



**TMMOB
ELEKTRİK
MÜHENDİSLERİ
ODASI**

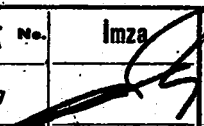
Tip Proje No. : B - 20

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

BÖLGE no.II**BUZ YÜKÜ : 0.2 $\sqrt{d}$**

**TS 997 BETON DİREK STANDARDI ve Zİ-11-1978 Tarih,18466 Sayılı YÖNETMELİK ESASLARINA GÖRE
Saf Alüminyum ve Çelik Alüminyum iletkenler için hazırlanmıştır.**

**ENERJİ ve TABİİ KAYNAKLAR BAKANLIĞI'nın 9.Temmuz.1979 Tarih ve 162_620 / 8067_38483 sayılı
yazırları ile onanmıştır.**

	Adı ve Soyadı	Dip- Oda No.	İmza	EMO Bu Proje, ESTON Eskişehir Beton Sanayii ve Ticaret A.Ş. tarafından yapılmış ve EMO Merkez Yönetim Kurulu'nun 13 1985 tarih 32 sayılı kararıyla TİP PROJE ola- rak yayınlanmıştır.
Hazırlayan	Y. MÜH. TAYYAR DİKİCİ	877		 TMMOB ELEKTRİK MÜHENDİSLERİ ODASI
Kontrol	Y. MÜH. ŞİNASI ACAR	64/5982 1528		
Çizen	KEMAL AKANER			
Ölçek	ALUMİNYUM ve ÇELİK ALUMİNYUM İLETKENLİ A.G. ve O.G. (Müşterek) BETON DİREKLİ ELEKTRİK ŞEBEKELERİ HESABI			Resim No. : 101_D / II Bu 101_C / 74 yerine geçti Bunun yerine geçti Tarih : 22 . 3 . 1979

DİREK TIPLERİ TEPE KUVVETLERİ ve TRAVERSLER HAKKINDA AÇIKLAMA

- DİREKLERİN TEPE KUVVETLERİ, DİREK TİPİNİ İFADE EDEN RAKAM (100) İLE ÇARPILARAK BULUNUR.

ÖRNEK: 12 TİPİ DİREĞİN TEPE KUVVETİ $12 \times 100 = 1200 \text{ kg}$ DİR.
BU KUVVET DİREĞİN "RÜZGÂR YOK İKEN" TEPE KUVVETİDİR.

- 2 - DİREĞİN "RÜZGÂR YOK İKEN" TEPE KUVVETİNDEN, RÜZGÂR KUVVETİ ÇIKARILIRSA «RÜZGÂRLI» TEPE KUVVETİ BULUNUR.

14 m BOYUNDA 12 TİPİ DİREĞİN «RÜZGÂR YOK İKEN» TEPE KUVVETİ: 1200 kg
14 " " 12 " DİREĞE GELEN TEPEYE İRCA EDİLMİŞ RÜZGÂR KUVVETİ: 76
14 " " 12 " DİREĞİN «RÜZGÂRLI» TEPE KUVVETİ: $1200 - 76 = 1124$

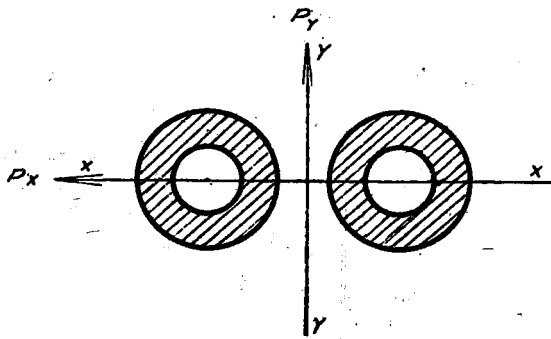
- 3 - DİREKLER BOY VE TİPİ İLE BERABER GÖSTERİLİRKEN «DİREK BOYU/DİREK TİPİ» YAZILIR.

ÖRNEK:

14 m BOYUNDA, 12 TİPİ DİREĞİN GÖSTERİLİŞ ŞEKLİ: 14/12 'DİR.

- 4 - DİREK TEPE KUVVETLERİ HER YÖNDE AYNIDIR.

- 5 - LİSTEDE YAZILI OLANLARDAN DAHA BÜYÜK TEPE KUVVETLİ DİREK KULLANMANIN GEREKTİĞİ HALLERDE "ÇİFT DİREK" KULLANILIR. ÇİFT DİREK, AYNI TİP 2 TEK DİREĞİN LÜZÜMLÜ ADETTE MUF İLE BİRBİRİNE BAĞLANMIŞ ŞEKLİDİR. ÇİFT DİREKLERİN TEPE KUVVETİ, TEK DİREĞE NAZARAN BİR YÖNDE 4 KATI, DİĞER YÖNDE 2 KATIDIR.



ÖRNEK: 14/12 TİPİ İKİ TEK DİREKTEN OLUŞAN ÇİFT DİREK TEPE KUVVETİ:

XX YÖNÜNDE:

$$4 \times 1200 = 4800 \text{ kg}$$

YY YÖNÜNDE:

$$2 \times 1200 = 2400 \text{ kg DİR.}$$

ÇİFT DİREK, HAT YÖNÜNDE DİKİLECEK İSE

XX 14/12 ŞEKLİNDE, HATTA DİĞER YÖNDE

DİKİLECEKSE XX Z 14/12 ŞEKLİNDE GÖSTERİLİR.

AYNI RÜZGÂRLAR, ÇİFT DİREĞE AIT TRAVERS TİPLERİNİN BAŞINA DA KONUR

- 6 - Y.G. VE A.G TRAVERSLERİ TİP VE BOYU İLE GÖSTERİLİRKEN «TİP - BOY» YAZILIR.

ÖRNEK:

300 cm BOYUNDA (T/80 TİPİ) YÜKSEK GERİLİM TRAVERSİNİN GÖSTERİLİŞ ŞEKLİ:

T/80 - 300 'DİR.

60 cm BOYUNDA (N) TİPİ ALÇAK GERİLİM TRAVERSİNİN GÖSTERİLİŞ ŞEKLİ:

n - 60 'DİR.

- 7 - ÇİFT DİREKLERİN TORSİYON LİMİTİ, TEK DİREĞİN 2 MİLLİDİR.

SBA DİREK TEPE ÇAPLARI (mm)

(Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı Enerji Dairesi Bşk.lığının 22. 3.1966 gün ve 4381 sayılı yazıları ile tasdik edilmiştir.)

Boy Tip	9.30	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	Boy Tip
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 ÇAPİ 540 mm' dir.

**SBA DİREKLERDE TEPEYE İRCA EDİLMİŞ
RÜZGÂR KUVVETLERİ (kg)**

(Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı Enerji Dairesi Başkanlığının 22. 3.1966 gün ve 4381 sayılı yazıları ile tasdik edilmiştir.)

Boy Tip	9.30	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	Boy Tip
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	48	51	58	62	69	76	84	92	100	137	148	159	170	181	193	205	217	8
9																		9
10																		10
11												179	191	203	216	229	242	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: "RÜZGÂRLI, TEPE KUVVETİ" RÜZGÂR YOK İKEN, TEPE KUVVETİNDEN YUKARIDAKİ RÜZGÂR KUVVETLERİ ÇIKARILARAK BULUNUR.

TEK DİREKLER İÇİN TEMEL SEÇİM CETVELİ

(Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı Enerji Da. Bşk.lığının 22-3-1966 gün,4381 sayılı ve 5-7-1973 gün 6708, sayılı yazıları ile tasdik edilmiştir.)

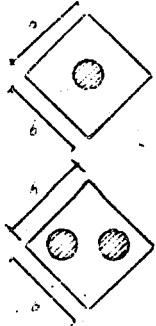
A.G. ve MÜSTEREK DİREKLER			
Boy Tip	9.30	10	11
1.5	1	1	
2			1
2.5	2		
3	3		
3.5	4		
4	5		2
5	6	2	3
6	7	4	4
7	8		5
8	9	5	6
9	10	6	
10	11	7	7
11			8
12	12	8	9
13	13		
14		9	10
15	14		
16	15	10	11
17			
18	16	11	12
19			
20		12	13
21			
22	17		
23		13	14
24			
25	18	14	15
26			
27			
28		15	
29			16
30		16	
31			17
32	19		
33			
34		17	
35			
t	1.20	1.50	
t ₁	1.30	1.60	

Y.G. DİREKLERİ															
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
1															
	1	1													
			1	1	1										
						1	1	1							
									1	1	1				
												2	2		
								2	2	2				2	
						2	2		3	3	3	4	4	4	5
				2	2		3	3	4	4	4	5	5	5	6
			2		3	3		4	4	5	5	6	6	7	7
		2		3		4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
	2	3		4		5		6		7	7	8	8		9
	3		4		5		6		7		8		9	9	
		4		5		6	7	7		8		9		10	10
	3	4		5		6	7		8	8	9	9		10	11
		5		6			8		9		10	10	11	11	
	4		6		7	8		9		10		11		12	12
		5		7			9		10		11		12		13
		6	7		8			10		11		12		13	
	5	6		8		9	10		11		12		13		14
		7		9				11		12		13		14	
	6	7		9	10		11			13		14			
		8	9			11		12	13		14				15
			9	10		12			14			15			
				11		13	14								
	8	9			12	13					15				
		10	11			14				15					
				12	13										
	9					14			15			16			
		10	11	12											
				13				15			16				
2.00															
2.10															

ÇİFT DİREKLER İÇİN TEMEL SEÇİM CETVELİ

(Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı Enerji Da. Bşk.lığının 22.3.1966 gün ve 4381 sayılı ve 7.8.1973 gün, 7763 sayılı yazıları ile tasdik edilmiştir.)

Temel tipi	b (m)
1	0,6
2	0,7
3	0,8
4	0,9
5	1,00
6	1,10
7	1,20
8	1,30
9	1,40
10	1,50
11	1,60
12	1,70
13	1,80
14	1,90
15	2,00
16	2,20
17	2,40
18	2,60
19	2,80
20	3,00
21	3,20
22	3,40
23	3,60
24	3,80
25	4,00
26	4,20
27	4,40
28	4,60



Y. G. DİREKLERİ

Boy Tip	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
1.5	10															
2	•	10	10													
2.5	•	•	•													
3	•	•	•	10	10	10										
3.5	•	•	•	•	•	•										
4	•	•	•	•	•	•	10	10	10							
5	•	•	•	•	•	•	•	•	•	10	11	11				
6	•	•	•	•	•	•	•	11	11	12	13	13	14			
7	•	•	•	•	•	11	12	12	13	14	14	15	15	16		
8	•	•	•	11	12	13	13	14	15	15	16	16	17	17	18	
9	•	•	11	12	13	14	15	15	16	16	17	17	18	19	19	
10	•	11	12	13	14	15	16	16	17	17	18	18	19	20	20	
11	11	12	13	14	15	16	•	17	17	•	19	19	•	21	21	
12	12	13	14	15	16	•	17	•	18	19	•	21	21	22	22	
13	13	14	15	16	•	17	•	18	•	20	20	21	21	22	23	
14	14	15	16	•	17	•	18	•	19	20	20	21	21	22	23	
15	•	16	•	17	•	18	•	19	•	20	21	21	22	23	24	
16	15	•	17	•	18	•	19	•	20	•	21	21	22	23	24	
17	•	•	•	18	•	19	•	20	•	21	•	22	•	23	24	
18	•	17	•	•	19	•	20	•	21	•	22	•	23	•	24	
19	16	•	18	•	•	20	•	21	•	22	•	23	•	24	•	
20	•	18	•	19	•	•	21	•	22	•	23	•	24	•	25	
21	•	•	•	•	20	•	•	22	•	23	•	•	•	24	•	
22	•	•	19	20	•	21	22	•	23	•	•	•	24	•	25	
23	17	•	•	•	21	•	•	23	•	24	24	24	•	•	25	
24	•	19	20	•	•	22	•	•	24	•	•	•	•	25	•	
25	•	•	•	21	•	•	23	•	•	•	•	•	25	•	•	
26	18	•	•	•	22	•	•	24	•	25	25	25	•	•	26	
27	•	20	21	•	•	23	•	•	25	•	•	•	•	26	27	
28	•	•	•	22	•	•	24	•	•	•	•	•	26	27	•	
29	19	•	•	•	23	24	•	25	•	•	•	26	27	•	28	
30	•	21	22	•	•	•	•	•	•	•	26	27	•	28	•	
31	•	•	•	23	•	•	25	•	•	26	27	•	•	28	•	
32	•	•	•	•	24	•	•	•	26	27	•	•	28	•	•	
33	20	22	23	•	•	•	•	26	27	•	•	28	•	•	•	
34	•	•	•	24	•	25	26	27	•	•	28	•	•	•	•	
35	•	•	•	•	25	26	27	•	•	28	•	•	•	•	•	
t	7.00															
t ₁	2.10															

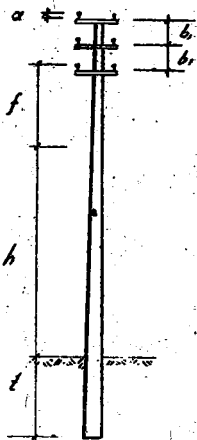
NOT: ÇİFT DİREKLERDE, ÇİFT DİREĞİN GENİŞLİĞİ NEDENİ İLE 10 TİPİNDEN KÜÇÜK TEMEL KULLANILMIYACAKTIR. Temeller 200 W6 BETON - TAŞ karışımıdır

İLETKEN ÇEKİLİRKEN KULLANILACAK SEHİM CETVELİ

t (m)	f (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
5	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

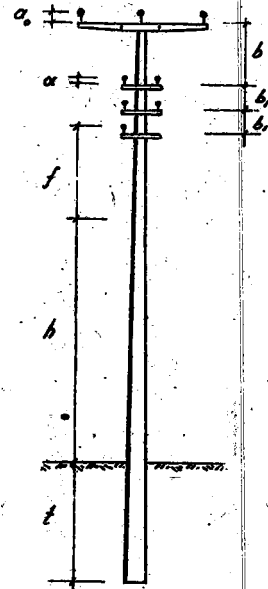
NOT: İletken çekilirken yukarıda belirtilen değerlere özenle uyulacaktır.

A.G. ve MÜŞTEREK DİREK BOYLARININ TESBİTİ



$$b = 0,50 \text{ m}$$

DİREK ARASI	A.G.	MÜŞTEREK
	50 m	50 m
b (m)	—	1,35
2 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



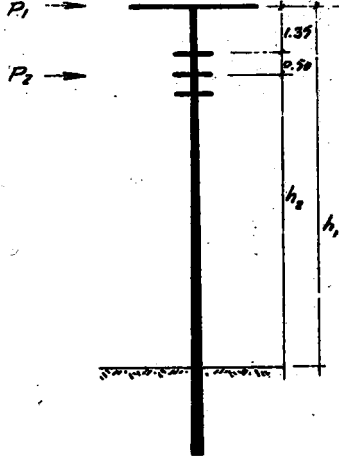
$$a_0 = 25 \text{ cm (15 kV'da)}$$

$$a_0 = 35 \text{ cm (35 kV'da)}$$

A.G. İRCA KATSAYILARININ TESBİTİ

P_2 : A.G. iletkenlerinden gelen kurrel.

P_1 : A.G. iletkenlerinden gelen fapeye irtica edilmiş kurrel.



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

DİREK ARASI	50 m
h_2 (m)	7,65
h_1 (m)	9,50
n	0,80

+5°C ve % 100 rüzgârlı haldeki
CERLER (kg)

ROSE	64	PHLOX	142
LİLY	73	SWALLOW	127
İRİS	95	RAVEN	160
PANSY	95	PIGEON	131
POPPY	122	PARTRIDGE	227
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 " : 629 " 3 x PANSY + ROSE / İRİS " : 680 " 3 x POPPY + ROSE / PANSY " : 740 " 3 x ASTER + ROSE / PANSY " : 794 " 3 x PHLOX + ROSE / POPPY " : 873 "						

SWALLOW	RAVEN	PIGEON	PARTRIDGE	HAWK
135	185	234	302	433

DİREK SEÇİMLERİ

İLETKENLER	DİREK TİPLERİ		
	TAŞIYICI	DURDURUCU	S O N
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

KÖŞEDE 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	163°	157°	147°	137°	125°	114°	90°	55°	-	-	-	-
5 x ROSE	173°	155°	156°	149°	140°	131°	114°	93°	68°	31°	-	-
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°	95°	78°	53°	-
3 x PANSY + ROSE / İRİS	177°	171°	163°	160°	154°	148°	136°	122°	105°	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°

KÖŞEDE 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.
- IV. Varsayım** : +5°C'DA İLETKENLERİN VE TOPRAK İLETKENLERİNİN RÜZGARLI DURUMDAKİ ÇEKME KUVVETLERİNİN BİLEŞKESİ İLE BU BİLEŞKE (Yanıdıcı 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 VE KOLLARDAKİ İLETKENLERİN VE TOPRAK İLETKENLERİNİN EN BÜYÜK ÇEKME KUVVETLERİNİN BİLEŞKESİNE EŞİT BİR KUVVET.
- II. Varsayım** : EN BÜYÜK BİLEŞKE KUVVETİ YERECEK BİÇİMDE ANA HAT YADA KOLLARDAN BİRİNDE, DURDURUCU DİREKLER'E HİT ÇİZELGEYE UYGUN BİR ZAYIFLAMA GÖZ ÖNÜNE ALINARAK BULUNACAK BİLEŞKE KUVVETİ.
- III. Varsayım** : ANA HAT VE KOLLARDAKİ İLETKENLERİN VE TOPRAK İLETKENLERİNİN +5°C'DAKİ RÜZGARLI ÇEKME KUVVETLERİNİN BİLEŞKESİ İLE BU BİLEŞKE YÖNÜNDE ANA HAT VE KOLLARDAKİ İLETKENLERE, TOPRAK İLETKENLERİNE, DİREĞE VE İZOLATÖRLERE GELEN RÜZGAR KUVVETİ.

MÜŞTEREK DİREKLER

(A.G. + O.G.)

TAŞIYICI DİREKLER : (a = 50 m)

İLETKENLER	SWALLOW	RAVEN	PIGEON
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

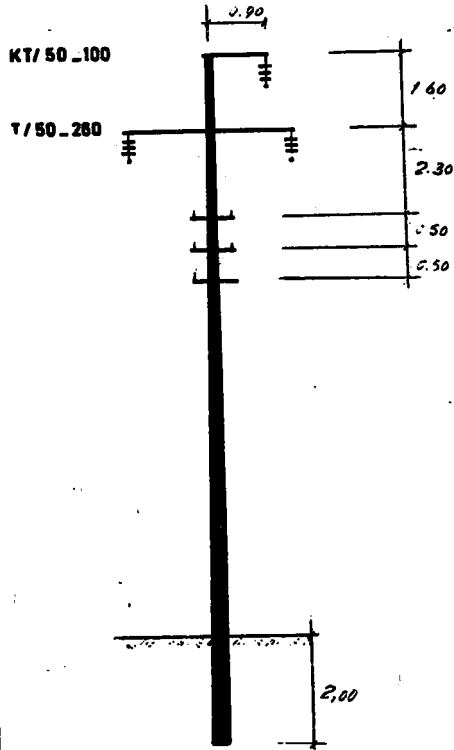
CİNSİ	TİPİ	KULLANMA LİMİTİ	
		İletken	Açı
TAŞIYICI	T / 27 - 200	PIGEON	160°
"	T / 27 - 220	"	125°
"	T / 27 - 240	"	107°
"	T / 27 - 260	"	95°

SON DİREKLER : (a = 50 m)

İLETKENLER	SWALLOW	RAVEN	PIGEON
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

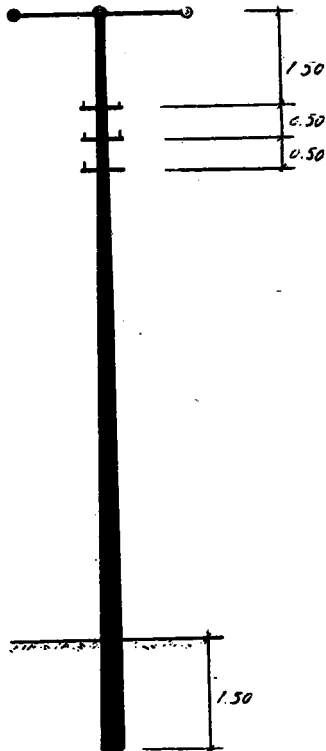
DURDURUCU_NİHAYET	N / 70 - 200	PIGEON	160°
"	N / 70 - 220	"	125°
"	N / 70 - 240	"	107°
"	N / 70 - 260	"	95°

PARTRIDGE ve HAWK O.G. İLETKENLİ MÜŞTEREK DİREKLER



TAŞIYICI DİREKLER

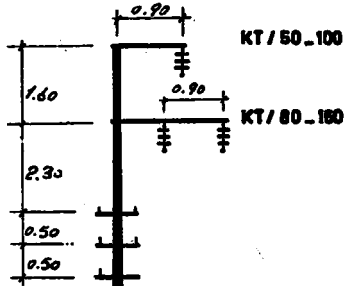
İLETKENLER	PARTRIDGE	HAWK
2 x ROSE	14 / 3	14 / 3
3 x ROSE	14 / 3	14 / 3
5 x ROSE	14 / 3	14 / 3
3 x LILY + ROSE / LILY	14 / 3	14 / 3
3 x IRIS + ROSE / LILY	14 / 3	14 / 3
3 x PANSY + ROSE / IRIS	14 / 3	14 / 3
3 x POPPY + ROSE / PANSY	14 / 3	14 / 3
3 x ASTER + ROSE / PANSY	14 / 3	14 / 3
3 x PHLOX + ROSE / POPPY	14 / 3	14 / 3



SON DİREKLER

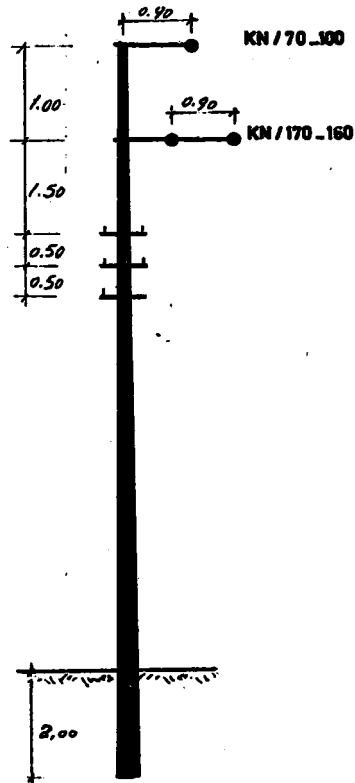
İLETKENLER	PARTRIDGE	HAWK
2 x ROSE	11 / 11	11 / 15
3 x ROSE	11 / 12	11 / 16
5 x ROSE	11 / 14	11 / 18
3 x LILY + ROSE / LILY	11 / 14	11 / 18
3 x IRIS + ROSE / LILY	11 / 14	11 / 18
3 x PANSY + ROSE / IRIS	11 / 15	11 / 19
3 x POPPY + ROSE / PANSY	11 / 15	11 / 19
3 x ASTER + ROSE / PANSY	11 / 16	11 / 20
3 x PHLOX + ROSE / POPPY	11 / 15	11 / 20

DURDURUCU_NİHAYET	N/70-200	HAWK	160°
"	N/70-220	"	125°
"	N/70-240	"	107°
"	N/70-260	"	95°



TAŞIYICI DİREKLER

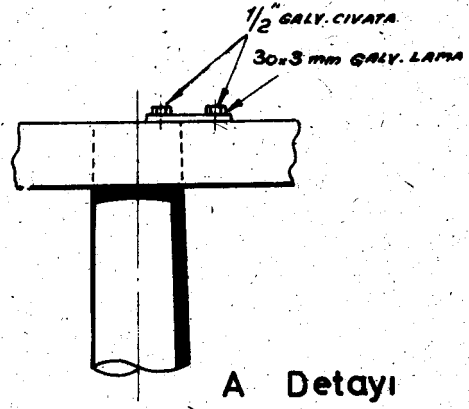
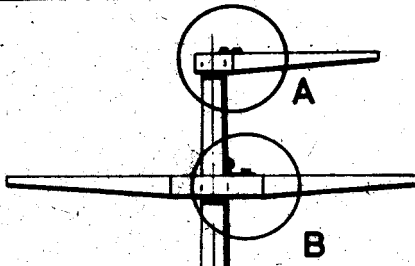
İLETKENLER	PARTRIDGE	HAWK
2 x ROSE	14 / 3	14 / 35
3 x ROSE	14 / 3	14 / 35
5 x ROSE	14 / 3	14 / 35
3 x LİLY + ROSE / LİLY	14 / 35	14 / 35
3 x İRİS + ROŞE / LİLY	14 / 35	14 / 4
3 x PANSY + ROSE / İRİS	14 / 35	14 / 4
3 x POPPY + ROSE / PANSY	14 / 35	14 / 4
3 x ASTER + ROSE / PANSY	14 / 35	14 / 4
3 x PHLOX + ROSE / POPPY	14 / 35	14 / 4



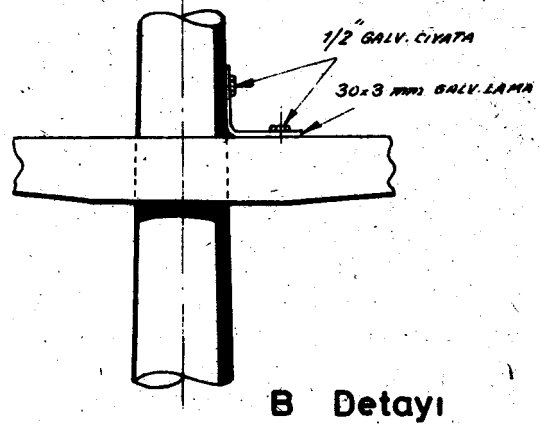
SON DİREKLER

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

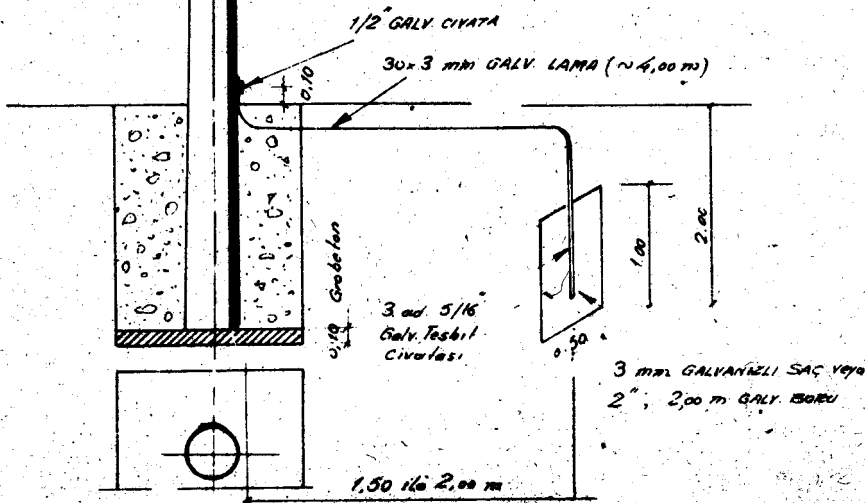
O.G. TOPRAKLAMA ve DETAYLARI



A Detayı



B Detayı



A.G. TRAVERSLERİ:

14

İKİ İLETKENLİ PORTATİF TRAVERSLER:

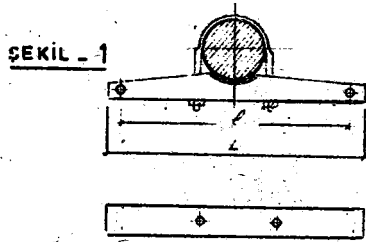
CİNSİ	TİP	L (cm)	l (cm)	KULLANMA LİMİTİ		ŞEKİL
				İLETKEN ADI	AÇI	
TAŞIYICI	t	60	52,5	PHLOX	122°	1
NIHAYET	n	60	52,5	PHLOX	122°	1
KÖŞE	N	75	67,5	PHLOX	85°	1
KÖŞE_NİHAY.	N	90	68	PHLOX	85°	2
TEVZİ	2n	60	52,5	PHLOX	122°	3
TEVZİ	2N	90	78	PHLOX	85°	4

DÖRT İLETKENLİ SABİT TRAVERSLER:

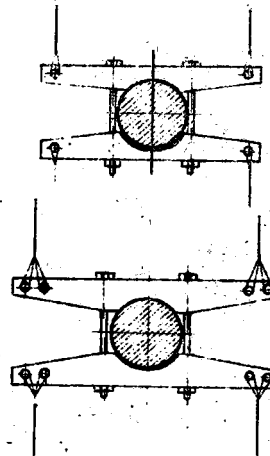
CİNSİ	TİP	L (cm)	KULLANMA LİMİTİ		ŞEKİL
			İLETKEN ADI	AÇI	
TAŞIYICI	t4	160	PHLOX	122°	5
NIHAYET	n4	200	PHLOX	122°	6
KÖŞE	Zn4	220	PHLOX	85°	6

İKİ İLETKENLİ SABİT KONSOLLAR:

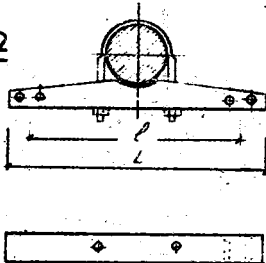
CİNSİ	TİP	L ₁ (cm)	KULLANMA LİMİTİ		ŞEKİL
			İLETKEN ADI	AÇI	
TAŞIYICI	Kt2	80	PHLOX	122°	5
NIHAYET	Kn2	100	PHLOX	122°	6
KÖŞE	ZKn2	110	PHLOX	85°	6



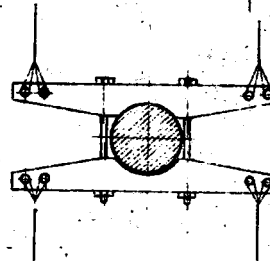
ŞEKİL_3



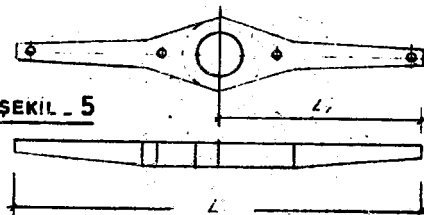
ŞEKİL_2



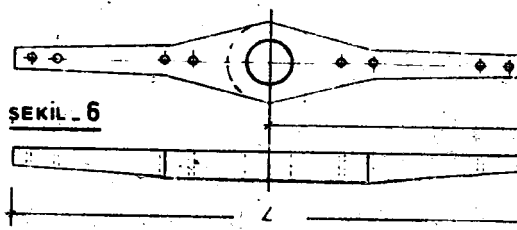
ŞEKİL_4



ŞEKİL_5



ŞEKİL_6



TRAVERS RESİMLERİ

a) TAŞIYICI TİPLER:

TİP		Azami DÜŞEY moment (kg×cm)
T/27		27 000
T/50		50 000
T/80		80 000
T/125		125 000
T/250		250 000

L : LİSTELERDE BAKILACAK TRAVERS BOYU

L_1 : KONSOL

b) NİHAYET ve DURDURUCU TİPLER:

TIP		Azami YATAY moment(kg×cm)
N/70		70 000
N/170		170 000
N/320		320 000
N/620		620 000
N/750		750 000

L = LİSTELERDE BAKILACAK TRAVERS BOYU
 L_1 = " " " KONSOL "

DIREK AĞIRLIKLARI

(Kg)

Boy Tip	9.30	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
15	630	720															
2	640	720	780	820													
2.5	650	720	800	820													
3	670	720	870	830	770	1950	2200										
3.5	680	720	880	840	780	2000	2250										
4	690	720	890	850	800	2020	2240	2470	2740	3010							
5	710	720	920	860	820	2040	2270	2530	2750	3000	3330	3750	4150				
6	720	720	930	870	830	2070	2310	2570	2820	3100	3300	3830	4180	4510			
7	730	720	940	880	840	2100	2310	2600	2850	3150	3430	3900	4260	4620	4970		
8	740	720	950	890	850	2130	2310	2630	2880	3180	3460	3930	4300	4660	5020	5380	6050
9	750	720	960	900	860	2160	2310	2660	2910	3210	3500	3960	4340	4700	5060	5420	6100
10	760	720	970	910	870	2190	2310	2690	2940	3240	3530	3990	4370	4730	5090	5450	6150
11	770	720	980	920	880	2220	2310	2720	2970	3270	3560	4020	4400	4760	5120	5480	6200
12	780	720	990	930	890	2250	2310	2750	3000	3300	3590	4050	4430	4790	5150	5510	6250
13	790	720	1000	940	900	2280	2310	2780	3030	3330	3620	4080	4460	4820	5180	5540	6300
14	800	720	1010	950	910	2310	2310	2810	3060	3360	3650	4110	4490	4850	5210	5570	6350
15	810	720	1020	960	920	2340	2310	2840	3090	3390	3680	4140	4520	4880	5240	5600	6400
16	820	720	1030	970	930	2370	2310	2870	3120	3420	3710	4170	4550	4910	5270	5630	6450
17	830	720	1040	980	940	2400	2310	2900	3150	3450	3740	4200	4580	4940	5300	5660	6500
18	840	720	1050	990	950	2430	2310	2930	3180	3480	3770	4230	4610	4970	5330	5690	6550
19	850	720	1060	1000	960	2460	2310	2960	3210	3510	3800	4260	4640	5000	5360	5720	6600
20	860	720	1070	1010	970	2490	2310	2990	3240	3540	3830	4290	4670	5030	5390	5750	6650
21	870	720	1080	1020	980	2520	2310	3020	3270	3570	3860	4320	4700	5060	5420	5780	6700
22	880	720	1090	1030	990	2550	2310	3050	3300	3600	3890	4350	4730	5090	5450	5810	6750
23	890	720	1100	1040	1000	2580	2310	3080	3330	3630	3920	4380	4760	5120	5480	5840	6800
24	900	720	1110	1050	1010	2610	2310	3110	3360	3660	3950	4410	4790	5150	5510	5870	6850
25	910	720	1120	1060	1020	2640	2310	3140	3390	3690	3980	4440	4820	5180	5540	5900	6900
26	920	720	1130	1070	1030	2670	2310	3170	3420	3720	4010	4470	4850	5210	5570	5930	6950
27	930	720	1140	1080	1040	2700	2310	3200	3450	3750	4040	4500	4880	5240	5600	5960	7000
28	940	720	1150	1090	1050	2730	2310	3230	3480	3780	4070	4530	4910	5270	5630	5990	7050
29	950	720	1160	1100	1060	2760	2310	3260	3510	3810	4100	4560	4940	5300	5660	6020	7100
30	960	720	1170	1110	1070	2790	2310	3290	3540	3840	4130	4590	4970	5330	5690	6050	7150
31	970	720	1180	1120	1080	2820	2310	3320	3570	3870	4160	4620	5000	5360	5720	6080	7200
32	980	720	1190	1130	1090	2850	2310	3350	3600	3900	4190	4650	5030	5390	5750	6110	7250
33	990	720	1200	1140	1100	2880	2310	3380	3630	3930	4220	4680	5060	5420	5780	6140	7300
34	1000	720	1210	1150	1110	2910	2310	3410	3660	3960	4250	4710	5090	5450	5810	6170	7350
35	1010	720	1220	1160	1120	2940	2310	3440	3690	3990	4280	4740	5120	5480	5840	6200	7400

NOT: ÇİFT DIREK AĞIRLIĞI HESABEDİLİRKEN BEHER MUF BAŞINA 300 Kg İLÂVE ETMEK LÂZIMDIR.

Y.G.TRAVERSLERİ AĞIRLIKLARI

(kg)

TAŞIYICI						DURDURUCU ve NİHAyet				
AZAMI MOMENT	27000	50000	80000	125000	250000	70000	170000	320000	620000	750000
TIP BOY	T/27	T/50	T/80	T/125	T/250	N/70	N/170	N/320	N/620	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	440	790	1010
4.20			240	300	530		295	460	820	1040
4.40			250	305	540		300	470	840	1060
4.60			255	310	560		305	480	860	1080
4.80			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	1180
5.60				350	630			540	970	1200
5.80				360	640			550	1000	1220
6.00				365	650			560	1050	1240
6.20				375	660				1050	1240
6.40					670				1070	1260
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

(kg)

AZAMI MOMENT	TAŞIYICI					DURDURUCU ve NİHAYET				
	27000	50000	80000	125000	250000	70000	170000	320000	620000	750000
TİP BOY	KT/27	KT/50	KT/80	KT/125	KT/250	KN/70	KN/170	KN/320	KN/620	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	580
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 DİREKLERE AİT TRAVERS/KONSOL AĞIRLIĞI HESAPLANIRKEN LİSTEDEKİ DEĞERLERE MUF AĞIRLIĞINDAN DOLAYI 230 kg İLÂVE ETMEK LÂZİMDİR.

A.G.TRAVERS ve KONSOL AĞIRLIKLARI

PORTATİF

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

SABİT

TİP	AĞIRLIK (kg)
Kt ₂ - 80	25
Kn ₂ - 100	50
ZKn 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
çn - 8	45
çn - 16	65