle bağlı kirişlerin kayma deformasyonlarında perdelerin genişlikleri oranında dikkate alarak rijitlik matrislerini oluşturur. Kirişlerin kolon kısmındaki bölgeleri, gerekse kolonların giriş kısmındaki bölgeleri sonsuz rijit kabul edilerek moment alan teorisi ile sayısal integrasyon yapılarak gerçek rijit matrisi kurularak çözüm yapılır. Aynı şekilde kirişlerin yük matrisinde kolon kısmındaki bölgede sonsuz rijit davranışı dikkate alarak, ankastrelik tesirlerini bulur.

FİRMA :

03-23-2005

PROJE : perdeli sistem

(perdeli.ST4)

## DÖŞEME YÜK ANALİZİ

MARLEY KAP. OD				
Kaplama (MARLEY )	0.050 t/m <sup>3</sup> x	0.003 m	:	0.000
Kaplama harci	2.200 t/m <sup>3</sup> x	0.020 m	:	0.044
Tesviye betonu	2.000 t/m <sup>3</sup> x	0.030 m	:	0.060
Sıva	2.200 t/m <sup>3</sup> x	m	:	0.044
TOPLAM.....				0.148
FAYANS KAP. OD				
Kaplama (FAYANS )	2.200 t/m <sup>3</sup> x	0.010 m	:	0.022
Kaplama harci	2.200 t/m <sup>3</sup> x	0.020 m	:	0.044
Tesviye betonu	2.000 t/m <sup>3</sup> x	0.030 m	:	0.060
Sıva	2.200 t/m <sup>3</sup> x	m	:	0.044
TOPLAM.....				0.170
KARO KAP. ODA				
Kaplama (KARO MOZAIK )	2.200 t/m <sup>3</sup> x	0.020 m	:	0.044
Kaplama harci	2.200 t/m <sup>3</sup> x	0.020 m	:	0.044
Tesviye betonu	2.000 t/m <sup>3</sup> x	0.040 m	:	0.080
Sıva	2.200 t/m <sup>3</sup> x	m	:	0.044
TOPLAM.....				0.212
DUSUK DOSEME				
Kaplama (FAYANS )	2.200 t/m <sup>3</sup> x	0.010 m	:	0.022
Kaplama harci	2.200 t/m <sup>3</sup> x	0.030 m	:	0.066
Tesviye betonu	2.000 t/m <sup>3</sup> x	0.050 m	:	0.100
Sıva	2.200 t/m <sup>3</sup> x	m	:	0.044
Dolgu	1.500 t/m <sup>3</sup> x	0.200 m	:	0.300
TOPLAM.....				0.532
CATI DOSEMESI				
Kaplama (IZOLASYON )	0.100 t/m <sup>3</sup> x	0.050 m	:	0.005
Tesviye betonu	2.000 t/m <sup>3</sup> x	0.050 m	:	0.100
Sıva	2.200 t/m <sup>3</sup> x	m	:	0.044
TOPLAM.....				0.149
MERDIVEN				
Kaplama (MERMER )	2.200 t/m <sup>3</sup> x	0.020 m	:	0.044
Kaplama harci	2.200 t/m <sup>3</sup> x	0.020 m	:	0.044
Tesviye betonu	2.000 t/m <sup>3</sup> x	0.030 m	:	0.060
Sıva	2.200 t/m <sup>3</sup> x	m	:	0.044
TOPLAM.....				0.192

(Döşeme zatipleri, döşeme yük hesabında ilave edilecek)

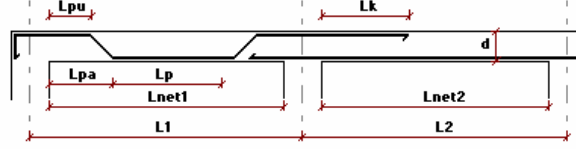
FİRMA :

03-23-2005

PROJE : perdeli sistem

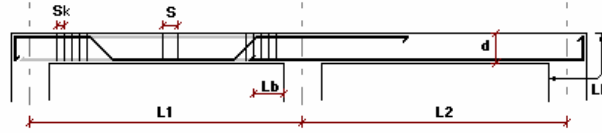
(perdeli.ST4)

## GENEL BETONARME CIZIM OPSIYONLARI



Maximum demir boyu.....cm.= 1200  
 Minimum demir bindirme boyu orani..... =  $\phi \times 50$   
 min. Lp..... =  $L_{net1} / 2$   
 Lpa..... =  $L_{net1} / 5$   
 min. Lpu.....cm.= 30  
 min. Lpu..... =  $d / 2$   
 min. Lk..... =  $L_{net2} / 4$   
 Pilye kayma donatısı katilim orani..... = 0  
 Genel kanca boyu..... =  $\phi \times 10$   
 Kiriş donatısının, kolon içindeki aderans boyu..... =  $\phi \times 50$   
 Kirişlerde sık etriye opsiyonu..... = zorunlu  
 Kirişlerde Pilye opsiyonu..... = pilyeli  
 Minimum pilye açıklık orani..... =  $L_{net2} / 2$   
 Tek donatılarda, pilye ve düz donatı tercihi..... = düz

## KIRIS BETONARME OPSIYONLARI



Daspayı.....cm.= 4  
 Min. boyuna kesit pürsantajı..... = .008  
 Min. çekme bölgesi TS500-2000 'e göre..... = 0.0028  
 As min=  $0.8 \times f_{ctd} / f_{yd}$  alınacaktır.  
 Minimum düz ve pilye donatı çapı..... $\phi$ . = 16  
 Minimum montaj donatı çapı..... $\phi$ . = 14  
 Minimum gövde donatı çapı..... $\phi$ . = 16  
 Minimum etriye donatı çapı..... $\phi$ . = 10  
 Pilye açısı..... = 45  
 Minimum gövde demirsiz kiriş yüksekliği.....cm.= 59  
 Minimum düz ve montaj demir aralığı.....cm.= 20  
 Kayma donatısı beton katilim orani..... = .8  
 Süreklilik için max. kolon genişliği.....cm.= 200  
 Minimum montaj donatı orani..... (% maxAs) = .25  
 Maximum etriye aralığı..S.....cm.= 20  
 Minimum etriye aralığı..S.....cm.= 10  
 Maximum etriye aralığı. Sk.(1).....cm.= 15  
 Maximum etriye aralığı. Sk.(2)..... =  $d/4$   
 Maximum etriye aralığı. Sk.(3)..... =  $\phi \times 8$   
 Maksimum tek etriye genişliği.....cm.= 40  
 min.(alt As/üst As)..... = .5  
 min.üst As= $F_{ctd}/F_{yd}$ ..... = Evet  
 min Lb =..... =  $\phi \times 50$





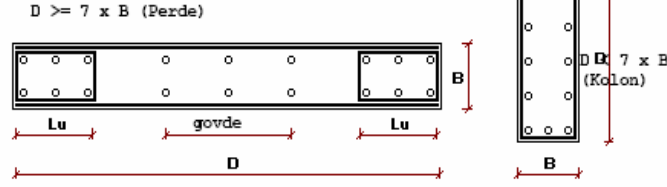
FİRMA :

03-23-2005

PROJE : perdeli sistem

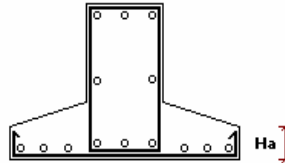
(perdeli.ST4)

**KOLON-PERDE BETONARME OPSİYONLARI**



KOLON ve PERDELERİN betonarme opsiyonları	:
Baspayı	cm.= 4
Min.kolon çekme bölgesi	= .0025
Min.kolon toplam kesit	= .01
Kolon aksenal yük eksantirisite etkisinin alınması	= evet
Minimum etriye aralığı	cm.= 10
Maximum etriye aralığı (1)	cm.= 20
Maximum etriye aralığı (2)	min.= s x 12
Minimum çiroz aralığı	min.= s x 25
Minimum donatı çapı	s.= 14
Minimum etriye çapı	s.= 8
Perde/Kolon oranı (D/B)	= 7
Perde uzun etriyelerinde gönye	= Gönyeli
Nervürlü etriye kanca acısı (90°,135°)	= 135
min.Hcr yüksekliği	< D x 2
max.Hcr yüksekliği	>= D x 1
max.Hcr yüksekliği	>= Hw/6
Min.başlık bölgesi (Hcr)	= .002
Min.başlık bölgesi	= .001
Min.gövde bölgesi	= .0025
Min.başlık bölgesi	Lu= 20 cm
Min.başlık bölgesi (Hcr)	Lu=B x 2
Min.başlık bölgesi (Hcr)	Lu=D x .2
Min.başlık bölgesi	Lu=B x 1
Min.başlık bölgesi	Lu=D x .1
Başlık bölgesi min. donatı çapı	s.= 14
Gövde bölgesi min. donatı çapı	s.= 12
Perdelerde tasarım eğilme momenti	= Evet

**TEMEL BETONARME OPSİYONLARI**



Baspayı	cm.= 7
Min. çekme bölgesi	ISS00-2000 (As min=0,8.fctd/fyd) = 0.0028
Min. toplam kesit	= .005
Minimum basınç bölgesi donatı oranı	= .333
Pilye açısı	= 60
Minimum etriye aralığı	cm.= 10
Maximum etriye aralığı	cm.= 20
Maximum etriye genişliği	cm.= 60
Minimum düz ve montaj demir aralığı	cm.= 20
Temelde, Kolon donatı filiz boyu	cm.= 50
Müt. temel min. etriye çapı	s.= 8
Müt. temel min. düz ve pilye çapı	s.= 12
Müt. temel min. montaj çapı	s.= 12
Müt. temel min. gövde çapı	s.= 10
Temel min. ampattan çapı	s.= 12
Ampattan kenar yüksekliği (Ha)	cm.= 20

FİRMA :	03-23-2005
PROJE : perdeli sistem	(perdeli.ST4)

**STA4-CAD PROGRAMI**  
ÇOK KATLI BETONARME YAPILARIN STATİK ve BETONARME ANALİZ PROGRAMI Ver.11.0 (code:KPS)

PROJE İSMİ.....perdeli  
KAT ADEDİ.....: 40  
Bir kattaki KOLON SAYISI.....: 44  
X yöndü aks sayısı.....: 18  
Y yöndü aks sayısı.....: 12  
DEPREM KATSAYISI.....(Ae) : .4  
YAPI TİPİ KATSAYISI.....(R) : 7  
YAPI ÖNEM KATSAYISI.....(I) : 1  
ZEMİN HAKİM TİTRESİM PERİYODU..(Ta/Tb) : .1 / .3  
HAREKETLİ YÜK KATSAYISI.....(n) : .3  
SIFIR RÖLATİF HAREKET YÜKSEKLİĞİ (m) : .00  
ZEMİN EMNİYET GERİLMESİ..... (t/m<sup>2</sup>) : 50.0  
ZEMİN YATAK KATSAYISI..... (t/m<sup>2</sup>) : 10000.0  
BETON YOĞUNLUĞU.....(t/m<sup>3</sup>) : 2.5  
DEPREM STANDARTI.....:TDY97 CODE  
BETONARME HESAP YÖNTEMİ.....:TAŞIMA GÜCÜ YÖNTEMİ TS500-2000  
BETONARME KESİT DONATI HESAP YÖNTEMİ.....:BRÖT KESİTİ GÖRE  
DEPREM HESABI YÖNTEMİ.....:MOD SÜPERPOZİSYONU İLE DİNAMİK ANALİZ  
TEMEL ANALİZ OPSİYONU.....:TEMELLER DİKKATE ALINMADAN, YAPI ANALİZİ  
Zemin gerilmesi hareketli yük azaltma değeri : .60  
Zemin gerilmesi deprem azaltması : .50  
Zemin gerilmesi rüzgar azaltması : .25  
Kolonun oturduğu kiriş tesir çarpanı : 1.5  
Kiriş & Kolon rijitlik bölgesi opsiyonu : Yarım Rijit davranış  
Kiriş uçlarında elastik ankastrelik opsiyonu : Elastik ankastre

**BETON ve ÇELİK MALZEME BİLGİLERİ (kg/cm<sup>2</sup>)**

Yapı Elemanı	Malzeme	Elastisite Modülü E	G	Beton dayanım gerilmesi	Çelik akma (Genel)	gerilmesi (Etriye)
Doğeme	B830	318000	127200	300	4200	4200
Temel	B830	318000	127200	300	4200	4200
Kiriş\Kolon El	B830	318000	127200	300	4200	4200

TAŞIMA GÜCÜ MALZEME KATSAYILARI	BETON 1.50	ÇELİK 1.15
TAŞIMA GÜCÜ YÜK KATSAYILARI	SABİT YÜK 1.40	HAREKETLİ YÜK 1.60

**BETONARME HESAP YÜK KOMBİNASYONU**

Ölü yük Cg	Hareketli yük Cq	Zemin Cs	Deprem ± Ce	Rüzgar ± Cw
1.40	1.60	0.00	0.00	0.00
1.40	1.60	1.60	0.00	0.00
1.40	0.00	0.00	0.00	0.00
1.00	1.00	0.00	1.00	0.00
1.00	1.00	1.00	1.00	0.00
0.90	0.00	0.00	1.00	0.00
1.00	1.30	0.00	0.00	1.30
1.00	1.30	1.00	0.00	1.30
0.90	0.00	0.00	0.00	1.30
0.90	0.00	0.90	0.00	1.30

CODE:TS500T.COD

**ZEMİN GERİLMESİ YÜK KOMBİNASYONU**

Ölü yük Cg	Hareketli yük Cq	Zemin Cs	Deprem ± Ce	Rüzgar ± Cw
1.00	1.00	0.00	0.00	0.00
1.00	1.00	1.00	0.00	0.00
0.67	0.67	0.67	0.67	0.00
0.80	0.00	0.80	0.00	0.80

**ZEMİN GERİLMESİ HAREKETLİ YÜK AZALTMA DEĞERLERİ**

Kat	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Eksiltme %				20	40	60	80	80	80	40

FİRMA :

03-23-2005

PROJE : perdeli sistem

(perdeli.ST4)

## YAPI AKS BİLGİLERİ

X yönü aks bilgileri

no	isim	Ax	Bx
1	1	0.00	0.00
2	2	0.00	3.50
3	3	0.00	8.05
4	4	0.00	10.85
5	5	0.00	12.65
6	6	0.00	13.65
7	7	0.00	15.05
8		0.00	16.45
9		0.00	17.45
10		0.00	19.25
11		0.00	22.06
12		0.00	26.60
13		0.00	30.10

Y yönü aks bilgileri

no	isim	Ay	By
1	A	0.00	0.00
2	B	0.00	1.23
3	C	0.00	3.86
4	D	0.00	5.78
5	E	0.00	6.80
6	F	0.00	8.81
7	G	0.00	9.50
8	H	0.00	11.48
9	I	0.00	14.57
10	J	0.00	19.57
11	K	0.00	24.12
12	L	0.00	28.35

## 1. KAT KOLONLARI AKS BİLGİLERİ

Kolon no	X aksı	Y aksı	dx	dy	alt yük.
101	4	1	0.00	0.00	0.00
102	10	1	0.00	0.00	0.00
105	12	2	0.00	0.00	0.00
107	7	3	0.00	0.00	0.00
109	1	4	0.00	0.00	0.00
111	4	4	0.00	0.00	0.00
112	12	4	0.00	0.00	0.00
115	5	5	0.00	0.00	0.00
117	5	6	0.00	0.00	0.00
119	4	8	0.00	0.00	0.00
121	8	8	0.00	0.00	0.00
123	1	9	0.00	0.00	0.00
125	4	9	0.00	0.00	0.00
127	7	9	0.00	0.00	0.00
129	10	9	0.00	0.00	0.00
131	13	9	0.00	0.00	0.00
132	2	10	0.00	0.00	0.00
135	11	10	0.00	0.00	0.00
137	13	10	0.00	0.00	0.00
139	3	11	0.00	0.00	0.00
141	12	11	0.00	0.00	0.00
142	7	12	0.00	0.00	0.00

Kolon no	X aksı	Y aksı	dx	dy	alt yük.
102	7	1	0.00	0.00	0.00
104	2	2	0.00	0.00	0.00
106	4	3	0.00	0.00	0.00
108	10	3	0.00	0.00	0.00
110	2	4	0.00	0.00	0.00
112	10	4	0.00	0.00	0.00
114	13	4	0.00	0.00	0.00
116	9	5	0.00	0.00	0.00
118	9	6	0.00	0.00	0.00
120	6	8	0.00	0.00	0.00
122	10	8	0.00	0.00	0.00
124	3	9	0.00	0.00	0.00
126	6	9	0.00	0.00	0.00
128	8	9	0.00	0.00	0.00
130	11	9	0.00	0.00	0.00
132	1	10	0.00	0.00	0.00
134	3	10	0.00	0.00	0.00
136	12	10	0.00	0.00	0.00
138	2	11	0.00	0.00	0.00
140	11	11	0.00	0.00	0.00
142	3	12	0.00	0.00	0.00
144	11	12	0.00	0.00	0.00

FIRMA :	03-23-2005
PROJE : perdeli sistem	(perdeli.ST4)

KAT DIYAFRAMLARI

Kat: 40	40
Kat: 39	39
Kat: 38	38
Kat: 37	37
Kat: 36	36
Kat: 35	35
Kat: 34	34
Kat: 33	33
Kat: 32	32
Kat: 31	31
Kat: 30	30
Kat: 29	29
Kat: 28	28
Kat: 27	27
Kat: 26	26
Kat: 25	25
Kat: 24	24
Kat: 23	23
Kat: 22	22
Kat: 21	21
Kat: 20	20
Kat: 19	19
Kat: 18	18
Kat: 17	17
Kat: 16	16
Kat: 15	15
Kat: 14	14
Kat: 13	13
Kat: 12	12
Kat: 11	11
Kat: 10	10
Kat: 9	9
Kat: 8	8
Kat: 7	7
Kat: 6	6
Kat: 5	5
Kat: 4	4
Kat: 3	3
Kat: 2	2
Kat: 1	1

FİRMA :

03-23-2005

PROJE : perdeli sistem

(perdeli.ST4)

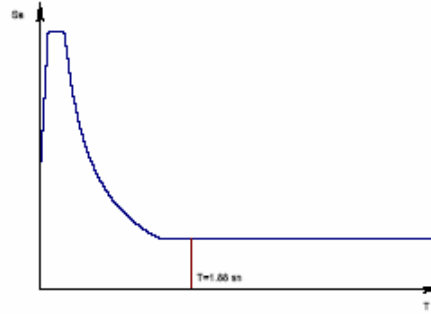
## DEPREM RAPORU

DEPREM STANDARDI : TDY97 CODE  
 Deprem yükü eksantirisitesi : 0.050  
 DİYAFRAM SAYISI : 40  
 Diyafram tanımı : KAT(diyafram no)  
 Dinamik Analis min. deprem yükü oranı  $\beta$  : 1.0  
 YAPI DAVRANIŞ KATSAYISI : 7.00

## DINAMİK ANALİZ BİLGİLERİ

TASARIM SPECTRUM BİLGİSİ (TDY97 SPECTRUM)

T (s)	Sa (m/s <sup>2</sup> ) No.I.S(t)
0.00	4.000
0.10	10.000
0.20	10.000
0.40	7.944
0.50	6.644
0.60	5.744
0.70	5.076
0.80	4.564
0.90	4.152
1.00	3.816
1.10	3.536
1.20	3.300
1.30	3.096
1.40	2.916
1.50	2.800
5.00	2.800



## MODAL ANALİZ - YAPI PERİYOD ve VEKTÖRLERİ

Mod	1.mod	2.mod	3.mod	4.mod	5.mod	6.mod	7.mod	8.mod	9.mod
T	3.34	3.81	4.17	12.78	13.40	15.14	23.21	28.89	32.50
yön	1.8827 y	1.6478 x	1.5066 b	0.4917 b	0.4688 y	0.4149 x	0.2707 b	0.2175 y	0.1934 x
1/1x	0.00000	0.00023	-0.00009	0.00016	0.00000	0.00219	0.00014	0.00000	0.00509
2/2x	0.00000	0.00067	-0.00023	0.00047	0.00000	0.00565	0.00040	0.00000	0.01270
3/3x	0.00000	0.00128	-0.00041	0.00088	0.00000	0.00980	0.00074	0.00000	0.02127
4/4x	0.00000	0.00204	-0.00062	0.00138	0.00000	0.01437	0.00116	0.00000	0.03001
5/5x	0.00000	0.00294	-0.00085	0.00195	0.00000	0.01917	0.00163	0.00000	0.03830
6/6x	0.00000	0.00396	-0.00111	0.00258	0.00000	0.02404	0.00213	0.00000	0.04568
7/7x	0.00000	0.00509	-0.00139	0.00323	0.00000	0.02888	0.00262	0.00000	0.05178
8/8x	0.00000	0.00624	-0.00169	0.00390	0.00000	0.03358	0.00308	0.00000	0.05632
9/9x	0.00000	0.00769	-0.00201	0.00456	0.00000	0.03805	0.00349	0.00000	0.05907
10/10x	0.00000	0.00914	-0.00235	0.00519	0.00000	0.04221	0.00382	0.00000	0.05991
11/11x	0.00000	0.01068	-0.00272	0.00578	0.00000	0.04599	0.00405	0.00000	0.05877
12/12x	0.00000	0.01230	-0.00310	0.00631	0.00000	0.04932	0.00418	0.00000	0.05568
13/13x	0.00000	0.01400	-0.00352	0.00678	0.00000	0.05214	0.00421	0.00000	0.05074
14/14x	0.00000	0.01578	-0.00395	0.00718	0.00000	0.05440	0.00412	0.00000	0.04411
15/15x	0.00000	0.01763	-0.00440	0.00748	0.00000	0.05607	0.00392	0.00000	0.03602
16/16x	0.00000	0.01955	-0.00488	0.00770	0.00000	0.05710	0.00363	0.00000	0.02676
17/17x	0.00000	0.02152	-0.00537	0.00782	0.00000	0.05747	0.00325	0.00000	0.01665
18/18x	0.00000	0.02355	-0.00589	0.00784	0.00000	0.05716	0.00280	0.00000	0.00606
19/19x	0.00000	0.02563	-0.00642	0.00775	0.00000	0.05616	0.00230	0.00000	-0.00463
20/20x	0.00000	0.02776	-0.00696	0.00757	0.00000	0.05448	0.00176	0.00000	-0.01503
21/21x	0.00000	0.02993	-0.00754	0.00728	0.00000	0.05211	0.00119	0.00000	-0.02477
22/22x	0.00000	0.03214	-0.00813	0.00690	0.00000	0.04908	0.00063	0.00000	-0.03250
23/23x	0.00000	0.03437	-0.00873	0.00642	0.00000	0.04541	0.00009	0.00000	-0.04088
24/24x	0.00000	0.03664	-0.00934	0.00586	0.00000	0.04113	-0.00042	0.00000	-0.04666
25/25x	0.00000	0.03893	-0.00997	0.00522	0.00000	0.03628	-0.00087	0.00000	-0.05060
26/26x	0.00000	0.04124	-0.01061	0.00450	0.00000	0.03090	-0.00126	0.00000	-0.05257
27/27x	0.00000	0.04356	-0.01126	0.00372	0.00000	0.02505	-0.00158	0.00000	-0.05247
28/28x	0.00000	0.04590	-0.01191	0.00288	0.00000	0.01879	-0.00182	0.00000	-0.05029
29/29x	0.00000	0.04824	-0.01258	0.00200	0.00000	0.01216	-0.00197	0.00000	-0.04610
30/30x	0.00000	0.05059	-0.01325	0.00108	0.00000	0.00525	-0.00203	0.00000	-0.04002
31/31x	0.00000	0.05293	-0.01392	0.00013	0.00000	-0.00190	-0.00200	0.00000	-0.03226
32/32x	0.00000	0.05527	-0.01460	-0.00084	0.00000	-0.00920	-0.00188	0.00000	-0.02306
33/33x	0.00000	0.05760	-0.01529	-0.00182	0.00000	-0.01659	-0.00168	0.00000	-0.01273
34/34x	0.00001	0.05993	-0.01597	-0.00280	0.00000	-0.02400	-0.00140	0.00000	-0.00159
35/35x	0.00001	0.06224	-0.01665	-0.00378	0.00000	-0.03137	-0.00104	0.00000	0.01000
36/36x	0.00001	0.06453	-0.01733	-0.00476	0.00000	-0.03864	-0.00062	0.00000	0.02169
37/37x	0.00001	0.06680	-0.01801	-0.00573	0.00000	-0.04576	-0.00012	0.00000	0.03214
38/38x	0.00001	0.06906	-0.01868	-0.00669	0.00000	-0.05268	0.00043	0.00000	0.04406
39/39x	0.00001	0.07130	-0.01934	-0.00763	0.00000	-0.05938	0.00105	0.00000	0.05421
40/40x	0.00001	0.07352	-0.02000	-0.00857	0.00000	-0.06585	0.00171	0.00000	0.06350
1/1y	0.00024	0.00000	0.00000	0.00000	0.00217	0.00000	0.00000	0.00508	0.00000
2/2y	0.00071	0.00000	0.00000	0.00000	0.00567	0.00000	0.00000	0.01276	0.00000
3/3y	0.00136	0.00000	0.00000	0.00000	0.00986	0.00000	0.00000	0.02146	0.00000
4/4y	0.00216	0.00000	0.00000	0.00000	0.01448	0.00000	0.00000	0.03030	0.00000
5/5y	0.00309	0.00000	0.00000	0.00000	0.01932	0.00000	0.00000	0.03870	0.00000
6/6y	0.00415	0.00000	0.00000	0.00000	0.02426	0.00000	0.00000	0.04620	0.00000

FİRMA :								03-23-2005	
PROJE : perdeli sistem								(perdeli.ST4)	
7/7y	0.00533	0.00000	0.00000	0.00000	0.02916	0.00000	0.00000	0.05240	0.00000
8/8y	0.00663	0.00000	0.00000	0.00000	0.03392	0.00000	0.00000	0.05701	0.00000
9/9y	0.00802	0.00000	0.00000	0.00000	0.03945	0.00000	0.00000	0.05982	0.00000
10/10y	0.00952	0.00000	0.00000	0.00000	0.04267	0.00000	0.00000	0.06069	0.00000
11/11y	0.01111	0.00000	0.00000	0.00000	0.04649	0.00000	0.00000	0.05955	0.00000
12/12y	0.01278	0.00000	0.00000	0.00000	0.04986	0.00000	0.00000	0.05642	0.00000
13/13y	0.01454	0.00000	0.00000	0.00000	0.05271	0.00000	0.00000	0.05141	0.00000
14/14y	0.01638	0.00000	0.00000	0.00000	0.05500	0.00000	0.00000	0.04469	0.00000
15/15y	0.01829	0.00000	0.00000	0.00000	0.05667	0.00000	0.00000	0.03648	0.00000
16/16y	0.02026	0.00000	0.00000	0.00000	0.05770	0.00000	0.00000	0.02707	0.00000
17/17y	0.02230	0.00000	0.00000	0.00000	0.05805	0.00000	0.00000	0.01682	0.00000
18/18y	0.02439	0.00000	0.00000	0.00000	0.05772	0.00000	0.00000	0.00607	0.00000
19/19y	0.02654	0.00000	0.00000	0.00000	0.05669	0.00000	0.00000	-0.00477	0.00000
20/20y	0.02873	0.00000	0.00000	0.00000	0.05496	0.00000	0.00000	-0.01532	0.00000
21/21y	0.03097	0.00000	0.00000	0.00000	0.05255	0.00000	0.00000	-0.02520	0.00000
22/22y	0.03325	0.00000	0.00000	0.00000	0.04946	0.00000	0.00000	-0.03493	0.00000
23/23y	0.03556	0.00000	0.00000	0.00000	0.04573	0.00000	0.00000	-0.04150	0.00000
24/24y	0.03790	0.00000	0.00000	0.00000	0.04139	0.00000	0.00000	-0.04733	0.00000
25/25y	0.04026	0.00000	0.00000	0.00000	0.03648	0.00000	0.00000	-0.05130	0.00000
26/26y	0.04265	0.00000	0.00000	0.00000	0.03103	0.00000	0.00000	-0.05325	0.00000
27/27y	0.04505	0.00000	0.00000	0.00000	0.02512	0.00000	0.00000	-0.05311	0.00000
28/28y	0.04746	0.00000	0.00000	0.00000	0.01879	0.00000	0.00000	-0.05087	0.00000
29/29y	0.04988	0.00000	0.00000	0.00000	0.01210	0.00000	0.00000	-0.04658	0.00000
30/30y	0.05231	0.00000	0.00000	0.00000	0.00512	0.00000	0.00000	-0.04039	0.00000
31/31y	0.05473	-0.00001	0.00000	0.00000	-0.00208	0.00000	0.00000	-0.03250	0.00000
32/32y	0.05716	-0.00001	0.00000	0.00000	-0.00943	0.00000	0.00000	-0.02317	0.00000
33/33y	0.05957	-0.00001	0.00000	0.00000	-0.01687	0.00000	0.00000	-0.01269	0.00000
34/34y	0.06197	-0.00001	0.00000	0.00000	-0.02433	0.00000	0.00000	-0.00142	0.00000
35/35y	0.06436	-0.00001	0.00000	0.00000	-0.03175	0.00000	0.00000	0.01029	0.00000
36/36y	0.06674	-0.00001	0.00000	0.00000	-0.03905	0.00000	0.00000	0.02206	0.00000
37/37y	0.06909	-0.00001	0.00000	0.00000	-0.04620	0.00000	0.00000	0.03360	0.00000
38/38y	0.07143	-0.00001	0.00000	0.00000	-0.05316	0.00000	0.00000	0.04456	0.00000
39/39y	0.07375	-0.00001	0.00000	0.00000	-0.05988	0.00000	0.00000	0.05472	0.00000
40/40y	0.07605	-0.00001	0.00000	0.00000	-0.06638	0.00000	0.00000	0.06398	0.00000
1/1b	0.00000	0.00001	0.00007	0.00023	0.00000	-0.00007	0.00048	0.00000	-0.00015
2/2b	0.00000	0.00004	0.00017	0.00061	0.00000	-0.00016	0.00122	0.00000	-0.00036
3/3b	0.00000	0.00007	0.00031	0.00105	0.00000	-0.00026	0.00203	0.00000	-0.00087
4/4b	0.00000	0.00010	0.00045	0.00153	0.00000	-0.00036	0.00285	0.00000	-0.00076
5/5b	0.00000	0.00014	0.00061	0.00202	0.00000	-0.00046	0.00361	0.00000	-0.00089
6/6b	0.00000	0.00018	0.00078	0.00252	0.00000	-0.00054	0.00427	0.00000	-0.00097
7/7b	0.00000	0.00023	0.00096	0.00300	0.00000	-0.00061	0.00480	0.00000	-0.00099
8/8b	0.00000	0.00027	0.00115	0.00345	0.00000	-0.00068	0.00518	0.00000	-0.00095
9/9b	0.00000	0.00032	0.00133	0.00387	0.00000	-0.00073	0.00537	0.00000	-0.00085
10/10b	0.00000	0.00037	0.00152	0.00425	0.00000	-0.00076	0.00538	0.00000	-0.00070
11/11b	0.00000	0.00042	0.00172	0.00458	0.00000	-0.00079	0.00519	0.00000	-0.00051
12/12b	0.00000	0.00047	0.00191	0.00485	0.00000	-0.00080	0.00481	0.00000	-0.00030
13/13b	0.00000	0.00052	0.00210	0.00506	0.00000	-0.00080	0.00426	0.00000	-0.00007
14/14b	0.00000	0.00058	0.00229	0.00519	0.00000	-0.00079	0.00355	0.00000	0.00016
15/15b	0.00000	0.00063	0.00248	0.00526	0.00000	-0.00077	0.00271	0.00000	0.00037
16/16b	0.00000	0.00068	0.00267	0.00526	0.00000	-0.00074	0.00177	0.00000	0.00055
17/17b	0.00000	0.00073	0.00286	0.00518	0.00000	-0.00070	0.00077	0.00000	0.00069
18/18b	0.00000	0.00078	0.00304	0.00503	0.00000	-0.00065	-0.00026	0.00000	0.00078
19/19b	0.00000	0.00083	0.00322	0.00480	0.00000	-0.00059	-0.00127	0.00000	0.00082
20/20b	0.00000	0.00087	0.00339	0.00451	0.00000	-0.00053	-0.00223	0.00000	0.00081
21/21b	0.00000	0.00092	0.00356	0.00415	0.00000	-0.00046	-0.00311	0.00000	0.00074
22/22b	0.00000	0.00097	0.00372	0.00373	0.00000	-0.00039	-0.00386	0.00000	0.00063
23/23b	0.00000	0.00101	0.00388	0.00326	0.00000	-0.00031	-0.00446	0.00000	0.00049
24/24b	0.00000	0.00105	0.00403	0.00274	0.00000	-0.00023	-0.00489	0.00000	0.00031
25/25b	0.00000	0.00110	0.00418	0.00218	0.00000	-0.00015	-0.00512	0.00000	0.00013
26/26b	0.00000	0.00113	0.00432	0.00159	0.00000	-0.00008	-0.00515	0.00000	-0.00006
27/27b	0.00000	0.00117	0.00445	0.00096	0.00000	0.00000	-0.00498	0.00000	-0.00024
28/28b	0.00000	0.00121	0.00458	0.00032	0.00000	0.00007	-0.00461	0.00000	-0.00039
29/29b	0.00000	0.00124	0.00470	-0.00033	0.00000	0.00015	-0.00406	0.00000	-0.00051
30/30b	0.00000	0.00128	0.00481	-0.00099	0.00000	0.00021	-0.00334	0.00000	-0.00059
31/31b	0.00000	0.00131	0.00491	-0.00163	0.00000	0.00027	-0.00248	0.00000	-0.00062
32/32b	0.00000	0.00134	0.00501	-0.00226	0.00000	0.00033	-0.00151	0.00000	-0.00060
33/33b	0.00000	0.00136	0.00510	-0.00287	0.00000	0.00038	-0.00047	0.00000	-0.00053
34/34b	0.00000	0.00139	0.00518	-0.00344	0.00000	0.00042	0.00062	0.00000	-0.00042
35/35b	0.00000	0.00141	0.00526	-0.00399	0.00000	0.00046	0.00171	0.00000	-0.00027
36/36b	0.00000	0.00143	0.00533	-0.00449	0.00000	0.00049	0.00277	0.00000	-0.00009
37/37b	0.00000	0.00145	0.00539	-0.00495	0.00000	0.00051	0.00376	0.00000	0.00011
38/38b	0.00000	0.00147	0.00544	-0.00536	0.00000	0.00052	0.00467	0.00000	0.00032
39/39b	0.00000	0.00149	0.00549	-0.00573	0.00000	0.00052	0.00547	0.00000	0.00053
40/40b	0.00000	0.00150	0.00554	-0.00606	0.00000	0.00052	0.00615	0.00000	0.00073
Mxr*	0.000	60.881	4.187	0.381	0.000	20.300	0.061	0.000	5.353
Myz*	65.214	0.000	0.000	0.000	20.603	0.000	0.000	5.480	0.000
Mbz*	0.000	4.903	71.590	10.534	0.000	0.319	4.362	0.000	0.079
Mxr=[(Σm. <i>x</i> )/Mz]= 491.16 > 490.00 Dinamik kütle oranı yeterli. ✓									
Myz=[(Σm. <i>y</i> )/Mx]= 491.30 > 490.00 Dinamik kütle oranı yeterli. ✓									
EŞDEĞER DEPREM HESABI 1. DOĞAL TİTREŞİM PERİYODUNUN KONTROLÜ									
Hn=130.00m ΣAx= 0.000 >> Csx= 0.050 ΣAy= 0.000 >> Csy= 0.050									
3/4									
Tlx=Csx . Hn = 1.925 s. > 1.0 Tlx= 1.648 s. < 1.3 x 1.925 s. ✓									
3/4									
Tly=Csy . Hn = 1.925 s. > 1.0 Tly= 1.683 s. < 1.3 x 1.925 s. ✓									

FİRMA :

03-23-2005

PROJE : perdeli sistem

(perdeli.ST4)

## KAT KÜTLESİ ve RİJİTLİK MERKESİ (t)

Kat (dyF)	H (m)	Wg	Wg	Xg (m)	Xr (m)	Yg (m)	Yr (m)	∑Wk
40	130.00	1489.53	127.67	18.08	18.08	12.45	11.16	1527.835
39	126.75	1489.53	127.67	18.08	18.08	12.45	11.16	1527.835
38	123.50	1489.53	127.67	18.08	18.08	12.45	11.16	1527.835
37	120.25	1489.53	127.67	18.08	18.08	12.45	11.16	1527.835
36	117.00	1489.53	127.67	18.08	18.08	12.45	11.16	1527.835
35	113.75	1489.53	127.67	18.08	18.08	12.45	11.16	1527.835
34	110.50	1489.53	127.67	18.08	18.08	12.45	11.16	1527.835
33	107.25	1489.53	127.67	18.08	18.08	12.45	11.16	1527.835
32	104.00	1489.53	127.67	18.08	18.08	12.45	11.16	1527.835
31	100.75	1489.53	127.67	18.08	18.08	12.45	11.16	1527.835
30	97.50	1489.53	127.67	18.08	18.08	12.45	11.16	1527.835
29	94.25	1489.53	127.67	18.08	18.08	12.45	11.16	1527.835
28	91.00	1489.53	127.67	18.08	18.08	12.45	11.16	1527.835
27	87.75	1489.53	127.67	18.08	18.08	12.45	11.16	1527.835
26	84.50	1489.53	127.67	18.08	18.08	12.45	11.16	1527.835
25	81.25	1489.53	127.67	18.08	18.08	12.45	11.16	1527.835
24	78.00	1489.53	127.67	18.08	18.08	12.45	11.16	1527.835
23	74.75	1489.53	127.67	18.08	18.08	12.45	11.16	1527.835
22	71.50	1489.53	127.67	18.08	18.08	12.45	11.16	1527.835
21	68.25	1489.53	127.67	18.08	18.08	12.45	11.16	1527.835
20	65.00	1489.53	127.67	18.08	18.08	12.45	11.16	1527.835
19	61.75	1489.53	127.67	18.08	18.08	12.45	11.16	1527.835
18	58.50	1489.53	127.67	18.08	18.08	12.45	11.16	1527.835
17	55.25	1489.53	127.67	18.08	18.08	12.45	11.16	1527.835
16	52.00	1489.53	127.67	18.08	18.08	12.45	11.16	1527.835
15	48.75	1489.53	127.67	18.08	18.08	12.45	11.16	1527.835
14	45.50	1489.53	127.67	18.08	18.08	12.45	11.16	1527.835
13	42.25	1489.53	127.67	18.08	18.08	12.45	11.16	1527.835
12	39.00	1489.53	127.67	18.08	18.08	12.45	11.16	1527.835
11	35.75	1489.53	127.67	18.08	18.08	12.45	11.16	1527.835
10	32.50	1489.53	127.67	18.08	18.08	12.45	11.16	1527.835
9	29.25	1489.53	127.67	18.08	18.08	12.45	11.16	1527.835
8	26.00	1489.53	127.67	18.08	18.08	12.45	11.16	1527.835
7	22.75	1489.53	127.67	18.08	18.08	12.45	11.16	1527.835
6	19.50	1489.53	127.67	18.08	18.08	12.45	11.16	1527.835
5	16.25	1489.53	127.67	18.08	18.08	12.45	11.16	1527.835
4	13.00	1489.53	127.67	18.08	18.08	12.45	11.16	1527.835
3	9.75	1489.53	127.67	18.08	18.08	12.45	11.16	1527.835
2	6.50	1489.53	127.67	18.08	18.08	12.45	11.16	1527.835
1	3.25	1489.53	127.67	18.08	18.08	12.45	11.16	1527.835

∑Wk = 61113.402

EŞDEĞER DEPREM FORMÜLÜ

Fdi= (Vt-Ft)

$$\frac{W_i.H_i}{\sum W_i.H_i}$$

FİRMA :	03-23-2005
PROJE : perdeli sistem	(perdeli.S14)

DEPREM KUVVETİ (t)  
Deprem tepe yükü F<sub>tx</sub>= 281.97 F<sub>ty</sub>= 322.17 (t)

Kat (dyf)	X YÖNÜ			Y YÖNÜ			Kat tipi
	Modal Analiz	Eşdeğer dep.yön.	Deprem yükü	Modal Analiz	Eşdeğer dep.yön.	Deprem yükü	
40	186.394	387.457	219.672	176.690	425.700	224.663	UST KAT
39	160.796	102.854	189.514	151.609	100.942	192.772	NORMAL
38	137.071	100.217	161.552	128.368	98.354	163.221	NORMAL
37	116.446	97.579	137.242	108.163	95.765	137.531	NORMAL
36	98.839	94.942	115.901	90.485	92.177	115.052	NORMAL
35	82.327	92.305	97.030	74.962	90.589	95.215	NORMAL
34	68.246	89.668	80.434	61.466	88.001	78.155	NORMAL
33	56.032	87.020	66.040	49.962	85.412	63.527	NORMAL
32	45.662	84.393	53.917	40.428	82.824	51.404	NORMAL
31	37.119	81.756	43.748	32.818	80.236	41.728	NORMAL
30	30.363	79.118	35.786	27.041	77.648	34.383	NORMAL
29	25.317	76.481	29.839	22.960	75.059	29.193	NORMAL
28	21.874	73.844	25.780	20.396	72.471	25.934	NORMAL
27	19.900	71.207	23.455	19.146	69.883	24.345	NORMAL
26	19.247	68.569	22.684	18.995	67.295	24.152	NORMAL
25	19.747	65.932	23.274	19.734	64.706	25.092	NORMAL
24	21.227	63.295	25.018	21.175	62.118	26.924	NORMAL
23	23.505	60.657	27.703	23.149	59.530	29.434	NORMAL
22	26.398	58.020	31.112	25.512	56.942	32.439	NORMAL
21	29.723	55.383	35.031	28.138	54.353	35.778	NORMAL
20	33.301	52.746	39.248	30.914	51.765	39.307	NORMAL
19	36.961	50.108	43.562	33.735	49.177	42.994	NORMAL
18	40.551	47.471	47.793	36.514	46.589	46.428	NORMAL
17	43.943	44.824	51.791	39.130	44.000	49.818	NORMAL
16	47.032	42.197	55.432	41.678	41.412	52.994	NORMAL
15	49.730	39.559	58.612	43.962	38.824	55.898	NORMAL
14	51.965	36.922	61.245	45.988	36.236	58.474	NORMAL
13	53.669	34.285	63.255	47.703	33.647	60.654	NORMAL
12	54.777	31.647	64.560	49.038	31.059	62.352	NORMAL
11	55.214	29.010	65.075	49.899	28.471	63.447	NORMAL
10	54.897	26.373	64.702	50.170	25.883	63.792	NORMAL
9	53.739	23.736	63.236	49.715	23.294	63.213	NORMAL
8	51.654	21.098	60.879	48.395	20.706	61.534	NORMAL
7	48.573	18.461	57.248	46.081	18.118	58.592	NORMAL
6	44.454	15.824	52.393	42.676	15.530	54.263	NORMAL
5	39.295	13.186	46.312	38.136	12.941	48.491	NORMAL
4	33.130	10.549	39.071	32.497	10.353	41.308	NORMAL
3	26.159	7.912	30.830	25.853	7.765	32.872	NORMAL
2	18.592	5.275	21.913	18.504	5.177	23.528	NORMAL
1	10.732	2.637	12.648	10.723	2.588	13.635	NORMAL
Σ	2074.110	2444.536	2444.536	1922.546	2444.536	2444.536	GENEL

Vt=W.A(t)/Ra(t) > 0,10. Ao.I.W 2444.54 , 2444.54 > 2444.54  
X Deprem kontrol: 1.00 x 2444.536 = 2444.536 > 2074.110 >>> 2444.536  
Y Deprem kontrol: 1.00 x 2444.536 = 2444.536 > 1922.546 >>> 2444.536

KIRIŞ VE KOLON KAPASİTELERİNE GÖRE YAPI GÖÇME YÜKÜ  
KOLON TABAN KAPASİTE MOMENTLERİ TOPLAMI : Mrx=291116.34 (tm) Mry=267743.59 (tm)  
KOLONLARA BAĞLI KIRIŞ KAPASİTE MOMENTLERİ TOPLAMI : Mrx=32186.02 (tm) Mry=32693.13 (tm)  
ΣMc<ΣMb > Mb=Mc KIRIŞ KAPASİTE MOMENTLERİ TOPLAMI : Mrx=32017.61 (tm) Mry=32369.75 (tm)  
X YÖNÜ GÖÇME KAPASİTESİ : Fx=2444.54 x ( 291116.34 + 32017.61 ) / 199305.62 = 3963.32 (t)  
Y YÖNÜ GÖÇME KAPASİTESİ : Fy=2444.54 x ( 267743.59 + 32369.75 ) / 199211.73 = 3662.7 (t)

Kat no	Kolon ΣMc	X YÖNÜ		Kapasite Vz	Kolon ΣMc	Y YÖNÜ		Kapasite Vz
		Kiriş (Mc1 > Mb1)	ΣMb1			Kiriş (Mc1 > Mb1)	ΣMb1	
40	248205.09	733.60	76596.53	231497.56	688.48	71441.86		
39	249991.83	1517.44	50354.57	233029.20	1466.02	46907.05		
38	251734.59	2302.98	37189.15	234539.83	2249.55	34598.59		
37	253440.70	3091.08	29295.25	236007.77	3028.67	27215.97		
36	255110.63	3881.84	24026.66	237441.58	3822.46	22297.80		
35	256747.16	4674.06	20281.54	238839.73	4627.70	18786.24		
34	258345.59	5467.67	17466.17	240205.22	5425.34	16155.98		
33	259907.25	6262.70	15279.79	241543.94	6225.36	14116.92		
32	261434.55	7059.15	13537.32	242847.20	7027.75	12495.70		
31	262929.94	7857.01	12121.83	244119.67	7822.47	11183.11		
30	264387.38	8656.30	10955.48	245366.33	8629.51	10106.52		
29	265813.38	9456.99	9984.89	246585.92	9448.83	9214.90		
28	267204.75	10259.06	9171.45	247769.28	10260.43	8471.17		
27	268559.81	11061.17	8486.59	248923.13	11074.28	7847.99		
26	269878.09	11867.03	7908.70	250049.83	11888.79	7324.02		
25	271168.00	12672.89	7420.81	251143.16	12707.05	6882.25		
24	272420.09	13478.75	7008.89	252207.09	13525.31	6509.05		
23	273637.00	14284.61	6661.59	253239.34	14343.57	6193.17		
22	274812.06	15090.47	6369.08	254239.22	15161.83	5925.35		
21	275957.09	15896.33	6123.21	255208.44	15980.08	5697.86		
20	277063.19	16702.19	5916.40	256150.16	16798.34	5504.16		
19	278134.91	17508.05	5742.12	257057.92	17616.60	5328.44		
18	279169.50	18313.91	5594.47	257932.88	18434.86	5195.86		
17	280170.03	19119.77	5468.28	258774.25	19253.12	5072.22		
16	281136.41	19925.63	5359.01	259585.28	20071.38	4963.97		
15	282063.47	20731.49	5262.57	260363.34	20889.63	4866.01		



FİRMA :	03-23-2005	
PROJE : perdeli sistem	(perdeli.ST4)	

14	282951.38	21537.35	5175.54	261112.34	21707.89	4781.76
13	282801.00	22343.21	5094.97	261829.81	22526.15	4702.88
12	284616.22	23149.07	5018.38	262514.06	23344.40	4629.24
11	285387.38	23954.93	4943.26	263165.53	24162.66	4558.98
10	286134.22	24760.79	4868.24	263780.25	24980.92	4490.06
9	286886.91	25566.65	4791.73	264360.91	25799.18	4420.83
8	287618.94	26372.52	4711.81	264911.22	26617.43	4349.54
7	288239.22	27178.38	4625.74	265479.25	27439.43	4275.29
6	288821.97	27984.24	4533.59	266055.28	28261.44	4194.88
5	289365.00	28790.10	4444.42	266639.28	29083.44	4107.91
4	289871.13	29595.96	4327.74	266815.34	29905.45	4013.63
3	290335.78	30402.02	4213.35	267170.75	30727.46	3911.03
2	290752.81	31209.82	4091.64	267487.03	31549.46	3800.59
1	291116.34	32017.61	3968.32	267743.59	32369.73	3682.70

(Mci > Mbi) >> [Mbi Kiriş Plastik Mafsall Kontrolü

Rüzgar kuvvetleri (t)

Kat (dyf)	X-yönü F	X-yönü ey m	Y-yönü F	Y-yönü ex m
40	10.875	15.050	12.913	12.675
39	10.875	15.050	12.913	12.675
38	10.875	15.050	12.913	12.675
37	10.875	15.050	12.913	12.675
36	10.875	15.050	12.913	12.675
35	10.875	15.050	12.913	12.675
34	10.875	15.050	12.913	12.675
33	10.875	15.050	12.913	12.675
32	10.875	15.050	12.913	12.675
31	10.875	15.050	12.913	12.675
30	10.875	15.050	12.913	12.675
29	10.875	15.050	12.913	12.675
28	10.875	15.050	12.913	12.675
27	10.875	15.050	12.913	12.675
26	10.875	15.050	12.913	12.675
25	10.875	15.050	12.913	12.675
24	10.875	15.050	12.913	12.675
23	10.875	15.050	12.913	12.675
22	10.875	15.050	12.913	12.675
21	10.875	15.050	12.913	12.675
20	10.875	15.050	12.913	12.675
19	10.875	15.050	12.913	12.675
18	10.875	15.050	12.913	12.675
17	10.875	15.050	12.913	12.675
16	10.875	15.050	12.913	12.675
15	10.875	15.050	12.913	12.675
14	10.875	15.050	12.913	12.675
13	10.875	15.050	12.913	12.675
12	10.875	15.050	12.913	12.675
11	10.875	15.050	12.913	12.675
10	10.875	15.050	12.913	12.675
9	10.875	15.050	12.913	12.675
8	10.875	15.050	12.913	12.675
7	10.875	15.050	12.913	12.675
6	7.909	15.050	9.391	12.675
5	7.909	15.050	9.391	12.675
4	7.909	15.050	9.391	12.675
3	7.909	15.050	9.391	12.675
2	4.943	15.050	5.670	12.675
1	4.943	15.050	5.670	12.675



FİRMA : 03-23-2005  
 PROJE : perdeli sistem (perdeli.ST4)

Kat Deprem deplasmanları:

Kat (dyf)	9. yuikleme		10. yuikleme		11. yuikleme		12. yuikleme	
	δx (m)	θz (rad)	δx (m)	θz (rad)	δy (m)	θz (rad)	δy (m)	θz (rad)
40	0.0537971	0.0010149	0.0533423	0.0001950	-0.070364	-0.000486	-0.070363	0.0004866
39	0.0521117	0.0010002	0.0516665	0.0001899	-0.068161	-0.000481	-0.068161	0.0004808
38	0.0504075	0.0009843	0.0499716	0.0001850	-0.065933	-0.000474	-0.065933	0.0004742
37	0.0486857	0.0009678	0.0482591	0.0001801	-0.063692	-0.000467	-0.063692	0.0004670
36	0.0469488	0.0009493	0.0465312	0.0001753	-0.061411	-0.000459	-0.061411	0.0004591
35	0.0451998	0.0009301	0.0447915	0.0001704	-0.059124	-0.000450	-0.059124	0.0004505
34	0.0434425	0.0009099	0.0430436	0.0001655	-0.056828	-0.000441	-0.056827	0.0004414
33	0.0416809	0.0008888	0.0412917	0.0001605	-0.054526	-0.000432	-0.054526	0.0004318
32	0.0399194	0.0008668	0.0395402	0.0001555	-0.052225	-0.000422	-0.052225	0.0004217
31	0.0381623	0.0008441	0.0377936	0.0001503	-0.049929	-0.000411	-0.049929	0.0004112
30	0.0364134	0.0008206	0.0360557	0.0001450	-0.047645	-0.000400	-0.047645	0.0004004
29	0.0346673	0.0007964	0.0343000	0.0001396	-0.045375	-0.000389	-0.045375	0.0003893
28	0.0329243	0.0007717	0.0326195	0.0001341	-0.043125	-0.000378	-0.043125	0.0003779
27	0.0312501	0.0007464	0.0309290	0.0001285	-0.040899	-0.000366	-0.040899	0.0003662
26	0.0295667	0.0007207	0.0292574	0.0001228	-0.038699	-0.000354	-0.038699	0.0003543
25	0.0279064	0.0006945	0.0276102	0.0001169	-0.036528	-0.000342	-0.036528	0.0003422
24	0.0262710	0.0006678	0.0259885	0.0001111	-0.034390	-0.000330	-0.034390	0.0003299
23	0.0246626	0.0006407	0.0243941	0.0001051	-0.032287	-0.000317	-0.032287	0.0003173
22	0.0230828	0.0006132	0.0228289	0.0000991	-0.030221	-0.000304	-0.030221	0.0003045
21	0.0215332	0.0005851	0.0212940	0.0000930	-0.028193	-0.000291	-0.028193	0.0002915
20	0.0200152	0.0005567	0.0197911	0.0000868	-0.026207	-0.000278	-0.026207	0.0002782
19	0.0185302	0.0005277	0.0183216	0.0000806	-0.024264	-0.000264	-0.024264	0.0002647
18	0.0170796	0.0004982	0.0168868	0.0000744	-0.022366	-0.000251	-0.022366	0.0002509
17	0.0156650	0.0004684	0.0154882	0.0000681	-0.020516	-0.000237	-0.020516	0.0002368
16	0.0142860	0.0004380	0.0141275	0.0000619	-0.018715	-0.000222	-0.018715	0.0002225
15	0.0129505	0.0004071	0.0128062	0.0000556	-0.016966	-0.000208	-0.016966	0.0002079
14	0.0116544	0.0003759	0.0115265	0.0000494	-0.015272	-0.000193	-0.015272	0.0001931
13	0.0104019	0.0003443	0.0102903	0.0000433	-0.013635	-0.000178	-0.013635	0.0001780
12	0.0091956	0.0003124	0.0091000	0.0000373	-0.012060	-0.000162	-0.012060	0.0001627
11	0.0080382	0.0002804	0.0079583	0.0000314	-0.010548	-0.000147	-0.010548	0.0001472
10	0.0069330	0.0002484	0.0068682	0.0000258	-0.009105	-0.000131	-0.009105	0.0001317
9	0.0058836	0.0002166	0.0058331	0.0000205	-0.007734	-0.000116	-0.007734	0.0001160
8	0.0048942	0.0001852	0.0048569	0.0000155	-0.006442	-0.000100	-0.006442	0.0001004
7	0.0039696	0.0001546	0.0039442	0.0000111	-0.005233	-0.000085	-0.005233	0.0000849
6	0.0031154	0.0001250	0.0031003	0.0000072	-0.004115	-0.000069	-0.004115	0.0000697
5	0.0023381	0.0000968	0.0023212	0.0000040	-0.003095	-0.000055	-0.003095	0.0000550
4	0.0016456	0.0000705	0.0016447	0.0000016	-0.002185	-0.000040	-0.002185	0.0000408
3	0.0010477	0.0000467	0.0010501	0.0000001	-0.001395	-0.000027	-0.001395	0.0000277
2	0.0005575	0.0000261	0.0005608	-0.0000000	-0.000745	-0.000015	-0.000745	0.0000158
1	0.0001944	0.0000095	0.0001966	-0.0000000	-0.000260	-0.000006	-0.000260	0.0000060

Deprem yapı salinimi: x= 0.00041 y= 0.00054

FİRMA :	03-23-2005	
PROJE : perdeli sistem	(perdeli.ST4)	

**DEPREM PERDELERİ TABAN MOMENT KONTROLÜ**  
Kat deprem momenti (tm)

Kat	H (m)	Fx	Fx . H	Fy	Fy . H
40	130.00	219.67	28557.32	224.66	29206.24
39	126.75	199.51	24020.88	192.77	24433.88
38	123.50	161.55	19951.62	163.22	20157.76
37	120.25	137.24	16502.39	137.53	16538.05
36	117.00	115.90	13560.47	115.05	13461.10
35	113.75	97.03	11037.19	95.32	10842.10
34	110.50	80.43	8887.97	78.15	8636.11
33	107.25	66.04	7082.74	63.53	6813.26
32	104.00	53.82	5596.96	51.40	5346.06
31	100.75	43.75	4407.60	41.73	4204.10
30	97.50	35.79	3489.10	34.38	3332.31
29	94.25	29.84	2812.29	29.19	2751.49
28	91.00	25.78	2345.99	25.93	2360.01
27	87.75	23.45	2058.14	24.34	2136.24
26	84.50	22.68	1916.82	24.15	2040.86
25	81.25	23.27	1891.02	25.09	2038.77
24	78.00	25.02	1951.40	26.92	2100.05
23	74.75	27.70	2070.78	29.43	2200.17
22	71.50	31.11	2224.52	32.44	2319.36
21	68.25	35.03	2390.87	35.78	2441.65
20	65.00	39.25	2551.11	39.31	2554.96
19	61.75	43.56	2689.92	42.89	2648.73
18	58.50	47.79	2795.88	46.43	2716.03
17	55.25	51.79	2861.46	49.82	2752.44
16	52.00	55.43	2882.44	52.99	2755.69
15	48.75	58.61	2857.32	55.90	2725.03
14	45.50	61.25	2786.66	58.47	2660.55
13	42.25	63.25	2672.51	60.65	2562.64
12	39.00	64.56	2517.85	62.35	2431.72
11	35.75	65.08	2326.44	63.45	2268.24
10	32.50	64.70	2102.80	63.79	2073.23
9	29.25	63.34	1852.58	63.21	1848.99
8	26.00	60.88	1582.86	61.53	1599.89
7	22.75	57.25	1302.40	58.59	1332.97
6	19.50	52.39	1021.67	54.26	1058.13
5	16.25	46.31	752.58	48.49	787.97
4	13.00	39.07	507.92	41.31	537.00
3	9.75	30.83	300.60	32.87	320.50
2	6.50	21.91	142.43	23.53	152.93
1	3.25	12.65	41.11	13.63	44.31

Mdx= 199205.62      Mdy= 199211.73

Perde taban momenti (tm)

M : Perde ve Panel deprem momenti

∑Mk : Perdelerde; bağlı olduğu kirişlerin deprem momentlerinin toplamı

∑Myk ise; başlık kolonlarından oluşan deprem momentlerinin toplamıdır.

Perde	Mk	∑Mk =	Mkr	My	∑Myk =	Myr
P107	320.24	0.00	320.24	11.03	0.00	11.03
P108	320.24	0.00	320.24	12.28	0.00	12.28
P109	576.88	0.00	576.88	12.53	397.31	409.84
P110	1214.26	0.00	1214.26	15.75	250.13	265.87
P111	1214.27	0.00	1214.27	23.38	352.27	375.65
P112	576.87	0.00	576.87	25.81	1085.94	1111.75
P113	600.41	0.00	600.41	12.36	0.00	12.36
P114	627.06	0.00	627.06	12.36	0.00	12.36
P115	3355.78	0.00	3355.78	20.93	173.06	193.99
P116	219.75	0.00	219.75	7.64	0.00	7.64
P117	221.08	0.00	221.08	7.90	0.00	7.90
P118	64.25	0.00	64.25	5.79	0.00	5.79
P119	64.25	0.00	64.25	5.98	0.00	5.98
P120	221.08	0.00	221.08	9.13	0.00	9.13
P121	219.76	0.00	219.76	10.07	0.00	10.07
P122	3355.73	0.00	3355.73	39.51	1197.36	1236.87
P123	908.84	0.00	908.84	12.63	230.97	243.60
P124	782.79	0.00	782.79	10.25	190.31	200.56
P125	782.79	0.00	782.79	16.31	302.20	318.51
P126	908.82	0.00	908.82	26.28	858.72	885.00
P135	18.46	1337.19	1355.65	195.53	0.00	195.53
P136	15.17	274.07	289.24	658.63	0.00	658.63
P137	13.40	0.00	13.40	727.55	0.00	727.55
P139	7.71	0.00	7.71	296.37	0.00	296.37
P140	10.06	0.00	10.06	1038.36	0.00	1038.36
P141	3.57	0.00	3.57	119.27	0.00	119.27
P142	7.04	-120.95	-113.91	973.35	0.00	973.35
P143	3.98	0.00	3.98	151.99	0.00	151.99
P144	7.74	0.00	7.74	343.25	0.00	343.25
P145	41.86	1987.63	2029.49	6824.94	0.00	6824.94
P146	6.80	-345.74	-338.94	1052.56	0.00	1052.56
P147	7.74	0.00	7.74	362.90	0.00	362.90
P148	3.98	0.00	3.98	167.65	0.00	167.65
P149	7.71	0.00	7.71	345.75	0.00	345.75
P150	10.06	0.00	10.06	1191.62	0.00	1191.62
P151	3.57	0.00	3.57	139.79	0.00	139.79

FİRMA :		03-23-2005						
PROJE : perdeli sistem			(perdeli.ST4)					
Perde taban momenti (tm)								
M : Perde ve Panel deprem momenti								
ΣMk : Perdelerde; bağlı olduğu kirişlerin deprem momentlerinin toplamı								
Panellerde ise; başlık kolonlarından oluşan deprem momentlerinin toplamıdır.								
Perde	Mx	ΣMk =	ΣMx	My	ΣMyk =	ΣMyr		
P152	7.04	-120.97	-113.93	1094.77	0.00	1094.77		
P153	18.46	1337.21	1355.67	247.70	0.00	247.70		
P154	15.17	274.04	289.21	870.19	0.00	870.19		
P155	13.40	0.00	13.40	995.64	0.00	995.64		
P161	200.88	0.00	200.88	8.06	0.00	8.06		
P162	199.28	0.00	199.28	8.40	0.00	8.40		
P163	200.88	0.00	200.88	9.33	0.00	9.33		
TOPLAM	17879.14		22001.61	18121.51		23159.78		
X yönd om =22001.61 / 199305.62 = 0.11								
Y yönd om =23159.78 / 199211.73 = 0.12								
YÜKSEK SÜNEKLİ YAPILARDA; R=7 olmalıdır.								
NORMAL SÜNEKLİ YAPILARDA; R=4 olmalıdır.								
Perde taban kesme kuvveti oranı :								
X yönd Vm =1743.91 / 2444.54 = 0.71								
Y yönd Vm =1832.66 / 2444.54 = 0.75								
DEPREMDE YAPI DÜZENLİLİKLERİNİN KONTROLU								
Al,B2 düzensizliklerinin kontrolü								
max(di/hi)=0.0035, 0.02/R =.0029								
1. kat X dust = -.0001944 + -.0000095 x (.0 - 11.16)=-.0000879 (S101)								
1. kat X dalt = -.0001944 + -.0000095 x (25.35 - 11.16)=-.000033 (S142)								
2. kat X dust = -.0005575 + -.0000261 x (.0 - 11.16) - -.0000879 = -.0001789 (S209)								
2. kat X dalt = -.0005575 + -.0000261 x (25.35 - 11.16) - -.000033 = -.0005973 (S214)								
X YÖNÜ (+45)								
Kat	ΔX dust(m)	ΔX dalt(m)	ΔX ort	nbi	nki	ΔX/h	Si	kat tipi
40	0.0015209	0.0018947	0.0017078	1.11	0.00	0.00058	0.00365	Normal kat
39	0.0015266	0.0019300	0.0017282	1.12	1.01	0.00059	0.00397	Normal kat
38	0.0015325	0.0019625	0.0017475	1.12	1.01	0.00060	0.00432	Normal kat
37	0.0015383	0.0019933	0.0017643	1.13	1.01	0.00061	0.00469	Normal kat
36	0.0015394	0.0020206	0.0017780	1.14	1.01	0.00062	0.00507	Normal kat
35	0.0015323	0.0020434	0.0017879	1.14	1.01	0.00063	0.00548	Normal kat
34	0.0015260	0.0020612	0.0017936	1.15	1.00	0.00063	0.00589	Normal kat
33	0.0015162	0.0020735	0.0017949	1.16	1.00	0.00064	0.00632	Normal kat
32	0.0015029	0.0020804	0.0017916	1.16	1.00	0.00064	0.00676	Normal kat
31	0.0014866	0.0020824	0.0017845	1.17	1.00	0.00064	0.00720	Normal kat
30	0.0014676	0.0020797	0.0017737	1.17	0.99	0.00064	0.00764	Normal kat
29	0.0014461	0.0020730	0.0017596	1.18	0.99	0.00064	0.00807	Normal kat
28	0.0014222	0.0020626	0.0017424	1.18	0.99	0.00063	0.00848	Normal kat
27	0.0013960	0.0020488	0.0017224	1.19	0.99	0.00063	0.00886	Normal kat
26	0.0013679	0.0020324	0.0017001	1.20	0.99	0.00063	0.00920	Normal kat
25	0.0013279	0.0020137	0.0016758	1.20	0.99	0.00062	0.00951	Normal kat
24	0.0013060	0.0019930	0.0016495	1.21	0.99	0.00061	0.00976	Normal kat
23	0.0012724	0.0019707	0.0016216	1.22	0.99	0.00061	0.00995	Normal kat
22	0.0012371	0.0019470	0.0015921	1.22	0.99	0.00060	0.01009	Normal kat
21	0.0012003	0.0019220	0.0015612	1.23	0.98	0.00059	0.01016	Normal kat
20	0.0011620	0.0018958	0.0015289	1.24	0.98	0.00058	0.01017	Normal kat
19	0.0011221	0.0018683	0.0014952	1.25	0.98	0.00057	0.01012	Normal kat
18	0.0010807	0.0018392	0.0014599	1.26	0.98	0.00057	0.01002	Normal kat
17	0.0010378	0.0018083	0.0014230	1.27	0.97	0.00056	0.00987	Normal kat
16	0.0009933	0.0017753	0.0013843	1.28	0.97	0.00055	0.00967	Normal kat
15	0.0009473	0.0017397	0.0013435	1.29	0.97	0.00054	0.00943	Normal kat
14	0.0008998	0.0017010	0.0013004	1.31	0.97	0.00052	0.00916	Normal kat
13	0.0008508	0.0016595	0.0012546	1.32	0.96	0.00051	0.00885	Normal kat
12	0.0008002	0.0016115	0.0012059	1.34	0.96	0.00050	0.00852	Normal kat
11	0.0007482	0.0015592	0.0011537	1.35	0.96	0.00048	0.00816	Normal kat
10	0.0006946	0.0015006	0.0010976	1.37	0.95	0.00046	0.00777	Normal kat
9	0.0006394	0.0014345	0.0010370	1.38	0.94	0.00044	0.00735	Normal kat
8	0.0005825	0.0013596	0.0009711	1.40	0.94	0.00042	0.00690	Normal kat
7	0.0005238	0.0012744	0.0008991	1.42	0.93	0.00039	0.00641	Normal kat
6	0.0004629	0.0011770	0.0008200	1.44	0.91	0.00036	0.00588	Normal kat
5	0.0003993	0.0010653	0.0007323	1.45	0.89	0.00033	0.00530	Normal kat
4	0.0003321	0.0009360	0.0006341	1.48	0.87	0.00029	0.00464	Normal kat
3	0.0002597	0.0007834	0.0005215	1.50	0.82	0.00024	0.00387	Normal kat
2	0.0001789	0.0005973	0.0003891	1.54	0.74	0.00018	0.00293	Normal kat
1	0.0000879	0.0003300	0.0002099	1.58	0.54	0.00010	0.00161	Normal kat

PİRMA : 03-23-2005  
 PROJE : perdeli sistem (perdeli.ST4)

X YÖNÜ (-45)

Kat	ΔX dış(m)	ΔX dalt(m)	ΔX ort	nbi	nki	ΔX/h	Si	kat tipi
40	0.0016197	0.0017472	0.0016634	1.04	0.00	0.00054	0.00360	Normal kat
39	0.0016393	0.0017654	0.0017024	1.04	1.01	0.00054	0.00391	Normal kat
38	0.0016582	0.0017818	0.0017200	1.04	1.01	0.00055	0.00425	Normal kat
37	0.0016738	0.0017965	0.0017351	1.04	1.01	0.00055	0.00461	Normal kat
36	0.0016857	0.0018096	0.0017471	1.04	1.01	0.00056	0.00498	Normal kat
35	0.0016933	0.0018173	0.0017553	1.04	1.00	0.00056	0.00538	Normal kat
34	0.0016964	0.0018224	0.0017594	1.04	1.00	0.00056	0.00578	Normal kat
33	0.0016949	0.0018233	0.0017591	1.04	1.00	0.00056	0.00620	Normal kat
32	0.0016889	0.0018200	0.0017545	1.04	1.00	0.00056	0.00662	Normal kat
31	0.0016789	0.0018130	0.0017460	1.04	1.00	0.00056	0.00705	Normal kat
30	0.0016654	0.0018024	0.0017339	1.04	0.99	0.00055	0.00747	Normal kat
29	0.0016487	0.0017835	0.0017186	1.04	0.99	0.00055	0.00788	Normal kat
28	0.0016291	0.0017716	0.0017003	1.04	0.99	0.00055	0.00827	Normal kat
27	0.0016065	0.0017518	0.0016793	1.04	0.99	0.00054	0.00864	Normal kat
26	0.0015823	0.0017296	0.0016560	1.04	0.99	0.00053	0.00897	Normal kat
25	0.0015560	0.0017053	0.0016306	1.05	0.98	0.00052	0.00925	Normal kat
24	0.0015278	0.0016790	0.0016034	1.05	0.98	0.00052	0.00949	Normal kat
23	0.0014990	0.0016510	0.0015745	1.05	0.98	0.00051	0.00967	Normal kat
22	0.0014668	0.0016213	0.0015440	1.05	0.98	0.00050	0.00978	Normal kat
21	0.0014342	0.0015901	0.0015122	1.05	0.98	0.00049	0.00984	Normal kat
20	0.0014004	0.0015574	0.0014789	1.05	0.98	0.00048	0.00984	Normal kat
19	0.0013653	0.0015232	0.0014443	1.05	0.98	0.00047	0.00978	Normal kat
18	0.0013288	0.0014873	0.0014081	1.06	0.97	0.00046	0.00966	Normal kat
17	0.0012909	0.0014496	0.0013703	1.06	0.97	0.00045	0.00950	Normal kat
16	0.0012515	0.0014098	0.0013307	1.06	0.97	0.00043	0.00930	Normal kat
15	0.0012105	0.0013678	0.0012892	1.06	0.97	0.00042	0.00905	Normal kat
14	0.0011678	0.0013232	0.0012455	1.06	0.97	0.00041	0.00877	Normal kat
13	0.0011232	0.0012757	0.0011994	1.06	0.96	0.00039	0.00846	Normal kat
12	0.0010764	0.0012247	0.0011506	1.06	0.96	0.00038	0.00813	Normal kat
11	0.0010273	0.0011699	0.0010986	1.06	0.95	0.00036	0.00777	Normal kat
10	0.0009757	0.0011107	0.0010432	1.06	0.95	0.00034	0.00738	Normal kat
9	0.0009210	0.0010463	0.0009836	1.06	0.94	0.00032	0.00697	Normal kat
8	0.0008629	0.0009761	0.0009196	1.06	0.93	0.00030	0.00653	Normal kat
7	0.0008006	0.0008991	0.0008498	1.06	0.92	0.00028	0.00606	Normal kat
6	0.0007334	0.0008143	0.0007739	1.05	0.91	0.00025	0.00555	Normal kat
5	0.0006598	0.0007206	0.0006902	1.04	0.89	0.00022	0.00499	Normal kat
4	0.0005774	0.0006163	0.0005969	1.03	0.86	0.00019	0.00436	Normal kat
3	0.0004819	0.0004987	0.0004903	1.02	0.82	0.00015	0.00363	Normal kat
2	0.0003650	0.0003632	0.0003641	1.00	0.74	0.00011	0.00274	Normal kat
1	0.0002025	0.0001891	0.0001958	1.03	0.54	0.00006	0.00151	Normal kat

Y YÖNÜ (+45)

Kat	ΔY dış(m)	ΔY dsağ(m)	ΔY ort	nbi	nki	ΔY/h	Si	kat tipi
40	0.0021149	0.0022902	0.0022026	1.04	0.00	0.00070	0.00461	Normal kat
39	0.0021291	0.0023264	0.0022278	1.04	1.01	0.00072	0.00502	Normal kat
38	0.0021423	0.0023604	0.0022514	1.05	1.01	0.00073	0.00547	Normal kat
37	0.0021520	0.0023905	0.0022712	1.05	1.01	0.00074	0.00595	Normal kat
36	0.0021578	0.0024152	0.0022865	1.06	1.01	0.00074	0.00645	Normal kat
35	0.0021595	0.0024341	0.0022968	1.06	1.00	0.00075	0.00698	Normal kat
34	0.0021567	0.0024466	0.0023017	1.06	1.00	0.00075	0.00752	Normal kat
33	0.0021495	0.0024528	0.0023011	1.07	1.00	0.00075	0.00809	Normal kat
32	0.0021378	0.0024530	0.0022954	1.07	1.00	0.00075	0.00866	Normal kat
31	0.0021219	0.0024476	0.0022847	1.07	1.00	0.00075	0.00923	Normal kat
30	0.0021020	0.0024370	0.0022698	1.07	0.99	0.00075	0.00980	Normal kat
29	0.0020783	0.0024216	0.0022499	1.08	0.99	0.00075	0.01034	Normal kat
28	0.0020511	0.0024020	0.0022265	1.08	0.99	0.00074	0.01086	Normal kat
27	0.0020210	0.0023790	0.0022000	1.08	0.99	0.00073	0.01134	Normal kat
26	0.0019879	0.0023528	0.0021704	1.08	0.99	0.00072	0.01176	Normal kat
25	0.0019523	0.0023239	0.0021381	1.09	0.99	0.00072	0.01212	Normal kat
24	0.0019141	0.0022925	0.0021033	1.09	0.98	0.00071	0.01242	Normal kat
23	0.0018737	0.0022590	0.0020663	1.09	0.98	0.00070	0.01264	Normal kat
22	0.0018310	0.0022235	0.0020273	1.10	0.98	0.00068	0.01279	Normal kat
21	0.0017862	0.0021862	0.0019862	1.10	0.98	0.00067	0.01287	Normal kat
20	0.0017393	0.0021469	0.0019431	1.10	0.98	0.00066	0.01287	Normal kat
19	0.0016901	0.0021056	0.0018979	1.11	0.98	0.00065	0.01280	Normal kat
18	0.0016387	0.0020623	0.0018505	1.11	0.98	0.00063	0.01267	Normal kat
17	0.0015850	0.0020167	0.0018009	1.12	0.97	0.00062	0.01247	Normal kat
16	0.0015290	0.0019696	0.0017488	1.12	0.97	0.00061	0.01222	Normal kat
15	0.0014706	0.0019178	0.0016942	1.12	0.97	0.00059	0.01191	Normal kat
14	0.0014094	0.0018637	0.0016366	1.14	0.97	0.00057	0.01156	Normal kat
13	0.0013455	0.0018061	0.0015758	1.15	0.96	0.00056	0.01117	Normal kat
12	0.0012786	0.0017443	0.0015115	1.15	0.96	0.00054	0.01073	Normal kat
11	0.0012086	0.0016779	0.0014432	1.16	0.95	0.00052	0.01026	Normal kat
10	0.0011350	0.0016060	0.0013705	1.17	0.95	0.00049	0.00976	Normal kat
9	0.0010575	0.0015276	0.0012926	1.18	0.94	0.00047	0.00921	Normal kat
8	0.0009753	0.0014418	0.0012088	1.19	0.94	0.00044	0.00863	Normal kat
7	0.0008892	0.0013472	0.0011182	1.20	0.93	0.00041	0.00801	Normal kat
6	0.0007970	0.0012419	0.0010196	1.22	0.91	0.00038	0.00734	Normal kat
5	0.0006990	0.0011234	0.0009107	1.23	0.89	0.00035	0.00661	Normal kat
4	0.0005907	0.0009881	0.0007894	1.25	0.87	0.00030	0.00578	Normal kat
3	0.0004720	0.0008238	0.0006504	1.27	0.82	0.00026	0.00483	Normal kat
2	0.0003271	0.0006231	0.0004651	1.31	0.75	0.00019	0.00366	Normal kat
1	0.0001701	0.0003501	0.0002601	1.35	0.54	0.00011	0.00200	Normal kat

FİRMA :

03-23-2005

PROJE : perdeli sistem

(perdeli.ST4)

Y YÖNÜ (-45)

Kat	$\Delta Y$ dsol(m)	$\Delta Y$ dsag(m)	$\Delta Y$ ort	nbi	nki	$\Delta Y/h$	$\xi_i$	kat tipi
40	0.0022901	0.0021150	0.0022025	1.04	0.00	0.00070	0.00461	Normal kat
39	0.0023262	0.0021292	0.0022277	1.04	1.01	0.00072	0.00502	Normal kat
38	0.0023603	0.0021424	0.0022514	1.05	1.01	0.00073	0.00547	Normal kat
37	0.0023904	0.0021520	0.0022712	1.05	1.01	0.00074	0.00595	Normal kat
36	0.0024151	0.0021579	0.0022865	1.06	1.01	0.00074	0.00645	Normal kat
35	0.0024340	0.0021596	0.0022968	1.06	1.00	0.00075	0.00698	Normal kat
34	0.0024465	0.0021568	0.0023016	1.06	1.00	0.00075	0.00752	Normal kat
33	0.0024527	0.0021495	0.0023011	1.07	1.00	0.00075	0.00809	Normal kat
32	0.0024529	0.0021878	0.0022954	1.07	1.00	0.00075	0.00866	Normal kat
31	0.0024475	0.0021219	0.0022847	1.07	1.00	0.00075	0.00923	Normal kat
30	0.0024369	0.0021020	0.0022694	1.07	0.99	0.00075	0.00980	Normal kat
29	0.0024215	0.0020783	0.0022499	1.08	0.99	0.00075	0.01034	Normal kat
28	0.0024019	0.0020511	0.0022265	1.08	0.99	0.00074	0.01086	Normal kat
27	0.0023799	0.0020210	0.0021999	1.08	0.99	0.00073	0.01134	Normal kat
26	0.0023527	0.0019880	0.0021703	1.08	0.99	0.00072	0.01176	Normal kat
25	0.0023238	0.0019524	0.0021381	1.09	0.99	0.00072	0.01212	Normal kat
24	0.0022924	0.0019142	0.0021033	1.09	0.98	0.00071	0.01242	Normal kat
23	0.0022598	0.0018738	0.0020662	1.09	0.98	0.00070	0.01264	Normal kat
22	0.0022234	0.0018311	0.0020272	1.10	0.98	0.00068	0.01279	Normal kat
21	0.0021860	0.0017864	0.0019862	1.10	0.98	0.00067	0.01287	Normal kat
20	0.0021468	0.0017394	0.0019431	1.10	0.98	0.00066	0.01287	Normal kat
19	0.0021055	0.0016902	0.0018979	1.11	0.98	0.00065	0.01280	Normal kat
18	0.0020621	0.0016389	0.0018505	1.11	0.98	0.00062	0.01267	Normal kat
17	0.0020165	0.0015852	0.0018009	1.12	0.97	0.00062	0.01247	Normal kat
16	0.0019695	0.0015292	0.0017488	1.13	0.97	0.00061	0.01222	Normal kat
15	0.0019176	0.0014707	0.0016942	1.13	0.97	0.00059	0.01191	Normal kat
14	0.0018635	0.0014096	0.0016366	1.14	0.97	0.00057	0.01156	Normal kat
13	0.0018059	0.0013457	0.0015758	1.15	0.96	0.00056	0.01117	Normal kat
12	0.0017441	0.0012788	0.0015115	1.15	0.96	0.00054	0.01073	Normal kat
11	0.0016777	0.0012088	0.0014432	1.16	0.95	0.00052	0.01026	Normal kat
10	0.0016058	0.0011352	0.0013705	1.17	0.95	0.00049	0.00976	Normal kat
9	0.0015275	0.0010577	0.0012926	1.18	0.94	0.00047	0.00921	Normal kat
8	0.0014417	0.0009760	0.0012088	1.19	0.94	0.00044	0.00863	Normal kat
7	0.0013470	0.0008894	0.0011182	1.20	0.93	0.00041	0.00801	Normal kat
6	0.0012417	0.0007972	0.0010195	1.22	0.91	0.00038	0.00734	Normal kat
5	0.0011233	0.0006982	0.0009107	1.23	0.89	0.00035	0.00661	Normal kat
4	0.0009890	0.0005908	0.0007894	1.25	0.87	0.00030	0.00578	Normal kat
3	0.0008297	0.0004721	0.0006504	1.27	0.82	0.00025	0.00483	Normal kat
2	0.0006330	0.0003272	0.0004851	1.30	0.75	0.00019	0.00366	Normal kat
1	0.0003501	0.0001701	0.0002601	1.35	0.54	0.00011	0.00200	Normal kat

TDY 6.3.2.1 A1 burulma düzensizliği:

1.2 &lt; nbi=1.579 &lt; 2 , dinamik analizle çözülmüştür ✓

TDY 6.3.2.1 B2 düzensizliği sağlanmaktadır. ✓

TDY 6.20 koşulu sağlanmaktadır. .0008 &lt; .0029 ✓

TDY 6.21 koşulu sağlanmaktadır. max  $\xi_i$ =0.018 < 0.12 ✓

FİRMA :

03-23-2005

PROJE : perdeli sistem

(perdeli.ST4)

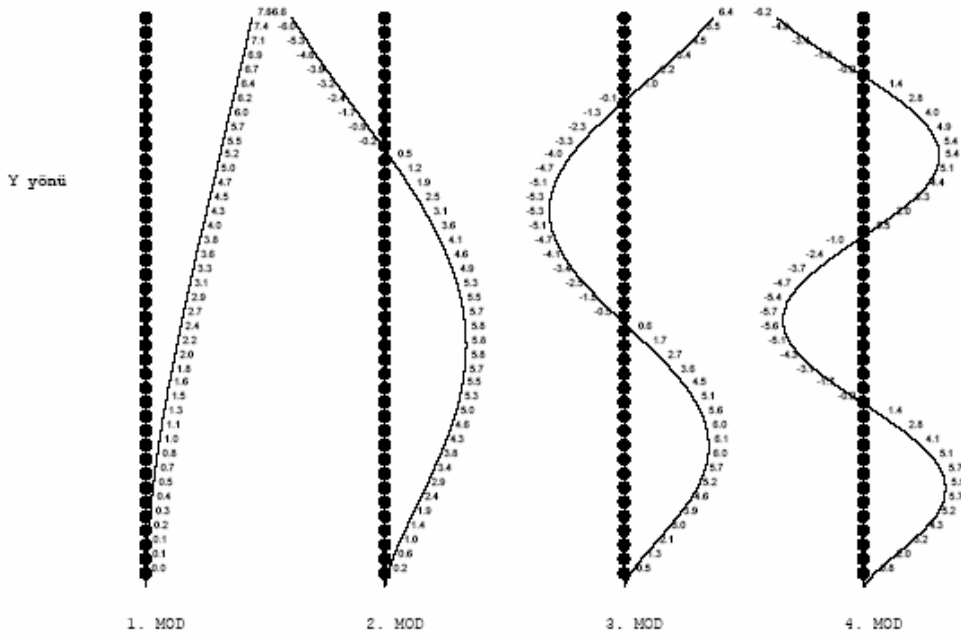
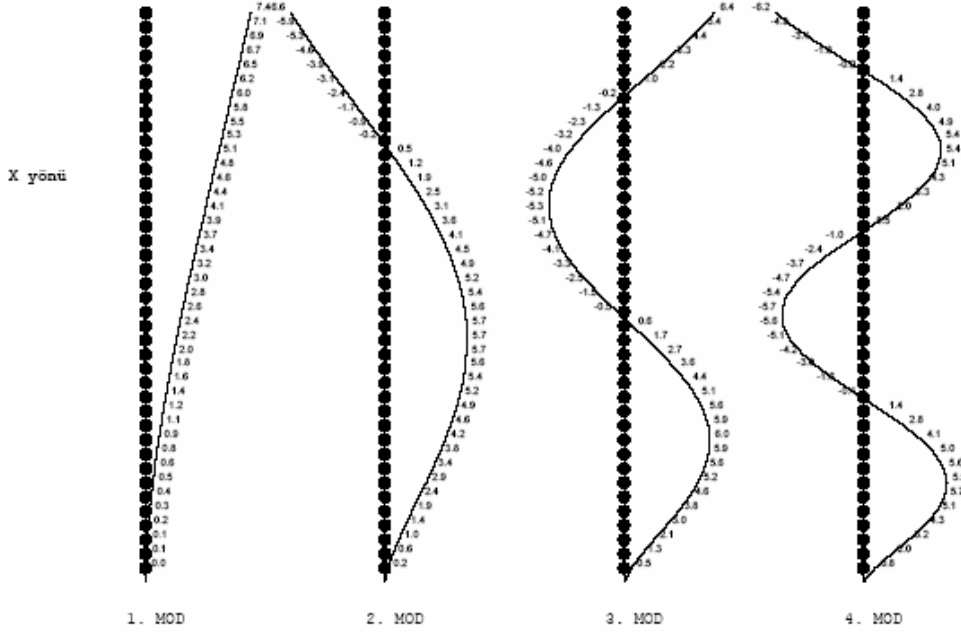
## B1-Duşey doğrultudaki düzensizliklerinin kontrolü

Kat	Aw	Agx	Agy	ÜAx	ÜAy	ncix	nciy	AÇIKLAMA
40	17.24	47.16	37.77	64.40	55.01	1.00	1.00	üst kat ✓
39	17.24	47.16	37.77	64.40	55.01	1.00	1.00	Düzenli ✓
38	17.24	47.16	37.77	64.40	55.01	1.00	1.00	Düzenli ✓
37	17.24	47.16	37.77	64.40	55.01	1.00	1.00	Düzenli ✓
36	17.24	47.16	37.77	64.40	55.01	1.00	1.00	Düzenli ✓
35	17.24	47.16	37.77	64.40	55.01	1.00	1.00	Düzenli ✓
34	17.24	47.16	37.77	64.40	55.01	1.00	1.00	Düzenli ✓
33	17.24	47.16	37.77	64.40	55.01	1.00	1.00	Düzenli ✓
32	17.24	47.16	37.77	64.40	55.01	1.00	1.00	Düzenli ✓
31	17.24	47.16	37.77	64.40	55.01	1.00	1.00	Düzenli ✓
30	17.24	47.16	37.77	64.40	55.01	1.00	1.00	Düzenli ✓
29	17.24	47.16	37.77	64.40	55.01	1.00	1.00	Düzenli ✓
28	17.24	47.16	37.77	64.40	55.01	1.00	1.00	Düzenli ✓
27	17.24	47.16	37.77	64.40	55.01	1.00	1.00	Düzenli ✓
26	17.24	47.16	37.77	64.40	55.01	1.00	1.00	Düzenli ✓
25	17.24	47.16	37.77	64.40	55.01	1.00	1.00	Düzenli ✓
24	17.24	47.16	37.77	64.40	55.01	1.00	1.00	Düzenli ✓
23	17.24	47.16	37.77	64.40	55.01	1.00	1.00	Düzenli ✓
22	17.24	47.16	37.77	64.40	55.01	1.00	1.00	Düzenli ✓
21	17.24	47.16	37.77	64.40	55.01	1.00	1.00	Düzenli ✓
20	17.24	47.16	37.77	64.40	55.01	1.00	1.00	Düzenli ✓
19	17.24	47.16	37.77	64.40	55.01	1.00	1.00	Düzenli ✓
18	17.24	47.16	37.77	64.40	55.01	1.00	1.00	Düzenli ✓
17	17.24	47.16	37.77	64.40	55.01	1.00	1.00	Düzenli ✓
16	17.24	47.16	37.77	64.40	55.01	1.00	1.00	Düzenli ✓
15	17.24	47.16	37.77	64.40	55.01	1.00	1.00	Düzenli ✓
14	17.24	47.16	37.77	64.40	55.01	1.00	1.00	Düzenli ✓
13	17.24	47.16	37.77	64.40	55.01	1.00	1.00	Düzenli ✓
12	17.24	47.16	37.77	64.40	55.01	1.00	1.00	Düzenli ✓
11	17.24	47.16	37.77	64.40	55.01	1.00	1.00	Düzenli ✓
10	17.24	47.16	37.77	64.40	55.01	1.00	1.00	Düzenli ✓
9	17.24	47.16	37.77	64.40	55.01	1.00	1.00	Düzenli ✓
8	17.24	47.16	37.77	64.40	55.01	1.00	1.00	Düzenli ✓
7	17.24	47.16	37.77	64.40	55.01	1.00	1.00	Düzenli ✓
6	17.24	47.16	37.77	64.40	55.01	1.00	1.00	Düzenli ✓
5	17.24	47.16	37.77	64.40	55.01	1.00	1.00	Düzenli ✓
4	17.24	47.16	37.77	64.40	55.01	1.00	1.00	Düzenli ✓
3	17.24	47.16	37.77	64.40	55.01	1.00	1.00	Düzenli ✓
2	17.24	47.16	37.77	64.40	55.01	1.00	1.00	Düzenli ✓
1	17.24	47.16	37.77	64.40	55.01	1.00	1.00	Düzenli ✓

TDY97 A4 düzensizliği :  
A4 düzensizliği bulunmamıştır. ✓



MODAL ANALİZ MOD GRAFİĞİ (1000 x Dep. vektörü)

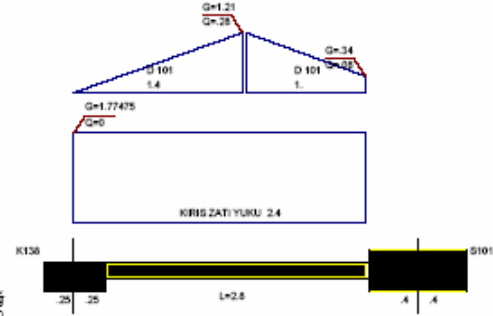


FİRMA :	03-23-2005	
PROJE : perdeli sistem	(perdeli.ST4)	

**K101**  
Bw/D= 50/ 90 I= 4 J= 1 Tabla : B2/D2= 14/ 26cm

KOMBİNASYON	SolM (tm)	SağM (tm)	SolVd (t)	SağVd (t)	
1. (G+G+G+G)	-6.96	-18.05	-5.66	-11.53	
2. (Q+Q+Q+Q)	-0.62	-1.56	-0.59	-0.96	
3. (o+Q+o+Q)	-0.44	-1.02	-0.52	-0.52	
4. (Q+o+Q+o)	-0.18	-0.55	-0.06	-0.44	
5. (Q+Q+o+Q)	-0.18	-0.57	-0.07	-0.45	
6. (o+Q+Q+o)	-0.64	-1.55	-0.59	-0.96	
7. (o+o+Q+Q)	-0.43	-1.01	-0.51	-0.51	
Zemin itkisi	0.00	0.00	0.00	0.00	
X-Deprem+K5	0.23	-1.57	-0.48	-0.48	
X-Deprem-K5	0.74	-4.51	-1.35	-1.35	
Y-Deprem+K5	0.52	-2.65	-0.83	-0.83	
Y-Deprem-K5	-0.09	0.64	0.20	0.20	
X-Rüsgar+K5	0.04	-0.26	-0.08	-0.08	
X-Rüsgar-K5	0.12	-0.75	-0.22	-0.22	
Y-Rüsgar+K5	0.10	-0.57	-0.17	-0.17	
Y-Rüsgar-K5	-0.02	0.12	0.04	0.04	
MATERIAL:El	B330	CS420 Fk:	0.00	5.61 cm <sup>2</sup>	
BETONARME	üstMsol	altMsol	Mac.	üstMsag	altMsag
Mdus. (cm)	0.00	0.00	( 0.00m)	7.07	0.00
max M (tm)	0.00	-10.76	0.00	-27.77	0.00
fcd (kg/cm <sup>2</sup> )	0.00	200.00	0.00	200.00	0.00
As' (cm <sup>2</sup> )	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
As (cm <sup>2</sup> )	0.00	3.49	0.00	14.78	7.39

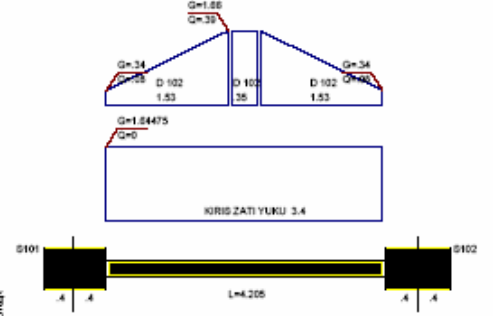
DONATI: 4ø14(mon.)+4ø16(göv.)+3ø20(sag üst ila.)  
4ø16(düs)+ 2xø10/20/11(etriye)



**K102**  
Bw/D= 50/ 80 I= 1 J= 3 Tabla : B2/D2= 20/ 26cm

KOMBİNASYON	SolM (tm)	SağM (tm)	SolVd (t)	SağVd (t)	
1. (G+G+G+G)	6.70	-3.77	5.30	-3.92	
2. (Q+Q+Q+Q)	0.63	-0.38	0.49	-0.37	
3. (o+Q+o+Q)	0.58	-0.33	0.49	-0.37	
4. (Q+o+Q+o)	0.05	-0.05	0.00	0.00	
5. (Q+Q+o+Q)	0.07	-0.02	0.01	0.01	
6. (o+Q+Q+o)	0.69	-0.27	0.53	-0.33	
7. (o+o+Q+Q)	0.50	-0.47	0.43	-0.42	
Zemin itkisi	0.00	0.00	0.00	0.00	
X-Deprem+K5	-0.25	-0.34	-0.14	-0.14	
X-Deprem-K5	-5.10	-5.01	-2.40	-2.40	
Y-Deprem+K5	-2.56	-2.52	-1.21	-1.21	
Y-Deprem-K5	3.20	3.02	1.48	1.48	
X-Rüsgar+K5	-0.02	-0.03	-0.01	-0.01	
X-Rüsgar-K5	-0.33	-0.61	-0.39	-0.39	
Y-Rüsgar+K5	-0.51	-0.50	-0.24	-0.24	
Y-Rüsgar-K5	0.64	0.60	0.30	0.30	
MATERIAL:El	B330	CS420 Fk:	4.99	3.89 cm <sup>2</sup>	
BETONARME	üstMsol	altMsol	Mac.	üstMsag	altMsag
Mdus. (cm)	-3.28	0.00	( 2.31m)	2.68	0.45
max M (tm)	12.49	0.00	1.68	-9.25	1.61
fcd (kg/cm <sup>2</sup> )	200.00	0.00	200.00	200.00	200.00
As' (cm <sup>2</sup> )	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
As (cm <sup>2</sup> )	13.22	6.61	10.57	13.22	6.61

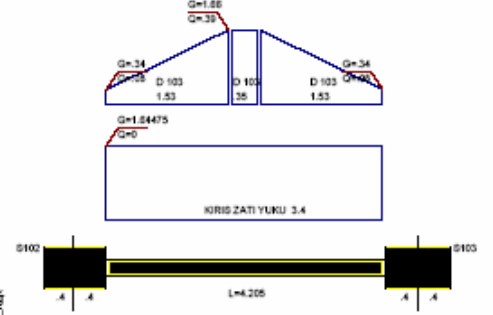
DONATI: 4ø14(mon.)+2ø16(göv.)+2ø22(sag üst ila.)  
4ø20(düs)+ 2xø10/11(etriye)



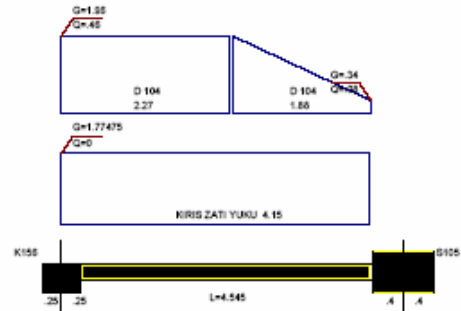
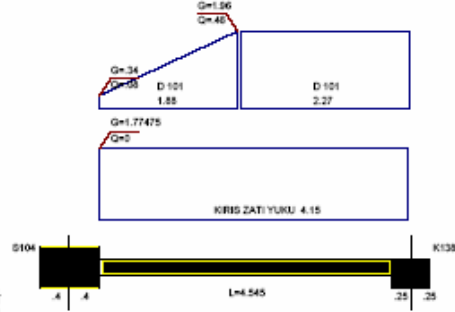
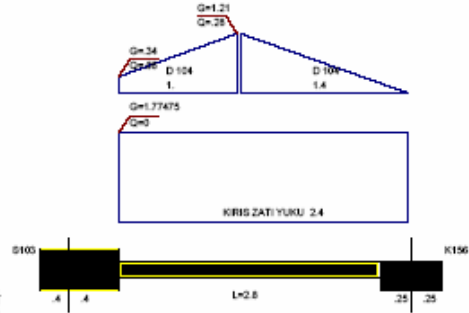
**K103**  
Bw/D= 50/ 80 I= 3 J= 10 Tabla : B2/D2= 20/ 26cm

KOMBİNASYON	SolM (tm)	SağM (tm)	SolVd (t)	SağVd (t)	
1. (G+G+G+G)	3.77	-6.70	3.91	-5.31	
2. (Q+Q+Q+Q)	0.28	-0.63	0.37	-0.49	
3. (o+Q+o+Q)	0.08	0.00	0.02	0.02	
4. (Q+o+Q+o)	0.30	-0.63	0.35	-0.51	
5. (Q+Q+o+Q)	0.28	-0.73	0.32	-0.54	
6. (o+Q+Q+o)	-0.02	-0.20	-0.05	-0.05	
7. (o+o+Q+Q)	0.50	-0.32	0.47	-0.39	
Zemin itkisi	0.00	0.00	0.00	0.00	
X-Deprem+K5	-0.34	-0.25	-0.14	-0.14	
X-Deprem-K5	-5.01	-5.10	-2.40	-2.40	
Y-Deprem+K5	-3.03	-3.20	-1.48	-1.48	
Y-Deprem-K5	2.52	2.56	1.21	1.21	
X-Rüsgar+K5	-0.03	-0.02	-0.01	-0.01	
X-Rüsgar-K5	-0.81	-0.83	-0.39	-0.39	
Y-Rüsgar+K5	-0.60	-0.64	-0.30	-0.30	
Y-Rüsgar-K5	0.50	0.51	0.24	0.24	
MATERIAL:El	B330	CS420 Fk:	3.95	4.93 cm <sup>2</sup>	
BETONARME	üstMsol	altMsol	Mac.	üstMsag	altMsag
Mdus. (cm)	-2.67	-0.45	( 1.91m)	3.28	0.00
max M (tm)	9.28	-1.61	1.67	-12.53	0.00
fcd (kg/cm <sup>2</sup> )	200.00	200.00	200.00	200.00	0.00
As' (cm <sup>2</sup> )	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
As (cm <sup>2</sup> )	13.22	6.61	10.57	13.22	6.61

DONATI: 4ø14(mon.)+2ø16(göv.)+3ø20(sag üst ila.)  
4ø20(düs)+ 2xø10/11(etriye)



FİRMA :		03-23-2005	
PROJE : perdeli sistem		(perdeli.ST4)	
<b>K104</b>			
Bw/D= 50/ 90	I= 10	J= 22	Tabla : B2/D2= 14/ 26cm
<b>KOMBİNASYON</b>	<b>SolM (tm)</b>	<b>SağM (tm)</b>	<b>SolVd (t) SağVd (t)</b>
1. (G+G+G)	18.04	6.95	11.53 5.66
2. (Q+Q+Q)	1.56	0.62	0.96 0.58
3. (c+Q+c)	0.37	0.06	0.34 -0.04
4. (Q+c+Q)	1.19	0.66	0.62 0.62
5. (Q+Q+Q)	1.53	0.65	0.96 0.58
6. (c+Q+c)	1.47	0.65	0.94 0.56
7. (c+c+Q)	0.12	-0.05	0.02 0.02
Zemin itkisi	0.00	0.00	0.00 0.00
X-Deprem+45	-1.57	0.23	-0.48 -0.48
X-Deprem-45	-4.51	0.74	-1.35 -1.35
Y-Deprem+45	-0.64	0.09	-0.20 -0.20
Y-Deprem-45	2.85	-0.52	0.83 0.83
X-Rüzgar+45	-0.26	0.04	-0.08 -0.08
X-Rüzgar-45	-0.75	0.12	-0.22 -0.22
Y-Rüzgar+45	-0.12	0.02	-0.04 -0.04
Y-Rüzgar-45	0.57	-0.10	0.17 0.17
MATERIAL: E1	B830	C8420 Fk:	5.61 0.00 cm <sup>2</sup>
<b>BETONARME</b>	<b>üstMsol</b>	<b>altMsol</b>	<b>Mac. üstMsag altMsag</b>
Modu. (tm)	-7.07	0.00	( 2.80m) 0.00 0.00
max M (tm)	27.75	0.00	0.00 0.00 10.77
fcđ (kg/cm <sup>2</sup> )	200.00	0.00	0.00 0.00 200.00
As' (cm <sup>2</sup> )	0.00	0.00	0.00 0.00 0.00
As (cm <sup>2</sup> )	14.78	7.39	0.00 0.00 3.49
<b>DONATI: 4s14(mon.)+4s16(göv.)</b>			
4s16(düz)+ 2xs10/11(etriye)			
<b>K105</b>			
Bw/D= 50/ 90	I= 25	J= 12	Tabla : B2/D2= 25/ 26cm
<b>KOMBİNASYON</b>	<b>SolM (tm)</b>	<b>SağM (tm)</b>	<b>SolVd (t) SağVd (t)</b>
1. (G+G+G)	16.87	6.96	11.11 -2.83
2. (Q+Q+Q)	1.77	0.62	1.12 -0.43
3. (c+Q+c)	1.55	0.44	1.03 -0.52
4. (Q+c+Q)	0.22	0.18	0.09 0.09
5. (Q+Q+Q)	0.19	0.18	0.08 0.08
6. (c+Q+c)	1.75	0.64	1.12 -0.43
7. (c+c+Q)	1.60	0.43	1.04 -0.51
Zemin itkisi	0.00	0.00	0.00 0.00
X-Deprem+45	-1.94	-0.23	-0.48 -0.48
X-Deprem-45	-5.37	-0.74	-1.35 -1.35
Y-Deprem+45	-3.27	-0.52	-0.83 -0.83
Y-Deprem-45	0.80	0.09	0.20 0.20
X-Rüzgar+45	-0.32	-0.04	-0.08 -0.08
X-Rüzgar-45	-0.89	-0.12	-0.22 -0.22
Y-Rüzgar+45	-0.65	-0.10	-0.17 -0.17
Y-Rüzgar-45	0.16	0.02	0.04 0.04
MATERIAL: E1	B830	C8420 Fk:	6.74 1.42 cm <sup>2</sup>
<b>BETONARME</b>	<b>üstMsol</b>	<b>altMsol</b>	<b>Mac. üstMsag altMsag</b>
Modu. (tm)	-6.94	0.00	( 3.75m) 0.00 0.00
max M (tm)	26.45	0.00	12.35 0.00 10.76
fcđ (kg/cm <sup>2</sup> )	200.00	0.00	200.00 0.00 200.00
As' (cm <sup>2</sup> )	0.00	0.00	0.00 0.00 0.00
As (cm <sup>2</sup> )	14.78	7.39	11.82 0.00 3.49
<b>DONATI: 4s14(mon.)+4s16(göv.)+3s20(sol üst ila.)</b>			
4s20(düz)+ 2xs10/11(etriye)			
<b>K106</b>			
Bw/D= 50/ 90	I= 42	J= 66	Tabla : B2/D2= 25/ 26cm
<b>KOMBİNASYON</b>	<b>SolM (tm)</b>	<b>SağM (tm)</b>	<b>SolVd (t) SağVd (t)</b>
1. (G+G+G)	-6.95	-16.87	2.83 -11.12
2. (Q+Q+Q)	-0.62	-0.62	0.43 -1.12
3. (c+Q+c)	-0.06	-0.11	-0.04 -0.04
4. (Q+c+Q)	-0.56	-1.66	0.47 -1.08
5. (Q+Q+Q)	-0.65	-1.74	0.43 -1.12
6. (c+Q+c)	-0.65	-1.85	0.41 -1.14
7. (c+c+Q)	0.05	0.05	0.02 0.02
Zemin itkisi	0.00	0.00	0.00 0.00
X-Deprem+45	-0.23	-1.94	-0.48 -0.48
X-Deprem-45	-0.74	-5.37	-1.35 -1.35
Y-Deprem+45	-0.09	-0.51	-0.20 -0.20
Y-Deprem-45	0.52	3.27	0.83 0.83
X-Rüzgar+45	-0.04	-0.32	-0.08 -0.08
X-Rüzgar-45	-0.12	-0.89	-0.22 -0.22
Y-Rüzgar+45	-0.02	-0.16	-0.04 -0.04
Y-Rüzgar-45	0.10	0.65	0.17 0.17
MATERIAL: E1	B830	C8420 Fk:	1.48 8.68 cm <sup>2</sup>
<b>BETONARME</b>	<b>üstMsol</b>	<b>altMsol</b>	<b>Mac. üstMsag altMsag</b>
Modu. (tm)	0.00	0.00	( 0.82m) 6.94 0.00
max M (tm)	0.00	-10.77	12.50 -26.57 0.00
fcđ (kg/cm <sup>2</sup> )	0.00	200.00	200.00 200.00 0.00
As' (cm <sup>2</sup> )	0.00	0.00	0.00 0.00 0.00
As (cm <sup>2</sup> )	0.00	3.49	11.82 14.78 7.39
<b>DONATI: 4s14(mon.)+4s16(göv.)+3s20(sağ üst ila.)</b>			
4s20(düz)+ 2xs10/11(etriye)			



FİRMA :	03-23-2005	
PROJE : perdeli sistem	(perdeli.ST4)	

**K127**  
Bw/D= 50/ 90 I= 239 J= 411 Tabla : B1/D1= 23/ 26cm

KOMBİNASYON	SolM (tm)	SağM (tm)	SolVd (t)	SağVd (t)
1. (G+G+G+G)	5.21	-3.13	5.95	-5.30
2. (Q+Q+Q+Q)	0.59	-0.24	0.57	-0.43
3. (o+Q+o+Q)	0.57	-0.21	0.58	-0.42
4. (Q+o+Q+o)	0.01	-0.04	-0.01	-0.01
5. (Q+Q+o+Q)	0.00	-0.04	-0.01	-0.01
6. (o+Q+Q+o)	0.57	-0.21	0.57	-0.43
7. (o+o+Q+Q)	0.59	-0.25	0.57	-0.43
Zemin itkisi	0.00	0.00	0.00	0.00
X-Deprem+K5	-9.23	-5.77	-3.30	-3.30
X-Deprem-K5	-5.37	-3.36	-1.92	-1.92
Y-Deprem+K5	4.99	3.16	1.79	1.79
Y-Deprem-K5	0.41	0.30	0.16	0.16
X-Rüsgar+K5	-1.65	-1.03	-0.59	-0.59
X-Rüsgar-K5	-1.00	-0.63	-0.36	-0.36
Y-Rüsgar+K5	1.01	0.64	0.36	0.36
Y-Rüsgar-K5	0.10	0.07	0.04	0.04

MATERIAL: E1 B830 CS420 Fk: 5.24 4.92 cm<sup>2</sup>

BETONARME	üstMsol	altMsol	Mac.	üstMsag	altMsag
Mdus. (cm)	-2.93	-0.82	( 2.41m)	2.26	0.37
max M (tm)	15.03	-4.55		5.92	-9.15
fcd (kg/cm <sup>2</sup> )	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00
As' (cm <sup>2</sup> )	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
As (cm <sup>2</sup> )	14.78	7.39	11.82	14.78	7.39

DONATI: 4ø14(mon.)+4ø16(göv.)+3ø20(sol üst ila.)+3ø20(sag üst ila.)  
4ø20(düs)+ 2xø10/11(etriye)

**K128**  
Bw/D= 50/ 90 I= 568 J= 485 Tabla : B1/D1= 23/ 26cm

KOMBİNASYON	SolM (tm)	SağM (tm)	SolVd (t)	SağVd (t)
1. (G+G+G+G)	2.13	-5.20	5.30	-5.94
2. (Q+Q+Q+Q)	0.24	-0.59	0.43	-0.57
3. (o+Q+o+Q)	0.21	-0.56	0.43	-0.57
4. (Q+o+Q+o)	0.04	-0.02	0.00	0.00
5. (Q+Q+o+Q)	0.03	-0.01	0.00	0.00
6. (o+Q+Q+o)	0.21	-0.56	0.43	-0.57
7. (o+o+Q+Q)	0.25	-0.59	0.43	-0.57
Zemin itkisi	0.00	0.00	0.00	0.00
X-Deprem+K5	-5.77	-9.23	-3.30	-3.30
X-Deprem-K5	-3.36	-5.37	-1.92	-1.92
Y-Deprem+K5	-0.30	-0.41	-0.16	-0.16
Y-Deprem-K5	-3.16	-4.99	-1.79	-1.79
X-Rüsgar+K5	-1.03	-1.65	-0.59	-0.59
X-Rüsgar-K5	-0.63	-1.00	-0.36	-0.36
Y-Rüsgar+K5	-0.07	-0.10	-0.04	-0.04
Y-Rüsgar-K5	-0.64	-1.01	-0.36	-0.36

MATERIAL: E1 B830 CS420 Fk: 4.98 5.18 cm<sup>2</sup>

BETONARME	üstMsol	altMsol	Mac.	üstMsag	altMsag
Mdus. (cm)	-2.26	-0.87	( 2.16m)	3.33	0.62
max M (tm)	9.16	-2.96		5.92	-15.02
fcd (kg/cm <sup>2</sup> )	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00
As' (cm <sup>2</sup> )	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
As (cm <sup>2</sup> )	14.78	7.39	11.82	14.78	7.39

DONATI: 4ø14(mon.)+4ø16(göv.)+3ø20(sol üst ila.)+3ø20(sag üst ila.)  
4ø20(düs)+ 2xø10/11(etriye)

**K129**  
Bw/D= 50/ 90 I= 570 J= 571 Tabla : B1/D1= 37/ 26cm

KOMBİNASYON	SolM (tm)	SağM (tm)	SolVd (t)	SağVd (t)
1. (G+G+G+G)	15.11	-16.33	10.53	-10.87
2. (Q+Q+Q+Q)	1.84	-1.95	1.19	-1.22
3. (o+Q+o+Q)	1.85	-1.64	1.24	-1.18
4. (Q+o+Q+o)	0.00	-0.31	-0.04	-0.04
5. (Q+Q+o+Q)	0.04	-0.18	-0.02	-0.02
6. (o+Q+Q+o)	1.87	-1.64	1.24	-1.18
7. (o+o+Q+Q)	1.80	-2.08	1.17	-1.25
Zemin itkisi	0.00	0.00	0.00	0.00
X-Deprem+K5	-13.47	-12.45	-3.70	-3.70
X-Deprem-K5	-6.56	-6.09	-1.81	-1.81
Y-Deprem+K5	3.55	3.20	0.96	0.96
Y-Deprem-K5	-4.61	-4.35	-1.28	-1.28
X-Rüsgar+K5	-2.40	-2.22	-0.66	-0.66
X-Rüsgar-K5	-1.25	-1.16	-0.34	-0.34
Y-Rüsgar+K5	0.70	0.63	0.19	0.19
Y-Rüsgar-K5	-0.92	-0.87	-0.26	-0.26

MATERIAL: E1 B830 CS420 Fk: 8.09 8.09 cm<sup>2</sup>

BETONARME	üstMsol	altMsol	Mac.	üstMsag	altMsag
Mdus. (cm)	-6.17	0.00	( 3.50m)	6.32	0.00
max M (tm)	30.44	0.00		12.37	-30.86
fcd (kg/cm <sup>2</sup> )	200.00	0.00	200.00	200.00	0.00
As' (cm <sup>2</sup> )	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
As (cm <sup>2</sup> )	14.78	7.39	11.82	14.78	7.39

DONATI: 4ø14(mon.)+4ø16(göv.)+1ø20(sol üst ila.)  
4ø16(düs)+2ø20(pilye)+ 2xø10/20/11(etriye)

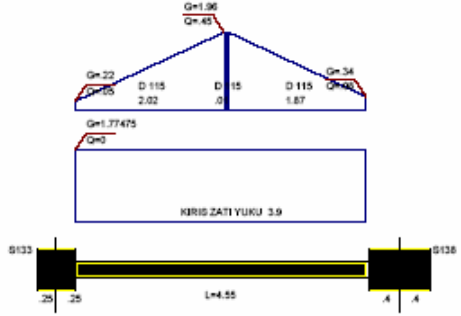
FİRMA :		03-23-2005			
PROJE : perdeli sistem		(perdeli.ST4)			
<b>K130</b> Bw/D= 50/ 90 I= 571 J= 654 Tabla : B1/D1= 37/ 26cm KOMBİNASYON SolM (tm) SağM (tm) SolVd (t) SağVd (t)					
1. (G+G+G+G)	16.32	-15.10	10.88	-10.52	
2. (Q+Q+Q+Q)	1.96	-1.84	1.23	-1.19	
3. (o+Q+o+Q)	0.29	-0.02	0.04	0.04	
4. (Q+o+Q+o)	1.66	-1.82	1.19	-1.23	
5. (Q+Q+o+Q)	1.69	-1.94	1.17	-1.24	
6. (o+Q+Q+o)	0.25	-0.02	0.03	0.03	
7. (o+o+Q+Q)	1.96	-1.74	1.24	-1.18	
Zemin itkisi	0.00	0.00	0.00	0.00	
X-Deprem+4S	-12.45	-12.47	-2.70	-2.70	
X-Deprem-4S	-6.09	-6.58	-1.81	-1.81	
Y-Deprem+4S	4.35	4.61	1.28	1.28	
Y-Deprem-4S	-2.20	-2.55	-0.96	-0.96	
X-Rüzgar+4S	-2.22	-2.40	-0.66	-0.66	
X-Rüzgar-4S	-1.16	-1.25	-0.34	-0.34	
Y-Rüzgar+4S	0.87	0.92	0.26	0.26	
Y-Rüzgar-4S	-0.62	-0.70	-0.19	-0.19	
MATERIAL:E1	B830	CS420 Fk:	8.18	8.00 cm <sup>2</sup>	
BETONARME	üstMsol	altMsol	Mac.	üstMsağ	altMsağ
Mdus. (tm)	-6.32	0.00	( 3.54m)	6.16	0.00
max M (tm)	30.74	0.00	12.36	-30.50	0.00
fcđ (kg/cm <sup>2</sup> )	200.00	0.00	200.00	200.00	0.00
As' (cm <sup>2</sup> )	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
As (cm <sup>2</sup> )	14.78	7.39	11.82	14.78	7.39
DONATI: 4s14(mon.)+4s16(göv.)+1s20(sag üst ila.)					
4s16(düs)+2s20(pilye)+ 2xs10/20/11(etriye)					
<b>K132</b> Bw/D= 50/ 90 I= 97 J= 130 Tabla : B2/D2= 48/ 26cm KOMBİNASYON SolM (tm) SağM (tm) SolVd (t) SağVd (t)					
1. (G+G+G+G)	26.35	-27.93	15.15	-15.52	
2. (Q+Q+Q+Q)	3.54	-3.71	1.90	-1.94	
3. (o+Q+o+Q)	3.44	-3.59	1.90	-1.94	
4. (Q+o+Q+o)	0.10	-0.12	0.00	0.00	
5. (Q+Q+o+Q)	0.08	-0.08	0.00	0.00	
6. (o+Q+Q+o)	3.45	-3.59	1.90	-1.94	
7. (o+o+Q+Q)	3.56	-3.75	1.90	-1.94	
Zemin itkisi	0.00	0.00	0.00	0.00	
X-Deprem+4S	-6.04	-5.54	-1.32	-1.32	
X-Deprem-4S	0.25	0.23	0.05	0.05	
Y-Deprem+4S	-2.70	-2.41	-0.81	-0.81	
Y-Deprem-4S	-11.16	-10.26	-2.44	-2.44	
X-Rüzgar+4S	-1.10	-1.01	-0.24	-0.24	
X-Rüzgar-4S	-0.05	-0.04	-0.01	-0.01	
Y-Rüzgar+4S	-0.80	-0.73	-0.17	-0.17	
Y-Rüzgar-4S	-2.27	-2.09	-0.50	-0.50	
MATERIAL:E1	B830	CS420 Fk:	10.42	10.42 cm <sup>2</sup>	
BETONARME	üstMsol	altMsol	Mac.	üstMsağ	altMsağ
Mdus. (tm)	-9.70	0.00	( 4.40m)	9.92	0.00
max M (tm)	42.58	0.00	23.96	-45.10	0.00
fcđ (kg/cm <sup>2</sup> )	200.00	0.00	200.00	200.00	0.00
As' (cm <sup>2</sup> )	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
As (cm <sup>2</sup> )	14.78	7.39	11.82	14.78	7.39
DONATI: 4s14(mon.)+4s16(göv.)+1s20(sol üst ila.)					
4s16(düs)+3s16(pilye)+ 2xs10/20/11(etriye)					
<b>K131</b> Bw/D= 50/ 90 I= 130 J= 169 Tabla : B2/D2= 25/ 26cm KOMBİNASYON SolM (tm) SağM (tm) SolVd (t) SağVd (t)					
1. (G+G+G+G)	10.55	-5.59	7.32	-5.33	
2. (Q+Q+Q+Q)	1.19	-0.56	0.74	-0.48	
3. (o+Q+o+Q)	0.80	0.20	0.20	0.20	
4. (Q+o+Q+o)	0.39	-0.76	0.53	-0.68	
5. (Q+Q+o+Q)	0.43	-0.82	0.53	-0.69	
6. (o+Q+Q+o)	0.77	0.19	0.19	0.19	
7. (o+o+Q+Q)	1.19	-0.49	0.75	-0.47	
Zemin itkisi	0.00	0.00	0.00	0.00	
X-Deprem+4S	-7.22	-7.79	-2.01	-2.01	
X-Deprem-4S	0.18	0.21	0.08	0.08	
Y-Deprem+4S	-3.98	-4.26	-1.63	-1.63	
Y-Deprem-4S	-12.66	-12.76	-5.29	-5.29	
X-Rüzgar+4S	-1.32	-1.42	-0.55	-0.55	
X-Rüzgar-4S	-0.05	-0.08	-0.03	-0.03	
Y-Rüzgar+4S	-0.84	-0.92	-0.35	-0.35	
Y-Rüzgar-4S	-2.59	-2.81	-1.08	-1.08	
MATERIAL:E1	B830	CS420 Fk:	6.06	4.88 cm <sup>2</sup>	
BETONARME	üstMsol	altMsol	Mac.	üstMsağ	altMsağ
Mdus. (tm)	-5.24	-0.52	( 2.72m)	4.44	-0.20
max M (tm)	24.41	-3.17	3.48	-20.15	8.74
fcđ (kg/cm <sup>2</sup> )	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00
As' (cm <sup>2</sup> )	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
As (cm <sup>2</sup> )	14.78	7.39	11.82	14.78	7.39
DONATI: 4s14(mon.)+4s16(göv.)+1s20(sol üst ila.)+3s20(sag üst ila.)					
4s20(düs)+ 2xs10/11(etriye)					

FİRMA :	03-23-2005	
PROJE : perdeli sistem	(perdeli.ST4)	

**K133**  
Bw/D= 50/ 90 I= 275 J= 339 Tabla : B2/D2= 23/ 26cm

KOMBİNASYON	SolM (tm)	SağM (tm)	SolVd (t)	SağVd (t)
1. (G+G+G+G)	3.32	-4.96	5.41	-5.86
2. (Q+Q+Q+Q)	0.27	-0.55	0.44	-0.56
3. (o+Q+o+Q)	0.22	-0.55	0.43	-0.57
4. (Q+o+Q+o)	0.05	0.00	0.01	0.01
5. (Q+Q+o+Q)	0.05	0.02	0.02	0.02
6. (o+Q+Q+o)	0.23	-0.55	0.44	-0.57
7. (o+o+Q+Q)	0.27	-0.57	0.44	-0.57
Zemin itkisi	0.00	0.00	0.00	0.00
X-Deprem+K5	-1.82	-2.94	-1.05	-1.05
X-Deprem-K5	0.78	1.23	0.44	0.44
Y-Deprem+K5	-3.55	-5.72	-2.04	-2.04
Y-Deprem-K5	-6.63	-10.67	-3.80	-3.80
X-Rüsgar+K5	-0.34	-0.55	-0.20	-0.20
X-Rüsgar-K5	0.09	0.15	0.05	0.05
Y-Rüsgar+K5	-0.75	-1.20	-0.43	-0.43
Y-Rüsgar-K5	-1.36	-2.19	-0.78	-0.78
MATERIAL: E1	B830	CS420 Fk:	5.04	5.13 cm <sup>2</sup>
BETONARME	üstMsol	altMsol	Mac. üstMsag	altMsag
Mdus. (cm)	-2.41	-0.27 ( 2.18m)	4.09	0.59
max M (cm)	10.22	-3.64	5.98	-16.20
fcd (kg/cm <sup>2</sup> )	200.00	200.00	200.00	200.00
As' (cm <sup>2</sup> )	0.00	0.00	0.00	0.00
As (cm <sup>2</sup> )	14.78	7.39	11.82	14.78

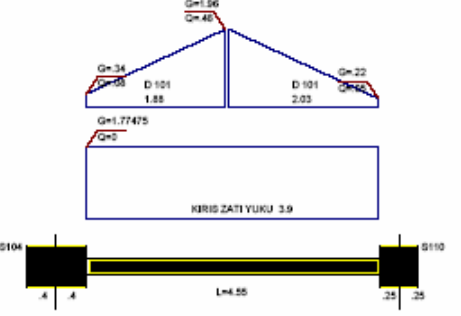
DONATI: 4s14(mon.)+4s16(göv.)+3s20(sol üst ila.)+3s20(sag üst ila.)  
4s20(düs)+ 2xs10/11(etriye)



**K134**  
Bw/D= 50/ 90 I= 25 J= 45 Tabla : B2/D2= 23/ 26cm

KOMBİNASYON	SolM (tm)	SağM (tm)	SolVd (t)	SağVd (t)
1. (G+G+G+G)	3.45	-4.12	5.35	-5.93
2. (Q+Q+Q+Q)	0.44	-0.33	0.53	-0.49
3. (o+Q+o+Q)	0.45	-0.27	0.55	-0.48
4. (Q+o+Q+o)	-0.02	-0.07	-0.02	-0.02
5. (Q+Q+o+Q)	-0.05	-0.08	-0.03	-0.03
6. (o+Q+Q+o)	0.43	-0.28	0.54	-0.49
7. (o+o+Q+Q)	0.49	-0.31	0.55	-0.48
Zemin itkisi	0.00	0.00	0.00	0.00
X-Deprem+K5	-5.22	-3.26	-1.87	-1.87
X-Deprem-K5	-1.16	-0.72	-0.41	-0.41
Y-Deprem+K5	-6.02	-3.70	-2.14	-2.14
Y-Deprem-K5	-10.85	-6.72	-3.86	-3.86
X-Rüsgar+K5	-0.94	-0.59	-0.34	-0.34
X-Rüsgar-K5	-0.26	-0.16	-0.09	-0.09
Y-Rüsgar+K5	-1.26	-0.77	-0.45	-0.45
Y-Rüsgar-K5	-2.22	-1.38	-0.79	-0.79
MATERIAL: E1	B830	CS420 Fk:	4.89	5.28 cm <sup>2</sup>
BETONARME	üstMsol	altMsol	Mac. üstMsag	altMsag
Mdus. (cm)	-3.90	-0.33 ( 2.28m)	2.57	0.37
max M (cm)	14.79	-7.74	6.48	-11.16
fcd (kg/cm <sup>2</sup> )	200.00	200.00	200.00	200.00
As' (cm <sup>2</sup> )	0.00	0.00	0.00	0.00
As (cm <sup>2</sup> )	14.78	7.39	11.82	14.78

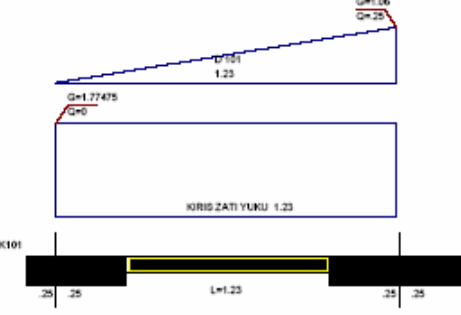
DONATI: 4s14(mon.)+4s16(göv.)+3s20(sol üst ila.)+3s20(sag üst ila.)  
4s20(düs)+ 2xs10/11(etriye)



**K138**  
Bw/D= 50/ 90 I= 4 J= 12 Tabla : B2/D2= 7/ 26cm

KOMBİNASYON	SolM (tm)	SağM (tm)	SolVd (t)	SağVd (t)
1. (G+G+G+G)	3.47	1.89	5.66	2.83
2. (Q+Q+Q+Q)	0.42	0.24	0.59	0.43
3. (o+Q+o+Q)	0.41	0.23	0.52	0.52
4. (Q+o+Q+o)	0.01	0.01	0.06	-0.09
5. (Q+Q+o+Q)	0.01	0.01	0.07	-0.08
6. (o+Q+Q+o)	0.43	0.23	0.59	0.43
7. (o+o+Q+Q)	0.40	0.23	0.51	0.51
Zemin itkisi	0.00	0.00	0.00	0.00
X-Deprem+K5	0.69	-0.10	0.48	0.48
X-Deprem-K5	0.98	0.67	1.35	1.35
Y-Deprem+K5	0.68	0.35	0.83	0.83
Y-Deprem-K5	0.33	-0.37	-0.20	-0.20
X-Rüsgar+K5	0.12	-0.02	0.08	0.08
X-Rüsgar-K5	0.17	0.11	0.22	0.22
Y-Rüsgar+K5	0.14	0.07	0.17	0.17
Y-Rüsgar-K5	0.07	-0.12	-0.04	-0.04
MATERIAL: E1	B830	CS420 Fk:	1.90	0.00 cm <sup>2</sup>
BETONARME	üstMsol	altMsol	Mac. üstMsag	altMsag
Mdus. (cm)	0.00	0.00 ( 1.23m)	0.00	0.00
max M (cm)	5.53	0.00	2.67	3.03
fcd (kg/cm <sup>2</sup> )	200.00	0.00	200.00	0.00
As' (cm <sup>2</sup> )	0.00	0.00	0.00	0.00
As (cm <sup>2</sup> )	2.33	0.00	0.86	0.00

DONATI: 4s14(mon.)+4s16(göv.)  
4s16(düs)+ 2xs10/11(etriye)



FİRMA :	03-23-2005	
PROJE : perdeli sistem	(perdeli.ST4)	

**K156**  
Bw/D= 50/ 90 I= 22 J= 42 Tabla : B1/D1= 7/ 26cm

KOMBİNASYON	SolM (tm)	SağM (tm)	SolVd (t)	SağVd (t)
1. (G+G+G+G)	3.46	1.89	5.66	2.82
2. (Q+Q+Q+Q)	0.42	0.24	0.58	0.43
3. (o+Q+o+Q)	-0.01	-0.04	-0.04	-0.04
4. (Q+o+Q+o)	0.43	0.28	0.62	0.47
5. (Q+Q+o+Q)	0.40	0.26	0.58	0.43
6. (o+Q+Q+o)	0.41	0.22	0.56	0.41
7. (o+o+Q+Q)	0.03	0.00	0.02	0.02
Zemin itkisi	0.00	0.00	0.00	0.00
X-Deprem+45	-0.69	0.10	-0.48	-0.48
X-Deprem-45	-0.98	-0.67	-1.35	-1.35
Y-Deprem+45	0.33	-0.57	-0.20	-0.20
Y-Deprem-45	0.68	0.35	0.83	0.83
X-Rünger+45	-0.12	0.02	-0.08	-0.08
X-Rünger-45	-0.17	-0.11	-0.22	-0.22
Y-Rünger+45	0.07	-0.12	-0.04	-0.04
Y-Rünger-45	0.14	0.07	0.17	0.17

MATERIAL: E1 B330 CS420 Fk: 1.90 0.00 cm<sup>2</sup>

**BETONARME** : üstMsol altMsol Mac. üstMsag altMsag

Mdus. (tm) : 0.00 0.00 ( 1.23m) 0.00 0.00  
max M (tm) : 5.53 0.00 3.09 0.00 3.09  
fcd (kg/cm<sup>2</sup>) : 200.00 0.00 200.00 0.00 200.00  
As' (cm<sup>2</sup>) : 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00  
As (cm<sup>2</sup>) : 2.33 0.00 1.00 0.00 1.00

DONATI: 4s14(mon.)+4s16(göv.)  
4s16(düs)+ 2xs10/11(etriye)

**K157**  
Bw/D= 50/ 90 I= 408 J= 485 Tabla : B1/D1= 23/ 26cm

KOMBİNASYON	SolM (tm)	SağM (tm)	SolVd (t)	SağVd (t)
1. (G+G+G+G)	3.32	-4.96	5.41	-5.86
2. (Q+Q+Q+Q)	0.27	-0.55	0.44	-0.56
3. (o+Q+o+Q)	0.22	-0.56	0.43	-0.57
4. (Q+o+Q+o)	0.05	0.01	0.01	0.01
5. (Q+Q+o+Q)	0.05	0.03	0.02	0.02
6. (o+Q+Q+o)	0.23	-0.55	0.44	-0.57
7. (o+o+Q+Q)	0.26	-0.57	0.44	-0.57
Zemin itkisi	0.00	0.00	0.00	0.00
X-Deprem+45	1.82	2.94	1.05	1.05
X-Deprem-45	-0.78	-1.23	-0.44	-0.44
Y-Deprem+45	-6.63	-10.67	-2.80	-2.80
Y-Deprem-45	-3.55	-5.72	-2.04	-2.04
X-Rünger+45	0.34	0.55	0.20	0.20
X-Rünger-45	-0.09	-0.15	-0.05	-0.05
Y-Rünger+45	-1.36	-2.19	-0.78	-0.78
Y-Rünger-45	-0.75	-1.20	-0.43	-0.43

MATERIAL: E1 B330 CS420 Fk: 5.04 5.13 cm<sup>2</sup>

**BETONARME** : üstMsol altMsol Mac. üstMsag altMsag

Mdus. (tm) : -2.41 -0.27 ( 2.18m) 4.09 0.59  
max M (tm) : 10.22 -3.65 5.98 -16.20 6.20  
fcd (kg/cm<sup>2</sup>) : 200.00 200.00 200.00 200.00 200.00  
As' (cm<sup>2</sup>) : 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00  
As (cm<sup>2</sup>) : 14.78 7.39 11.82 14.78 7.39

DONATI: 4s14(mon.)+4s16(göv.)+3s20(sol üst ila.)+3s20(sag üst ila.)  
4s20(düs)+ 2xs10/11(etriye)

**K158**  
Bw/D= 50/ 90 I= 66 J= 95 Tabla : B1/D1= 23/ 26cm

KOMBİNASYON	SolM (tm)	SağM (tm)	SolVd (t)	SağVd (t)
1. (G+G+G+G)	3.45	-4.12	5.25	-5.93
2. (Q+Q+Q+Q)	0.44	-0.33	0.52	-0.50
3. (o+Q+o+Q)	0.56	-0.24	0.58	-0.45
4. (Q+o+Q+o)	-0.13	-0.10	-0.05	-0.05
5. (Q+Q+o+Q)	-0.16	-0.11	-0.06	-0.06
6. (o+Q+Q+o)	0.45	-0.28	0.55	-0.48
7. (o+o+Q+Q)	0.57	-0.29	0.57	-0.46
Zemin itkisi	0.00	0.00	0.00	0.00
X-Deprem+45	5.22	3.26	1.87	1.87
X-Deprem-45	1.16	0.72	0.41	0.41
Y-Deprem+45	-10.85	-6.72	-3.86	-3.86
Y-Deprem-45	-6.03	-3.70	-2.14	-2.14
X-Rünger+45	0.94	0.59	0.34	0.34
X-Rünger-45	0.26	0.16	0.09	0.09
Y-Rünger+45	-2.22	-1.38	-0.79	-0.79
Y-Rünger-45	-1.26	-0.77	-0.45	-0.45

MATERIAL: E1 B330 CS420 Fk: 4.89 5.28 cm<sup>2</sup>

**BETONARME** : üstMsol altMsol Mac. üstMsag altMsag

Mdus. (tm) : -3.90 -0.38 ( 2.28m) 2.57 0.37  
max M (tm) : 14.87 -7.74 6.41 -11.16 3.01  
fcd (kg/cm<sup>2</sup>) : 200.00 200.00 200.00 200.00 200.00  
As' (cm<sup>2</sup>) : 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00  
As (cm<sup>2</sup>) : 14.78 7.39 11.82 14.78 7.39

DONATI: 4s14(mon.)+4s16(göv.)+3s20(sol üst ila.)+3s20(sag üst ila.)  
4s20(düs)+ 2xs10/11(etriye)

FİRMA :	03-23-2005	
PROJE : perdeli sistem	(perdeli.ST4)	

**K160**  
 Bw/D= 50/ 90 I= 167 J= 213 Tabla : B1/D1= 48/ 26cm

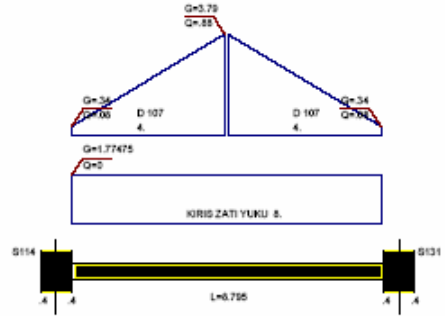
KOMBİNASYON	SolM (tm)	SağM (tm)	SolVd (t)	SağVd (t)
1. (G+G+G+G)	26.35	-27.92	15.15	-15.52
2. (Q+Q+Q+Q)	3.54	-3.71	1.90	-1.94
3. (o+Q+o+Q)	3.43	-3.60	1.90	-1.94
4. (Q+o+Q+o)	0.11	-0.11	0.00	0.00
5. (Q+Q+o+Q)	0.09	-0.06	0.00	0.00
6. (o+Q+Q+o)	3.45	-3.60	1.90	-1.94
7. (o+o+Q+Q)	3.55	-3.75	1.90	-1.94
Zemin itkisi	0.00	0.00	0.00	0.00
X-Deprem+K5	6.04	5.54	1.32	1.32
X-Deprem-K5	-0.25	-0.23	-0.05	-0.05
Y-Deprem+K5	-11.16	-10.26	-2.44	-2.44
Y-Deprem-K5	-3.70	-3.42	-0.81	-0.81
X-Rüsgar+K5	1.10	1.01	0.24	0.24
X-Rüsgar-K5	0.05	0.04	0.01	0.01
Y-Rüsgar+K5	-2.27	-2.09	-0.50	-0.50
Y-Rüsgar-K5	-0.80	-0.72	-0.17	-0.17

MATERIAL: E1 B830 CS420 Fk: 10.43 10.43 cm<sup>2</sup>

**BETONARME** : üstMsol altMsol Mac. üstMsag altMsag

Mdus. (cm)	max M (tm)	fcd (kg/cm <sup>2</sup> )	As' (cm <sup>2</sup> )	As (cm <sup>2</sup> )
: -9.70	: 42.57	: 200.00	: 0.00	: 14.78
: 0.00	: 0.00	: 200.00	: 0.00	: 7.39
: ( 4.40m)	: 23.96	: 200.00	: 0.00	: 11.82
: 9.92	: -45.11	: 200.00	: 0.00	: 14.78
: 0.00	: 0.00	: 200.00	: 0.00	: 7.39

DONATI: 4s14(mon.)+4s16(göv.)+1s20(sol üst ila.)  
 4s16(düs)+3s16(pilye)+ 2xs10/20/11(etriye)



**K159**  
 Bw/D= 50/ 90 I= 213 J= 271 Tabla : B1/D1= 25/ 26cm

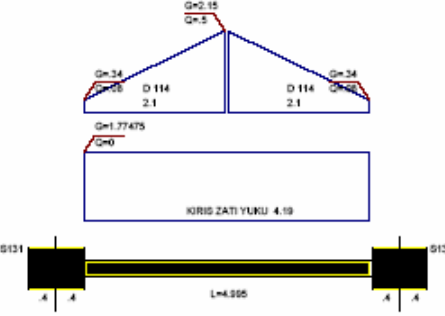
KOMBİNASYON	SolM (tm)	SağM (tm)	SolVd (t)	SağVd (t)
1. (G+G+G+G)	10.55	-9.58	7.32	-5.34
2. (Q+Q+Q+Q)	1.19	-0.96	0.74	-0.48
3. (o+Q+o+Q)	0.82	0.21	0.21	0.21
4. (Q+o+Q+o)	0.37	-0.77	0.53	-0.69
5. (Q+Q+o+Q)	0.40	-0.84	0.52	-0.70
6. (o+Q+Q+o)	0.78	0.20	0.20	0.20
7. (o+o+Q+Q)	1.20	-0.48	0.75	-0.47
Zemin itkisi	0.00	0.00	0.00	0.00
X-Deprem+K5	7.22	7.79	3.01	3.01
X-Deprem-K5	-0.18	-0.21	-0.08	-0.08
Y-Deprem+K5	-12.67	-13.76	-5.29	-5.29
Y-Deprem-K5	-3.89	-4.26	-1.63	-1.63
X-Rüsgar+K5	1.32	1.42	0.55	0.55
X-Rüsgar-K5	0.05	0.05	0.03	0.03
Y-Rüsgar+K5	-2.59	-2.61	-1.08	-1.08
Y-Rüsgar-K5	-0.84	-0.92	-0.35	-0.35

MATERIAL: E1 B830 CS420 Fk: 6.06 4.88 cm<sup>2</sup>

**BETONARME** : üstMsol altMsol Mac. üstMsag altMsag

Mdus. (cm)	max M (tm)	fcd (kg/cm <sup>2</sup> )	As' (cm <sup>2</sup> )	As (cm <sup>2</sup> )
: -5.34	: 24.41	: 200.00	: 0.00	: 14.78
: -0.52	: -3.17	: 200.00	: 0.00	: 7.39
: ( 2.72m)	: 3.48	: 200.00	: 0.00	: 11.82
: 4.44	: -20.16	: 200.00	: 0.00	: 14.78
: -0.20	: 6.74	: 200.00	: 0.00	: 7.39

DONATI: 4s14(mon.)+4s16(göv.)+1s20(sol üst ila.)+3s20(sag üst ila.)  
 4s20(düs)+ 2xs10/11(etriye)



**K501**  
 Bw/D= 50/ 90 I= 49 J= 28 Tabla : B2/D2= 14/ 26cm

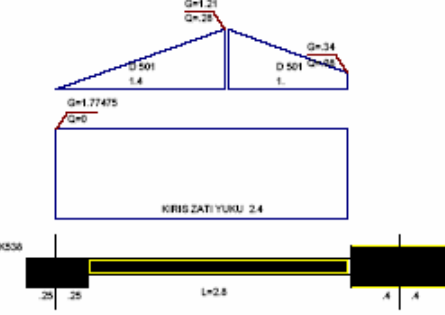
KOMBİNASYON	SolM (tm)	SağM (tm)	SolVd (t)	SağVd (t)
1. (G+G+G+G)	-5.99	-22.35	-6.85	-12.72
2. (Q+Q+Q+Q)	-0.55	-1.88	-0.67	-1.05
3. (o+Q+o+Q)	-0.41	-1.19	-0.57	-0.57
4. (Q+o+Q+o)	-0.14	-0.69	-0.10	-0.48
5. (Q+Q+o+Q)	-0.39	-1.23	-0.58	-0.58
6. (o+Q+Q+o)	-0.12	-0.78	-0.13	-0.50
7. (o+o+Q+Q)	-0.59	-1.75	-0.64	-1.02
Zemin itkisi	0.00	0.00	0.00	0.00
X-Deprem+K5	0.46	-2.64	-0.78	-0.78
X-Deprem-K5	1.29	-7.41	-2.19	-2.19
Y-Deprem+K5	1.34	-7.22	-2.10	-2.10
Y-Deprem-K5	0.36	-1.58	-0.44	-0.44
X-Rüsgar+K5	0.07	-0.43	-0.13	-0.13
X-Rüsgar-K5	0.21	-1.21	-0.36	-0.36
Y-Rüsgar+K5	0.27	-1.44	-0.42	-0.42
Y-Rüsgar-K5	0.07	-0.33	-0.09	-0.09

MATERIAL: E1 B830 CS420 Fk: 0.00 5.61 cm<sup>2</sup>

**BETONARME** : üstMsol altMsol Mac. üstMsag altMsag

Mdus. (cm)	max M (tm)	fcd (kg/cm <sup>2</sup> )	As' (cm <sup>2</sup> )	As (cm <sup>2</sup> )
: 0.00	: 0.00	: 200.00	: 0.00	: 0.00
: 0.00	: -9.32	: 200.00	: 0.00	: 0.00
: ( 0.00m)	: 0.00	: 200.00	: 0.00	: 0.00
: 7.75	: -34.26	: 200.00	: 0.00	: 0.00
: 0.00	: 0.00	: 200.00	: 0.00	: 0.00

DONATI: 4s14(mon.)+4s16(göv.)+3s20(sag üst ila.)  
 4s16(düs)+ 2xs10/20/11(etriye)





FİRMA :		03-23-2005	
PROJE : perdeli sistem		(perdeli.ST4)	
<b>P107 PANELİ</b>			
I/R:13/0	Io/Jo:26/0	J/L:24/	Bx/By :370.5/50. Hk :3.25 m
<b>KOMBİNASYON</b>	<b>maxNd</b>	<b>üstbc</b>	<b>altbc</b> <b>üstly</b> <b>altly</b> <b>Tx</b> <b>Ty</b>
1. (G+G+G)	1196.47	3.64	-1.26   -0.09   0.01   0.73   -0.02
2. (Q+Q+Q)	102.59	0.15	-0.05   -0.01   0.00   0.03   0.00
3. (o+Q+o+Q)	48.42	0.11	-0.03   0.00   0.00   0.03   0.00
4. (Q+o+Q+o)	48.29	0.02	-0.02   -0.01   0.00   0.00   0.00
5. (Q+Q+o+Q)	63.83	0.03	-0.01   -0.01   0.00   0.01   0.00
6. (o+Q+Q+o)	64.63	0.19	-0.10   -0.01   0.00   0.03   0.00
7. (o+o+Q+Q)	64.96	0.04	0.02   -0.01   0.00   0.02   0.00
Zemin itkisi	0.00	0.00	0.00   0.00   0.00   0.00   0.00
X-Deprem+K5	117.29	-109.69	250.03   -0.07   0.66   43.18   0.18
X-Deprem-K5	125.54	-109.06	378.44   -0.02   -0.05   82.89   -0.02
Y-Deprem+K5	549.35	-28.09	86.21   -1.35   7.86   17.88   2.00
Y-Deprem-K5	539.56	-28.89	-66.19   -1.40   8.70   -29.25   2.25
X-Rüsgar+K5	17.11	-15.37	39.38   -0.01   0.12   7.39   0.03
X-Rüsgar-K5	18.47	-15.17	60.91   0.00   0.00   14.08   0.00
Y-Rüsgar+K5	92.18	-5.73	17.24   -0.22   1.59   3.54   0.42
Y-Rüsgar-K5	90.28	-6.02	-13.12   -0.23   1.75   -5.89   0.47
Material:EI	BS30	CS420	(t,m)
<b>BETONARME :</b> X-( G+Q ) X-(G+Q+E) Y-( G+Q ) Y-(G+Q+E)			
max. Nd (t) :	1839.204	1173.521	1839.204   1838.624
max. M (tm) :	45.980	-379.801	45.980   45.966
fcd (kg/cm²) :	200.000	200.000	200.000   200.000
μ :	0.0010	0.0010	0.0013   0.0013
As (cm²) :	18.525	18.525	23.156   23.156
DONATI :2x14s16 (düşey) + s12/15 (yatay)			
<b>P108 PANELİ</b>			
I/R:24/0	Io/Jo:44/0	J/L:43/	Bx/By :370.5/50. Hk :3.25 m
<b>KOMBİNASYON</b>	<b>maxNd</b>	<b>üstbc</b>	<b>altbc</b> <b>üstly</b> <b>altly</b> <b>Tx</b> <b>Ty</b>
1. (G+G+G)	1196.45	-3.61	1.28   -0.09   0.01   -0.72   -0.02
2. (Q+Q+Q)	102.57	-0.13	0.05   -0.01   0.00   -0.03   0.00
3. (o+Q+o+Q)	48.09	-0.05	0.03   0.00   0.00   -0.01   0.00
4. (Q+o+Q+o)	48.60	-0.07	0.01   -0.01   0.00   -0.02   0.00
5. (Q+Q+o+Q)	64.26	-0.15	0.06   -0.01   0.00   -0.03   0.00
6. (o+Q+Q+o)	64.30	-0.13	0.01   -0.01   0.00   -0.04   0.00
7. (o+o+Q+Q)	64.62	0.04	0.02   -0.01   0.00   0.02   0.00
Zemin itkisi	0.00	0.00	0.00   0.00   0.00   0.00   0.00
X-Deprem+K5	117.27	-109.69	250.03   0.07   -0.66   43.18   -0.18
X-Deprem-K5	125.52	-109.06	378.44   0.02   0.05   82.89   0.02
Y-Deprem+K5	539.56	28.89	66.23   -1.40   8.70   29.27   2.25
Y-Deprem-K5	549.35	28.09	-86.17   -1.35   7.86   -17.87   2.00
X-Rüsgar+K5	17.11	-15.37	39.38   0.01   -0.12   7.39   -0.03
X-Rüsgar-K5	18.46	-15.17	60.91   0.00   0.00   14.08   0.00
Y-Rüsgar+K5	90.28	6.02	13.12   -0.23   1.75   5.89   0.47
Y-Rüsgar-K5	92.18	5.73	-17.24   -0.22   1.59   -3.54   0.42
Material:EI	BS30	CS420	(t,m)
<b>BETONARME :</b> X-( G+Q ) X-(G+Q+E) Y-( G+Q ) Y-(G+Q+E)			
max. Nd (t) :	1839.146	1424.542	1839.146   1838.585
max. M (tm) :	45.979	379.779	45.979   45.965
fcd (kg/cm²) :	200.000	200.000	200.000   200.000
μ :	0.0010	0.0010	0.0013   0.0013
As (cm²) :	18.525	18.525	23.156   23.156
DONATI :2x14s16 (düşey) + s12/15 (yatay)			
<b>P109 PANELİ</b>			
I/R:97/0	Io/Jo:68/0	J/L:45/	Bx/By :285./50. Hk :3.25 m
<b>KOMBİNASYON</b>	<b>maxNd</b>	<b>üstbc</b>	<b>altbc</b> <b>üstly</b> <b>altly</b> <b>Tx</b> <b>Ty</b>
1. (G+G+G)	974.89	0.61	-0.15   -0.07   0.01   0.14   -0.02
2. (Q+Q+Q)	85.07	-0.41	0.10   -0.01   0.00   -0.09   0.00
3. (o+Q+o+Q)	40.12	0.48	-0.11   0.00   0.00   0.11   0.00
4. (Q+o+Q+o)	40.31	-0.82	0.20   0.00   0.00   -0.19   0.00
5. (Q+Q+o+Q)	53.20	-0.93	0.24   0.00   0.00   -0.21   0.00
6. (o+Q+Q+o)	53.51	0.52	-0.16   -0.01   0.00   0.11   0.00
7. (o+o+Q+Q)	54.16	-0.28	0.09   -0.01   0.00   -0.06   0.00
Zemin itkisi	0.00	0.00	0.00   0.00   0.00   0.00   0.00
X-Deprem+K5	511.41	-79.85	211.11   -0.22   3.18   40.39   0.88
X-Deprem-K5	576.59	-89.13	288.64   -0.12   -0.24   61.39   -0.11
Y-Deprem+K5	317.27	-3.28	45.45   -0.94   4.33   12.98   1.04
Y-Deprem-K5	240.09	7.68	-46.56   -1.17   8.40   -11.96   2.22
X-Rüsgar+K5	72.92	-11.27	34.06   -0.05   0.59   7.01   0.16
X-Rüsgar-K5	83.51	-12.74	47.06   -0.02   0.01   10.56   0.00
Y-Rüsgar+K5	52.61	-0.60	9.05   -0.15   0.88   2.60   0.22
Y-Rüsgar-K5	37.68	1.47	-9.27   -0.19   1.69   -2.40   0.46
Material:EI	BS30	CS420	(t,m)
<b>BETONARME :</b> X-( G+Q ) X-(G+Q+E) Y-( G+Q ) Y-(G+Q+E)			
max. Nd (t) :	1500.965	483.377	1500.965   1300.051
max. M (tm) :	37.524	-288.947	37.524   32.501
fcd (kg/cm²) :	200.000	200.000	200.000   200.000
μ :	0.0025	0.0025	0.0025   0.0025
As (cm²) :	35.625	35.625	35.625   35.625
DONATI :2x11s16 (düşey) + s12/15 (yatay)			

FİRMA :	03-23-2005																																																																																																																																									
PROJE : perdeli sistem	(perdeli.ST4)																																																																																																																																									
<p><b>P110 PANELİ</b>  I/R:45/0 Io/Jo:69/0 J/L:46/ Bx/By :684.5/50. Hk :3.25 m</p>																																																																																																																																										
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>KOMBİNASYON</th> <th>maxNd</th> <th>üstBx</th> <th>altBx</th> <th>üstMy</th> <th>altMy</th> <th>Tx</th> <th>Ty</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1.(G+G+G)</td><td>2233.80</td><td>30.76</td><td>-20.79</td><td>-0.16</td><td>0.01</td><td>3.07</td><td>-0.05</td></tr> <tr><td>2.(Q+Q+Q)</td><td>195.39</td><td>3.92</td><td>-2.66</td><td>-0.02</td><td>0.00</td><td>0.39</td><td>-0.01</td></tr> <tr><td>3.(s+Q+s+Q)</td><td>91.29</td><td>1.68</td><td>-1.11</td><td>-0.01</td><td>0.00</td><td>0.17</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>4.(Q+s+Q+s)</td><td>93.48</td><td>2.13</td><td>-1.46</td><td>-0.01</td><td>0.00</td><td>0.20</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>5.(Q+Q+s+Q)</td><td>123.47</td><td>2.58</td><td>-1.73</td><td>-0.01</td><td>0.00</td><td>0.26</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>6.(s+Q+Q+s)</td><td>122.54</td><td>2.17</td><td>-1.55</td><td>-0.01</td><td>0.00</td><td>0.19</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>7.(s+s+Q+Q)</td><td>123.54</td><td>2.86</td><td>-1.88</td><td>-0.02</td><td>0.00</td><td>0.30</td><td>-0.01</td></tr> <tr><td>Zemin itkisi</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>X-Deprem+45</td><td>693.88</td><td>-722.46</td><td>1049.01</td><td>-0.46</td><td>4.56</td><td>100.48</td><td>1.26</td></tr> <tr><td>X-Deprem-45</td><td>696.57</td><td>-899.06</td><td>1399.34</td><td>-0.17</td><td>-0.35</td><td>150.86</td><td>-0.16</td></tr> <tr><td>Y-Deprem+45</td><td>741.71</td><td>-61.55</td><td>172.74</td><td>-2.97</td><td>12.38</td><td>34.21</td><td>3.08</td></tr> <tr><td>Y-Deprem-45</td><td>691.16</td><td>147.73</td><td>-230.99</td><td>-2.70</td><td>18.20</td><td>-25.62</td><td>4.77</td></tr> <tr><td>X-Rüzgar+45</td><td>91.19</td><td>-107.94</td><td>164.63</td><td>-0.08</td><td>0.84</td><td>17.45</td><td>0.23</td></tr> <tr><td>X-Rüzgar-45</td><td>97.95</td><td>-137.07</td><td>221.44</td><td>-0.03</td><td>0.01</td><td>25.96</td><td>-0.01</td></tr> <tr><td>Y-Rüzgar+45</td><td>122.67</td><td>-11.82</td><td>34.15</td><td>-0.39</td><td>2.50</td><td>6.87</td><td>0.65</td></tr> <tr><td>Y-Rüzgar-45</td><td>113.14</td><td>29.25</td><td>-45.94</td><td>-0.45</td><td>3.67</td><td>-5.13</td><td>0.99</td></tr> </tbody> </table>			KOMBİNASYON	maxNd	üstBx	altBx	üstMy	altMy	Tx	Ty	1.(G+G+G)	2233.80	30.76	-20.79	-0.16	0.01	3.07	-0.05	2.(Q+Q+Q)	195.39	3.92	-2.66	-0.02	0.00	0.39	-0.01	3.(s+Q+s+Q)	91.29	1.68	-1.11	-0.01	0.00	0.17	0.00	4.(Q+s+Q+s)	93.48	2.13	-1.46	-0.01	0.00	0.20	0.00	5.(Q+Q+s+Q)	123.47	2.58	-1.73	-0.01	0.00	0.26	0.00	6.(s+Q+Q+s)	122.54	2.17	-1.55	-0.01	0.00	0.19	0.00	7.(s+s+Q+Q)	123.54	2.86	-1.88	-0.02	0.00	0.30	-0.01	Zemin itkisi	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	X-Deprem+45	693.88	-722.46	1049.01	-0.46	4.56	100.48	1.26	X-Deprem-45	696.57	-899.06	1399.34	-0.17	-0.35	150.86	-0.16	Y-Deprem+45	741.71	-61.55	172.74	-2.97	12.38	34.21	3.08	Y-Deprem-45	691.16	147.73	-230.99	-2.70	18.20	-25.62	4.77	X-Rüzgar+45	91.19	-107.94	164.63	-0.08	0.84	17.45	0.23	X-Rüzgar-45	97.95	-137.07	221.44	-0.03	0.01	25.96	-0.01	Y-Rüzgar+45	122.67	-11.82	34.15	-0.39	2.50	6.87	0.65	Y-Rüzgar-45	113.14	29.25	-45.94	-0.45	3.67	-5.13	0.99
KOMBİNASYON	maxNd	üstBx	altBx	üstMy	altMy	Tx	Ty																																																																																																																																			
1.(G+G+G)	2233.80	30.76	-20.79	-0.16	0.01	3.07	-0.05																																																																																																																																			
2.(Q+Q+Q)	195.39	3.92	-2.66	-0.02	0.00	0.39	-0.01																																																																																																																																			
3.(s+Q+s+Q)	91.29	1.68	-1.11	-0.01	0.00	0.17	0.00																																																																																																																																			
4.(Q+s+Q+s)	93.48	2.13	-1.46	-0.01	0.00	0.20	0.00																																																																																																																																			
5.(Q+Q+s+Q)	123.47	2.58	-1.73	-0.01	0.00	0.26	0.00																																																																																																																																			
6.(s+Q+Q+s)	122.54	2.17	-1.55	-0.01	0.00	0.19	0.00																																																																																																																																			
7.(s+s+Q+Q)	123.54	2.86	-1.88	-0.02	0.00	0.30	-0.01																																																																																																																																			
Zemin itkisi	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00																																																																																																																																			
X-Deprem+45	693.88	-722.46	1049.01	-0.46	4.56	100.48	1.26																																																																																																																																			
X-Deprem-45	696.57	-899.06	1399.34	-0.17	-0.35	150.86	-0.16																																																																																																																																			
Y-Deprem+45	741.71	-61.55	172.74	-2.97	12.38	34.21	3.08																																																																																																																																			
Y-Deprem-45	691.16	147.73	-230.99	-2.70	18.20	-25.62	4.77																																																																																																																																			
X-Rüzgar+45	91.19	-107.94	164.63	-0.08	0.84	17.45	0.23																																																																																																																																			
X-Rüzgar-45	97.95	-137.07	221.44	-0.03	0.01	25.96	-0.01																																																																																																																																			
Y-Rüzgar+45	122.67	-11.82	34.15	-0.39	2.50	6.87	0.65																																																																																																																																			
Y-Rüzgar-45	113.14	29.25	-45.94	-0.45	3.67	-5.13	0.99																																																																																																																																			
<p>Material:El BS30 CS420 (t,m)</p> <p>BETONARME : X-( G+Q ) X-(G+Q+E) Y-( G+Q ) Y-(G+Q+E)</p> <p>max. Nd (t) : 3439.946 1732.619 3439.946 3120.254</p> <p>max. M (tm) : 85.999 -1412.784 85.999 78.009</p> <p>fcc (kg/cm²) : 200.000 200.000 200.000 200.000</p> <p>μ : 0.0010 0.0010 0.0012 0.0012</p> <p>As (cm²) : 34.225 34.225 42.781 42.781</p> <p>DONATI :2x27s16 (düşey) + s12/15 (yatay)</p>																																																																																																																																										
<p><b>P111 PANELİ</b>  I/R:95/0 Io/Jo:127/0 J/L:95/ Bx/By :684.5/50. Hk :3.25 m</p>																																																																																																																																										
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>KOMBİNASYON</th> <th>maxNd</th> <th>üstBx</th> <th>altBx</th> <th>üstMy</th> <th>altMy</th> <th>Tx</th> <th>Ty</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1.(G+G+G)</td><td>2233.73</td><td>-30.80</td><td>20.88</td><td>-0.16</td><td>0.01</td><td>-2.05</td><td>-0.05</td></tr> <tr><td>2.(Q+Q+Q)</td><td>195.34</td><td>-3.92</td><td>2.65</td><td>-0.02</td><td>0.00</td><td>-0.39</td><td>-0.01</td></tr> <tr><td>3.(s+Q+s+Q)</td><td>92.96</td><td>-2.09</td><td>1.44</td><td>-0.01</td><td>0.00</td><td>-0.20</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>4.(Q+s+Q+s)</td><td>91.76</td><td>-1.70</td><td>1.13</td><td>-0.01</td><td>0.00</td><td>-0.18</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>5.(Q+Q+s+Q)</td><td>121.55</td><td>-2.24</td><td>1.53</td><td>-0.01</td><td>0.00</td><td>-0.22</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>6.(s+Q+Q+s)</td><td>123.46</td><td>-2.34</td><td>1.51</td><td>-0.01</td><td>0.00</td><td>-0.26</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>7.(s+s+Q+Q)</td><td>124.44</td><td>-3.02</td><td>2.10</td><td>-0.01</td><td>0.00</td><td>-0.28</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>Zemin itkisi</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>X-Deprem+45</td><td>693.84</td><td>-722.46</td><td>1049.02</td><td>0.46</td><td>-4.56</td><td>100.48</td><td>-1.26</td></tr> <tr><td>X-Deprem-45</td><td>696.53</td><td>-899.06</td><td>1399.34</td><td>0.17</td><td>0.35</td><td>150.85</td><td>0.16</td></tr> <tr><td>Y-Deprem+45</td><td>691.17</td><td>-147.77</td><td>231.10</td><td>-2.71</td><td>18.20</td><td>25.64</td><td>4.77</td></tr> <tr><td>Y-Deprem-45</td><td>741.71</td><td>61.50</td><td>-172.63</td><td>-2.97</td><td>12.38</td><td>-34.19</td><td>3.08</td></tr> <tr><td>X-Rüzgar+45</td><td>91.18</td><td>-107.94</td><td>164.63</td><td>0.08</td><td>-0.84</td><td>17.45</td><td>-0.23</td></tr> <tr><td>X-Rüzgar-45</td><td>97.94</td><td>-137.07</td><td>221.44</td><td>0.03</td><td>-0.01</td><td>25.96</td><td>0.01</td></tr> <tr><td>Y-Rüzgar+45</td><td>113.14</td><td>-29.26</td><td>45.95</td><td>-0.45</td><td>3.67</td><td>5.14</td><td>0.99</td></tr> <tr><td>Y-Rüzgar-45</td><td>122.67</td><td>11.82</td><td>-34.14</td><td>-0.39</td><td>2.50</td><td>-6.87</td><td>0.65</td></tr> </tbody> </table>			KOMBİNASYON	maxNd	üstBx	altBx	üstMy	altMy	Tx	Ty	1.(G+G+G)	2233.73	-30.80	20.88	-0.16	0.01	-2.05	-0.05	2.(Q+Q+Q)	195.34	-3.92	2.65	-0.02	0.00	-0.39	-0.01	3.(s+Q+s+Q)	92.96	-2.09	1.44	-0.01	0.00	-0.20	0.00	4.(Q+s+Q+s)	91.76	-1.70	1.13	-0.01	0.00	-0.18	0.00	5.(Q+Q+s+Q)	121.55	-2.24	1.53	-0.01	0.00	-0.22	0.00	6.(s+Q+Q+s)	123.46	-2.34	1.51	-0.01	0.00	-0.26	0.00	7.(s+s+Q+Q)	124.44	-3.02	2.10	-0.01	0.00	-0.28	0.00	Zemin itkisi	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	X-Deprem+45	693.84	-722.46	1049.02	0.46	-4.56	100.48	-1.26	X-Deprem-45	696.53	-899.06	1399.34	0.17	0.35	150.85	0.16	Y-Deprem+45	691.17	-147.77	231.10	-2.71	18.20	25.64	4.77	Y-Deprem-45	741.71	61.50	-172.63	-2.97	12.38	-34.19	3.08	X-Rüzgar+45	91.18	-107.94	164.63	0.08	-0.84	17.45	-0.23	X-Rüzgar-45	97.94	-137.07	221.44	0.03	-0.01	25.96	0.01	Y-Rüzgar+45	113.14	-29.26	45.95	-0.45	3.67	5.14	0.99	Y-Rüzgar-45	122.67	11.82	-34.14	-0.39	2.50	-6.87	0.65
KOMBİNASYON	maxNd	üstBx	altBx	üstMy	altMy	Tx	Ty																																																																																																																																			
1.(G+G+G)	2233.73	-30.80	20.88	-0.16	0.01	-2.05	-0.05																																																																																																																																			
2.(Q+Q+Q)	195.34	-3.92	2.65	-0.02	0.00	-0.39	-0.01																																																																																																																																			
3.(s+Q+s+Q)	92.96	-2.09	1.44	-0.01	0.00	-0.20	0.00																																																																																																																																			
4.(Q+s+Q+s)	91.76	-1.70	1.13	-0.01	0.00	-0.18	0.00																																																																																																																																			
5.(Q+Q+s+Q)	121.55	-2.24	1.53	-0.01	0.00	-0.22	0.00																																																																																																																																			
6.(s+Q+Q+s)	123.46	-2.34	1.51	-0.01	0.00	-0.26	0.00																																																																																																																																			
7.(s+s+Q+Q)	124.44	-3.02	2.10	-0.01	0.00	-0.28	0.00																																																																																																																																			
Zemin itkisi	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00																																																																																																																																			
X-Deprem+45	693.84	-722.46	1049.02	0.46	-4.56	100.48	-1.26																																																																																																																																			
X-Deprem-45	696.53	-899.06	1399.34	0.17	0.35	150.85	0.16																																																																																																																																			
Y-Deprem+45	691.17	-147.77	231.10	-2.71	18.20	25.64	4.77																																																																																																																																			
Y-Deprem-45	741.71	61.50	-172.63	-2.97	12.38	-34.19	3.08																																																																																																																																			
X-Rüzgar+45	91.18	-107.94	164.63	0.08	-0.84	17.45	-0.23																																																																																																																																			
X-Rüzgar-45	97.94	-137.07	221.44	0.03	-0.01	25.96	0.01																																																																																																																																			
Y-Rüzgar+45	113.14	-29.26	45.95	-0.45	3.67	5.14	0.99																																																																																																																																			
Y-Rüzgar-45	122.67	11.82	-34.14	-0.39	2.50	-6.87	0.65																																																																																																																																			
<p>Material:El BS30 CS420 (t,m)</p> <p>BETONARME : X-( G+Q ) X-(G+Q+E) Y-( G+Q ) Y-(G+Q+E)</p> <p>max. Nd (t) : 3439.754 3125.589 3439.754 3120.234</p> <p>max. M (tm) : 85.994 1412.864 85.994 78.006</p> <p>fcc (kg/cm²) : 200.000 200.000 200.000 200.000</p> <p>μ : 0.0010 0.0010 0.0013 0.0013</p> <p>As (cm²) : 34.225 34.225 42.781 42.781</p> <p>DONATI :2x27s16 (düşey) + s12/15 (yatay)</p>																																																																																																																																										
<p><b>P112 PANELİ</b>  I/R:95/0 Io/Jo:128/0 J/L:167/ Bx/By :285./50. Hk :3.25 m</p>																																																																																																																																										
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>KOMBİNASYON</th> <th>maxNd</th> <th>üstBx</th> <th>altBx</th> <th>üstMy</th> <th>altMy</th> <th>Tx</th> <th>Ty</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1.(G+G+G)</td><td>974.88</td><td>-0.60</td><td>0.17</td><td>-0.07</td><td>0.01</td><td>-0.13</td><td>-0.02</td></tr> <tr><td>2.(Q+Q+Q)</td><td>85.05</td><td>0.41</td><td>-0.11</td><td>-0.01</td><td>0.00</td><td>0.09</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>3.(s+Q+s+Q)</td><td>40.45</td><td>0.46</td><td>-0.11</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.11</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>4.(Q+s+Q+s)</td><td>39.96</td><td>-0.11</td><td>0.02</td><td>-0.01</td><td>0.00</td><td>-0.03</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>5.(Q+Q+s+Q)</td><td>52.96</td><td>-0.22</td><td>0.06</td><td>-0.01</td><td>0.00</td><td>-0.05</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>6.(s+Q+Q+s)</td><td>53.50</td><td>0.39</td><td>-0.13</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.08</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>7.(s+s+Q+Q)</td><td>54.36</td><td>0.53</td><td>-0.12</td><td>-0.01</td><td>0.00</td><td>0.13</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>Zemin itkisi</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>X-Deprem+45</td><td>511.39</td><td>-79.85</td><td>211.11</td><td>0.32</td><td>-3.19</td><td>40.39</td><td>-0.88</td></tr> <tr><td>X-Deprem-45</td><td>576.57</td><td>-89.14</td><td>298.64</td><td>0.12</td><td>0.24</td><td>61.39</td><td>0.11</td></tr> <tr><td>Y-Deprem+45</td><td>240.08</td><td>-7.68</td><td>46.58</td><td>-1.17</td><td>8.40</td><td>11.97</td><td>2.22</td></tr> <tr><td>Y-Deprem-45</td><td>317.27</td><td>3.23</td><td>-45.43</td><td>-0.94</td><td>4.33</td><td>-12.97</td><td>1.04</td></tr> <tr><td>X-Rüzgar+45</td><td>72.91</td><td>-11.27</td><td>34.06</td><td>0.05</td><td>-0.59</td><td>7.01</td><td>-0.16</td></tr> <tr><td>X-Rüzgar-45</td><td>83.51</td><td>-12.74</td><td>47.06</td><td>0.02</td><td>-0.01</td><td>10.56</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>Y-Rüzgar+45</td><td>37.68</td><td>-1.47</td><td>9.28</td><td>-0.19</td><td>1.69</td><td>2.40</td><td>0.46</td></tr> <tr><td>Y-Rüzgar-45</td><td>52.61</td><td>0.60</td><td>-9.05</td><td>-0.15</td><td>0.88</td><td>-2.60</td><td>0.22</td></tr> </tbody> </table>			KOMBİNASYON	maxNd	üstBx	altBx	üstMy	altMy	Tx	Ty	1.(G+G+G)	974.88	-0.60	0.17	-0.07	0.01	-0.13	-0.02	2.(Q+Q+Q)	85.05	0.41	-0.11	-0.01	0.00	0.09	0.00	3.(s+Q+s+Q)	40.45	0.46	-0.11	0.00	0.00	0.11	0.00	4.(Q+s+Q+s)	39.96	-0.11	0.02	-0.01	0.00	-0.03	0.00	5.(Q+Q+s+Q)	52.96	-0.22	0.06	-0.01	0.00	-0.05	0.00	6.(s+Q+Q+s)	53.50	0.39	-0.13	0.00	0.00	0.08	0.00	7.(s+s+Q+Q)	54.36	0.53	-0.12	-0.01	0.00	0.13	0.00	Zemin itkisi	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	X-Deprem+45	511.39	-79.85	211.11	0.32	-3.19	40.39	-0.88	X-Deprem-45	576.57	-89.14	298.64	0.12	0.24	61.39	0.11	Y-Deprem+45	240.08	-7.68	46.58	-1.17	8.40	11.97	2.22	Y-Deprem-45	317.27	3.23	-45.43	-0.94	4.33	-12.97	1.04	X-Rüzgar+45	72.91	-11.27	34.06	0.05	-0.59	7.01	-0.16	X-Rüzgar-45	83.51	-12.74	47.06	0.02	-0.01	10.56	0.00	Y-Rüzgar+45	37.68	-1.47	9.28	-0.19	1.69	2.40	0.46	Y-Rüzgar-45	52.61	0.60	-9.05	-0.15	0.88	-2.60	0.22
KOMBİNASYON	maxNd	üstBx	altBx	üstMy	altMy	Tx	Ty																																																																																																																																			
1.(G+G+G)	974.88	-0.60	0.17	-0.07	0.01	-0.13	-0.02																																																																																																																																			
2.(Q+Q+Q)	85.05	0.41	-0.11	-0.01	0.00	0.09	0.00																																																																																																																																			
3.(s+Q+s+Q)	40.45	0.46	-0.11	0.00	0.00	0.11	0.00																																																																																																																																			
4.(Q+s+Q+s)	39.96	-0.11	0.02	-0.01	0.00	-0.03	0.00																																																																																																																																			
5.(Q+Q+s+Q)	52.96	-0.22	0.06	-0.01	0.00	-0.05	0.00																																																																																																																																			
6.(s+Q+Q+s)	53.50	0.39	-0.13	0.00	0.00	0.08	0.00																																																																																																																																			
7.(s+s+Q+Q)	54.36	0.53	-0.12	-0.01	0.00	0.13	0.00																																																																																																																																			
Zemin itkisi	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00																																																																																																																																			
X-Deprem+45	511.39	-79.85	211.11	0.32	-3.19	40.39	-0.88																																																																																																																																			
X-Deprem-45	576.57	-89.14	298.64	0.12	0.24	61.39	0.11																																																																																																																																			
Y-Deprem+45	240.08	-7.68	46.58	-1.17	8.40	11.97	2.22																																																																																																																																			
Y-Deprem-45	317.27	3.23	-45.43	-0.94	4.33	-12.97	1.04																																																																																																																																			
X-Rüzgar+45	72.91	-11.27	34.06	0.05	-0.59	7.01	-0.16																																																																																																																																			
X-Rüzgar-45	83.51	-12.74	47.06	0.02	-0.01	10.56	0.00																																																																																																																																			
Y-Rüzgar+45	37.68	-1.47	9.28	-0.19	1.69	2.40	0.46																																																																																																																																			
Y-Rüzgar-45	52.61	0.60	-9.05	-0.15	0.88	-2.60	0.22																																																																																																																																			
<p>Material:El BS30 CS420 (t,m)</p> <p>BETONARME : X-( G+Q ) X-(G+Q+E) Y-( G+Q ) Y-(G+Q+E)</p> <p>max. Nd (t) : 1500.908 1636.498 1500.908 1300.008</p> <p>max. M (tm) : 37.523 288.870 37.523 32.500</p> <p>fcc (kg/cm²) : 200.000 200.000 200.000 200.000</p> <p>μ : 0.0025 0.0025 0.0025 0.0025</p> <p>As (cm²) : 35.625 35.625 35.625 35.625</p> <p>DONATI :2x11s16 (düşey) + s12/15 (yatay)</p>																																																																																																																																										

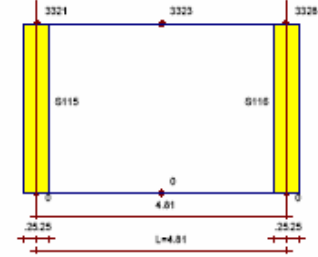
FİRMA : 03-23-2005

PROJE : perdeli sistem (perdeli.ST4)

**P113 PANELİ**

I/K:3321/0 Io/Jo:3323/0 J/L:3328/ Bx/By :431./50. Hk :3.25 m

KOMBİNASYON	maxNd	üstlx	altlx	üstly	altly	Tx	Ty
1. (G+G+G+G)	1038.24	0.00	0.01	-0.10	0.01	0.00	-0.03
2. (Q+Q+Q+Q)	68.63	0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00
3. (o+Q+o+Q)	27.39	0.01	0.01	-0.01	0.00	0.01	0.00
4. (Q+Q+o+o)	27.40	0.00	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00
5. (Q+Q+o+Q)	35.62	-0.03	0.03	-0.01	0.00	0.00	0.00
6. (o+Q+Q+o)	36.98	0.02	-0.05	-0.01	0.00	-0.01	0.00
7. (o+o+Q+Q)	36.99	0.03	0.01	-0.01	0.00	0.01	0.00
Zemin itkisi	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
X-Deprem+45	0.01	-274.72	442.05	0.00	0.00	51.79	0.00
X-Deprem-45	0.01	-307.11	554.52	0.00	0.00	76.13	0.00
Y-Deprem+45	166.19	-19.18	66.16	-1.60	9.63	14.45	2.47
Y-Deprem-45	166.18	19.18	-66.13	-1.60	9.63	-14.45	2.47
X-Rünger+45	0.00	-42.35	71.73	0.00	0.00	9.04	0.00
X-Rünger-45	0.00	-47.67	90.40	0.00	0.00	13.15	0.00
Y-Rünger+45	31.43	-3.75	13.16	-0.26	1.94	2.90	0.52
Y-Rünger-45	31.43	3.75	-13.16	-0.26	1.94	-2.90	0.52

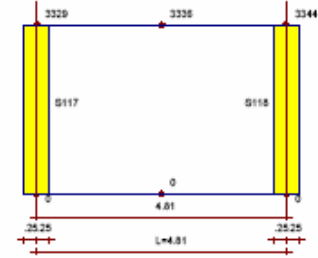


Material: E1 BS30 CS420 (t,m)  
**BETONARME :** X- ( G+Q ) X- (G+Q+E) Y- ( G+Q ) Y- (G+Q+E)  
 max. Nd (t) : 1562.341 1106.879 1562.341 1273.053  
 max. M (cm) : 39.084 554.559 39.084 31.826  
 fcd (kg/cm<sup>2</sup>) : 200.000 200.000 200.000 200.000  
 u : 0.0010 0.0010 0.0012 0.0012  
 As (cm<sup>2</sup>) : 21.550 21.550 26.937 26.937  
**DONATI :** 2x17s16 (düşey) + s12/15 (yatay)

**P114 PANELİ**

I/K:3329/0 Io/Jo:3336/0 J/L:3344/ Bx/By :431./50. Hk :3.25 m

KOMBİNASYON	maxNd	üstlx	altlx	üstly	altly	Tx	Ty
1. (G+G+G+G)	1045.23	0.00	0.01	-0.10	0.01	0.00	-0.03
2. (Q+Q+Q+Q)	68.64	0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00
3. (o+Q+o+Q)	27.34	0.01	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00
4. (Q+Q+o+o)	27.57	0.00	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00
5. (Q+Q+o+Q)	35.85	-0.03	0.03	-0.01	0.00	0.00	0.00
6. (o+Q+Q+o)	37.03	0.02	-0.04	-0.01	0.00	-0.01	0.00
7. (o+o+Q+Q)	36.96	0.03	0.00	-0.01	0.00	0.01	0.00
Zemin itkisi	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
X-Deprem+45	0.01	-266.28	479.68	0.00	0.00	65.66	0.00
X-Deprem-45	0.01	-308.36	552.84	0.00	0.00	75.23	0.00
Y-Deprem+45	166.19	-24.94	42.42	-1.60	9.63	5.69	2.47
Y-Deprem-45	166.19	24.93	-42.40	-1.60	9.63	-5.68	2.47
X-Rünger+45	0.00	-40.78	78.42	0.00	0.00	11.58	0.00
X-Rünger-45	0.00	-47.75	90.67	0.00	0.00	13.21	0.00
Y-Rünger+45	31.43	-4.91	8.63	-0.26	1.94	1.14	0.52
Y-Rünger-45	31.43	4.91	-8.63	-0.26	1.94	-1.14	0.52

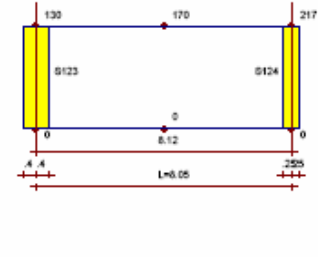


Material: E1 BS30 CS420 (t,m)  
**BETONARME :** X- ( G+Q ) X- (G+Q+E) Y- ( G+Q ) Y- (G+Q+E)  
 max. Nd (t) : 1573.143 1113.882 1573.143 1280.054  
 max. M (cm) : 39.329 552.879 39.329 32.001  
 fcd (kg/cm<sup>2</sup>) : 200.000 200.000 200.000 200.000  
 u : 0.0010 0.0010 0.0012 0.0012  
 As (cm<sup>2</sup>) : 21.550 21.550 26.937 26.937  
**DONATI :** 2x17s16 (düşey) + s12/15 (yatay)

**P115 PANELİ**

I/K:130/0 Io/Jo:170/0 J/L:217/ Bx/By :739.5/50. Hk :3.25 m

KOMBİNASYON	maxNd	üstlx	altlx	üstly	altly	Tx	Ty
1. (G+G+G+G)	2478.66	50.58	-36.74	-0.17	0.01	4.26	-0.05
2. (Q+Q+Q+Q)	220.60	5.71	-4.15	-0.02	0.00	0.48	-0.01
3. (o+Q+o+Q)	105.36	3.13	-2.29	-0.01	0.00	0.26	0.00
4. (Q+Q+o+o)	104.27	2.84	-2.05	-0.01	0.00	0.24	0.00
5. (Q+Q+o+Q)	137.50	3.70	-2.60	-0.01	0.00	0.34	0.00
6. (o+Q+Q+o)	140.18	3.92	-2.87	-0.01	0.00	0.32	0.00
7. (o+o+Q+Q)	141.59	4.32	-3.20	-0.02	0.00	0.35	-0.01
Zemin itkisi	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
X-Deprem+45	1243.60	-1539.18	2143.60	-0.68	6.84	185.97	1.90
X-Deprem-45	1136.16	-1357.85	1866.32	-0.26	-0.52	156.45	-0.24
Y-Deprem+45	176.02	107.16	-164.25	-2.49	12.15	-17.66	2.97
Y-Deprem-45	48.81	-107.61	164.48	-2.99	20.89	17.50	5.51
X-Rünger+45	162.81	-245.93	353.78	-0.11	1.26	33.19	0.35
X-Rünger-45	165.31	-216.00	307.58	-0.05	0.02	29.18	-0.01
Y-Rünger+45	26.31	21.13	-32.60	-0.41	2.46	-3.53	0.63
Y-Rünger-45	1.63	-21.07	32.54	-0.50	4.21	3.53	1.14



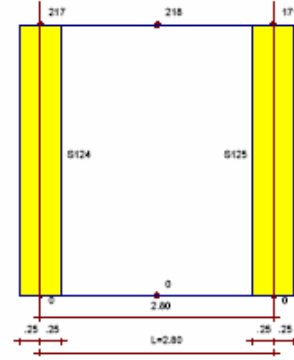
Material: E1 BS30 CS420 (t,m)  
**BETONARME :** X- ( G+Q ) X- (G+Q+E) Y- ( G+Q ) Y- (G+Q+E)  
 max. Nd (t) : 3823.083 1455.660 3823.083 2748.068  
 max. M (cm) : 95.577 -2184.486 95.577 68.702  
 fcd (kg/cm<sup>2</sup>) : 200.000 200.000 200.000 200.000  
 u : 0.0010 0.0010 0.0012 0.0012  
 As (cm<sup>2</sup>) : 36.975 36.975 46.219 46.219  
**DONATI :** 2x29s16 (düşey) + s12/15 (yatay)

FİRMA : 03-23-2005

PROJE : perdeli sistem (perdeli.ST4)

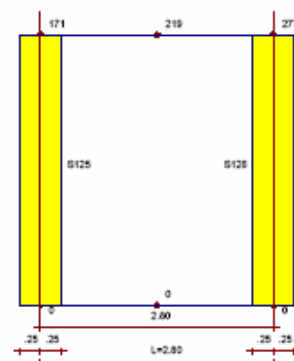
**P116 PANELİ**  
I/K:217/0 Io/Jo:218/0 J/L:171/ Bx/By :230./50. Hk :3.25 m

KOMBİNASYON	maxNd	üstMx	altMx	üstMy	altMy	Tx	Ty
1. (G+G+G)	771.08	10.90	-0.96	-0.05	0.00	3.06	-0.02
2. (Q+Q+Q)	66.99	1.76	-0.15	-0.01	0.00	0.49	0.00
3. (o+Q+o)	31.67	1.35	-0.12	0.00	0.00	0.38	0.00
4. (Q+o+Q)	31.56	0.43	-0.04	0.00	0.00	0.12	0.00
5. (Q+Q+o)	41.62	0.49	-0.03	0.00	0.00	0.14	0.00
6. (o+Q+o)	42.21	1.41	-0.13	0.00	0.00	0.39	0.00
7. (o+o+Q)	42.63	1.67	-0.16	-0.01	0.00	0.46	0.00
Zemin itkisi	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
X-Deprem+K5	196.54	21.56	184.88	-0.11	1.09	63.51	0.20
X-Deprem-K5	185.78	20.58	158.43	-0.04	-0.08	55.05	-0.04
Y-Deprem+K5	87.22	-37.41	-12.45	-0.61	4.44	-15.34	1.12
Y-Deprem-K5	74.46	-36.24	18.90	-0.69	5.83	-5.33	1.52
X-Rüsgar+K5	28.94	5.23	31.43	-0.02	0.20	11.28	0.06
X-Rüsgar-K5	27.17	5.02	26.99	-0.01	0.00	9.85	0.00
Y-Rüsgar+K5	14.96	-7.72	-2.46	-0.13	0.90	-3.13	0.24
Y-Rüsgar-K5	12.46	-7.43	3.79	-0.15	1.18	-1.12	0.32
Material:EI	BS30	CS420	(t,m)				
BETONARME :	X-( G+Q )	X-(G+Q+E)	Y-( G+Q )	Y-(G+Q+E)			
max. Nd (t) :	1186.688	641.523	1186.688	912.529			
max. M (cm) :	29.667	-185.967	29.667	22.813			
fcd (kg/cm²) :	200.000	200.000	200.000	200.000			
μ :	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025			
As (cm²) :	28.750	28.750	28.750	28.750			
DONATI :	2x9s16 (düşey) + s12/15 (yatay)						



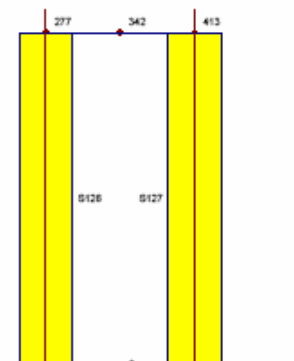
**P117 PANELİ**  
I/K:171/0 Io/Jo:219/0 J/L:277/ Bx/By :230./50. Hk :3.25 m

KOMBİNASYON	maxNd	üstMx	altMx	üstMy	altMy	Tx	Ty
1. (G+G+G)	760.70	2.31	-0.21	-0.05	0.00	0.65	-0.02
2. (Q+Q+Q)	65.16	0.93	-0.05	-0.01	0.00	0.15	0.00
3. (o+Q+o)	30.68	0.18	-0.02	0.00	0.00	0.05	0.00
4. (Q+o+Q)	30.75	0.31	-0.02	0.00	0.00	0.09	0.00
5. (Q+Q+o)	40.69	0.37	-0.02	0.00	0.00	0.11	0.00
6. (o+Q+o)	41.10	0.24	-0.03	0.00	0.00	0.07	0.00
7. (o+o+Q)	41.07	0.37	-0.04	-0.01	0.00	0.10	0.00
Zemin itkisi	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
X-Deprem+K5	89.10	17.01	185.25	-0.05	0.55	62.23	0.15
X-Deprem-K5	92.73	8.80	159.47	-0.02	-0.04	51.77	-0.02
Y-Deprem+K5	133.11	-20.49	-13.93	-0.83	4.79	-10.59	1.22
Y-Deprem-K5	137.42	-10.73	16.66	-0.87	5.49	1.82	1.42
X-Rüsgar+K5	12.80	4.47	31.50	-0.01	0.10	11.07	0.03
X-Rüsgar-K5	13.42	3.06	27.17	0.00	0.00	9.30	0.00
Y-Rüsgar+K5	24.47	-4.20	-2.77	-0.14	0.97	-2.14	0.26
Y-Rüsgar-K5	25.34	-2.22	3.33	-0.14	1.11	0.34	0.30
Material:EI	BS30	CS420	(t,m)				
BETONARME :	X-( G+Q )	X-(G+Q+E)	Y-( G+Q )	Y-(G+Q+E)			
max. Nd (t) :	1169.222	736.750	1169.222	963.274			
max. M (cm) :	29.231	-185.502	29.231	24.082			
fcd (kg/cm²) :	200.000	200.000	200.000	200.000			
μ :	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025			
As (cm²) :	28.750	28.750	28.750	28.750			
DONATI :	2x9s16 (düşey) + s12/15 (yatay)						



**P118 PANELİ**  
I/K:277/0 Io/Jo:342/0 J/L:413/ Bx/By :90.5/50. Hk :3.25 m

KOMBİNASYON	maxNd	üstMx	altMx	üstMy	altMy	Tx	Ty
1. (G+G+G)	300.46	-0.30	-0.07	-0.02	0.00	-0.11	-0.01
2. (Q+Q+Q)	25.64	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3. (o+Q+o)	12.15	-0.02	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00
4. (Q+o+Q)	12.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5. (Q+Q+o)	15.92	0.04	0.01	0.00	0.00	0.02	0.00
6. (o+Q+o)	16.23	-0.02	-0.01	0.00	0.00	-0.01	0.00
7. (o+o+Q)	16.24	-0.05	-0.01	0.00	0.00	-0.02	0.00
Zemin itkisi	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
X-Deprem+K5	7.06	29.37	55.58	-0.01	0.05	26.20	0.01
X-Deprem-K5	8.06	22.30	46.97	0.00	0.00	21.31	0.00
Y-Deprem+K5	55.82	-4.46	-5.14	-0.33	1.99	-2.96	0.51
Y-Deprem-K5	57.01	4.17	5.07	-0.34	2.06	2.84	0.53
X-Rüsgar+K5	0.96	5.53	9.60	0.00	0.01	4.66	0.00
X-Rüsgar-K5	1.12	4.31	8.16	0.00	0.00	3.84	0.00
Y-Rüsgar+K5	10.34	-0.89	-1.03	-0.05	0.40	-0.59	0.11
Y-Rüsgar-K5	10.57	0.83	1.01	-0.06	0.41	0.57	0.11
Material:EI	BS30	CS420	(t,m)				
BETONARME :	X-( G+Q )	X-(G+Q+E)	Y-( G+Q )	Y-(G+Q+E)			
max. Nd (t) :	461.659	319.038	461.659	333.107			
max. M (cm) :	11.541	-55.661	11.541	9.578			
fcd (kg/cm²) :	200.000	200.000	200.000	200.000			
μ :	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025			
As (cm²) :	11.312	11.312	11.312	11.312			
DONATI :	2x3s16 (düşey) + s12/15 (yatay)						

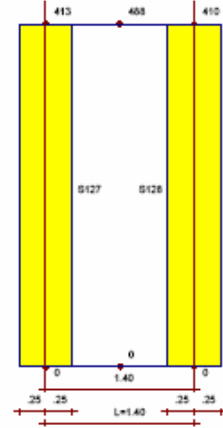


FİRMA : 03-23-2005

PROJE : perdeli sistem (perdeli.ST4)

**P119 PANELİ**  
I/R:413/0 Io/Jo:488/0 J/L:410/ Bx/By :90.5/50. Hk :3.25 m

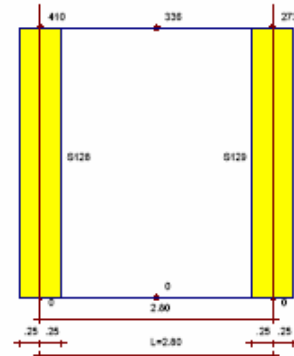
KOMBİNASYON	maxNd	üstMx	altMx	üstMy	altMy	Tx	Ty
1. (G+G+G)	300.46	0.30	0.07	-0.02	0.00	0.12	-0.01
2. (Q+Q+Q)	25.64	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3. (c+Q+c+Q)	12.13	0.05	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
4. (Q+c+Q+c)	12.06	-0.04	-0.01	0.00	0.00	-0.01	0.00
5. (Q+Q+c+Q)	15.92	-0.02	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00
6. (c+Q+Q+c)	16.23	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7. (c+c+Q+Q)	16.24	0.04	0.01	0.00	0.00	0.01	0.00
Zemin itkiisi	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
X-Deprem+K5	7.04	29.57	55.58	0.01	-0.05	26.20	-0.01
X-Deprem-K5	8.05	22.30	46.97	0.00	0.00	21.31	0.00
Y-Deprem+K5	57.01	-4.17	-5.08	-0.24	2.06	-2.85	0.53
Y-Deprem-K5	55.82	4.46	5.14	-0.23	1.99	2.95	0.51
X-Rüsgar+K5	0.95	5.53	9.60	0.00	-0.01	4.66	0.00
X-Rüsgar-K5	1.12	4.31	8.16	0.00	0.00	3.84	0.00
Y-Rüsgar+K5	10.57	-0.83	-1.01	-0.06	0.41	-0.57	0.11
Y-Rüsgar-K5	10.34	0.89	1.03	-0.05	0.40	0.59	0.11



Material: E1 BS30 CS420 (t,m)  
**BETONARME :** X- ( G+Q ) X- (G+Q+E) Y- ( G+Q ) Y- (G+Q+E)  
 max. Nd (t) : 461.655 332.135 461.655 332.104  
 max. M (tm) : 11.541 55.657 11.541 9.578  
 fcd (kg/cm<sup>2</sup>) : 200.000 200.000 200.000 200.000  
 μ : 0.0025 0.0025 0.0025 0.0025  
 As (cm<sup>2</sup>) : 11.312 11.312 11.312 11.312  
**DONATI : 2x3ø16 (düşey) + ø12/15 (yatay)**

**P120 PANELİ**  
I/R:410/0 Io/Jo:336/0 J/L:273/ Bx/By :230./50. Hk :3.25 m

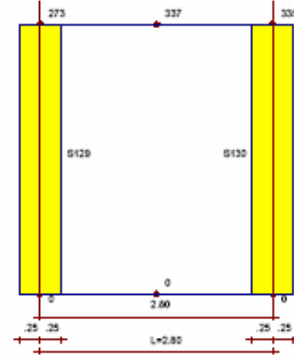
KOMBİNASYON	maxNd	üstMx	altMx	üstMy	altMy	Tx	Ty
1. (G+G+G)	760.67	-2.30	0.20	-0.05	0.00	-0.65	0.00
2. (Q+Q+Q)	65.15	-0.53	0.05	-0.01	0.00	-0.15	0.00
3. (c+Q+c+Q)	30.62	-0.20	0.01	0.00	0.00	-0.06	0.00
4. (Q+c+Q+c)	30.60	-0.29	0.03	0.00	0.00	-0.05	0.00
5. (Q+Q+c+Q)	40.60	-0.35	0.05	0.00	0.00	-0.09	0.00
6. (c+Q+Q+c)	41.17	-0.28	0.02	0.00	0.00	-0.08	0.00
7. (c+c+Q+Q)	41.09	-0.34	0.02	-0.01	0.00	-0.10	0.00
Zemin itkiisi	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
X-Deprem+K5	69.07	17.01	185.25	0.05	-0.55	62.23	-0.15
X-Deprem-K5	92.70	8.80	159.47	0.02	0.04	51.77	0.02
Y-Deprem+K5	137.42	10.73	-16.67	-0.87	5.49	-1.82	1.42
Y-Deprem-K5	133.11	20.48	13.92	-0.83	4.79	10.58	1.22
X-Rüsgar+K5	12.80	4.47	31.50	0.01	-0.10	11.07	-0.03
X-Rüsgar-K5	13.41	3.06	27.17	0.00	0.00	9.30	0.00
Y-Rüsgar+K5	25.34	2.22	-3.34	-0.14	1.11	-0.34	0.30
Y-Rüsgar-K5	24.47	4.20	2.77	-0.14	0.97	2.14	0.26



Material: E1 BS30 CS420 (t,m)  
**BETONARME :** X- ( G+Q ) X- (G+Q+E) Y- ( G+Q ) Y- (G+Q+E)  
 max. Nd (t) : 1169.180 914.859 1169.180 963.242  
 max. M (tm) : 29.229 185.492 29.229 24.061  
 fcd (kg/cm<sup>2</sup>) : 200.000 200.000 200.000 200.000  
 μ : 0.0025 0.0025 0.0025 0.0025  
 As (cm<sup>2</sup>) : 28.750 28.750 28.750 28.750  
**DONATI : 2x9ø16 (düşey) + ø12/15 (yatay)**

**P121 PANELİ**  
I/R:273/0 Io/Jo:337/0 J/L:335/ Bx/By :230./50. Hk :3.25 m

KOMBİNASYON	maxNd	üstMx	altMx	üstMy	altMy	Tx	Ty
1. (G+G+G)	771.03	-10.88	0.95	-0.05	0.00	-3.06	-0.02
2. (Q+Q+Q)	66.97	-1.75	0.15	-0.01	0.00	-0.49	0.00
3. (c+Q+c+Q)	31.46	-0.94	0.04	0.00	0.00	-0.15	0.00
4. (Q+c+Q+c)	31.75	-1.24	0.11	0.00	0.00	-0.35	0.00
5. (Q+Q+c+Q)	41.90	-1.49	0.15	0.00	0.00	-0.41	0.00
6. (c+Q+Q+c)	42.04	-0.51	0.04	0.00	0.00	-0.14	0.00
7. (c+c+Q+Q)	42.49	-1.55	0.13	-0.01	0.00	-0.44	0.00
Zemin itkiisi	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
X-Deprem+K5	196.51	21.56	184.85	0.11	-1.09	63.51	-0.30
X-Deprem-K5	185.75	20.58	158.43	0.04	0.08	55.05	0.04
Y-Deprem+K5	74.45	36.24	-18.91	-0.89	5.83	5.33	1.52
Y-Deprem-K5	87.20	37.41	12.43	-0.81	4.44	15.34	1.12
X-Rüsgar+K5	28.94	5.23	31.43	0.02	-0.20	11.28	-0.06
X-Rüsgar-K5	27.17	5.02	26.99	0.01	0.00	9.85	0.00
Y-Rüsgar+K5	12.46	7.43	-3.79	-0.15	1.18	1.12	0.32
Y-Rüsgar-K5	14.95	7.72	2.46	-0.13	0.90	3.13	0.24



Material: E1 BS30 CS420 (t,m)  
**BETONARME :** X- ( G+Q ) X- (G+Q+E) Y- ( G+Q ) Y- (G+Q+E)  
 max. Nd (t) : 1186.600 1034.513 1186.600 912.453  
 max. M (tm) : 29.665 185.955 29.665 22.811  
 fcd (kg/cm<sup>2</sup>) : 200.000 200.000 200.000 200.000  
 μ : 0.0025 0.0025 0.0025 0.0025  
 As (cm<sup>2</sup>) : 28.750 28.750 28.750 28.750  
**DONATI : 2x9ø16 (düşey) + ø12/15 (yatay)**

FİRMA :	03-23-2005																																																																																																																																									
PROJE : perdeli sistem	(perdeli.ST4)																																																																																																																																									
<p><b>P122 PANELİ</b>  I/R:335/0 Io/Jo:272/0 J/L:213/ Bx/By :739.5/50. Hk :3.25 m</p>																																																																																																																																										
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>KOMBİNASYON</th> <th>maxNd</th> <th>üstMx</th> <th>altMx</th> <th>üstMy</th> <th>altMy</th> <th>Tx</th> <th>Ty</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1. (G+G+G)</td><td>2478.46</td><td>-50.53</td><td>36.66</td><td>-0.17</td><td>0.02</td><td>-4.27</td><td>-0.05</td></tr> <tr><td>2. (Q+Q+Q)</td><td>220.55</td><td>-5.69</td><td>4.12</td><td>-0.02</td><td>0.00</td><td>-0.48</td><td>-0.01</td></tr> <tr><td>3. (s+Q+s+Q)</td><td>103.85</td><td>-3.05</td><td>2.20</td><td>-0.01</td><td>0.00</td><td>-0.26</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>4. (Q+Q+Q+s)</td><td>105.73</td><td>-2.90</td><td>2.12</td><td>-0.01</td><td>0.00</td><td>-0.24</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>5. (Q+Q+Q+Q)</td><td>140.10</td><td>-4.05</td><td>3.02</td><td>-0.02</td><td>0.00</td><td>-0.32</td><td>-0.01</td></tr> <tr><td>6. (s+Q+Q+s)</td><td>138.58</td><td>-3.78</td><td>2.71</td><td>-0.01</td><td>0.00</td><td>-0.33</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>7. (s+s+Q+Q)</td><td>140.49</td><td>-4.08</td><td>2.90</td><td>-0.02</td><td>0.00</td><td>-0.36</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>Zemin itkiisi</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>X-Deprem+45</td><td>1243.50</td><td>-1539.18</td><td>2143.60</td><td>0.68</td><td>-6.84</td><td>185.97</td><td>-1.90</td></tr> <tr><td>X-Deprem-45</td><td>1126.06</td><td>-1357.85</td><td>1866.32</td><td>0.26</td><td>0.52</td><td>156.45</td><td>0.24</td></tr> <tr><td>Y-Deprem+45</td><td>48.70</td><td>107.75</td><td>-164.67</td><td>-2.99</td><td>20.89</td><td>-17.52</td><td>5.51</td></tr> <tr><td>Y-Deprem-45</td><td>175.91</td><td>-107.03</td><td>164.06</td><td>-2.49</td><td>12.15</td><td>17.55</td><td>2.97</td></tr> <tr><td>X-Rütgar+45</td><td>182.80</td><td>-245.93</td><td>358.78</td><td>0.11</td><td>-1.26</td><td>33.19</td><td>-0.35</td></tr> <tr><td>X-Rütgar-45</td><td>165.30</td><td>-216.00</td><td>307.58</td><td>0.05</td><td>-0.02</td><td>29.18</td><td>0.01</td></tr> <tr><td>Y-Rütgar+45</td><td>1.62</td><td>21.08</td><td>-32.57</td><td>-0.50</td><td>4.21</td><td>-3.53</td><td>1.14</td></tr> <tr><td>Y-Rütgar-45</td><td>26.29</td><td>-21.11</td><td>32.58</td><td>-0.41</td><td>2.46</td><td>3.53</td><td>0.63</td></tr> </tbody> </table>			KOMBİNASYON	maxNd	üstMx	altMx	üstMy	altMy	Tx	Ty	1. (G+G+G)	2478.46	-50.53	36.66	-0.17	0.02	-4.27	-0.05	2. (Q+Q+Q)	220.55	-5.69	4.12	-0.02	0.00	-0.48	-0.01	3. (s+Q+s+Q)	103.85	-3.05	2.20	-0.01	0.00	-0.26	0.00	4. (Q+Q+Q+s)	105.73	-2.90	2.12	-0.01	0.00	-0.24	0.00	5. (Q+Q+Q+Q)	140.10	-4.05	3.02	-0.02	0.00	-0.32	-0.01	6. (s+Q+Q+s)	138.58	-3.78	2.71	-0.01	0.00	-0.33	0.00	7. (s+s+Q+Q)	140.49	-4.08	2.90	-0.02	0.00	-0.36	0.00	Zemin itkiisi	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	X-Deprem+45	1243.50	-1539.18	2143.60	0.68	-6.84	185.97	-1.90	X-Deprem-45	1126.06	-1357.85	1866.32	0.26	0.52	156.45	0.24	Y-Deprem+45	48.70	107.75	-164.67	-2.99	20.89	-17.52	5.51	Y-Deprem-45	175.91	-107.03	164.06	-2.49	12.15	17.55	2.97	X-Rütgar+45	182.80	-245.93	358.78	0.11	-1.26	33.19	-0.35	X-Rütgar-45	165.30	-216.00	307.58	0.05	-0.02	29.18	0.01	Y-Rütgar+45	1.62	21.08	-32.57	-0.50	4.21	-3.53	1.14	Y-Rütgar-45	26.29	-21.11	32.58	-0.41	2.46	3.53	0.63
KOMBİNASYON	maxNd	üstMx	altMx	üstMy	altMy	Tx	Ty																																																																																																																																			
1. (G+G+G)	2478.46	-50.53	36.66	-0.17	0.02	-4.27	-0.05																																																																																																																																			
2. (Q+Q+Q)	220.55	-5.69	4.12	-0.02	0.00	-0.48	-0.01																																																																																																																																			
3. (s+Q+s+Q)	103.85	-3.05	2.20	-0.01	0.00	-0.26	0.00																																																																																																																																			
4. (Q+Q+Q+s)	105.73	-2.90	2.12	-0.01	0.00	-0.24	0.00																																																																																																																																			
5. (Q+Q+Q+Q)	140.10	-4.05	3.02	-0.02	0.00	-0.32	-0.01																																																																																																																																			
6. (s+Q+Q+s)	138.58	-3.78	2.71	-0.01	0.00	-0.33	0.00																																																																																																																																			
7. (s+s+Q+Q)	140.49	-4.08	2.90	-0.02	0.00	-0.36	0.00																																																																																																																																			
Zemin itkiisi	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00																																																																																																																																			
X-Deprem+45	1243.50	-1539.18	2143.60	0.68	-6.84	185.97	-1.90																																																																																																																																			
X-Deprem-45	1126.06	-1357.85	1866.32	0.26	0.52	156.45	0.24																																																																																																																																			
Y-Deprem+45	48.70	107.75	-164.67	-2.99	20.89	-17.52	5.51																																																																																																																																			
Y-Deprem-45	175.91	-107.03	164.06	-2.49	12.15	17.55	2.97																																																																																																																																			
X-Rütgar+45	182.80	-245.93	358.78	0.11	-1.26	33.19	-0.35																																																																																																																																			
X-Rütgar-45	165.30	-216.00	307.58	0.05	-0.02	29.18	0.01																																																																																																																																			
Y-Rütgar+45	1.62	21.08	-32.57	-0.50	4.21	-3.53	1.14																																																																																																																																			
Y-Rütgar-45	26.29	-21.11	32.58	-0.41	2.46	3.53	0.63																																																																																																																																			
<p>Material: E1 BS30 CS420 (t,m)</p> <p>BETONARME : X-( G+Q ) X-(G+Q+E) Y-( G+Q ) Y-(G+Q+E)</p> <p>max. Nd (t) : 3822.723 3942.505 3822.723 2747.708</p> <p>max. M (tm) : 95.568 2184.384 95.568 68.693</p> <p>fcđ (kg/cm<sup>2</sup>) : 200.000 200.000 200.000 200.000</p> <p>μ : 0.0010 0.0010 0.0012 0.0012</p> <p>As (cm<sup>2</sup>) : 36.975 36.975 46.219 46.219</p> <p>DONATI :2x29s16 (düşey) + s12/15 (yatay)</p>																																																																																																																																										
<p><b>P123 PANELİ</b>  I/R:189/0 Io/Jo:216/0 J/L:275/ Bx/By :285./50. Hk :3.25 m</p>																																																																																																																																										
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>KOMBİNASYON</th> <th>maxNd</th> <th>üstMx</th> <th>altMx</th> <th>üstMy</th> <th>altMy</th> <th>Tx</th> <th>Ty</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1. (G+G+G)</td><td>966.55</td><td>-2.91</td><td>0.73</td><td>-0.07</td><td>0.01</td><td>-0.67</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>2. (Q+Q+Q)</td><td>82.98</td><td>-0.82</td><td>0.21</td><td>-0.01</td><td>0.00</td><td>-0.19</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>3. (s+Q+s+Q)</td><td>39.07</td><td>-0.39</td><td>0.09</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>-0.09</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>4. (Q+Q+Q+s)</td><td>39.43</td><td>-0.37</td><td>0.10</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>-0.08</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>5. (Q+Q+Q+Q)</td><td>51.96</td><td>-0.45</td><td>0.15</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>-0.09</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>6. (s+Q+Q+s)</td><td>52.33</td><td>-0.43</td><td>0.11</td><td>-0.01</td><td>0.00</td><td>-0.10</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>7. (s+s+Q+Q)</td><td>52.71</td><td>-0.63</td><td>0.12</td><td>-0.01</td><td>0.00</td><td>-0.16</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>Zemin itkiisi</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>X-Deprem+45</td><td>629.71</td><td>-125.10</td><td>398.19</td><td>-0.32</td><td>3.18</td><td>84.03</td><td>0.88</td></tr> <tr><td>X-Deprem-45</td><td>560.53</td><td>-103.19</td><td>282.57</td><td>-0.12</td><td>-0.24</td><td>55.19</td><td>-0.11</td></tr> <tr><td>Y-Deprem+45</td><td>363.22</td><td>10.98</td><td>-68.11</td><td>-0.94</td><td>4.33</td><td>-17.58</td><td>1.04</td></tr> <tr><td>Y-Deprem-45</td><td>281.30</td><td>-14.91</td><td>69.07</td><td>-1.17</td><td>8.40</td><td>16.66</td><td>2.22</td></tr> <tr><td>X-Rütgar+45</td><td>94.34</td><td>-19.12</td><td>68.21</td><td>-0.05</td><td>0.59</td><td>15.10</td><td>0.16</td></tr> <tr><td>X-Rütgar-45</td><td>82.93</td><td>-15.60</td><td>48.82</td><td>-0.02</td><td>0.01</td><td>10.22</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>Y-Rütgar+45</td><td>61.59</td><td>2.09</td><td>-13.57</td><td>-0.15</td><td>0.88</td><td>-3.53</td><td>0.22</td></tr> <tr><td>Y-Rütgar-45</td><td>45.50</td><td>-2.88</td><td>13.76</td><td>-0.19</td><td>1.69</td><td>3.55</td><td>0.46</td></tr> </tbody> </table>			KOMBİNASYON	maxNd	üstMx	altMx	üstMy	altMy	Tx	Ty	1. (G+G+G)	966.55	-2.91	0.73	-0.07	0.01	-0.67	0.00	2. (Q+Q+Q)	82.98	-0.82	0.21	-0.01	0.00	-0.19	0.00	3. (s+Q+s+Q)	39.07	-0.39	0.09	0.00	0.00	-0.09	0.00	4. (Q+Q+Q+s)	39.43	-0.37	0.10	0.00	0.00	-0.08	0.00	5. (Q+Q+Q+Q)	51.96	-0.45	0.15	0.00	0.00	-0.09	0.00	6. (s+Q+Q+s)	52.33	-0.43	0.11	-0.01	0.00	-0.10	0.00	7. (s+s+Q+Q)	52.71	-0.63	0.12	-0.01	0.00	-0.16	0.00	Zemin itkiisi	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	X-Deprem+45	629.71	-125.10	398.19	-0.32	3.18	84.03	0.88	X-Deprem-45	560.53	-103.19	282.57	-0.12	-0.24	55.19	-0.11	Y-Deprem+45	363.22	10.98	-68.11	-0.94	4.33	-17.58	1.04	Y-Deprem-45	281.30	-14.91	69.07	-1.17	8.40	16.66	2.22	X-Rütgar+45	94.34	-19.12	68.21	-0.05	0.59	15.10	0.16	X-Rütgar-45	82.93	-15.60	48.82	-0.02	0.01	10.22	0.00	Y-Rütgar+45	61.59	2.09	-13.57	-0.15	0.88	-3.53	0.22	Y-Rütgar-45	45.50	-2.88	13.76	-0.19	1.69	3.55	0.46
KOMBİNASYON	maxNd	üstMx	altMx	üstMy	altMy	Tx	Ty																																																																																																																																			
1. (G+G+G)	966.55	-2.91	0.73	-0.07	0.01	-0.67	0.00																																																																																																																																			
2. (Q+Q+Q)	82.98	-0.82	0.21	-0.01	0.00	-0.19	0.00																																																																																																																																			
3. (s+Q+s+Q)	39.07	-0.39	0.09	0.00	0.00	-0.09	0.00																																																																																																																																			
4. (Q+Q+Q+s)	39.43	-0.37	0.10	0.00	0.00	-0.08	0.00																																																																																																																																			
5. (Q+Q+Q+Q)	51.96	-0.45	0.15	0.00	0.00	-0.09	0.00																																																																																																																																			
6. (s+Q+Q+s)	52.33	-0.43	0.11	-0.01	0.00	-0.10	0.00																																																																																																																																			
7. (s+s+Q+Q)	52.71	-0.63	0.12	-0.01	0.00	-0.16	0.00																																																																																																																																			
Zemin itkiisi	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00																																																																																																																																			
X-Deprem+45	629.71	-125.10	398.19	-0.32	3.18	84.03	0.88																																																																																																																																			
X-Deprem-45	560.53	-103.19	282.57	-0.12	-0.24	55.19	-0.11																																																																																																																																			
Y-Deprem+45	363.22	10.98	-68.11	-0.94	4.33	-17.58	1.04																																																																																																																																			
Y-Deprem-45	281.30	-14.91	69.07	-1.17	8.40	16.66	2.22																																																																																																																																			
X-Rütgar+45	94.34	-19.12	68.21	-0.05	0.59	15.10	0.16																																																																																																																																			
X-Rütgar-45	82.93	-15.60	48.82	-0.02	0.01	10.22	0.00																																																																																																																																			
Y-Rütgar+45	61.59	2.09	-13.57	-0.15	0.88	-3.53	0.22																																																																																																																																			
Y-Rütgar-45	45.50	-2.88	13.76	-0.19	1.69	3.55	0.46																																																																																																																																			
<p>Material: E1 BS30 CS420 (t,m)</p> <p>BETONARME : X-( G+Q ) X-(G+Q+E) Y-( G+Q ) Y-(G+Q+E)</p> <p>max. Nd (t) : 1485.944 1679.241 1485.944 1330.534</p> <p>max. M (tm) : 37.149 399.129 37.149 33.271</p> <p>fcđ (kg/cm<sup>2</sup>) : 200.000 200.000 200.000 200.000</p> <p>μ : 0.0025 0.0025 0.0025 0.0025</p> <p>As (cm<sup>2</sup>) : 35.625 35.625 35.625 35.625</p> <p>DONATI :2x11s16 (düşey) + s12/15 (yatay)</p>																																																																																																																																										
<p><b>P124 PANELİ</b>  I/R:275/0 Io/Jo:340/0 J/L:341/ Bx/By :404.5/50. Hk :3.25 m</p>																																																																																																																																										
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>KOMBİNASYON</th> <th>maxNd</th> <th>üstMx</th> <th>altMx</th> <th>üstMy</th> <th>altMy</th> <th>Tx</th> <th>Ty</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1. (G+G+G)</td><td>1372.12</td><td>-3.60</td><td>1.42</td><td>-0.10</td><td>0.01</td><td>-0.67</td><td>-0.03</td></tr> <tr><td>2. (Q+Q+Q)</td><td>119.57</td><td>-1.13</td><td>0.45</td><td>-0.01</td><td>0.00</td><td>-0.21</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>3. (s+Q+s+Q)</td><td>56.16</td><td>-0.56</td><td>0.21</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>-0.11</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>4. (Q+Q+Q+s)</td><td>56.99</td><td>-0.54</td><td>0.23</td><td>-0.01</td><td>0.00</td><td>-0.09</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>5. (Q+Q+Q+Q)</td><td>75.13</td><td>-0.70</td><td>0.33</td><td>-0.01</td><td>0.00</td><td>-0.11</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>6. (s+Q+Q+s)</td><td>75.15</td><td>-0.64</td><td>0.26</td><td>-0.01</td><td>0.00</td><td>-0.12</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>7. (s+s+Q+Q)</td><td>76.03</td><td>-0.85</td><td>0.28</td><td>-0.01</td><td>0.00</td><td>-0.17</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>Zemin itkiisi</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>X-Deprem+45</td><td>414.34</td><td>-255.76</td><td>632.48</td><td>-0.32</td><td>3.17</td><td>115.91</td><td>0.88</td></tr> <tr><td>X-Deprem-45</td><td>427.09</td><td>-200.95</td><td>451.28</td><td>-0.12</td><td>-0.24</td><td>77.02</td><td>-0.11</td></tr> <tr><td>Y-Deprem+45</td><td>469.29</td><td>16.29</td><td>-101.04</td><td>-1.38</td><td>7.01</td><td>-26.05</td><td>1.73</td></tr> <tr><td>Y-Deprem-45</td><td>484.39</td><td>-48.55</td><td>113.91</td><td>-1.62</td><td>11.06</td><td>20.11</td><td>2.91</td></tr> <tr><td>X-Rütgar+45</td><td>56.67</td><td>-40.01</td><td>107.67</td><td>-0.05</td><td>0.58</td><td>20.82</td><td>0.16</td></tr> <tr><td>X-Rütgar-45</td><td>58.78</td><td>-31.08</td><td>77.33</td><td>-0.02</td><td>0.01</td><td>14.23</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>Y-Rütgar+45</td><td>78.48</td><td>3.00</td><td>-20.07</td><td>-0.23</td><td>1.42</td><td>-5.25</td><td>0.37</td></tr> <tr><td>Y-Rütgar-45</td><td>81.45</td><td>-9.60</td><td>22.71</td><td>-0.27</td><td>2.23</td><td>4.03</td><td>0.60</td></tr> </tbody> </table>			KOMBİNASYON	maxNd	üstMx	altMx	üstMy	altMy	Tx	Ty	1. (G+G+G)	1372.12	-3.60	1.42	-0.10	0.01	-0.67	-0.03	2. (Q+Q+Q)	119.57	-1.13	0.45	-0.01	0.00	-0.21	0.00	3. (s+Q+s+Q)	56.16	-0.56	0.21	0.00	0.00	-0.11	0.00	4. (Q+Q+Q+s)	56.99	-0.54	0.23	-0.01	0.00	-0.09	0.00	5. (Q+Q+Q+Q)	75.13	-0.70	0.33	-0.01	0.00	-0.11	0.00	6. (s+Q+Q+s)	75.15	-0.64	0.26	-0.01	0.00	-0.12	0.00	7. (s+s+Q+Q)	76.03	-0.85	0.28	-0.01	0.00	-0.17	0.00	Zemin itkiisi	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	X-Deprem+45	414.34	-255.76	632.48	-0.32	3.17	115.91	0.88	X-Deprem-45	427.09	-200.95	451.28	-0.12	-0.24	77.02	-0.11	Y-Deprem+45	469.29	16.29	-101.04	-1.38	7.01	-26.05	1.73	Y-Deprem-45	484.39	-48.55	113.91	-1.62	11.06	20.11	2.91	X-Rütgar+45	56.67	-40.01	107.67	-0.05	0.58	20.82	0.16	X-Rütgar-45	58.78	-31.08	77.33	-0.02	0.01	14.23	0.00	Y-Rütgar+45	78.48	3.00	-20.07	-0.23	1.42	-5.25	0.37	Y-Rütgar-45	81.45	-9.60	22.71	-0.27	2.23	4.03	0.60
KOMBİNASYON	maxNd	üstMx	altMx	üstMy	altMy	Tx	Ty																																																																																																																																			
1. (G+G+G)	1372.12	-3.60	1.42	-0.10	0.01	-0.67	-0.03																																																																																																																																			
2. (Q+Q+Q)	119.57	-1.13	0.45	-0.01	0.00	-0.21	0.00																																																																																																																																			
3. (s+Q+s+Q)	56.16	-0.56	0.21	0.00	0.00	-0.11	0.00																																																																																																																																			
4. (Q+Q+Q+s)	56.99	-0.54	0.23	-0.01	0.00	-0.09	0.00																																																																																																																																			
5. (Q+Q+Q+Q)	75.13	-0.70	0.33	-0.01	0.00	-0.11	0.00																																																																																																																																			
6. (s+Q+Q+s)	75.15	-0.64	0.26	-0.01	0.00	-0.12	0.00																																																																																																																																			
7. (s+s+Q+Q)	76.03	-0.85	0.28	-0.01	0.00	-0.17	0.00																																																																																																																																			
Zemin itkiisi	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00																																																																																																																																			
X-Deprem+45	414.34	-255.76	632.48	-0.32	3.17	115.91	0.88																																																																																																																																			
X-Deprem-45	427.09	-200.95	451.28	-0.12	-0.24	77.02	-0.11																																																																																																																																			
Y-Deprem+45	469.29	16.29	-101.04	-1.38	7.01	-26.05	1.73																																																																																																																																			
Y-Deprem-45	484.39	-48.55	113.91	-1.62	11.06	20.11	2.91																																																																																																																																			
X-Rütgar+45	56.67	-40.01	107.67	-0.05	0.58	20.82	0.16																																																																																																																																			
X-Rütgar-45	58.78	-31.08	77.33	-0.02	0.01	14.23	0.00																																																																																																																																			
Y-Rütgar+45	78.48	3.00	-20.07	-0.23	1.42	-5.25	0.37																																																																																																																																			
Y-Rütgar-45	81.45	-9.60	22.71	-0.27	2.23	4.03	0.60																																																																																																																																			
<p>Material: E1 BS30 CS420 (t,m)</p> <p>BETONARME : X-( G+Q ) X-(G+Q+E) Y-( G+Q ) Y-(G+Q+E)</p> <p>max. Nd (t) : 2112.276 1906.032 2112.276 1976.081</p> <p>max. M (tm) : 52.807 634.354 52.807 49.402</p> <p>fcđ (kg/cm<sup>2</sup>) : 200.000 200.000 200.000 200.000</p> <p>μ : 0.0010 0.0010 0.0012 0.0012</p> <p>As (cm<sup>2</sup>) : 20.225 20.225 25.281 25.281</p> <p>DONATI :2x16s16 (düşey) + s12/15 (yatay)</p>																																																																																																																																										

FİRMA :	03-23-2005	
PROJE : perdeli sistem	(perdeli.ST4)	

**P125 PANELİ**  
I/R:487/0 Io/Jo:486/0 J/L:408/ Bx/By :404.5/50. Hk :3.25 m

KOMBİNASYON	maxNd	üstlbc	altlbc	üstlby	altlby	Tx	Ty
1. (G+G+G+G)	1372.00	3.63	-1.48	-0.10	0.01	0.66	-0.02
2. (Q+Q+Q+Q)	119.54	1.13	-0.46	-0.01	0.00	0.21	0.00
3. (o+Q+o+Q)	56.72	0.50	-0.22	0.00	0.00	0.09	0.00
4. (Q+o+Q+o)	56.40	0.60	-0.23	-0.01	0.00	0.12	0.00
5. (Q+Q+o+Q)	74.66	0.76	-0.26	-0.01	0.00	0.16	0.00
6. (o+Q+Q+o)	75.35	0.63	-0.25	-0.01	0.00	0.12	0.00
7. (o+o+Q+Q)	76.23	0.81	-0.28	-0.01	0.00	0.13	0.00
Zemin itkisi	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
X-Deprem+K5	414.27	-255.76	632.48	0.32	-3.17	115.91	-0.88
X-Deprem-K5	427.02	-200.95	451.28	0.12	0.24	77.02	0.11
Y-Deprem+K5	484.37	48.58	-114.01	-1.62	11.06	-20.13	2.91
Y-Deprem-K5	469.27	-16.26	100.95	-1.38	7.01	26.06	1.73
X-Rüsgar+K5	56.66	-40.01	107.67	0.05	-0.58	20.82	-0.16
X-Rüsgar-K5	58.77	-31.08	77.33	0.02	-0.01	14.23	0.00
Y-Rüsgar+K5	61.45	9.60	-22.72	-0.27	2.23	-4.04	0.60
Y-Rüsgar-K5	78.47	-3.00	20.06	-0.23	1.42	5.25	0.37

Material: E1 BS30 CS420 (t,m)

BETONARME : X- ( G+Q ) X- (G+Q+E) Y- ( G+Q ) Y- (G+Q+E)

max. Nd (t) : 2112.067 1077.270 2112.067 1975.913

max. M (cm) : 52.802 -694.415 52.802 49.298

fcd (kg/cm²) : 200.000 200.000 200.000 200.000

μ : 0.0010 0.0010 0.0012 0.0012

As (cm²) : 20.225 20.225 25.281 25.281

DONATI : 2x16s16 (düşey) + s12/15 (yatay)

**P126 PANELİ**  
I/R:408/0 Io/Jo:284/0 J/L:271/ Bx/By :285./50. Hk :3.25 m

KOMBİNASYON	maxNd	üstlbc	altlbc	üstlby	altlby	Tx	Ty
1. (G+G+G+G)	966.44	2.92	-0.77	-0.07	0.01	0.66	-0.02
2. (Q+Q+Q+Q)	82.95	0.82	-0.21	-0.01	0.00	0.19	0.00
3. (o+Q+o+Q)	39.12	0.64	-0.17	0.00	0.00	0.14	0.00
4. (Q+o+Q+o)	39.35	0.12	-0.02	-0.01	0.00	0.03	0.00
5. (Q+Q+o+Q)	52.13	0.14	0.00	-0.01	0.00	0.04	0.00
6. (o+Q+Q+o)	52.12	0.67	-0.17	0.00	0.00	0.15	0.00
7. (o+o+Q+Q)	52.70	0.71	-0.22	-0.01	0.00	0.15	0.00
Zemin itkisi	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
X-Deprem+K5	629.66	-125.10	398.19	0.32	-3.19	84.03	-0.88
X-Deprem-K5	560.49	-103.19	282.57	0.12	0.24	55.19	0.11
Y-Deprem+K5	281.24	14.92	-69.13	-1.17	8.40	-16.68	2.22
Y-Deprem-K5	263.15	-10.97	68.05	-0.94	4.33	17.57	1.04
X-Rüsgar+K5	94.23	-19.12	68.21	0.05	-0.59	15.10	-0.16
X-Rüsgar-K5	82.92	-15.60	48.82	0.02	-0.01	10.22	0.00
Y-Rüsgar+K5	45.49	2.88	-13.77	-0.19	1.69	-3.35	0.46
Y-Rüsgar-K5	61.58	-2.09	13.56	-0.15	0.88	3.52	0.22

Material: E1 BS30 CS420 (t,m)

BETONARME : X- ( G+Q ) X- (G+Q+E) Y- ( G+Q ) Y- (G+Q+E)

max. Nd (t) : 1485.742 419.737 1485.742 1330.632

max. M (cm) : 27.144 -389.173 27.144 32.266

fcd (kg/cm²) : 200.000 200.000 200.000 200.000

μ : 0.0025 0.0025 0.0025 0.0025

As (cm²) : 35.625 35.625 35.625 35.625

DONATI : 2x11s16 (düşey) + s12/15 (yatay)

**P135 PANELİ**  
I/R:411/0 Io/Jo:489/0 J/L:570/ Bx/By :50./58. Hk :3.25 m

KOMBİNASYON	maxNd	üstlbc	altlbc	üstlby	altlby	Tx	Ty
1. (G+G+G+G)	204.21	0.00	0.00	-1.61	-0.09	0.00	-0.53
2. (Q+Q+Q+Q)	17.84	0.00	0.00	-0.07	0.02	0.00	-0.02
3. (o+Q+o+Q)	8.45	0.00	0.00	-0.16	-0.02	0.00	-0.05
4. (Q+o+Q+o)	8.47	0.00	0.00	0.08	0.03	0.00	0.04
5. (Q+Q+o+Q)	11.17	0.00	0.00	0.07	0.04	0.00	0.03
6. (o+Q+Q+o)	11.26	0.00	0.00	-0.18	-0.01	0.00	-0.06
7. (o+o+Q+Q)	11.41	0.00	0.00	-0.04	0.01	0.00	-0.01
Zemin itkisi	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
X-Deprem+K5	7.98	-0.23	1.63	6.63	15.43	0.43	6.79
X-Deprem-K5	83.20	-0.18	0.93	-0.23	-0.82	0.23	-0.32
Y-Deprem+K5	144.69	0.03	-0.41	7.46	46.92	-0.12	16.73
Y-Deprem-K5	174.57	-0.03	0.41	15.61	66.20	0.12	25.17
X-Rüsgar+K5	0.37	-0.03	0.29	1.24	2.89	0.05	1.25
X-Rüsgar-K5	3.79	-0.03	0.17	0.07	0.10	0.04	0.05
Y-Rüsgar+K5	25.37	0.01	-0.08	1.98	9.45	-0.02	3.52
Y-Rüsgar-K5	31.24	-0.01	0.08	3.64	13.31	0.02	5.21

Material: E1 BS30 CS420 (t,m)

BETONARME : X- ( G+Q ) X- (G+Q+E) Y- ( G+Q ) Y- (G+Q+E)

max. Nd (t) : 314.440 214.075 314.440 47.483

max. M (cm) : 7.861 5.352 7.861 -66.316

fcd (kg/cm²) : 200.000 200.000 200.000 200.000

μ : 0.0025 0.0025 0.0057 0.0057

As (cm²) : 7.250 7.250 16.515 16.515

DONATI : 2x2s16 (düşey) + s12/15 (yatay)

FİRMA :	03-23-2005	
PROJE : perdeli sistem	(perdeli.ST4)	

**P136 PANELİ**  
I/R:341/0 Io/Jo:412/0 J/L:411/ Ex/By :50./405. Hk :3.25 m

KOMBİNASYON	maxNd	üstlx	altlx	üstly	altly	Tx	Ty
1. (G+G+G)	1392.22	0.00	0.00	-14.72	8.67	0.00	-1.86
2. (Q+Q+Q)	122.13	0.00	0.00	-1.21	0.82	0.00	-0.12
3. (o+Q+o)	57.33	0.00	0.00	-0.60	0.43	0.00	-0.05
4. (Q+o+Q)	58.35	0.00	0.00	-0.66	0.40	0.00	-0.08
5. (Q+Q+o)	76.96	0.00	0.00	-0.87	0.56	0.00	-0.10
6. (o+Q+o)	76.68	0.00	0.00	-0.85	0.62	0.00	-0.07
7. (o+o+Q)	77.72	0.00	0.00	-0.79	0.48	0.00	-0.10
Zemin itkisi	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
X-Deprem+K5	119.39	-1.48	10.42	-44.24	147.01	2.75	31.62
X-Deprem-K5	226.79	-1.21	6.59	-5.44	-4.95	1.65	-3.20
Y-Deprem+K5	664.88	0.16	-2.28	-243.96	519.57	-0.65	84.81
Y-Deprem-K5	792.06	-0.16	2.27	-239.86	699.87	0.65	126.16
X-Rüsgar+K5	8.84	-0.21	1.83	-7.71	26.76	0.50	5.86
X-Rüsgar-K5	26.50	-0.17	1.18	-1.41	1.32	0.31	-0.03
Y-Rüsgar+K5	113.26	0.03	-0.46	-43.30	101.22	-0.13	17.82
Y-Rüsgar-K5	138.16	-0.03	0.46	-52.18	137.09	0.13	26.13

Material: E1 BS30 CS420 (t,m)

BETONARME : X- ( G+Q ) X- (G+Q+E) Y- ( G+Q ) Y- (G+Q+E)

max. Nd (t) : 2144.516 1394.964 2144.516 2306.407

max. M (tm) : 53.613 34.874 53.613 709.358

ƒcd (kg/cm²) : 200.000 200.000 200.000 200.000

μ : 0.0013 0.0013 0.0010 0.0010

As (cm²) : 25.313 25.313 20.250 20.250

DONATI : 2x16s16 (düşey) + s12/15 (yatay)

**P137 PANELİ**  
I/R:217/0 Io/Jo:276/0 J/L:341/ Ex/By :50./449.5 Hk :3.25 m

KOMBİNASYON	maxNd	üstlx	altlx	üstly	altly	Tx	Ty
1. (G+G+G)	1514.18	0.00	0.00	-11.29	8.40	0.00	-0.89
2. (Q+Q+Q)	132.92	0.00	0.00	-1.19	0.93	0.00	-0.08
3. (o+Q+o)	63.05	0.00	0.00	-0.11	0.28	0.00	0.05
4. (Q+o+Q)	62.73	0.00	0.00	-1.06	0.64	0.00	-0.13
5. (Q+Q+o)	82.74	0.00	0.00	-1.26	0.87	0.00	-0.15
6. (o+Q+o)	83.97	0.00	0.00	-0.41	0.51	0.00	0.03
7. (o+o+Q)	84.84	0.00	0.00	-0.58	0.45	0.00	-0.04
Zemin itkisi	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
X-Deprem+K5	311.57	-1.46	9.76	-139.40	214.25	2.55	23.03
X-Deprem-K5	334.33	-1.28	7.45	-71.07	24.54	1.90	-14.32
Y-Deprem+K5	302.71	0.11	-1.37	-271.13	614.07	-0.39	105.52
Y-Deprem-K5	329.66	-0.11	1.37	-352.03	839.16	0.39	149.89
X-Rüsgar+K5	41.18	-0.21	1.70	-24.48	38.75	0.46	4.39
X-Rüsgar-K5	44.95	-0.18	1.31	-13.27	7.00	0.35	-1.93
Y-Rüsgar+K5	49.46	0.02	-0.27	-47.03	118.93	-0.08	22.12
Y-Rüsgar-K5	54.78	-0.02	0.27	-62.83	163.69	0.08	31.03

Material: E1 BS30 CS420 (t,m)

BETONARME : X- ( G+Q ) X- (G+Q+E) Y- ( G+Q ) Y- (G+Q+E)

max. Nd (t) : 2332.524 1335.531 2332.524 1976.762

max. M (tm) : 58.313 33.388 58.313 848.485

ƒcd (kg/cm²) : 200.000 200.000 200.000 200.000

μ : 0.0013 0.0013 0.0010 0.0010

As (cm²) : 28.094 28.094 22.475 22.475

DONATI : 2x17s16 (düşey) + s12/15 (yatay)

**P139 PANELİ**  
I/R:98/0 Io/Jo:131/0 J/L:171/ Ex/By :50./260. Hk :3.25 m

KOMBİNASYON	maxNd	üstlx	altlx	üstly	altly	Tx	Ty
1. (G+G+G)	857.58	0.00	0.00	-4.49	2.10	0.00	-0.74
2. (Q+Q+Q)	73.65	0.00	0.00	-0.51	0.25	0.00	-0.06
3. (o+Q+o)	34.65	0.00	0.00	-0.07	0.11	0.00	0.01
4. (Q+o+Q)	34.77	0.00	0.00	-0.42	0.13	0.00	-0.09
5. (Q+Q+o)	45.92	0.00	0.00	-0.20	0.15	0.00	-0.05
6. (o+Q+o)	46.53	0.00	0.00	-0.07	0.15	0.00	0.02
7. (o+o+Q)	46.40	0.00	0.00	-0.61	0.18	0.00	-0.13
Zemin itkisi	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
X-Deprem+K5	180.55	-0.76	4.75	-1.49	40.13	1.23	11.89
X-Deprem-K5	177.74	-0.71	4.38	-15.46	0.13	1.13	-4.72
Y-Deprem+K5	32.47	0.03	-0.22	-22.76	236.90	-0.06	65.89
Y-Deprem-K5	29.15	-0.03	0.22	-6.16	264.37	0.06	85.60
X-Rüsgar+K5	26.92	-0.11	0.82	-0.13	7.33	0.22	2.22
X-Rüsgar-K5	26.46	-0.10	0.76	-2.48	0.61	0.20	-0.58
Y-Rüsgar+K5	5.92	0.01	-0.04	-1.94	46.73	-0.01	13.78
Y-Rüsgar-K5	5.27	-0.01	0.04	1.28	56.20	0.01	17.72

Material: E1 BS30 CS420 (t,m)

BETONARME : X- ( G+Q ) X- (G+Q+E) Y- ( G+Q ) Y- (G+Q+E)

max. Nd (t) : 1318.461 1111.785 1318.461 960.283

max. M (tm) : 32.962 27.795 32.962 286.715

ƒcd (kg/cm²) : 200.000 200.000 200.000 200.000

μ : 0.0025 0.0025 0.0025 0.0025

As (cm²) : 32.500 32.500 32.500 32.500

DONATI : 2x10s16 (düşey) + s12/15 (yatay)



FİRMA :	03-23-2005	
PROJE : perdeli sistem	(perdeli.ST4)	

**P140 PANELİ**  
I/K:46/0 Io/Jo:70/0 J/L:98/ Bx/By :50./519.5 Hk :3.25 m

KOMBİNASYON	maxNd	üstMx	altMx	üstMy	altMy	Tx	Ty
1. (G+G+G)	1680.78	0.00	0.00	-10.67	9.68	0.00	-0.31
2. (Q+Q+Q)	144.69	0.00	0.00	-1.16	1.10	0.00	-0.02
3. (c+Q+c)	68.26	0.00	0.00	-0.68	0.65	0.00	-0.01
4. (Q+c+Q)	68.21	0.00	0.00	-0.46	0.43	0.00	-0.01
5. (Q+Q+c)	90.62	0.00	0.00	-0.53	0.57	0.00	0.01
6. (c+Q+c)	91.62	0.00	0.00	-0.97	0.91	0.00	-0.02
7. (c+c+Q)	90.72	0.00	0.00	-0.77	0.66	0.00	-0.03
Zemin itkisi	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
X-Deprem+K5	233.99	-1.32	7.57	-6.61	113.53	1.92	32.84
X-Deprem-K5	233.68	-1.34	8.89	22.94	-18.49	2.32	1.37
Y-Deprem+K5	256.20	-0.01	0.79	-458.59	890.93	0.24	138.03
Y-Deprem-K5	256.56	0.01	-0.79	-493.83	1047.59	-0.24	170.39
X-Rüsgar+K5	49.04	-0.18	1.28	-1.28	20.81	0.34	6.01
X-Rüsgar-K5	48.95	-0.18	1.50	3.62	-1.32	0.41	0.71
Y-Rüsgar+K5	60.11	0.00	0.16	-81.53	171.96	0.05	27.83
Y-Rüsgar-K5	60.25	0.00	-0.16	-88.44	203.16	-0.05	35.30

Material:E1 BS30 CS420 (t,m)  
BETONARME : X-( G+Q ) X-(G+Q+E) Y-( G+Q ) Y-(G+Q+E)  
max. Nd (t) : 2584.585 2159.142 2584.585 2182.027  
max. M (cm) : 64.615 53.979 64.615 1058.361  
fcd (kg/cm²) : 200.000 200.000 200.000 200.000  
μ : 0.0012 0.0012 0.0010 0.0010  
As (cm²) : 32.469 32.469 25.975 25.975  
DONATI :2x20s16 (düşey) + s12/15 (yatay)

**P141 PANELİ**  
I/K:13/0 Io/Jo:27/0 J/L:46/ Bx/By :50./142.5 Hk :3.25 m

KOMBİNASYON	maxNd	üstMx	altMx	üstMy	altMy	Tx	Ty
1. (G+G+G)	467.19	0.00	0.00	-1.02	0.45	0.00	-0.17
2. (Q+Q+Q)	40.07	0.00	0.00	-0.23	0.04	0.00	-0.06
3. (c+Q+c)	18.85	0.00	0.00	-0.11	0.03	0.00	-0.02
4. (Q+c+Q)	18.92	0.00	0.00	-0.12	0.01	0.00	-0.03
5. (Q+Q+c)	25.07	0.00	0.00	-0.36	0.00	0.00	-0.11
6. (c+Q+c)	25.19	0.00	0.00	-0.14	0.04	0.00	-0.03
7. (c+c+Q)	25.27	0.00	0.00	0.03	0.04	0.00	0.02
Zemin itkisi	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
X-Deprem+K5	88.12	-0.32	1.62	8.71	16.97	0.40	7.90
X-Deprem-K5	93.88	-0.35	2.47	-6.65	-1.63	0.65	-2.55
Y-Deprem+K5	199.64	-0.02	0.51	27.73	96.66	0.15	38.28
Y-Deprem-K5	192.79	0.02	-0.51	45.96	118.74	-0.15	50.68
X-Rüsgar+K5	12.80	-0.04	0.27	1.65	3.11	0.07	1.46
X-Rüsgar-K5	13.75	-0.05	0.41	-0.94	-0.01	0.11	-0.29
Y-Rüsgar+K5	33.93	0.00	0.10	6.67	19.36	0.03	8.01
Y-Rüsgar-K5	32.60	0.00	-0.10	10.31	23.76	-0.03	10.48

Material:E1 BS30 CS420 (t,m)  
BETONARME : X-( G+Q ) X-(G+Q+E) Y-( G+Q ) Y-(G+Q+E)  
max. Nd (t) : 718.181 601.144 718.181 700.056  
max. M (cm) : 17.955 15.029 17.955 119.236  
fcd (kg/cm²) : 200.000 200.000 200.000 200.000  
μ : 0.0025 0.0025 0.0025 0.0025  
As (cm²) : 17.813 17.813 17.813 17.813  
DONATI :2x5s16 (düşey) + s12/15 (yatay)

**P142 PANELİ**  
I/K:1/0 Io/Jo:5/0 J/L:13/ Bx/By :50./320.5 Hk :3.25 m

KOMBİNASYON	maxNd	üstMx	altMx	üstMy	altMy	Tx	Ty
1. (G+G+G)	1042.75	0.00	0.00	0.18	2.17	0.00	0.72
2. (Q+Q+Q)	88.56	0.00	0.00	-0.78	0.52	0.00	-0.08
3. (c+Q+c)	41.81	0.00	0.00	-0.32	0.26	0.00	-0.02
4. (Q+c+Q)	41.68	0.00	0.00	-0.42	0.23	0.00	-0.06
5. (Q+Q+c)	55.00	0.00	0.00	-0.60	0.36	0.00	-0.08
6. (c+Q+c)	55.88	0.00	0.00	-0.34	0.33	0.00	0.00
7. (c+c+Q)	56.09	0.00	0.00	-0.52	0.31	0.00	-0.07
Zemin itkisi	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
X-Deprem+K5	222.76	-0.62	2.88	-14.31	67.33	0.69	16.31
X-Deprem-K5	221.88	-0.76	5.62	1.63	-3.99	1.50	-0.72
Y-Deprem+K5	688.63	-0.07	1.63	-175.72	423.24	0.48	76.16
Y-Deprem-K5	689.67	0.07	-1.63	-194.59	507.88	-0.48	96.40
X-Rüsgar+K5	33.15	-0.08	0.46	-2.53	12.30	0.12	3.01
X-Rüsgar-K5	32.98	-0.10	0.92	0.08	0.34	0.25	0.13
Y-Rüsgar+K5	119.73	-0.01	0.33	-31.13	82.97	0.10	15.95
Y-Rüsgar-K5	119.97	0.01	-0.33	-34.80	99.83	-0.10	20.01

Material:E1 BS30 CS420 (t,m)  
BETONARME : X-( G+Q ) X-(G+Q+E) Y-( G+Q ) Y-(G+Q+E)  
max. Nd (t) : 1601.549 1353.192 1601.549 1620.982  
max. M (cm) : 40.039 33.830 40.039 510.568  
fcd (kg/cm²) : 200.000 200.000 200.000 200.000  
μ : 0.0025 0.0025 0.0025 0.0025  
As (cm²) : 40.063 40.063 40.063 40.063  
DONATI :2x12s16 (düşey) + s12/15 (yatay)

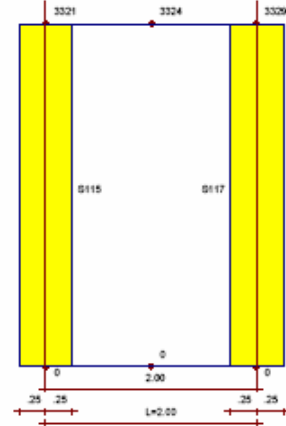
FİRMA :	03-23-2005	
PROJE : perdeli sistem	(perdeli.ST4)	

**P143 PANELİ**

I/R:3321/0 Io/Jo:3324/0 J/L:3329/ Bx/By :50./150. Hk :3.25 m

KOMBİNASYON	maxNd	üstlx	altlx	üstly	altly	Tx	Ty
1. (G+G+G)	367.21	0.00	0.00	-1.38	0.48	0.00	-0.28
2. (Q+Q+Q)	24.18	0.00	0.00	0.00	0.07	0.00	0.02
3. (c+Q+c)	9.66	0.00	0.00	0.03	0.05	0.00	0.02
4. (c+Q+c)	9.62	0.00	0.00	-0.07	0.02	0.00	-0.01
5. (Q+Q+c)	12.49	0.00	0.00	-0.08	0.04	0.00	-0.01
6. (c+Q+c)	13.03	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00	0.02
7. (c+Q+c)	13.04	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.01
Zemin itkisi	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
X-Deprem+K5	92.35	-0.27	2.08	2.20	10.08	0.53	3.81
X-Deprem-K5	107.11	-0.38	2.58	-0.41	-0.58	0.67	-0.31
Y-Deprem+K5	8.75	-0.01	0.29	-23.53	103.24	0.09	24.52
Y-Deprem-K5	8.75	0.01	-0.29	-20.31	115.89	-0.09	29.41
X-Rüsgar+K5	14.51	-0.05	0.35	0.43	1.85	0.09	0.70
X-Rüsgar-K5	16.96	-0.05	0.43	-0.03	0.05	0.12	0.01
Y-Rüsgar+K5	1.73	0.00	0.06	-3.91	20.61	0.02	5.14
Y-Rüsgar-K5	1.73	0.00	-0.06	-3.26	23.14	-0.02	6.12

Material: E1 BS30 CS420 (t,m)  
 BETONARME : X-( G+Q ) X-(G+Q+E) Y-( G+Q ) Y-(G+Q+E)  
 max. Nd (t) : 552.794 498.510 552.794 400.146  
 max. M (tm) : 13.820 12.463 13.820 116.444  
 fcd (kg/cm²) : 200.000 200.000 200.000 200.000  
 μ : 0.0025 0.0025 0.0025 0.0025  
 As (cm²) : 18.750 18.750 18.750 18.750  
 DONATI : 2x6s16 (düşey) + s12/15 (yatay)

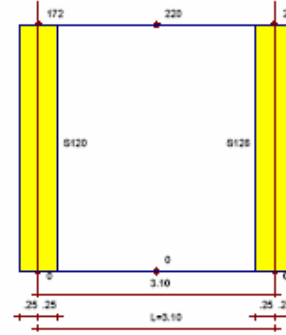


**P144 PANELİ**

I/R:172/0 Io/Jo:220/0 J/L:277/ Bx/By :50./260. Hk :3.25 m

KOMBİNASYON	maxNd	üstlx	altlx	üstly	altly	Tx	Ty
1. (G+G+G)	851.84	0.00	0.00	-6.75	2.44	0.00	-1.32
2. (Q+Q+Q)	72.44	0.00	0.00	-0.85	0.30	0.00	-0.17
3. (c+Q+c)	34.11	0.00	0.00	-0.48	0.18	0.00	-0.09
4. (Q+Q+c)	34.20	0.00	0.00	-0.36	0.12	0.00	-0.08
5. (Q+Q+c)	45.19	0.00	0.00	-0.50	0.18	0.00	-0.10
6. (c+Q+c)	45.70	0.00	0.00	-0.59	0.23	0.00	-0.11
7. (c+Q+c)	45.71	0.00	0.00	-0.58	0.19	0.00	-0.12
Zemin itkisi	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
X-Deprem+K5	51.08	-0.76	4.75	-6.50	14.31	1.23	2.40
X-Deprem-K5	52.50	-0.71	4.38	-7.40	0.38	1.13	-2.16
Y-Deprem+K5	27.88	0.03	-0.22	-61.26	259.36	-0.06	60.95
Y-Deprem-K5	29.58	-0.03	0.22	-60.19	275.90	0.06	66.37
X-Rüsgar+K5	7.36	-0.11	0.82	-1.12	2.61	0.22	0.46
X-Rüsgar-K5	7.60	-0.10	0.76	-1.28	0.27	0.20	-0.31
Y-Rüsgar+K5	4.99	0.01	-0.04	-9.93	51.26	-0.01	12.72
Y-Rüsgar-K5	5.33	-0.01	0.04	-9.70	54.56	0.01	13.80

Material: E1 BS30 CS420 (t,m)  
 BETONARME : X-( G+Q ) X-(G+Q+E) Y-( G+Q ) Y-(G+Q+E)  
 max. Nd (t) : 1308.485 975.359 1308.485 953.859  
 max. M (tm) : 32.712 24.384 32.712 278.638  
 fcd (kg/cm²) : 200.000 200.000 200.000 200.000  
 μ : 0.0025 0.0025 0.0025 0.0025  
 As (cm²) : 32.500 32.500 32.500 32.500  
 DONATI : 2x10s16 (düşey) + s12/15 (yatay)

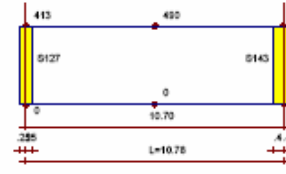


**P145 PANELİ**

I/R:413/0 Io/Jo:490/0 J/L:571/ Bx/By :50./1012.5 Hk :3.25 m

KOMBİNASYON	maxNd	üstlx	altlx	üstly	altly	Tx	Ty
1. (G+G+G)	3382.71	0.00	0.00	-215.37	187.55	0.00	-8.56
2. (Q+Q+Q)	309.14	0.00	0.00	-27.48	23.86	0.00	-1.12
3. (c+Q+c)	148.98	0.00	0.00	-14.12	12.38	0.00	-0.53
4. (Q+Q+c)	146.94	0.00	0.00	-13.85	11.86	0.00	-0.61
5. (Q+Q+c)	194.12	0.00	0.00	-18.31	15.79	0.00	-0.77
6. (c+Q+c)	197.75	0.00	0.00	-18.16	15.91	0.00	-0.69
7. (c+Q+c)	199.99	0.00	0.00	-19.47	16.78	0.00	-0.83
Zemin itkisi	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
X-Deprem+K5	0.09	-3.53	24.39	0.07	-0.08	6.42	0.00
X-Deprem-K5	0.08	-2.97	16.61	0.04	-0.05	4.20	0.00
Y-Deprem+K5	1287.28	0.33	-4.62	-4088.23	5058.53	-1.32	298.55
Y-Deprem-K5	1287.28	-0.33	4.62	-4088.23	5058.53	1.32	298.55
X-Rüsgar+K5	0.01	-0.51	4.27	0.01	-0.01	1.16	0.00
X-Rüsgar-K5	0.01	-0.42	2.96	0.01	-0.01	0.78	0.00
Y-Rüsgar+K5	216.49	0.06	-0.92	-760.49	962.64	-0.27	62.20
Y-Rüsgar-K5	216.49	-0.06	0.92	-760.48	962.64	0.27	62.20

Material: E1 BS30 CS420 (t,m)  
 BETONARME : X-( G+Q ) X-(G+Q+E) Y-( G+Q ) Y-(G+Q+E)  
 max. Nd (t) : 5220.418 3691.765 5220.418 4979.126  
 max. M (tm) : 130.760 92.294 -345.496 5269.939  
 fcd (kg/cm²) : 200.000 200.000 200.000 200.000  
 μ : 0.0013 0.0013 0.0010 0.0010  
 As (cm²) : 63.281 63.281 50.625 50.625  
 DONATI : 2x40s16 (düşey) + s12/15 (yatay)



FİRMA :	03-23-2005	
PROJE : perdeli sistem	(perdeli.ST4)	

**P146 PANELİ**  
I/R:2/0 Io/Jo:11/0 J/L:24/ Bx/By :50./220.5 Hk :3.25 m

KOMBİNASYON	maxNd	üstMx	altMx	üstMy	altMy	Tx	Ty
1. (G+G+G)	1029.60	0.00	0.00	-6.32	4.25	0.00	-0.64
2. (Q+Q+Q)	87.57	0.00	0.00	-1.42	0.72	0.00	-0.22
3. (c+Q+c+Q)	41.27	0.00	0.00	-0.63	0.37	0.00	-0.08
4. (Q+c+Q+c)	41.27	0.00	0.00	-0.73	0.33	0.00	-0.12
5. (Q+Q+c+Q)	54.58	0.00	0.00	-0.91	0.44	0.00	-0.14
6. (c+Q+Q+c)	55.07	0.00	0.00	-0.85	0.48	0.00	-0.11
7. (c+c+Q+Q)	55.43	0.00	0.00	-0.96	0.47	0.00	-0.18
Zemin itkisi	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
X-Deprem+K5	0.00	-0.63	2.88	0.00	-0.01	0.69	0.00
X-Deprem-K5	0.01	-0.76	5.62	0.00	0.00	1.50	0.00
Y-Deprem+K5	666.26	-0.07	1.63	-209.81	473.43	0.48	81.11
Y-Deprem-K5	666.26	0.07	-1.63	-209.81	473.43	-0.48	81.11
X-Rüsgar+K5	0.00	-0.08	0.46	0.00	0.00	0.12	0.00
X-Rüsgar-K5	0.00	-0.10	0.92	0.00	0.00	0.25	0.00
Y-Rüsgar+K5	115.11	-0.01	0.33	-38.05	93.02	0.10	16.91
Y-Rüsgar-K5	115.11	0.01	-0.33	-38.05	93.02	-0.10	16.91

Material: E1 BS30 CS420 (t,m)

BETONARME : X- ( G+Q ) X- (G+Q+E) Y- ( G+Q ) Y- (G+Q+E)

max. Nd (t) : 1581.552 1117.177 1581.552 1783.427

max. M (cm) : 39.539 27.929 39.539 478.398

fcd (kg/cm²) : 200.000 200.000 200.000 200.000

μ : 0.0025 0.0025 0.0025 0.0025

As (cm²) : 40.063 40.063 40.063 40.063

DONATI : 2x12s16 (düşey) + s12/15 (yatay)

**P147 PANELİ**  
I/R:274/0 Io/Jo:338/0 J/L:410/ Bx/By :50./260. Hk :3.25 m

KOMBİNASYON	maxNd	üstMx	altMx	üstMy	altMy	Tx	Ty
1. (G+G+G)	851.83	0.00	0.00	-6.74	2.44	0.00	-1.32
2. (Q+Q+Q)	72.43	0.00	0.00	-0.85	0.30	0.00	-0.17
3. (c+Q+c+Q)	34.08	0.00	0.00	-0.42	0.17	0.00	-0.08
4. (Q+c+Q+c)	34.22	0.00	0.00	-0.42	0.12	0.00	-0.09
5. (Q+Q+c+Q)	45.21	0.00	0.00	-0.45	0.16	0.00	-0.09
6. (c+Q+Q+c)	45.70	0.00	0.00	-0.60	0.22	0.00	-0.12
7. (c+c+Q+Q)	45.69	0.00	0.00	-0.63	0.20	0.00	-0.13
Zemin itkisi	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
X-Deprem+K5	51.04	-0.76	4.75	6.51	-14.32	1.23	-2.40
X-Deprem-K5	52.47	-0.71	4.38	7.40	-0.38	1.13	2.16
Y-Deprem+K5	29.57	0.03	-0.22	-60.19	275.91	-0.06	66.37
Y-Deprem-K5	27.88	-0.03	0.22	-61.26	259.37	0.06	60.96
X-Rüsgar+K5	7.35	-0.11	0.82	1.12	-2.61	0.22	-0.46
X-Rüsgar-K5	7.59	-0.10	0.76	1.28	-0.27	0.20	0.31
Y-Rüsgar+K5	5.33	0.01	-0.04	-9.70	54.56	-0.01	13.80
Y-Rüsgar-K5	4.99	-0.01	0.04	-9.93	51.26	0.01	12.72

Material: E1 BS30 CS420 (t,m)

BETONARME : X- ( G+Q ) X- (G+Q+E) Y- ( G+Q ) Y- (G+Q+E)

max. Nd (t) : 1306.458 975.308 1306.458 952.839

max. M (cm) : 32.711 24.383 32.711 278.648

fcd (kg/cm²) : 200.000 200.000 200.000 200.000

μ : 0.0025 0.0025 0.0025 0.0025

As (cm²) : 32.500 32.500 32.500 32.500

DONATI : 2x10s16 (düşey) + s12/15 (yatay)

**P148 PANELİ**  
I/R:3326/0 Io/Jo:3335/0 J/L:3344/ Bx/By :50./150. Hk :3.25 m

KOMBİNASYON	maxNd	üstMx	altMx	üstMy	altMy	Tx	Ty
1. (G+G+G)	367.22	0.00	0.00	-1.38	0.48	0.00	-0.28
2. (Q+Q+Q)	24.17	0.00	0.00	0.00	0.07	0.00	0.02
3. (c+Q+c+Q)	9.66	0.00	0.00	0.03	0.05	0.00	0.02
4. (Q+c+Q+c)	9.61	0.00	0.00	-0.07	0.02	0.00	-0.02
5. (Q+Q+c+Q)	12.50	0.00	0.00	-0.08	0.03	0.00	-0.02
6. (c+Q+Q+c)	13.01	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00	0.02
7. (c+c+Q+Q)	13.03	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.01
Zemin itkisi	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
X-Deprem+K5	92.35	-0.37	2.08	-2.30	-10.08	0.53	-2.81
X-Deprem-K5	107.10	-0.38	2.58	0.41	0.58	0.67	0.31
Y-Deprem+K5	8.75	-0.01	0.29	-20.31	115.89	0.09	29.41
Y-Deprem-K5	8.75	0.01	-0.29	-23.53	103.24	-0.09	24.53
X-Rüsgar+K5	14.51	-0.05	0.35	-0.43	-1.85	0.09	-0.70
X-Rüsgar-K5	16.96	-0.05	0.43	0.03	-0.05	0.12	-0.01
Y-Rüsgar+K5	1.73	0.00	0.06	-3.25	23.14	0.02	6.12
Y-Rüsgar-K5	1.73	0.00	-0.06	-3.91	20.61	-0.02	5.14

Material: E1 BS30 CS420 (t,m)

BETONARME : X- ( G+Q ) X- (G+Q+E) Y- ( G+Q ) Y- (G+Q+E)

max. Nd (t) : 552.784 498.495 552.784 400.142

max. M (cm) : 13.820 12.462 13.820 116.452

fcd (kg/cm²) : 200.000 200.000 200.000 200.000

μ : 0.0025 0.0025 0.0025 0.0025

As (cm²) : 18.750 18.750 18.750 18.750

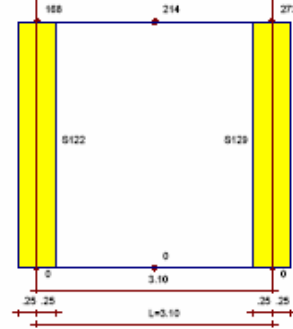
DONATI : 2x6s16 (düşey) + s12/15 (yatay)

FİRMA :	03-23-2005	
PROJE : perdeli sistem	(perdeli.ST4)	

**P149 PANELİ**

I/R:168/0 Io/Jo:214/0 J/L:273/ Bx/By :50./260. Hk :3.25 m

KOMBİNASYON	maxNd	üstMx	altMx	üstMy	altMy	Tx	Ty
1.(G+G+G)	87.55	0.00	0.00	-4.45	2.11	0.00	-0.73
2.(Q+Q+Q)	73.64	0.00	0.00	-0.51	0.25	0.00	-0.08
3.(o+Q+o+Q)	34.65	0.00	0.00	-0.05	0.12	0.00	0.02
4.(Q+o+Q+o)	34.76	0.00	0.00	-0.45	0.12	0.00	-0.10
5.(Q+Q+o+Q)	45.91	0.00	0.00	-0.22	0.12	0.00	-0.03
6.(o+Q+Q+o)	46.55	0.00	0.00	-0.16	0.15	0.00	0.00
7.(o+o+Q+Q)	46.36	0.00	0.00	-0.61	0.21	0.00	-0.12
Zemin itkisi	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
X-Deprem+K5	180.52	-0.76	4.75	1.49	-40.13	1.23	-11.89
X-Deprem-K5	177.71	-0.71	4.38	15.47	-0.13	1.13	4.72
Y-Deprem+K5	29.14	0.03	-0.22	-6.15	284.39	-0.06	85.61
Y-Deprem-K5	32.46	-0.03	0.22	-22.75	236.92	0.06	65.90
X-Rdsgar+K5	26.92	-0.11	0.82	0.13	-7.33	0.22	-2.22
X-Rdsgar-K5	26.45	-0.10	0.76	2.48	-0.61	0.20	0.58
Y-Rdsgar+K5	5.27	0.01	-0.04	1.88	56.20	-0.01	17.72
Y-Rdsgar-K5	5.92	-0.01	0.04	-1.94	46.73	0.01	13.78



Material: E1 BS30 CS420 (t,m)

BETONARME : X-( G+Q ) X-(G+Q+E) Y-( G+Q ) Y-(G+Q+E)

max. Nd (t) : 1318.393 1111.706 1318.393 960.328

max. M (tm) : 32.960 27.793 32.960 286.743

fcd (kg/cm²) : 200.000 200.000 200.000 200.000

μ : 0.0025 0.0025 0.0025 0.0025

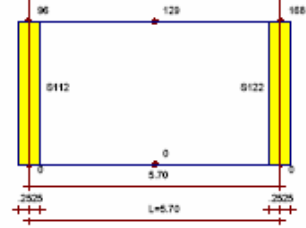
As (cm²) : 32.500 32.500 32.500 32.500

DONATI : 2x10ø16 (dişey) + ø12/15 (yatay)

**P150 PANELİ**

I/R:96/0 Io/Jo:129/0 J/L:168/ Bx/By :50./519.5 Hk :3.25 m

KOMBİNASYON	maxNd	üstMx	altMx	üstMy	altMy	Tx	Ty
1.(G+G+G)	1680.73	0.00	0.00	-10.68	9.72	0.00	-0.20
2.(Q+Q+Q)	144.64	0.00	0.00	-1.17	1.10	0.00	-0.02
3.(o+Q+o+Q)	68.44	0.00	0.00	-0.50	0.58	0.00	0.02
4.(Q+o+Q+o)	67.99	0.00	0.00	-0.64	0.50	0.00	-0.04
5.(Q+Q+o+Q)	90.47	0.00	0.00	-0.79	0.68	0.00	-0.03
6.(o+Q+Q+o)	91.62	0.00	0.00	-0.84	0.81	0.00	-0.01
7.(o+o+Q+Q)	90.77	0.00	0.00	-0.65	0.67	0.00	0.01
Zemin itkisi	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
X-Deprem+K5	333.95	-1.32	7.57	6.83	-113.55	1.92	-32.84
X-Deprem-K5	333.63	-1.34	6.89	-22.93	18.48	2.32	-1.37
Y-Deprem+K5	356.58	-0.01	0.79	-493.84	1047.64	0.24	170.40
Y-Deprem-K5	356.21	0.01	-0.79	-458.60	890.99	-0.24	133.04
X-Rdsgar+K5	49.04	-0.18	1.28	1.29	-20.81	0.34	-6.01
X-Rdsgar-K5	48.94	-0.18	1.50	-3.62	1.32	0.41	-0.71
Y-Rdsgar+K5	60.25	0.00	0.16	-88.45	203.17	0.05	35.30
Y-Rdsgar-K5	60.11	0.00	-0.16	-81.53	171.97	-0.05	27.83



Material: E1 BS30 CS420 (t,m)

BETONARME : X-( G+Q ) X-(G+Q+E) Y-( G+Q ) Y-(G+Q+E)

max. Nd (t) : 2584.438 2158.997 2584.438 2181.942

max. M (tm) : 64.611 53.975 64.611 1058.462

fcd (kg/cm²) : 200.000 200.000 200.000 200.000

μ : 0.0012 0.0012 0.0010 0.0010

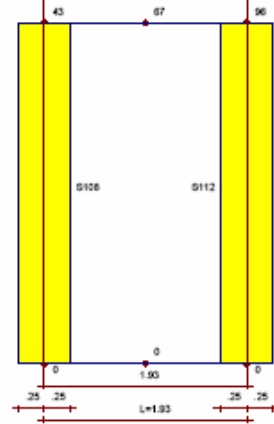
As (cm²) : 32.469 32.469 25.975 25.975

DONATI : 2x20ø16 (dişey) + ø12/15 (yatay)

**P151 PANELİ**

I/R:49/0 Io/Jo:67/0 J/L:96/ Bx/By :50./142.5 Hk :3.25 m

KOMBİNASYON	maxNd	üstMx	altMx	üstMy	altMy	Tx	Ty
1.(G+G+G)	467.17	0.00	0.00	-1.02	0.46	0.00	-0.17
2.(Q+Q+Q)	40.06	0.00	0.00	-0.23	0.04	0.00	-0.06
3.(o+Q+o+Q)	18.92	0.00	0.00	-0.22	0.02	0.00	-0.06
4.(Q+o+Q+o)	18.64	0.00	0.00	-0.01	0.02	0.00	0.00
5.(Q+Q+o+Q)	25.01	0.00	0.00	-0.22	0.01	0.00	-0.07
6.(o+Q+Q+o)	25.22	0.00	0.00	-0.24	0.02	0.00	-0.07
7.(o+o+Q+Q)	25.27	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.01
Zemin itkisi	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
X-Deprem+K5	88.11	-0.32	1.62	-8.71	-16.97	0.40	-7.90
X-Deprem-K5	93.87	-0.35	2.47	6.65	1.63	0.65	2.55
Y-Deprem+K5	192.79	-0.02	0.51	45.97	118.75	0.15	50.68
Y-Deprem-K5	199.64	0.02	-0.51	27.74	96.67	-0.15	38.28
X-Rdsgar+K5	12.80	-0.04	0.27	-1.65	-3.11	0.07	-1.46
X-Rdsgar-K5	13.75	-0.05	0.41	0.94	0.01	0.11	0.29
Y-Rdsgar+K5	32.60	0.00	0.10	10.31	23.76	0.03	10.48
Y-Rdsgar-K5	33.93	0.00	-0.10	6.67	19.36	-0.03	8.01



Material: E1 BS30 CS420 (t,m)

BETONARME : X-( G+Q ) X-(G+Q+E) Y-( G+Q ) Y-(G+Q+E)

max. Nd (t) : 718.133 601.103 718.133 700.024

max. M (tm) : 17.953 15.028 17.953 119.254

fcd (kg/cm²) : 200.000 200.000 200.000 200.000

μ : 0.0025 0.0025 0.0025 0.0025

As (cm²) : 17.813 17.813 17.813 17.813

DONATI : 2x5ø16 (dişey) + ø12/15 (yatay)

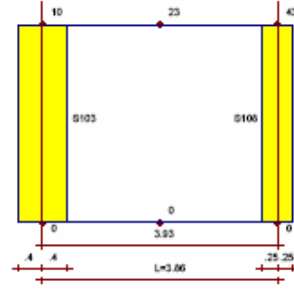
FİRMA : 03-23-2005

PROJE : perdeli sistem (perdeli.ST4)

**P152 PANELİ**

I/R:10/0 Io/Jo:23/0 J/L:43/ Bx/By :50./320.5 Hk :3.25 m

KOMBİNASYON	maxNd	üstMx	altMx	üstMy	altMy	Tx	Ty
1. (G+G+G+G)	1042.71	0.00	0.00	0.16	2.13	0.00	0.73
2. (Q+Q+Q+Q)	88.54	0.00	0.00	-0.78	0.52	0.00	-0.08
3. (o+Q+o+Q)	41.63	0.00	0.00	-0.40	0.30	0.00	-0.03
4. (Q+o+Q+o)	41.83	0.00	0.00	-0.33	0.19	0.00	-0.04
5. (Q+Q+o+Q)	55.30	0.00	0.00	-0.42	0.28	0.00	-0.04
6. (o+Q+Q+o)	55.78	0.00	0.00	-0.36	0.31	0.00	-0.01
7. (o+o+Q+Q)	55.84	0.00	0.00	-0.69	0.40	0.00	-0.09
Zemin itkisi	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
X-Deprem+K5	222.76	-0.63	2.88	14.32	-67.34	0.69	-16.32
X-Deprem-K5	221.87	-0.76	5.62	-1.63	3.99	1.50	0.72
Y-Deprem+K5	689.68	-0.07	1.63	-194.60	507.91	0.48	96.40
Y-Deprem-K5	688.64	0.07	-1.63	-175.73	423.29	-0.48	76.17
X-Rünger+K5	33.15	-0.08	0.46	2.53	-12.30	0.12	-3.01
X-Rünger-K5	32.98	-0.10	0.92	-0.07	-0.34	0.25	-0.13
Y-Rünger+K5	119.97	-0.01	0.33	-24.60	99.83	0.10	20.01
Y-Rünger-K5	119.73	0.01	-0.33	-31.13	82.97	-0.10	15.95

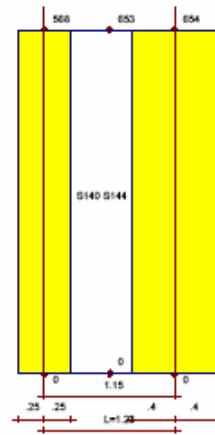


Material: E1 BS30 CS420 (t,m)  
 BETONARME : X-( G+Q ) X-(G+Q+E) Y-( G+Q ) Y-(G+Q+E)  
 max. Nd (t) : 1601.449 1352.110 1601.449 1820.922  
 max. M (tm) : 40.036 33.828 40.036 510.617  
 fcd (kg/cm²) : 200.000 200.000 200.000 200.000  
 μ : 0.0025 0.0025 0.0025 0.0025  
 As (cm²) : 40.063 40.063 40.063 40.063  
 DONATI : 2x12ø16 (düşey) + ø12/15 (yatay)

**P153 PANELİ**

I/R:565/0 Io/Jo:653/0 J/L:654/ Bx/By :50./58. Hk :3.25 m

KOMBİNASYON	maxNd	üstMx	altMx	üstMy	altMy	Tx	Ty
1. (G+G+G+G)	204.20	0.00	0.00	-1.61	-0.09	0.00	-0.52
2. (Q+Q+Q+Q)	17.84	0.00	0.00	-0.07	0.02	0.00	-0.02
3. (o+Q+o+Q)	8.37	0.00	0.00	-0.06	0.01	0.00	-0.01
4. (Q+o+Q+o)	8.54	0.00	0.00	-0.02	0.01	0.00	0.00
5. (Q+Q+o+Q)	11.31	0.00	0.00	-0.06	0.00	0.00	-0.02
6. (o+Q+Q+o)	11.16	0.00	0.00	-0.09	0.00	0.00	-0.03
7. (o+o+Q+Q)	11.36	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.01
Zemin itkisi	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
X-Deprem+K5	7.96	-0.23	1.63	-6.63	-15.43	0.43	-6.79
X-Deprem-K5	33.19	-0.18	0.93	0.23	0.82	0.23	0.32
Y-Deprem+K5	174.58	0.03	-0.41	15.61	66.21	-0.12	25.18
Y-Deprem-K5	144.70	-0.03	0.41	7.46	46.92	0.12	16.73
X-Rünger+K5	0.37	-0.03	0.29	-1.24	-2.83	0.08	-1.25
X-Rünger-K5	3.79	-0.03	0.17	-0.07	-0.10	0.04	-0.05
Y-Rünger+K5	31.24	0.01	-0.08	3.64	13.31	-0.02	5.21
Y-Rünger-K5	25.38	-0.01	0.08	1.98	9.45	0.02	3.52

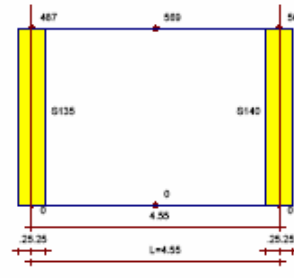


Material: E1 BS30 CS420 (t,m)  
 BETONARME : X-( G+Q ) X-(G+Q+E) Y-( G+Q ) Y-(G+Q+E)  
 max. Nd (t) : 314.417 214.073 314.417 47.459  
 max. M (tm) : 7.860 5.352 7.860 -66.300  
 fcd (kg/cm²) : 200.000 200.000 200.000 200.000  
 μ : 0.0025 0.0025 0.0057 0.0057  
 As (cm²) : 7.250 7.250 16.512 16.512  
 DONATI : 2x12ø16 (düşey) + ø12/15 (yatay)

**P154 PANELİ**

I/R:487/0 Io/Jo:569/0 J/L:568/ Bx/By :50./405. Hk :3.25 m

KOMBİNASYON	maxNd	üstMx	altMx	üstMy	altMy	Tx	Ty
1. (G+G+G+G)	1392.14	0.00	0.00	-14.73	8.71	0.00	-1.85
2. (Q+Q+Q+Q)	122.10	0.00	0.00	-1.21	0.82	0.00	-0.12
3. (o+Q+o+Q)	57.48	0.00	0.00	-0.38	0.37	0.00	0.00
4. (Q+o+Q+o)	58.17	0.00	0.00	-0.87	0.46	0.00	-0.13
5. (Q+Q+o+Q)	76.98	0.00	0.00	-1.18	0.64	0.00	-0.16
6. (o+Q+Q+o)	76.59	0.00	0.00	-0.68	0.51	0.00	-0.05
7. (o+o+Q+Q)	77.73	0.00	0.00	-0.65	0.50	0.00	-0.05
Zemin itkisi	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
X-Deprem+K5	119.30	-1.48	10.42	44.25	-147.03	2.75	-31.62
X-Deprem-K5	226.72	-1.21	6.59	5.45	4.94	1.65	3.20
Y-Deprem+K5	792.08	0.16	-2.28	-289.87	699.94	-0.65	126.17
Y-Deprem-K5	664.90	-0.16	2.27	-243.97	519.64	0.65	84.82
X-Rünger+K5	8.82	-0.21	1.83	7.71	-26.77	0.50	-5.86
X-Rünger-K5	26.49	-0.17	1.18	1.41	-1.32	0.31	0.03
Y-Rünger+K5	138.16	0.03	-0.46	-52.18	137.10	-0.13	26.13
Y-Rünger-K5	113.26	-0.03	0.46	-43.30	101.23	0.13	17.82



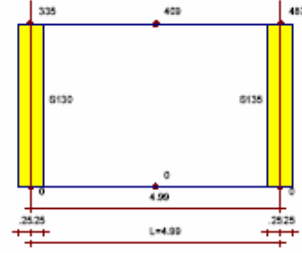
Material: E1 BS30 CS420 (t,m)  
 BETONARME : X-( G+Q ) X-(G+Q+E) Y-( G+Q ) Y-(G+Q+E)  
 max. Nd (t) : 2144.355 1394.935 2144.355 2306.322  
 max. M (tm) : 53.609 34.873 53.609 709.465  
 fcd (kg/cm²) : 200.000 200.000 200.000 200.000  
 μ : 0.0013 0.0013 0.0010 0.0010  
 As (cm²) : 25.313 25.313 20.250 20.250  
 DONATI : 2x16ø16 (düşey) + ø12/15 (yatay)

FİRMA :	03-23-2005	
PROJE : perdeli sistem	(perdeli.ST4)	

**P155 PANELİ**

I/K:335/0 Io/Jo:409/0 J/L:487/ Bx/By :50./449.5 Hk :3.25 m

KOMBİNASYON	maxNd	üstMx	altMx	üstMy	altMy	Tx	Ty
1. (G+G+G+G)	1514.08	0.00	0.00	-11.30	8.45	0.00	-0.88
2. (Q+Q+Q+Q)	132.89	0.00	0.00	-1.19	0.93	0.00	-0.08
3. (o+Q+o+Q)	62.93	0.00	0.00	-0.90	0.67	0.00	-0.07
4. (Q+o+Q+o)	62.82	0.00	0.00	-0.27	0.25	0.00	-0.01
5. (Q+Q+o+Q)	83.12	0.00	0.00	-0.42	0.39	0.00	-0.01
6. (o+Q+Q+o)	83.67	0.00	0.00	-1.09	0.78	0.00	-0.09
7. (o+o+Q+Q)	84.71	0.00	0.00	-0.84	0.67	0.00	-0.05
Zemin itkisi	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
X-Deprem+K5	311.50	-1.46	9.76	129.41	-214.27	2.55	-23.03
X-Deprem-K5	334.27	-1.28	7.45	71.08	-24.55	1.90	14.32
Y-Deprem+K5	329.65	0.11	-1.37	-352.06	829.24	-0.39	149.90
Y-Deprem-K5	302.69	-0.11	1.37	-271.16	614.16	0.39	105.54
X-Rünger+K5	41.17	-0.21	1.70	24.48	-38.75	0.46	-4.39
X-Rünger-K5	44.94	-0.18	1.31	13.27	-7.00	0.35	1.93
Y-Rünger+K5	54.77	0.02	-0.27	-62.84	163.70	-0.08	31.04
Y-Rünger-K5	49.46	-0.02	0.27	-47.04	118.94	0.08	22.12

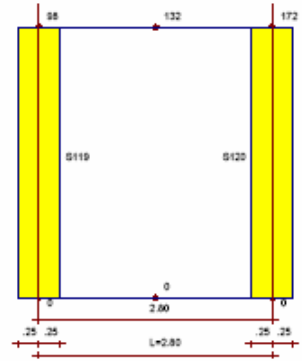


Material: E1 BS30 CS420 (t,m)  
**BETONARME :** X-( G+Q ) X-(G+Q+E) Y-( G+Q ) Y-(G+Q+E)  
 max. Nd (t) : 2322.332 1235.469 2322.332 1976.616  
 max. M (tm) : 58.308 33.387 58.308 848.621  
 fcd (kg/cm<sup>2</sup>) : 200.000 200.000 200.000 200.000  
 μ : 0.0013 0.0013 0.0010 0.0010  
 As (cm<sup>2</sup>) : 28.094 28.094 22.475 22.475  
**DONATI :** 2x17ø16 (düşey) + ø12/15 (yatay)

**P161 PANELİ**

I/K:98/0 Io/Jo:132/0 J/L:172/ Bx/By :220./50. Hk :3.25 m

KOMBİNASYON	maxNd	üstMx	altMx	üstMy	altMy	Tx	Ty
1. (G+G+G+G)	752.40	4.04	-0.35	-0.05	0.00	1.13	-0.02
2. (Q+Q+Q+Q)	64.15	0.78	-0.07	-0.01	0.00	0.22	0.00
3. (o+Q+o+Q)	30.23	0.50	-0.04	0.00	0.00	0.14	0.00
4. (Q+o+Q+o)	30.23	0.23	-0.02	0.00	0.00	0.07	0.00
5. (Q+Q+o+Q)	40.02	0.51	-0.03	0.00	0.00	0.15	0.00
6. (o+Q+Q+o)	40.55	0.67	-0.07	0.00	0.00	0.18	0.00
7. (o+o+Q+Q)	40.35	0.29	-0.03	-0.01	0.00	0.08	0.00
Zemin itkisi	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
X-Deprem+K5	110.99	0.93	162.31	-0.05	0.55	50.23	0.15
X-Deprem-K5	108.60	1.30	161.47	-0.02	-0.04	50.08	-0.02
Y-Deprem+K5	71.08	24.13	-2.60	-0.83	4.79	6.63	1.22
Y-Deprem-K5	73.91	23.70	-1.61	-0.87	5.49	6.80	1.42
X-Rünger+K5	16.66	1.57	27.29	-0.01	0.10	8.88	0.03
X-Rünger-K5	16.26	1.63	27.15	0.00	0.00	8.86	0.00
Y-Rünger+K5	13.02	4.97	-0.53	-0.14	0.97	1.37	0.26
Y-Rünger-K5	13.59	4.89	-0.33	-0.14	1.11	1.40	0.30

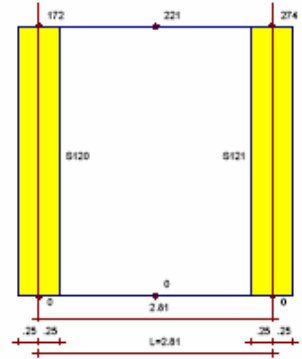


Material: E1 BS30 CS420 (t,m)  
**BETONARME :** X-( G+Q ) X-(G+Q+E) Y-( G+Q ) Y-(G+Q+E)  
 max. Nd (t) : 1155.993 705.553 1155.993 890.456  
 max. M (tm) : 28.900 -162.735 28.900 22.261  
 fcd (kg/cm<sup>2</sup>) : 200.000 200.000 200.000 200.000  
 μ : 0.0025 0.0025 0.0025 0.0025  
 As (cm<sup>2</sup>) : 28.750 28.750 28.750 28.750  
**DONATI :** 2x9ø16 (düşey) + ø12/15 (yatay)

**P162 PANELİ**

I/K:172/0 Io/Jo:221/0 J/L:274/ Bx/By :231./50. Hk :3.25 m

KOMBİNASYON	maxNd	üstMx	altMx	üstMy	altMy	Tx	Ty
1. (G+G+G+G)	751.98	0.01	0.00	-0.05	0.00	0.00	-0.02
2. (Q+Q+Q+Q)	63.69	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00
3. (o+Q+o+Q)	29.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4. (Q+o+Q+o)	30.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5. (Q+Q+o+Q)	39.78	-0.04	0.01	0.00	0.00	-0.01	0.00
6. (o+Q+Q+o)	40.10	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
7. (o+o+Q+Q)	40.15	0.05	-0.01	-0.01	0.00	0.01	0.00
Zemin itkisi	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
X-Deprem+K5	0.01	4.65	163.07	0.00	0.00	51.61	0.00
X-Deprem-K5	0.01	6.68	162.07	0.00	0.00	51.92	0.00
Y-Deprem+K5	98.23	1.20	-0.59	-0.86	5.16	0.19	1.32
Y-Deprem-K5	98.23	-1.20	0.59	-0.86	5.16	-0.19	1.32
X-Rünger+K5	0.00	2.23	27.42	0.00	0.00	9.12	0.00
X-Rünger-K5	0.00	2.57	27.25	0.00	0.00	9.17	0.00
Y-Rünger+K5	18.60	0.24	-0.12	-0.14	1.04	0.04	0.28
Y-Rünger-K5	18.60	-0.24	0.12	-0.14	1.04	-0.04	0.28



Material: E1 BS30 CS420 (t,m)  
**BETONARME :** X-( G+Q ) X-(G+Q+E) Y-( G+Q ) Y-(G+Q+E)  
 max. Nd (t) : 1154.677 815.683 1154.677 918.903  
 max. M (tm) : 28.867 163.081 28.867 22.848  
 fcd (kg/cm<sup>2</sup>) : 200.000 200.000 200.000 200.000  
 μ : 0.0025 0.0025 0.0025 0.0025  
 As (cm<sup>2</sup>) : 28.875 28.875 28.875 28.875  
**DONATI :** 2x9ø16 (düşey) + ø12/15 (yatay)

FİRMA :	03-23-2005	
---------	------------	--

PROJE : perdeli sistem		(perdeli.ST4)
------------------------	--	---------------

**D163 PANELİ**

I/R:274/0 Io/Jo:215/0 J/L:168/ Bx/By :230./50. Hk :3.25 m

KOMBİNASYON	maxNd	uzlIx	altIx	üstly	altly	Tx	Ty
1. (G+Q+G+S)	752.38	-4.03	0.35	-0.05	0.00	-1.13	-0.02
2. (Q+Q+Q+Q)	64.13	-0.77	0.07	-0.01	0.00	-0.22	0.00
3. (o+Q+o+Q)	30.24	-0.50	0.04	0.00	0.00	-0.14	0.00
4. (Q+o+Q+o)	30.20	-0.23	0.02	0.00	0.00	-0.06	0.00
5. (Q+Q+o+Q)	40.08	-0.49	0.05	0.00	0.00	-0.14	0.00
6. (o+Q+Q+o)	40.55	-0.67	0.05	0.00	0.00	-0.19	0.00
7. (o+o+Q+Q)	40.26	-0.30	0.02	-0.01	0.00	-0.08	0.00
Zemin itkisi	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
X-Deprem+45	110.97	0.93	162.31	0.05	-0.55	50.23	-0.15
X-Deprem-45	108.58	1.30	161.47	0.02	0.04	50.08	0.02
Y-Deprem+45	73.92	-23.70	1.60	-0.87	5.49	-6.80	1.42
Y-Deprem-45	71.09	-24.13	2.59	-0.83	4.79	-6.63	1.22
X-Rüsgar+45	16.66	1.57	27.29	0.01	-0.10	8.88	-0.03
X-Rüsgar-45	16.26	1.63	27.15	0.00	0.00	8.86	0.00
Y-Rüsgar+45	13.59	-4.89	0.33	-0.14	1.11	-1.40	0.30
Y-Rüsgar-45	13.02	-4.97	0.53	-0.14	0.97	-1.37	0.26

Material: E1

BS30 CS420 (t,m)

BETONARME : X- ( G+Q ) X- (G+Q+E) Y- ( G+Q ) Y- (G+Q+E)

max. Nd (t) : 1155.949 927.483 1155.949 890.431

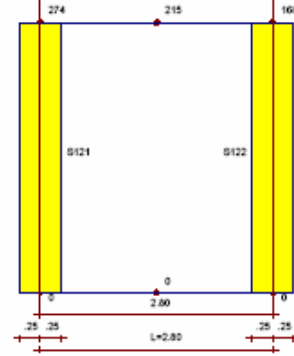
max. M (tm) : 28.899 162.733 28.899 22.261

fcd (kg/cm<sup>2</sup>) : 200.000 200.000 200.000 200.000

μ : 0.0025 0.0025 0.0025 0.0025

As (cm<sup>2</sup>) : 28.750 28.750 28.750 28.750

DONATI :2x9ø16 (dişey) + ø12/15 (yatay)



**EK.2. Perdeli Taşıyıcı Sistemin Metrajı**



Kat	Beton m <sup>3</sup>	Kalıp m <sup>2</sup>
1.kat Döşeme	140.44	540.16
1.kat Kiriş	274.05	1126.39
1.kat Kolon	56.03	194.45
1.kat Toplam	470.52	1860.99
2.kat Döşeme	140.44	540.16
2.kat Kiriş	274.05	1126.39
2.kat Kolon	56.03	194.45
2.kat Toplam	470.52	1860.99
3.kat Döşeme	140.44	540.16
3.kat Kiriş	274.05	1126.39
3.kat Kolon	56.03	194.45
3.kat Toplam	470.52	1860.99
4.kat Döşeme	140.44	540.16
4.kat Kiriş	274.05	1126.39
4.kat Kolon	56.03	194.45
4.kat Toplam	470.52	1860.99
5.kat Döşeme	140.44	540.16
5.kat Kiriş	274.05	1126.39
5.kat Kolon	56.03	194.45
5.kat Toplam	470.52	1860.99
6.kat Döşeme	140.44	540.16
6.kat Kiriş	274.05	1126.39
6.kat Kolon	56.03	194.45
6.kat Toplam	470.52	1860.99
7.kat Döşeme	140.44	540.16
7.kat Kiriş	274.05	1126.39
7.kat Kolon	56.03	194.45
7.kat Toplam	470.52	1860.99
8.kat Döşeme	140.44	540.16
8.kat Kiriş	274.05	1126.39
8.kat Kolon	56.03	194.45
8.kat Toplam	470.52	1860.99
9.kat Döşeme	140.44	540.16
9.kat Kiriş	274.05	1126.39
9.kat Kolon	56.03	194.45
9.kat Toplam	470.52	1860.99
10.kat Döşeme	140.44	540.16
10.kat Kiriş	274.05	1126.39
10.kat Kolon	56.03	194.45
10.kat Toplam	470.52	1860.99
11.kat Döşeme	140.44	540.16
11.kat Kiriş	274.05	1126.39
11.kat Kolon	56.03	194.45
11.kat Toplam	470.52	1860.99
12.kat Döşeme	140.44	540.16
12.kat Kiriş	274.05	1126.39
12.kat Kolon	56.03	194.45
12.kat Toplam	470.52	1860.99
13.kat Döşeme	140.44	540.16
13.kat Kiriş	274.05	1126.39
13.kat Kolon	56.03	194.45
13.kat Toplam	470.52	1860.99
14.kat Döşeme	140.44	540.16
14.kat Kiriş	274.05	1126.39
14.kat Kolon	56.03	194.45
14.kat Toplam	470.52	1860.99
15.kat Döşeme	140.44	540.16
15.kat Kiriş	274.05	1126.39
15.kat Kolon	56.03	194.45

15. kat Toplam	470.52	1860.99
16. kat Dögeme	140.44	540.16
16. kat Kiriş	274.05	1126.39
16. kat Kolon	56.03	194.45
16. kat Toplam	470.52	1860.99
17. kat Dögeme	140.44	540.16
17. kat Kiriş	274.05	1126.39
17. kat Kolon	56.03	194.45
17. kat Toplam	470.52	1860.99
18. kat Dögeme	140.44	540.16
18. kat Kiriş	274.05	1126.39
18. kat Kolon	56.03	194.45
18. kat Toplam	470.52	1860.99
19. kat Dögeme	140.44	540.16
19. kat Kiriş	274.05	1126.39
19. kat Kolon	56.03	194.45
19. kat Toplam	470.52	1860.99
20. kat Dögeme	140.44	540.16
20. kat Kiriş	274.05	1126.39
20. kat Kolon	56.03	194.45
20. kat Toplam	470.52	1860.99
21. kat Dögeme	140.44	540.16
21. kat Kiriş	274.05	1126.39
21. kat Kolon	56.03	194.45
21. kat Toplam	470.52	1860.99
22. kat Dögeme	140.44	540.16
22. kat Kiriş	274.05	1126.39
22. kat Kolon	56.03	194.45
22. kat Toplam	470.52	1860.99
23. kat Dögeme	140.44	540.16
23. kat Kiriş	274.05	1126.39
23. kat Kolon	56.03	194.45
23. kat Toplam	470.52	1860.99
24. kat Dögeme	140.44	540.16
24. kat Kiriş	274.05	1126.39
24. kat Kolon	56.03	194.45
24. kat Toplam	470.52	1860.99
25. kat Dögeme	140.44	540.16
25. kat Kiriş	274.05	1126.39
25. kat Kolon	56.03	194.45
25. kat Toplam	470.52	1860.99
26. kat Dögeme	140.44	540.16
26. kat Kiriş	274.05	1126.39
26. kat Kolon	56.03	194.45
26. kat Toplam	470.52	1860.99
27. kat Dögeme	140.44	540.16
27. kat Kiriş	274.05	1126.39
27. kat Kolon	56.03	194.45
27. kat Toplam	470.52	1860.99
28. kat Dögeme	140.44	540.16
28. kat Kiriş	274.05	1126.39
28. kat Kolon	56.03	194.45
28. kat Toplam	470.52	1860.99
29. kat Dögeme	140.44	540.16
29. kat Kiriş	274.05	1126.39
29. kat Kolon	56.03	194.45
29. kat Toplam	470.52	1860.99
30. kat Dögeme	140.44	540.16
30. kat Kiriş	274.05	1126.39
30. kat Kolon	56.03	194.45
30. kat Toplam	470.52	1860.99
31. kat Dögeme	140.44	540.16

31. kat Kiriş	274.05	1126.39
31. kat Kolon	56.03	194.45
31. kat Toplam	470.52	1860.99
32. kat Döşeme	140.44	540.16
32. kat Kiriş	274.05	1126.39
32. kat Kolon	56.03	194.45
32. kat Toplam	470.52	1860.99
33. kat Döşeme	140.44	540.16
33. kat Kiriş	274.05	1126.39
33. kat Kolon	56.03	194.45
33. kat Toplam	470.52	1860.99
34. kat Döşeme	140.44	540.16
34. kat Kiriş	274.05	1126.39
34. kat Kolon	56.03	194.45
34. kat Toplam	470.52	1860.99
35. kat Döşeme	140.44	540.16
35. kat Kiriş	274.05	1126.39
35. kat Kolon	56.03	194.45
35. kat Toplam	470.52	1860.99
36. kat Döşeme	140.44	540.16
36. kat Kiriş	274.05	1126.39
36. kat Kolon	56.03	194.45
36. kat Toplam	470.52	1860.99
37. kat Döşeme	140.44	540.16
37. kat Kiriş	274.05	1126.39
37. kat Kolon	56.03	194.45
37. kat Toplam	470.52	1860.99
38. kat Döşeme	140.44	540.16
38. kat Kiriş	274.05	1126.39
38. kat Kolon	56.03	194.45
38. kat Toplam	470.52	1860.99
39. kat Döşeme	140.44	540.16
39. kat Kiriş	274.05	1126.39
39. kat Kolon	56.03	194.45
39. kat Toplam	470.52	1860.99
40. kat Döşeme	140.44	540.16
40. kat Kiriş	274.05	1126.39
40. kat Kolon	56.03	194.45
40. kat Toplam	470.52	1860.99

Kat no	ø10 kg	ø12 kg	ø14 kg	ø16 kg	ø20 kg	ø22 kg	TOPLAM kg
1.kat Döğeme	0.0	5293.5	484.3	0.0	0.0	0.0	5777.7
1.kat Kiriş	2229.3	0.0	622.3	1010.9	1224.5	12.5	5099.5
1.kat Kolon	1395.3	6634.8	0.0	7248.7	6072.5	0.0	21351.3
1.kat Toplamı	3624.7	11928.3	1106.5	8259.5	7297.0	12.5	32228.6
2.kat Döğeme	0.0	5347.3	445.5	0.0	0.0	0.0	5792.8
2.kat Kiriş	2229.3	0.0	622.3	896.4	1343.7	12.5	5104.3
2.kat Kolon	1395.3	6634.8	0.0	7248.7	6072.5	0.0	21351.3
2.kat Toplamı	3624.7	11982.2	1067.7	8145.1	7416.2	12.5	32248.4
3.kat Döğeme	0.0	5347.3	445.5	0.0	0.0	0.0	5792.8
3.kat Kiriş	2229.3	0.0	622.3	962.7	1274.7	12.5	5101.5
3.kat Kolon	1395.3	6634.8	0.0	7248.7	6072.5	0.0	21351.3
3.kat Toplamı	3624.7	11982.2	1067.7	8211.3	7347.2	12.5	32245.6
4.kat Döğeme	0.0	5347.3	445.5	0.0	0.0	0.0	5792.8
4.kat Kiriş	2229.3	0.0	622.3	1028.9	1205.7	12.5	5098.8
4.kat Kolon	1395.3	6634.8	0.0	7248.7	6072.5	0.0	21351.3
4.kat Toplamı	3624.7	11982.2	1067.7	8277.6	7278.2	12.5	32242.9
5.kat Döğeme	0.0	5347.3	445.5	0.0	0.0	0.0	5792.8
5.kat Kiriş	2229.3	0.0	622.3	1028.9	1205.7	12.5	5098.8
5.kat Kolon	1395.3	6634.8	0.0	7248.7	6072.5	0.0	21351.3

5.kat Toplamı	3624.7	11982.2	1067.7	8277.6	7278.2	12.5	32242.9
6.kat Döşeme	0.0	5347.3	445.5	0.0	0.0	0.0	5792.8
6.kat Kiriş	2229.3	0.0	622.3	1028.9	1205.7	12.5	5098.8
6.kat Kolon	1395.3	6634.8	0.0	7248.7	6072.5	0.0	21351.3
6.kat Toplamı	3624.7	11982.2	1067.7	8277.6	7278.2	12.5	32242.9
7.kat Döşeme	0.0	5347.3	445.5	0.0	0.0	0.0	5792.8
7.kat Kiriş	2229.3	0.0	622.3	1028.9	1205.7	12.5	5098.8
7.kat Kolon	1395.3	6634.8	0.0	7248.7	6072.5	0.0	21351.3
7.kat Toplamı	3624.7	11982.2	1067.7	8277.6	7278.2	12.5	32242.9
8.kat Döşeme	0.0	5347.3	445.5	0.0	0.0	0.0	5792.8
8.kat Kiriş	2229.3	0.0	622.3	1161.5	1067.6	12.5	5093.3
8.kat Kolon	1395.3	6634.8	0.0	7248.7	6072.5	0.0	21351.3
8.kat Toplamı	3624.7	11982.2	1067.7	8410.2	7140.1	12.5	32237.4
9.kat Döşeme	0.0	5347.3	445.5	0.0	0.0	0.0	5792.8
9.kat Kiriş	2229.3	0.0	622.3	1161.5	1067.6	12.5	5093.3
9.kat Kolon	1395.3	6634.8	0.0	7248.7	6072.5	0.0	21351.3
9.kat Toplamı	3624.7	11982.2	1067.7	8410.2	7140.1	12.5	32237.4
10.kat Döşeme	0.0	5347.3	445.5	0.0	0.0	0.0	5792.8
10.kat Kiriş	2229.3	0.0	622.3	1161.5	1067.6	12.5	5093.3
10.kat Kolon	1395.3	6634.8	0.0	7248.7	6072.5	0.0	21351.3
10.kat Toplamı	3624.7	11982.2	1067.7	8410.2	7140.1	12.5	32237.4
11.kat Döşeme	0.0	5347.3	445.5	0.0	0.0	0.0	5792.8
11.kat Kiriş	2229.3	0.0	622.3	1161.5	1067.6	12.5	5093.3
11.kat Kolon	1395.3	6634.8	0.0	7248.7	6072.5	0.0	21351.3
11.kat Toplamı	3624.7	11982.2	1067.7	8410.2	7140.1	12.5	32237.4
12.kat Döşeme	0.0	5347.3	445.5	0.0	0.0	0.0	5792.8
12.kat Kiriş	2229.3	0.0	622.3	1161.5	1067.6	12.5	5093.3
12.kat Kolon	1395.3	6634.8	0.0	7248.7	6072.5	0.0	21351.3
12.kat Toplamı	3624.7	11982.2	1067.7	8410.2	7140.1	12.5	32237.4
13.kat Döşeme	0.0	5347.3	445.5	0.0	0.0	0.0	5792.8
13.kat Kiriş	2229.3	0.0	622.3	1161.5	1067.6	12.5	5093.3
13.kat Kolon	1395.3	6634.8	0.0	7248.7	6072.5	0.0	21351.3
13.kat Toplamı	3624.7	11982.2	1067.7	8410.2	7140.1	12.5	32237.4
14.kat Döşeme	0.0	5347.3	445.5	0.0	0.0	0.0	5792.8
14.kat Kiriş	2229.3	0.0	622.3	1161.5	1067.6	12.5	5093.3
14.kat Kolon	1395.3	6634.8	0.0	7248.7	6072.5	0.0	21351.3
14.kat Toplamı	3624.7	11982.2	1067.7	8410.2	7140.1	12.5	32237.4
15.kat Döşeme	0.0	5347.3	445.5	0.0	0.0	0.0	5792.8
15.kat Kiriş	2229.3	0.0	622.3	1161.5	1067.6	12.5	5093.3
15.kat Kolon	1395.3	6634.8	0.0	7248.7	6072.5	0.0	21351.3
15.kat Toplamı	3624.7	11982.2	1067.7	8410.2	7140.1	12.5	32237.4
16.kat Döşeme	0.0	5347.3	445.5	0.0	0.0	0.0	5792.8
16.kat Kiriş	2229.3	0.0	622.3	1161.5	1067.6	12.5	5093.3
16.kat Kolon	1395.3	6634.8	0.0	7248.7	6072.5	0.0	21351.3
16.kat Toplamı	3624.7	11982.2	1067.7	8410.2	7140.1	12.5	32237.4
17.kat Döşeme	0.0	5347.3	445.5	0.0	0.0	0.0	5792.8
17.kat Kiriş	2229.3	0.0	622.3	1161.5	1067.6	12.5	5093.3
17.kat Kolon	1395.3	6634.8	0.0	7248.7	6072.5	0.0	21351.3
17.kat Toplamı	3624.7	11982.2	1067.7	8410.2	7140.1	12.5	32237.4
18.kat Döşeme	0.0	5347.3	445.5	0.0	0.0	0.0	5792.8
18.kat Kiriş	2229.3	0.0	622.3	1161.5	1067.6	12.5	5093.3
18.kat Kolon	1395.3	6634.8	0.0	7248.7	6072.5	0.0	21351.3
18.kat Toplamı	3624.7	11982.2	1067.7	8410.2	7140.1	12.5	32237.4
19.kat Döşeme	0.0	5347.3	445.5	0.0	0.0	0.0	5792.8
19.kat Kiriş	2229.3	0.0	622.3	1161.5	1067.6	12.5	5093.3
19.kat Kolon	1395.3	6634.8	0.0	7248.7	6072.5	0.0	21351.3
19.kat Toplamı	3624.7	11982.2	1067.7	8410.2	7140.1	12.5	32237.4
20.kat Döşeme	0.0	5347.3	445.5	0.0	0.0	0.0	5792.8
20.kat Kiriş	2229.3	0.0	622.3	1161.5	1067.6	12.5	5093.3
20.kat Kolon	1395.3	6634.8	0.0	7248.7	6072.5	0.0	21351.3
20.kat Toplamı	3624.7	11982.2	1067.7	8410.2	7140.1	12.5	32237.4

21.kat Döşeme	0.0	5347.3	445.5	0.0	0.0	0.0	5792.8
21.kat Kiriş	2229.3	0.0	622.3	1161.5	1067.6	12.5	5093.3
21.kat Kolon	1395.3	6634.8	0.0	7248.7	6072.5	0.0	21351.3
21.kat Toplamı	3624.7	11982.2	1067.7	8410.2	7140.1	12.5	32237.4
22.kat Döşeme	0.0	5347.3	445.5	0.0	0.0	0.0	5792.8
22.kat Kiriş	2229.3	0.0	622.3	1161.5	1067.6	12.5	5093.3
22.kat Kolon	1395.3	6634.8	0.0	7248.7	6072.5	0.0	21351.3
22.kat Toplamı	3624.7	11982.2	1067.7	8410.2	7140.1	12.5	32237.4
23.kat Döşeme	0.0	5347.3	445.5	0.0	0.0	0.0	5792.8
23.kat Kiriş	2229.3	0.0	622.3	1161.5	1067.6	12.5	5093.3
23.kat Kolon	1395.3	6634.8	0.0	7248.7	6072.5	0.0	21351.3
23.kat Toplamı	3624.7	11982.2	1067.7	8410.2	7140.1	12.5	32237.4
24.kat Döşeme	0.0	5347.3	445.5	0.0	0.0	0.0	5792.8
24.kat Kiriş	2229.3	0.0	622.3	1161.5	1067.6	12.5	5093.3
24.kat Kolon	1395.3	6634.8	0.0	7248.7	6072.5	0.0	21351.3
24.kat Toplamı	3624.7	11982.2	1067.7	8410.2	7140.1	12.5	32237.4
25.kat Döşeme	0.0	5347.3	445.5	0.0	0.0	0.0	5792.8
25.kat Kiriş	2229.3	0.0	622.3	1161.5	1067.6	12.5	5093.3
25.kat Kolon	1395.3	6634.8	0.0	7248.7	6072.5	0.0	21351.3
25.kat Toplamı	3624.7	11982.2	1067.7	8410.2	7140.1	12.5	32237.4
26.kat Döşeme	0.0	5347.3	445.5	0.0	0.0	0.0	5792.8
26.kat Kiriş	2229.3	0.0	622.3	1294.1	929.5	12.5	5087.7
26.kat Kolon	1395.3	6634.8	0.0	7248.7	6072.5	0.0	21351.3
26.kat Toplamı	3624.7	11982.2	1067.7	8542.7	7002.0	12.5	32231.8
27.kat Döşeme	0.0	5347.3	445.5	0.0	0.0	0.0	5792.8
27.kat Kiriş	2229.3	0.0	622.3	1426.6	791.5	12.5	5082.2
27.kat Kolon	1395.3	6634.8	0.0	7248.7	6072.5	0.0	21351.3
27.kat Toplamı	3624.7	11982.2	1067.7	8675.2	6864.0	12.5	32226.3
28.kat Döşeme	0.0	5347.3	445.5	0.0	0.0	0.0	5792.8
28.kat Kiriş	2229.3	0.0	622.3	1426.6	791.5	12.5	5082.2
28.kat Kolon	1395.3	6634.8	0.0	7248.7	6072.5	0.0	21351.3
28.kat Toplamı	3624.7	11982.2	1067.7	8675.2	6864.0	12.5	32226.3
29.kat Döşeme	0.0	5347.3	445.5	0.0	0.0	0.0	5792.8
29.kat Kiriş	2229.3	0.0	622.3	1426.6	791.5	12.5	5082.2
29.kat Kolon	1395.3	6634.8	0.0	7248.7	6072.5	0.0	21351.3
29.kat Toplamı	3624.7	11982.2	1067.7	8675.2	6864.0	12.5	32226.3
30.kat Döşeme	0.0	5347.3	445.5	0.0	0.0	0.0	5792.8
30.kat Kiriş	2229.3	0.0	622.3	1426.6	791.5	12.5	5082.2
30.kat Kolon	1395.3	6634.8	0.0	7248.7	6072.5	0.0	21351.3
30.kat Toplamı	3624.7	11982.2	1067.7	8675.2	6864.0	12.5	32226.3
31.kat Döşeme	0.0	5347.3	445.5	0.0	0.0	0.0	5792.8
31.kat Kiriş	2229.3	0.0	622.3	1426.6	791.5	12.5	5082.2
31.kat Kolon	1395.3	6634.8	0.0	7248.7	6072.5	0.0	21351.3
31.kat Toplamı	3624.7	11982.2	1067.7	8675.2	6864.0	12.5	32226.3
32.kat Döşeme	0.0	5347.3	445.5	0.0	0.0	0.0	5792.8
32.kat Kiriş	2229.3	0.0	622.3	1426.6	791.5	12.5	5082.2
32.kat Kolon	1395.3	6634.8	0.0	7248.7	6072.5	0.0	21351.3
32.kat Toplamı	3624.7	11982.2	1067.7	8675.2	6864.0	12.5	32226.3
33.kat Döşeme	0.0	5347.3	445.5	0.0	0.0	0.0	5792.8
33.kat Kiriş	2229.3	0.0	622.3	1426.6	791.5	12.5	5082.2
33.kat Kolon	1395.3	6634.8	0.0	7248.7	6072.5	0.0	21351.3
33.kat Toplamı	3624.7	11982.2	1067.7	8675.2	6864.0	12.5	32226.3
34.kat Döşeme	0.0	5347.3	445.5	0.0	0.0	0.0	5792.8
34.kat Kiriş	2229.3	0.0	622.3	1426.6	791.5	12.5	5082.2
34.kat Kolon	1395.3	6634.8	0.0	7248.7	6072.5	0.0	21351.3
34.kat Toplamı	3624.7	11982.2	1067.7	8675.2	6864.0	12.5	32226.3
35.kat Döşeme	0.0	5347.3	445.5	0.0	0.0	0.0	5792.8
35.kat Kiriş	2229.3	0.0	622.3	1426.6	791.5	12.5	5082.2
35.kat Kolon	1395.3	6634.8	0.0	7248.7	6072.5	0.0	21351.3
35.kat Toplamı	3624.7	11982.2	1067.7	8675.2	6864.0	12.5	32226.3
36.kat Döşeme	0.0	5347.3	445.5	0.0	0.0	0.0	5792.8
36.kat Kiriş	2229.3	0.0	622.3	1426.6	791.5	12.5	5082.2
36.kat Kolon	1395.3	6634.8	0.0	7248.7	6072.5	0.0	21351.3

36. kat Toplamı	3624.7	11982.2	1067.7	8675.2	6864.0	12.5	32226.3
37. kat Döşeme	0.0	5347.3	445.5	0.0	0.0	0.0	5792.8
37. kat Kiriş	2229.3	0.0	622.3	1426.6	791.5	12.5	5082.2
37. kat Kolon	1395.3	6634.8	0.0	7248.7	6072.5	0.0	21351.3
37. kat Toplamı	3624.7	11982.2	1067.7	8675.2	6864.0	12.5	32226.3
38. kat Döşeme	0.0	5347.3	445.5	0.0	0.0	0.0	5792.8
38. kat Kiriş	2229.3	0.0	622.3	1426.6	791.5	12.5	5082.2
38. kat Kolon	1395.3	6634.8	0.0	7248.7	6072.5	0.0	21351.3
38. kat Toplamı	3624.7	11982.2	1067.7	8675.2	6864.0	12.5	32226.3
39. kat Döşeme	0.0	5347.3	445.5	0.0	0.0	0.0	5792.8
39. kat Kiriş	2229.3	0.0	622.3	1426.6	791.5	12.5	5082.2
39. kat Kolon	1395.3	6634.8	0.0	7248.7	6072.5	0.0	21351.3
39. kat Toplamı	3624.7	11982.2	1067.7	8675.2	6864.0	12.5	32226.3
40. kat Döşeme	0.0	5347.3	445.5	0.0	0.0	0.0	5792.8
40. kat Kiriş	2229.3	0.0	622.3	1541.0	672.3	12.5	5077.5
40. kat Kolon	1395.3	6634.8	0.0	7248.7	6072.5	0.0	21351.3
40. kat Toplamı	3624.7	11982.2	1067.7	8789.6	6744.8	12.5	32221.5
<b>TOPLAM</b>	<b>144986.4</b>	<b>479232.2</b>	<b>42748.3</b>	<b>339219.1</b>	<b>282673.9</b>	<b>501.9</b>	

### EK.3. Kolon-Kiriş Taşıyıcı Sistemin Statik ve Betonarme Analiz sonuçları

STA4-CAD V11

FİRMA :	03-23-2005
PROJE : kolonlukirişlisistem	(kolonlukirişlisistem.ST4)
<p>STA4-CAD Structural Analysis FOR Computer Aided Design VERSION 11.0 Copyright (C) 2003</p> <p>SERDAR AMASRALI STA MÜH. MÜŞ. LTD. ŞTİ.</p> <p>STA4 programı, çok katlı betonarme yapıların 3 boyutlu analizini ve entegre olarak çisimlerini yapan entegre paket programdır. Yapının tümü için global stiffness matrisi bir defada kurulur ve bloklaşma tekniği ile deplasmanlar bulunur. Kat düzlemindeki plakların yatay düzlemde sonsuz rijitliğini dikkate alarak, kat düzlemindeki dx,dy,qz deplasmanları için her katta 3 bilinmeyen, eleman uçlarında dx, dy, qz deplasmanları için her noktada 3 bilinmeyen kullanarak bir noktada 6 serbestlikli betonarme yapılara özgün stiffness matrisi ile çözülmektedir. Kiriş ve kolon elemanlarında kayma deformasyonları ile burulma etkileri dikkate alınmaktadır. Denklem takimini; çözümünden hızlı olabilmesi için uç nokta numaraları, program tarafından nokta optimizasyonu ile minimum hafızada çözümler şekilde düzenlenir. Yapı+temel birlikte çözülebilmekte olup, temel stiffness matrisleri winkler hipotezi ile kurulmaktadır.</p> <p>Global stiffness matrisinde dikkate alınan hususlar: -Kirişlerin kolon ve perdeler üzerindeki kısımları, sonsuz rijit alınarak yük ve rijitlik matrislerinin düzenlenmesi. -Geniş perdelerle sayıf yönde saptanan kirişlerin, fiktif kolon kontrollü elastik ankastre olarak çözümler. -Geniş perdelerle rijitliği yönünde saptanan kirişlerde, kayma deformasyonların dikkate alınması. -Altındaki kolon ile statik eksenlerinde kaçıklık olan kolonlarda, aksel yük eksantirikliğinin stiffness matrisinde dikkate alınması -Dinamik analizde: CQC(Complete Quadratic Combination) metodu ile %5 sönüm yüzdesine göre kuvvetlerin bulunması.</p> <p>STATİK ANALİZ YÜK KOMBİNASYON NOTASYONLARI: 1. G+G+G+G : Genel ölü yük 2. Q+Q+Q+Q : 1. Genel hareketli yük 3. Q+o+Q+o : 2. Hareketli yük 4. o+Q+o+Q : 3. Hareketli yük 5. Q+Q+o+Q : 4. Hareketli yük 6. o+Q+Q+o : 5. Hareketli yük 7. Q+o+Q+o : 6. Hareketli yük 8. Gs : Yatay semin itkisi 9. Ex + %5 x ey : X yönlü deprem + %5 eksantrisite 10. Ex - %5 x ey : X yönlü deprem - %5 eksantrisite 11. Ey + %5 x ex : Y yönlü deprem + %5 eksantrisite 12. Ey - %5 x ex : Y yönlü deprem - %5 eksantrisite 13. Wx + %5 x ey : X yönlü rüzgar + %5 eksantrisite 14. Wx - %5 x ey : X yönlü rüzgar - %5 eksantrisite 15. Wy + %5 x ex : Y yönlü rüzgar + %5 eksantrisite 16. Wy - %5 x ex : Y yönlü rüzgar - %5 eksantrisite</p> <p>Programda kullanılan standartlar : 1 - Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik (1997) 2 - TS. 498 hareketli ve rüzgar yükü standardı. 3 - TS. 500 betonarme yapıların hesap standardı. 4 - ACI CODE 318 iki yönlü kirişsiz plakların hesabi ve yük kombinasyonu. 5 - EUROCODE yük kombinasyonu. 6 - SNIP CODE yük kombinasyonu. 7 - ACI318-99,UBC97 CODE</p>	



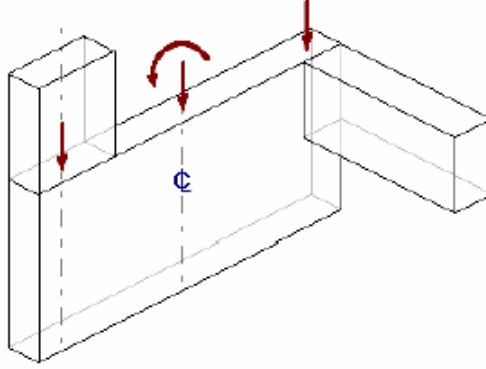
FİRMA :

03-23-2005

PROJE : kolonlukirişlisistem

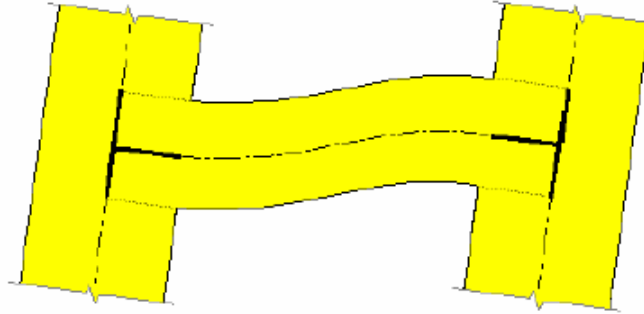
(kolonlukirişlisistem.ST4)

## PERDE ve KOLONLARDA EKSANTRISITE



STA4-CAD Perde ve kolonlarda aksenal yük kaçıklıklarını opsiyonel olarak dikkate alır. Geometrik akslar, elemanların bilgi tanımı içindir. Statik hesaplarda, elemanların ağırlık merkezlerini dikkate alarak gerçek eksenlerle çalışır. Perdelerle sayıf yönünde saptanan kirişlerin, düşey plak gibi davranan perdedeki lokal eğilme deformasyonunu sonlu elemanlara eşdeğer yöntemle elastik ankastrelik değerlerine göre opsiyonel çözüm yapabilir.

## KAYMA DEFORMASYONU ve RIJITLIK BÖLGELERİ

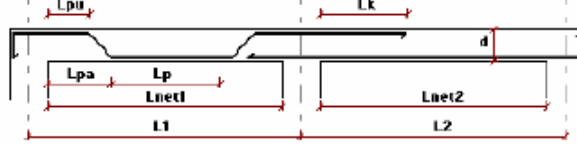


STA4-CAD Perde ve kolonlarda kayma deformasyonlarını rijitlik matrislerinde dikkate alır. Aynı şekilde rijit perdelerle bağlı kirişlerin kayma deformasyonlarında perdelerin genişlikleri oranında dikkate alarak rijitlik matrislerini oluşturur. Kirişlerin kolon kısmındaki bölgeleri, gerekse kolonların kiriş kısmındaki bölgeleri sonsuz rijit kabul edilerek moment alan teorisi ile sayısal integrasyon yapılarak gerçek rijit matrisi kurularak çözüm yapılır. Aynı şekilde kirişlerin yük matrisinde kolon kısmındaki bölgede sonsuz rijit davranışı dikkate alarak, ankastrelik tesirlerini bulur.

FİRMA :	03-23-2005
PROJE : kolonlukirişlisistem	(kolonlukirişlisistem.ST4)
<b>DÖŞEME YÜK ANALİZİ</b>	
<b>MARLEY KAP. OD</b>	
Kaplama (MARLEY )	0.050 t/m <sup>3</sup> x 0.003 m : 0.000
Kaplama harci	2.200 t/m <sup>3</sup> x 0.020 m : 0.044
Tesviye betonu	2.000 t/m <sup>3</sup> x 0.030 m : 0.060
Siva	2.200 t/m <sup>3</sup> x m : 0.044
TOPLAM.....	: 0.148
<b>FAYANS KAP. OD</b>	
Kaplama (FAYANS )	2.200 t/m <sup>3</sup> x 0.010 m : 0.022
Kaplama harci	2.200 t/m <sup>3</sup> x 0.020 m : 0.044
Tesviye betonu	2.000 t/m <sup>3</sup> x 0.030 m : 0.060
Siva	2.200 t/m <sup>3</sup> x m : 0.044
TOPLAM.....	: 0.170
<b>KARO KAP. ODA</b>	
Kaplama (KARO MOZAIK )	2.200 t/m <sup>3</sup> x 0.020 m : 0.044
Kaplama harci	2.200 t/m <sup>3</sup> x 0.020 m : 0.044
Tesviye betonu	2.000 t/m <sup>3</sup> x 0.040 m : 0.080
Siva	2.200 t/m <sup>3</sup> x m : 0.044
TOPLAM.....	: 0.212
<b>DUSUK DOSEME</b>	
Kaplama (FAYANS )	2.200 t/m <sup>3</sup> x 0.010 m : 0.022
Kaplama harci	2.200 t/m <sup>3</sup> x 0.030 m : 0.066
Tesviye betonu	2.000 t/m <sup>3</sup> x 0.050 m : 0.100
Siva	2.200 t/m <sup>3</sup> x m : 0.044
Dolgu	1.500 t/m <sup>3</sup> x 0.200 m : 0.300
TOPLAM.....	: 0.532
<b>CATI DOSEMESI</b>	
Kaplama (IZOLASYON )	0.100 t/m <sup>3</sup> x 0.050 m : 0.005
Tesviye betonu	2.000 t/m <sup>3</sup> x 0.050 m : 0.100
Siva	2.200 t/m <sup>3</sup> x m : 0.044
TOPLAM.....	: 0.149
<b>MERDIVEN</b>	
Kaplama (MERMER )	2.200 t/m <sup>3</sup> x 0.020 m : 0.044
Kaplama harci	2.200 t/m <sup>3</sup> x 0.020 m : 0.044
Tesviye betonu	2.000 t/m <sup>3</sup> x 0.030 m : 0.060
Siva	2.200 t/m <sup>3</sup> x m : 0.044
TOPLAM.....	: 0.192
(Döşeme satileri, döşeme yük hesabında ilave edilecek)	

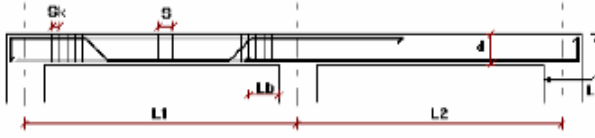
FİRMA :	03-23-2005
PROJE : kolonlukirişlisistem	(kolonlukirişlisistem.ST4)

## GENEL BETONARME CİZİM OPSİYONLARI



Maximum demir boyu.....	cm.	= 1200
Minimum demir bindirme boyu oranı.....		= $s \times 50$
min. Lp.....		= $L_{net1} / 2$
Lpa.....		= $L_{net1} / 5$
min. Lpu.....	cm.	= 30
min. Lp.....		= $d / 2$
min. Lk.....		= $L_{net2} / 4$
Pilye kayma donatısı katılım oranı.....		= 0
Genel kanca boyu.....		= $s \times 10$
Kiriş donatısının, kolon içindeki aderans boyu.....		= $s \times 50$
Kirişlerde sık etriye opsiyonu.....		= zorunlu
Kirişlerde Pilye opsiyonu.....		= pilyesiz
Minimum pilye açıklık oranı.....		= $L_{net2} / 2$
Tek donatılarda, pilye ve düz donatı tercihi.....		= düz

## KIRIS BETONARME OPSİYONLARI



Faspayı.....	cm.	= 4
Min. boyuna kesit pürsantajı.....		= .008
Min. çekme bölgesi TS500-2000 'e göre.....		= 0.0028
As min= $0.8 \times f_{cd} / f_{yd}$ alınacaktır.		
Minimum düz ve pilye donatı çapı.....	s.	= 16
Minimum montaj donatı çapı.....	s.	= 14
Minimum gövde donatı çapı.....	s.	= 16
Minimum etriye donatı çapı.....	s.	= 10
Pilye açısı.....	°	= 45
Minimum gövde demirsiz kiriş yüksekliği.....	cm.	= 59
Minimum düz ve montaj demir aralığı.....	cm.	= 20
Kayma donatısı beton katılım oranı.....		= 8
Süreklilik için max. kolon genişliği.....	cm.	= 200
Minimum montaj donatı oranı.....		(% maxAs) = .25
Maximum etriye aralığı..S.....	cm.	= 20
Minimum etriye aralığı..S.....	cm.	= 10
Maximum etriye aralığı. Sk.(1).....	cm.	= 15
Maximum etriye aralığı. Sk.(2).....		= $d/4$
Maximum etriye aralığı. Sk.(3).....		= $s \times 8$
Maximum tek etriye genişliği.....	cm.	= 40
min. (alt As/üst As).....		= .5
min.üst As=Pcd/Fyd.....		= Evet
min Lb =.....		= $s \times 50$

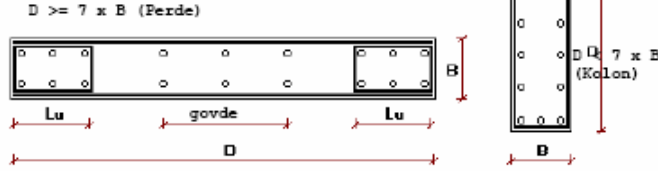
FİRMA :

03-23-2005

PROJE : kolonlukirişlisistem

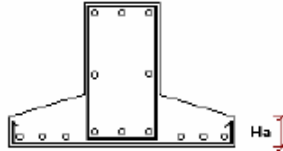
(kolonlukirişlisistem.ST4)

## KOLON-PERDE BETONARME OPSİYONLARI



KOLON ve PERDELERİN betonarme opsiyonları	:
Faaspayı.....	cm.= 4
Min.kolon çekme bölgesi.....	= 0.0025
Min.kolon toplam kesit.....	= .01
Kolon eksenel yük eksantrisite etkisinin alınması.....	= evet
Minimum etriye aralığı.....	cm.= 10
Maximum etriye aralığı (1).....	cm.= 20
Maximum etriye aralığı (2).....	min.= s x 12
Minimum çiroz aralığı.....	min.= s x 25
Minimum donatı çapı.....	s.= 14
Minimum etriye çapı.....	s.= 8
Perde/Kolon oranı (D/B).....	= 7
Perde uzun etriyelerinde gönye.....	= Gönyeli
Nervürlü etriye kanca açısı.....	(90s,135s)= 135
min.Hcr yüksekliği.....	< D x 2
max.Hcr yüksekliği.....	>= D x 1
max.Hcr yüksekliği.....	>= Hw/6
Min.başlık bölgesi (Hcr).....	= .002
Min.başlık bölgesi.....	= .001
Min.gövde bölgesi.....	= .0025
Min.başlık bölgesi.....	Lu= 20 cm
Min.başlık bölgesi (Hcr).....	Lu=B x 2
Min.başlık bölgesi (Hcr).....	Lu=D x 2
Min.başlık bölgesi.....	Lu=B x 1
Min.başlık bölgesi.....	Lu=D x 1
Başlık bölgesi min. donatı çapı.....	s.= 14
Gövde bölgesi min. donatı çapı.....	s.= 12
Perdelerde tasarım eğilme momenti.....	= Evet

## TEMEL BETONARME OPSİYONLARI



Faaspayı.....	cm.= 7
Min. çekme bölgesi TS500-2000 (As min=0,8.fctd/fyd).....	= 0.0028
Min. toplam kesit.....	= .005
Minimum basınç bölgesi donatı oranı.....	= .333
Pilye açısı.....	= 60
Minimum etriye aralığı.....	cm.= 10
Maximum etriye aralığı.....	cm.= 20
Maximum etriye genişliği.....	cm.= 60
Minimum dds ve montaj demir aralığı.....	cm.= 20
Temelde, Kolon donatı filiz boyu.....	cm.= 50
Müt. temel min. etriye çapı.....	s.= 8
Müt. temel min. dds ve pilye çapı.....	s.= 12
Müt. temel min. montaj çapı.....	s.= 12
Müt. temel min. gövde çapı.....	s.= 10
Temel min. ampaktan çapı.....	s.= 12
Ampaktan kenar yüksekliği (Ha).....	cm.= 20

FİRMA :	03-23-2005
PROJE : kolonlukirişlisistem	(kolonlukirişlisistem ST4)

**STA4-CAD PROGRAMI**  
ÇOK KATLI BETONARME YAPILARIN STATİK ve BETONARME ANALİZ PROGRAMI Ver.11.0 (code:KPS)

PROJE İSMİ.....:kolonlukirişlisistem  
KAT ADEDİ.....: 40  
Bir kattaki KOLON SAYISI.....: 34  
X yöndü aks sayısı.....: 13  
Y yöndü aks sayısı.....: 12  
DEPREM KATSAYISI.....(Ae).....: 0.4  
YAPI TİPİ KATSAYISI.....(R).....: 8  
YAPI ÖNEM KATSAYISI.....(I).....: 1  
ZEMİN HAKİM TİTREŞİM PERİYODU..(Ta/Tb).....: 1 / .3  
HAREKETLİ YÜK KATSAYISI.....(n).....: 0.3  
SİFİR RÖLATİF HAREKET YÜKSEKLİĞİ.....(m).....: 0.0  
ZEMİN EMNİYET GERİLMESİ..... (t/m<sup>2</sup>).....:50.0  
ZEMİN YATAK KATSAYISI..... (t/m<sup>2</sup>).....:10000.0  
BETON YOĞUNLUĞU.....(t/m<sup>3</sup>).....:2.5  
DEPREM STANDARTI.....:TDY97 CODE  
BETONARME HESAP YÖNTEMİ.....:TAŞIMA GÜCÜ YÖNTEMİ TS500-2000  
BETONARME KESİT DONATI HESAP YÖNTEMİ.....:BRÖT KESİTE GÖRE  
DEPREM HESABI YÖNTEMİ.....:MOD SÜPERPOZİSYONU İLE DİNAMİK ANALİZ  
TEMEL ANALİZ OPSİYONU.....:TEMELLER DİKKATE ALINMADAN, YAPI ANALİZİ  
Zemin gerilmesi hareketli yük azaltma değeri.....:0.60  
Zemin gerilmesi deprem azaltması.....:0.50  
Zemin gerilmesi rüzgar azaltması.....:0.25  
Kolonun oturdugu kiriş tesir çarpanı.....: 1.5  
Kiriş & Kolon rijitlik bölgesi opsiyonu.....: Yarım Rijit davranış  
Kiriş uçlarında elastik ankastrelik opsiyonu : Elastik ankastre

**BETON ve ÇELİK MALZEME BİLGİLERİ** (kg/cm<sup>2</sup>)

Yapı Elemanı	Malzeme	Elastisite Modülü E G		Beton dayanım gerilmesi	Çelik akma (Genel)	gerilmesi (Etriye)
Doğeme	BS30	318000	127200	300	4200	4200
Temel	BS30	318000	127200	300	4200	4200
Kiriş\Kolon El	BS30	318000	127200	300	4200	4200

TAŞIMA GÜCÜ MALZEME KATSAYILARI	BETON	ÇELİK
	1.50	1.15
TAŞIMA GÜCÜ YÜK KATSAYILARI	SABİT YÜK	HAREKETLİ YÜK
	1.40	1.60

**BETONARME HESAP YÜK KOMBİNASYONU**

Ölü yük Cg	Hareketli yük Cq	Zemin Cs	Deprem = Ce	Rüzgar = Cw
1.40	1.60	0.00	0.00	0.00
1.40	1.60	1.60	0.00	0.00
1.40	0.00	0.00	0.00	0.00
1.00	1.00	0.00	1.00	0.00
1.00	1.00	1.00	1.00	0.00
0.90	0.00	0.00	1.00	0.00
1.00	1.30	0.00	0.00	1.30
1.00	1.30	1.00	0.00	1.30
0.90	0.00	0.00	0.00	1.30
0.90	0.00	0.90	0.00	1.30

CODE:TS500T.COD

**ZEMİN GERİLMESİ YÜK KOMBİNASYONU**

Ölü yük Cg	Hareketli yük Cq	Zemin Cs	Deprem = Ce	Rüzgar = Cw
1.00	1.00	0.00	0.00	0.00
1.00	1.00	1.00	0.00	0.00
0.67	0.67	0.67	0.67	0.00
0.80	0.00	0.80	0.00	0.80

**ZEMİN GERİLMESİ HAREKETLİ YÜK AZALTMA DEĞERLERİ**

Kat	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Eksiltme %				20	40	60	80	80	80	40

FİRMA :

03-23-2005

PROJE : kolonlukirişlisistem

(kolonlukirişlisistem.ST4)

## YAPI AKS BİLGİLERİ

X yönü aks bilgileri

no	isim	Ax	Bx
1	1	0.00	0.00
2	2	0.00	3.50
3	3	0.00	8.08
4	4	0.00	10.88
5	5	0.00	12.68
6	6	0.00	13.68
7	7	0.00	15.08
8		0.00	16.48
9		0.00	17.48
10		0.00	19.28
11		0.00	22.06
12		0.00	26.60
13		0.00	30.10

Y yönü aks bilgileri

no	isim	Ay	By
1	A	0.00	0.00
2	B	0.00	1.23
3	C	0.00	3.86
4	D	0.00	5.78
5	E	0.00	6.80
6	F	0.00	8.81
7	G	0.00	9.50
8	H	0.00	11.48
9	I	0.00	14.57
10	J	0.00	19.57
11	K	0.00	24.12
12	L	0.00	28.28

## 1. KAT KOLONLARI AKS BİLGİLERİ

Kolon no	X aksı	Y aksı	dx	dy	alt yük.
101	3	1	0.0	-24.5	0.00
102	7	1	0.0	0.0	0.00
108	11	1	0.0	-24.5	0.00
107	12	2	25.0	-25.0	0.00
109	10	3	0.0	0.0	0.00
111	3	4	0.0	0.0	0.00
112	13	4	25.0	-25.0	0.00
115	9	5	0.0	0.0	0.00
117	9	6	0.0	0.0	0.00
119	10	8	0.0	0.0	0.00
121	3	9	0.0	0.0	0.00
123	11	9	0.0	0.0	0.00
125	1	10	-25.0	25.5	0.00
127	7	10	0.0	0.0	0.00
129	13	10	25.0	25.5	0.00
131	12	11	25.0	25.0	0.00
133	7	12	0.0	25.0	0.00

Kolon no	X aksı	Y aksı	dx	dy	alt yük.
102	4	1	0.0	-25.0	0.00
104	10	1	0.0	-25.0	0.00
106	2	2	-25.0	-25.0	0.00
108	4	3	0.0	0.0	0.00
110	1	4	-25.0	-25.0	0.00
112	11	4	0.0	0.0	0.00
114	5	5	0.0	0.0	0.00
116	5	6	0.0	0.0	0.00
118	4	8	0.0	0.0	0.00
120	1	9	-25.0	0.0	0.00
122	7	9	0.0	0.0	0.00
124	13	9	25.0	0.0	0.00
126	3	10	0.0	0.0	0.00
128	11	10	0.0	0.0	0.00
130	2	11	-25.0	25.0	0.00
132	3	12	0.0	25.5	0.00
134	11	12	0.0	25.5	0.00

FİRMA : 03-23-2005  
PROJE : kolonlukirişlisistem (kolonlukirişlisistem.ST4)

## KAT DIYAFRAMLARI

Kat:	40
Kat:	39
Kat:	38
Kat:	37
Kat:	36
Kat:	35
Kat:	34
Kat:	33
Kat:	32
Kat:	31
Kat:	30
Kat:	29
Kat:	28
Kat:	27
Kat:	26
Kat:	25
Kat:	24
Kat:	23
Kat:	22
Kat:	21
Kat:	20
Kat:	19
Kat:	18
Kat:	17
Kat:	16
Kat:	15
Kat:	14
Kat:	13
Kat:	12
Kat:	11
Kat:	10
Kat:	9
Kat:	8
Kat:	7
Kat:	6
Kat:	5
Kat:	4
Kat:	3
Kat:	2
Kat:	1

FİRMA :

03-23-2005

PROJE : kolonlukirişlisistem

(kolonlukirişlisistem.ST4)

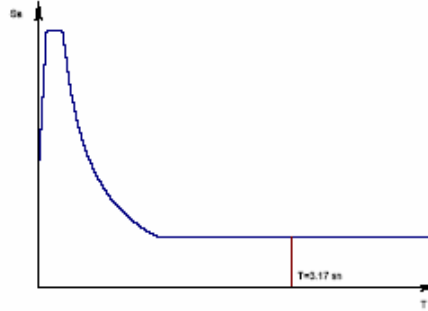
## DEPREM RAPORU

DEPREM STANDARTI : TDY97 CODE  
 Deprem yükü eksantirisitesi : 0.050  
 DİYAĞRAM SAYISI : 40  
 Dıyafram tanımlı : KAT(dıyafram no)  
 Dinamik Analiz min. deprem yükü oranı  $\beta$  : 1.0  
 YAPI DAVRANIŞ KATSAYISI : 8.00

## DINAMİK ANALİZ BİLGİLERİ

TASARIM SPECTRUM BİLGİSİ (TDY97 SPECTRUM)

T (s)	S <sub>a</sub> (m/s <sup>2</sup> ) Ao.I.S(%)
0.00	4.000
0.10	10.000
0.20	10.000
0.40	7.944
0.50	6.644
0.60	5.744
0.70	5.076
0.80	4.564
0.90	4.152
1.00	3.816
1.10	3.536
1.20	3.300
1.30	3.096
1.40	2.916
1.50	2.800
5.00	2.800



## MODAL ANALİZ - YAPI PERİYOD ve VEKTÖRLERİ

Mod w T yön	1.mod 1.98 3.1695 y	2.mod 1.99 3.1617 x	3.mod 2.82 2.2293 b	4.mod 6.12 1.0261 y	5.mod 6.28 1.0012 x	6.mod 8.48 0.7414 b	7.mod 11.53 0.5452 y	8.mod 11.74 0.5351 x	9.mod 14.62 0.4297 b
1/1x	-0.00002	0.00054	-0.00007	-0.00001	0.00241	-0.00048	-0.00007	0.00436	-0.00129
2/2x	-0.00005	0.00167	-0.00019	-0.00004	0.00730	-0.00134	-0.00021	0.01306	-0.00363
3/3x	-0.00010	0.00310	-0.00031	-0.00008	0.01320	-0.00227	-0.00037	0.02324	-0.00620
4/4x	-0.00015	0.00470	-0.00044	-0.00012	0.01938	-0.00320	-0.00053	0.03333	-0.00867
5/5x	-0.00020	0.00640	-0.00058	-0.00015	0.02553	-0.00410	-0.00068	0.04254	-0.01088
6/6x	-0.00026	0.00818	-0.00073	-0.00019	0.03148	-0.00496	-0.00081	0.05035	-0.01274
7/7x	-0.00031	0.01003	-0.00090	-0.00022	0.03711	-0.00578	-0.00091	0.05641	-0.01418
8/8x	-0.00037	0.01193	-0.00108	-0.00025	0.04232	-0.00655	-0.00097	0.06045	-0.01514
9/9x	-0.00044	0.01389	-0.00127	-0.00028	0.04704	-0.00727	-0.00100	0.06231	-0.01560
10/10x	-0.00050	0.01589	-0.00148	-0.00031	0.05120	-0.00792	-0.00100	0.06191	-0.01552
11/11x	-0.00056	0.01793	-0.00170	-0.00033	0.05474	-0.00849	-0.00095	0.05926	-0.01490
12/12x	-0.00062	0.02000	-0.00194	-0.00034	0.05762	-0.00899	-0.00088	0.05445	-0.01377
13/13x	-0.00069	0.02210	-0.00219	-0.00036	0.05978	-0.00939	-0.00077	0.04766	-0.01216
14/14x	-0.00076	0.02422	-0.00244	-0.00037	0.06119	-0.00970	-0.00063	0.03915	-0.01011
15/15x	-0.00082	0.02636	-0.00271	-0.00037	0.06184	-0.00991	-0.00047	0.02923	-0.00769
16/16x	-0.00089	0.02850	-0.00299	-0.00037	0.06171	-0.01001	-0.00029	0.01828	-0.00499
17/17x	-0.00096	0.03066	-0.00328	-0.00036	0.06050	-0.01000	-0.00011	0.00671	-0.00210
18/18x	-0.00102	0.03281	-0.00358	-0.00035	0.05911	-0.00997	0.00008	-0.00504	0.00088
19/19x	-0.00109	0.03496	-0.00389	-0.00034	0.05666	-0.00982	0.00027	-0.01654	0.00385
20/20x	-0.00116	0.03710	-0.00420	-0.00032	0.05348	-0.00926	0.00044	-0.02734	0.00669
21/21x	-0.00122	0.03922	-0.00452	-0.00029	0.04961	-0.00877	0.00059	-0.03703	0.00930
22/22x	-0.00129	0.04133	-0.00484	-0.00027	0.04508	-0.00817	0.00073	-0.04526	0.01158
23/23x	-0.00135	0.04342	-0.00517	-0.00023	0.03995	-0.00745	0.00083	-0.05170	0.01344
24/24x	-0.00142	0.04548	-0.00550	-0.00020	0.03428	-0.00661	0.00090	-0.05611	0.01490
25/25x	-0.00148	0.04751	-0.00584	-0.00016	0.02814	-0.00567	0.00094	-0.05833	0.01561
26/26x	-0.00154	0.04951	-0.00618	-0.00012	0.02160	-0.00463	0.00093	-0.05827	0.01582
27/27x	-0.00160	0.05147	-0.00652	-0.00008	0.01474	-0.00350	0.00090	-0.05592	0.01542
28/28x	-0.00166	0.05338	-0.00686	-0.00004	0.00763	-0.00228	0.00082	-0.05138	0.01440
29/29x	-0.00172	0.05526	-0.00720	0.00000	0.00036	-0.00099	0.00072	-0.04481	0.01280
30/30x	-0.00177	0.05708	-0.00754	0.00005	-0.00698	0.00036	0.00058	-0.03645	0.01066
31/31x	-0.00183	0.05885	-0.00788	0.00009	-0.01430	0.00175	0.00042	-0.02661	0.00804
32/32x	-0.00188	0.06057	-0.00822	0.00013	-0.02154	0.00317	0.00025	-0.01567	0.00506
33/33x	-0.00193	0.06223	-0.00855	0.00017	-0.02858	0.00460	0.00006	-0.00492	0.00179
34/34x	-0.00198	0.06383	-0.00888	0.00021	-0.03537	0.00602	-0.00013	0.00790	-0.00163
35/35x	-0.00202	0.06536	-0.00921	0.00025	-0.04182	0.00743	-0.00032	0.01966	-0.00507
36/36x	-0.00207	0.06683	-0.00953	0.00029	-0.04787	0.00879	-0.00049	0.03082	-0.00842
37/37x	-0.00212	0.06824	-0.00984	0.00032	-0.05344	0.01010	-0.00066	0.04101	-0.01154
38/38x	-0.00216	0.06958	-0.01015	0.00035	-0.05851	0.01132	-0.00080	0.04990	-0.01431
39/39x	-0.00220	0.07086	-0.01045	0.00037	-0.06305	0.01246	-0.00091	0.05728	-0.01664
40/40x	-0.00223	0.07208	-0.01074	0.00040	-0.06713	0.01349	-0.00101	0.06325	-0.01852
1/1y	0.00050	0.00002	0.00000	0.00230	0.00002	0.00001	0.00431	0.00007	0.00002
2/2y	0.00158	0.00005	0.00000	0.00705	0.00005	0.00002	0.01305	0.00023	0.00005
3/3y	0.00296	0.00009	0.00001	0.01287	0.00008	0.00004	0.02338	0.00040	0.00009
4/4y	0.00451	0.00014	0.00001	0.01904	0.00012	0.00005	0.03374	0.00058	0.00013
5/5y	0.00619	0.00019	0.00001	0.02524	0.00016	0.00007	0.04328	0.00074	0.00017
6/6y	0.00795	0.00025	0.00002	0.03126	0.00020	0.00008	0.05145	0.00088	0.00020



FİRMA :	03-23-2005	
PROJE : kolonlukirişlisistem	(kolonlukirişlisistem.ST4)	

7/7y	0.00979	0.00031	0.00002	0.03699	0.00024	0.00009	0.05784	0.00099	0.00022
8/8y	0.01168	0.00036	0.00003	0.04232	0.00027	0.00011	0.06218	0.00107	0.00024
9/9y	0.01364	0.00043	0.00003	0.04716	0.00030	0.00012	0.06429	0.00110	0.00025
10/10y	0.01564	0.00049	0.00004	0.05145	0.00033	0.00013	0.06407	0.00110	0.00025
11/11y	0.01769	0.00055	0.00004	0.05512	0.00035	0.00014	0.06152	0.00105	0.00024
12/12y	0.01977	0.00062	0.00005	0.05812	0.00037	0.00015	0.05673	0.00097	0.00023
13/13y	0.02188	0.00068	0.00005	0.06041	0.00039	0.00016	0.04988	0.00085	0.00021
14/14y	0.02401	0.00075	0.00006	0.06194	0.00040	0.00017	0.04123	0.00071	0.00018
15/15y	0.02617	0.00082	0.00007	0.06270	0.00040	0.00017	0.03109	0.00053	0.00014
16/16y	0.02834	0.00089	0.00007	0.06267	0.00040	0.00017	0.01986	0.00034	0.00010
17/17y	0.03052	0.00096	0.00008	0.06185	0.00040	0.00018	0.00794	0.00014	0.00005
18/18y	0.03271	0.00103	0.00009	0.06023	0.00039	0.00017	-0.00420	-0.00007	0.00000
19/19y	0.03489	0.00109	0.00009	0.05785	0.00037	0.00017	-0.01612	-0.00028	-0.00005
20/20y	0.03707	0.00116	0.00010	0.05471	0.00036	0.00017	-0.02736	-0.00047	-0.00010
21/21y	0.03924	0.00123	0.00011	0.05086	0.00033	0.00016	-0.03750	-0.00064	-0.00014
22/22y	0.04140	0.00130	0.00012	0.04634	0.00030	0.00015	-0.04614	-0.00079	-0.00018
23/23y	0.04358	0.00137	0.00012	0.04119	0.00027	0.00014	-0.05297	-0.00091	-0.00022
24/24y	0.04565	0.00143	0.00013	0.03549	0.00023	0.00012	-0.05773	-0.00099	-0.00025
25/25y	0.04774	0.00150	0.00014	0.02929	0.00019	0.00011	-0.06022	-0.00104	-0.00026
26/26y	0.04979	0.00157	0.00015	0.02268	0.00015	0.00009	-0.06036	-0.00104	-0.00027
27/27y	0.05181	0.00163	0.00015	0.01571	0.00011	0.00007	-0.05813	-0.00100	-0.00027
28/28y	0.05379	0.00169	0.00016	0.00849	0.00006	0.00005	-0.05360	-0.00092	-0.00025
29/29y	0.05572	0.00175	0.00017	0.00109	0.00001	0.00002	-0.04695	-0.00081	-0.00023
30/30y	0.05761	0.00181	0.00018	-0.00640	-0.00004	0.00000	-0.03842	-0.00066	-0.00019
31/31y	0.05945	0.00187	0.00019	-0.01290	-0.00008	-0.00003	-0.02832	-0.00049	-0.00015
32/32y	0.06129	0.00193	0.00019	-0.02131	-0.00013	-0.00005	-0.01703	-0.00030	-0.00010
33/33y	0.06296	0.00198	0.00020	-0.02855	-0.00018	-0.00008	-0.00495	-0.00009	-0.00004
34/34y	0.06462	0.00204	0.00021	-0.03554	-0.00023	-0.00011	0.00746	0.00013	0.00002
35/35y	0.06622	0.00209	0.00022	-0.04220	-0.00027	-0.00013	0.01976	0.00034	0.00008
36/36y	0.06775	0.00214	0.00022	-0.04846	-0.00031	-0.00016	0.03151	0.00054	0.00014
37/37y	0.06921	0.00218	0.00023	-0.05426	-0.00035	-0.00018	0.04229	0.00073	0.00020
38/38y	0.07060	0.00223	0.00024	-0.05955	-0.00039	-0.00021	0.05179	0.00089	0.00025
39/39y	0.07193	0.00227	0.00024	-0.06433	-0.00042	-0.00022	0.05992	0.00103	0.00029
40/40y	0.07320	0.00231	0.00025	-0.06867	-0.00045	-0.00025	0.06647	0.00115	0.00033
1/1b	0.00000	0.00001	0.00000	0.00000	0.00003	0.00025	0.00000	0.00009	0.00043
2/2b	0.00000	0.00003	0.00024	0.00000	0.00010	0.00075	-0.00001	0.00029	0.00127
3/3b	0.00000	0.00005	0.00043	0.00000	0.00020	0.00134	-0.00002	0.00053	0.00225
4/4b	0.00000	0.00008	0.00063	-0.00001	0.00030	0.00196	-0.00003	0.00077	0.00320
5/5b	-0.00001	0.00010	0.00085	-0.00001	0.00040	0.00257	-0.00003	0.00096	0.00405
6/6b	-0.00001	0.00013	0.00106	-0.00001	0.00049	0.00316	-0.00004	0.00117	0.00476
7/7b	-0.00001	0.00016	0.00128	-0.00001	0.00059	0.00370	-0.00004	0.00131	0.00530
8/8b	-0.00001	0.00019	0.00150	-0.00002	0.00067	0.00420	-0.00005	0.00140	0.00563
9/9b	-0.00001	0.00022	0.00172	-0.00002	0.00075	0.00464	-0.00005	0.00143	0.00574
10/10b	-0.00001	0.00024	0.00193	-0.00002	0.00081	0.00502	-0.00005	0.00140	0.00564
11/11b	-0.00001	0.00027	0.00215	-0.00002	0.00086	0.00533	-0.00004	0.00132	0.00531
12/12b	-0.00002	0.00030	0.00236	-0.00002	0.00090	0.00556	-0.00004	0.00119	0.00479
13/13b	-0.00002	0.00033	0.00257	-0.00002	0.00093	0.00572	-0.00003	0.00101	0.00407
14/14b	-0.00002	0.00036	0.00278	-0.00002	0.00095	0.00580	-0.00003	0.00078	0.00321
15/15b	-0.00002	0.00038	0.00298	-0.00002	0.00095	0.00580	-0.00002	0.00053	0.00222
16/16b	-0.00002	0.00041	0.00318	-0.00002	0.00094	0.00571	-0.00001	0.00025	0.00114
17/17b	-0.00002	0.00044	0.00337	-0.00002	0.00091	0.00555	0.00000	-0.00004	0.00002
18/18b	-0.00003	0.00046	0.00356	-0.00002	0.00087	0.00530	0.00001	-0.00023	-0.00109
19/19b	-0.00003	0.00049	0.00375	-0.00002	0.00082	0.00499	0.00002	-0.00062	-0.00216
20/20b	-0.00003	0.00051	0.00393	-0.00002	0.00075	0.00460	0.00003	-0.00087	-0.00315
21/21b	-0.00003	0.00053	0.00410	-0.00002	0.00068	0.00415	0.00004	-0.00110	-0.00401
22/22b	-0.00003	0.00056	0.00427	-0.00001	0.00059	0.00364	0.00004	-0.00129	-0.00471
23/23b	-0.00003	0.00058	0.00443	-0.00001	0.00049	0.00307	0.00005	-0.00142	-0.00522
24/24b	-0.00003	0.00060	0.00459	-0.00001	0.00039	0.00247	0.00005	-0.00150	-0.00553
25/25b	-0.00003	0.00062	0.00473	-0.00001	0.00028	0.00183	0.00005	-0.00153	-0.00562
26/26b	-0.00004	0.00064	0.00487	0.00000	0.00016	0.00116	0.00005	-0.00149	-0.00549
27/27b	-0.00004	0.00066	0.00501	0.00000	0.00004	0.00048	0.00005	-0.00139	-0.00515
28/28b	-0.00004	0.00068	0.00513	0.00000	-0.00008	-0.00021	0.00004	-0.00124	-0.00460
29/29b	-0.00004	0.00070	0.00525	0.00001	-0.00021	-0.00090	0.00003	-0.00104	-0.00387
30/30b	-0.00004	0.00071	0.00536	0.00001	-0.00033	-0.00158	0.00003	-0.00080	-0.00299
31/31b	-0.00004	0.00073	0.00546	0.00001	-0.00045	-0.00224	0.00002	-0.00052	-0.00199
32/32b	-0.00004	0.00074	0.00556	0.00001	-0.00056	-0.00287	0.00001	-0.00022	-0.00091
33/33b	-0.00004	0.00075	0.00564	0.00002	-0.00067	-0.00345	0.00000	0.00010	0.00021
34/34b	-0.00004	0.00076	0.00572	0.00002	-0.00077	-0.00400	-0.00001	0.00041	0.00132
35/35b	-0.00004	0.00077	0.00578	0.00002	-0.00086	-0.00448	-0.00002	0.00071	0.00239
36/36b	-0.00004	0.00078	0.00584	0.00002	-0.00094	-0.00491	-0.00003	0.00099	0.00337
37/37b	-0.00004	0.00079	0.00589	0.00002	-0.00101	-0.00528	-0.00004	0.00123	0.00422
38/38b	-0.00004	0.00080	0.00593	0.00003	-0.00107	-0.00557	-0.00005	0.00144	0.00493
39/39b	-0.00004	0.00080	0.00596	0.00003	-0.00111	-0.00580	-0.00005	0.00160	0.00547
40/40b	-0.00004	0.00081	0.00599	0.00003	-0.00115	-0.00598	-0.00006	0.00172	0.00586
Mxr%	0.070	71.992	1.161	0.000	14.356	0.375	0.001	3.779	0.286
Myr%	72.755	0.072	0.001	14.900	0.001	0.000	4.069	0.001	0.000
Mbr%	0.004	1.340	77.571	0.000	0.162	9.664	0.000	0.191	2.245

T= 92.0  
T= 91.8

Mxr=[(Σm<sub>x</sub>)<sup>2</sup>/Mr]= 91.97 > 90.00 Dinamik kütle oranı yeterli. ✓  
Myr=[(Σm<sub>y</sub>)<sup>2</sup>/Mr]= 91.80 > 90.00 Dinamik kütle oranı yeterli. ✓

EŞDEĞER DEPREM HESABI 1. DOĞAL TİTREŞİM PERİYODUNUN KONTROLÜ  
Hn=130.00m [Atx= 0.000 >> Ctx= 0.050 [Aty= 0.000 >> Cty= 0.050  
Tlx=Ctx . Hn = 1.925 s. > 1.0 Ttx= 2.502 s. < 1.3 x 1.925 s. ✓  
Tly=Cty . Hn = 1.925 s. > 1.0 Tty= 2.502 s. < 1.3 x 1.925 s. ✓



FİRMA :

03-23-2005

PROJE : kolonlukirişlisistem

(kolonlukirişlisistem.ST4)

KAT KÜTLESİ ve RİJİTLİK MERKESİ (t)

Kat (dyf)	H (m)	Wg	Wg	Xg (m)	Xr (m)	Yg (m)	Yr (m)	∑Wk
40	130.00	1252.40	131.41	15.05	15.02	12.44	12.33	1291.826
39	126.75	1252.40	131.41	15.05	15.02	12.44	12.33	1291.826
38	123.50	1252.40	131.41	15.05	15.02	12.44	12.33	1291.826
37	120.25	1252.40	131.41	15.05	15.02	12.44	12.33	1291.826
36	117.00	1252.40	131.41	15.05	15.02	12.44	12.33	1291.826
35	113.75	1252.40	131.41	15.05	15.02	12.44	12.33	1291.826
34	110.50	1252.40	131.41	15.05	15.02	12.44	12.33	1291.826
33	107.25	1252.40	131.41	15.05	15.02	12.44	12.33	1291.826
32	104.00	1252.40	131.41	15.05	15.02	12.44	12.33	1291.826
31	100.75	1252.40	131.41	15.05	15.02	12.44	12.33	1291.826
30	97.50	1252.40	131.41	15.05	15.02	12.44	12.33	1291.826
29	94.25	1252.40	131.41	15.05	15.02	12.44	12.33	1291.826
28	91.00	1252.40	131.41	15.05	15.02	12.44	12.33	1291.826
27	87.75	1252.40	131.41	15.05	15.02	12.44	12.33	1291.826
26	84.50	1252.40	131.41	15.05	15.02	12.44	12.33	1291.826
25	81.25	1252.40	131.41	15.05	15.02	12.44	12.33	1291.826
24	78.00	1252.40	131.41	15.05	15.02	12.44	12.33	1291.826
23	74.75	1252.40	131.41	15.05	15.02	12.44	12.33	1291.826
22	71.50	1252.40	131.41	15.05	15.02	12.44	12.33	1291.826
21	68.25	1252.40	131.41	15.05	15.02	12.44	12.33	1291.826
20	65.00	1252.40	131.41	15.05	15.02	12.44	12.33	1291.826
19	61.75	1252.40	131.41	15.05	15.02	12.44	12.33	1291.826
18	58.50	1252.40	131.41	15.05	15.02	12.44	12.33	1291.826
17	55.25	1252.40	131.41	15.05	15.02	12.44	12.33	1291.826
16	52.00	1252.40	131.41	15.05	15.02	12.44	12.33	1291.826
15	48.75	1252.40	131.41	15.05	15.02	12.44	12.33	1291.826
14	45.50	1252.40	131.41	15.05	15.02	12.44	12.33	1291.826
13	42.25	1252.40	131.41	15.05	15.02	12.44	12.33	1291.826
12	39.00	1252.40	131.41	15.05	15.02	12.44	12.33	1291.826
11	35.75	1252.40	131.41	15.05	15.02	12.44	12.33	1291.826
10	32.50	1252.40	131.41	15.05	15.02	12.44	12.33	1291.826
9	29.25	1252.40	131.41	15.05	15.02	12.44	12.33	1291.826
8	26.00	1252.40	131.41	15.05	15.02	12.44	12.33	1291.826
7	22.75	1252.40	131.41	15.05	15.02	12.44	12.33	1291.826
6	19.50	1252.40	131.41	15.05	15.02	12.44	12.33	1291.826
5	16.25	1252.40	131.41	15.05	15.02	12.44	12.33	1291.826
4	13.00	1252.40	131.41	15.05	15.02	12.44	12.33	1291.826
3	9.75	1252.40	131.41	15.05	15.02	12.44	12.33	1291.826
2	6.50	1252.40	131.41	15.05	15.02	12.44	12.33	1291.826
1	3.25	1252.40	131.41	15.05	15.02	12.44	12.33	1291.826

∑Wk = 51673.045

EŞDEĞER DEPREM FORMÜLÜ

Fdi= (Vt-Ft)

Wi.Hi

∑Wi.Hi

FİRMA :

03-23-2005

PROJE : kolonlukirişlisistem

(kolonlukirişlisistem.ST4)

DEPREM KUVVETİ (t)  
Deprem tepe yükü  $F_{tx}=362.07$   $F_{ty}=362.07$  (t)  
X YÖNÜ Y YÖNÜ

Kat (dyf)	Modal Analiz	Eğdeğer dep.yön.	Deprem yükü	Modal Analiz	Eğdeğer dep.yön.	Deprem yükü	Kat tipi
40	71.252	445.234	175.995	76.895	445.234	188.095	UST KAT
39	59.756	81.084	147.601	62.925	81.084	153.922	NORMAL
38	51.535	79.005	127.294	52.724	79.005	128.969	NORMAL
37	44.432	76.926	109.750	44.364	76.926	108.520	NORMAL
36	38.420	74.847	94.900	37.732	74.847	92.299	NORMAL
35	33.575	72.768	82.931	32.736	72.768	80.075	NORMAL
34	29.801	70.689	73.609	29.083	70.689	71.140	NORMAL
33	26.905	68.610	66.458	26.416	68.610	64.616	NORMAL
32	24.670	66.531	60.937	24.407	66.531	59.702	NORMAL
31	22.881	64.452	56.516	22.788	64.452	55.742	NORMAL
30	21.358	62.373	52.754	21.366	62.373	52.265	NORMAL
29	19.992	60.294	49.385	20.043	60.294	49.028	NORMAL
28	18.752	58.214	46.318	18.806	58.214	46.001	NORMAL
27	17.640	56.135	43.572	17.686	56.135	43.263	NORMAL
26	16.678	54.056	41.197	16.724	54.056	40.909	NORMAL
25	15.884	51.977	39.233	15.943	51.977	38.998	NORMAL
24	15.262	49.898	37.697	15.345	49.898	37.536	NORMAL
23	14.802	47.819	36.563	14.914	47.819	36.481	NORMAL
22	14.484	45.740	35.775	14.616	45.740	35.753	NORMAL
21	14.281	43.661	35.274	14.419	43.661	35.270	NORMAL
20	14.173	41.582	35.007	14.297	41.582	34.972	NORMAL
19	14.140	39.503	34.926	14.234	39.503	34.818	NORMAL
18	14.169	37.424	34.999	14.227	37.424	34.801	NORMAL
17	14.254	35.344	35.208	14.276	35.344	34.920	NORMAL
16	14.377	33.265	35.512	14.370	33.265	35.150	NORMAL
15	14.508	31.186	35.835	14.480	31.186	35.419	NORMAL
14	14.605	29.107	36.075	14.565	29.107	35.627	NORMAL
13	14.627	27.028	36.129	14.580	27.028	35.665	NORMAL
12	14.540	24.949	35.913	14.490	24.949	35.443	NORMAL
11	14.334	22.870	35.405	14.284	22.870	34.941	NORMAL
10	14.043	20.791	34.687	14.005	20.791	34.257	NORMAL
9	13.741	18.712	33.940	13.730	18.712	33.565	NORMAL
8	13.498	16.633	33.341	13.532	16.633	33.103	NORMAL
7	13.354	14.554	32.985	13.447	14.554	32.892	NORMAL
6	13.303	12.475	32.859	13.450	12.475	32.899	NORMAL
5	13.246	10.395	32.717	13.416	10.395	32.818	NORMAL
4	12.880	8.316	31.813	13.019	8.316	31.846	NORMAL
3	11.681	6.237	28.852	11.736	6.237	28.708	NORMAL
2	9.204	4.158	22.735	9.176	4.158	22.444	NORMAL
1	5.758	2.079	14.223	5.735	2.079	14.030	NORMAL
Σ	836.795	2066.922	2066.922	844.982	2066.922	2066.922	GENEL

$V_t = W.A(t)/R_a(t) > 0,10$ ,  $A_0.I.W = 2066.92$ ,  $2066.92 > 2066.92$   
X Deprem kontrol:  $1.00 \times 2066.922 = 2066.922 > 836.795 >>> 2066.922$   
Y Deprem kontrol:  $1.00 \times 2066.922 = 2066.922 > 844.982 >>> 2066.922$

## KIRIŞ VE KOLON KAPASİTELERİNE GÖRE YAPI GÖÇME YÜKÜ

KOLON TABAN KAPASİTE MOMENTLERİ TOPLAMI :  $M_{rx}=18222.69$  (tm)  $M_{ry}=19094.82$  (tm)  
KOLONLARA BAĞLI KIRIŞ KAPASİTE MOMENTLERİ TOPLAMI :  $M_{rx}=273783.75$  (tm)  $M_{ry}=217139.08$  (tm)  
 $\sum M_c < \sum M_b > M_b = M_c$  KIRIŞ KAPASİTE MOMENTLERİ TOPLAMI :  $M_{rx}=196507.73$  (tm)  $M_{ry}=190332.19$  (tm)  
X YÖNÜ GÖÇME KAPASİTESİ :  $F_x=2066.92 \times (18222.69 + 196507.73) / 177130.94 = 2505.67$  (t)  
Y YÖNÜ GÖÇME KAPASİTESİ :  $F_y=2066.92 \times (19094.82 + 190332.19) / 177872.55 = 2493.59$  (t)

Kat no	X YÖNÜ			Y YÖNÜ		
	Kolon $\sum M_c$	Kiriş $(M_{ci} \geq M_{bi}) \sum M_{bi}$	Kapasite $V_r$	Kolon $\sum M_c$	Kiriş $(M_{ci} \geq M_{bi}) \sum M_{bi}$	Kapasite $V_r$
40	11917.14	2775.92	4520.94	12704.03	2452.86	4669.66
39	12581.77	5637.34	3621.05	13473.13	5241.12	3715.09
38	13255.25	8499.97	3176.05	14238.67	8027.84	3223.29
37	13890.27	11510.64	2899.69	14964.78	11091.73	2929.46
36	14492.07	14724.42	2719.90	15658.11	14424.81	2760.78
35	15027.31	18074.65	2589.04	16295.08	17996.36	2640.64
34	15539.10	21586.32	2495.57	16916.81	21778.27	2560.29
33	16059.24	25261.46	2430.46	17517.68	25735.04	2505.46
32	16556.66	29116.13	2385.20	18092.96	29809.32	2465.96
31	17057.55	33050.60	2351.18	18652.71	34077.11	2441.66
30	17527.20	37130.76	2326.88	19185.23	38450.13	2424.06
29	17969.97	41427.12	2312.66	19684.88	42911.19	2410.24
28	18387.58	45933.68	2302.33	20147.14	47542.07	2401.83
27	18778.37	50289.05	2293.00	20577.26	52199.06	2393.10
26	19142.60	54974.95	2290.30	20973.20	56983.00	2387.40
25	19477.15	59735.27	2288.68	21334.82	61839.59	2382.00
24	19783.70	64622.97	2289.82	21644.63	66758.13	2376.67
23	20060.18	69584.70	2292.25	21940.17	71755.22	2375.63
22	20309.71	74632.57	2296.46	22093.03	76902.87	2375.60
21	20527.20	79720.55	2301.30	22319.00	81902.94	2377.06
20	20717.62	84904.30	2308.23	22575.38	87026.37	2380.58
19	20878.32	90242.53	2316.22	22705.54	92179.06	2382.96
18	21000.13	95682.36	2320.06	22795.19	97426.98	2387.19
17	21087.73	101212.78	2343.26	22820.90	102734.09	2392.31
16	21132.41	106790.08	2356.88	22794.32	108094.06	2398.33
15	21120.35	112397.76	2370.31	22702.75	113488.22	2404.59

FİRMA :	03-23-2005
PROJE : kolonlukirişlisistem	(kolonlukirişlisistem.ST4)

14	21083.04	118087.98	2384.85	22579.04	118947.33	2412.02
13	21011.65	123921.46	2400.98	22428.15	124503.31	2420.84
12	20914.52	129789.22	2416.53	22243.90	130128.20	2429.99
11	20779.08	135724.95	2431.50	22024.43	135763.69	2438.11
10	20649.25	141805.81	2447.45	21784.59	141492.06	2446.06
9	20494.11	147997.61	2462.41	21439.45	147197.56	2452.21
8	20303.16	154111.31	2476.35	21115.48	152923.45	2458.08
7	20077.57	160503.77	2492.09	20729.61	158687.78	2463.52
6	19820.49	167003.61	2508.20	20303.61	164512.63	2469.39
5	19528.79	173540.53	2523.95	19841.66	170354.86	2475.03
4	19196.54	180193.86	2538.31	19348.44	176156.09	2478.71
3	18820.67	186512.83	2545.71	18821.52	181748.20	2476.04
2	18156.12	192377.94	2535.97	18457.06	186776.53	2461.64
1	18222.69	196507.75	2505.67	19094.82	190322.17	2433.59

(Mci > Mbi) >> [Mbi Kiriş Plastik Mafsəl Kontrolü

Rüşgar kuvvetleri (t)

Kat (dyf)	X-yönd F	X-yönd ey m	Y-yönd F	Y-yönd ex m
40	10.875	15.050	12.913	12.675
39	10.875	15.050	12.913	12.675
38	10.875	15.050	12.913	12.675
37	10.875	15.050	12.913	12.675
36	10.875	15.050	12.913	12.675
35	10.875	15.050	12.913	12.675
34	10.875	15.050	12.913	12.675
33	10.875	15.050	12.913	12.675
32	10.875	15.050	12.913	12.675
31	10.875	15.050	12.913	12.675
30	10.875	15.050	12.913	12.675
29	10.875	15.050	12.913	12.675
28	10.875	15.050	12.913	12.675
27	10.875	15.050	12.913	12.675
26	10.875	15.050	12.913	12.675
25	10.875	15.050	12.913	12.675
24	10.875	15.050	12.913	12.675
23	10.875	15.050	12.913	12.675
22	10.875	15.050	12.913	12.675
21	10.875	15.050	12.913	12.675
20	10.875	15.050	12.913	12.675
19	10.875	15.050	12.913	12.675
18	10.875	15.050	12.913	12.675
17	10.875	15.050	12.913	12.675
16	10.875	15.050	12.913	12.675
15	10.875	15.050	12.913	12.675
14	10.875	15.050	12.913	12.675
13	10.875	15.050	12.913	12.675
12	10.875	15.050	12.913	12.675
11	10.875	15.050	12.913	12.675
10	10.875	15.050	12.913	12.675
9	10.875	15.050	12.913	12.675
8	10.875	15.050	12.913	12.675
7	10.875	15.050	12.913	12.675
6	7.909	15.050	9.391	12.675
5	7.909	15.050	9.391	12.675
4	7.909	15.050	9.391	12.675
3	7.909	15.050	9.391	12.675
2	4.943	15.050	5.870	12.675
1	4.943	15.050	5.870	12.675

FİRMA :

03-23-2005

PROJE : kolonlukirişlisistem

(kolonlukirişlisistem ST4)

Kat Deprem deplasmanları:

Kat (dyf)	9. yükleme		10. yükleme		11. yükleme		12. yükleme	
	δx (m)	θx (rad)	δx (m)	θx (rad)	δy (m)	θz (rad)	δy (m)	θz (rad)
40	0.1857102	0.0020464	0.1831005	0.0001879	-0.188831	-0.001104	-0.188908	0.0011119
39	0.1822562	0.0020305	0.1796677	0.0001842	-0.185130	-0.001097	-0.185256	0.0011043
38	0.1785953	0.0020112	0.1760316	0.0001805	-0.181321	-0.001087	-0.181396	0.0010946
37	0.1747148	0.0019880	0.1721807	0.0001767	-0.177238	-0.001076	-0.177312	0.0010827
36	0.1706306	0.0019611	0.1681309	0.0001726	-0.172948	-0.001062	-0.173021	0.0010687
35	0.1663664	0.0019307	0.1639054	0.0001682	-0.168474	-0.001046	-0.168546	0.0010529
34	0.1619451	0.0018971	0.1595270	0.0001635	-0.163843	-0.001029	-0.163914	0.0010353
33	0.1573972	0.0018608	0.1550156	0.0001586	-0.159078	-0.001010	-0.159147	0.0010163
32	0.1527104	0.0018220	0.1503887	0.0001535	-0.154197	-0.000990	-0.154264	0.0009960
31	0.1479200	0.0017809	0.1456611	0.0001482	-0.149217	-0.000968	-0.149283	0.0009745
30	0.1430592	0.0017378	0.1408457	0.0001428	-0.144152	-0.000946	-0.144216	0.0009518
29	0.1381095	0.0016928	0.1359541	0.0001373	-0.139014	-0.000922	-0.139077	0.0009281
28	0.1330917	0.0016460	0.1309965	0.0001317	-0.133817	-0.000898	-0.133878	0.0009034
27	0.1280158	0.0015977	0.1259829	0.0001260	-0.128571	-0.000873	-0.128630	0.0008778
26	0.1228914	0.0015479	0.1209228	0.0001203	-0.123297	-0.000846	-0.123344	0.0008513
25	0.1177276	0.0014966	0.1158250	0.0001145	-0.117974	-0.000819	-0.118029	0.0008241
24	0.1125328	0.0014441	0.1106980	0.0001088	-0.112640	-0.000792	-0.112693	0.0007961
23	0.1073148	0.0013904	0.1055492	0.0001030	-0.107293	-0.000763	-0.107344	0.0007674
22	0.1020803	0.0013356	0.1003854	0.0000973	-0.101941	-0.000734	-0.101990	0.0007380
21	0.0968357	0.0012796	0.0952129	0.0000915	-0.096590	-0.000704	-0.096627	0.0007079
20	0.0915865	0.0012226	0.0900372	0.0000857	-0.091246	-0.000674	-0.091281	0.0006772
19	0.0863381	0.0011645	0.0848637	0.0000800	-0.085915	-0.000643	-0.085958	0.0006459
18	0.0810960	0.0011054	0.0796976	0.0000742	-0.080602	-0.000611	-0.080643	0.0006140
17	0.0758657	0.0010453	0.0745447	0.0000685	-0.075313	-0.000579	-0.075351	0.0005815
16	0.0706530	0.0009842	0.0694107	0.0000627	-0.070051	-0.000546	-0.070087	0.0005485
15	0.0654635	0.0009221	0.0643012	0.0000570	-0.064824	-0.000513	-0.064857	0.0005148
14	0.0603036	0.0008590	0.0592224	0.0000513	-0.059635	-0.000479	-0.059665	0.0004806
13	0.0551799	0.0007951	0.0541811	0.0000457	-0.054490	-0.000444	-0.054519	0.0004458
12	0.0500997	0.0007302	0.0491843	0.0000401	-0.049398	-0.000409	-0.049424	0.0004105
11	0.0450708	0.0006646	0.0442399	0.0000345	-0.044365	-0.000373	-0.044388	0.0003746
10	0.0401021	0.0005981	0.0393567	0.0000290	-0.039400	-0.000337	-0.039421	0.0003383
9	0.0352035	0.0005310	0.0344545	0.0000235	-0.034514	-0.000301	-0.034532	0.0003016
8	0.0303862	0.0004632	0.0295814	0.0000182	-0.029717	-0.000264	-0.029733	0.0002645
7	0.0255619	0.0003950	0.0247177	0.0000129	-0.024823	-0.000226	-0.024836	0.0002270
6	0.0210451	0.0003265	0.0206487	0.0000077	-0.020446	-0.000189	-0.020457	0.0001893
5	0.0165551	0.0002581	0.0162463	0.0000029	-0.016010	-0.000151	-0.016018	0.0001515
4	0.0122248	0.0001906	0.0120017	-0.0000001	-0.011752	-0.000114	-0.011758	0.0001138
3	0.0081205	0.0001255	0.0079786	-0.0000004	-0.007746	-0.000077	-0.007750	0.0000770
2	0.0043943	0.0000664	0.0043237	-0.0000005	-0.004151	-0.000042	-0.004153	0.0000425
1	0.0014192	0.0000204	0.0014000	-0.0000003	-0.001323	-0.000014	-0.001324	0.0000140

Deprem yapı salinimi: x= 0.00143 y= 0.00145  
Yapıda Deprem Perdesi bulunamadı.

FİRMA :

03-23-2005

PROJE : kolonlukirişlisistem

(kolonlukirişlisistem.ST4)

## DEPREMDE YAPI DÜZENSİZLİKLERİNİN KONTROLU

A1,B2 düzensizliklerinin kontrolü

max(di/hi)=0.0035, 0.02/R =.0025

1. kat X dust = -.0014192 + -.0000204 x (.0 - 12.33)=-.0011679 (S103)

1. kat X dalt = -.0014192 + -.0000204 x (24.95 - 12.33)=-.0016763 (S133)

2. kat X dust = -.0043943 + -.0000664 x (.0 - 12.33) = -.0011679 = -.0024076 (S210)

2. kat X dalt = -.0043943 + -.0000664 x (24.95 - 12.33) = -.0016763 = -.0035554 (S213)

X YÖNÜ (+45)

Kat	$\Delta X$ dust(m)	$\Delta X$ dalt(m)	$\Delta X$ ort	nbi	nki	$\Delta X/h$	$\delta_i$	kat tipi
40	0.0032578	0.0036547	0.0034562	1.06	0.00	0.00112	0.00781	Normal kat
39	0.0034230	0.0039042	0.0036636	1.07	1.06	0.00120	0.00900	Normal kat
38	0.0035948	0.0041727	0.0038837	1.07	1.06	0.00128	0.01027	Normal kat
37	0.0037518	0.0044242	0.0040880	1.08	1.05	0.00136	0.01159	Normal kat
36	0.0038890	0.0046479	0.0042685	1.09	1.04	0.00143	0.01294	Normal kat
35	0.0040077	0.0048443	0.0044260	1.09	1.04	0.00149	0.01429	Normal kat
34	0.0041100	0.0050160	0.0045630	1.10	1.03	0.00154	0.01563	Normal kat
33	0.0041980	0.0051664	0.0046822	1.10	1.03	0.00159	0.01695	Normal kat
32	0.0042738	0.0052986	0.0047862	1.11	1.02	0.00163	0.01822	Normal kat
31	0.0043388	0.0054149	0.0048768	1.11	1.02	0.00167	0.01946	Normal kat
30	0.0043944	0.0055176	0.0049560	1.11	1.02	0.00170	0.02066	Normal kat
29	0.0044411	0.0056076	0.0050244	1.12	1.01	0.00173	0.02182	Normal kat
28	0.0044795	0.0056859	0.0050827	1.12	1.01	0.00175	0.02295	Normal kat
27	0.0045097	0.0057531	0.0051314	1.12	1.01	0.00177	0.02404	Normal kat
26	0.0045321	0.0058095	0.0051710	1.12	1.01	0.00179	0.02508	Normal kat
25	0.0045473	0.0058571	0.0052022	1.13	1.01	0.00180	0.02608	Normal kat
24	0.0045555	0.0058955	0.0052255	1.13	1.00	0.00181	0.02703	Normal kat
23	0.0045578	0.0059266	0.0052422	1.13	1.00	0.00182	0.02793	Normal kat
22	0.0045543	0.0059506	0.0052525	1.13	1.00	0.00183	0.02878	Normal kat
21	0.0045457	0.0059687	0.0052572	1.14	1.00	0.00184	0.02956	Normal kat
20	0.0045320	0.0059811	0.0052565	1.14	1.00	0.00184	0.03029	Normal kat
19	0.0045131	0.0059878	0.0052505	1.14	1.00	0.00184	0.03095	Normal kat
18	0.0044888	0.0059886	0.0052387	1.14	1.00	0.00184	0.03154	Normal kat
17	0.0044590	0.0059836	0.0052213	1.15	1.00	0.00184	0.03205	Normal kat
16	0.0044236	0.0059726	0.0051981	1.15	1.00	0.00184	0.03250	Normal kat
15	0.0043824	0.0059552	0.0051688	1.15	0.99	0.00183	0.03287	Normal kat
14	0.0043348	0.0059305	0.0051326	1.16	0.99	0.00182	0.03316	Normal kat
13	0.0042804	0.0058982	0.0050893	1.16	0.99	0.00181	0.03337	Normal kat
12	0.0042188	0.0058574	0.0050381	1.16	0.99	0.00180	0.03350	Normal kat
11	0.0041490	0.0058071	0.0049781	1.17	0.99	0.00179	0.03356	Normal kat
10	0.0040702	0.0057457	0.0049079	1.17	0.99	0.00177	0.03353	Normal kat
9	0.0039816	0.0056721	0.0048269	1.18	0.98	0.00175	0.03341	Normal kat
8	0.0038826	0.0055849	0.0047338	1.18	0.98	0.00172	0.03319	Normal kat
7	0.0037720	0.0054809	0.0046265	1.18	0.98	0.00169	0.03284	Normal kat
6	0.0036464	0.0053527	0.0044996	1.19	0.97	0.00165	0.03232	Normal kat
5	0.0034974	0.0051822	0.0043398	1.19	0.96	0.00159	0.03153	Normal kat
4	0.0033019	0.0049249	0.0041134	1.20	0.95	0.00152	0.03023	Normal kat
3	0.0029969	0.0044721	0.0037345	1.20	0.91	0.00138	0.02779	Normal kat
2	0.0024076	0.0035554	0.0029815	1.19	0.80	0.00109	0.02252	Normal kat
1	0.0011679	0.0016763	0.0014221	1.18	0.48	0.00052	0.01094	Normal kat

FİRMA :	03-23-2005	
PROJE : kolonlukirişlisistem	(kolonlukirişlisistem.ST4)	

X YÖNÜ (-45)

Kat	ΔX düst (m)	ΔX dalt (m)	ΔX ort	nbi	nki	ΔX/h	Si	kat tipi
40	0.0033866	0.0034801	0.0034833	1.01	0.00	0.00107	0.00775	Normal kat
39	0.0035910	0.0036822	0.0036866	1.01	1.06	0.00113	0.00893	Normal kat
38	0.0038038	0.0038990	0.0038514	1.01	1.06	0.00120	0.01019	Normal kat
37	0.0039994	0.0041014	0.0040504	1.01	1.05	0.00126	0.01149	Normal kat
36	0.0041714	0.0042808	0.0042261	1.01	1.04	0.00132	0.01281	Normal kat
35	0.0043209	0.0044272	0.0043791	1.01	1.04	0.00137	0.01414	Normal kat
34	0.0044508	0.0045794	0.0045121	1.01	1.03	0.00141	0.01546	Normal kat
33	0.0045637	0.0046915	0.0046276	1.01	1.03	0.00144	0.01675	Normal kat
32	0.0046623	0.0047943	0.0047283	1.01	1.02	0.00148	0.01800	Normal kat
31	0.0047485	0.0048838	0.0048162	1.01	1.02	0.00150	0.01922	Normal kat
30	0.0048235	0.0049613	0.0048924	1.01	1.02	0.00153	0.02040	Normal kat
29	0.0048885	0.0050293	0.0049584	1.01	1.01	0.00155	0.02154	Normal kat
28	0.0049437	0.0050851	0.0050144	1.01	1.01	0.00156	0.02264	Normal kat
27	0.0049896	0.0051322	0.0050609	1.01	1.01	0.00158	0.02371	Normal kat
26	0.0050270	0.0051702	0.0050986	1.01	1.01	0.00159	0.02473	Normal kat
25	0.0050560	0.0051997	0.0051278	1.01	1.01	0.00160	0.02571	Normal kat
24	0.0050777	0.0052215	0.0051496	1.01	1.00	0.00161	0.02664	Normal kat
23	0.0050926	0.0052366	0.0051646	1.01	1.00	0.00161	0.02752	Normal kat
22	0.0051014	0.0052453	0.0051734	1.01	1.00	0.00161	0.02834	Normal kat
21	0.0051046	0.0052484	0.0051765	1.01	1.00	0.00161	0.02911	Normal kat
20	0.0051025	0.0052462	0.0051743	1.01	1.00	0.00161	0.02981	Normal kat
19	0.0050950	0.0052386	0.0051668	1.01	1.00	0.00161	0.03045	Normal kat
18	0.0050820	0.0052254	0.0051537	1.01	1.00	0.00161	0.03102	Normal kat
17	0.0050633	0.0052063	0.0051348	1.01	1.00	0.00160	0.03152	Normal kat
16	0.0050390	0.0051816	0.0051103	1.01	1.00	0.00159	0.03195	Normal kat
15	0.0050087	0.0051505	0.0050796	1.01	0.99	0.00158	0.03230	Normal kat
14	0.0049717	0.0051126	0.0050422	1.01	0.99	0.00157	0.03257	Normal kat
13	0.0049277	0.0050675	0.0049976	1.01	0.99	0.00156	0.03277	Normal kat
12	0.0048758	0.0050145	0.0049452	1.01	0.99	0.00154	0.03289	Normal kat
11	0.0048153	0.0049528	0.0048840	1.01	0.99	0.00152	0.03293	Normal kat
10	0.0047448	0.0048810	0.0048129	1.01	0.99	0.00150	0.03288	Normal kat
9	0.0046637	0.0047993	0.0047310	1.01	0.98	0.00148	0.03275	Normal kat
8	0.0045712	0.0047034	0.0046373	1.01	0.98	0.00145	0.03252	Normal kat
7	0.0044656	0.0045937	0.0045297	1.01	0.98	0.00141	0.03216	Normal kat
6	0.0043429	0.0044624	0.0044032	1.01	0.97	0.00137	0.03163	Normal kat
5	0.0041925	0.0042978	0.0042452	1.01	0.96	0.00132	0.03085	Normal kat
4	0.0039856	0.0040614	0.0040235	1.01	0.95	0.00125	0.02957	Normal kat
3	0.0036435	0.0036667	0.0036551	1.00	0.91	0.00113	0.02720	Normal kat
2	0.0029484	0.0023993	0.0029233	1.01	0.80	0.00091	0.02208	Normal kat
1	0.0014406	0.0013585	0.0013996	1.02	0.48	0.00044	0.01077	Normal kat

Y YÖNÜ (+45)

Kat	ΔY dsol (m)	ΔY dsag (m)	ΔY ort	nbi	nki	ΔY/h	Si	kat tipi
40	0.0035417	0.0037602	0.0036509	1.02	0.00	0.00116	0.00772	Normal kat
39	0.0037190	0.0040002	0.0038596	1.04	1.06	0.00123	0.00897	Normal kat
38	0.0039095	0.0042567	0.0040831	1.04	1.06	0.00131	0.01034	Normal kat
37	0.0040868	0.0044950	0.0042909	1.05	1.05	0.00138	0.01177	Normal kat
36	0.0042428	0.0047051	0.0044740	1.05	1.04	0.00145	0.01324	Normal kat
35	0.0043766	0.0048866	0.0046316	1.06	1.04	0.00150	0.01469	Normal kat
34	0.0044899	0.0050426	0.0047663	1.06	1.03	0.00155	0.01611	Normal kat
33	0.0045857	0.0051771	0.0048814	1.06	1.02	0.00159	0.01749	Normal kat
32	0.0046670	0.0052941	0.0049806	1.06	1.02	0.00163	0.01881	Normal kat
31	0.0047358	0.0053959	0.0050659	1.07	1.02	0.00166	0.02007	Normal kat
30	0.0047928	0.0054836	0.0051382	1.07	1.01	0.00169	0.02129	Normal kat
29	0.0048383	0.0055576	0.0051980	1.07	1.01	0.00171	0.02245	Normal kat
28	0.0048736	0.0056194	0.0052465	1.07	1.01	0.00173	0.02357	Normal kat
27	0.0048997	0.0056701	0.0052849	1.07	1.01	0.00174	0.02464	Normal kat
26	0.0049174	0.0057109	0.0053141	1.07	1.01	0.00176	0.02566	Normal kat
25	0.0049272	0.0057425	0.0053349	1.08	1.00	0.00177	0.02664	Normal kat
24	0.0049296	0.0057653	0.0053477	1.08	1.00	0.00177	0.02756	Normal kat
23	0.0049248	0.0057810	0.0053529	1.08	1.00	0.00178	0.02842	Normal kat
22	0.0049141	0.0057896	0.0053519	1.08	1.00	0.00178	0.02922	Normal kat
21	0.0048977	0.0057919	0.0053448	1.08	1.00	0.00178	0.02995	Normal kat
20	0.0048758	0.0057883	0.0053320	1.09	1.00	0.00178	0.03062	Normal kat
19	0.0048485	0.0057791	0.0053138	1.09	1.00	0.00178	0.03122	Normal kat
18	0.0048164	0.0057647	0.0052906	1.09	1.00	0.00177	0.03175	Normal kat
17	0.0047795	0.0057453	0.0052624	1.09	0.99	0.00177	0.03222	Normal kat
16	0.0047374	0.0057206	0.0052290	1.09	0.99	0.00176	0.03261	Normal kat
15	0.0046900	0.0056902	0.0051901	1.10	0.99	0.00175	0.03293	Normal kat
14	0.0046368	0.0056536	0.0051452	1.10	0.99	0.00174	0.03318	Normal kat
13	0.0045772	0.0056100	0.0050936	1.10	0.99	0.00173	0.03335	Normal kat
12	0.0045103	0.0055582	0.0050342	1.10	0.99	0.00171	0.03344	Normal kat
11	0.0044347	0.0054969	0.0049658	1.11	0.99	0.00169	0.03345	Normal kat
10	0.0043498	0.0054250	0.0048874	1.11	0.98	0.00167	0.03337	Normal kat
9	0.0042544	0.0053412	0.0047978	1.11	0.98	0.00164	0.03320	Normal kat
8	0.0041472	0.0052439	0.0046956	1.12	0.98	0.00161	0.03291	Normal kat
7	0.0040257	0.0051299	0.0045778	1.12	0.97	0.00158	0.03249	Normal kat
6	0.0038835	0.0049914	0.0044374	1.12	0.97	0.00154	0.03187	Normal kat
5	0.0037071	0.0048110	0.0042591	1.13	0.96	0.00148	0.03094	Normal kat
4	0.0034657	0.0045478	0.0040068	1.14	0.94	0.00140	0.02944	Normal kat
3	0.0030885	0.0041049	0.0035967	1.14	0.90	0.00126	0.02676	Normal kat
2	0.0024082	0.0032478	0.0028280	1.15	0.79	0.00100	0.02135	Normal kat
1	0.0011170	0.0015316	0.0013243	1.16	0.47	0.00047	0.01019	Normal kat



FİRMA : 03-23-2005  
 PROJE : kolonlukirişlisistem (kolonlukirişlisistem.ST4)

Y YÖNÜ (-45)

Kat	$\Delta Y$ dsol(m)	$\Delta Y$ dsağ(m)	$\Delta Y$ ort	nbi	nki	$\Delta Y/h$	$\xi_i$	kat tipi
40	0.0037623	0.0035401	0.0036512	1.03	0.00	0.00116	0.00772	Normal kat
39	0.0040021	0.0037175	0.0038598	1.04	1.06	0.00123	0.00897	Normal kat
38	0.0042585	0.0039080	0.0040832	1.04	1.06	0.00131	0.01034	Normal kat
37	0.0044970	0.0040853	0.0042912	1.05	1.05	0.00138	0.01177	Normal kat
36	0.0047074	0.0042410	0.0044742	1.05	1.04	0.00145	0.01324	Normal kat
35	0.0048692	0.0043744	0.0046219	1.06	1.04	0.00150	0.01469	Normal kat
34	0.0050457	0.0044874	0.0047665	1.06	1.03	0.00155	0.01611	Normal kat
33	0.0051604	0.0045829	0.0048817	1.06	1.02	0.00159	0.01749	Normal kat
32	0.0052975	0.0046640	0.0049807	1.06	1.02	0.00163	0.01881	Normal kat
31	0.0053995	0.0047229	0.0050662	1.07	1.02	0.00166	0.02008	Normal kat
30	0.0054870	0.0047897	0.0051384	1.07	1.01	0.00169	0.02129	Normal kat
29	0.0055612	0.0048353	0.0051992	1.07	1.01	0.00171	0.02248	Normal kat
28	0.0056232	0.0048705	0.0052468	1.07	1.01	0.00173	0.02357	Normal kat
27	0.0056742	0.0048964	0.0052853	1.07	1.01	0.00175	0.02464	Normal kat
26	0.0057151	0.0049138	0.0053145	1.08	1.01	0.00176	0.02567	Normal kat
25	0.0057467	0.0049233	0.0053350	1.08	1.00	0.00177	0.02664	Normal kat
24	0.0057701	0.0049259	0.0053480	1.08	1.00	0.00178	0.02756	Normal kat
23	0.0057854	0.0049212	0.0053533	1.08	1.00	0.00178	0.02842	Normal kat
22	0.0057938	0.0049104	0.0053521	1.08	1.00	0.00178	0.02922	Normal kat
21	0.0057961	0.0048940	0.0053450	1.08	1.00	0.00178	0.02995	Normal kat
20	0.0057924	0.0048722	0.0053323	1.09	1.00	0.00178	0.03062	Normal kat
19	0.0057831	0.0048452	0.0053141	1.09	1.00	0.00178	0.03122	Normal kat
18	0.0057686	0.0048132	0.0052909	1.09	1.00	0.00177	0.03176	Normal kat
17	0.0057490	0.0047764	0.0052627	1.09	0.99	0.00177	0.03222	Normal kat
16	0.0057241	0.0047345	0.0052293	1.09	0.99	0.00176	0.03262	Normal kat
15	0.0056936	0.0046872	0.0051904	1.10	0.99	0.00175	0.03294	Normal kat
14	0.0056569	0.0046341	0.0051455	1.10	0.99	0.00174	0.03318	Normal kat
13	0.0056131	0.0045746	0.0050939	1.10	0.99	0.00173	0.03335	Normal kat
12	0.0055612	0.0045077	0.0050345	1.10	0.99	0.00171	0.03344	Normal kat
11	0.0054998	0.0044323	0.0049660	1.11	0.99	0.00169	0.03345	Normal kat
10	0.0054277	0.0043475	0.0048876	1.11	0.98	0.00167	0.03337	Normal kat
9	0.0053437	0.0042522	0.0047980	1.11	0.98	0.00164	0.03320	Normal kat
8	0.0052463	0.0041452	0.0046958	1.12	0.98	0.00161	0.03292	Normal kat
7	0.0051321	0.0040238	0.0045779	1.12	0.97	0.00158	0.03249	Normal kat
6	0.0049934	0.0038818	0.0044376	1.13	0.97	0.00154	0.03187	Normal kat
5	0.0048125	0.0037057	0.0042591	1.13	0.96	0.00148	0.03094	Normal kat
4	0.0045484	0.0034650	0.0040067	1.14	0.94	0.00140	0.02944	Normal kat
3	0.0041043	0.0030897	0.0035965	1.14	0.90	0.00126	0.02675	Normal kat
2	0.0032459	0.0024095	0.0028277	1.15	0.79	0.00100	0.02135	Normal kat
1	0.0015299	0.0011183	0.0013241	1.16	0.47	0.00047	0.01019	Normal kat

TDY 6.3.2.1 A1 burulma düşensizliği:  
 $nbi=1.198 < 1.2$ , dinamik analizle çözülmüştür ✓  
 TDY 6.3.2.1 B2 düşensizliği sağlanmaktadır. ✓  
 TDY 6.20 koşulu sağlanmaktadır.  $.0018 < .0025$  ✓  
 TDY 6.21 koşulu sağlanmaktadır.  $\max \xi_i=.034 < 0.12$  ✓

FİRMA :

03-23-2005

PROJE : kolonlukirişlisistem

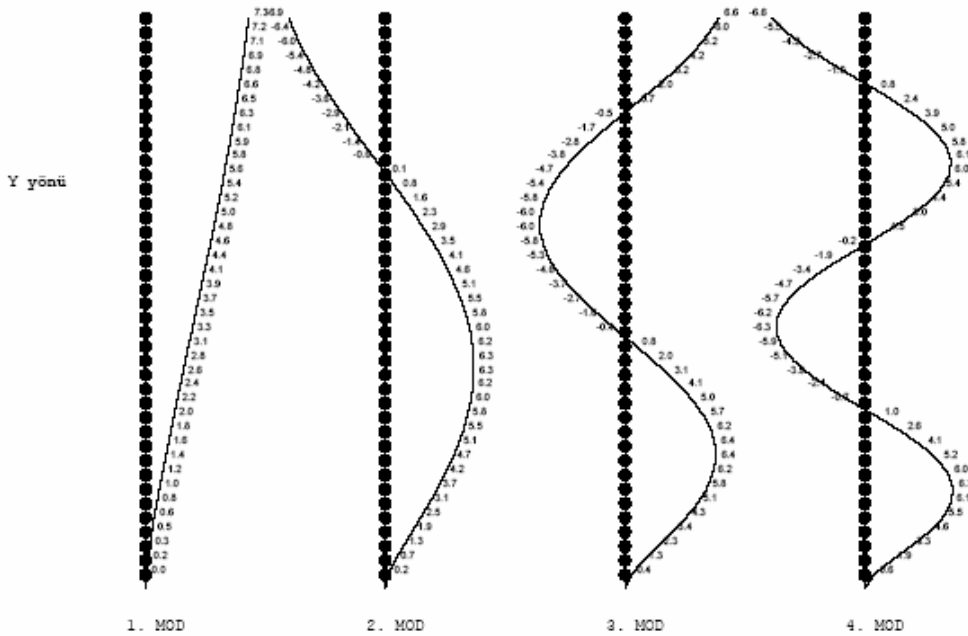
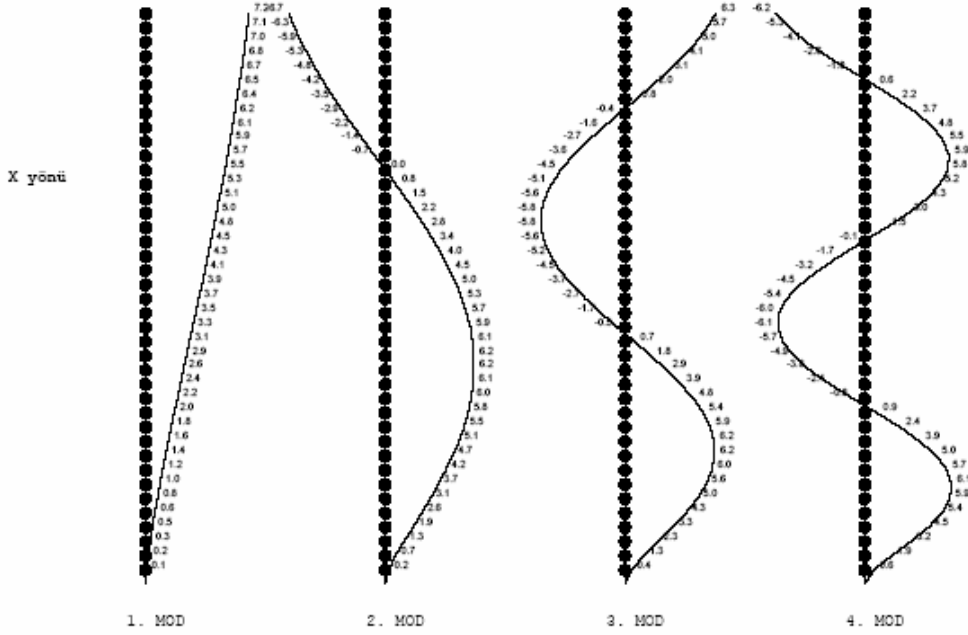
(kolonlukirişlisistem.ST4)

## B1-Düşey doğrultudaki düzensizliklerinin kontrolü

Kat	Aw	Agy	Agy	ΣAex	ΣAey	ncix	nciy	AÇIKLAMA
40	51.96	0.00	0.00	51.96	51.96	1.00	1.00	üst kat ✓
39	51.96	0.00	0.00	51.96	51.96	1.00	1.00	Düzenli ✓
38	51.96	0.00	0.00	51.96	51.96	1.00	1.00	Düzenli ✓
37	51.96	0.00	0.00	51.96	51.96	1.00	1.00	Düzenli ✓
36	51.96	0.00	0.00	51.96	51.96	1.00	1.00	Düzenli ✓
35	51.96	0.00	0.00	51.96	51.96	1.00	1.00	Düzenli ✓
34	51.96	0.00	0.00	51.96	51.96	1.00	1.00	Düzenli ✓
33	51.96	0.00	0.00	51.96	51.96	1.00	1.00	Düzenli ✓
32	51.96	0.00	0.00	51.96	51.96	1.00	1.00	Düzenli ✓
31	51.96	0.00	0.00	51.96	51.96	1.00	1.00	Düzenli ✓
30	51.96	0.00	0.00	51.96	51.96	1.00	1.00	Düzenli ✓
29	51.96	0.00	0.00	51.96	51.96	1.00	1.00	Düzenli ✓
28	51.96	0.00	0.00	51.96	51.96	1.00	1.00	Düzenli ✓
27	51.96	0.00	0.00	51.96	51.96	1.00	1.00	Düzenli ✓
26	51.96	0.00	0.00	51.96	51.96	1.00	1.00	Düzenli ✓
25	51.96	0.00	0.00	51.96	51.96	1.00	1.00	Düzenli ✓
24	51.96	0.00	0.00	51.96	51.96	1.00	1.00	Düzenli ✓
23	51.96	0.00	0.00	51.96	51.96	1.00	1.00	Düzenli ✓
22	51.96	0.00	0.00	51.96	51.96	1.00	1.00	Düzenli ✓
21	51.96	0.00	0.00	51.96	51.96	1.00	1.00	Düzenli ✓
20	51.96	0.00	0.00	51.96	51.96	1.00	1.00	Düzenli ✓
19	51.96	0.00	0.00	51.96	51.96	1.00	1.00	Düzenli ✓
18	51.96	0.00	0.00	51.96	51.96	1.00	1.00	Düzenli ✓
17	51.96	0.00	0.00	51.96	51.96	1.00	1.00	Düzenli ✓
16	51.96	0.00	0.00	51.96	51.96	1.00	1.00	Düzenli ✓
15	51.96	0.00	0.00	51.96	51.96	1.00	1.00	Düzenli ✓
14	51.96	0.00	0.00	51.96	51.96	1.00	1.00	Düzenli ✓
13	51.96	0.00	0.00	51.96	51.96	1.00	1.00	Düzenli ✓
12	51.96	0.00	0.00	51.96	51.96	1.00	1.00	Düzenli ✓
11	51.96	0.00	0.00	51.96	51.96	1.00	1.00	Düzenli ✓
10	51.96	0.00	0.00	51.96	51.96	1.00	1.00	Düzenli ✓
9	51.96	0.00	0.00	51.96	51.96	1.00	1.00	Düzenli ✓
8	51.96	0.00	0.00	51.96	51.96	1.00	1.00	Düzenli ✓
7	51.96	0.00	0.00	51.96	51.96	1.00	1.00	Düzenli ✓
6	51.96	0.00	0.00	51.96	51.96	1.00	1.00	Düzenli ✓
5	51.96	0.00	0.00	51.96	51.96	1.00	1.00	Düzenli ✓
4	51.96	0.00	0.00	51.96	51.96	1.00	1.00	Düzenli ✓
3	51.96	0.00	0.00	51.96	51.96	1.00	1.00	Düzenli ✓
2	51.96	0.00	0.00	51.96	51.96	1.00	1.00	Düzenli ✓
1	51.96	0.00	0.00	51.96	51.96	1.00	1.00	Düzenli ✓

TDY97 A4 düzensizliği :  
A4 düzensizliği bulunmamıştır. ✓

MODAL ANALİZ MOD GRAFİĞİ (1000 x Dep. vektörü)



FİRMA :	03-23-2005	
PROJE : kolonlukirişlisistem	(kolonlukirişlisistem.ST4)	

**K101**  
Bw/D= 50/ 90 I= 1 J= 3 Tabla : B2/D2= 9/ 26cm

KOMBİNASYON	SolM (tm)	SağM (tm)	SolVd (t)	SağVd (t)
1. (G+G+G)	4.10	0.90	3.36	0.27
2. (Q+Q+Q)	0.42	0.36	0.28	0.28
3. (o+Q+o+Q)	0.24	0.16	0.14	0.14
4. (Q+o+Q+o)	0.19	0.20	0.14	0.14
5. (Q+Q+o+Q)	0.25	0.22	0.17	0.17
6. (o+Q+Q+o)	0.31	0.24	0.19	0.19
7. (o+o+Q+Q)	0.30	0.27	0.21	0.21
Zemin itkisi	0.00	0.00	0.00	0.00
X-Deprem+K5	-57.52	-54.51	-40.01	-40.01
X-Deprem-K5	-70.21	-66.90	-48.97	-48.97
Y-Deprem+K5	-16.14	-15.86	-11.43	-11.43
Y-Deprem-K5	-1.08	-1.14	-0.80	-0.80
X-Rüsgar+K5	-11.28	-10.78	-7.92	-7.92
X-Rüsgar-K5	-13.91	-13.25	-9.70	-9.70
Y-Rüsgar+K5	-3.83	-3.76	-2.71	-2.71
Y-Rüsgar-K5	-0.27	-0.28	-0.20	-0.20

MATERIAL: E1 B830 CS420 Fk: 11.06 0.00 cm<sup>2</sup>

**BETONARME** : üstMsol altMsol Mac. üstMsag altMsag

Mdus. (cm) : -21.56 27.57 ( 2.80cm) 31.99 -31.47  
max M (cm) : 74.73 -66.52 1.58 -66.09 68.16  
fcd (kg/cm<sup>2</sup>) : 200.00 200.00 200.00 200.00 200.00  
As' (cm<sup>2</sup>) : 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00  
As (cm<sup>2</sup>) : 14.78 12.90 11.82 14.78 12.14

DONATI: 4s14(mon.)+6s16(göv.)+3s20(sol üst ila.)+6s20(sağ üst ila.)  
4s20(düs)+1s14(sol alt ila.)+ 2s14/15(etriye)

**K102**  
Bw/D= 50/ 80 I= 3 J= 8 Tabla : B2/D2= 18/ 26cm

KOMBİNASYON	SolM (tm)	SağM (tm)	SolVd (t)	SağVd (t)
1. (G+G+G)	5.45	-3.66	4.50	-3.90
2. (Q+Q+Q)	0.56	-0.37	0.45	-0.37
3. (o+Q+o+Q)	0.54	-0.36	0.44	-0.37
4. (Q+o+Q+o)	0.05	0.02	0.02	0.02
5. (Q+Q+o+Q)	0.56	-0.35	0.45	-0.36
6. (o+Q+Q+o)	0.54	-0.39	0.44	-0.38
7. (o+o+Q+Q)	0.07	0.06	0.02	0.02
Zemin itkisi	0.00	0.00	0.00	0.00
X-Deprem+K5	-65.31	-63.11	-30.54	-30.54
X-Deprem-K5	-81.56	-78.93	-38.17	-38.17
Y-Deprem+K5	-7.18	-7.09	-3.39	-3.39
Y-Deprem-K5	12.12	11.69	5.66	5.66
X-Rüsgar+K5	-12.82	-12.39	-6.00	-6.00
X-Rüsgar-K5	-16.05	-15.93	-7.51	-7.51
Y-Rüsgar+K5	-1.67	-1.65	-0.79	-0.79
Y-Rüsgar-K5	2.88	2.78	1.35	1.35

MATERIAL: E1 B830 CS420 Fk: 8.85 8.91 cm<sup>2</sup>

**BETONARME** : üstMsol altMsol Mac. üstMsag altMsag

Mdus. (cm) : -26.03 22.18 ( 2.23cm) 23.34 -19.06  
max M (cm) : 87.58 -76.66 2.11 -83.19 75.46  
fcd (kg/cm<sup>2</sup>) : 200.00 200.00 200.00 200.00 200.00  
As' (cm<sup>2</sup>) : 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00  
As (cm<sup>2</sup>) : 22.94 20.50 10.57 23.07 21.26

DONATI: 4s14(mon.)+8s16(göv.)+6s20(sağ üst ila.)  
4s20(düs)+3s20(sol alt ila.)+3s20(sağ alt ila.)+ 2xs10/11(etriye)

**K103**  
Bw/D= 50/ 80 I= 8 J= 17 Tabla : B2/D2= 18/ 26cm

KOMBİNASYON	SolM (tm)	SağM (tm)	SolVd (t)	SağVd (t)
1. (G+G+G)	3.88	-5.43	3.91	-4.49
2. (Q+Q+Q)	0.37	-0.56	0.37	-0.45
3. (o+Q+o+Q)	-0.02	-0.04	-0.01	-0.01
4. (Q+o+Q+o)	0.36	-0.55	0.37	-0.45
5. (Q+Q+o+Q)	-0.04	-0.06	-0.02	-0.02
6. (o+Q+Q+o)	0.37	-0.55	0.37	-0.44
7. (o+o+Q+Q)	0.35	-0.56	0.36	-0.45
Zemin itkisi	0.00	0.00	0.00	0.00
X-Deprem+K5	-63.10	-65.30	-30.54	-30.54
X-Deprem-K5	-78.92	-81.56	-38.16	-38.16
Y-Deprem+K5	-11.77	-12.20	-5.70	-5.70
Y-Deprem-K5	7.02	7.10	3.36	3.36
X-Rüsgar+K5	-12.39	-12.82	-6.00	-6.00
X-Rüsgar-K5	-15.93	-16.05	-7.51	-7.51
Y-Rüsgar+K5	-2.81	-2.91	-1.36	-1.36
Y-Rüsgar-K5	1.62	1.64	0.78	0.78

MATERIAL: E1 B830 CS420 Fk: 7.76 10.10 cm<sup>2</sup>

**BETONARME** : üstMsol altMsol Mac. üstMsag altMsag

Mdus. (cm) : -23.34 19.06 ( 2.00cm) 28.02 -22.18  
max M (cm) : 83.18 -75.43 2.10 -87.55 76.67  
fcd (kg/cm<sup>2</sup>) : 200.00 200.00 200.00 200.00 200.00  
As' (cm<sup>2</sup>) : 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00  
As (cm<sup>2</sup>) : 23.06 21.25 10.57 22.92 20.51

DONATI: 4s14(mon.)+8s16(göv.)+6s20(sağ üst ila.)  
4s20(düs)+3s20(sağ alt ila.)+ 2xs10/11(etriye)

FİRMA :	03-23-2005	
PROJE : kolonlukirişlisistem	(kolonlukirişlisistem.ST4)	

**K104**  
Bw/D= 50/ 90 I= 17 J= 33 Tabla : B2/D2= 9/ 26cm

KOMBİNASYON	SolM (tm)	SağM (tm)	SolVd (t)	SağVd (t)
1. (G+G+G+G)	-0.87	-4.06	-0.25	-3.33
2. (Q+Q+Q+Q)	-0.35	-0.42	-0.27	-0.27
3. (o+Q+o+Q)	-0.20	-0.20	-0.14	-0.14
4. (Q+o+Q+o)	-0.16	-0.23	-0.14	-0.14
5. (Q+Q+o+Q)	-0.26	-0.20	-0.20	-0.20
6. (o+Q+Q+o)	-0.21	-0.29	-0.18	-0.18
7. (o+o+Q+Q)	-0.24	-0.27	-0.18	-0.18
Zemin itkisi	0.00	0.00	0.00	0.00
X-Deprem+K5	-54.46	-57.42	-39.96	-39.96
X-Deprem-K5	-66.86	-70.09	-48.91	-48.91
Y-Deprem+K5	1.06	0.99	0.73	0.73
Y-Deprem-K5	15.77	16.04	11.36	11.36
X-Rüsgar+K5	-10.78	-11.36	-7.91	-7.91
X-Rüsgar-K5	-13.24	-13.89	-9.69	-9.69
Y-Rüsgar+K5	0.26	0.24	0.18	0.18
Y-Rüsgar-K5	3.74	3.60	2.69	2.69

MATERIAL: E1 B830 CS420 Fk: 0.00 11.90 cm<sup>2</sup>

**BETONARME** : üstMsol altMsol Mac. üstMsag altMsag

Mdus. (cm) : -21.94 21.45 ( 0.00m) 21.51 -27.55  
max M (tm) : 66.08 -68.07 1.53 -74.58 66.44  
fcd (kg/cm<sup>2</sup>) : 200.00 200.00 200.00 200.00 200.00  
As' (cm<sup>2</sup>) : 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00  
As (cm<sup>2</sup>) : 14.78 12.11 11.82 14.78 12.88

DONATI: 4s14(mon.)+8s16(göv.)+3s20(sag üst ila.)  
4s20(düs)+1s14(sag alt ila.)+ 2xs14/15(etriye)

**K105**  
Bw/D= 50/ 80 I= 4 J= 1 Tabla : B2/D2= 19/ 26cm

KOMBİNASYON	SolM (tm)	SağM (tm)	SolVd (t)	SağVd (t)
1. (G+G+G+G)	3.09	-8.11	3.79	-6.49
2. (Q+Q+Q+Q)	0.26	-0.98	0.42	-0.80
3. (o+Q+o+Q)	0.42	-0.91	0.45	-0.77
4. (Q+o+Q+o)	-0.11	-0.13	-0.06	-0.06
5. (Q+Q+o+Q)	-0.15	-0.17	-0.08	-0.08
6. (o+Q+Q+o)	0.28	-0.95	0.43	-0.79
7. (o+o+Q+Q)	0.39	-0.95	0.43	-0.79
Zemin itkisi	0.00	0.00	0.00	0.00
X-Deprem+K5	-60.26	-61.25	-28.62	-28.62
X-Deprem-K5	-74.43	-76.14	-35.47	-35.47
Y-Deprem+K5	-5.37	-5.55	-2.57	-2.57
Y-Deprem-K5	11.46	12.13	5.56	5.56
X-Rüsgar+K5	-11.95	-12.14	-5.67	-5.67
X-Rüsgar-K5	-14.77	-15.10	-7.04	-7.04
Y-Rüsgar+K5	-1.27	-1.32	-0.61	-0.61
Y-Rüsgar-K5	2.70	2.86	1.31	1.31

MATERIAL: E1 B830 CS420 Fk: 5.51 11.30 cm<sup>2</sup>

**BETONARME** : üstMsol altMsol Mac. üstMsag altMsag

Mdus. (cm) : -21.82 17.63 ( 1.87m) 25.65 -17.78  
max M (tm) : 77.94 -71.66 2.64 -85.23 68.84  
fcd (kg/cm<sup>2</sup>) : 200.00 200.00 200.00 200.00 200.00  
As' (cm<sup>2</sup>) : 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00  
As (cm<sup>2</sup>) : 21.53 20.31 10.57 22.95 19.15

DONATI: 4s14(mon.)+8s16(göv.)+3s20(sol üst ila.)+6s20(sag üst ila.)  
4s20(düs)+3s20(sol alt ila.)+3s20(sag alt ila.)+ 2xs10/11(etriye)

**K106**  
Bw/D= 50/ 80 I= 33 J= 52 Tabla : B2/D2= 19/ 26cm

KOMBİNASYON	SolM (tm)	SağM (tm)	SolVd (t)	SağVd (t)
1. (G+G+G+G)	8.08	-3.11	6.46	-3.80
2. (Q+Q+Q+Q)	0.97	-0.37	0.80	-0.42
3. (o+Q+o+Q)	0.14	0.12	0.06	0.06
4. (Q+o+Q+o)	0.89	-0.43	0.76	-0.46
5. (Q+Q+o+Q)	0.93	-0.40	0.78	-0.44
6. (o+Q+Q+o)	0.94	-0.40	0.78	-0.42
7. (o+o+Q+Q)	0.19	0.17	0.08	0.08
Zemin itkisi	0.00	0.00	0.00	0.00
X-Deprem+K5	-61.20	-60.25	-28.61	-28.61
X-Deprem-K5	-76.12	-74.43	-35.46	-35.46
Y-Deprem+K5	-12.16	-11.49	-5.57	-5.57
Y-Deprem-K5	5.52	5.34	2.56	2.56
X-Rüsgar+K5	-12.13	-11.95	-5.67	-5.67
X-Rüsgar-K5	-15.09	-14.77	-7.03	-7.03
Y-Rüsgar+K5	-2.87	-2.71	-1.32	-1.32
Y-Rüsgar-K5	1.31	1.26	0.60	0.60

MATERIAL: E1 B830 CS420 Fk: 9.49 6.81 cm<sup>2</sup>

**BETONARME** : üstMsol altMsol Mac. üstMsag altMsag

Mdus. (cm) : -25.63 17.79 ( 2.40m) 21.82 -17.62  
max M (tm) : 85.15 -68.83 2.64 -77.97 71.63  
fcd (kg/cm<sup>2</sup>) : 200.00 200.00 200.00 200.00 200.00  
As' (cm<sup>2</sup>) : 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00  
As (cm<sup>2</sup>) : 22.93 19.14 10.57 21.54 20.30

DONATI: 4s14(mon.)+8s16(göv.)+6s20(sol üst ila.)+5s20(sag üst ila.)  
4s20(düs)+3s20(sol alt ila.)+3s20(sag alt ila.)+ 2xs10/11(etriye)

FİRMA :	03-23-2005	
PROJE : kolonlukirişlisistem	(kolonlukirişlisistem.ST4)	

**K107**  
Bw/D= 50/ 90 I= 9 J= 18 Tabla : B1/D1= 44/ 26cm B2/D2= 44/ 26cm

KOMBİNASYON	SolM (tm)	SağM (tm)	SolVd (t)	SağVd (t)
1. (G+G+G+G)	22.46	9.39	13.55	-0.08
2. (Q+Q+Q+Q)	4.04	1.82	2.44	-0.16
3. (o+Q+o+Q)	4.09	1.62	2.48	-0.13
4. (Q+o+Q+o)	-0.03	-0.08	-0.03	-0.03
5. (Q+Q+o+Q)	-0.07	-0.09	-0.04	-0.04
6. (o+Q+Q+o)	4.07	1.59	2.47	-0.14
7. (o+o+Q+Q)	4.11	1.57	2.47	-0.13
Zemin itkisi	0.00	0.00	0.00	0.00
X-Deprem+KS	-67.72	-8.67	-18.16	-18.16
X-Deprem-KS	-77.54	-10.36	-20.90	-20.90
Y-Deprem+KS	13.91	17.94	7.48	7.48
Y-Deprem-KS	25.57	19.55	10.73	10.73
X-Rünger+KS	-13.40	-1.71	-3.59	-3.59
X-Rünger-KS	-15.36	-2.04	-4.14	-4.14
Y-Rünger+KS	3.41	4.27	1.83	1.83
Y-Rünger-KS	6.17	4.74	2.59	2.59

MATERIAL: E1 B330 CS420 Fk: 9.37 10.05 cm<sup>2</sup>

**BETONARME** : üstMsol altMsol Mac. üstMsag altMsag

Mdus. (cm) : -21.49 5.99 ( 4.14m) 0.00 0.00  
max M (tm) : 104.11 -57.33 15.75 -11.09 30.55  
fcd (kg/cm<sup>2</sup>) : 200.00 200.00 200.00 200.00 200.00  
As' (cm<sup>2</sup>) : 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00  
As (cm<sup>2</sup>) : 28.69 16.92 11.82 4.69 9.98

DONATI: 5s14(mon.)+4s16(göv.)+7s20(sol üst ila.)  
4s20(düs)+2s20(sol alt ila.)+ 2xs10/20/11(etriye)

**K107**  
Bw/D= 50/ 90 I= 18 J= 34 Tabla : B1/D1= 44/ 26cm B2/D2= 44/ 26cm

KOMBİNASYON	SolM (tm)	SağM (tm)	SolVd (t)	SağVd (t)
1. (G+G+G+G)	-9.39	-22.44	0.08	-13.55
2. (Q+Q+Q+Q)	-1.52	-4.04	0.16	-2.44
3. (o+Q+o+Q)	-1.60	-4.09	0.12	-2.48
4. (Q+o+Q+o)	0.07	0.03	0.02	0.02
5. (Q+Q+o+Q)	0.10	0.07	0.04	0.04
6. (o+Q+Q+o)	-1.59	-4.07	0.14	-2.47
7. (o+o+Q+Q)	-1.58	-4.11	0.13	-2.48
Zemin itkisi	0.00	0.00	0.00	0.00
X-Deprem+KS	-8.66	-67.71	-18.16	-18.16
X-Deprem-KS	-10.36	-77.54	-20.90	-20.90
Y-Deprem+KS	-19.56	-25.62	-10.74	-10.74
Y-Deprem-KS	-17.55	-13.95	-7.49	-7.49
X-Rünger+KS	-1.71	-13.40	-3.59	-3.59
X-Rünger-KS	-2.04	-15.36	-4.14	-4.14
Y-Rünger+KS	-4.74	-6.19	-2.60	-2.60
Y-Rünger-KS	-4.27	-3.43	-1.83	-1.83

MATERIAL: E1 B330 CS420 Fk: 9.75 9.66 cm<sup>2</sup>

**BETONARME** : üstMsol altMsol Mac. üstMsag altMsag

Mdus. (cm) : 0.00 0.00 ( 0.08m) 21.50 -5.99  
max M (tm) : 11.11 -20.55 15.80 -104.09 57.35  
fcd (kg/cm<sup>2</sup>) : 200.00 200.00 200.00 200.00 200.00  
As' (cm<sup>2</sup>) : 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00  
As (cm<sup>2</sup>) : 4.69 9.98 11.82 28.69 16.93

DONATI: 5s14(mon.)+4s16(göv.)+7s20(sağ üst ila.)  
4s20(düs)+2s20(sağ alt ila.)+ 2xs10/20/11(etriye)

**K108**  
Bw/D= 50/ 90 I= 20 J= 10 Tabla : B2/D2= 39/ 26cm

KOMBİNASYON	SolM (tm)	SağM (tm)	SolVd (t)	SağVd (t)
1. (G+G+G+G)	22.49	11.61	14.25	4.85
2. (Q+Q+Q+Q)	3.17	1.55	1.87	0.74
3. (o+Q+o+Q)	3.19	1.67	1.92	0.78
4. (Q+o+Q+o)	-0.10	-0.11	-0.07	-0.07
5. (Q+Q+o+Q)	-0.12	-0.12	-0.08	-0.08
6. (o+Q+Q+o)	3.17	1.64	1.90	0.76
7. (o+o+Q+Q)	3.14	1.59	1.87	0.74
Zemin itkisi	0.00	0.00	0.00	0.00
X-Deprem+KS	-62.70	3.35	-18.84	-18.84
X-Deprem-KS	-74.67	-0.94	-24.00	-24.00
Y-Deprem+KS	15.14	13.95	9.23	9.23
Y-Deprem-KS	29.36	19.03	15.36	15.36
X-Rünger+KS	-12.43	0.76	-3.70	-3.70
X-Rünger-KS	-14.80	-0.09	-4.73	-4.73
Y-Rünger+KS	3.64	3.40	2.23	2.23
Y-Rünger-KS	6.98	4.60	3.67	3.67

MATERIAL: E1 B330 CS420 Fk: 6.65 22.82 cm<sup>2</sup>

**BETONARME** : üstMsol altMsol Mac. üstMsag altMsag

Mdus. (cm) : -27.52 10.15 ( 3.15m) 0.00 0.00  
max M (tm) : 100.35 -54.44 18.92 -8.59 32.31  
fcd (kg/cm<sup>2</sup>) : 200.00 200.00 200.00 200.00 200.00  
As' (cm<sup>2</sup>) : 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00  
As (cm<sup>2</sup>) : 25.05 14.57 11.82 3.62 10.57

DONATI: 4s14(mon.)+4s16(göv.)+7s20(sol üst ila.)  
4s20(düs)+1s16(sol alt ila.)+ 2xs10/20/11(etriye)

FİRMA :	03-23-2005	
PROJE : kolonlukirişlisistem	(kolonlukirişlisistem.ST4)	

**K108**  
Bw/D= 50/ 90 I= 10 J= 21 Tabla : B1/D1= 39/ 26cm B2/D2= 39/ 26cm

KOMBİNASYON	SolM (tm)	SağM (tm)	SolVd (t)	SağVd (t)
1. (G+G+G+G)	-10.66	-24.87	4.03	-21.82
2. (Q+Q+Q+Q)	-1.35	-5.54	0.94	-3.64
3. (o+Q+o+Q)	-1.49	-5.61	0.90	-3.69
4. (Q+o+Q+o)	0.11	-0.04	0.02	0.02
5. (Q+Q+o+Q)	0.12	0.02	0.03	0.03
6. (o+Q+Q+o)	-1.46	-5.59	0.91	-3.68
7. (o+o+Q+Q)	-1.42	-5.72	0.89	-3.70
Zemin itkisi	0.00	0.00	0.00	0.00
X-Deprem+NS	-18.39	-74.07	-20.24	-20.34
X-Deprem-NS	-17.01	-78.92	-21.11	-21.11
Y-Deprem+NS	-14.42	-15.84	-6.66	-6.66
Y-Deprem-NS	-16.06	-10.08	-5.75	-5.75
X-Rüsgar+NS	-3.74	-14.86	-4.09	-4.09
X-Rüsgar-NS	-3.46	-15.81	-4.24	-4.24
Y-Rüsgar+NS	-3.52	-3.92	-1.64	-1.64
Y-Rüsgar-NS	-3.91	-2.56	-1.42	-1.42

MATERIAL: E1 B830 CS420 Fk: 9.70 16.06 cm<sup>2</sup>

BETONARME : üstMsol altMsol Mac. üstMsag altMsag

Mdus. (cm) : 0.00 0.00 ( 0.82m) 28.12 -1.06

max M (tm) : 8.80 -30.54 20.43 -119.52 47.54

fcd (kg/cm<sup>2</sup>) : 200.00 200.00 200.00 200.00 200.00

As' (cm<sup>2</sup>) : 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00

As (cm<sup>2</sup>) : 8.71 9.94 11.62 32.03 16.02

DONATI: 4s16(mon.)+4s16(göv.)+8s20(sag üst ila.)  
4s16(düs.)+2s16(sag alt ila.)+ 2xs10/20/13(etriye)

**K109**  
Bw/D= 50/ 90 I= 21 J= 19 Tabla : B1/D1= 13/ 26cm B2/D2= 13/ 26cm

KOMBİNASYON	SolM (tm)	SağM (tm)	SolVd (t)	SağVd (t)
1. (G+G+G+G)	12.44	2.24	7.86	1.89
2. (Q+Q+Q+Q)	1.75	0.37	1.01	0.53
3. (o+Q+o+Q)	0.73	-0.14	0.47	-0.02
4. (Q+o+Q+o)	1.04	0.32	0.55	0.55
5. (Q+Q+o+Q)	1.06	0.30	0.56	0.56
6. (o+Q+Q+o)	0.73	-0.13	0.47	-0.02
7. (o+o+Q+Q)	1.75	0.39	1.02	0.54
Zemin itkisi	0.00	0.00	0.00	0.00
X-Deprem+NS	-57.67	-24.42	-29.32	-29.32
X-Deprem-NS	-64.95	-27.45	-33.00	-33.00
Y-Deprem+NS	8.32	3.04	4.06	4.06
Y-Deprem-NS	16.96	6.64	8.43	8.43
X-Rüsgar+NS	-11.49	-4.07	-5.84	-5.84
X-Rüsgar-NS	-12.94	-5.47	-6.58	-6.58
Y-Rüsgar+NS	2.11	0.78	1.03	1.03
Y-Rüsgar-NS	4.16	1.63	2.07	2.07

MATERIAL: E1 B830 CS420 Fk: 6.51 0.00 cm<sup>2</sup>

BETONARME : üstMsol altMsol Mac. üstMsag altMsag

Mdus. (cm) : -25.12 15.56 ( 2.80m) 0.00 0.00

max M (tm) : 79.14 -53.76 0.00 -25.43 30.21

fcd (kg/cm<sup>2</sup>) : 200.00 200.00 0.00 200.00 200.00

As' (cm<sup>2</sup>) : 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00

As (cm<sup>2</sup>) : 18.24 12.57 0.00 10.88 9.89

DONATI: 4s14(mon.)+4s16(göv.)+2s20(sag üst ila.)  
4s16(düs.)+1s16(sag alt ila.)+ 2xs10/20/11(etriye)

**K110**  
Bw/D= 50/ 90 I= 53 J= 80 Tabla : B1/D1= 13/ 26cm B2/D2= 13/ 26cm

KOMBİNASYON	SolM (tm)	SağM (tm)	SolVd (t)	SağVd (t)
1. (G+G+G+G)	-2.24	-12.43	-1.89	-7.86
2. (Q+Q+Q+Q)	-0.37	-1.74	-0.52	-1.01
3. (o+Q+o+Q)	0.14	-0.37	-0.08	-0.08
4. (Q+o+Q+o)	-0.52	-1.39	-0.45	-0.93
5. (Q+Q+o+Q)	-0.50	-1.41	-0.45	-0.94
6. (o+Q+Q+o)	0.14	-0.72	0.02	-0.46
7. (o+o+Q+Q)	-0.40	-1.39	-0.64	-0.64
Zemin itkisi	0.00	0.00	0.00	0.00
X-Deprem+NS	-24.42	-57.68	-29.32	-29.32
X-Deprem-NS	-27.45	-64.96	-33.00	-33.00
Y-Deprem+NS	-6.65	-16.99	-8.44	-8.44
Y-Deprem-NS	-3.05	-8.34	-4.07	-4.07
X-Rüsgar+NS	-4.87	-11.49	-5.84	-5.84
X-Rüsgar-NS	-5.47	-12.95	-6.58	-6.58
Y-Rüsgar+NS	-1.63	-4.17	-2.07	-2.07
Y-Rüsgar-NS	-0.78	-2.12	-1.04	-1.04

MATERIAL: E1 B830 CS420 Fk: 0.00 8.36 cm<sup>2</sup>

BETONARME : üstMsol altMsol Mac. üstMsag altMsag

Mdus. (cm) : 0.00 0.00 ( 0.00m) 25.12 -15.56

max M (tm) : 25.43 -30.21 0.00 -79.13 53.77

fcd (kg/cm<sup>2</sup>) : 200.00 200.00 0.00 200.00 200.00

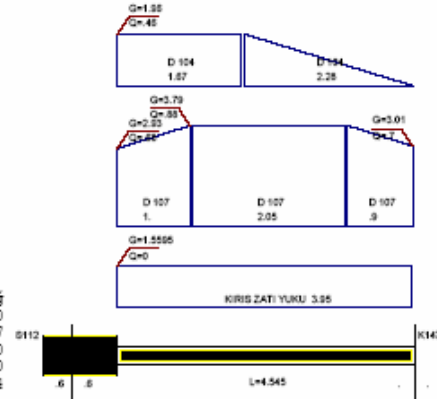
As' (cm<sup>2</sup>) : 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00

As (cm<sup>2</sup>) : 10.88 9.89 0.00 18.24 12.57

DONATI: 4s16(mon.)+4s16(göv.)+1s20(sol üst ila.)+8s20(sag üst ila.)  
4s16(düs.)+1s16(sol alt ila.)+2s16(sag alt ila.)+ 2xs10/20/11(etriye)

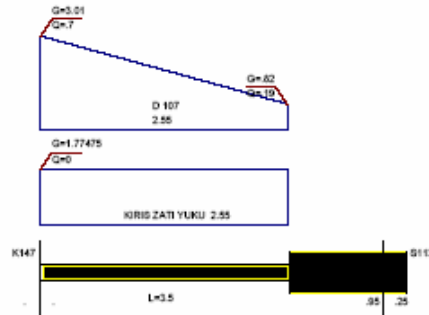
K111  
Bw/D= 50/ 90 I= 80 J= 79 Tabla : B1/D1= 39/ 26cm B2/D2= 39/ 26cm

KOMBİNASYON	SolM (tm)	SağM (tm)	SolVd (t)	SağVd (t)	
1. (G+G+G)	34.99	10.68	21.81	-4.04	
2. (Q+Q+Q)	5.55	1.96	3.64	-0.95	
3. (o+Q+o+Q)	5.58	1.49	3.68	-0.91	
4. (Q+o+Q+o)	0.07	-0.10	-0.01	-0.01	
5. (Q+Q+o+Q)	0.00	-0.12	-0.03	-0.03	
6. (o+Q+Q+o)	5.59	1.47	3.68	-0.91	
7. (o+o+Q+Q)	5.71	1.42	3.69	-0.90	
Zemin itkiisi	0.00	0.00	0.00	0.00	
X-Deprem+K5	-74.08	-18.39	-20.35	-20.35	
X-Deprem-K5	-78.92	-17.00	-21.11	-21.11	
Y-Deprem+K5	10.06	16.07	5.75	5.75	
Y-Deprem-K5	15.81	14.42	6.65	6.65	
X-Rüsgar+K5	-14.86	-3.74	-4.09	-4.09	
X-Rüsgar-K5	-15.81	-3.46	-4.24	-4.24	
Y-Rüsgar+K5	2.56	3.91	1.42	1.42	
Y-Rüsgar-K5	3.91	3.52	1.63	1.63	
MATERIAL:El	B390	CS420 Fk:	12.42	12.51 cm <sup>2</sup>	
BETONARME	üstMsol	altMsol	Mac.	üstMsag	altMsag
Mdus. (cm)	-28.12	1.07	( 3.75m)	0.00	0.00
max M (tm)	119.52	-47.52	20.46	-8.78	30.57
fdcd (kg/cm <sup>2</sup> )	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00
As' (cm <sup>2</sup> )	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
As (cm <sup>2</sup> )	32.04	16.02	11.82	3.70	9.94
DONATI:	4s16(mon.)+4s16(göv.) 4s20(düs)+ 2xs10/20/13(etriye)				



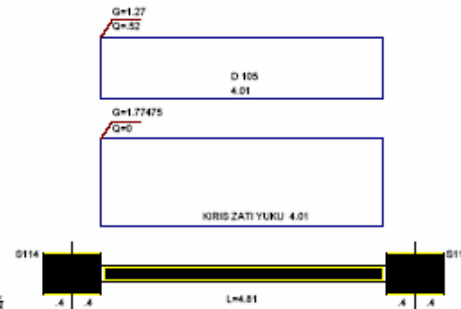
K111  
Bw/D= 50/ 90 I= 79 J= 114 Tabla : B2/D2= 39/ 26cm

KOMBİNASYON	SolM (tm)	SağM (tm)	SolVd (t)	SağVd (t)	
1. (G+G+G)	-11.63	-22.51	-4.87	-14.26	
2. (Q+Q+Q)	-1.56	-3.18	-0.74	-1.87	
3. (o+Q+o+Q)	-1.69	-3.21	-0.79	-1.93	
4. (Q+o+Q+o)	0.13	0.11	0.08	0.08	
5. (Q+Q+o+Q)	0.14	0.13	0.08	0.08	
6. (o+Q+Q+o)	-1.65	-3.18	-0.77	-1.91	
7. (o+o+Q+Q)	-1.61	-3.14	-0.74	-1.88	
Zemin itkiisi	0.00	0.00	0.00	0.00	
X-Deprem+K5	3.35	-62.70	-18.84	-18.84	
X-Deprem-K5	-0.94	-74.68	-24.01	-24.01	
Y-Deprem+K5	-19.05	-29.40	-15.38	-15.38	
Y-Deprem-K5	-13.95	-15.18	-9.25	-9.25	
X-Rüsgar+K5	0.76	-12.43	-3.70	-3.70	
X-Rüsgar-K5	-0.09	-14.80	-4.73	-4.73	
Y-Rüsgar+K5	-4.60	-6.99	-3.68	-3.68	
Y-Rüsgar-K5	-3.40	-3.65	-2.24	-2.24	
MATERIAL:El	B390	CS420 Fk:	12.42	12.51 cm <sup>2</sup>	
BETONARME	üstMsol	altMsol	Mac.	üstMsag	altMsag
Mdus. (cm)	0.00	0.00	( 0.00m)	27.54	-10.15
max M (tm)	8.58	-32.37	15.98	-100.40	54.42
fdcd (kg/cm <sup>2</sup> )	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00
As' (cm <sup>2</sup> )	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
As (cm <sup>2</sup> )	3.62	10.59	11.82	25.06	14.56
DONATI:	4s14(mon.)+4s16(göv.)+7s20(sağ üst ila.) 4s20(düs)+1s16(sağ alt ila.)+ 2xs10/20/11(etriye)				



K112  
Bw/D= 50/ 90 I= 1721 J= 1723 Tabla : B1/D1= 24/ 26cm

KOMBİNASYON	SolM (tm)	SağM (tm)	SolVd (t)	SağVd (t)	
1. (G+G+G)	5.92	-5.92	6.10	-6.09	
2. (Q+Q+Q)	1.02	-1.02	1.04	-1.04	
3. (o+Q+o+Q)	0.98	-0.98	1.04	-1.04	
4. (Q+o+Q+o)	0.04	-0.04	0.00	0.00	
5. (Q+Q+o+Q)	0.02	-0.03	0.00	0.00	
6. (o+Q+Q+o)	0.98	-0.98	1.04	-1.04	
7. (o+o+Q+Q)	1.03	-1.03	1.04	-1.04	
Zemin itkiisi	0.00	0.00	0.00	0.00	
X-Deprem+K5	-50.15	-50.15	-20.85	-20.85	
X-Deprem-K5	-54.88	-54.88	-22.82	-22.82	
Y-Deprem+K5	-2.82	-2.82	-1.17	-1.17	
Y-Deprem-K5	2.80	2.80	1.16	1.16	
X-Rüsgar+K5	-10.12	-10.12	-4.21	-4.21	
X-Rüsgar-K5	-11.07	-11.07	-4.60	-4.60	
Y-Rüsgar+K5	-0.67	-0.67	-0.28	-0.28	
Y-Rüsgar-K5	0.66	0.66	0.28	0.28	
MATERIAL:El	B390	CS420 Fk:	5.23	5.23 cm <sup>2</sup>	
BETONARME	üstMsol	altMsol	Mac.	üstMsag	altMsag
Mdus. (cm)	-11.98	6.93	( 2.40m)	11.98	-6.93
max M (tm)	61.83	-49.55	4.58	-61.83	49.56
fdcd (kg/cm <sup>2</sup> )	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00
As' (cm <sup>2</sup> )	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
As (cm <sup>2</sup> )	16.77	14.24	11.82	16.77	14.24
DONATI:	4s14(mon.)+4s16(göv.)+4s20(sol üst ila.)+4s20(sağ üst ila.) 4s20(düs)+1s16(sol alt ila.)+1s16(sağ alt ila.)+ 2xs10/11(etriye)				



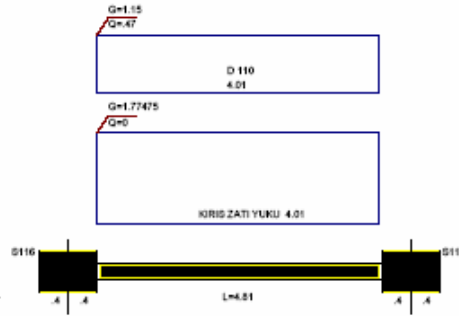


FİRMA :	03-23-2005	
PROJE : kolonlukirişlisistem	(kolonlukirişlisistem.ST4)	

**K113**  
Bw/D= 50/ 90 I= 1724 J= 1728 Tabla : B2/D2= 24/ 26cm

KOMBİNASYON	SolM (tm)	SağM (tm)	SolVd (t)	SağVd (t)	
1. (G+G+G+G)	5.59	-5.59	5.86	-5.86	
2. (Q+Q+Q+Q)	0.90	-0.90	0.94	-0.94	
3. (o+Q+o+Q)	0.86	-0.86	0.94	-0.94	
4. (Q+o+Q+o)	0.04	-0.04	0.00	0.00	
5. (Q+Q+o+Q)	0.02	-0.03	0.00	0.00	
6. (o+Q+Q+o)	0.87	-0.87	0.94	-0.94	
7. (o+o+Q+Q)	0.91	-0.91	0.94	-0.94	
Zemin itkisi	0.00	0.00	0.00	0.00	
X-Deprem+K5	-87.99	-87.99	-24.11	-24.11	
X-Deprem-K5	-60.61	-60.61	-25.20	-25.20	
Y-Deprem+K5	-1.56	-1.56	-0.65	-0.65	
Y-Deprem-K5	1.55	1.55	0.64	0.64	
X-Rüsgar+K5	-11.75	-11.75	-4.88	-4.88	
X-Rüsgar-K5	-12.28	-12.28	-5.10	-5.10	
Y-Rüsgar+K5	-0.37	-0.37	-0.16	-0.16	
Y-Rüsgar-K5	0.37	0.37	0.15	0.15	
MATERIAL: E1	B330	CS420 Fk:	5.23	5.23 cm <sup>2</sup>	
BETONARME	üstMsol	altMsol	Mac.	üstMsag	altMsag
Mdur. (tm)	-12.80	7.97	( 2.40m)	12.80	-7.97
max M (tm)	67.12	-55.58	4.52	-67.12	55.58
fcd (kg/cm <sup>2</sup> )	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00
As' (cm <sup>2</sup> )	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
As (cm <sup>2</sup> )	18.35	15.76	11.82	18.35	15.76

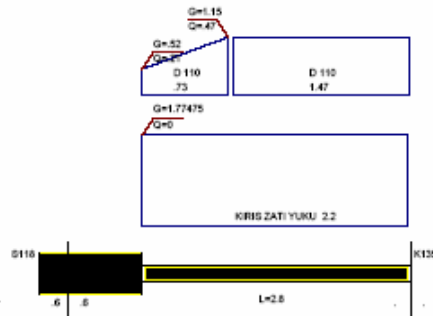
DONATI: 4ø14(mon.)+4ø16(göv.)+4ø20(sol üst ila.)+4ø20(sağ üst ila.)  
4ø20(düs.)+2ø16(sol alt ila.)+2ø16(sağ alt ila.)+ 2ks10/11(etriye)



**K114**  
Bw/D= 50/ 90 I= 35 J= 54 Tabla : B1/D1= 43/ 26cm

KOMBİNASYON	SolM (tm)	SağM (tm)	SolVd (t)	SağVd (t)	
1. (G+G+G+G)	17.98	7.99	11.63	5.44	
2. (Q+Q+Q+Q)	2.07	0.82	1.37	0.43	
3. (o+Q+o+Q)	2.01	0.66	1.29	0.35	
4. (Q+o+Q+o)	0.09	0.16	0.09	0.09	
5. (Q+Q+o+Q)	0.06	0.15	0.08	0.08	
6. (o+Q+Q+o)	2.00	0.66	1.29	0.35	
7. (o+o+Q+Q)	2.13	0.84	1.40	0.46	
Zemin itkisi	0.00	0.00	0.00	0.00	
X-Deprem+K5	-64.82	11.44	-19.06	-19.06	
X-Deprem-K5	-64.83	11.65	-18.99	-18.99	
Y-Deprem+K5	-16.36	-7.43	-8.50	-8.50	
Y-Deprem-K5	-16.35	-7.68	-8.58	-8.58	
X-Rüsgar+K5	-12.99	2.29	-3.82	-3.82	
X-Rüsgar-K5	-12.99	2.33	-3.81	-3.81	
Y-Rüsgar+K5	-3.94	-1.79	-2.05	-2.05	
Y-Rüsgar-K5	-3.95	-1.85	-2.07	-2.07	
MATERIAL: E1	B330	CS420 Fk:	5.74	13.07 cm <sup>2</sup>	
BETONARME	üstMsol	altMsol	Mac.	üstMsag	altMsag
Mdur. (tm)	-24.19	10.11	( 2.80m)	0.00	0.00
max M (tm)	84.94	-48.65	12.25	-4.46	20.48
fcd (kg/cm <sup>2</sup> )	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00
As' (cm <sup>2</sup> )	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
As (cm <sup>2</sup> )	20.65	12.63	11.82	1.87	6.66

DONATI: 4ø14(mon.)+4ø16(göv.)+5ø20(sol üst ila.)  
4ø20(düs.)+1ø14(sol alt ila.)+ 2ks10/20/11(etriye)



**K114**  
Bw/D= 50/ 90 I= 54 J= 82 Tabla : B1/D1= 43/ 26cm

KOMBİNASYON	SolM (tm)	SağM (tm)	SolVd (t)	SağVd (t)	
1. (G+G+G+G)	-4.09	4.08	4.10	-4.10	
2. (Q+Q+Q+Q)	-0.35	0.35	0.66	-0.66	
3. (o+Q+o+Q)	-0.41	0.41	0.66	-0.66	
4. (Q+o+Q+o)	0.05	-0.05	0.00	0.00	
5. (Q+Q+o+Q)	0.06	-0.06	0.00	0.00	
6. (o+Q+Q+o)	-0.41	0.40	0.66	-0.66	
7. (o+o+Q+Q)	-0.38	0.38	0.66	-0.66	
Zemin itkisi	0.00	0.00	0.00	0.00	
X-Deprem+K5	-15.89	-15.89	-11.31	-11.31	
X-Deprem-K5	-16.30	-16.30	-11.60	-11.60	
Y-Deprem+K5	8.13	-8.62	-0.17	-0.17	
Y-Deprem-K5	8.62	-8.13	0.17	0.17	
X-Rüsgar+K5	-3.18	-3.18	-2.26	-2.26	
X-Rüsgar-K5	-3.26	-3.26	-2.32	-2.32	
Y-Rüsgar+K5	1.96	-2.08	-0.04	-0.04	
Y-Rüsgar-K5	2.08	-1.96	0.04	0.04	
MATERIAL: E1	B330	CS420 Fk:	5.74	13.07 cm <sup>2</sup>	
BETONARME	üstMsol	altMsol	Mac.	üstMsag	altMsag
Mdur. (tm)	0.00	0.00	( 1.40m)	0.00	0.00
max M (tm)	12.62	-20.81	11.20	-12.63	20.79
fcd (kg/cm <sup>2</sup> )	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00
As' (cm <sup>2</sup> )	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
As (cm <sup>2</sup> )	5.34	6.77	11.82	5.34	6.76

DONATI: 4ø14(mon.)+4ø16(göv.)  
6ø16(düs.)+ 2ks10/20/11(etriye)



FİRMA :	03-23-2005	
PROJE : kolonlukirişlisistem	(kolonlukirişlisistem.ST4)	

**K114**  
Bw/D= 50/ 90 I= 82 J= 81 Tabla : B1/D1= 49/ 26cm

KOMBİNASYON	SolM (tm)	SağM (tm)	SolVd (t)	SağVd (t)
1. (G+G+G)	-7.99	-17.97	-5.44	-11.62
2. (Q+Q+Q)	-0.81	-2.07	-0.43	-1.37
3. (o+Q+o)	-0.87	-2.11	-0.46	-1.40
4. (Q+o+Q)	0.04	0.01	0.02	0.02
5. (Q+Q+o)	0.05	0.04	0.03	0.03
6. (o+Q+o)	-0.86	-2.10	-0.46	-1.39
7. (o+o+Q)	-0.83	-2.13	-0.46	-1.39
Zemin itkisi	0.00	0.00	0.00	0.00
X-Deprem+K5	11.44	-64.82	-19.07	-19.07
X-Deprem-K5	11.65	-64.83	-18.99	-18.99
Y-Deprem+K5	7.69	16.36	8.59	8.59
Y-Deprem-K5	7.43	16.36	8.50	8.50
X-Rünger+K5	2.29	-12.99	-3.82	-3.82
X-Rünger-K5	2.33	-12.99	-3.81	-3.81
Y-Rünger+K5	1.85	3.95	2.07	2.07
Y-Rünger-K5	1.79	3.94	2.05	2.05

MATERIAL: E1 B330 CS420 Fk: 13.07 5.74 cm<sup>2</sup>

**BETONARME** : üstMsol altMsol Mac. üstMsag altMsag  
Mdux. (tm) : 0.00 0.00 ( 0.00m) 24.18 -10.11  
max M (tm) : 4.47 -20.51 12.57 -84.92 48.65  
fcd (kg/cm<sup>2</sup>) : 200.00 200.00 200.00 200.00 200.00  
As' (cm<sup>2</sup>) : 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00  
As (cm<sup>2</sup>) : 1.88 6.67 11.82 20.64 12.63

**DONATI**: 4s14(mon.)+4s16(göv.)+5s20(sağ üst ila.)  
4s20(düs.)+1s14(sağ alt ila.)+ 2xs10/20/11(etriye)

**K115**  
Bw/D= 50/ 90 I= 36 J= 56 Tabla : B1/D1= 39/ 26cm B2/D2= 39/ 26cm

KOMBİNASYON	SolM (tm)	SağM (tm)	SolVd (t)	SağVd (t)
1. (G+G+G)	33.44	-37.00	18.75	-21.71
2. (Q+Q+Q)	5.91	-6.51	3.21	-3.84
3. (o+Q+o)	5.76	-6.53	3.19	-3.86
4. (Q+o+Q)	0.06	-0.07	0.00	0.00
5. (Q+Q+o)	0.08	-0.02	0.01	0.01
6. (o+Q+o)	5.79	-6.51	3.19	-3.86
7. (o+o+Q)	5.79	-6.67	3.17	-3.88
Zemin itkisi	0.00	0.00	0.00	0.00
X-Deprem+K5	-88.43	-87.36	-22.84	-22.84
X-Deprem-K5	-84.07	-82.99	-21.71	-21.71
Y-Deprem+K5	1.13	0.54	0.22	0.22
Y-Deprem-K5	-4.05	-4.65	-1.13	-1.13
X-Rünger+K5	-17.91	-17.70	-4.63	-4.63
X-Rünger-K5	-17.03	-16.81	-4.40	-4.40
Y-Rünger+K5	0.31	0.17	0.06	0.06
Y-Rünger-K5	-0.93	-1.07	-0.26	-0.26

MATERIAL: E1 B330 CS420 Fk: 10.36 20.03 cm<sup>2</sup>

**BETONARME** : üstMsol altMsol Mac. üstMsag altMsag  
Mdux. (tm) : -26.88 3.53 ( 3.92m) 30.25 -2.06  
max M (tm) : 127.79 -58.33 22.20 -131.04 54.06  
fcd (kg/cm<sup>2</sup>) : 200.00 200.00 200.00 200.00 200.00  
As' (cm<sup>2</sup>) : 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00  
As (cm<sup>2</sup>) : 35.73 17.95 11.82 35.68 17.84

**DONATI**: 5s16(mon.)+4s16(göv.)+9s20(sol üst ila.)+9s20(sağ üst ila.)  
4s20(düs.)+2s20(sol alt ila.)+2s20(sağ alt ila.)+ 2xs10/20/13(etriye)

**K116**  
Bw/D= 50/ 90 I= 56 J= 55 Tabla : B1/D1= 35/ 26cm B2/D2= 35/ 26cm

KOMBİNASYON	SolM (tm)	SağM (tm)	SolVd (t)	SağVd (t)
1. (G+G+G)	17.68	5.34	11.57	2.93
2. (Q+Q+Q)	2.13	0.61	1.45	0.23
3. (o+Q+o)	0.45	-0.03	0.15	0.15
4. (Q+o+Q)	1.67	0.62	1.29	0.07
5. (Q+Q+o)	1.72	0.63	1.31	0.09
6. (o+Q+o)	0.41	-0.02	0.14	0.14
7. (o+o+Q)	2.10	0.55	1.43	0.21
Zemin itkisi	0.00	0.00	0.00	0.00
X-Deprem+K5	-77.81	2.38	-26.94	-26.94
X-Deprem-K5	-76.52	0.00	-27.33	-27.33
Y-Deprem+K5	32.81	20.60	19.08	19.08
Y-Deprem-K5	31.28	23.43	19.54	19.54
X-Rünger+K5	-15.58	0.52	-5.38	-5.38
X-Rünger-K5	-15.32	0.05	-5.45	-5.45
Y-Rünger+K5	7.86	4.96	4.58	4.58
Y-Rünger-K5	7.48	5.62	4.68	4.68

MATERIAL: E1 B330 CS420 Fk: 5.67 17.46 cm<sup>2</sup>

**BETONARME** : üstMsol altMsol Mac. üstMsag altMsag  
Mdux. (tm) : -30.74 16.09 ( 2.80m) 0.00 0.00  
max M (tm) : 97.62 -61.89 8.46 -18.62 29.39  
fcd (kg/cm<sup>2</sup>) : 200.00 200.00 200.00 200.00 200.00  
As' (cm<sup>2</sup>) : 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00  
As (cm<sup>2</sup>) : 22.87 14.99 13.55 7.92 9.56

**DONATI**: 5s16(mon.)+4s16(göv.)  
5s20(düs.)+ 2xs10/20/11(etriye)

FİRMA :		03-23-2005	
PROJE : kolonlukirişlisistem		(kolonlukirişlisistem.ST4)	
<b>K116</b> Bw/D= 50/ 90 I= 55 J= 83 Tabla : B2/D2= 35/ 26cm			
<b>KOMBİNASYON</b>	<b>SolM (tm)</b>	<b>SağM (tm)</b>	<b>SolVd (t) SağVd (t)</b>
1. (G+G+G+G)	-4.27	-0.33	4.39 -6.91
2. (Q+Q+Q+Q)	-0.54	-0.27	0.54 -0.93
3. (c+Q+c+Q)	-0.02	-0.06	-0.03 -0.03
4. (Q+c+Q+c)	-0.50	-0.20	0.57 -0.90
5. (Q+Q+c+Q)	-0.52	-0.22	0.56 -0.91
6. (c+Q+c+Q)	-0.03	-0.07	-0.03 -0.03
7. (c+c+Q+Q)	-0.50	-0.23	0.57 -0.90
Zemin itkisi	0.00	0.00	0.00 0.00
X-Deprem+45	-25.16	-33.21	-20.85 -20.85
X-Deprem-45	-22.77	-31.13	-19.25 -19.25
Y-Deprem+45	-17.51	0.91	-5.93 -5.93
Y-Deprem-45	-20.35	-1.56	-7.83 -7.83
X-Rüzgar+45	-5.08	-6.63	-4.20 -4.20
X-Rüzgar-45	-4.61	-6.27	-3.88 -3.88
Y-Rüzgar+45	-4.23	0.20	-1.44 -1.44
Y-Rüzgar-45	-4.90	-0.39	-1.89 -1.89
MATERIAL:E1	B830	C8420 Fk:	6.19 12.75 cm <sup>2</sup>
<b>BETONARME</b>	<b>üstMsol</b>	<b>altMsol</b>	<b>Mac. üstMsag altMsag</b>
Mdus. (tm)	0.00	0.00	( 0.97m) 0.00 0.00
max M (tm)	21.32	-29.98	10.31 -33.81 32.92
fcđ (kg/cm <sup>2</sup> )	200.00	200.00	200.00 200.00 200.00
As' (cm <sup>2</sup> )	0.00	0.00	0.00 0.00 0.00
As (cm <sup>2</sup> )	9.09	9.80	13.64 13.96 10.78
<b>DONATI:</b> 4ø14(mon.)+4ø16(göv.) 7ø16(düz)+ 2xø10/20/11(etriye)			
<b>K116</b> Bw/D= 50/ 90 I= 83 J= 117 Tabla : B2/D2= 35/ 26cm			
<b>KOMBİNASYON</b>	<b>SolM (tm)</b>	<b>SağM (tm)</b>	<b>SolVd (t) SağVd (t)</b>
1. (G+G+G+G)	-3.58	-15.04	-11.74 -13.80
2. (Q+Q+Q+Q)	-0.20	-1.61	-1.16 -1.32
3. (c+Q+c+Q)	-0.19	-0.28	-0.34 -0.34
4. (Q+c+Q+c)	-0.01	-1.29	-0.81 -0.96
5. (Q+Q+c+Q)	0.01	-1.35	-0.83 -0.99
6. (c+Q+c+Q)	-0.18	-0.30	-0.35 -0.35
7. (c+c+Q+Q)	-0.23	-1.49	-1.11 -1.26
Zemin itkisi	0.00	0.00	0.00 0.00
X-Deprem+45	37.67	-77.86	-28.60 -28.60
X-Deprem-45	35.76	-73.21	-26.64 -26.64
Y-Deprem+45	-1.62	-18.41	-14.25 -14.25
Y-Deprem-45	0.63	-23.93	-16.58 -16.58
X-Rüzgar+45	7.58	-15.67	-5.76 -5.76
X-Rüzgar-45	7.20	-14.74	-5.37 -5.37
Y-Rüzgar+45	-0.35	-4.46	-3.44 -3.44
Y-Rüzgar-45	0.16	-5.77	-4.00 -4.00
MATERIAL:E1	B830	C8420 Fk:	6.19 12.75 cm <sup>2</sup>
<b>BETONARME</b>	<b>üstMsol</b>	<b>altMsol</b>	<b>Mac. üstMsag altMsag</b>
Mdus. (tm)	0.00	0.00	( 0.00m) 60.84 -43.63
max M (tm)	34.45	-41.47	5.02 -94.51 64.32
fcđ (kg/cm <sup>2</sup> )	200.00	200.00	200.00 200.00 200.00
As' (cm <sup>2</sup> )	0.00	0.00	0.00 0.00 0.00
As (cm <sup>2</sup> )	13.96	13.64	13.64 14.78 7.39
<b>DONATI:</b> 4ø14(mon.)+4ø16(göv.)+2ø20(sağ üst ila.) 7ø16(düz)+ 2xø10/20/11(etriye)			
<b>K117</b> Bw/D= 50/ 90 I= 117 J= 116 Tabla : B2/D2= 35/ 26cm			
<b>KOMBİNASYON</b>	<b>SolM (tm)</b>	<b>SağM (tm)</b>	<b>SolVd (t) SağVd (t)</b>
1. (G+G+G+G)	15.04	3.58	13.80 11.73
2. (Q+Q+Q+Q)	1.60	0.20	1.32 1.16
3. (c+Q+c+Q)	1.46	0.27	1.27 1.11
4. (Q+c+Q+c)	0.11	-0.07	0.03 0.03
5. (Q+Q+c+Q)	0.13	-0.06	0.05 0.05
6. (c+Q+c+Q)	1.49	0.26	1.28 1.12
7. (c+c+Q+Q)	1.52	0.20	1.27 1.11
Zemin itkisi	0.00	0.00	0.00 0.00
X-Deprem+45	-77.86	37.67	-28.61 -28.61
X-Deprem-45	-73.20	35.78	-26.64 -26.64
Y-Deprem+45	23.95	-0.64	16.59 16.59
Y-Deprem-45	18.42	1.61	14.25 14.25
X-Rüzgar+45	-15.67	7.58	-5.76 -5.76
X-Rüzgar-45	-14.74	7.20	-5.37 -5.37
Y-Rüzgar+45	5.78	-0.16	4.00 4.00
Y-Rüzgar-45	4.47	0.37	3.44 3.44
MATERIAL:E1	B830	C8420 Fk:	2.71 18.94 cm <sup>2</sup>
<b>BETONARME</b>	<b>üstMsol</b>	<b>altMsol</b>	<b>Mac. üstMsag altMsag</b>
Mdus. (tm)	-60.84	43.63	( 1.40m) 0.00 0.00
max M (tm)	94.51	-64.33	5.43 -34.45 41.51
fcđ (kg/cm <sup>2</sup> )	200.00	200.00	200.00 200.00 200.00
As' (cm <sup>2</sup> )	0.00	0.00	0.00 0.00 0.00
As (cm <sup>2</sup> )	14.78	7.39	13.65 13.96 13.65
<b>DONATI:</b> 5ø16(mon.)+4ø16(göv.) 7ø16(düz)+ 2xø10/20/11(etriye)			

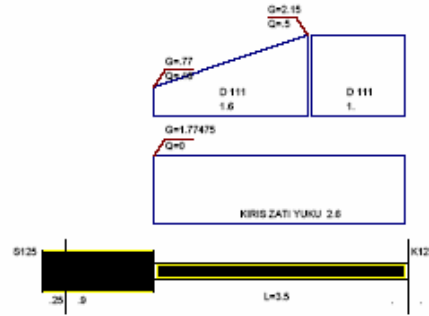
FİRMA :		03-23-2005																																																																																																																										
PROJE : kolonlukirişlisistem		(kolonlukirişlisistem.ST4)																																																																																																																										
<p><b>K117</b>            Bw/D= 50/ 90 I= 116 J= 115 Tabla : B2/D2= 35/ 26cm</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>KOMBİNASYON</th> <th>SolM (tm)</th> <th>SağM (tm)</th> <th>SolVd (t)</th> <th>SağVd (t)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1. (G+G+G+G)</td><td>0.32</td><td>4.27</td><td>6.90</td><td>-4.39</td></tr> <tr><td>2. (Q+Q+Q+Q)</td><td>0.27</td><td>0.54</td><td>0.92</td><td>-0.54</td></tr> <tr><td>3. (o+Q+o+Q)</td><td>0.19</td><td>0.56</td><td>0.91</td><td>-0.56</td></tr> <tr><td>4. (Q+o+Q+o)</td><td>0.07</td><td>-0.04</td><td>0.01</td><td>0.01</td></tr> <tr><td>5. (Q+Q+o+Q)</td><td>0.07</td><td>-0.01</td><td>0.02</td><td>0.02</td></tr> <tr><td>6. (o+Q+Q+o)</td><td>0.21</td><td>0.56</td><td>0.92</td><td>-0.55</td></tr> <tr><td>7. (o+o+Q+Q)</td><td>0.25</td><td>0.49</td><td>0.91</td><td>-0.56</td></tr> <tr><td>Zemin itkisi</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>X-Deprem+K5</td><td>-32.21</td><td>-25.17</td><td>-20.85</td><td>-20.85</td></tr> <tr><td>X-Deprem-K5</td><td>-31.13</td><td>-22.77</td><td>-19.25</td><td>-19.25</td></tr> <tr><td>Y-Deprem+K5</td><td>1.57</td><td>20.36</td><td>7.82</td><td>7.82</td></tr> <tr><td>Y-Deprem-K5</td><td>-0.91</td><td>17.82</td><td>5.92</td><td>5.92</td></tr> <tr><td>X-Rüsgar+K5</td><td>-6.68</td><td>-5.08</td><td>-4.20</td><td>-4.20</td></tr> <tr><td>X-Rüsgar-K5</td><td>-6.27</td><td>-4.61</td><td>-3.88</td><td>-3.88</td></tr> <tr><td>Y-Rüsgar+K5</td><td>0.39</td><td>4.90</td><td>1.89</td><td>1.89</td></tr> <tr><td>Y-Rüsgar-K5</td><td>-0.20</td><td>4.23</td><td>1.44</td><td>1.44</td></tr> </tbody> </table> <p>MATERIAL: E1 B830 CS420 Fk: 9.14 11.91 cm<sup>2</sup></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>BETONARME</th> <th>üstMsol</th> <th>altMsol</th> <th>Mac.</th> <th>üstMsag</th> <th>altMsag</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Mdus. (cm)</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>( 1.85m)</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>max M (tm)</td> <td>32.81</td> <td>-32.92</td> <td>10.37</td> <td>-21.32</td> <td>29.99</td> </tr> <tr> <td>fcd (kg/cm<sup>2</sup>)</td> <td>200.00</td> <td>200.00</td> <td>200.00</td> <td>200.00</td> <td>200.00</td> </tr> <tr> <td>As' (cm<sup>2</sup>)</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>As (cm<sup>2</sup>)</td> <td>13.96</td> <td>10.78</td> <td>13.65</td> <td>9.09</td> <td>9.81</td> </tr> </tbody> </table> <p>DONATI: 4ø14(mon.)+4ø16(göv.)            7ø16(düs.)+ 2xø10/20/11(etriye)</p>				KOMBİNASYON	SolM (tm)	SağM (tm)	SolVd (t)	SağVd (t)	1. (G+G+G+G)	0.32	4.27	6.90	-4.39	2. (Q+Q+Q+Q)	0.27	0.54	0.92	-0.54	3. (o+Q+o+Q)	0.19	0.56	0.91	-0.56	4. (Q+o+Q+o)	0.07	-0.04	0.01	0.01	5. (Q+Q+o+Q)	0.07	-0.01	0.02	0.02	6. (o+Q+Q+o)	0.21	0.56	0.92	-0.55	7. (o+o+Q+Q)	0.25	0.49	0.91	-0.56	Zemin itkisi	0.00	0.00	0.00	0.00	X-Deprem+K5	-32.21	-25.17	-20.85	-20.85	X-Deprem-K5	-31.13	-22.77	-19.25	-19.25	Y-Deprem+K5	1.57	20.36	7.82	7.82	Y-Deprem-K5	-0.91	17.82	5.92	5.92	X-Rüsgar+K5	-6.68	-5.08	-4.20	-4.20	X-Rüsgar-K5	-6.27	-4.61	-3.88	-3.88	Y-Rüsgar+K5	0.39	4.90	1.89	1.89	Y-Rüsgar-K5	-0.20	4.23	1.44	1.44	BETONARME	üstMsol	altMsol	Mac.	üstMsag	altMsag	Mdus. (cm)	0.00	0.00	( 1.85m)	0.00	0.00	max M (tm)	32.81	-32.92	10.37	-21.32	29.99	fcd (kg/cm <sup>2</sup> )	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	As' (cm <sup>2</sup> )	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	As (cm <sup>2</sup> )	13.96	10.78	13.65	9.09	9.81
KOMBİNASYON	SolM (tm)	SağM (tm)	SolVd (t)	SağVd (t)																																																																																																																								
1. (G+G+G+G)	0.32	4.27	6.90	-4.39																																																																																																																								
2. (Q+Q+Q+Q)	0.27	0.54	0.92	-0.54																																																																																																																								
3. (o+Q+o+Q)	0.19	0.56	0.91	-0.56																																																																																																																								
4. (Q+o+Q+o)	0.07	-0.04	0.01	0.01																																																																																																																								
5. (Q+Q+o+Q)	0.07	-0.01	0.02	0.02																																																																																																																								
6. (o+Q+Q+o)	0.21	0.56	0.92	-0.55																																																																																																																								
7. (o+o+Q+Q)	0.25	0.49	0.91	-0.56																																																																																																																								
Zemin itkisi	0.00	0.00	0.00	0.00																																																																																																																								
X-Deprem+K5	-32.21	-25.17	-20.85	-20.85																																																																																																																								
X-Deprem-K5	-31.13	-22.77	-19.25	-19.25																																																																																																																								
Y-Deprem+K5	1.57	20.36	7.82	7.82																																																																																																																								
Y-Deprem-K5	-0.91	17.82	5.92	5.92																																																																																																																								
X-Rüsgar+K5	-6.68	-5.08	-4.20	-4.20																																																																																																																								
X-Rüsgar-K5	-6.27	-4.61	-3.88	-3.88																																																																																																																								
Y-Rüsgar+K5	0.39	4.90	1.89	1.89																																																																																																																								
Y-Rüsgar-K5	-0.20	4.23	1.44	1.44																																																																																																																								
BETONARME	üstMsol	altMsol	Mac.	üstMsag	altMsag																																																																																																																							
Mdus. (cm)	0.00	0.00	( 1.85m)	0.00	0.00																																																																																																																							
max M (tm)	32.81	-32.92	10.37	-21.32	29.99																																																																																																																							
fcd (kg/cm <sup>2</sup> )	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00																																																																																																																							
As' (cm <sup>2</sup> )	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00																																																																																																																							
As (cm <sup>2</sup> )	13.96	10.78	13.65	9.09	9.81																																																																																																																							
<p><b>K117</b>            Bw/D= 50/ 90 I= 115 J= 155 Tabla : B1/D1= 35/ 26cm B2/D2= 35/ 26cm</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>KOMBİNASYON</th> <th>SolM (tm)</th> <th>SağM (tm)</th> <th>SolVd (t)</th> <th>SağVd (t)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1. (G+G+G+G)</td><td>-5.22</td><td>-17.68</td><td>-2.92</td><td>-11.58</td></tr> <tr><td>2. (Q+Q+Q+Q)</td><td>-0.61</td><td>-2.12</td><td>-0.22</td><td>-1.45</td></tr> <tr><td>3. (o+Q+o+Q)</td><td>-0.65</td><td>-2.38</td><td>-0.24</td><td>-1.56</td></tr> <tr><td>4. (Q+o+Q+o)</td><td>0.06</td><td>0.26</td><td>0.12</td><td>0.12</td></tr> <tr><td>5. (Q+Q+o+Q)</td><td>0.04</td><td>0.23</td><td>0.09</td><td>0.09</td></tr> <tr><td>6. (o+Q+Q+o)</td><td>-0.65</td><td>-2.35</td><td>-0.22</td><td>-1.55</td></tr> <tr><td>7. (o+o+Q+Q)</td><td>-0.57</td><td>-2.11</td><td>-0.21</td><td>-1.42</td></tr> <tr><td>Zemin itkisi</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>X-Deprem+K5</td><td>2.38</td><td>-77.00</td><td>-26.94</td><td>-26.94</td></tr> <tr><td>X-Deprem-K5</td><td>0.00</td><td>-76.52</td><td>-27.32</td><td>-27.32</td></tr> <tr><td>Y-Deprem+K5</td><td>-23.44</td><td>-31.28</td><td>-19.54</td><td>-19.54</td></tr> <tr><td>Y-Deprem-K5</td><td>-20.61</td><td>-32.00</td><td>-19.07</td><td>-19.07</td></tr> <tr><td>X-Rüsgar+K5</td><td>0.52</td><td>-15.58</td><td>-5.38</td><td>-5.38</td></tr> <tr><td>X-Rüsgar-K5</td><td>0.05</td><td>-15.32</td><td>-5.45</td><td>-5.45</td></tr> <tr><td>Y-Rüsgar+K5</td><td>-5.62</td><td>-7.48</td><td>-4.68</td><td>-4.68</td></tr> <tr><td>Y-Rüsgar-K5</td><td>-4.96</td><td>-7.86</td><td>-4.58</td><td>-4.58</td></tr> </tbody> </table> <p>MATERIAL: E1 B830 CS420 Fk: 9.14 11.91 cm<sup>2</sup></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>BETONARME</th> <th>üstMsol</th> <th>altMsol</th> <th>Mac.</th> <th>üstMsag</th> <th>altMsag</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Mdus. (cm)</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>( 0.00m)</td> <td>30.74</td> <td>-16.08</td> </tr> <tr> <td>max M (tm)</td> <td>16.64</td> <td>-29.42</td> <td>8.51</td> <td>-97.86</td> <td>61.89</td> </tr> <tr> <td>fcd (kg/cm<sup>2</sup>)</td> <td>200.00</td> <td>200.00</td> <td>200.00</td> <td>200.00</td> <td>200.00</td> </tr> <tr> <td>As' (cm<sup>2</sup>)</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>As (cm<sup>2</sup>)</td> <td>7.93</td> <td>9.57</td> <td>13.57</td> <td>22.95</td> <td>14.99</td> </tr> </tbody> </table> <p>DONATI: 4ø14(mon.)+4ø16(göv.)+9ø20(sag üst ila.)            5ø20(düs.)+2ø20(sag alt ila.)+ 2xø10/20/11(etriye)</p>				KOMBİNASYON	SolM (tm)	SağM (tm)	SolVd (t)	SağVd (t)	1. (G+G+G+G)	-5.22	-17.68	-2.92	-11.58	2. (Q+Q+Q+Q)	-0.61	-2.12	-0.22	-1.45	3. (o+Q+o+Q)	-0.65	-2.38	-0.24	-1.56	4. (Q+o+Q+o)	0.06	0.26	0.12	0.12	5. (Q+Q+o+Q)	0.04	0.23	0.09	0.09	6. (o+Q+Q+o)	-0.65	-2.35	-0.22	-1.55	7. (o+o+Q+Q)	-0.57	-2.11	-0.21	-1.42	Zemin itkisi	0.00	0.00	0.00	0.00	X-Deprem+K5	2.38	-77.00	-26.94	-26.94	X-Deprem-K5	0.00	-76.52	-27.32	-27.32	Y-Deprem+K5	-23.44	-31.28	-19.54	-19.54	Y-Deprem-K5	-20.61	-32.00	-19.07	-19.07	X-Rüsgar+K5	0.52	-15.58	-5.38	-5.38	X-Rüsgar-K5	0.05	-15.32	-5.45	-5.45	Y-Rüsgar+K5	-5.62	-7.48	-4.68	-4.68	Y-Rüsgar-K5	-4.96	-7.86	-4.58	-4.58	BETONARME	üstMsol	altMsol	Mac.	üstMsag	altMsag	Mdus. (cm)	0.00	0.00	( 0.00m)	30.74	-16.08	max M (tm)	16.64	-29.42	8.51	-97.86	61.89	fcd (kg/cm <sup>2</sup> )	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	As' (cm <sup>2</sup> )	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	As (cm <sup>2</sup> )	7.93	9.57	13.57	22.95	14.99
KOMBİNASYON	SolM (tm)	SağM (tm)	SolVd (t)	SağVd (t)																																																																																																																								
1. (G+G+G+G)	-5.22	-17.68	-2.92	-11.58																																																																																																																								
2. (Q+Q+Q+Q)	-0.61	-2.12	-0.22	-1.45																																																																																																																								
3. (o+Q+o+Q)	-0.65	-2.38	-0.24	-1.56																																																																																																																								
4. (Q+o+Q+o)	0.06	0.26	0.12	0.12																																																																																																																								
5. (Q+Q+o+Q)	0.04	0.23	0.09	0.09																																																																																																																								
6. (o+Q+Q+o)	-0.65	-2.35	-0.22	-1.55																																																																																																																								
7. (o+o+Q+Q)	-0.57	-2.11	-0.21	-1.42																																																																																																																								
Zemin itkisi	0.00	0.00	0.00	0.00																																																																																																																								
X-Deprem+K5	2.38	-77.00	-26.94	-26.94																																																																																																																								
X-Deprem-K5	0.00	-76.52	-27.32	-27.32																																																																																																																								
Y-Deprem+K5	-23.44	-31.28	-19.54	-19.54																																																																																																																								
Y-Deprem-K5	-20.61	-32.00	-19.07	-19.07																																																																																																																								
X-Rüsgar+K5	0.52	-15.58	-5.38	-5.38																																																																																																																								
X-Rüsgar-K5	0.05	-15.32	-5.45	-5.45																																																																																																																								
Y-Rüsgar+K5	-5.62	-7.48	-4.68	-4.68																																																																																																																								
Y-Rüsgar-K5	-4.96	-7.86	-4.58	-4.58																																																																																																																								
BETONARME	üstMsol	altMsol	Mac.	üstMsag	altMsag																																																																																																																							
Mdus. (cm)	0.00	0.00	( 0.00m)	30.74	-16.08																																																																																																																							
max M (tm)	16.64	-29.42	8.51	-97.86	61.89																																																																																																																							
fcd (kg/cm <sup>2</sup> )	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00																																																																																																																							
As' (cm <sup>2</sup> )	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00																																																																																																																							
As (cm <sup>2</sup> )	7.93	9.57	13.57	22.95	14.99																																																																																																																							
<p><b>K118</b>            Bw/D= 50/ 90 I= 155 J= 154 Tabla : B1/D1= 39/ 26cm B2/D2= 39/ 26cm</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>KOMBİNASYON</th> <th>SolM (tm)</th> <th>SağM (tm)</th> <th>SolVd (t)</th> <th>SağVd (t)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1. (G+G+G+G)</td><td>36.98</td><td>-32.46</td><td>21.69</td><td>-18.77</td></tr> <tr><td>2. (Q+Q+Q+Q)</td><td>6.51</td><td>-5.92</td><td>3.84</td><td>-3.21</td></tr> <tr><td>3. (o+Q+o+Q)</td><td>6.66</td><td>-5.70</td><td>3.89</td><td>-3.16</td></tr> <tr><td>4. (Q+o+Q+o)</td><td>-0.06</td><td>-0.13</td><td>-0.02</td><td>-0.02</td></tr> <tr><td>5. (Q+Q+o+Q)</td><td>-0.08</td><td>-0.13</td><td>-0.02</td><td>-0.02</td></tr> <tr><td>6. (o+Q+Q+o)</td><td>6.64</td><td>-5.72</td><td>3.88</td><td>-3.17</td></tr> <tr><td>7. (o+o+Q+Q)</td><td>6.62</td><td>-5.81</td><td>3.87</td><td>-3.18</td></tr> <tr><td>Zemin itkisi</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>X-Deprem+K5</td><td>-87.26</td><td>-88.43</td><td>-22.84</td><td>-22.84</td></tr> <tr><td>X-Deprem-K5</td><td>-82.99</td><td>-84.07</td><td>-21.71</td><td>-21.71</td></tr> <tr><td>Y-Deprem+K5</td><td>4.67</td><td>4.06</td><td>1.12</td><td>1.12</td></tr> <tr><td>Y-Deprem-K5</td><td>-0.52</td><td>-1.11</td><td>-0.21</td><td>-0.21</td></tr> <tr><td>X-Rüsgar+K5</td><td>-17.70</td><td>-17.91</td><td>-4.62</td><td>-4.62</td></tr> <tr><td>X-Rüsgar-K5</td><td>-16.82</td><td>-17.03</td><td>-4.40</td><td>-4.40</td></tr> <tr><td>Y-Rüsgar+K5</td><td>1.08</td><td>0.93</td><td>0.26</td><td>0.26</td></tr> <tr><td>Y-Rüsgar-K5</td><td>-0.16</td><td>-0.30</td><td>-0.06</td><td>-0.06</td></tr> </tbody> </table> <p>MATERIAL: E1 B830 CS420 Fk: 18.55 17.18 cm<sup>2</sup></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>BETONARME</th> <th>üstMsol</th> <th>altMsol</th> <th>Mac.</th> <th>üstMsag</th> <th>altMsag</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Mdus. (cm)</td> <td>-30.23</td> <td>2.08</td> <td>( 3.81m)</td> <td>26.89</td> <td>-3.57</td> </tr> <tr> <td>max M (tm)</td> <td>131.00</td> <td>-54.08</td> <td>22.17</td> <td>-127.80</td> <td>58.32</td> </tr> <tr> <td>fcd (kg/cm<sup>2</sup>)</td> <td>200.00</td> <td>200.00</td> <td>200.00</td> <td>200.00</td> <td>200.00</td> </tr> <tr> <td>As' (cm<sup>2</sup>)</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>As (cm<sup>2</sup>)</td> <td>35.68</td> <td>17.84</td> <td>11.82</td> <td>35.72</td> <td>17.95</td> </tr> </tbody> </table> <p>DONATI: 5ø16(mon.)+4ø16(göv.)+9ø20(sag üst ila.)            4ø20(düs.)+2ø20(sag alt ila.)+ 2xø10/20/13(etriye)</p>				KOMBİNASYON	SolM (tm)	SağM (tm)	SolVd (t)	SağVd (t)	1. (G+G+G+G)	36.98	-32.46	21.69	-18.77	2. (Q+Q+Q+Q)	6.51	-5.92	3.84	-3.21	3. (o+Q+o+Q)	6.66	-5.70	3.89	-3.16	4. (Q+o+Q+o)	-0.06	-0.13	-0.02	-0.02	5. (Q+Q+o+Q)	-0.08	-0.13	-0.02	-0.02	6. (o+Q+Q+o)	6.64	-5.72	3.88	-3.17	7. (o+o+Q+Q)	6.62	-5.81	3.87	-3.18	Zemin itkisi	0.00	0.00	0.00	0.00	X-Deprem+K5	-87.26	-88.43	-22.84	-22.84	X-Deprem-K5	-82.99	-84.07	-21.71	-21.71	Y-Deprem+K5	4.67	4.06	1.12	1.12	Y-Deprem-K5	-0.52	-1.11	-0.21	-0.21	X-Rüsgar+K5	-17.70	-17.91	-4.62	-4.62	X-Rüsgar-K5	-16.82	-17.03	-4.40	-4.40	Y-Rüsgar+K5	1.08	0.93	0.26	0.26	Y-Rüsgar-K5	-0.16	-0.30	-0.06	-0.06	BETONARME	üstMsol	altMsol	Mac.	üstMsag	altMsag	Mdus. (cm)	-30.23	2.08	( 3.81m)	26.89	-3.57	max M (tm)	131.00	-54.08	22.17	-127.80	58.32	fcd (kg/cm <sup>2</sup> )	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	As' (cm <sup>2</sup> )	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	As (cm <sup>2</sup> )	35.68	17.84	11.82	35.72	17.95
KOMBİNASYON	SolM (tm)	SağM (tm)	SolVd (t)	SağVd (t)																																																																																																																								
1. (G+G+G+G)	36.98	-32.46	21.69	-18.77																																																																																																																								
2. (Q+Q+Q+Q)	6.51	-5.92	3.84	-3.21																																																																																																																								
3. (o+Q+o+Q)	6.66	-5.70	3.89	-3.16																																																																																																																								
4. (Q+o+Q+o)	-0.06	-0.13	-0.02	-0.02																																																																																																																								
5. (Q+Q+o+Q)	-0.08	-0.13	-0.02	-0.02																																																																																																																								
6. (o+Q+Q+o)	6.64	-5.72	3.88	-3.17																																																																																																																								
7. (o+o+Q+Q)	6.62	-5.81	3.87	-3.18																																																																																																																								
Zemin itkisi	0.00	0.00	0.00	0.00																																																																																																																								
X-Deprem+K5	-87.26	-88.43	-22.84	-22.84																																																																																																																								
X-Deprem-K5	-82.99	-84.07	-21.71	-21.71																																																																																																																								
Y-Deprem+K5	4.67	4.06	1.12	1.12																																																																																																																								
Y-Deprem-K5	-0.52	-1.11	-0.21	-0.21																																																																																																																								
X-Rüsgar+K5	-17.70	-17.91	-4.62	-4.62																																																																																																																								
X-Rüsgar-K5	-16.82	-17.03	-4.40	-4.40																																																																																																																								
Y-Rüsgar+K5	1.08	0.93	0.26	0.26																																																																																																																								
Y-Rüsgar-K5	-0.16	-0.30	-0.06	-0.06																																																																																																																								
BETONARME	üstMsol	altMsol	Mac.	üstMsag	altMsag																																																																																																																							
Mdus. (cm)	-30.23	2.08	( 3.81m)	26.89	-3.57																																																																																																																							
max M (tm)	131.00	-54.08	22.17	-127.80	58.32																																																																																																																							
fcd (kg/cm <sup>2</sup> )	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00																																																																																																																							
As' (cm <sup>2</sup> )	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00																																																																																																																							
As (cm <sup>2</sup> )	35.68	17.84	11.82	35.72	17.95																																																																																																																							

FİRMA :	03-23-2005	
PROJE : kolonlukirişlisistem	(kolonlukirişlisistem.ST4)	

**K119**  
Bw/D= 50/ 90 I= 57 J= 85 Tabla : B1/D1= 39/ 26cm

KOMBİNASYON	SolM (tm)	SağM (tm)	SolVd (t)	SağVd (t)	
1. (G+G+G+G)	20.42	9.71	12.95	3.86	
2. (Q+Q+Q+Q)	2.58	1.13	1.53	0.49	
3. (o+Q+o+Q)	2.17	0.95	1.35	0.31	
4. (Q+o+Q+o)	0.35	0.19	0.17	0.17	
5. (Q+Q+o+Q)	0.36	0.18	0.17	0.17	
6. (o+Q+Q+o)	2.46	1.20	1.53	0.48	
7. (o+o+Q+Q)	2.21	0.91	1.35	0.31	
Zemin itkisi	0.00	0.00	0.00	0.00	
X-Deprem+45	-86.25	-5.94	-29.04	-29.04	
X-Deprem-45	-70.62	-1.20	-22.62	-22.62	
Y-Deprem+45	-14.49	-14.71	-9.20	-9.20	
Y-Deprem-45	-32.05	-20.34	-16.81	-16.81	
X-Rüzgar+45	-17.66	-1.27	-5.96	-5.96	
X-Rüzgar-45	-14.55	-0.33	-4.69	-4.69	
Y-Rüzgar+45	-2.54	-3.60	-2.25	-2.25	
Y-Rüzgar-45	-7.93	-4.93	-4.05	-4.05	
MATERIAL: E1	B330	CS420	Fk: 9.00	12.70 cm <sup>2</sup>	
BETONARME	üstMsol	altMsol	Mac.	üstMsag	altMsag
Mdux. (tm)	-27.63	12.60	( 3.17m)	0.00	0.00
max M (tm)	109.25	-67.87	15.13	-11.60	21.25
fd (kg/cm <sup>2</sup> )	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00
As' (cm <sup>2</sup> )	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
As (cm <sup>2</sup> )	28.32	18.28	11.82	4.90	10.22

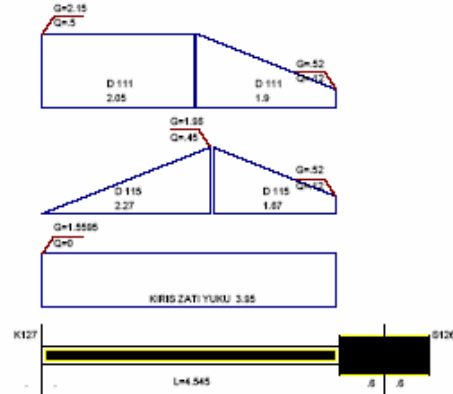
DONATI: 5ø14(mon.)+4ø16(göv.)+7ø20(sol üst ila.)  
4ø20(düs.)+2ø20(sol alt ila.)+ 2xø10/20/11(etriye)



**K119**  
Bw/D= 50/ 90 I= 85 J= 84 Tabla : B1/D1= 39/ 26cm B2/D2= 39/ 26cm

KOMBİNASYON	SolM (tm)	SağM (tm)	SolVd (t)	SağVd (t)	
1. (G+G+G+G)	-8.70	-22.53	2.99	-14.40	
2. (Q+Q+Q+Q)	-0.95	-3.10	0.64	-1.96	
3. (o+Q+o+Q)	-0.83	-2.08	0.67	-1.93	
4. (Q+o+Q+o)	-0.15	-0.12	-0.06	-0.06	
5. (Q+Q+o+Q)	-0.14	-0.06	-0.04	-0.04	
6. (o+Q+Q+o)	-1.06	-3.23	0.57	-2.03	
7. (o+o+Q+Q)	-0.77	-3.05	0.69	-1.91	
Zemin itkisi	0.00	0.00	0.00	0.00	
X-Deprem+45	-15.17	-85.48	-22.14	-22.14	
X-Deprem-45	-16.10	-77.05	-20.50	-20.50	
Y-Deprem+45	15.51	17.99	7.37	7.37	
Y-Deprem-45	16.62	7.98	5.41	5.41	
X-Rüzgar+45	-3.06	-17.41	-4.50	-4.50	
X-Rüzgar-45	-3.24	-15.73	-4.17	-4.17	
Y-Rüzgar+45	3.79	4.40	1.80	1.80	
Y-Rüzgar-45	4.05	2.03	1.34	1.34	
MATERIAL: E1	B330	CS420	Fk: 12.96	9.02 cm <sup>2</sup>	
BETONARME	üstMsol	altMsol	Mac.	üstMsag	altMsag
Mdux. (tm)	0.00	0.00	( 0.82m)	23.30	-5.70
max M (tm)	8.79	-26.37	15.76	-112.29	64.30
fd (kg/cm <sup>2</sup> )	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00
As' (cm <sup>2</sup> )	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
As (cm <sup>2</sup> )	8.71	8.57	11.82	31.11	19.24

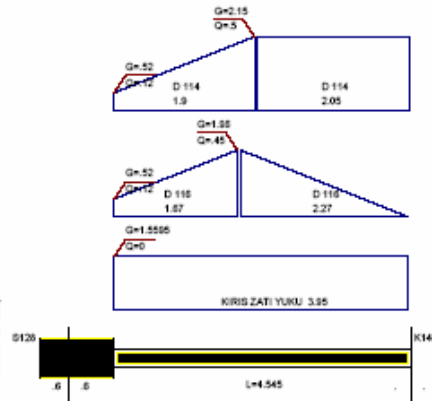
DONATI: 5ø14(mon.)+4ø16(göv.)+8ø20(sağ üst ila.)  
4ø20(düs.)+3ø20(sol alt ila.)+ 2xø10/20/11(etriye)



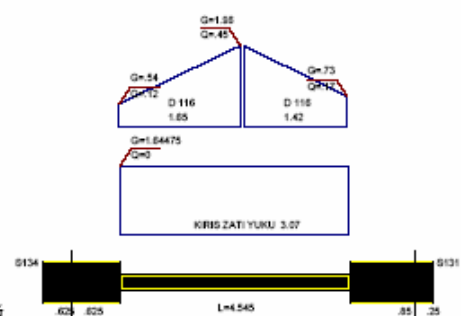
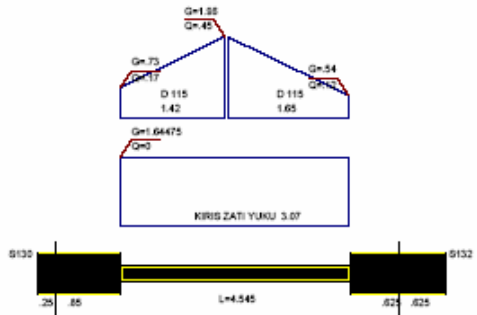
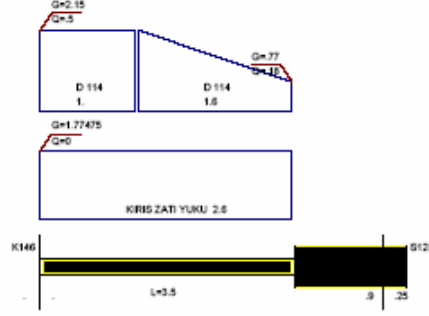
**K120**  
Bw/D= 50/ 90 I= 197 J= 240 Tabla : B1/D1= 39/ 26cm B2/D2= 39/ 26cm

KOMBİNASYON	SolM (tm)	SağM (tm)	SolVd (t)	SağVd (t)	
1. (G+G+G+G)	23.53	8.71	14.40	-2.99	
2. (Q+Q+Q+Q)	3.10	0.95	1.96	-0.64	
3. (o+Q+o+Q)	3.09	0.83	1.93	-0.67	
4. (Q+o+Q+o)	0.11	0.16	0.06	0.06	
5. (Q+Q+o+Q)	0.05	0.13	0.04	0.04	
6. (o+Q+Q+o)	3.20	1.06	2.03	-0.57	
7. (o+o+Q+Q)	3.06	0.78	1.92	-0.69	
Zemin itkisi	0.00	0.00	0.00	0.00	
X-Deprem+45	-85.48	-15.17	-22.14	-22.14	
X-Deprem-45	-77.05	-16.11	-20.50	-20.50	
Y-Deprem+45	-7.95	-16.62	-5.41	-5.41	
Y-Deprem-45	-17.95	-15.51	-7.36	-7.36	
X-Rüzgar+45	-17.41	-3.06	-4.50	-4.50	
X-Rüzgar-45	-15.73	-3.24	-4.17	-4.17	
Y-Rüzgar+45	-2.02	-4.05	-1.34	-1.34	
Y-Rüzgar-45	-4.39	-3.79	-1.80	-1.80	
MATERIAL: E1	B330	CS420	Fk: 8.22	16.34 cm <sup>2</sup>	
BETONARME	üstMsol	altMsol	Mac.	üstMsag	altMsag
Mdux. (tm)	-23.30	5.70	( 3.75m)	0.00	0.00
max M (tm)	112.31	-64.29	15.75	-8.78	26.39
fd (kg/cm <sup>2</sup> )	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00
As' (cm <sup>2</sup> )	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
As (cm <sup>2</sup> )	31.12	19.24	11.82	3.70	8.57

DONATI: 5ø14(mon.)+4ø16(göv.)+8ø20(sol üst ila.)  
4ø20(düs.)+3ø20(sol alt ila.)+ 2xø10/20/11(etriye)



FİRMA :		03-23-2005	
PROJE : kolonlukirişlisistem		(kolonlukirişlisistem.ST4)	
<b>K120</b>			
Bw/D= 50/ 90	I= 240	J= 196	Tabla : B1/D1= 39/ 26cm
<b>KOMBİNASYON</b>	<b>SolM (tm)</b>	<b>SağM (tm)</b>	<b>SolVd (t) SağVd (t)</b>
1. (G+G+G+G)	-9.72	-20.41	-3.86 -12.95
2. (Q+Q+Q+Q)	-1.13	-2.58	-0.49 -1.53
3. (c+Q+c+Q)	-0.96	-2.17	-0.31 -1.35
4. (Q+c+Q+c)	-0.18	-0.36	-0.17 -0.17
5. (Q+Q+c+Q)	-0.18	-0.37	-0.17 -0.17
6. (c+Q+Q+c)	-1.20	-2.46	-0.48 -1.52
7. (c+c+Q+Q)	-0.91	-2.21	-0.30 -1.35
Zemin itkisi	0.00	0.00	0.00 0.00
X-Deprem+K5	-5.95	-86.25	-29.04 -29.04
X-Deprem-K5	-1.20	-70.62	-22.62 -22.62
Y-Deprem+K5	20.36	32.10	16.84 16.84
Y-Deprem-K5	14.72	14.54	9.21 9.21
X-Rüsgar+K5	-1.27	-17.67	-5.96 -5.96
X-Rüsgar-K5	-0.33	-14.55	-4.69 -4.69
Y-Rüsgar+K5	4.93	7.94	4.06 4.06
Y-Rüsgar-K5	3.60	3.96	2.25 2.25
MATERIAL:El	B830	CS420 Fk:	8.22 16.34 cm <sup>2</sup>
<b>BETONARME</b>	<b>üstMsol</b>	<b>altMsol</b>	<b>Mac. üstMsag altMsag</b>
Mdus. (tm)	0.00	0.00	( 0.00cm) 27.63 -12.61
max M (tm)	11.61	-31.28	15.15 -109.25 67.88
fcđ (kg/cm <sup>2</sup> )	200.00	200.00	200.00 200.00 200.00
As' (cm <sup>2</sup> )	0.00	0.00	0.00 0.00 0.00
As (cm <sup>2</sup> )	4.91	10.22	11.82 28.32 18.28
<b>DONATI: 5s14(mon.)+4s16(göv.)+7s20(sağ üst ila.)</b>			
<b>4s20(düs.)+2s20(sağ alt ila.)+ 2xs10/20/11(etriye)</b>			
<b>K121</b>			
Bw/D= 50/ 80	I= 119	J= 118	Tabla : B1/D1= 18/ 26cm
<b>KOMBİNASYON</b>	<b>SolM (tm)</b>	<b>SağM (tm)</b>	<b>SolVd (t) SağVd (t)</b>
1. (G+G+G+G)	4.78	-5.43	4.49 -4.52
2. (Q+Q+Q+Q)	0.58	-0.48	0.50 -0.41
3. (c+Q+c+Q)	0.53	-0.47	0.49 -0.42
4. (Q+c+Q+c)	0.03	-0.03	0.00 0.00
5. (Q+Q+c+Q)	0.05	0.01	0.02 0.02
6. (c+Q+Q+c)	0.55	-0.47	0.50 -0.41
7. (c+c+Q+Q)	0.52	-0.56	0.47 -0.44
Zemin itkisi	0.00	0.00	0.00 0.00
X-Deprem+K5	-86.85	-89.33	-41.50 -41.50
X-Deprem-K5	-70.30	-71.97	-33.52 -33.52
Y-Deprem+K5	10.43	10.86	5.02 5.02
Y-Deprem-K5	-9.22	-9.75	-4.47 -4.47
X-Rüsgar+K5	-17.85	-18.37	-8.53 -8.53
X-Rüsgar-K5	-14.55	-14.90	-6.94 -6.94
Y-Rüsgar+K5	2.46	2.57	1.18 1.18
Y-Rüsgar-K5	-2.20	-2.33	-1.07 -1.07
MATERIAL:El	B830	CS420 Fk:	10.22 12.00 cm <sup>2</sup>
<b>BETONARME</b>	<b>üstMsol</b>	<b>altMsol</b>	<b>Mac. üstMsag altMsag</b>
Mdus. (tm)	-25.57	20.61	( 2.00cm) 29.02 -23.40
max M (tm)	92.22	-82.54	2.13 -95.32 84.45
fcđ (kg/cm <sup>2</sup> )	200.00	200.00	200.00 200.00 200.00
As' (cm <sup>2</sup> )	0.00	0.00	0.00 0.00 0.00
As (cm <sup>2</sup> )	25.91	23.46	10.57 25.76 23.11
<b>DONATI: 5s14(mon.)+8s16(göv.)+6s20(sol üst ila.)+6s20(sağ üst ila.)</b>			
<b>4s20(düs.)+4s20(sol alt ila.)+4s20(sağ alt ila.)+ 2xs10/11(etriye)</b>			
<b>K122</b>			
Bw/D= 50/ 80	I= 198	J= 241	Tabla : B1/D1= 18/ 26cm
<b>KOMBİNASYON</b>	<b>SolM (tm)</b>	<b>SağM (tm)</b>	<b>SolVd (t) SağVd (t)</b>
1. (G+G+G+G)	5.44	-4.78	4.53 -4.48
2. (Q+Q+Q+Q)	0.48	-0.58	0.41 -0.50
3. (c+Q+c+Q)	0.05	0.01	0.01 0.01
4. (Q+c+Q+c)	0.46	-0.57	0.41 -0.50
5. (Q+Q+c+Q)	0.00	-0.06	-0.01 -0.01
6. (c+Q+Q+c)	0.55	-0.51	0.44 -0.47
7. (c+c+Q+Q)	0.47	-0.56	0.41 -0.50
Zemin itkisi	0.00	0.00	0.00 0.00
X-Deprem+K5	-89.23	-86.85	-41.50 -41.50
X-Deprem-K5	-71.97	-70.30	-33.52 -33.52
Y-Deprem+K5	9.82	9.28	4.50 4.50
Y-Deprem-K5	-10.80	-10.36	-4.98 -4.98
X-Rüsgar+K5	-18.37	-17.85	-8.53 -8.53
X-Rüsgar-K5	-14.90	-14.55	-6.94 -6.94
Y-Rüsgar+K5	2.35	2.22	1.08 1.08
Y-Rüsgar-K5	-2.54	-2.44	-1.17 -1.17
MATERIAL:El	B830	CS420 Fk:	10.69 11.46 cm <sup>2</sup>
<b>BETONARME</b>	<b>üstMsol</b>	<b>altMsol</b>	<b>Mac. üstMsag altMsag</b>
Mdus. (tm)	-29.03	23.39	( 2.21m) 25.57 -20.61
max M (tm)	95.32	-84.44	2.11 -92.21 82.55
fcđ (kg/cm <sup>2</sup> )	200.00	200.00	200.00 200.00 200.00
As' (cm <sup>2</sup> )	0.00	0.00	0.00 0.00 0.00
As (cm <sup>2</sup> )	25.76	23.11	10.57 25.91 23.46
<b>DONATI: 5s14(mon.)+8s16(göv.)+6s20(sol üst ila.)+6s20(sağ üst ila.)</b>			
<b>4s20(düs.)+4s20(sol alt ila.)+4s20(sağ alt ila.)+ 2xs10/11(etriye)</b>			



FİRMA : 03-23-2005  
 PROJE : kolonlukirişlisistem (kolonlukirişlisistem.ST4)

**K123**  
 Bw/D= 50/ 90 I= 118 J= 157 Tabla : B1/D1= 35/ 26cm

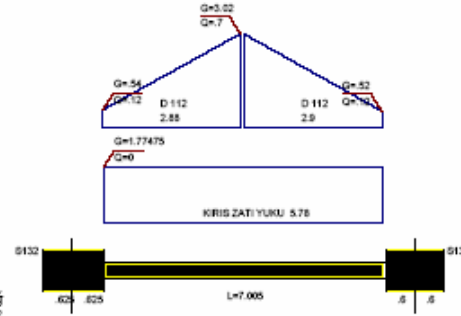
KOMBİNASYON	SolM (tm)	SağM (tm)	SolVd (t)	SağVd (t)
1. (G+G+G+G)	16.71	-15.19	10.73	-9.76
2. (Q+Q+Q+Q)	2.34	-1.78	1.26	-1.11
3. (o+Q+o+Q)	0.09	0.00	0.01	0.01
4. (Q+o+Q+o)	2.21	-1.83	1.24	-1.13
5. (Q+Q+o+Q)	2.18	-1.95	1.21	-1.15
6. (o+Q+Q+o)	0.15	0.09	0.02	0.02
7. (o+o+Q+Q)	2.27	-1.78	1.25	-1.12
Zemin itkisi	0.00	0.00	0.00	0.00
X-Deprem+K5	-104.18	-102.41	-29.49	-29.49
X-Deprem-K5	-83.84	-82.31	-23.72	-23.72
Y-Deprem+K5	14.08	13.96	4.00	4.00
Y-Deprem-K5	-10.08	-9.90	-2.85	-2.85
X-Rüsgar+K5	-21.16	-20.81	-5.99	-5.99
X-Rüsgar-K5	-17.13	-16.82	-4.85	-4.85
Y-Rüsgar+K5	3.29	3.26	0.93	0.93
Y-Rüsgar-K5	-2.39	-2.35	-0.68	-0.68

MATERIAL: E1 B330 CS420 Fk: 9.04 10.65 cm<sup>2</sup>

**BETONARME** : üstMsol altMsol Mac. üstMsag altMsag

Mdus. (cm) : -25.92 12.40 ( 3.61m) 24.22 -12.42  
 max M (tm) : 125.23 -87.24 9.86 -119.55 88.73  
 fcd (kg/cm<sup>2</sup>) : 200.00 200.00 200.00 200.00 200.00  
 As' (cm<sup>2</sup>) : 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00  
 As (cm<sup>2</sup>) : 35.10 25.08 11.82 33.55 25.56

DONATI: 5ø16(mon.)+4ø16(göv.)+8ø20(sol üst ila.)+8ø20(sağ üst ila.)  
 4ø20(düs.)+4ø20(sağ alt ila.)+5ø20(sağ alt ila.)+ 2xø10/20/13(etriye)



**K124**  
 Bw/D= 50/ 90 I= 157 J= 198 Tabla : B1/D1= 35/ 26cm

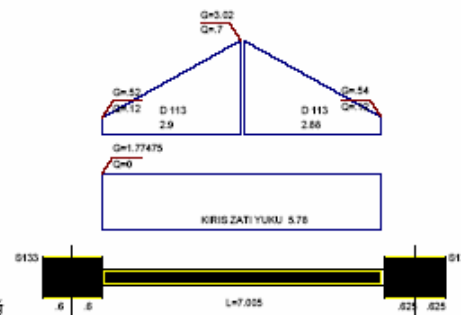
KOMBİNASYON	SolM (tm)	SağM (tm)	SolVd (t)	SağVd (t)
1. (G+G+G+G)	15.19	-18.70	9.77	-10.72
2. (Q+Q+Q+Q)	1.78	-2.34	1.11	-1.26
3. (o+Q+o+Q)	1.93	-2.21	1.13	-1.24
4. (Q+o+Q+o)	-0.01	-0.09	-0.01	-0.01
5. (Q+Q+o+Q)	1.88	-2.21	1.14	-1.23
6. (o+Q+Q+o)	1.81	-2.27	1.12	-1.25
7. (o+o+Q+Q)	-0.04	-0.12	-0.02	-0.02
Zemin itkisi	0.00	0.00	0.00	0.00
X-Deprem+K5	-102.40	-104.18	-29.49	-29.49
X-Deprem-K5	-82.31	-83.84	-23.72	-23.72
Y-Deprem+K5	9.97	10.14	2.87	2.87
Y-Deprem-K5	-13.89	-14.02	-3.98	-3.98
X-Rüsgar+K5	-20.81	-21.16	-5.99	-5.99
X-Rüsgar-K5	-16.82	-17.13	-4.85	-4.85
Y-Rüsgar+K5	2.38	2.42	0.68	0.68
Y-Rüsgar-K5	-3.24	-3.26	-0.93	-0.93

MATERIAL: E1 B330 CS420 Fk: 7.58 12.27 cm<sup>2</sup>

**BETONARME** : üstMsol altMsol Mac. üstMsag altMsag

Mdus. (cm) : -24.22 12.42 ( 3.43m) 25.92 -12.40  
 max M (tm) : 119.48 -88.73 9.86 -125.22 87.35  
 fcd (kg/cm<sup>2</sup>) : 200.00 200.00 200.00 200.00 200.00  
 As' (cm<sup>2</sup>) : 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00  
 As (cm<sup>2</sup>) : 33.52 25.56 11.82 35.10 25.08

DONATI: 5ø16(mon.)+4ø16(göv.)+8ø20(sağ üst ila.)  
 4ø20(düs.)+4ø20(sağ alt ila.)+ 2xø10/20/13(etriye)



**K126**  
 Bw/D= 50/ 90 I= 20 J= 36 Tabla : B2/D2= 44/ 26cm

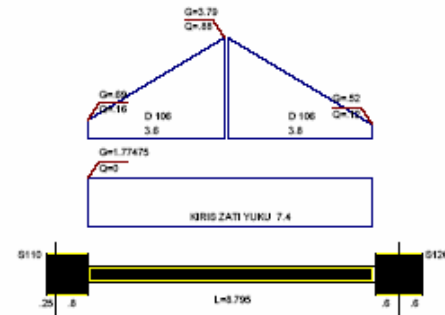
KOMBİNASYON	SolM (tm)	SağM (tm)	SolVd (t)	SağVd (t)
1. (G+G+G+G)	27.25	-27.95	14.85	-14.49
2. (Q+Q+Q+Q)	3.75	-3.71	1.94	-1.83
3. (o+Q+o+Q)	3.67	-3.73	1.93	-1.85
4. (Q+o+Q+o)	0.09	0.03	0.01	0.01
5. (Q+Q+o+Q)	0.10	0.06	0.02	0.02
6. (o+Q+Q+o)	3.69	-3.71	1.93	-1.84
7. (o+o+Q+Q)	3.72	-3.76	1.93	-1.84
Zemin itkisi	0.00	0.00	0.00	0.00
X-Deprem+K5	-15.31	-15.29	-3.59	-3.59
X-Deprem-K5	2.65	2.72	0.63	0.63
Y-Deprem+K5	-54.96	-55.15	-12.92	-12.92
Y-Deprem-K5	-76.29	-76.53	-17.94	-17.94
X-Rüsgar+K5	-3.40	-3.40	-0.80	-0.80
X-Rüsgar-K5	0.15	0.16	0.04	0.04
Y-Rüsgar+K5	-13.22	-13.26	-3.11	-3.11
Y-Rüsgar-K5	-18.23	-18.28	-4.29	-4.29

MATERIAL: E1 B330 CS420 Fk: 9.63 9.66 cm<sup>2</sup>

**BETONARME** : üstMsol altMsol Mac. üstMsag altMsag

Mdus. (cm) : -18.23 2.40 ( 4.22m) 20.58 -2.94  
 max M (tm) : 107.29 -51.77 19.14 -108.25 51.37  
 fcd (kg/cm<sup>2</sup>) : 200.00 200.00 200.00 200.00 200.00  
 As' (cm<sup>2</sup>) : 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00  
 As (cm<sup>2</sup>) : 31.14 16.26 11.82 30.62 15.95

DONATI: 5ø14(mon.)+4ø16(göv.)+8ø20(sol üst ila.)  
 4ø20(düs.)+2ø16(sol alt ila.)+ 2xø10/20/11(etriye)

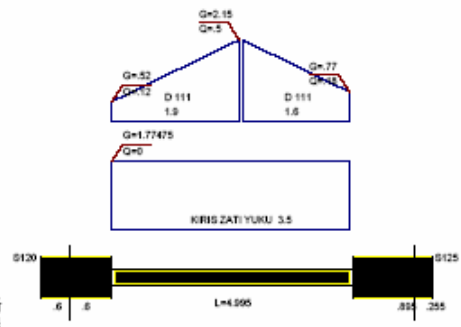


FİRMA :	03-23-2005	
PROJE : kolonlukirişlisistem	(kolonlukirişlisistem.ST4)	

**K125**  
Bw/D= 50/ 90 I= 36 J= 57 Tabla : B2/D2= 21/ 26cm

KOMBİNASYON	SolM (tm)	SağM (tm)	SolVd (t)	SağVd (t)
1. (G+G+G+G)	4.71	-9.01	4.50	-6.57
2. (Q+Q+Q+Q)	0.31	-1.17	0.36	-0.77
3. (o+Q+o+Q)	0.00	-0.16	-0.03	-0.03
4. (Q+o+Q+o)	0.34	-0.97	0.41	-0.72
5. (Q+Q+o+Q)	0.29	-1.05	0.38	-0.75
6. (o+Q+Q+o)	-0.07	-0.22	-0.06	-0.06
7. (o+o+Q+Q)	0.46	-0.99	0.43	-0.70
Zemin itkisi	0.00	0.00	0.00	0.00
X-Deprem+K5	-21.86	-21.85	-9.35	-9.35
X-Deprem-K5	2.09	2.20	0.92	0.92
Y-Deprem+K5	-71.12	-71.36	-30.48	-30.48
Y-Deprem-K5	-99.56	-99.91	-42.67	-42.67
X-Rünger+K5	-4.84	-4.84	-2.07	-2.07
X-Rünger-K5	-0.05	-0.03	-0.02	-0.02
Y-Rünger+K5	-17.39	-17.44	-7.45	-7.45
Y-Rünger-K5	-24.14	-24.22	-10.34	-10.34
MATERIAL: E1	B300	CS420 Fk:	7.89	13.41 cm <sup>2</sup>
BETONARME	üstMsol	altMsol	Mac. üstMsag	altMsag
Mdus. (tm)	-28.52	23.17 ( 2.15m)	28.75	-21.14
max M (tm)	104.73	-95.32	2.91	-110.09
fcd (kg/cm <sup>2</sup> )	200.00	200.00	200.00	200.00
As' (cm <sup>2</sup> )	0.00	0.00	0.00	0.00
As (cm <sup>2</sup> )	26.30	24.30	11.82	28.21

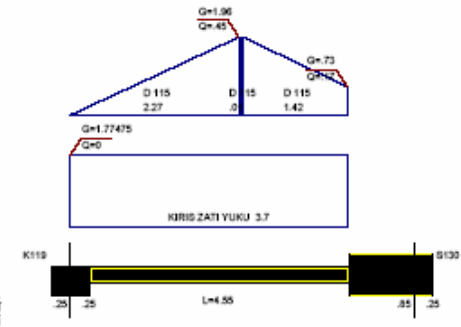
DONATI: 5ø14(mon.)+6ø20(göv.)+8ø20(sol üst ila.)+7ø20(sag üst ila.)  
4ø20(düs.)+4ø20(sol alt ila.)+4ø20(sag alt ila.)+ 2xø10/1l(etriye)



**K127**  
Bw/D= 50/ 90 I= 85 J= 119 Tabla : B2/D2= 22/ 26cm

KOMBİNASYON	SolM (tm)	SağM (tm)	SolVd (t)	SağVd (t)
1. (G+G+G+G)	-3.18	-17.58	0.87	-9.83
2. (Q+Q+Q+Q)	-0.49	-2.14	-0.15	-1.10
3. (o+Q+o+Q)	-0.46	-1.08	-0.36	-0.36
4. (Q+o+Q+o)	-0.01	-1.01	0.23	-0.72
5. (Q+Q+o+Q)	-0.04	-1.07	0.21	-0.74
6. (o+Q+Q+o)	-0.42	-1.98	-0.09	-1.05
7. (o+o+Q+Q)	-0.49	-1.13	-0.38	-0.38
Zemin itkisi	0.00	0.00	0.00	0.00
X-Deprem+K5	-8.86	-20.43	-6.89	-6.89
X-Deprem-K5	-2.81	-6.22	-2.12	-2.12
Y-Deprem+K5	-20.44	-49.96	-16.56	-16.56
Y-Deprem-K5	-27.62	-66.84	-22.22	-22.22
X-Rünger+K5	-1.87	-4.33	-1.46	-1.46
X-Rünger-K5	-0.67	-1.51	-0.51	-0.51
Y-Rünger+K5	-5.00	-12.22	-4.05	-4.05
Y-Rünger-K5	-6.69	-16.20	-5.39	-5.39
MATERIAL: E1	B300	CS420 Fk:	0.84	8.15 cm <sup>2</sup>
BETONARME	üstMsol	altMsol	Mac. üstMsag	altMsag
Mdus. (tm)	0.00	0.00 ( 0.57m)	18.24	-7.38
max M (tm)	24.76	-31.29	4.90	-36.56
fcd (kg/cm <sup>2</sup> )	200.00	200.00	200.00	200.00
As' (cm <sup>2</sup> )	0.00	0.00	0.00	0.00
As (cm <sup>2</sup> )	10.59	10.26	11.82	23.39

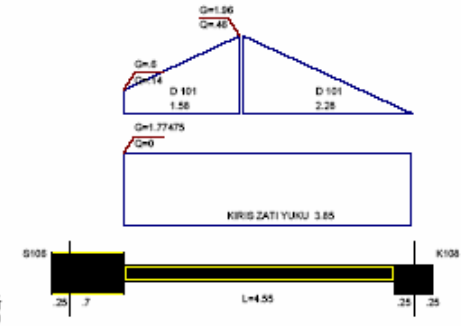
DONATI: 4ø14(mon.)+4ø16(göv.)+2ø20(sol üst ila.)+6ø20(sag üst ila.)  
4ø20(düs.)+1ø16(sag alt ila.)+ 2xø10/1l(etriye)



**K128**  
Bw/D= 50/ 90 I= 4 J= 10 Tabla : B2/D2= 23/ 26cm

KOMBİNASYON	SolM (tm)	SağM (tm)	SolVd (t)	SağVd (t)
1. (G+G+G+G)	18.45	3.49	10.25	-0.82
2. (Q+Q+Q+Q)	2.42	0.61	1.20	0.21
3. (o+Q+o+Q)	2.16	0.49	1.12	0.12
4. (Q+o+Q+o)	0.25	0.11	0.08	0.08
5. (Q+Q+o+Q)	0.32	0.14	0.11	0.11
6. (o+Q+Q+o)	2.24	0.53	1.14	0.14
7. (o+o+Q+Q)	2.26	0.53	1.15	0.15
Zemin itkisi	0.00	0.00	0.00	0.00
X-Deprem+K5	-4.49	-2.01	-1.50	-1.50
X-Deprem-K5	8.59	3.93	2.90	2.90
Y-Deprem+K5	-47.55	-21.18	-15.89	-15.89
Y-Deprem-K5	-63.08	-28.25	-21.12	-21.12
X-Rünger+K5	-1.15	-0.52	-0.39	-0.39
X-Rünger-K5	1.44	0.66	0.49	0.49
Y-Rünger+K5	-11.58	-5.16	-3.87	-3.87
Y-Rünger-K5	-15.23	-6.82	-5.10	-5.10
MATERIAL: E1	B300	CS420 Fk:	9.14	0.25 cm <sup>2</sup>
BETONARME	üstMsol	altMsol	Mac. üstMsag	altMsag
Mdus. (tm)	-15.47	5.65 ( 3.98m)	0.00	0.00
max M (tm)	82.96	-46.48	5.79	-25.11
fcd (kg/cm <sup>2</sup> )	200.00	200.00	200.00	200.00
As' (cm <sup>2</sup> )	0.00	0.00	0.00	0.00
As (cm <sup>2</sup> )	23.45	13.47	11.82	10.74

DONATI: 4ø14(mon.)+4ø16(göv.)+6ø20(sol üst ila.)+2ø20(sag üst ila.)  
4ø20(düs.)+1ø14(sol alt ila.)+ 2xø10/1l(etriye)



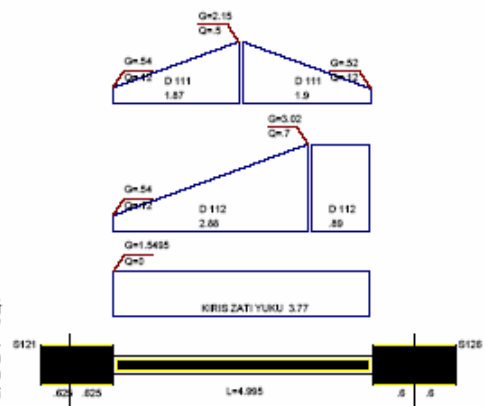


FİRMA :	03-23-2005	
PROJE : kolonlukirişlisistem	(kolonlukirişlisistem.ST4)	

**K130**  
Bw/D= 50/ 90 I= 56 J= 84 Tabla : B1/D1= 23/ 26cm B2/D2= 23/ 26cm

KOMBİNASYON	SolM (tm)	SağM (tm)	SolVd (t)	SağVd (t)
1. (G+G+G+G)	8.20	-15.10	7.27	-11.44
2. (Q+Q+Q+Q)	1.24	-2.51	1.07	-1.90
3. (o+Q+o+Q)	1.52	-2.13	1.20	-1.77
4. (Q+o+Q+o)	-0.24	-0.34	-0.12	-0.12
5. (Q+Q+o+Q)	-0.26	-0.32	-0.12	-0.12
6. (o+Q+Q+o)	1.48	-2.18	1.18	-1.79
7. (o+o+Q+Q)	1.34	-2.44	1.10	-1.87
Zemin itkisi	0.00	0.00	0.00	0.00
X-Deprem+K5	-5.64	-5.04	-2.14	-2.14
X-Deprem-K5	7.18	7.23	2.88	2.88
Y-Deprem+K5	-97.01	-93.34	-38.11	-38.11
Y-Deprem-K5	-112.23	-107.91	-44.07	-44.07
X-Rünger+K5	-1.45	-1.32	-0.55	-0.55
X-Rünger-K5	1.12	1.14	0.45	0.45
Y-Rünger+K5	-23.56	-22.67	-9.25	-9.25
Y-Rünger-K5	-27.18	-26.13	-10.67	-10.67
MATERIAL:E1	B330	CS420 Fk:	10.76	18.22 cm <sup>2</sup>
BETONARME	üstMsol	altMsol	Mac. üstMsag	altMsag
Mdur. (tm)	-32.76	23.45	( 2.42m) 34.44	-20.27
max M (tm)	121.95	-104.85	6.07	-125.51
fdk (kg/cm <sup>2</sup> )	200.00	200.00	200.00	200.00
As' (cm <sup>2</sup> )	0.00	0.00	0.00	0.00
As (cm <sup>2</sup> )	31.19	27.20	11.82	31.91

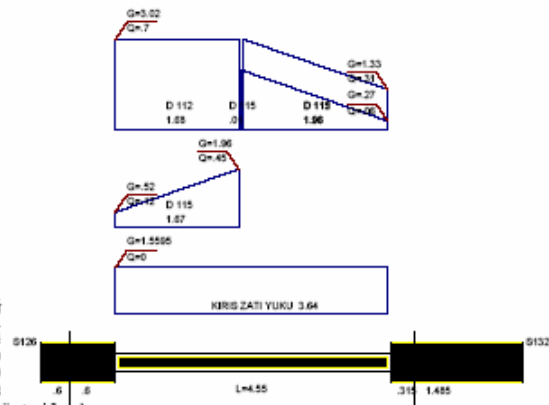
DONATI: 4s16(mon.)+4s16(göv.)+8s20(sol üst ila.)  
4s20(düs.)+5s20(sol alt ila.)+ 2xs10/11(etriye)



**K129**  
Bw/D= 50/ 90 I= 84 J= 118 Tabla : B1/D1= 22/ 26cm B2/D2= 22/ 26cm

KOMBİNASYON	SolM (tm)	SağM (tm)	SolVd (t)	SağVd (t)
1. (G+G+G+G)	8.10	-18.77	8.58	-10.71
2. (Q+Q+Q+Q)	1.31	-3.10	1.42	-1.72
3. (o+Q+o+Q)	-0.16	-0.30	-0.09	-0.09
4. (Q+o+Q+o)	1.62	-2.65	1.57	-1.58
5. (Q+Q+o+Q)	1.57	-2.74	1.54	-1.60
6. (o+Q+Q+o)	-0.27	-0.40	-0.13	-0.13
7. (o+o+Q+Q)	1.61	-2.75	1.55	-1.60
Zemin itkisi	0.00	0.00	0.00	0.00
X-Deprem+K5	-14.42	-15.60	-5.85	-5.85
X-Deprem-K5	-1.72	-1.68	-0.66	-0.66
Y-Deprem+K5	-38.20	-36.91	-36.05	-36.05
Y-Deprem-K5	-103.28	-113.44	-42.20	-42.20
X-Rünger+K5	-3.10	-3.35	-1.26	-1.26
X-Rünger-K5	-0.56	-0.57	-0.22	-0.22
Y-Rünger+K5	-21.48	-23.60	-8.78	-8.78
Y-Rünger-K5	-25.05	-27.52	-10.24	-10.24
MATERIAL:E1	B330	CS420 Fk:	8.89	17.57 cm <sup>2</sup>
BETONARME	üstMsol	altMsol	Mac. üstMsag	altMsag
Mdur. (tm)	-31.32	20.69	( 2.13m) 49.17	-29.31
max M (tm)	113.01	-95.99	6.35	-125.31
fdk (kg/cm <sup>2</sup> )	200.00	200.00	200.00	200.00
As' (cm <sup>2</sup> )	0.00	0.00	0.00	0.00
As (cm <sup>2</sup> )	28.34	25.10	11.82	30.08

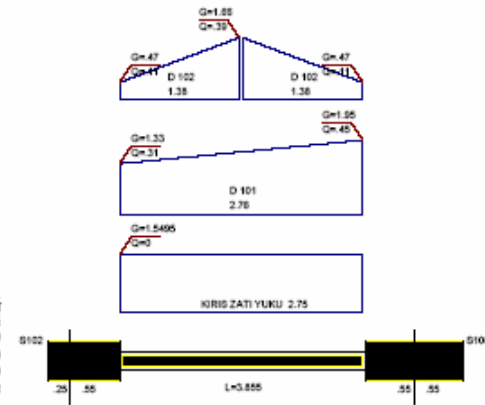
DONATI: 4s16(mon.)+4s16(göv.)+8s20(sol üst ila.)+7s20(sag üst ila.)  
4s20(düs.)+4s20(sol alt ila.)+4s20(sag alt ila.)+ 2xs10/11(etriye)



**K133**  
Bw/D= 50/ 90 I= 3 J= 9 Tabla : B1/D1= 17/ 26cm B2/D2= 17/ 26cm

KOMBİNASYON	SolM (tm)	SağM (tm)	SolVd (t)	SağVd (t)
1. (G+G+G+G)	8.23	-2.95	7.42	-4.32
2. (Q+Q+Q+Q)	1.42	-0.25	1.20	-0.54
3. (o+Q+o+Q)	1.03	-0.47	1.03	-0.71
4. (Q+o+Q+o)	0.23	0.16	0.13	0.13
5. (Q+Q+o+Q)	0.49	0.37	0.22	0.22
6. (o+Q+Q+o)	1.14	-0.37	1.09	-0.65
7. (o+o+Q+Q)	1.09	-0.63	1.00	-0.73
Zemin itkisi	0.00	0.00	0.00	0.00
X-Deprem+K5	-6.55	-8.02	-3.93	-3.93
X-Deprem-K5	-0.43	-1.98	-0.65	-0.65
Y-Deprem+K5	-76.72	-78.01	-41.76	-41.76
Y-Deprem-K5	-83.98	-85.18	-45.66	-45.66
X-Rünger+K5	-1.45	-1.74	-0.86	-0.86
X-Rünger-K5	-0.22	-0.54	-0.21	-0.21
Y-Rünger+K5	-18.66	-18.98	-10.16	-10.16
Y-Rünger-K5	-20.38	-20.68	-11.08	-11.08
MATERIAL:E1	B330	CS420 Fk:	11.95	7.08 cm <sup>2</sup>
BETONARME	üstMsol	altMsol	Mac. üstMsag	altMsag
Mdur. (tm)	-21.71	15.89	( 2.15m) 27.78	-22.44
max M (tm)	92.63	-76.58	2.88	-88.75
fdk (kg/cm <sup>2</sup> )	200.00	200.00	200.00	200.00
As' (cm <sup>2</sup> )	0.00	0.00	0.00	0.00
As (cm <sup>2</sup> )	24.71	20.27	11.82	20.73

DONATI: 4s14(mon.)+8s16(göv.)+6s20(sol üst ila.)  
4s20(düs.)+3s20(sol alt ila.)+ 2xs10/11(etriye)

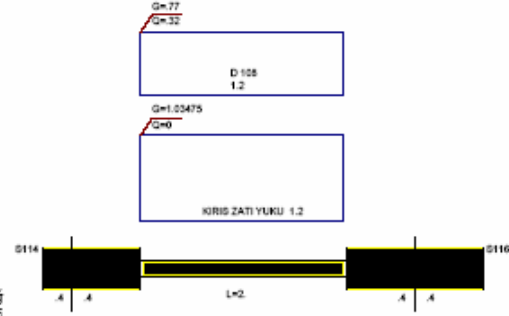


FİRMA :		03-23-2005	
PROJE : kolonlukirişlisistem		(kolonlukirişlisistem.ST4)	
<b>K132</b>			
Bw/D= 50/ 90	I= 9	J= 19	Tabla : B1/D1= 39/ 26cm B2/D2= 39/ 26cm
<b>KOMBİNASYON</b>	<b>SolM (tm)</b>	<b>SağM (tm)</b>	<b>SolVd (t)</b> <b>SağVd (t)</b>
1. (G+G+G+G)	15.22	2.26	11.39 4.73
2. (Q+Q+Q+Q)	2.40	0.27	1.81 0.54
3. (o+Q+o+Q)	0.12	-0.05	0.04 0.04
4. (Q+o+Q+o)	2.25	0.31	1.76 0.49
5. (Q+Q+o+Q)	2.30	0.28	1.77 0.49
6. (o+Q+Q+o)	0.15	-0.05	0.05 0.05
7. (o+o+Q+Q)	2.30	0.30	1.78 0.50
Zemin itkisi	0.00	0.00	0.00 0.00
X-Deprem+K5	22.81	19.96	22.21 22.21
X-Deprem-K5	30.78	21.27	27.04 27.04
Y-Deprem+K5	-63.56	16.81	-24.29 -24.29
Y-Deprem-K5	-73.03	15.25	-30.02 -30.02
X-Rüsgar+K5	4.46	3.99	4.29 4.29
X-Rüsgar-K5	6.04	4.26	5.35 5.35
Y-Rüsgar+K5	-15.21	3.96	-5.84 -5.84
Y-Rüsgar-K5	-17.44	3.58	-7.20 -7.20
MATERIAL:El	B830	CS420 Fk:	4.57 18.64 cm <sup>2</sup>
<b>BETONARME</b>	<b>üstMsol</b>	<b>altMsol</b>	<b>Mac. üstMsag</b> <b>altMsag</b>
Mdus. (cm)	-34.20	21.81 ( 1.93m)	0.00 0.00
max M (tm)	90.65	-59.33	3.66 -19.24 23.84
fd (kg/cm <sup>2</sup> )	200.00	200.00	200.00 200.00 200.00
As' (cm <sup>2</sup> )	0.00	0.00	0.00 0.00 0.00
As (cm <sup>2</sup> )	19.10	12.47	13.36 8.19 7.77
<b>DONATI:</b> 4s14(mon.)+4s16(göv.)+5s20(sol üst ila.) 7s16(düs.)+3s20(sol alt ila.)+ 2xs10/20/11(etriye)			
<b>K133</b>			
Bw/D= 50/ 90	I= 19	J= 35	Tabla : B1/D1= 39/ 26cm B2/D2= 39/ 26cm
<b>KOMBİNASYON</b>	<b>SolM (tm)</b>	<b>SağM (tm)</b>	<b>SolVd (t)</b> <b>SağVd (t)</b>
1. (G+G+G+G)	0.37	-23.11	6.62 -15.48
2. (Q+Q+Q+Q)	0.15	-4.11	1.07 -2.82
3. (o+Q+o+Q)	0.06	0.06	0.02 0.02
4. (Q+o+Q+o)	0.09	-4.19	1.04 -2.85
5. (Q+Q+o+Q)	0.13	-4.17	1.05 -2.84
6. (o+Q+Q+o)	0.08	0.12	0.02 0.02
7. (o+o+Q+Q)	0.09	-4.19	1.04 -2.85
Zemin itkisi	0.00	0.00	0.00 0.00
X-Deprem+K5	-19.96	-20.90	-7.10 -7.10
X-Deprem-K5	-18.22	-15.72	-5.96 -5.96
Y-Deprem+K5	-38.96	-76.24	-20.23 -20.23
Y-Deprem-K5	-41.02	-81.92	-21.59 -21.59
X-Rüsgar+K5	-4.05	-4.21	-1.45 -1.45
X-Rüsgar-K5	-3.71	-3.27	-1.22 -1.22
Y-Rüsgar+K5	-9.26	-18.16	-4.81 -4.81
Y-Rüsgar-K5	-9.73	-19.48	-5.13 -5.13
MATERIAL:El	B830	CS420 Fk:	11.75 10.72 cm <sup>2</sup>
<b>BETONARME</b>	<b>üstMsol</b>	<b>altMsol</b>	<b>Mac. üstMsag</b> <b>altMsag</b>
Mdus. (cm)	0.00	0.00 ( 2.16m)	23.94 -4.59
max M (tm)	41.55	-40.69	12.80 -109.23 61.12
fd (kg/cm <sup>2</sup> )	200.00	200.00	200.00 200.00 200.00
As' (cm <sup>2</sup> )	0.00	0.00	0.00 0.00 0.00
As (cm <sup>2</sup> )	13.96	13.36	13.36 29.71 18.71
<b>DONATI:</b> 5s14(mon.)+4s16(göv.) 5s20(düs.)+ 2xs10/20/11(etriye)			
<b>K131</b>			
Bw/D= 50/ 90	I= 35	J= 55	Tabla : B1/D1= 15/ 26cm
<b>KOMBİNASYON</b>	<b>SolM (tm)</b>	<b>SağM (tm)</b>	<b>SolVd (t)</b> <b>SağVd (t)</b>
1. (G+G+G+G)	13.04	3.54	8.58 1.46
2. (Q+Q+Q+Q)	1.45	0.39	0.93 0.31
3. (o+Q+o+Q)	0.33	0.01	0.45 -0.18
4. (Q+o+Q+o)	1.17	0.40	0.51 0.51
5. (Q+Q+o+Q)	1.08	0.38	0.47 0.47
6. (o+Q+Q+o)	0.35	0.02	0.45 -0.17
7. (o+o+Q+Q)	1.58	0.42	0.98 0.35
Zemin itkisi	0.00	0.00	0.00 0.00
X-Deprem+K5	11.91	6.97	6.09 6.09
X-Deprem-K5	16.30	8.74	8.08 8.08
Y-Deprem+K5	-56.59	-20.93	-25.00 -25.00
Y-Deprem-K5	-61.80	-23.03	-27.36 -27.36
X-Rüsgar+K5	2.29	1.36	1.18 1.18
X-Rüsgar-K5	3.16	1.71	1.57 1.57
Y-Rüsgar+K5	-13.62	-5.03	-6.02 -6.02
Y-Rüsgar-K5	-14.84	-5.52	-6.57 -6.57
MATERIAL:El	B830	CS420 Fk:	5.87 0.00 cm <sup>2</sup>
<b>BETONARME</b>	<b>üstMsol</b>	<b>altMsol</b>	<b>Mac. üstMsag</b> <b>altMsag</b>
Mdus. (cm)	-22.12	11.79 ( 3.10m)	0.00 0.00
max M (tm)	76.42	-50.06	0.00 -19.84 26.99
fd (kg/cm <sup>2</sup> )	200.00	200.00	0.00 200.00 200.00
As' (cm <sup>2</sup> )	0.00	0.00	0.00 0.00 0.00
As (cm <sup>2</sup> )	18.34	12.64	0.00 8.45 8.65
<b>DONATI:</b> 4s14(mon.)+4s16(göv.)+8s20(sol üst ila.)+1s20(sag üst ila.) 4s16(düs.)+1s20(sol alt ila.)+1s14(sag alt ila.)+ 2xs10/20/11(etriye)			

FİRMA :	03-23-2005	
PROJE : kolonlukirişlisistem	(kolonlukirişlisistem ST4)	

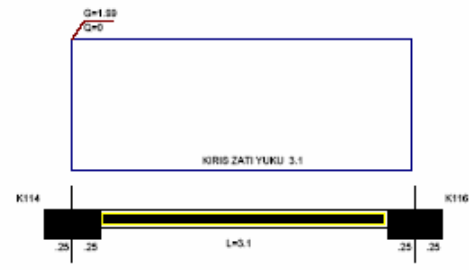
**K134**  
Bw/D= 50/ 30 I= 1721 J= 1724 Tabla : B1/D1= 7/ 26cm

KOMBİNASYON	SolM (tm)	SağM (tm)	SolVd (t)	SağVd (t)	
1. (G+G+G+G)	0.58	-0.70	1.02	-1.14	
2. (Q+Q+Q+Q)	0.10	-0.13	0.18	-0.21	
3. (c+Q+c+Q)	0.11	-0.12	0.19	-0.20	
4. (Q+c+Q+c)	0.00	0.00	0.00	0.00	
5. (Q+Q+c+Q)	0.00	0.00	0.00	0.00	
6. (c+Q+Q+c)	0.11	-0.12	0.18	-0.20	
7. (c+c+Q+Q)	0.11	-0.12	0.18	-0.20	
Zemin itkisi	0.00	0.00	0.00	0.00	
X-Deprem+K5	-0.53	-0.53	-0.53	-0.53	
X-Deprem-K5	-0.10	-0.10	-0.10	-0.10	
Y-Deprem+K5	-7.92	-7.92	-7.92	-7.92	
Y-Deprem-K5	-8.43	-8.43	-8.43	-8.43	
X-Rüsgar+K5	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	
X-Rüsgar-K5	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	
Y-Rüsgar+K5	-1.94	-1.94	-1.94	-1.94	
Y-Rüsgar-K5	-2.06	-2.06	-2.06	-2.06	
MATERIAL:E1	B830	CS420 Fk:	1.49	1.64 cm <sup>2</sup>	
BETONARME	üstMsol	altMsol	Mac.	üstMsag	altMsag
Mdus. (cm)	-3.85	3.01	( 0.97m)	3.91	-2.96
max M (tm)	9.12	-7.91		-9.26	7.80
fcd (kg/cm <sup>2</sup> )	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00
As' (cm <sup>2</sup> )	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
As (cm <sup>2</sup> )	5.83	5.37	3.62	5.92	5.30
DONATI: 4s14(mon.)					
4s16(düs)+ 2x10/8(etriye)					



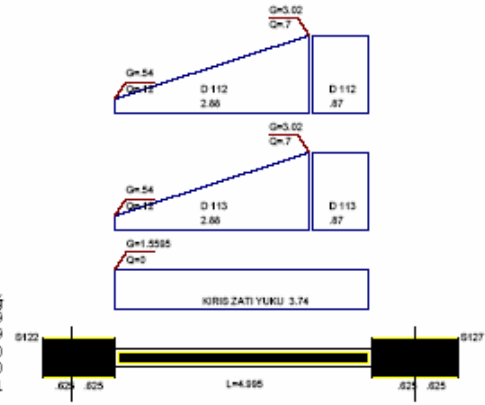
**K135**  
Bw/D= 50/ 90 I= 54 J= 83 Tabla :

KOMBİNASYON	SolM (tm)	SağM (tm)	SolVd (t)	SağVd (t)	
1. (G+G+G+G)	-0.94	-4.43	1.34	-4.83	
2. (Q+Q+Q+Q)	-0.21	-0.51	-0.23	-0.23	
3. (c+Q+c+Q)	-0.39	-0.56	-0.31	-0.31	
4. (Q+c+Q+c)	0.20	0.08	0.09	0.09	
5. (Q+Q+c+Q)	0.17	0.06	0.08	0.08	
6. (c+Q+Q+c)	-0.39	-0.57	-0.31	-0.31	
7. (c+c+Q+Q)	-0.16	-0.46	-0.20	-0.20	
Zemin itkisi	0.00	0.00	0.00	0.00	
X-Deprem+K5	-11.66	-12.38	-7.75	-7.75	
X-Deprem-K5	-10.89	-12.02	-7.39	-7.39	
Y-Deprem+K5	-11.19	-14.61	-8.32	-8.32	
Y-Deprem-K5	-12.11	-15.04	-8.76	-8.76	
X-Rüsgar+K5	-2.35	-2.49	-1.56	-1.56	
X-Rüsgar-K5	-2.20	-2.41	-1.49	-1.49	
Y-Rüsgar+K5	-2.70	-3.52	-2.01	-2.01	
Y-Rüsgar-K5	-2.92	-3.62	-2.11	-2.11	
MATERIAL:E1	B830	CS420 Fk:	1.25	5.53 cm <sup>2</sup>	
BETONARME	üstMsol	altMsol	Mac.	üstMsag	altMsag
Mdus. (cm)	0.00	0.00	( 0.73m)	0.00	0.00
max M (tm)	11.37	-13.44		-20.09	11.01
fcd (kg/cm <sup>2</sup> )	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00
As' (cm <sup>2</sup> )	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
As (cm <sup>2</sup> )	4.81	5.69	11.62	8.56	4.65
DONATI: 4s14(mon.)+4s16(göv.)+1s20(sag üst ila.)					
4s20(düs)+ 2x10/11(etriye)					



**K137**  
Bw/D= 50/ 90 I= 117 J= 156 Tabla : B1/D1= 22/ 26cm B2/D2= 22/ 26cm

KOMBİNASYON	SolM (tm)	SağM (tm)	SolVd (t)	SağVd (t)	
1. (G+G+G+G)	9.85	-17.02	7.93	-13.42	
2. (Q+Q+Q+Q)	1.91	-2.61	1.34	-2.24	
3. (c+Q+c+Q)	1.85	-2.52	1.35	-2.23	
4. (Q+c+Q+c)	-0.11	-0.27	-0.08	-0.08	
5. (Q+Q+c+Q)	-0.05	-0.16	-0.04	-0.04	
6. (c+Q+Q+c)	1.85	-2.53	1.35	-2.23	
7. (c+c+Q+Q)	1.68	-2.89	1.24	-2.34	
Zemin itkisi	0.00	0.00	0.00	0.00	
X-Deprem+K5	0.01	0.01	0.00	0.00	
X-Deprem-K5	-0.01	-0.01	0.00	0.00	
Y-Deprem+K5	-104.81	-103.30	-41.66	-41.66	
Y-Deprem-K5	-104.79	-103.28	-41.66	-41.66	
X-Rüsgar+K5	0.00	0.00	0.00	0.00	
X-Rüsgar-K5	0.00	0.00	0.00	0.00	
Y-Rüsgar+K5	-25.41	-25.04	-10.10	-10.10	
Y-Rüsgar-K5	-25.40	-25.04	-10.10	-10.10	
MATERIAL:E1	B830	CS420 Fk:	10.13	16.78 cm <sup>2</sup>	
BETONARME	üstMsol	altMsol	Mac.	üstMsag	altMsag
Mdus. (cm)	-31.84	21.53	( 2.55m)	35.83	-18.49
max M (tm)	116.57	-98.94		-122.20	87.99
fcd (kg/cm <sup>2</sup> )	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00
As' (cm <sup>2</sup> )	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
As (cm <sup>2</sup> )	29.50	24.78	11.82	30.50	23.11
DONATI: 5s14(mon.)+4s16(göv.)+7s20(sol üst ila.)					
4s20(düs)+4s20(sol alt ila.)+ 2x10/11(etriye)					



FİRMA :	03-23-2005	
PROJE : kolonlukirişlisistem	(kolonlukirişlisistem.ST4)	

**K136**  
Bw/D= 50/ 90 I= 156 J= 157 Tabla : B1/D1= 25/ 26cm B2/D2= 25/ 26cm

KOMBİNASYON	SolM (tm)	SağM (tm)	SolVd (t)	SağVd (t)
1. (G+G+G+G)	18.25	-16.66	14.68	-11.64
2. (Q+Q+Q+Q)	3.10	-2.99	2.60	-1.98
3. (o+Q+o+Q)	0.06	-0.10	-0.01	-0.01
4. (Q+o+Q+o)	3.27	-2.66	2.69	-1.89
5. (Q+Q+o+Q)	3.29	-2.74	2.68	-1.90
6. (o+Q+Q+o)	0.04	-0.10	-0.01	-0.01
7. (o+o+Q+Q)	3.35	-2.68	2.70	-1.88
Zemin itkisi	0.00	0.00	0.00	0.00
X-Deprem+K5	0.01	0.01	0.00	0.00
X-Deprem-K5	-0.01	-0.01	0.00	0.00
Y-Deprem+K5	-98.02	-99.26	-36.33	-36.33
Y-Deprem-K5	-98.00	-99.24	-36.32	-36.32
X-Rüsgar+K5	0.00	0.00	0.00	0.00
X-Rüsgar-K5	0.00	0.00	0.00	0.00
Y-Rüsgar+K5	-23.81	-24.11	-8.82	-8.82
Y-Rüsgar-K5	-23.80	-24.10	-8.82	-8.82

MATERIAL: E1 B830 CS420 Fk: 11.57 16.44 cm<sup>2</sup>

**BETONARME** : üstMsol altMsol Mac. üstMsağ altMsağ

Mdus. (cm) : -32.51 14.45 ( 2.58m) 29.97 -15.52  
max M (tm) : 119.63 -81.59 9.09 -118.91 84.27  
fcd (kg/cm<sup>2</sup>) : 200.00 200.00 200.00 200.00 200.00  
As' (cm<sup>2</sup>) : 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00  
As (cm<sup>2</sup>) : 30.02 22.26 11.82 31.10 22.81

DONATI: 5s14(mon.)+4s16(göv.)+8s20(sol üst ila.)+8s20(sağ üst ila.)  
4s20(düs)+4s20(sol alt ila.)+4s20(sağ alt ila.)+ 2xs10/1l(etriye)

**K138**  
Bw/D= 50/ 90 I= 8 J= 18 Tabla : B1/D1= 20/ 26cm B2/D2= 20/ 26cm

KOMBİNASYON	SolM (tm)	SağM (tm)	SolVd (t)	SağVd (t)
1. (G+G+G+G)	20.48	3.75	11.46	0.16
2. (Q+Q+Q+Q)	3.41	0.74	1.77	0.33
3. (o+Q+o+Q)	3.15	0.73	1.70	0.26
4. (Q+o+Q+o)	0.20	-0.01	0.05	0.05
5. (Q+Q+o+Q)	0.26	0.03	0.08	0.08
6. (o+Q+Q+o)	3.20	0.74	1.72	0.27
7. (o+o+Q+Q)	3.24	0.66	1.71	0.26
Zemin itkisi	0.00	0.00	0.00	0.00
X-Deprem+K5	0.00	0.00	0.00	0.00
X-Deprem-K5	0.00	0.00	0.00	0.00
Y-Deprem+K5	-52.93	-17.93	-18.22	-18.22
Y-Deprem-K5	-52.92	-17.93	-18.22	-18.22
X-Rüsgar+K5	0.00	0.00	0.00	0.00
X-Rüsgar-K5	0.00	0.00	0.00	0.00
Y-Rüsgar+K5	-12.85	-4.21	-4.43	-4.43
Y-Rüsgar-K5	-12.85	-4.21	-4.42	-4.42

MATERIAL: E1 B830 CS420 Fk: 7.97 0.00 cm<sup>2</sup>

**BETONARME** : üstMsol altMsol Mac. üstMsağ altMsağ

Mdus. (cm) : -17.30 4.35 ( 3.86m) 0.00 0.00  
max M (tm) : 76.82 -34.49 0.00 -13.95 21.82  
fcd (kg/cm<sup>2</sup>) : 200.00 200.00 200.00 200.00 200.00  
As' (cm<sup>2</sup>) : 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00  
As (cm<sup>2</sup>) : 20.20 10.10 0.00 5.91 7.10

DONATI: 4s14(mon.)+4s16(göv.)+5s20(sol üst ila.)  
4s16(düs)+1s20(sol alt ila.)+ 2xs10/20/1l(etriye)

**K139**  
Bw/D= 50/ 90 I= 82 J= 116 Tabla :

KOMBİNASYON	SolM (tm)	SağM (tm)	SolVd (t)	SağVd (t)
1. (G+G+G+G)	-0.94	-4.48	1.34	-4.83
2. (Q+Q+Q+Q)	-0.20	-0.50	-0.23	-0.23
3. (o+Q+o+Q)	-0.18	-0.44	-0.20	-0.20
4. (Q+o+Q+o)	-0.01	-0.05	-0.02	-0.02
5. (Q+Q+o+Q)	-0.03	-0.06	-0.03	-0.03
6. (o+Q+Q+o)	-0.18	-0.45	-0.20	-0.20
7. (o+o+Q+Q)	-0.17	-0.47	-0.20	-0.20
Zemin itkisi	0.00	0.00	0.00	0.00
X-Deprem+K5	11.66	12.38	7.76	7.76
X-Deprem-K5	10.88	12.01	7.39	7.39
Y-Deprem+K5	-12.11	-15.05	-8.76	-8.76
Y-Deprem-K5	-11.19	-14.61	-8.32	-8.32
X-Rüsgar+K5	2.35	2.49	1.56	1.56
X-Rüsgar-K5	2.20	2.41	1.49	1.49
Y-Rüsgar+K5	-2.92	-3.62	-2.11	-2.11
Y-Rüsgar-K5	-2.70	-3.52	-2.01	-2.01

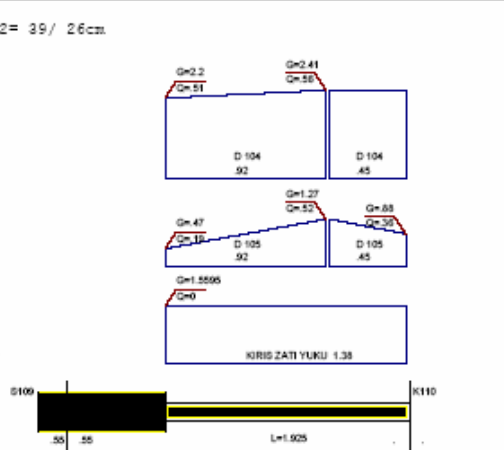
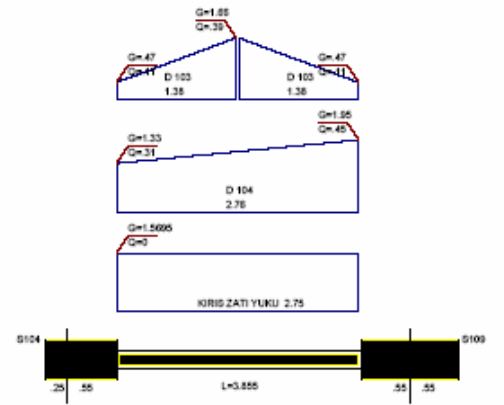
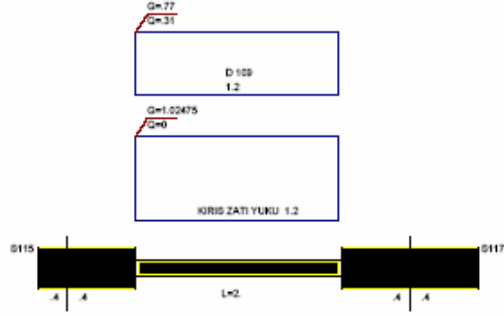
MATERIAL: E1 B830 CS420 Fk: 1.09 5.70 cm<sup>2</sup>

**BETONARME** : üstMsol altMsol Mac. üstMsağ altMsağ

Mdus. (cm) : 0.00 0.00 ( 0.67m) 0.00 0.00  
max M (tm) : 11.27 -13.25 1.87 -20.03 11.02  
fcd (kg/cm<sup>2</sup>) : 200.00 200.00 200.00 200.00 200.00  
As' (cm<sup>2</sup>) : 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00  
As (cm<sup>2</sup>) : 4.76 5.61 11.62 8.53 4.66

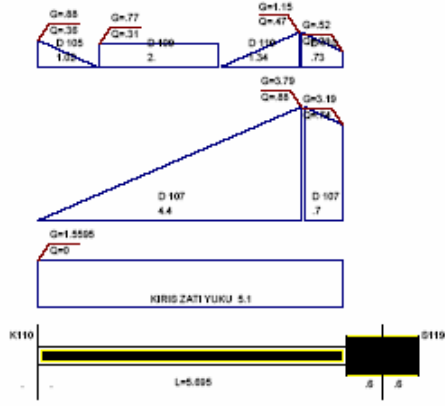
DONATI: 4s14(mon.)+4s16(göv.)+1s20(sağ üst ila.)  
4s20(düs)+ 2xs10/1l(etriye)

FİRMA :		03-23-2005	
PROJE : kolonlukirişlisistem		(kolonlukirişlisistem ST4)	
<b>K140</b>			
Bw/D= 50/ 30	I= 1723	J= 1728	Tabla : B2/D2= 7/ 26cm
<b>KOMBİNASYON</b>	<b>SolM (tm)</b>	<b>SağM (tm)</b>	<b>SolVd (t) SağVd (t)</b>
1. (G+G+G+G)	0.58	-0.70	1.02 -1.13
2. (Q+Q+Q+Q)	0.10	-0.13	0.17 -0.20
3. (o+Q+o+Q)	0.10	-0.12	0.18 -0.19
4. (Q+o+Q+o)	0.00	0.00	0.00 0.00
5. (Q+Q+o+Q)	0.00	0.00	0.00 0.00
6. (o+Q+Q+o)	0.10	-0.12	0.18 -0.19
7. (o+o+Q+Q)	0.10	-0.12	0.18 -0.20
Zemin itkisi	0.00	0.00	0.00 0.00
X-Deprem+K5	0.53	0.53	0.53 0.53
X-Deprem-K5	0.10	0.10	0.10 0.10
Y-Deprem+K5	-8.44	-8.44	-8.44 -8.44
Y-Deprem-K5	-7.92	-7.92	-7.92 -7.92
X-Rüsgar+K5	0.11	0.11	0.11 0.11
X-Rüsgar-K5	0.03	0.03	0.03 0.03
Y-Rüsgar+K5	-2.06	-2.06	-2.06 -2.06
Y-Rüsgar-K5	-1.94	-1.94	-1.94 -1.94
MATERIAL:El	B830	CS420 Fk:	1.49 1.64 cm <sup>2</sup>
<b>BETONARME</b>	<b>üstMsol</b>	<b>altMsol</b>	<b>Mac. üstMsag altMsag</b>
Mdus. (tm)	-3.85	3.01	( 0.97m) 3.91 -2.97
max M (tm)	9.12	-7.92	0.21 -9.26 7.81
fcd (kg/cm <sup>2</sup> )	200.00	200.00	200.00 200.00 200.00
As' (cm <sup>2</sup> )	0.00	0.00	0.00 0.00 0.00
As (cm <sup>2</sup> )	5.83	5.38	3.62 5.92 5.31
DONATI: 4ø14(mon.)	4ø16(düs.)+ 2xø10/8(etriye)		
<b>K141</b>			
Bw/D= 50/ 90	I= 17	J= 34	Tabla : B1/D1= 17/ 26cm B2/D2= 17/ 26cm
<b>KOMBİNASYON</b>	<b>SolM (tm)</b>	<b>SağM (tm)</b>	<b>SolVd (t) SağVd (t)</b>
1. (G+G+G+G)	8.23	-2.89	7.44 -4.35
2. (Q+Q+Q+Q)	1.42	-0.25	1.19 -0.54
3. (o+Q+o+Q)	1.02	-0.46	1.02 -0.71
4. (Q+o+Q+o)	0.34	0.14	0.13 0.13
5. (Q+Q+o+Q)	0.48	0.36	0.23 0.23
6. (o+Q+Q+o)	1.14	-0.36	1.09 -0.65
7. (o+o+Q+Q)	1.10	-0.63	1.01 -0.73
Zemin itkisi	0.00	0.00	0.00 0.00
X-Deprem+K5	6.55	8.01	3.93 3.93
X-Deprem-K5	0.40	1.95	0.63 0.63
Y-Deprem+K5	-84.01	-85.20	-45.67 -45.67
Y-Deprem-K5	-76.72	-78.00	-41.76 -41.76
X-Rüsgar+K5	1.45	1.74	0.86 0.86
X-Rüsgar-K5	0.22	0.53	0.20 0.20
Y-Rüsgar+K5	-20.39	-20.69	-11.09 -11.09
Y-Rüsgar-K5	-18.66	-18.98	-10.16 -10.16
MATERIAL:El	B830	CS420 Fk:	11.96 7.10 cm <sup>2</sup>
<b>BETONARME</b>	<b>üstMsol</b>	<b>altMsol</b>	<b>Mac. üstMsag altMsag</b>
Mdus. (tm)	-21.72	15.59	( 2.15m) 27.81 -22.43
max M (tm)	93.66	-76.61	2.91 -86.82 82.57
fcd (kg/cm <sup>2</sup> )	200.00	200.00	200.00 200.00 200.00
As' (cm <sup>2</sup> )	0.00	0.00	0.00 0.00 0.00
As (cm <sup>2</sup> )	24.72	20.27	11.62 20.74 19.98
DONATI: 4ø14(mon.)+8ø16(göv.)+6ø20(sol üst ila.)	4ø20(düs.)+3ø20(sol alt ila.)+ 2xø10/11(etriye)		
<b>K142</b>			
Bw/D= 50/ 90	I= 34	J= 53	Tabla : B1/D1= 39/ 26cm B2/D2= 39/ 26cm
<b>KOMBİNASYON</b>	<b>SolM (tm)</b>	<b>SağM (tm)</b>	<b>SolVd (t) SağVd (t)</b>
1. (G+G+G+G)	15.19	2.24	11.37 4.73
2. (Q+Q+Q+Q)	2.38	0.26	1.80 0.53
3. (o+Q+o+Q)	0.00	-0.12	-0.06 -0.06
4. (Q+o+Q+o)	2.36	0.37	1.85 0.58
5. (Q+Q+o+Q)	2.40	0.34	1.85 0.58
6. (o+Q+Q+o)	0.13	-0.05	0.04 0.04
7. (o+o+Q+Q)	2.19	0.22	1.68 0.42
Zemin itkisi	0.00	0.00	0.00 0.00
X-Deprem+K5	-22.80	-19.96	-22.21 -22.21
X-Deprem-K5	-30.79	-21.27	-27.05 -27.05
Y-Deprem+K5	-73.06	15.24	-30.04 -30.04
Y-Deprem-K5	-63.57	16.80	-24.30 -24.30
X-Rüsgar+K5	-4.46	-4.00	-4.39 -4.39
X-Rüsgar-K5	-6.04	-4.26	-5.35 -5.35
Y-Rüsgar+K5	-17.45	3.58	-7.21 -7.21
Y-Rüsgar-K5	-15.22	3.96	-5.85 -5.85
MATERIAL:El	B830	CS420 Fk:	4.57 18.63 cm <sup>2</sup>
<b>BETONARME</b>	<b>üstMsol</b>	<b>altMsol</b>	<b>Mac. üstMsag altMsag</b>
Mdus. (tm)	-24.20	21.33	( 1.93m) 0.00 0.00
max M (tm)	90.65	-59.39	3.74 -19.25 23.89
fcd (kg/cm <sup>2</sup> )	200.00	200.00	200.00 200.00 200.00
As' (cm <sup>2</sup> )	0.00	0.00	0.00 0.00 0.00
As (cm <sup>2</sup> )	19.11	12.48	13.36 8.19 7.78
DONATI: 4ø14(mon.)+4ø16(göv.)+5ø20(sol üst ila.)	7ø16(düs.)+3ø20(sol alt ila.)+ 2xø10/20/11(etriye)		



**K142**  
 Bw/D= 50/ 90 I= 53 J= 81 Tabla : B1/D1= 39/ 26cm B2/D2= 39/ 26cm

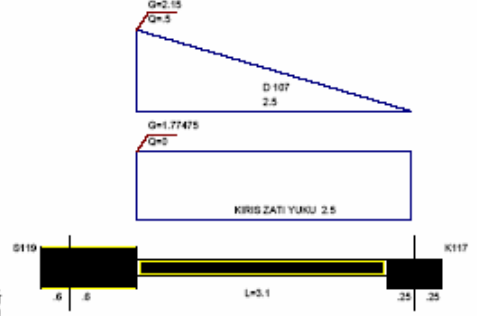
KOMBİNASYON	SolM (tm)	SağM (tm)	SolVd (t)	SağVd (t)
1. (G+G+G+G)	0.38	-23.12	6.62	-15.48
2. (Q+Q+Q+Q)	0.15	-4.09	1.06	-2.81
3. (o+Q+o+Q)	0.11	0.04	0.03	0.03
4. (Q+o+Q+o)	0.04	-4.14	1.02	-2.84
5. (Q+Q+o+Q)	0.08	-4.15	1.02	-2.84
6. (o+Q+Q+o)	0.07	0.05	0.02	0.02
7. (o+o+Q+Q)	0.15	-4.11	1.05	-2.81
Zemin itkisi	0.00	0.00	0.00	0.00
X-Deprem+K5	19.96	20.51	7.11	7.11
X-Deprem-K5	18.21	15.71	5.96	5.96
Y-Deprem+K5	-41.02	-61.94	-21.59	-21.59
Y-Deprem-K5	-38.95	-76.24	-20.23	-20.23
X-Rünger+K5	4.05	4.21	1.45	1.45
X-Rünger-K5	3.71	3.26	1.22	1.22
Y-Rünger+K5	-9.73	-19.49	-5.13	-5.13
Y-Rünger-K5	-9.25	-18.16	-4.81	-4.81
MATERIAL:El	B330	CS420 Fk:	11.75	10.72 cm <sup>2</sup>
BETONARME	üstMsol	altMsol	Mac. üstMsag	altMsag
Mdus. (tm)	: 0.00	0.00 ( 2.16m)	23.93	-4.60
max M (tm)	: 41.56	-40.69	12.87	-109.20
fcd (kg/cm <sup>2</sup> )	: 200.00	200.00	200.00	200.00
As' (cm <sup>2</sup> )	: 0.00	0.00	0.00	0.00
As (cm <sup>2</sup> )	: 13.96	13.36	13.36	29.70



DONATI: 5ø14(mon.)+4ø16(göv.)  
 5ø20(düs)+ 2xø10/20/11(etriye)

**K141**  
 Bw/D= 50/ 90 I= 81 J= 115 Tabla : B2/D2= 15/ 26cm

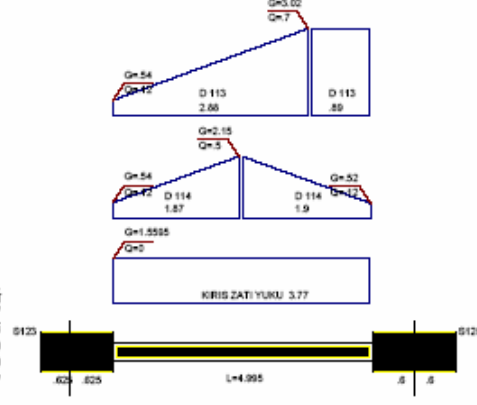
KOMBİNASYON	SolM (tm)	SağM (tm)	SolVd (t)	SağVd (t)
1. (G+G+G+G)	13.02	3.54	8.57	1.46
2. (Q+Q+Q+Q)	1.45	0.39	0.92	0.21
3. (o+Q+o+Q)	1.21	0.37	0.84	0.22
4. (Q+o+Q+o)	0.29	0.04	0.11	0.11
5. (Q+Q+o+Q)	0.20	0.03	0.07	0.07
6. (o+Q+Q+o)	1.22	0.37	0.85	0.23
7. (o+o+Q+Q)	1.57	0.42	0.98	0.35
Zemin itkisi	0.00	0.00	0.00	0.00
X-Deprem+K5	-11.90	-6.97	-6.09	-6.09
X-Deprem-K5	-16.30	-8.74	-8.08	-8.08
Y-Deprem+K5	-61.82	-23.04	-27.37	-27.37
Y-Deprem-K5	-56.59	-20.93	-25.01	-25.01
X-Rünger+K5	-2.29	-1.36	-1.17	-1.17
X-Rünger-K5	-3.16	-1.71	-1.57	-1.57
Y-Rünger+K5	-14.85	-5.53	-6.57	-6.57
Y-Rünger-K5	-13.62	-5.03	-6.02	-6.02
MATERIAL:El	B330	CS420 Fk:	5.87	0.00 cm <sup>2</sup>
BETONARME	üstMsol	altMsol	Mac. üstMsag	altMsag
Mdus. (tm)	: -22.13	11.79 ( 3.10m)	0.00	0.00
max M (tm)	: 76.43	-50.09	0.00	-19.85
fcd (kg/cm <sup>2</sup> )	: 200.00	200.00	0.00	200.00
As' (cm <sup>2</sup> )	: 0.00	0.00	0.00	0.00
As (cm <sup>2</sup> )	: 18.34	12.65	0.00	8.45



DONATI: 4ø14(mon.)+4ø16(göv.)+8ø20(sol üst ila.)+1ø20(sag üst ila.)  
 4ø16(düs)+1ø20(sol alt ila.)+1ø14(sag alt ila.)+ 2xø10/20/11(etriye)

**K145**  
 Bw/D= 50/ 90 I= 155 J= 197 Tabla : B1/D1= 23/ 26cm B2/D2= 23/ 26cm

KOMBİNASYON	SolM (tm)	SağM (tm)	SolVd (t)	SağVd (t)
1. (G+G+G+G)	8.22	-15.12	7.29	-11.46
2. (Q+Q+Q+Q)	1.24	-2.51	1.07	-1.90
3. (o+Q+o+Q)	1.48	-2.16	1.19	-1.78
4. (Q+o+Q+o)	-0.20	-0.31	-0.10	-0.10
5. (Q+Q+o+Q)	-0.22	-0.29	-0.10	-0.10
6. (o+Q+Q+o)	1.44	-2.21	1.17	-1.80
7. (o+o+Q+Q)	1.34	-2.45	1.10	-1.87
Zemin itkisi	0.00	0.00	0.00	0.00
X-Deprem+K5	5.66	5.06	2.15	2.15
X-Deprem-K5	-7.19	-7.24	-2.89	-2.89
Y-Deprem+K5	-112.30	-107.97	-44.10	-44.10
Y-Deprem-K5	-97.04	-93.37	-38.12	-38.12
X-Rünger+K5	1.46	1.33	0.56	0.56
X-Rünger-K5	-1.12	-1.14	-0.45	-0.45
Y-Rünger+K5	-27.20	-26.15	-10.68	-10.68
Y-Rünger-K5	-23.57	-22.68	-9.26	-9.26
MATERIAL:El	B330	CS420 Fk:	10.80	18.24 cm <sup>2</sup>
BETONARME	üstMsol	altMsol	Mac. üstMsag	altMsag
Mdus. (tm)	: -32.79	23.46 ( 2.42m)	34.47	-20.27
max M (tm)	: 122.00	-104.90	6.10	-125.60
fcd (kg/cm <sup>2</sup> )	: 200.00	200.00	200.00	200.00
As' (cm <sup>2</sup> )	: 0.00	0.00	0.00	0.00
As (cm <sup>2</sup> )	: 31.20	27.21	11.82	31.93



DONATI: 4ø16(mon.)+4ø16(göv.)+8ø20(sol üst ila.)  
 4ø20(düs)+5ø20(sol alt ila.)+ 2xø10/11(etriye)

FİRMA :	03-23-2005	
PROJE : kolonlukirişlisistem	(kolonlukirişlisistem.ST4)	

**K144**  
Bw/D= 50/ 90 I= 197 J= 198 Tabla : B1/D1= 22/ 26cm B2/D2= 22/ 26cm

KOMBİNASYON	SolM (tm)	SağM (tm)	SolVd (t)	SağVd (t)
1. (G+G+G+G)	8.10	-18.78	8.58	-10.71
2. (Q+Q+Q+Q)	1.31	-3.10	1.42	-1.72
3. (o+Q+o+Q)	-0.18	-0.33	-0.10	-0.10
4. (Q+o+Q+o)	1.64	-2.61	1.58	-1.57
5. (Q+Q+o+Q)	1.57	-2.74	1.54	-1.61
6. (o+Q+Q+o)	-0.27	-0.42	-0.14	-0.14
7. (o+o+Q+Q)	1.62	-2.73	1.55	-1.59
Zemin itkisi	0.00	0.00	0.00	0.00
X-Deprem+Ks	14.44	15.62	5.85	5.85
X-Deprem-Ks	1.71	1.67	0.66	0.66
Y-Deprem+Ks	-103.34	-113.51	-42.23	-42.23
Y-Deprem-Ks	-88.23	-96.94	-36.06	-36.06
X-Rüsgar+Ks	3.10	3.36	1.26	1.26
X-Rüsgar-Ks	0.56	0.87	0.22	0.22
Y-Rüsgar+Ks	-25.07	-27.54	-10.25	-10.25
Y-Rüsgar-Ks	-21.49	-23.61	-8.78	-8.78

MATERIAL: E1 B330 CS420 Fk: 8.91 17.59 cm<sup>2</sup>

BETONARME : üstMsol altMsol Mac. üstMsağ altMsağ

Mdus. (tm) : -31.34 20.71 ( 2.13m) 49.20 -29.34  
max M (tm) : 113.09 -96.05 6.36 -135.39 96.61  
fcd (kg/cm<sup>2</sup>) : 200.00 200.00 200.00 200.00 200.00  
As\* (cm<sup>2</sup>) : 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00  
As (cm<sup>2</sup>) : 28.37 26.12 11.82 30.05 22.95

DONATI: 4ø16(mon.)+4ø16(göv.)+8ø20(sol üst ila.)+8ø20(sağ üst ila.)  
4ø20(düs.)+4ø20(sol alt ila.)+4ø20(sağ alt ila.)+ 2xø10/11(etriye)

**K146**  
Bw/D= 50/ 90 I= 240 J= 241 Tabla : B1/D1= 22/ 26cm

KOMBİNASYON	SolM (tm)	SağM (tm)	SolVd (t)	SağVd (t)
1. (G+G+G+G)	-3.18	-17.59	0.87	-9.83
2. (Q+Q+Q+Q)	-0.49	-2.14	-0.15	-1.10
3. (o+Q+o+Q)	-0.46	-1.07	-0.36	-0.36
4. (Q+o+Q+o)	-0.01	-1.02	0.23	-0.73
5. (Q+Q+o+Q)	-0.04	-1.07	0.21	-0.74
6. (o+Q+Q+o)	-0.42	-1.99	-0.09	-1.05
7. (o+o+Q+Q)	-0.49	-1.13	-0.38	-0.38
Zemin itkisi	0.00	0.00	0.00	0.00
X-Deprem+Ks	8.86	20.44	6.90	6.90
X-Deprem-Ks	2.81	6.22	2.12	2.12
Y-Deprem+Ks	-27.65	-66.89	-22.24	-22.24
Y-Deprem-Ks	-20.45	-50.00	-16.58	-16.58
X-Rüsgar+Ks	1.88	4.33	1.46	1.46
X-Rüsgar-Ks	0.67	1.51	0.51	0.51
Y-Rüsgar+Ks	-6.70	-16.22	-5.39	-5.39
Y-Rüsgar-Ks	-5.01	-12.23	-4.06	-4.06

MATERIAL: E1 B330 CS420 Fk: 8.84 8.15 cm<sup>2</sup>

BETONARME : üstMsol altMsol Mac. üstMsağ altMsağ

Mdus. (tm) : 0.00 0.00 ( 0.57m) 18.25 -7.37  
max M (tm) : 24.79 -31.22 4.90 -86.62 51.06  
fcd (kg/cm<sup>2</sup>) : 200.00 200.00 200.00 200.00 200.00  
As\* (cm<sup>2</sup>) : 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00  
As (cm<sup>2</sup>) : 10.60 10.27 11.82 23.41 14.44

DONATI: 4ø14(mon.)+4ø16(göv.)+2ø20(sol üst ila.)+6ø20(sağ üst ila.)  
4ø20(düs.)+1ø16(sağ alt ila.)+ 2xø10/11(etriye)

**K147**  
Bw/D= 50/ 90 I= 52 J= 79 Tabla : B1/D1= 23/ 26cm

KOMBİNASYON	SolM (tm)	SağM (tm)	SolVd (t)	SağVd (t)
1. (G+G+G+G)	18.44	3.49	10.25	-0.82
2. (Q+Q+Q+Q)	2.42	0.61	1.20	0.21
3. (o+Q+o+Q)	2.15	0.49	1.11	0.12
4. (Q+o+Q+o)	0.26	0.11	0.09	0.09
5. (Q+Q+o+Q)	0.33	0.14	0.11	0.11
6. (o+Q+Q+o)	2.23	0.82	1.14	0.14
7. (o+o+Q+Q)	2.26	0.84	1.15	0.15
Zemin itkisi	0.00	0.00	0.00	0.00
X-Deprem+Ks	4.49	2.02	1.50	1.50
X-Deprem-Ks	-6.61	-3.94	-2.90	-2.90
Y-Deprem+Ks	-63.13	-23.26	-21.13	-21.13
Y-Deprem-Ks	-47.57	-21.19	-15.90	-15.90
X-Rüsgar+Ks	1.15	0.52	0.39	0.39
X-Rüsgar-Ks	-1.44	-0.66	-0.49	-0.49
Y-Rüsgar+Ks	-15.25	-6.83	-5.10	-5.10
Y-Rüsgar-Ks	-11.59	-5.16	-3.87	-3.87

MATERIAL: E1 B330 CS420 Fk: 9.14 0.25 cm<sup>2</sup>

BETONARME : üstMsol altMsol Mac. üstMsağ altMsağ

Mdus. (tm) : -15.48 5.66 ( 3.98m) 0.00 0.00  
max M (tm) : 83.99 -46.53 5.79 -25.13 32.26  
fcd (kg/cm<sup>2</sup>) : 200.00 200.00 200.00 200.00 200.00  
As\* (cm<sup>2</sup>) : 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00  
As (cm<sup>2</sup>) : 23.46 13.48 11.82 10.75 10.62

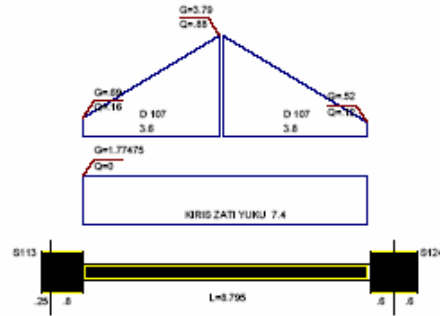
DONATI: 4ø14(mon.)+4ø16(göv.)+6ø20(sol üst ila.)+2ø20(sağ üst ila.)  
4ø20(düs.)+1ø14(sol alt ila.)+ 2xø10/11(etriye)

FİRMA :	03-23-2005	
PROJE : kolonlukirişlisistem	(kolonlukirişlisistem.ST4)	

**K149**  
Bw/D= 50/ 90 I= 114 J= 154 Tabla : E1/D1= 44/ 26cm

KOMBİNASYON	SolM (tm)	SağM (tm)	SolVd (t)	SağVd (t)	
1. (G+G+G)	27.24	-27.96	14.85	-14.49	
2. (Q+Q+Q)	3.75	-3.71	1.94	-1.83	
3. (o+Q+o+Q)	3.66	-3.74	1.92	-1.85	
4. (Q+o+Q+o)	0.10	0.03	0.02	0.02	
5. (Q+Q+o+Q)	0.11	0.07	0.02	0.02	
6. (o+Q+Q+o)	3.66	-3.72	1.93	-1.84	
7. (o+o+Q+Q)	3.72	-3.76	1.93	-1.84	
Zemin itkisi	0.00	0.00	0.00	0.00	
X-Deprem+K5	15.32	15.30	3.59	3.59	
X-Deprem-K5	-2.66	-2.72	-0.63	-0.63	
Y-Deprem+K5	-76.35	-76.59	-17.95	-17.95	
Y-Deprem-K5	-55.00	-55.19	-12.93	-12.93	
X-Rüsgar+K5	3.40	3.40	0.80	0.80	
X-Rüsgar-K5	-0.15	-0.16	-0.04	-0.04	
Y-Rüsgar+K5	-18.25	-18.30	-4.29	-4.29	
Y-Rüsgar-K5	-13.24	-13.28	-3.11	-3.11	
MATERIAL:E1	B830	CS420 Fk:	9.63	9.66 cm <sup>2</sup>	
BETONARME	üstMsol	altMsol	Mac.	üstMsag	altMsag
Mdus. (cm)	-18.24	2.41	( 4.22m)	20.57	-2.94
max M (tm)	107.34	-51.84	19.14	-108.31	51.43
fcd (kg/cm <sup>2</sup> )	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00
As' (cm <sup>2</sup> )	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
As (cm <sup>2</sup> )	31.16	16.28	11.82	30.64	15.96

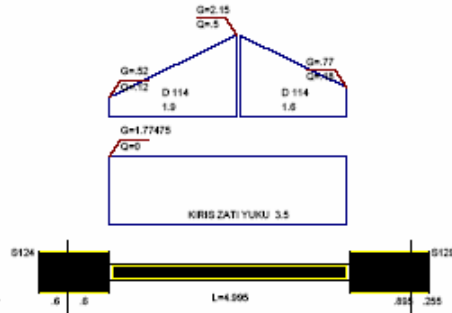
DONATI: 5s14(mon.)+4s16(göv.)+8s20(sol üst ila.)  
4s20(düs.)+2s16(sol alt ila.)+ 2xs10/20/11(etriye)



**K148**  
Bw/D= 50/ 90 I= 154 J= 196 Tabla : E1/D1= 21/ 26cm

KOMBİNASYON	SolM (tm)	SağM (tm)	SolVd (t)	SağVd (t)	
1. (G+G+G)	4.70	-9.02	4.50	-6.57	
2. (Q+Q+Q)	0.31	-1.17	0.36	-0.77	
3. (o+Q+o+Q)	-0.01	-0.17	-0.04	-0.04	
4. (Q+o+Q+o)	0.25	-0.97	0.41	-0.72	
5. (Q+Q+o+Q)	0.30	-1.04	0.39	-0.75	
6. (o+Q+Q+o)	-0.09	-0.24	-0.07	-0.07	
7. (o+o+Q+Q)	0.47	-0.99	0.43	-0.70	
Zemin itkisi	0.00	0.00	0.00	0.00	
X-Deprem+K5	21.87	21.87	9.36	9.36	
X-Deprem-K5	-2.10	-2.21	-0.92	-0.92	
Y-Deprem+K5	-99.67	-100.02	-42.71	-42.71	
Y-Deprem-K5	-71.20	-71.43	-30.51	-30.51	
X-Rüsgar+K5	4.84	4.84	2.07	2.07	
X-Rüsgar-K5	0.05	0.03	0.02	0.02	
Y-Rüsgar+K5	-24.17	-24.25	-10.36	-10.36	
Y-Rüsgar-K5	-17.42	-17.47	-7.46	-7.46	
MATERIAL:E1	B830	CS420 Fk:	7.91	13.44 cm <sup>2</sup>	
BETONARME	üstMsol	altMsol	Mac.	üstMsag	altMsag
Mdus. (cm)	-26.54	23.20	( 2.15m)	28.78	-21.16
max M (tm)	104.84	-95.44	2.91	-110.21	91.90
fcd (kg/cm <sup>2</sup> )	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00
As' (cm <sup>2</sup> )	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
As (cm <sup>2</sup> )	26.33	24.33	11.82	28.25	23.80

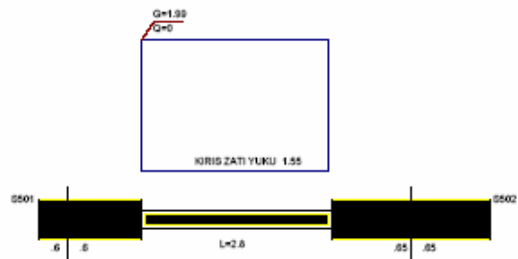
DONATI: 5s14(mon.)+6s20(göv.)+8s20(sol üst ila.)+7s20(sag üst ila.)  
4s20(düs.)+4s20(sol alt ila.)+4s20(sag alt ila.)+ 2xs10/11(etriye)



**K501**  
Bw/D= 50/ 90 I= 22 J= 38 Tabla : E2/D2= 9/ 26cm

KOMBİNASYON	SolM (tm)	SağM (tm)	SolVd (t)	SağVd (t)	
1. (G+G+G)	12.30	8.84	9.12	6.03	
2. (Q+Q+Q)	1.75	1.65	1.21	1.21	
3. (o+Q+o+Q)	0.90	0.79	0.60	0.60	
4. (Q+o+Q+o)	0.84	0.85	0.60	0.60	
5. (Q+Q+o+Q)	1.18	1.12	0.82	0.82	
6. (o+Q+Q+o)	1.13	1.07	0.78	0.78	
7. (o+o+Q+Q)	1.18	1.08	0.81	0.81	
Zemin itkisi	0.00	0.00	0.00	0.00	
X-Deprem+K5	-85.22	-80.50	-59.22	-59.22	
X-Deprem-K5	-102.23	-97.32	-71.19	-71.19	
Y-Deprem+K5	-38.52	-37.65	-27.28	-27.28	
Y-Deprem-K5	-18.44	-18.12	-13.06	-13.06	
X-Rüsgar+K5	-16.70	-15.76	-11.59	-11.59	
X-Rüsgar-K5	-20.03	-19.04	-13.95	-13.95	
Y-Rüsgar+K5	-9.00	-8.85	-6.37	-6.37	
Y-Rüsgar-K5	-4.30	-4.23	-3.05	-3.05	
MATERIAL:E1	B830	CS420 Fk:	25.33	0.00 cm <sup>2</sup>	
BETONARME	üstMsol	altMsol	Mac.	üstMsag	altMsag
Mdus. (cm)	-48.92	37.79	( 2.80m)	49.81	-41.57
max M (tm)	116.28	-91.16	13.73	-89.16	107.60
fcd (kg/cm <sup>2</sup> )	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00
As' (cm <sup>2</sup> )	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
As (cm <sup>2</sup> )	23.04	17.88	11.82	14.78	22.35

DONATI: 5s16(mon.)+10s16(göv.)+5s20(sol üst ila.)+10s20(sag üst ila.)  
4s20(düs.)+2s20(sol alt ila.)+4s20(sag alt ila.)+ 2xs16/11(etriye)





#### **EK.4. Kolonlu Kirişli Taşıyıcı Sistemin Metraji:**

Kat	Beton m <sup>3</sup>	Kalıp m <sup>2</sup>
1.kat Döşeme	140.51	540.44
1.kat Kiriş	89.36	384.67
1.kat Kolon	168.88	509.31
1.kat Toplam	398.76	1434.41
2.kat Döşeme	140.51	540.44
2.kat Kiriş	89.36	384.67
2.kat Kolon	168.88	509.31
2.kat Toplam	398.76	1434.41
3.kat Döşeme	140.51	540.44
3.kat Kiriş	89.36	384.67
3.kat Kolon	168.88	509.31
3.kat Toplam	398.76	1434.41
4.kat Döşeme	140.51	540.44
4.kat Kiriş	89.36	384.67
4.kat Kolon	168.88	509.31
4.kat Toplam	398.76	1434.41
5.kat Döşeme	140.51	540.44
5.kat Kiriş	89.36	384.67
5.kat Kolon	168.88	509.31
5.kat Toplam	398.76	1434.41
6.kat Döşeme	140.51	540.44
6.kat Kiriş	89.36	384.67
6.kat Kolon	168.88	509.31
6.kat Toplam	398.76	1434.41
7.kat Döşeme	140.51	540.44
7.kat Kiriş	89.36	384.67
7.kat Kolon	168.88	509.31
7.kat Toplam	398.76	1434.41
8.kat Döşeme	140.51	540.44
8.kat Kiriş	89.36	384.67
8.kat Kolon	168.88	509.31
8.kat Toplam	398.76	1434.41
9.kat Döşeme	140.51	540.44
9.kat Kiriş	89.36	384.67
9.kat Kolon	168.88	509.31
9.kat Toplam	398.76	1434.41
10.kat Döşeme	140.51	540.44
10.kat Kiriş	89.36	384.67
10.kat Kolon	168.88	509.31
10.kat Toplam	398.76	1434.41
11.kat Döşeme	140.51	540.44
11.kat Kiriş	89.36	384.67
11.kat Kolon	168.88	509.31
11.kat Toplam	398.76	1434.41
12.kat Döşeme	140.51	540.44
12.kat Kiriş	89.36	384.67
12.kat Kolon	168.88	509.31
12.kat Toplam	398.76	1434.41
13.kat Döşeme	140.51	540.44
13.kat Kiriş	89.36	384.67
13.kat Kolon	168.88	509.31
13.kat Toplam	398.76	1434.41
14.kat Döşeme	140.51	540.44
14.kat Kiriş	89.36	384.67
14.kat Kolon	168.88	509.31
14.kat Toplam	398.76	1434.41
15.kat Döşeme	140.51	540.44
15.kat Kiriş	89.36	384.67
15.kat Kolon	168.88	509.31

15.kat Toplam	398.76	1434.41
16.kat Dögeme	140.51	540.44
16.kat Kiriş	89.36	384.67
16.kat Kolon	168.88	509.31
16.kat Toplam	398.76	1434.41
17.kat Dögeme	140.51	540.44
17.kat Kiriş	89.36	384.67
17.kat Kolon	168.88	509.31
17.kat Toplam	398.76	1434.41
18.kat Dögeme	140.51	540.44
18.kat Kiriş	89.36	384.67
18.kat Kolon	168.88	509.31
18.kat Toplam	398.76	1434.41
19.kat Dögeme	140.51	540.44
19.kat Kiriş	89.36	384.67
19.kat Kolon	168.88	509.31
19.kat Toplam	398.76	1434.41
20.kat Dögeme	140.51	540.44
20.kat Kiriş	89.36	384.67
20.kat Kolon	168.88	509.31
20.kat Toplam	398.76	1434.41
21.kat Dögeme	140.51	540.44
21.kat Kiriş	89.36	384.67
21.kat Kolon	168.88	509.31
21.kat Toplam	398.76	1434.41
22.kat Dögeme	140.51	540.44
22.kat Kiriş	89.36	384.67
22.kat Kolon	168.88	509.31
22.kat Toplam	398.76	1434.41
23.kat Dögeme	140.51	540.44
23.kat Kiriş	89.36	384.67
23.kat Kolon	168.88	509.31
23.kat Toplam	398.76	1434.41
24.kat Dögeme	140.51	540.44
24.kat Kiriş	89.36	384.67
24.kat Kolon	168.88	509.31
24.kat Toplam	398.76	1434.41
25.kat Dögeme	140.51	540.44
25.kat Kiriş	89.36	384.67
25.kat Kolon	168.88	509.31
25.kat Toplam	398.76	1434.41
26.kat Dögeme	140.51	540.44
26.kat Kiriş	89.36	384.67
26.kat Kolon	168.88	509.31
26.kat Toplam	398.76	1434.41
27.kat Dögeme	140.51	540.44
27.kat Kiriş	89.36	384.67
27.kat Kolon	168.88	509.31
27.kat Toplam	398.76	1434.41
28.kat Dögeme	140.51	540.44
28.kat Kiriş	89.36	384.67
28.kat Kolon	168.88	509.31
28.kat Toplam	398.76	1434.41
29.kat Dögeme	140.51	540.44
29.kat Kiriş	89.36	384.67
29.kat Kolon	168.88	509.31
29.kat Toplam	398.76	1434.41
30.kat Dögeme	140.51	540.44
30.kat Kiriş	89.36	384.67
30.kat Kolon	168.88	509.31
30.kat Toplam	398.76	1434.41
31.kat Dögeme	140.51	540.44

31.kat Kiriş	89.36	384.67
31.kat Kolon	168.88	509.31
31.kat Toplam	398.76	1434.41
32.kat Döşeme	140.51	540.44
32.kat Kiriş	89.36	384.67
32.kat Kolon	168.88	509.31
32.kat Toplam	398.76	1434.41
33.kat Döşeme	140.51	540.44
33.kat Kiriş	89.36	384.67
33.kat Kolon	168.88	509.31
33.kat Toplam	398.76	1434.41
34.kat Döşeme	140.51	540.44
34.kat Kiriş	89.36	384.67
34.kat Kolon	168.88	509.31
34.kat Toplam	398.76	1434.41
35.kat Döşeme	140.51	540.44
35.kat Kiriş	89.36	384.67
35.kat Kolon	168.88	509.31
35.kat Toplam	398.76	1434.41
36.kat Döşeme	140.51	540.44
36.kat Kiriş	89.36	384.67
36.kat Kolon	168.88	509.31
36.kat Toplam	398.76	1434.41
37.kat Döşeme	140.51	540.44
37.kat Kiriş	89.36	384.67
37.kat Kolon	168.88	509.31
37.kat Toplam	398.76	1434.41
38.kat Döşeme	140.51	540.44
38.kat Kiriş	89.36	384.67
38.kat Kolon	168.88	509.31
38.kat Toplam	398.76	1434.41
39.kat Döşeme	140.51	540.44
39.kat Kiriş	89.36	384.67
39.kat Kolon	168.88	509.31
39.kat Toplam	398.76	1434.41
40.kat Döşeme	140.51	540.44
40.kat Kiriş	89.36	384.67
40.kat Kolon	168.88	509.31
40.kat Toplam	398.76	1434.41

Kat no	ø10 kg	ø12 kg	ø14 kg	ø16 kg	ø20 kg	TOPLAM kg
1.kat Döşeme	0.0	5266.3	774.8	0.0	0.0	6041.0
1.kat Kiriş	5970.9	0.0	1438.4	2941.7	6917.5	17268.5
1.kat Kolon	1999.7	412.5	0.0	0.0	18297.4	20709.5
1.kat Toplamı	7970.6	5678.7	2213.2	2941.7	25214.9	44019.1
2.kat Döşeme	0.0	5266.3	774.8	0.0	0.0	6041.0
2.kat Kiriş	3950.2	0.0	2882.0	3037.3	11461.7	21331.2
2.kat Kolon	1999.7	412.5	0.0	0.0	17138.8	19551.0
2.kat Toplamı	5949.8	5678.7	3656.8	3037.3	28600.5	46923.2
3.kat Döşeme	0.0	5266.3	774.8	0.0	0.0	6041.0
3.kat Kiriş	4105.5	0.0	2685.8	3519.0	12436.6	22746.9
3.kat Kolon	1999.7	412.5	0.0	0.0	17058.9	19471.1
3.kat Toplamı	6105.2	5678.7	3460.6	3519.0	29495.5	48259.1
4.kat Döşeme	0.0	5266.3	774.8	0.0	0.0	6041.0
4.kat Kiriş	4071.0	0.0	2570.9	3616.7	13018.3	23276.9
4.kat Kolon	1999.7	412.5	0.0	0.0	17058.9	19471.1
4.kat Toplamı	6070.7	5678.7	3345.6	3616.7	30077.2	48789.0
5.kat Döşeme	0.0	5266.3	774.8	0.0	0.0	6041.0
5.kat Kiriş	3656.7	0.0	3097.7	3648.2	12939.5	23342.1
5.kat Kolon	1999.7	412.5	0.0	0.0	17058.9	19471.1

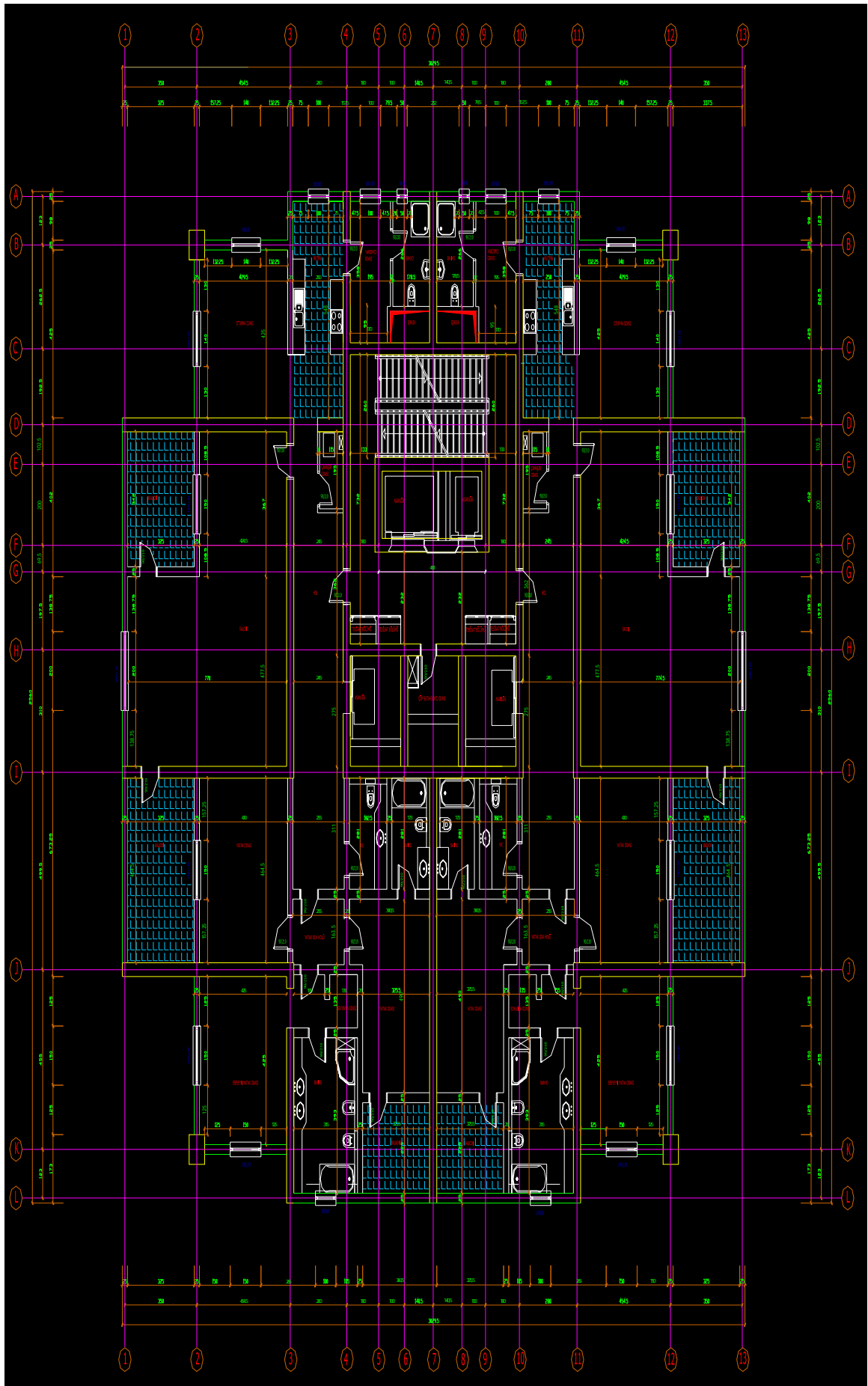
5.kat Toplamı	5656.4	5678.7	3872.5	3648.2	29998.4	48854.2
6.kat Dögeme	0.0	5266.3	774.8	0.0	0.0	6041.0
6.kat Kiriş	3656.7	0.0	3101.5	3190.0	13337.2	23285.3
6.kat Kolon	1999.7	412.5	0.0	0.0	17058.9	19471.1
6.kat Toplamı	5656.4	5678.7	3876.2	3190.0	30396.1	48797.4
7.kat Dögeme	0.0	5266.3	774.8	0.0	0.0	6041.0
7.kat Kiriş	3660.2	0.0	3102.6	2968.7	13461.8	23193.3
7.kat Kolon	1999.7	412.5	0.0	0.0	17058.9	19471.1
7.kat Toplamı	5659.8	5678.7	3877.4	2968.7	30520.8	48705.4
8.kat Dögeme	0.0	5266.3	774.8	0.0	0.0	6041.0
8.kat Kiriş	3660.2	0.0	3181.1	2858.2	13269.1	22968.5
8.kat Kolon	1999.7	412.5	0.0	0.0	17058.9	19471.1
8.kat Toplamı	5659.8	5678.7	3955.9	2858.2	30328.0	48480.6
9.kat Dögeme	0.0	5266.3	774.8	0.0	0.0	6041.0
9.kat Kiriş	3887.1	0.0	3009.9	2611.0	13314.9	22822.9
9.kat Kolon	1999.7	412.5	0.0	0.0	17058.9	19471.1
9.kat Toplamı	5886.7	5678.7	3784.7	2611.0	30373.8	48335.0
10.kat Dögeme	0.0	5266.3	774.8	0.0	0.0	6041.0
10.kat Kiriş	4076.0	0.0	2731.5	2798.1	12920.4	22525.9
10.kat Kolon	1999.7	412.5	0.0	0.0	17058.9	19471.1
10.kat Toplamı	6075.6	5678.7	3506.3	2798.1	29979.3	48038.0
11.kat Dögeme	0.0	5266.3	774.8	0.0	0.0	6041.0
11.kat Kiriş	4017.3	0.0	2822.6	2898.9	12585.9	22324.6
11.kat Kolon	1999.7	412.5	0.0	0.0	17058.9	19471.1
11.kat Toplamı	6016.9	5678.7	3597.4	2898.9	29644.9	47836.8
12.kat Dögeme	0.0	5266.3	774.8	0.0	0.0	6041.0
12.kat Kiriş	4125.8	0.0	2718.8	3096.1	12197.6	22138.2
12.kat Kolon	1999.7	412.5	0.0	0.0	17058.9	19471.1
12.kat Toplamı	6125.4	5678.7	3493.6	3096.1	29256.5	47650.3
13.kat Dögeme	0.0	5266.3	774.8	0.0	0.0	6041.0
13.kat Kiriş	3960.0	0.0	2900.4	3160.4	12005.0	22025.8
13.kat Kolon	1999.7	412.5	0.0	0.0	17058.9	19471.1
13.kat Toplamı	5959.7	5678.7	3675.1	3160.4	29063.9	47537.9
14.kat Dögeme	0.0	5266.3	774.8	0.0	0.0	6041.0
14.kat Kiriş	4170.7	0.0	2853.3	3101.4	11660.7	21786.0
14.kat Kolon	1999.7	412.5	0.0	0.0	17058.9	19471.1
14.kat Toplamı	6170.3	5678.7	3628.1	3101.4	28719.6	47298.1
15.kat Dögeme	0.0	5266.3	774.8	0.0	0.0	6041.0
15.kat Kiriş	4170.7	0.0	2830.8	3101.4	11536.7	21639.5
15.kat Kolon	1999.7	412.5	0.0	0.0	17058.9	19471.1
15.kat Toplamı	6170.3	5678.7	3605.6	3101.4	28595.6	47151.6
16.kat Dögeme	0.0	5266.3	774.8	0.0	0.0	6041.0
16.kat Kiriş	4170.7	0.0	2814.5	3079.8	11450.4	21515.3
16.kat Kolon	1999.7	412.5	0.0	0.0	17058.9	19471.1
16.kat Toplamı	6170.3	5678.7	3589.3	3079.8	28509.3	47027.4
17.kat Dögeme	0.0	5266.3	774.8	0.0	0.0	6041.0
17.kat Kiriş	4213.1	0.0	2879.9	3008.6	11331.0	21432.5
17.kat Kolon	1999.7	412.5	0.0	0.0	17058.9	19471.1
17.kat Toplamı	6212.7	5678.7	3654.7	3008.6	28389.9	46944.6
18.kat Dögeme	0.0	5266.3	774.8	0.0	0.0	6041.0
18.kat Kiriş	4213.1	0.0	2881.5	3019.4	11151.9	21265.9
18.kat Kolon	1999.7	412.5	0.0	0.0	17058.9	19471.1
18.kat Toplamı	6212.7	5678.7	3656.3	3019.4	28210.8	46778.0
19.kat Dögeme	0.0	5266.3	774.8	0.0	0.0	6041.0
19.kat Kiriş	4233.8	0.0	2956.1	2713.1	11103.5	21006.5
19.kat Kolon	1999.7	412.5	0.0	0.0	17058.9	19471.1
19.kat Toplamı	6233.4	5678.7	3730.9	2713.1	28162.5	46518.6
20.kat Dögeme	0.0	5266.3	774.8	0.0	0.0	6041.0
20.kat Kiriş	4164.7	0.0	2953.5	2762.2	10839.1	20719.6
20.kat Kolon	1999.7	412.5	0.0	0.0	17058.9	19471.1
20.kat Toplamı	6164.4	5678.7	3728.3	2762.2	27898.0	46231.7

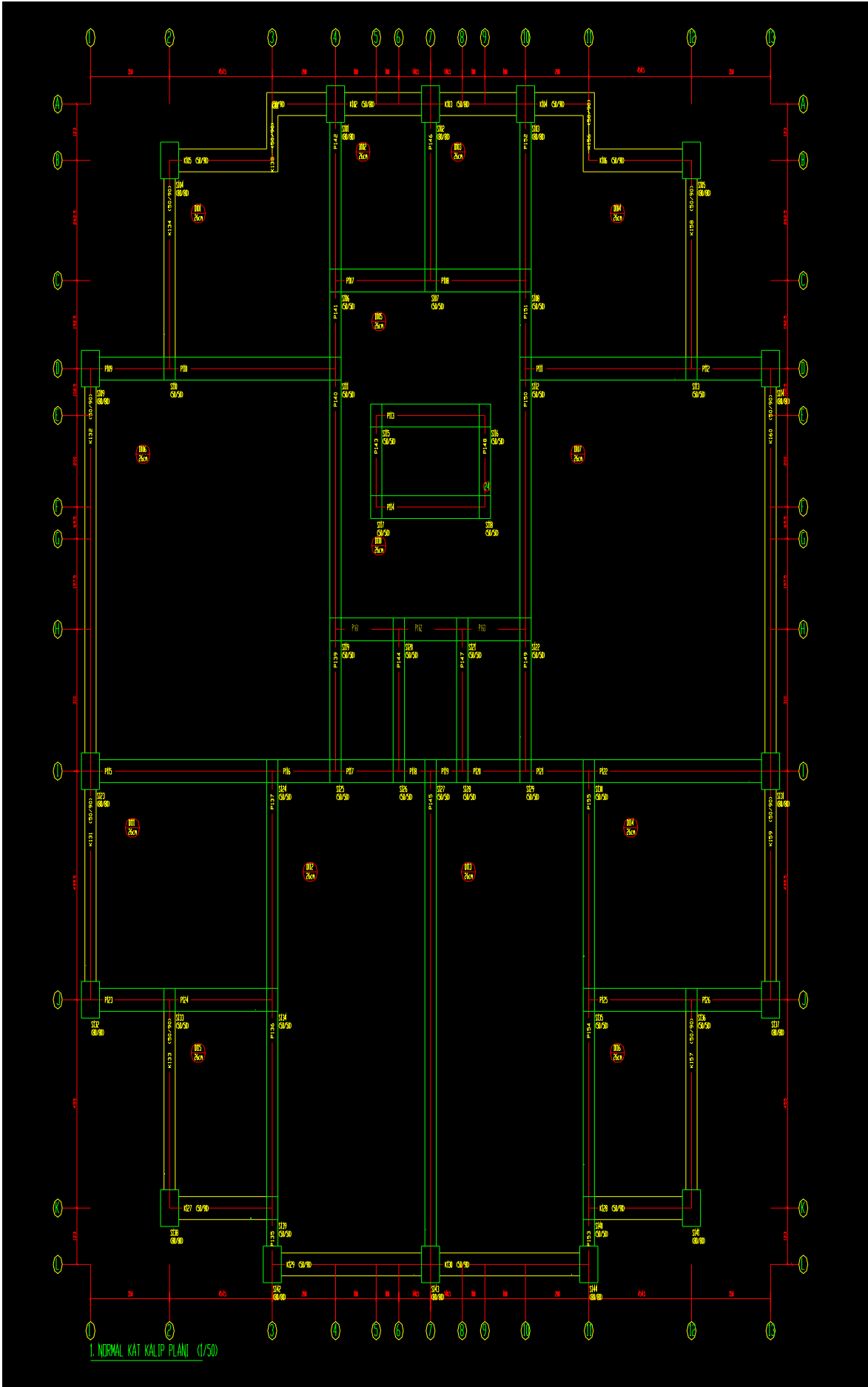
21. kat Döşeme	0.0	5266.3	774.8	0.0	0.0	6041.0
21. kat Kiriş	4209.6	0.0	2992.0	2773.7	10666.6	20642.0
21. kat Kolon	1999.7	412.5	0.0	0.0	17058.9	19471.1
21. kat Toplamı	6209.3	5678.7	3766.8	2773.7	27725.6	46154.1
22. kat Döşeme	0.0	5266.3	774.8	0.0	0.0	6041.0
22. kat Kiriş	4230.3	0.0	3048.6	3047.9	10118.1	20444.9
22. kat Kolon	1999.7	412.5	0.0	0.0	17058.9	19471.1
22. kat Toplamı	6230.0	5678.7	3823.4	3047.9	27177.0	45957.0
23. kat Döşeme	0.0	5266.3	774.8	0.0	0.0	6041.0
23. kat Kiriş	4230.3	0.0	3251.6	3041.6	9720.4	20244.0
23. kat Kolon	1999.7	412.5	0.0	0.0	17058.9	19471.1
23. kat Toplamı	6230.0	5678.7	4026.4	3041.6	26779.4	45756.1
24. kat Döşeme	0.0	5266.3	774.8	0.0	0.0	6041.0
24. kat Kiriş	4216.5	0.0	3054.4	3429.8	9348.2	20048.9
24. kat Kolon	1999.7	412.5	0.0	0.0	17058.9	19471.1
24. kat Toplamı	6216.2	5678.7	3829.2	3429.8	26407.1	45561.0
25. kat Döşeme	0.0	5266.3	774.8	0.0	0.0	6041.0
25. kat Kiriş	4344.3	0.0	3197.8	3079.4	9251.3	19872.8
25. kat Kolon	1999.7	412.5	0.0	0.0	17058.9	19471.1
25. kat Toplamı	6343.9	5678.7	3972.6	3079.4	26310.3	45384.9
26. kat Döşeme	0.0	5266.3	774.8	0.0	0.0	6041.0
26. kat Kiriş	4344.3	0.0	3197.8	3071.6	9064.0	19677.6
26. kat Kolon	2265.1	0.0	0.0	0.0	17058.9	19324.1
26. kat Toplamı	6609.4	5266.3	3972.6	3071.6	26123.0	45042.7
27. kat Döşeme	0.0	5266.3	774.8	0.0	0.0	6041.0
27. kat Kiriş	4823.7	0.0	2564.5	3058.4	8755.8	19202.3
27. kat Kolon	2265.1	0.0	0.0	0.0	17058.9	19324.1
27. kat Toplamı	7088.8	5266.3	3339.3	3058.4	25814.7	44567.4
28. kat Döşeme	0.0	5266.3	774.8	0.0	0.0	6041.0
28. kat Kiriş	4782.7	0.0	2590.9	3130.6	8541.4	19045.7
28. kat Kolon	2265.1	0.0	0.0	0.0	17058.9	19324.1
28. kat Toplamı	7047.9	5266.3	3365.7	3130.6	25600.4	44410.8
29. kat Döşeme	0.0	5266.3	774.8	0.0	0.0	6041.0
29. kat Kiriş	5285.8	0.0	1983.5	2823.0	8479.8	18572.1
29. kat Kolon	2265.1	0.0	0.0	0.0	17058.9	19324.1
29. kat Toplamı	7550.9	5266.3	2758.3	2823.0	25538.8	43937.2
30. kat Döşeme	0.0	5266.3	774.8	0.0	0.0	6041.0
30. kat Kiriş	5377.1	0.0	1993.0	3041.4	7831.1	18242.5
30. kat Kolon	2265.1	0.0	0.0	0.0	17058.9	19324.1
30. kat Toplamı	7642.2	5266.3	2767.8	3041.4	24890.0	43607.6
31. kat Döşeme	0.0	5266.3	774.8	0.0	0.0	6041.0
31. kat Kiriş	5401.2	0.0	2146.7	2858.4	7550.6	17957.0
31. kat Kolon	2265.1	0.0	0.0	0.0	17058.9	19324.1
31. kat Toplamı	7666.4	5266.3	2921.5	2858.4	24609.6	43322.1
32. kat Döşeme	0.0	5266.3	774.8	0.0	0.0	6041.0
32. kat Kiriş	5618.7	0.0	1982.1	2676.1	7299.6	17576.5
32. kat Kolon	2265.1	0.0	0.0	0.0	17058.9	19324.1
32. kat Toplamı	7883.9	5266.3	2756.8	2676.1	24358.6	42941.6
33. kat Döşeme	0.0	5266.3	774.8	0.0	0.0	6041.0
33. kat Kiriş	5618.7	0.0	2056.1	2773.1	6788.0	17236.0
33. kat Kolon	2265.1	0.0	0.0	0.0	17058.9	19324.1
33. kat Toplamı	7883.9	5266.3	2830.9	2773.1	23847.0	42601.1
34. kat Döşeme	0.0	5266.3	774.8	0.0	0.0	6041.0
34. kat Kiriş	5819.0	0.0	1705.6	2766.2	6405.2	16695.9
34. kat Kolon	2265.1	0.0	0.0	0.0	17058.9	19324.1
34. kat Toplamı	8084.1	5266.3	2480.4	2766.2	23464.1	42061.0
35. kat Döşeme	0.0	5266.3	774.8	0.0	0.0	6041.0
35. kat Kiriş	5819.0	0.0	1655.5	2786.5	6091.5	16352.5
35. kat Kolon	2265.1	0.0	0.0	0.0	17058.9	19324.1
35. kat Toplamı	8084.1	5266.3	2430.3	2786.5	23150.4	41717.6
36. kat Döşeme	0.0	5266.3	774.8	0.0	0.0	6041.0
36. kat Kiriş	5625.6	0.0	1607.4	2526.4	5989.2	15748.6
36. kat Kolon	2265.1	0.0	0.0	0.0	17058.9	19324.1

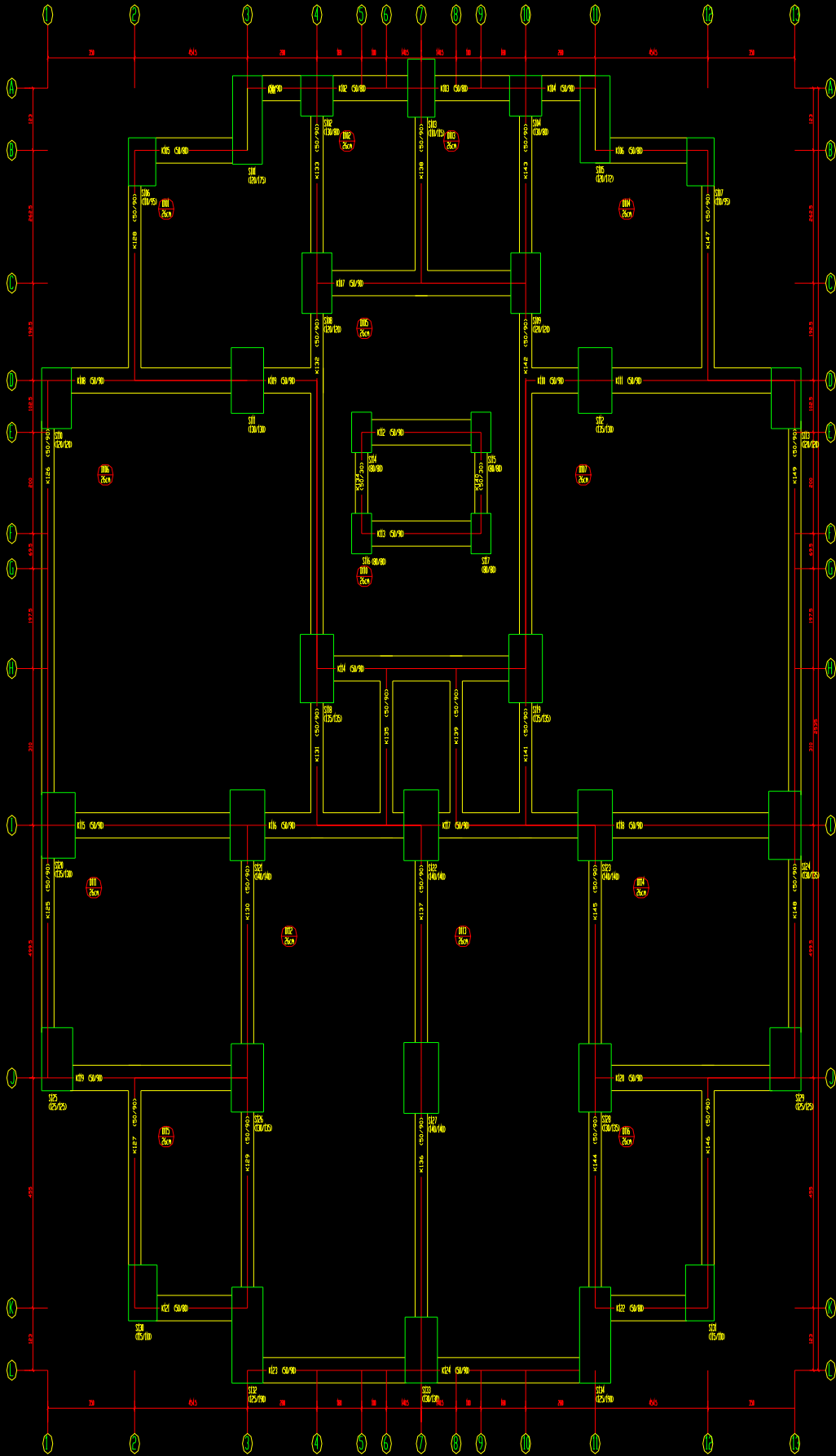
36.kat Toplamı	7890.8	5266.3	2382.1	2526.4	23048.1	41113.7
37.kat Döşeme	0.0	5266.3	774.8	0.0	0.0	6041.0
37.kat Kiriş	5598.0	0.0	1609.4	3152.2	4906.1	15265.8
37.kat Kolon	2265.1	0.0	0.0	0.0	17058.9	19324.1
37.kat Toplamı	7863.1	5266.3	2384.2	3152.2	21965.1	40630.9
38.kat Döşeme	0.0	5266.3	774.8	0.0	0.0	6041.0
38.kat Kiriş	5632.6	0.0	1785.2	3063.2	4452.6	14933.5
38.kat Kolon	2265.1	0.0	0.0	0.0	17058.9	19324.1
38.kat Toplamı	7897.7	5266.3	2560.0	3063.2	21511.5	40298.6
39.kat Döşeme	0.0	5266.3	774.8	0.0	0.0	6041.0
39.kat Kiriş	5819.0	0.0	1537.5	2759.1	4685.1	14800.7
39.kat Kolon	2265.1	0.0	0.0	0.0	17058.9	19324.1
39.kat Toplamı	8084.1	5266.3	2312.3	2759.1	21744.0	40165.8
40.kat Döşeme	0.0	5266.3	774.8	0.0	0.0	6041.0
40.kat Kiriş	6122.8	0.0	1808.0	2466.8	4209.3	14606.9
40.kat Kolon	2265.1	0.0	0.0	0.0	17058.9	19324.1
40.kat Toplamı	8387.9	5266.3	2582.8	2466.8	21268.2	39972.0
TOPLAM	269021.6	220962.0	133171.7	119455.4		



## **EK.5. izimler**







1. NORMAL KAT KALIP PLANI (1/50)

## **ÖZGEÇMİŞ**

Doğum tarihi 16.06.1980

Doğum yeri Nevşehir

Lise 1995-1998 Nevşehir Anadolu Lisesi

Lisans 1998-2002 Balıkesir Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fak.  
İnşaat Mühendisliği Bölümü

Yüksek Lisans 2002-2005 Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü  
İnşaat Müh. Anabilim Dalı, Mekanik Programı

## **Çalıştığı kurum**

2003-Devam ediyor Hava Kuvvetleri Komutanlığı Sözleşmeli Subay