



**TMMOB
ELEKTRİK
MÜHENDİSLERİ
ODASI**

1954

T.P. 1. 2. 2.

**ALUMİNYUM ve ÇELİK ALUMİNYUM
İLETKENLİ A.G. ve O.G. (Müşterek)
BETON DİREKLİ ELEKTRİK
ŞEBEKELERİ HESABI**

(II. BÖLGE)

BÖLGE No : II**Buz Yüğü : $0.2 \sqrt{d}$**

TS 997 Beton Direk Standardı ve 21.11.1978 tarih, 16466 sayılı Yönetmelik Esaslarına göre Saf Alüminyum ve Çelik Alüminyum iletkenler için hazırlanmıştır.

	Adı Soyadı	Dip. No. Oda No.	İmza	
Hazırlayan	Y. Müh. Tayyar DİKİCİ	887		
Kontrol	Y. Müh. Şinasi ACAR	64/5962 1528		
Çizen	Kemal AKANER			
Ölçek	ALÜMİNYUM VE ÇELİK ALÜMİNYUM İLETKENLİ A.G. ve O.G. (Müşterek) BETON DİREKLİ ELEKTRİK ŞEBEKELERİ HESABI			Resim No 101-D/II Bu yerine geçti Bunun yerine geçti Tarih 22 Mart 1979

DİREK TİPLERİ TEPE KUVVETLERİ ve TRAVERSLER
HAKKINDA AÇIKLAMA

1. Direklerin tepe kuvvetleri, direk tipini ifade eden rakam (100) ile çarpılarak bulunur.

ÖRNEK : 12 tipi direğin tepe kuvveti $12 \times 100 = 1200$ kg'dır.
Bu kuvvet direğin "Rüzgar Yok İken" tepe kuvvetidir.

2. Direğin "Rüzgar Yok İken" tepe kuvvetinden, rüzgar kuvveti çıkarılırsa "Rüzgarlı" tepe kuvveti bulunur.

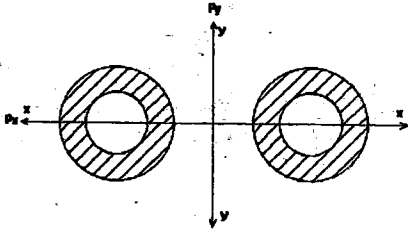
14 m Boyunda 12 tipi direğin "Rüzgar Yok İken" tepe kuvveti : 1200 kg
14 m Boyunda 12 tipi direğe gelen ırca edilmiş rüzgar kuvveti : 76 kg
14 m Boyunda 12 tipi direğin "Rüzgarlı" tepe kuvveti $1200 - 76$: 1124 kg

3. Direkler Boy ve Tipi ile beraber gösterilirken "Direk Boyu/Direk Tipi" yazılır

ÖRNEK : 14 m boyunda, 12 tipi direğin gösteriliş şekli : 14/12 'dir.

4. Direk tepe kuvvetleri her yönde aynıdır.

5. Listede yazılı olanlardan daha büyük tepe kuvvetli direk kullanmanın gerektiği hallerde "Çift Direk" kullanılır. Çift direk, aynı tip 2 tek direğin lüzumlu adette MUF ile birbirine bağlanmış şeklidir. Çift direklerin tepe kuvveti, tek direğe nazaran bir yönde 4 katı, diğer yönde 2 katıdır.



ÖRNEK : 14/12 tipi iki tepe direkten oluşan çift direk tepe kuvveti :

XX yönünde :
 $4 \times 1200 = 4800$ kg

YY yönünde :
 $2 \times 1200 = 2400$ kg'dır.

Çift direk, hat yönünde dikilecek ise XX 14/12 şeklinde, hatta dik yönde dikilecekse XX Z 14/12 şeklinde gösterilir.

Aynı rümuzlar, çift direğe ait travers tiplerinin başına da konur.

6. Y.G. ve A.G. Traversleri Tip ve Boyu ile gösterilirken "TIP-BOY" yazılır.

ÖRNEK :

300 cm boyunda (T/80 Tipi) yüksek gerilim traversinin gösteriliş şekli :

T/80-300'dür.

60 cm boyunda (n) tipi alçak gerilim traversinin gösteriliş şekli :

n-60'dür.

7. Çift direklerin torsiyon limiti, tek direğin 2 mislidir.

SBA DİREK TEPE ÇAPLARI (mm)

(Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı Enerji D.Bş.lığının 22.3.1966 Gün ve 4381 sayılı yazıları ile tasdik edilmiştir.)

BOY TİP	9,30	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	BOY TİP
1.5	135	135																1.5
2	“	“	135	135														2
2.5	“	“	“	“														2.5
3	180	180	180	180	225	225	225											3
3.5	“	“	“	“	“	“	“											3.5
4	“	“	“	“	“	“	“	225	225	225								4
5	225	225	225	225	“	“	“	“	“	“	225	225	225					5
6	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	225				6
7	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	225			7
8	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	8
9	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	9
10	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	10
11	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	315	315	315	315	315	315	11
12	315	315	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	12
13	“	“	315	315	315	315	315	315	315	315	315	“	“	“	“	“	“	13
14	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	14
15	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	15
16	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	16
17	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	17
18	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	18
19	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	19
20	360	360	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	20
21	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	21
22	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	22
23	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	23
24	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	24
25	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	25
26	“	“	360	360	360	360	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	26
27	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	27
28	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	28
29	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	29
30	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	30
31	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	31
32	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	32
33	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	33
34	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	34
35	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	“	35

NOT : DİREK TEPE ÇAPLARI, TEPEDEN TABANA DOĞRU METREDE 15 MM ARTAR. EN BÜYÜK DİP ÇAPI 540 mm'dir.

SBA DİREKLERDE TEPEYE İRCA EDİLMİŞ
RÜZGAR KUVVETLERİ (kg)

(Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı Enerji D.Bşk.lığının 22.3.1966 Gün ve 4381 sayılı yazıları ile tastik edilmiştir.)

BOY TİP	9,3	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	BOY TİP
1.5	27	29																1.5
2	"	"	33	36														2
2.5	"	"	"	"														2.5
3	34	36	41	44	59	66	73											3
3.5	"	"	"	"	"	"	"											3.5
4	"	"	50	53	"	"	"	79	87	120								4
5	41	44	"	"	"	"	"	"	"	"	129	139	149					5
6	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	159				6
7	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	170			7
8	43	51	58	62	69	76	84	92	100	137	148	159	170	181	193	205	217	8
9	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	9
10	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	10
11	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	11
12	55	59	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	12
13	"	"	60	70	78	87	95	104	113	155	167	"	"	"	"	"	"	13
14	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	14
15	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	15
16	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	16
17	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	17
18	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	18
19	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	19
20	62	66	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	20
21	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	21
22	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	22
23	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	23
24	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	24
25	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	25
26	"	"	75	79	88	97	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	26
27	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	27
28	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	28
29	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	29
30	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	30
31	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	31
32	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	32
33	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	33
34	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	34
35	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	35

NOT : "RÜZGARLI" TEPE KUVVETİ "RÜZGAR YOK İKEN" TEPE KUVVETİNDEN YUKARIDAKİ RÜZGAR KUVVETLERİ ÇIKARILARAK BULUNUR.

TEK DİREKLER İÇİN TEMEL SEÇİM CETVELİ

(Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı Enerji D.Bş.lığının 22.3.1966 Gün ve 4381 sayılı ve 5.7.1973 tarih 5708 sayılı yazıları ile tasdik edilmiştir.)

A.G. ve Müşterek Direkler			
BOY TİP	9,3	10	11
1.5	1	1	1
2	"	"	"
2.5	2	"	"
3	3	"	"
3.5	4	"	"
4	5	"	2
5	6	2	3
6	7	4	4
7	8	"	5
8	9	5	6
9	10	6	"
10	11	7	7
11	"	"	8
12	12	8	9
13	13	"	"
14	"	9	10
15	14	"	"
16	15	10	11
17	"	"	"
18	16	11	12
19	"	"	"
20	"	12	13
21	"	"	"
22	17	"	"
23	"	13	14
24	"	"	"
25	18	14	15
26	"	"	"
27	"	"	"
28	"	15	"
29	"	"	16
30	"	16	"
31	"	"	17
32	19	"	"
33	"	"	"
34	"	17	"
35	"	"	"
t	120	150	
t1	130	160	

[illegible]

ÇİFT DİREKLER İÇİN TEMEL SECİM CETVELİ

(Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı Enerji D.Bş.lığının 22.3.1966 Gün ve 4381 sayılı ve 7.8.1973 tarih 7763 sayılı yazıları ile tastik edilmiştir.)

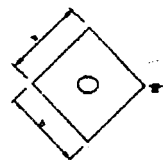
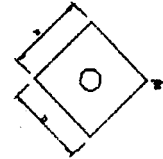
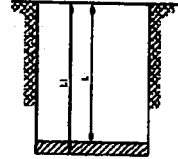
Y.G. DİREKLERİ

Y.G. DİREKLERİ

																										Temel tipi	b (m)
BOY TİP	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	1.	0.6									
1.5	10																2.	0.7									
2	"	10	10														3.	0.8									
2.5	"	"	"														4.	0.9									
3	"	"	"	10	10	10											5.	1.00									
3.5	"	"	"	"	"	"											6.	1.10									
4	"	"	"	"	"	"	10	10	10								7.	1.20									
5	"	"	"	"	"	"	"	"	"	10	11	11					8.	1.30									
6	"	"	"	"	"	"	"	11	11	12	13	13	14				9.	1.40									
7	"	"	"	"	"	11	12	12	13	14	14	15	15	16			10.	1.50									
8	"	"	"	11	12	13	13	14	15	15	16	16	16	17	17	17	12.	1.70									
9	"	"	11	12	13	14	15	15	16	16	"	17	17	"	"	"	13.	1.80									
10	"	11	12	13	14	15	16	16	"	17	17	"	18	18	18	18	14.	1.90									
11	11	12	13	14	15	16	"	17	17	"	18	18	"	19	19	19	15.	2.00									
12	12	13	14	15	16	"	17	"	18	18	"	19	19	"	"	"	16.	2.20									
13	13	14	15	16	"	17	"	18	"	19	"	20	20	"	21	21	17.	2.40									
14	14	15	16	"	17	"	18	"	19	19	"	20	"	21	21	21	18.	2.60									
15	"	16	"	17	"	18	"	19	"	20	20	"	21	"	"	"	19.	2.80									
16	15	"	17	"	18	"	19	"	20	"	21	21	22	22	22	22	20.	3.00									
17	"	"	"	18	"	19	"	20	"	21	"	22	"	23	23	23	21.	3.20									
18	"	17	"	"	19	"	20	"	21	"	22	"	23	"	"	"	22.	3.40									
19	16	"	18	"	"	20	"	21	"	22	"	23	"	"	"	24	23.	3.60									
20	"	18	"	19	"	"	21	"	22	"	23	"	"	"	"	24	24.	3.80									
21	"	"	"	"	20	"	"	22	"	23	"	"	"	24	"	"	25.	4.00									
22	"	"	19	20	"	21	22	"	23	"	"	"	24	"	"	25	26.	4.20									
23	17	"	"	"	21	"	"	23	"	24	24	24	"	"	25	"	27.	4.40									
24	"	19	20	"	"	22	"	"	24	"	"	"	"	25	"	"	28.	4.60									
25	"	"	"	21	"	"	23	"	"	"	"	"	25	"	"	26											
26	18	"	"	"	22	"	"	24	"	25	25	25	"	"	26	27											
27	"	20	21	"	"	23	"	"	25	"	"	"	"	"	26	27	"										
28	"	"	"	22	"	"	24	"	"	"	"	"	"	26	27	"	28										
29	19	"	"	"	23	24	"	25	"	"	"	26	27	"	28												
30	"	21	22	"	"	"	"	"	"	26	27	"	"	28	"												
31	"	"	"	23	"	"	25	"	"	26	27	"	"	"													
32	"	"	"	"	24	"	"	"	26	27	"	"	28	"													
33	20	22	23	"	"	"	"	26	27	"	"	28	"														
34	"	"	"	24	"	25	26	27	"	"	28	"															
35	"	"	"	"	25	26	27	"	"	28	"																
L	2.00																										
tl	2.10																										

NOT : ÇİFT DİREKLERDE ÖLÇÜLERİN GİRİŞİ

NOT : ÇİFT DİREKLERDE, ÇİFT DİREĞİN GENİŞLİĞİ
NEDENİ İLE 10 TİPİNDEN KÜÇÜK TEMEL
KULLANILMIYACAKTIR. Temeller 200 Dz.
BETON-TAŞ Karışımıdır.

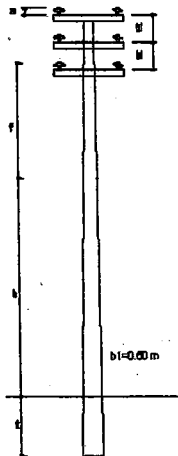


İLETKEN ÇEKİLİRKEN KULLANILACAK
ŞEHİM CETVELİ

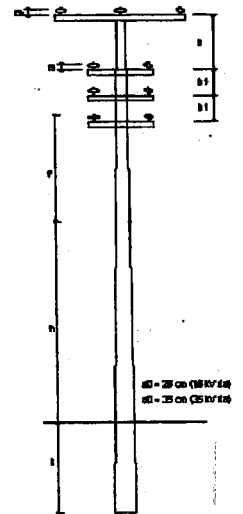
$t_a(^{\circ}\text{C})$	$f \text{ (m)}$	
	40 m	50 m
-15	0.80	1.25
-10	0.82	1.29
5	0.85	1.33
0	0.87	1.37
2	0.90	1.41
10	0.93	1.45
15	0.95	1.48
20	0.97	1.52
25	0.99	1.55
30	1.01	1.59
35	1.03	1.62
40	1.06	1.66
45	1.07	1.68

NOT : İletken çekilirken yukarıda belirtilen değerlere özenle uyulacaktır.

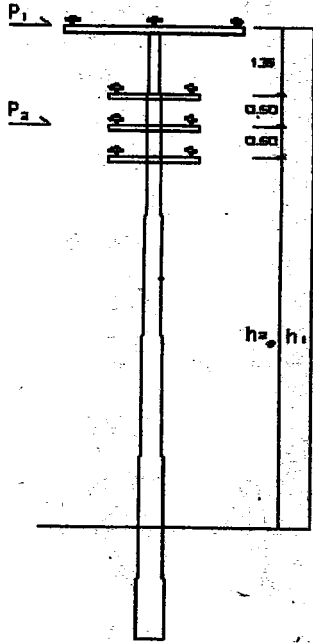
A.G. ve MÜŞTEREK DİREK BOYLARININ TESBİTİ



DİREK ARASI	A.G. 50 m	MÜŞTEREK 50 m
b (m)	-	1.35
z x b ₁ (m)	1.00	1.00
f (m)	1.686	1.686
h (m)	5.50	5.50
t (m)	1.20	1.50
a (m)	-0.10	-0.10
Toplam boy (m)	9.286	10.936
Standart boy (m)	9.30	11.00



A.G. İRCA KATSAYILARININ TESBİTİ



P_2 : A.G. iletkenlerinden gelen kuvvet

P_1 : A.G. iletkenlerinden gelen tepeye irca edilmiş kuvvet

$$P_1 : P_2 \frac{h_2}{h_1} = P_2 \cdot n$$

Direk Arası

50 m.

h_2 (m)

7.65

h_1 (m)

9.50

n

0.80

+5 °c ve %100 rüzgarlı haldeki

CERLER (kg)

ROSE	64	PHLOX	142
LİLY	73	SWALLOW	127
İRİS	85	RAVEN	100
PANSY	95	PİGEON	191
POPPY	109	PARTRIDGE	207
ASTER	124	HAWK	259

MAKSİMUM HAT CERLERİ (kg)

İLETKENLER	1	2	3	4	5	6
ROSE	108	216	324	432	540	648
LİLY	119	238	357	476	595	714
İRİS	134	268	402	536	670	804
PANSY	146	292	438	584	730	876
POPPY	162	324	486	648	810	972
ASTER	180	360	540	720	900	1080
PHLOX	201	402	603	804	1005	1206
3 x LİLY + ROSE / LİLY için						584 kg
3 x İRİS + ROSE / LİLY için						629 kg
3 x PANSY + ROSE / İRİS için						680 kg
3 x POPPY + ROSE / PANSY için						740 kg
3 x ASTER + ROSE / PANSY için						794 kg
3 x PHLOX + ROSE / POPPY için						873 kg
SWALLOW	135	185	234	302	PARTRIDGE	HAWK
						433

DİREK SECİMLERİ

İLETKENLER	DİREK TİPLERİ		
	TAŞIYICI	DURDURUCU	SON
2 x ROSE	9.30/1.5	9.30/1.5	9.30/2.5
3 x ROSE	9.30/1.5	9.30/2	9.30/2.5
5 x ROSE	9.30/1.5	9.30/2	9.30/3.5
3 x LİLY + ROSE / LİLY	9.30/1.5	9.30/2	9.30/4
3 x İRİS + ROSE / LİLY	9.30/1.5	9.30/2	9.30/5
3 x PANSY + ROSE / İRİS	9.30/1.5	9.30/2.5	9.30/5
3 x POPPY + ROSE / PANSY	9.30/1.5	9.30/2.5	9.30/6
3 x ASTER + ROSE / PANSY	9.30/1.5	9.30/3	9.30/6
3 x PHLOX + ROSE / POPPY	9.30/1.5	9.30/3.5	9.30/7

KÖSEDE TAŞIYICI DİREKLER

İLETKENLER	DİREK TİPİ	1.5	2	2.5	3	3.5	4	5	6	7	8	9	10
2 x ROSE		141°	119°	93°	65°	--	--	--	--	--	--	--	--
3 x ROSE		159°	145°	130°	116°	100°	80°	--	--	--	--	--	--
4 x ROSE		168°	157°	147°	137°	126°	114°	90°	55°	--	--	--	--
5 x ROSE		173°	165°	156°	149°	140°	131°	114°	93°	68°	21°	--	--
4 x LİLY + ROSE		174°	167°	159°	152°	145°	137°	122°	104°	83°	60°	--	--
3 x İRİS + ROSE / LİLY		176°	169°	162°	156°	148°	142°	129°	113°	96°	78°	53°	--
3 x PANSY + ROSE / İRİS		177°	171°	165°	160°	154°	148°	136°	122°	108°	94°	76°	53°
3 x POPPY + ROSE / PANSY		179°	173°	168°	163°	158°	152°	142°	130°	118°	106°	92°	76°
3 x ASTER + ROSE / PANSY		--	175°	170°	166°	161°	156°	146°	136°	125°	115°	103°	89°
3 x PHLOX + ROSE / POPPY		--	177°	172°	168°	164°	160°	151°	142°	133°	124°	114°	103°

KÖSEDE DURDURUCU DİREKLER

I Varsayım : İLETKENLERİN EN BÜYÜK ÇEKME KUVVETLERİNİN BİR YANDA % 100 OLDUĞU, ÖTEKİ YANDA İSE AŞAĞIDAKİ ÇİZELGEYE UYGUN BİR ZAYIFLAMA VARSAYILARAK BULUNACAK BİLEŞKE KUVVETİ.

II Varsayım : + 5 °C'DA İLETKENLERİN VE TOPRAK İLETKENLERİNİN RÜZGARLI DURUMDAKİ ÇEKME KUVVETLERİNİN BİLEŞKESİ İLE BU BİLEŞKE (yani aç ı ortayı) YÖNÜNDE DİREĞE, İZOLATÖRLERE, İLETKENLERE VE TOPRAK İLETKENLERİNE GELEN RÜZGAR KUVVETİ.

V Varsayım : İLETKENLERİN VE TOPRAK İLETKENLERİNİN EN BÜYÜK ÇEKME KUVVETLERİNİN BİLEŞKESİNE EŞİT BİR KUVVET.

İLETKENLERİN TOPL. SAYISI (Topr. iletkeni hariç)	TEK YANLI ZAYIFLAMA YÜZDELERİ
2	% 100
3	% 75
4	% 60
5	% 50
6 ve daha çok	% 40

AYIRIM DİREKLERİ

I. Varsayım : ANA HAT KOLLARINDAKİ İLETKENLERİN VE TOPRAK İLETKENLERİNİN EN BÜYÜK ÇEKME KUVVETLERİNİN BİLEŞKESİNE EŞİT BİR KUVVET.

II Varsayım : EN BÜYÜK BİLEŞKE KUVVETİ VERECEK BİÇİMDE ANA HAT YADA KOLLARDAN BİRİNDE, DURDURUCU DİREKLER'E AİT ÇİZELGEYE UYGUN BİR ZAYIFLAMA GÖZ ÖNÜNE ALINARAK BULUNACAK BİLEŞKE KUVVETİ.

III Varsayım : ANA HAT VE KOLLARINDAKİ İLETKENLERİN VE TOPRAK İLETKENLERİNİN +5°C'DAKİ RÜZGARLI ÇEKME KUVVETLERİNİN BİLEŞKESİ İLE BU BİLEŞKE YÖNÜNDE ANAHAT VE KOLLARINDAKİ İLETKENLERE, TOPRAK İLETKENLERİNE, DİREĞE VE İZOLATÖRLERE GELEN RÜZGAR KUVVETİ.

MÜŞTEREK DİREKLER
(A.G. + O.G.)

TAŞIYICI DİREKLER :

(a = 50 m)

İLETKENLER	SWALLOW	RAVEN	PİGEON
2 x ROSE	11/2	11/2	11/2
3 x ROSE	11/2	11/2	11/2
5 x ROSE	11/2	11/2	11/2
3 x LİLY + ROSE / LİLY	11/2	11/2	11/2
3 x İRİS + ROSE / LİLY	11/2	11/2	11/2
3 x PANSY + ROSE / İRİS	11/2	11/2	11/2
3 x POPPY + ROSE / PANSY	11/2	11/2	11/2.5
3 x ASTER + ROSE / PANSY	11/2	11/2.5	11/2.5
3 x PHLOX + ROSE / POPPY	11/2	11/2.5	11/2.5

CİNSİ	TİPİ	KULLANMA LİMİTİ	
		İletken	Açı
TAŞIYICI	T/27-200	PİGEON	160°
TAŞIYICI	T/27-220	PİGEON	125°
TAŞIYICI	T/27-240	PİGEON	107°
TAŞIYICI	T/27-260	PİGEON	95°

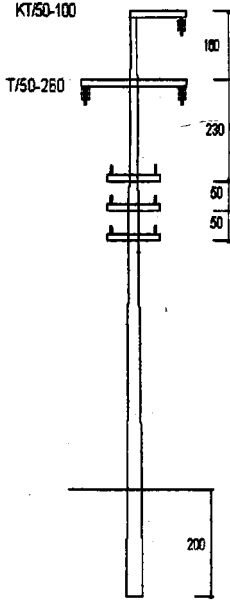
SON DİREKLER :

(a = 50 m)

İLETKENLER	SWALLOW	RAVEN	PİGEON
2 x ROSE	11/5	11/6	11/7
3 x ROSE	11/5	11/7	11/7
5 x ROSE	11/6	11/8	11/9
3 x LİLY + ROSE / LİLY	11/7	11/8	11/9
3 x İRİS + ROSE / LİLY	11/7	11/8	11/10
3 x PANSY + ROSE / İRİS	11/8	11/9	11/10
3 x POPPY + ROSE / PANSY	11/8	11/9	11/10
3 x ASTER + ROSE / PANSY	11/8	11/10	11/11
3 x PHLOX + ROSE / POPPY	11/9	11/10	11/11

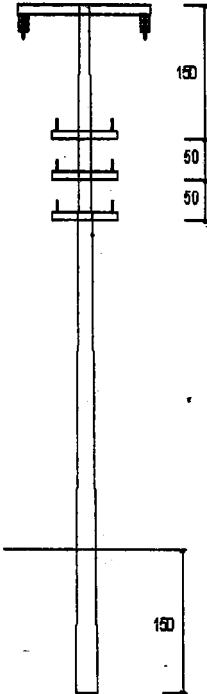
DURDURUCU NİHAYET	N/70-200	PİGEON	160°
DURDURUCU NİHAYET	N/70-220	PİGEON	125°
DURDURUCU NİHAYET	N/70-240	PİGEON	107°
DURDURUCU NİHAYET	N/70-260	PİGEON	95°

**PARTRIDGE ve HAWK O.G. İLETKENİ
MÜSTEREK DİREKLER**



TAŞIYICI DİREKLER

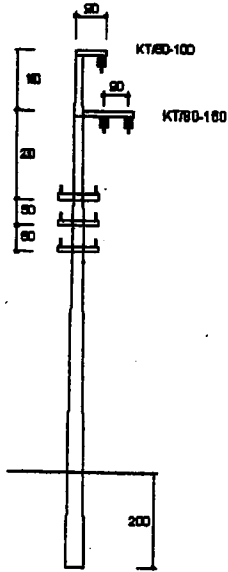
İLETKENLER	PARTRIDGE	HAWK
2 x ROSE	14/3	14/3
3 x ROSE	14/3	14/3
5 x ROSE	14/3	14/3
3 x LİLY + ROSE / LİLY	14/3	14/3
3 x İRİS + ROSE / LİLY	14/3	14/3
3 x PANSY + ROSE / İRİS	14/3	14/3
3 x POPPY + ROSE / PANSY	14/3	14/3
3 x ASTER + ROSE / PANSY	14/3	14/3
3 x PHLOX + ROSE / POPPY	14/3	14/3



SON DİREKLER

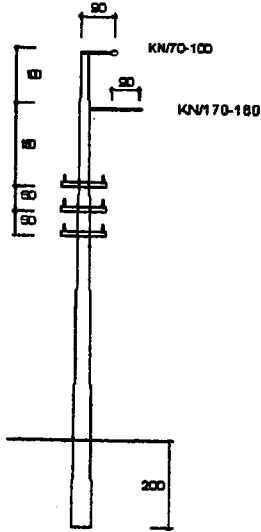
İLETKENLER	PARTRIDGE	HAWK
2 x ROSE	11/11	11/15
3 x ROSE	11/12	11/16
5 x ROSE	11/14	11/16
3 x LİLY + ROSE / LİLY	11/14	11/16
3 x İRİS + ROSE / LİLY	11/14	11/16
3 x PANSY + ROSE / İRİS	11/15	11/19
3 x POPPY + ROSE / PANSY	11/15	11/19
3 x ASTER + ROSE / PANSY	11/16	11/20
3 x PHLOX + ROSE / POPPY	11/16	11/20

DURDURUCU NİHAYET	N/70-200	HAWK	160°
DURDURUCU NİHAYET	N/70-220	HAWK	125°
DURDURUCU NİHAYET	N/70-240	HAWK	107°
DURDURUCU NİHAYET	N/70-260	HAWK	95°



TASIYICI DİREKLER

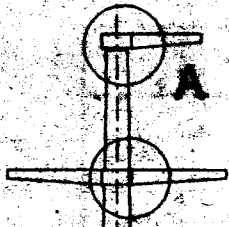
İLETKENLER	PARTRIDGE	HAWK
2 x ROSE	14/3	14/3.5
3 x ROSE	14/3	14/3.5
5 x ROSE	14/3	14/3.5
3 x LİLY + ROSE / LİLY	14/3.5	14/3.5
3 x İRİS + ROSE / LİLY	14/3.5	14/4
3 x PANSY + ROSE / İRİS	14/3.5	14/4
3 x POPPY + ROSE / PANSY	14/3.5	14/4
3 x ASTER + ROSE / PANSY	14/3.5	14/4
3 x PHLOX + ROSE / POPPY	14/3.5	14/4



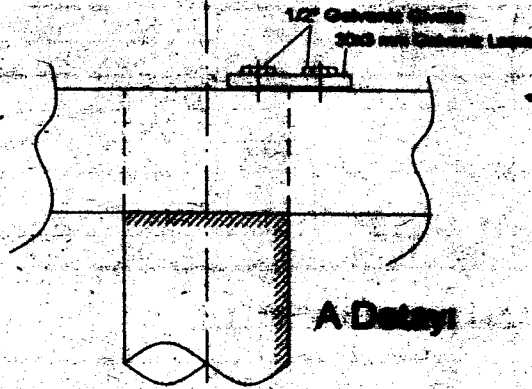
SON DİREKLER

İLETKENLER	PARTRIDGE	HAWK
2 x ROSE	12/10	12/16
3 x ROSE	12/12	12/16
5 x ROSE	12/16	12/16
3 x LİLY + ROSE / LİLY	12/16	12/16
3 x İRİS + ROSE / LİLY	12/16	12/20
3 x PANSY + ROSE / İRİS	12/16	12/20
3 x POPPY + ROSE / PANSY	12/16	12/20
3 x ASTER + ROSE / PANSY	12/16	12/20
3 x PHLOX + ROSE / POPPY	12/16	12/20

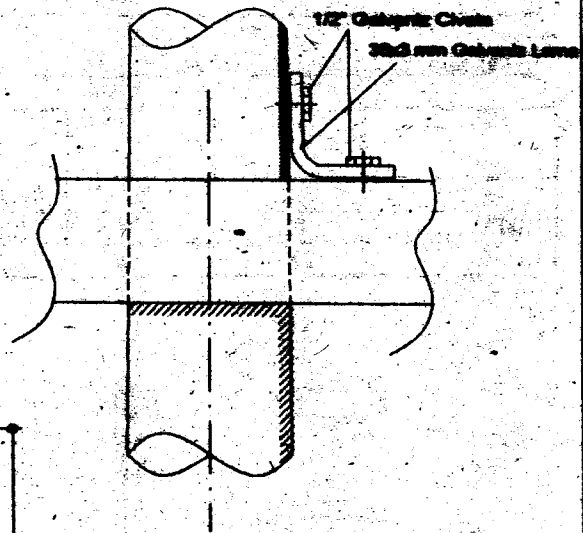
O.G. TOPRAKLAMA ve DETAYLARI



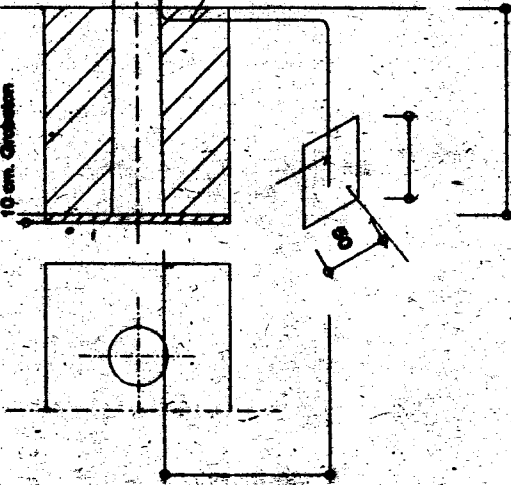
B



A Detayı



10 cm. Gırtlama



8

A.G. TRAVERSLERİ

İKİ İLETKENLİ PORTATİF TRAVERSLER :

CİNSİ	TİP	L _(cm)	l _(cm)	KULLANMA LİMİTİ		ŞEKİL
				İLETKEN ADI	AÇI	
TAŞIYICI	t	60	52.5	PHLOX	122°	1
NİHAYET	n	60	52.5	PHLOX	122°	1
KÖŞE	N	75	67.5	PHLOX	85°	1
KÖŞE-NİHAY.	N	90	68	PHLOX	85°	2
TEVZİ	2n	60	62.5	PHLOX	122°	3
TEVZİ	2N	90	68	PHLOX	85°	4

DÖRT İLETKENLİ SABİT TRAVERSLER :

CİNSİ	TİP	L _(cm)	KULLANMA LİMİTİ		ŞEKİL
			İLETKEN ADI	AÇI	
TAŞIYICI	t ₄	160	PHLOX	122°	5
NİHAYET	n ₄	200	PHLOX	122°	6
KÖŞE	Zn ₄	220	PHLOX	85°	6

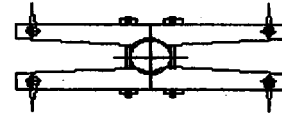
İKİ İLETKENLİ SABİT KONSOLLAR :

CİNSİ	TİP	L _{1(cm)}	KULLANMA LİMİTİ		ŞEKİL
			İLETKEN ADI	AÇI	
TAŞIYICI	Kt ₂	80	PHLOX	122°	5
NİHAYET	Kn ₂	100	PHLOX	122°	6
KÖŞE	ZKn ₂	110	PHLOX	85°	6

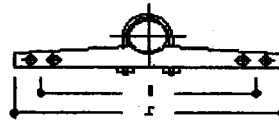
ŞEKİL : 1



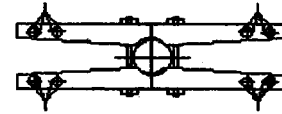
ŞEKİL : 3



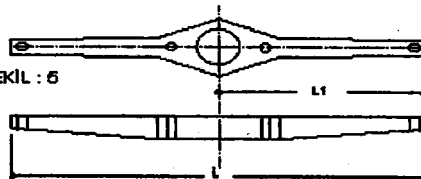
ŞEKİL : 2



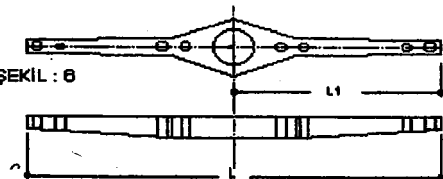
ŞEKİL : 4



ŞEKİL : 5



ŞEKİL : 6



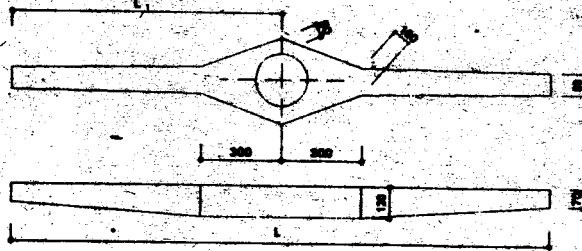
TRAVERS RESİMLERİ

a) TAŞIYICI TİPLER

TİP

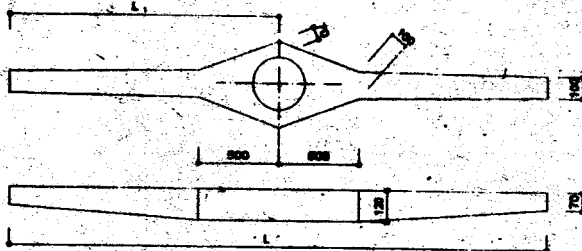
Azami Düşey
Moment (kgxcm)

T/27



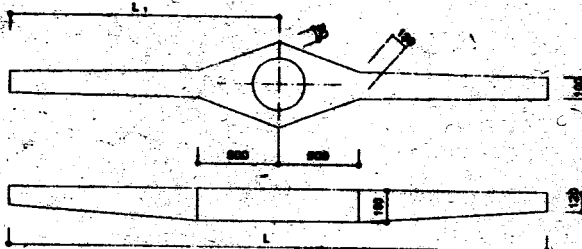
27 000

T/50

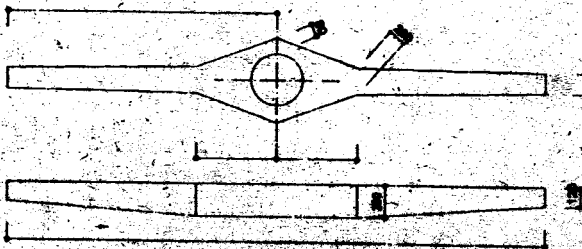
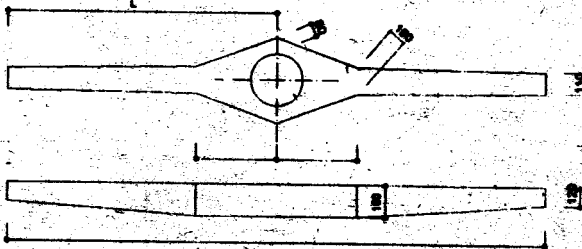


50 000

T/80



80 000

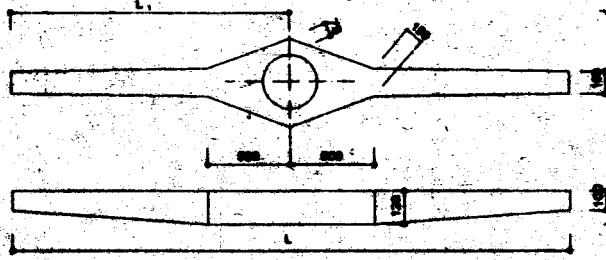


b) NİHAYETİ ve DURDURUCU TİPLER

TİP

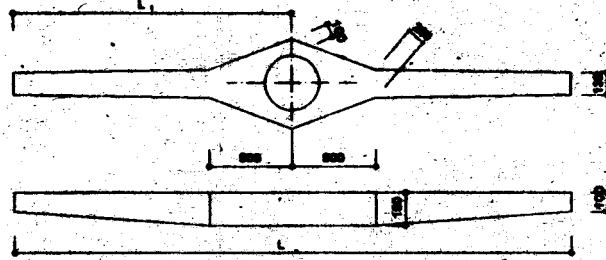
Azami Yatay
Moment (kgxcm)

N/70



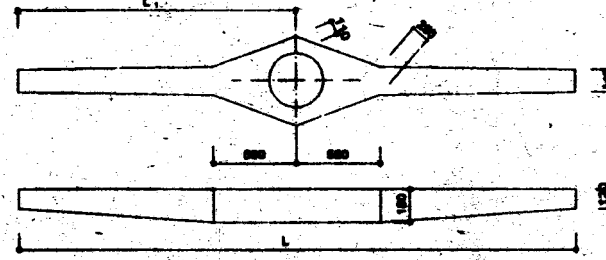
70 000

N/170

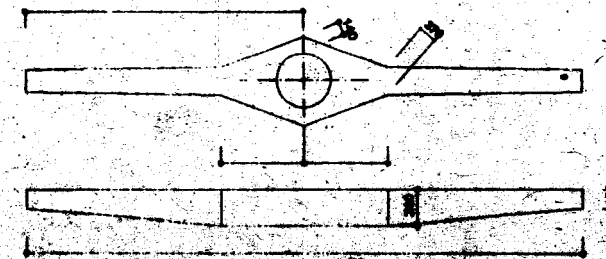
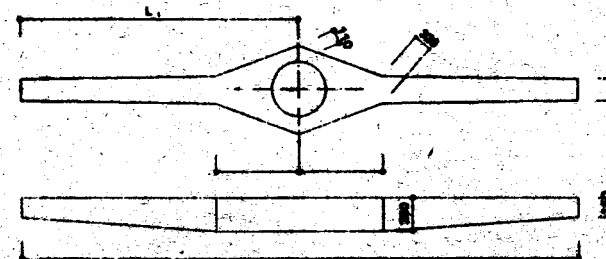


170 000

N/320



320 000



DİREK AĞIRLIKLARI

(Kg)

BOY TİP	9,30	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
1.5	630	710															
2	640	720	780	910													
2.5	650	730	800	920													
3	870	980	1070	1230	1770	1980	2200										
3.5	880	990	1080	1270	1780	2000	2220										
4	890	1010	1400	1590	1800	2030	2240	2490	2740	3010							
5	1170	1300	1420	1620	1820	2040	2270	2530	2780	3060	3320	3750	4160				
6	1180	1320	1440	1640	1850	2070	2310	2770	2820	3100	3390	3830	4180	4510			
7	1200	1340	1460	1670	1880	2100	2340	2600	2850	3150	3430	3910	4260	4620	4970		
8	1510	1660	1820	2060	2310	2570	2860	3160	3180	3800	4140	4660	4840	4960	5070	5920	6050
9	1520	1680	1830	2080	2340	2600	2890	3190	3510	3850	4180	4760	4900	5030	5160	5980	6100
10	1540	1700	1850	2130	2360	2630	2920	3220	3540	3390	4220	4830	5000	5120	5250	6050	6180
11	1550	1710	1860	2120	2380	2660	2950	3270	3570	3920	4280	4910	5060	5200	5340	6790	6960
12	1880	2070	1880	2140	2410	2690	2980	3300	3630	3970	3330	4990	5140	5300	5440	6850	7030
13	1890	2090	2270	2570	2680	3200	3550	3920	4280	4440	4590	5070	5290	5400	5550	6930	7120
14	1910	2100	2280	2580	2900	3230	3570	3940	4320	4490	4620	5120	5330	5490	5650	6980	7160
15	1920	2120	2290	2600	2920	3260	3590	3960	4340	4520	4690	5210	5430	5610	5780	7050	7230
16	1930	2130	2310	2630	2950	3280	3630	3990	4380	4580	4720	5300	5490	5660	5880	7090	7290
17	1940	2140	2330	2640	2970	3300	3660	4030	4450	4610	4780	5370	5540	5770	5960	7180	7390
18	1960	2160	2350	2660	2990	3320	3680	4060	4450	4640	4820	5480	5720	5910	6120	7230	7430
19	1970	2180	2370	2680	3010	3340	3700	4080	4470	4710	4850	5510	5780	5980	6210	7270	7480
20	2320	2550	2380	2700	3050	3380	3750	4110	4510	4750	4920	5640	5850	6050	6300	7380	7600
21	2330	2560	2410	2720	3070	3420	3770	4170	4550	4780	4970	5760	5920	6120	6380	7460	7620
22	2340	2580	2420	2740	3090	3440	3800	4190	4600	4810	5000	5890	5990	6200	6470	7530	7760
23	2350	2590	2440	2750	3110	3460	3830	4210	4630	4850	5070	5970	6070	6270	6570	7590	7830
24	2360	2600	2450	2770	3140	3480	3870	4250	4680	4900	5100	6050	6150	6350	6660	7660	7880
25	2380	2620	2480	2790	3170	3520	3890	4290	4700	4950	5130	6120	6220	6430	6740	7660	7880
26	2720	2900	2860	3240	3630	4020	3910	4320	4740	5000	5170	6200	6290	6510	6830	7720	7950
27	2740	2910	2880	3260	3650	4040	3950	4370	4770	5060	5200	6270	6370	6590	6910	7790	8010
28	2750	2920	2910	3270	3680	4080	3970	4380	4820	5110	5240	6340	6450	6660	6990	7850	8090
29	2760	2930	2920	3290	3690	4100	3990	4420	4850	5160	5280	6410	6520	6730	7080	7910	
30	2770	2940	2930	3310	3720	4130	4030	4460	4880	5210	5320	6480	6590	6800	7160	7970	
31	2780	2960	2940	3330	3730	4150	4080	4500	4910	5260	5360	6560	6660	6880	7250		
32	2790	2970	2960	3350	3750	4180	4090	4540	4940	5310	5400	6630	6740	6960			
33	2800	2990	2970	3360	3780	4200	4100	4580	4970	5360	5440	6700	6820	7030			
34	2810	3000	2980	3380	3790	4220	4110	4620	5000	5410	5480	6770	6900				
35	2820	3010	3000	3390	3830	4240	4120	4660	5030	5460	5520	6840	6980				

NOT : ÇİFT DİREK AĞIRLIĞI HESABEDİLİRKEN, BEHER MUF BAŞINA 300 Kg. İLAVE
ETMEK LAZIMDIR.

Y.G. TRAVERSİLERİ AĞIRLIKLARI

TAŞIYICI						DURDURUCU ve NİHAİYET				
AZAMI MOMENT	27000	50000	80000	125000	250000	70000	170000	320000	620000	750000
TİP BOY	T / 27	T / 50	T / 80	T/125	T/250	N / 70	N/170	N/ 320	N/520	N/750
1.20	45					95				
1.40	50					100				
1.60	55					110				
1.80	60	95				120				
2.00	65	100				125				
2.20	70	105	155			130	200	320		
2.40	75	110	165	210	410	140	210	340		
2.60	80	115	170	220	420	145	220	350		
2.80	80	120	180	230	430	150	230	360		
3.00	85	125	190	240	440	160	240	380		
3.20	90	130	200	250	450	165	250	390	700	920
3.40	90	135	210	260	470	170	260	400	730	940
3.60		140	215	270	480	175	270	420	750	970
3.80		145	225	280	500	180	280	430	770	990
4.00		150	235	290	510	185	290	450	790	1010
4.20			240	300	530		295	460	820	1040
4.40			250	305	540		300	470	840	1060
4.50			255	310	560		305	480	860	1000
4.60			260	320	570		310	490	880	1110
5.00			270	330	590		315	500	910	1130
5.20			275	335	600			520	930	1150
5.40			285	340	620			530	950	1100
5.60				350	630			540	970	1200
5.80				360	640			550	1000	1220
6.00				365	650			560	1020	1340
6.20				375	660				1050	1340
6.40					670				1070	1360
6.60					680				1090	1280
6.70					690				1110	1300
7.00					695				1130	1320
7.20					705					1340
7.40					710					1360
7.60					715					1375
7.80					720					1390
8.00					725					1405

Y.G. KONSOLLARI AĞIRLIKLARI

TAŞIYICI						DURDURUCU ve NİHAYET				
AZAMI MOMENT	27 000	50 000	80 000	125 000	250 000	70 000	170 000	320 000	620 000	750 000
TİP BOY	KT/ 27	KT/ 50	KT/ 80	KT/125	KT/250	KN/70	KN/170	KN/320	KN/520	KN/750
1.00	40					75				
1.20	40	60	90	125		80	125	210		
1.40	45	65	100	135		90	135	220		
1.60	50	70	110	145		95	145	230		
1.80	50	75	120	155	275	100	155	240	430	550
2.00		80	130	160	290	105	165	260	450	570
2.20		90	140	170	300		170	270	470	600
2.40			150	180	320		175	280	490	620
2.60			160	190	330		180	290	510	650
2.80			170	200	340			300	530	670
3.00				210	360			310	550	690
3.20				220	370				570	710
3.40					380				580	740
3.60					390				600	760
3.80					395				610	780
4.00									620	800

NOT : ÇİFT DİREKLER AİT TRAVERS/KONSOL AĞIRLIĞI HESAPLANIRKEN LİSTEDEKİ DEĞERLERE MUF AĞIRLIĞINDAN DOLAYI 250 kg İLAVE ETMEK LAZIMDIR.

A.G. TRAVERS ve KONSOL AĞIRLIKLARI

TİP	AĞIRLIK (kg)
t - 50	5
t - 60	6
Zn - 65	11
N 75	13
N 90	16
2n 65	22
2N 75	26
2N90	32

TİP	AĞIRLIK (kg)
Kt ₂ - 80	25
Kn ₂ - 100	50
ZKt ₂ - 110	55
t ₄ - 140	40
t ₄ - 160	45
n ₄ - 170	70
n ₄ - 200	75
Zn ₄ - 220	80
Kt ₄ - 160	65
ZKn ₄ - 185	140
cn - 8	45
cn - 16	65