



**TMMOB  
ELEKTRİK  
MÜHENDİSLERİ  
ODASI**

1954

T. P. 2. 8.

**A. G. DEMİR DİREK RESİMLERİ  
I. II. III. IV. Üzerinde  
10.16 mm<sup>2</sup> Cu ve Rose Olmayan  
Buz Yüğü Bölgesi İçin**



**DEĞİŞİKLİK**

a) KARADUK DEMİR VE ÇELİK FB.'LARININ PROGRAMLARINDA 50x50x7\_75x75x7 VE 80x80x9 PROFİLLERİ BULUNMADIGINDAN MEV.PROFİLLERE GÖRE DİREK

b) AĞIRLIKLARI YENİDEN HESAPLANARAK İLAVE EDİLMİŞTİR. KÖRKÜLÜK DİREMLERİ 010 OLARAK DEĞİŞTİRİLMİŞTİR.

**A.G DEMİR DİREK RESİMLERİ  
I, II, III,**

**IV Üzerinde 10,16mm Cu ve ROSE olmayan  
BUZ YÜKÜ BÖLGESİ İÇİN**

**TARİH**      **İMZA**

**ÖLÇEK: 1/50  
1/10 - 1/5**

**6/25 NO.LU  
PLAN İPTAL EDİLDİ  
NO.LU  
PLAN İPTAL EDİLDİ**

**PROJEYİ YAPANIN İMZA  
NO.DININ ADI, SOYADI**

**İMZA**

**İMZA  
TARİHİ**

**PLAN NO:  
T.P. 6/25-a**

**ÇELİK YÜKÜZÜ  
ARŞİN TACAL  
YERİNE KÖRÜKLE  
ARŞİN EDEN  
MÜHÜR NO**

**ARŞİN KAYIT NO**

**I. II. III Ve (IV ÜZERİNDE 10.16 mm<sup>2</sup> Cu ve ROSE ALUMINYUM İLETKEN BULUNMAYAN HATLARDA) BUZ YÜKÜ BÖLGESİ ALÇAK GERİLİM DEMİR DİREKLERİ İÇİN AÇIKLAMA RAPORU**

1. Bu proje Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığının 20/08/1979 gün ve 21963 sayılı yazıları ile tasdik edilen toprak üstü direk boylarına göre 04/08/1962 tarih ve 14137 sayı ile tasdik edilen alçak gerilim direklerinin boyları alttan kısaltılarak tepe kuvvetlerini değiştirmeden A. G. direklerin bölgelere göre yeni boyları verilmiştir.
2. Alçak Gerilim Direkleri:
  - I. II. III Bölgede 40 ve 50 m direk aralığında kullanılacaktır.
  - IV Bölgede, üzerinde 10.16 mm<sup>2</sup> Cu ve Rose iletken bulunan şebekelerde yalnız 40 m aralığında
  - IV Bölgede, üzerinde 10.16 mm<sup>2</sup> Cu ve Rose iletken bulunmayan hatlarda 40 ve 50 m açıklıkta kullanılacaktır.

A= 40 m açıklıkta kullanılacak direklere mesela 8 I<sub>k1</sub> - 8 I<sub>k2</sub> - 8 I<sub>k3</sub> - 8 I<sub>k4</sub> gibi rumuz kullanılacaktır.

A= 50 m açıklıkta kullanılacak direklere ise mesela 8 I<sub>1</sub> - 8 I<sub>2</sub> - 8 I<sub>3</sub> - 8 I<sub>4</sub> denilecektir.

Direk tipi listelerinde liste başında bölgesi belirtildiği takdirde 8I<sub>1</sub> yerine yalnız 8I yazılabilecektir.
3. Hazırlanan direk seçim cedveli bu proje ile birlikte kullanılacaktır.

ELK. Y. MÜH.  
HÜSEYİN BODUR

**I, II, III (IV BÖLGE ÜZERİNDE 10,16 mm<sup>2</sup> Cu ve ROSE OLMAYAN ŞEBEKEDA)  
A TİPİ DİREKLERE AİT KARAKTERİSTİKLER**  
a=50 m.

NOT MECBUR KALMADIKÇA  
KULLANILMAZ

DİREK TIPLERİ		8 I	10 I	12 I	10 U	12 U	6.5 U	8 U
Tepe Kuvveti (Kg)	Rüzgar Yokken	300-90	500-160	900-230	700-170	1200-250	200-80	400-125
	Rüzgar Varken	231-44	443-91	786-144	597-95	1086-170	143-40	343-79

**PROFİLLER**

DİKMELER		NPI 8	NPI 10	NPI 12	NPU 10	NPU 12	NPU 6.5	NPU 8
Bağlama Levhaları		80.4	80.4	80.4	100.5	100.5	80.4	80.4
Dip Köşebentli		40.40.4	40.40.4	50.50.5	50.50.5	50.50.5	40.40.4	40.40.4
Korkuluk	Gövdesi	40.40.4	40.40.4	40.40.4	40.40.4	40.40.4	40.40.4	40.40.4
	Dikenleri	Ø 10	Ø 10	Ø 10	Ø 10	Ø 10	Ø 10	Ø 10

**ÖLÇÜLER**

Direk Kalınlaşması %	4.8	4.3	5.8	5.6	6.6	4.2	4.3
Tepe Genişliği cm	8.4	10	11.6	10	11	8.4	9
Ankastraman Genişliği cm	47.6	44.8	58.3	56.2	63.5	41.9	44.2
Dip Genişliği (x) cm	56	53	59	67	78	49	52
Temel Derinliği cm	150	175	195	185	205	140	170
Temel Genişliği cm x cm	55 x 75	55 x 75	65 x 95	60 x 90	70 x 100	50 x 70	50 x 70
Temel Kalıp Genişlikleri cm x cm	25 x 65	25 x 65	30 x 85	30 x 85	30 x 85	25 x 65	25 x 65
Temel Kalıp Yüksekliği (xx) cm	10	10	10	10	10	10	10
Temel Hacmi m <sup>3</sup>	0.672	0.720	1.285	1.070	1.525	0.535	0.640
Boya Sathı m <sup>2</sup>	3.52	4.05	4.93	4.11	4.85	2.95	3.36
Kaynak Dikiş Boyu (Toplam) m	6.7	7.5	9.2	6.2	8.5	4.4	5.2

(xx) Fazla su birikebilen yerlerde arttırılacaktır.

**AĞIRLIKLARIN ANALİZİ (Kg) (Uzun III.B. Göre Yapılmıştır)**

NPI 8	130.8						
NPI 10		188					
NPI 12			229.5				
NPU 6.5						153	
NPU 8							194.4
NPU 10				213.1			
NPU 12					278.5		
80 x 4 Lama	13.3	13.1	17			8	9.5
100 x 5				18.6	24.5		
Basamaklar 20 x 8	1.8	1.8	1.9	1.8	1.8	2.1	2.1
40 x 40 x 4	4.3	4.2	2.3	2.3	2.3	4	4.2
50 x 50 x 5			5.2	5	5.7		
2Ad 1/2 Civata + Ø 10	1.8	1.8	2.2	2.2	2.2	1.8	1.8
<b>TOPLAM III.B</b>	<b>152</b>	<b>207</b>	<b>268</b>	<b>245</b>	<b>375</b>	<b>169</b>	<b>210</b>
<b>IB</b>	<b>146</b>	<b>200</b>	<b>248</b>	<b>236</b>	<b>360</b>	<b>163</b>	<b>202</b>
<b>II.B</b>	<b>150</b>	<b>205</b>	<b>255</b>	<b>242</b>	<b>370</b>	<b>167</b>	<b>207</b>
<b>IV.B</b>	<b>149</b>	<b>206</b>	<b>256</b>	<b>243</b>	<b>371</b>	<b>168</b>	<b>308</b>

Dip Genişlikleri Bütün Bölgeler İçin Aynı Alınmıştır.

**I, II, III (IV BÖLGE ÜZERİNDE 10.16 mm<sup>2</sup> Cu ve ROSE BULUNMAYAN ŞEBEKELERDE) KAFES DİREKLERİNE AİT KARAKTERİSTİKLER**

a : 50 m

DIREK TIPLERİ		K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	K	K <sub>3</sub>	K <sub>4</sub>
Tepe Kuvveti (Kg)	Rüzgar Yokken	871	1848	2828	3817	4806
	Rüzgar varken	871	1848	2828	3817	4806

**PROFİLLER**

DİKMELER	Üst Bölüm	50 x 50 x 5	65 x 65 x 7	75 x 75 x 7 (80x80x8)	80 x 80 x 8	90 x 90 x 9 (100x100x10)
	Alt Bölüm	50 x 50 x 7 (60x60x6)	75 x 75 x 7 (80x80x8)	80 x 80 x 8	90 x 90 x 9 (100x100x10)	100 x 100 x 10
ÇAPRAZLAR		40 x 40 x 4	40 x 40 x 4	40 x 40 x 4	50 x 50 x 5	50 x 50 x 5
DİP KÖŞEBENTİ		40 x 40 x 4	40 x 40 x 4	50 x 50 x 5	50 x 50 x 5 (60x60x6)	65 x 65 x 7
KORKULUK	GÖVDESİ	40 x 40 x 4	40 x 40 x 4	40 x 40 x 4	40 x 40 x 4	40 x 40 x 4
	DİKMELER	Ø 10	Ø 10	Ø 10	Ø 10	Ø 10
TEPE LEVHASI		5 mm	5 mm	5 mm	5 mm	5 mm

**ÖLÇÜLER**

Direk Kalınlaşması %	4	4.6	6	6	6
Üst Dikme Uzunluğu (Ek dahil) m	4.08	4.31	4.49	4.55	4.78
Alt Dikme Uzunluğu m	6	6	6	6	6
Tepe Genişliği cm	22	26	32	33	33
Ek (Alt dikmede) cm	38.2	45.9	57.9	60.8	61.3
Ankastraman Genişliği cm	54.5	64.2	80.3	83	82.8
Dip Genişliği (cm)	63	74	95	97	97
Temel Derinliği m	1.80	2.00	2.15	2.30	2.40
Temel Genişliği m	0.90	1.15	1.30	1.40	1.40
Temel Kalıp Genişliği m x m	0.80x0.80	0.80x0.80	1 x 1	1 x 1	1 x 1
Temel Kalıp Yüksekliği (xx) m	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Temel Hacmi m <sup>3</sup>	1.54	2.77	3.8	4.7	4.9
Boya Sathı m <sup>2</sup>	12.3	14.5	16.3	17.7	18.8
Kaynak Dikis Boyu (Toplam) m	18.9	23.4	24.5	26.9	29.6

**AĞIRLIKLARIN ANALİZİ (Kg)**

40 x 40 x 4	122.1	133.2	136	6.5	6.5
50 x 50 x 5	62		144	204	203
50 x 50 x 7	125			19	
60 x 60 x 6	(132)			(20)	
65 x 65 x 7		119.4			266
75 x 75 x 7		192.8	144		
80 x 80 x 8		(234.8)	(176)		
80 x 80 x 8			235	182	
90 x 90 x 9				297	236
100 x 100 x 10				(367)	(292)
100 x 100 x 10					367
2 Adet 1/2 Civata + Ø10	3.2	3.2	3.8	3.8	3.8
5 mm Saç	6.7	79	12.4	15.3	15.3
TOPLAM III.B	319 (326)	457 (504)	548 (578)	728 (800)	858 (914)
I.B	306 (313)	439 (479)	524 (554)	700 (768)	824 (678)
II.B	315 (327)	451 (492)	539 (570)	719 (189)	847 (902)
IV.B	316 (323)	453 (494)	541 (572)	721 (793)	849 (904)

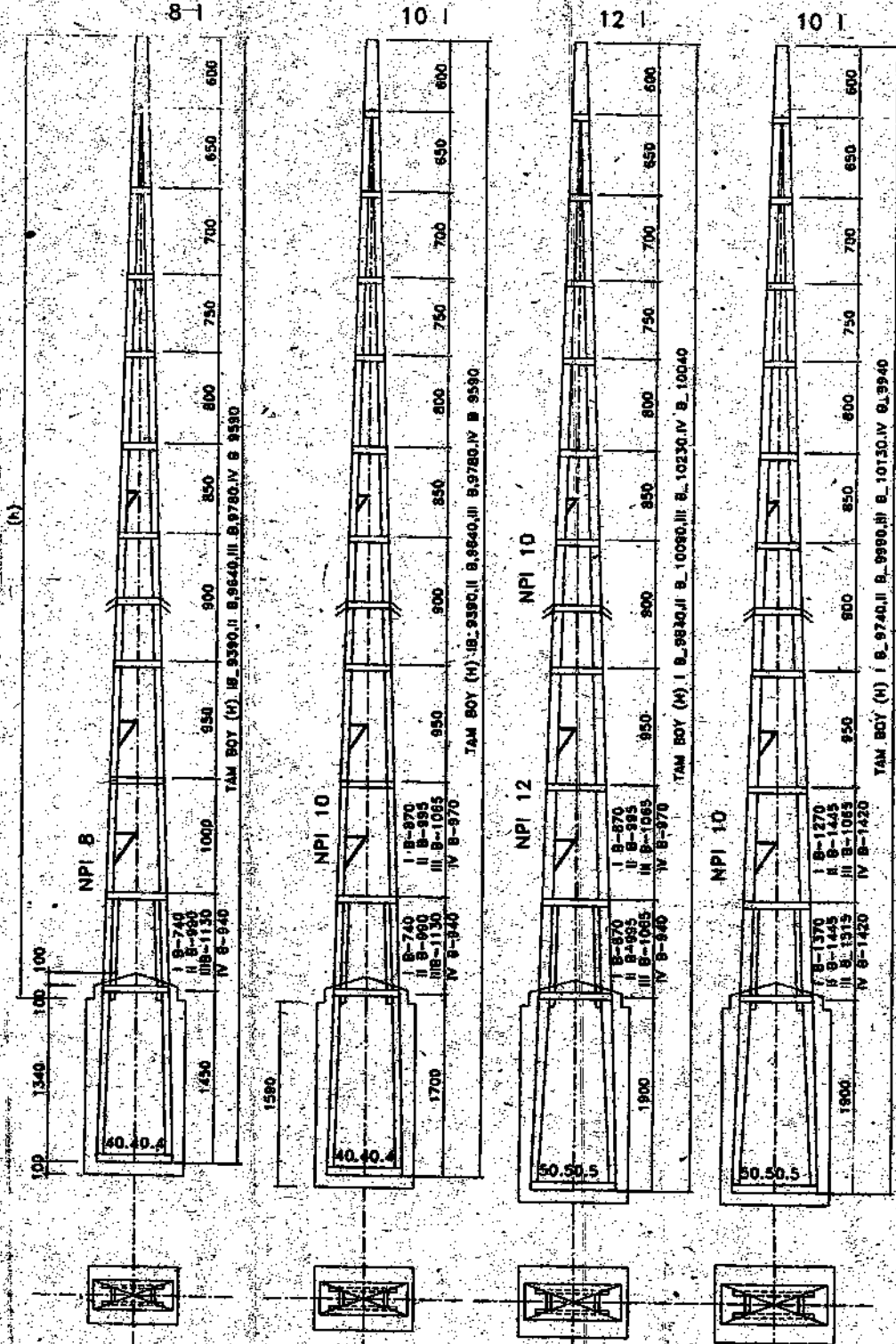
(xx): Ödemelerde tartılan direk ağırlığı esastır. Mecburiyet olmadıkça halde imalatla kalın profil veya proje harici fazla malzeme kullanılmıssa ağırlık farkı tartıdan düşürülür

NOT: Karabük Demir ve Çelik Fabrikalarının imalat programında Ø10x50x7 - 75x75x7 - 90x90x9 profilleri bulunmadığından direk imalatında parantez içindeki değerler esas alınacaktır.

III.III:(IV BÖLGE ÜZERİNDE 10.16mm<sup>2</sup> Cu ve ROSE OLMAYAN ŞEBEKELERDE)

NORMAL OLARAK KULLANILACAK  
A TİPİ DİREKLER

a=50 m.

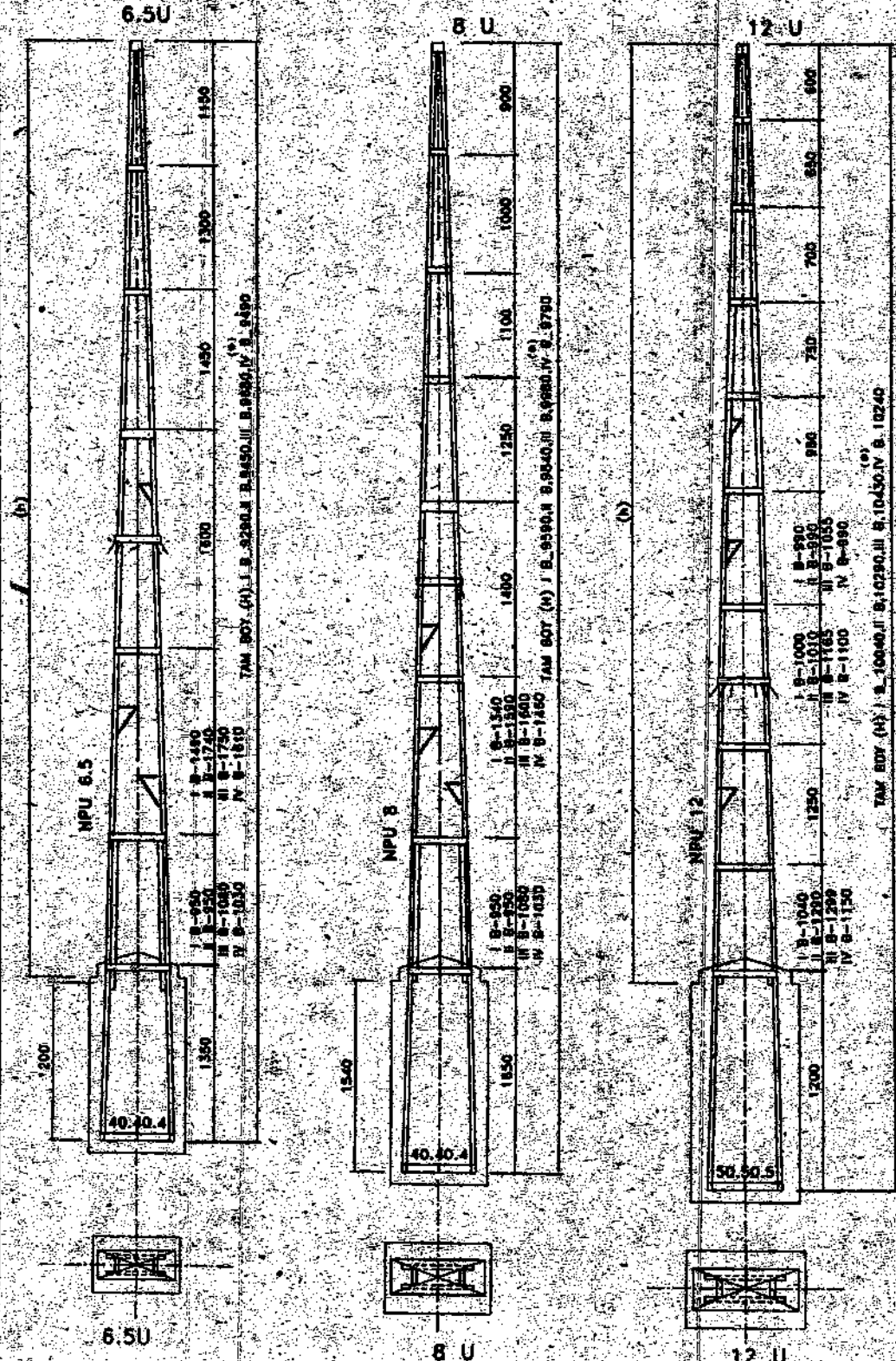


91,101,121,10 U DİREKLERDE (h) TOPRAK USTU BOY:I B\_7990,II B\_8040 ,III B\_8380,IV B\_8190  
(\* ) ÜZERİNDE 10,16 mm ROSE ?LİTKEN OLMAYAN ŞEBEKELERDE

I.II.III:(IV BÖLGE ÜZERİNDE 10.16mm<sup>2</sup> Cu ve ROSE OLMAYAN ŞEBEKELERDE)

ZARURET HALİNDE KULLANILACAK  
KISA A TIPI DİREKLER

α=50 m.



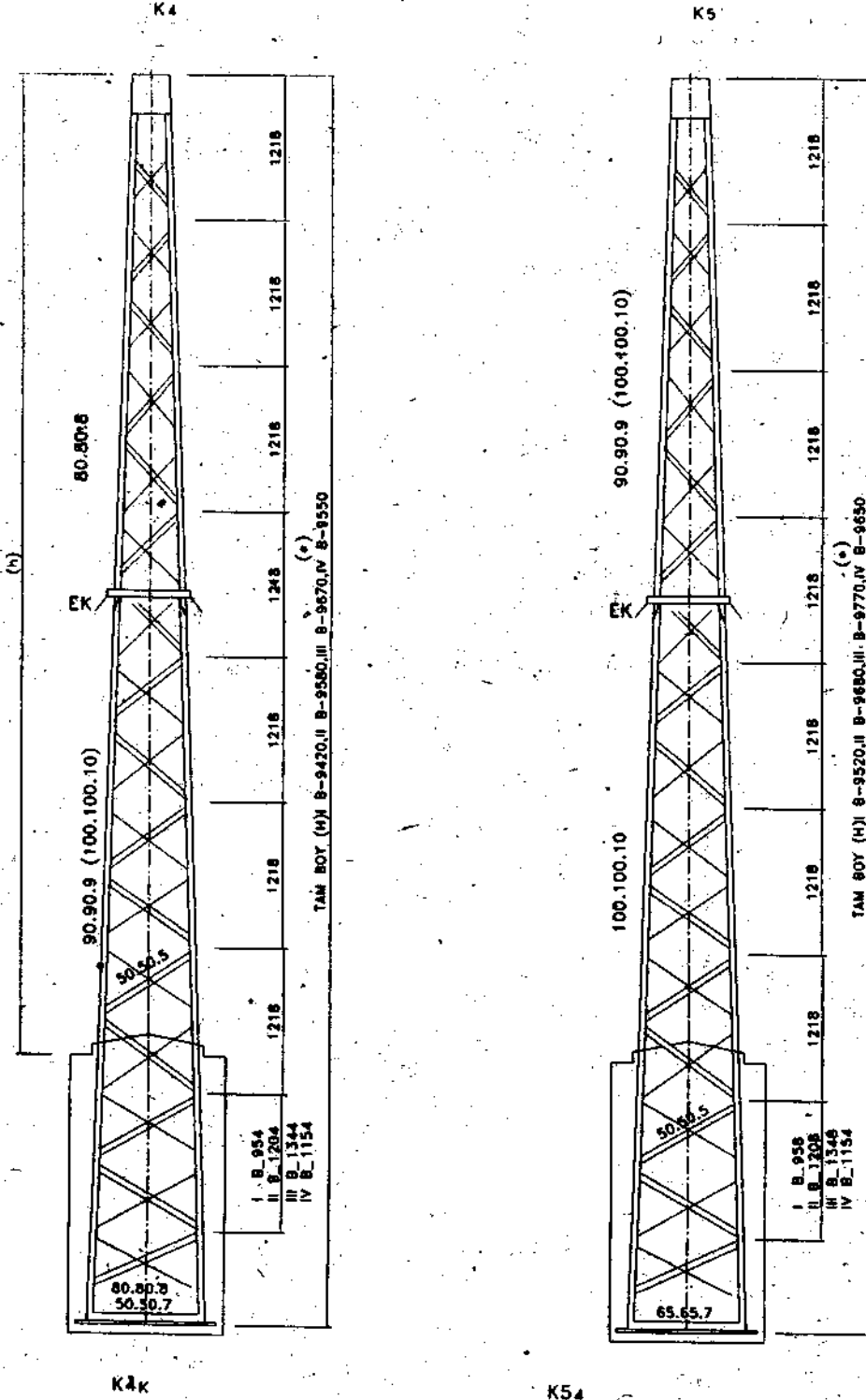




(I,II,III,(IV BÖLGE ÜZERİNDE 10.16mm<sup>2</sup> Cu ve ROSE OLMAYAN ŞEBEKELERDE)

**AĞIR KAFES DİREKLERİ**

a=50 m.



K<sub>4</sub> K<sub>5</sub> DİREKLERİNDE(h) TOPRAK ÜSTÜ BOY I B\_7990,II B\_8240,III B\_8380 IV B\_8190 (\*) ÜZERİNDE 10.16mm Cu ve ROSE İLETKEN BULUNMAYAN ŞEBEKELERDE

NOT:KARABÜK DEMİR VE ÇELİK FB'NİN İMALAT PROGRAMINDA 50x50x7,75x75x7 ,90x90x9 PROFİLLERİ BULUNMADIĞINDAN DİREK İMALATINDA PARANTEZ İÇİNDEKİ DEĞERLER ESAS ALINACAKTIR.

**I, II, III (IV BÖLGE ÜZERİNDE 10.16 mm<sup>2</sup> Cu ve ROSE OLMAYAN ŞEBEKEDA)  
KISA A TİPİ DİREKLERE AİT KARAKTERİSTİKLER**

a=40 m.

NOT MECBUR KALMADIĞA  
KULLANILMAZ

DİREK TİPLERİ		8 I <sub>k</sub>	10 I <sub>k</sub>	12 I <sub>k</sub>	10 U <sub>k</sub>	12 U <sub>k</sub>	6.5 U <sub>k</sub>	8 U <sub>k</sub>
Tepce Kuyveti (Kg)	Rüzgar Yokken	300-90	500-160	900-230	700-170	1200-250	200-80	400-125
	Rüzgar Varken	231-44	443-57	786-86	530-75	1096-80	143-40	331-79
AĞIRLIK (Traverseler Hariç) (x)		143	196	243	230	296	159	197

**PROFİLLER**

DİKMELER		NPI 8	NPI 10	NPI 12	NPU 10	NPU 12	NPU 6.5	NPU 8
Bağlama Levhaları		80.4	80.4	80.4	100.5	100.5	80.4	80.4
Dip Köşebentli		40.40.4	40.40.4	50.50.5	50.50.5	50.50.5	40.40.4	40.40.4
Korkuluk	Gövdesi	11	11	40.40.4	40.40.4	40.40.4	11	11
	Dikenleri	Ø 10	Ø 10	Ø 10	Ø 10	Ø 10	Ø 10	Ø 10

**ÖLÇÜLER**

Direk Kalınlaşması %	4.8	4.3	5.8	5.6	5.6	4.2	4.2
Tepce Genişliği cm	8.4	10	11.6	10	11	9.4	9
Ankastraman Genişliği cm	44.3	43	49.5	52.2	57.5	36.7	41.2
Dip Genişliği (x) cm	51	50	60	62	70	42	48
Temel Derinliği cm	150	175	195	185	205	140	170
Temel Genişliği cm x cm	55 x 75	55 x 75	65 x 95	60 x 90	70 x 100	50 x 70	50 x 70
Temel Kalıp Genişlikleri cm x cm	25 x 65	25 x 65	30 x 85	30 x 85	30 x 85	25 x 65	25 x 65
Temel Kalıp Yüksekliği (xx) cm	10	10	10	10	10	10	10
Temel Hacmi m <sup>3</sup>	0.672	0.720	1.285	1.070	1.525	0.535	0.640
Boya Sathı m <sup>2</sup>	3.52	4.06	4.93	4.11	4.85	2.95	3.36
Kaynak Dikiş Boyu (Toplam) m	6.7	7.5	8.2	6	8.5	4.4	5.2

**AĞIRLIKLARIN ANALİZİ (Kg)**

NPI 8	119						
NPI 10		170					
NPI 12			208				
NPU 6.5						139	
NPU 8							175
NPU 10				195			
NPU 12					252		
80 x 5 Lama	13	13.1	17			8	9.5
100 x 5				18.6	24.5		
Basamaklar 20 x 5	1.8	1.8	1.9	1.8	1.8	2.1	2.1
40 x 40 x 4	4.3	4.2	2.3	2.3	2.3	4	4.2
50 x 50 x 5			5.2	5	5.7		
2Ad 1/2 Cıvata + Ø 10	1.8	1.8	2.2	2.2	2.2	1.8	1.8
<b>TOPLAM III.B</b>	<b>140</b>	<b>191</b>	<b>237</b>	<b>224</b>	<b>288</b>	<b>155</b>	<b>192</b>
I.B	136	186	230	218	280	151	187
II.B	138	189	234	222	285	154	190
IV.B	137	188	234	221	285	153	189

(x) Dip Genişlikleri Bütün Bölgeler İçin Aynı Alınmıştır.

**I, II, III (IV BÖLGE ÜZERİNDE 10.16 mm<sup>2</sup> Cu ve ROSE OLMAYAN ŞEBEKELERDE)  
KISA KAFES DİREKLERE AİT KARAKTERİSTİKLER**

a = 40 m

DİREK TIPLARI		K <sub>1K</sub>	K <sub>2K</sub>	K <sub>3K</sub>	K <sub>4K</sub>	K <sub>5K</sub>
Tepe Kuvveti (Kg)	Rüzgar Yokken	1000	2000	3000	4000	5000
	Rüzgar Varken	871	1848	2828	3817	4306
AĞIRLIK TRAVESLER HARİÇ (Kg)		300 (307)	430 (471)	515 (541)	688 (759)	811 (850)

**PROFİLLER**

DİKMELER	Üst Bölüm	50 x 50 x 5	65 x 65 x 7	75 x 75 x 7 (80x80x8)	80 x 80 x 8	90 x 90 x 9 (100x100x10)
	Alt Bölüm	50 x 50 x 7 (60x60x6)	75 x 75 x 7 (80x80x8)	80 x 80 x 8	90 x 90 x 9 (100x100x10)	100 x 100 x 10
ÇAPRAZLAR		40 x 40 x 4	40 x 40 x 4	40 x 40 x 4	50 x 50 x 5	50 x 50 x 5
DİP KÖŞEBENTİ		40 x 40 x 4	40 x 40 x 4	50 x 50 x 5	50 x 50 x 7	65 x 65 x 7
KORKULUK	GÖVDESİ	40 x 40 x 4	40 x 40 x 4	40 x 40 x 4	40 x 40 x 4	40 x 40 x 4
	DİKMELER	Ø 10	Ø 10	Ø 10	Ø 10	Ø 10
TEPE LEVHASI mm		5	5	5	5	5

**ÖLÇÜLER**

Direk Kalınlığı %	4	4.6	6	6	6
Üst Dikme Uzunluğu (Ek dahil) m	3.53	3.76	3.94	4.10	4.23
Alt Dikme Uzunluğu m	6	6	6	6	6
Tepe Genişliği cm	22	26	32	33	33
Ek (Alt dikmede) cm	38.2	45.9	57.9	60.8	61.3
Ankastraman Genişliği cm	53.6	58.5	78.5	81.2	76.8
Dip Genişliği (cm)	60	67	90	94	90
Temel Derinliği m	1.80	2.00	2.15	2.30	2.40
Temel Genişliği m	0.90	1.15	1.30	1.40	1.40
Temel Kalıp Genişliği m x m	0.80x0.80	0.80x0.80	1 x 1	1 x 1	1 x 1
Temel Kalıp Yüksekliği (xx) m	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Hacmi m <sup>3</sup>	1.54	2.77	3.8	4.7	4.9
Boya Sathı m <sup>2</sup>	12.3	14.5	16.3	17.7	18.8
Kaynak Dikis Boyu (Toplam) m	18.9	23.4	24.5	26.5	29.6

(xx) Fazla su birikebilen yerlerde artırılacaktır.

**AĞIRLIKLARIN ANALİZİ (Kg)**

40 x 40 x 4	111	123	127	6.5	6.5
50 x 50 x 5	51		13.8	187	186
50 x 50 x 7	121			19	
60 x 60 x 6	127			(20)	
65 x 65 x 7		100			26.2
75 x 75 x 7		186	120		
80 x 80 x 8		(226)	(145)		
80 x 80 x 8			226	155	
90 x 90 x 9				286	201
100 x 100 x 10				(158)	(249)
100 x 100 x 10					255
2 Adet 1/2 Cıvata + Ø10	3.2	3.2	3.8	3.8	3.8
5 mm Saç	6.7	7.9	12.4	15.3	15.3
TOPLAM III.B	293 (300)	419 (458)	502 (527)	671 (740)	888 (926)
I.B	285 (291)	408 (447)	489 (513)	653 (720)	864 (902)
II.B	290 (297)	415 (455)	497 (523)	665 (733)	880 (918)
IV.B	289 (295)	414 (453)	495 (520)	662 (730)	876 (914)

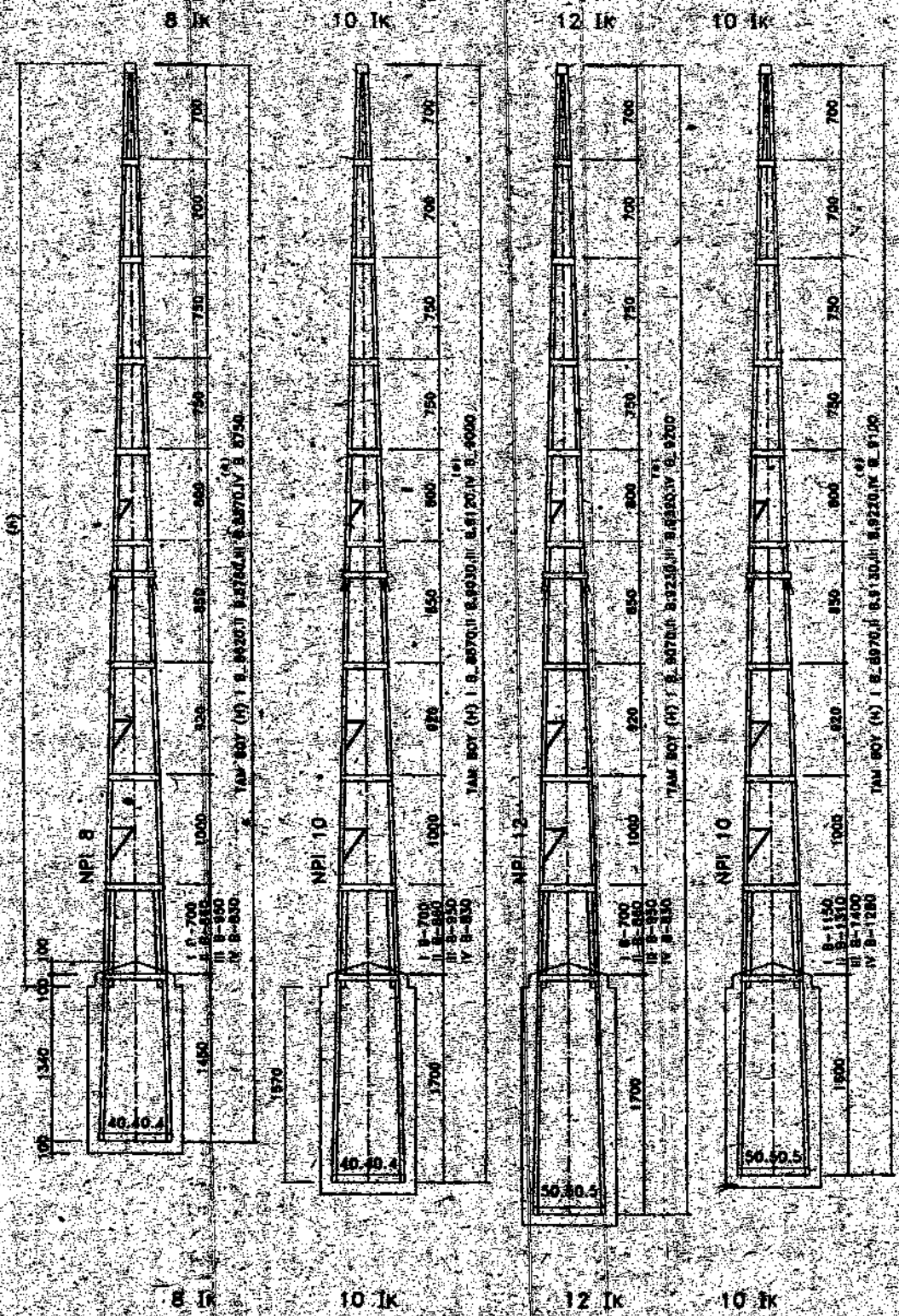
(xx): Ödemelerde tartılan direk ağırlığı esastır. Mecburiyet olmadıkça imalatla kalın profil veya proje harici fazla malzeme kullanılmıyorsa ağırlık farkı tartıdan düşürülür.

NOT: Karabük Demir ve Çelik Fabrikalarının imalat programında 50x50x7 - 75x75x7 - 90x90x9 profilleri bulunmadığından direk imalatında parantez içindeki değerler esas alınacaktır.

I, II, III, (IV BÖLGE ÜZERİNDE 10,16mm<sup>2</sup> Cu ve ROSE OLMAYAN SEBEKELERDE) 11

KISA A TİPİ DİREKLER

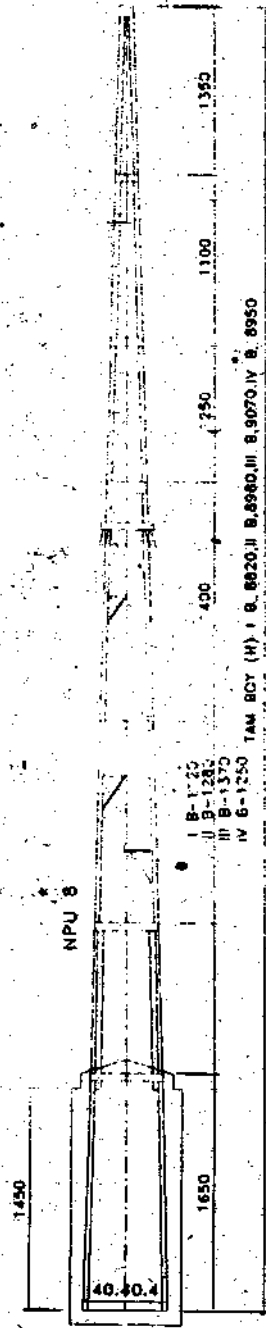
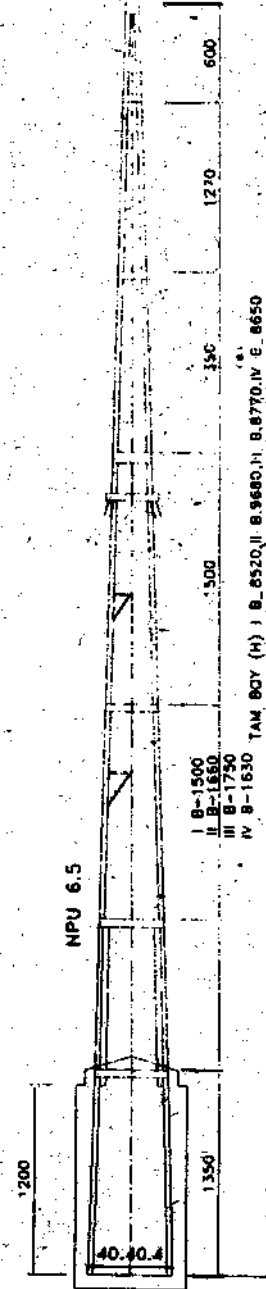
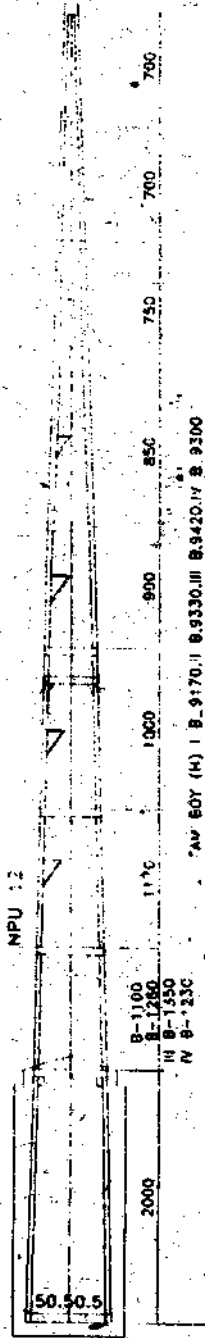
α=40 m.



\*BİK 10İK, 12İK, 10 İK DİREKLERDE (h) TOPRAK USTU BOY: B 7990, II B 8040, III B 8380, IV B 8190  
 (\*) ÜZERİNDE 10,16 mm<sup>2</sup> Cu ROSE İLETKEN OLMAYAN SEBEKELERDE

ZARURET HALİNDE KULLANILACAK  
KISA A TİPİ DİREKLER

a=40 m.



12UK, 6.5UK, 8UK DİREKLERİNDE (H) TOPRAK ÜSTÜ BOYU I B-7220, II B-7380, III B-7470, IV B-7350  
(\* ) ÜZERİNDE 10.16 mm<sup>2</sup> Çu ROSE İLETKEN OLMAYAN SEBEKELERDE







A.G DEMİR DİREK RESİMLERİ  
IV BÖLGE  $a=40$  m.  
10 16 mm.Cu ROSE OLAN ŞEBEKELERDE

**IV. BUZ YÜKÜ BÖLGESİ ve (ÜZERİNDE 10,16 mm<sup>2</sup> Cu ve ROSE ALİMİNYUM OLAN ŞEBEKELERDE)  
A.G. DEMİR DİREKLERİ İÇİN AÇIKLAMA RAPORU:**

1. Bu projede Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığına 20/08/1979 gün ve 21963 sayılı yazıları ile tasdik edilen toprak üstü direk boylarına göre 04/08/1962 tarih ve 14137 sayı ile tasdik edilen A.G. direklerinin boyları alttan kısaltılarak tepce kuvvetleri değiştirilmeden A.G. direklerin bölgelere göre yeni boyları planlara işlenmiştir.
2. A.G. direkleri  
IV Bölgede, yalnız 40 m direk aralığında kullanılacaktır
3. a = 40 m açıklıkta kullanılacak direklere mesela 8I denilecek ve bölgesini belirtmek için 8I<sub>1</sub>, 8I<sub>2</sub>, 8I<sub>3</sub>, 8I<sub>4</sub> gibi rumuz kullanılacaktır.  
Direk tipi listelerinde ve şebeke planlarında listenin başına bölgesi belirtildiği takdirde 8I yerine 8I yazılabilecektir.

ELK. Y. MÜH.  
HÜSEYİN BODUR

IV. BÖLGE (10,16 mm Çu ve ROSE OLAN ŞEBEKELERDE)

a=40 m.

A TİPİ DİREKLERE AİT KARAKTERİSTİKLER

NOT: MECBUR KALMADIĞA  
KULLANILMAZ.

DİREK TİPLERİ		8 I	10 I	12 I	10 U	12 U	6.5 U	8 U
Tepe Kuvveti- (Kg)	Rüzgar Yokken	300-90	500-160	900-200	700-170	1200-250	200-80	400-125
	Rüzgar Varken	231-44	443-91	786-144	597-95	1086-170	143-40	343-79
AĞIRLIK (Traversler Hariç Kg)		150	205	255	242	310	167	207

PROFİLLER

DİKMELER		NPI 8	NPI 10	NPI 12	NPU 10	NPU 12	NPU 6.5	NPU 8
Bağlama Levhaları		80.4	80.4	80.4	100.5	100.5	80.4	80.4
Dip Köşebentli		40.40.4	40.40.4	50.50.5	50.50.5	50.50.5	40.40.4	40.40.4
Korkuluk	Gövdesi	40.40.4	40.40.4	40.40.4	40.40.4	40.40.4	40.40.4	40.40.4
	Dikenleri	Ø 10	Ø 10	Ø 10	Ø 10	Ø 10	Ø 10	Ø 10

ÖLÇÜLER

Direk Kalınlığı %	4.8	4.3	5.8	5.6	5.6	4.2	4.2
Direk Boyu m	9.73	3.98	10.18	10.08	10.28	9.63	9.93
Tepe Genişliği cm	8.4	10	11.6	10	11	8.4	9
Ankastraman Genişliği cm	47.6	44.8	58.3	56.2	63.5	41.9	44.2
Dip Genişliği (x) cm	56	53	70	67	79	49	52
Temel Derinliği cm	150	175	195	185	205	140	170
Temel Genişliği cm x cm	55 x 75	55 x 75	65 x 95	60 x 90	70 x 100	50 x 70	50 x 70
Temel Kalıp Genişlikleri cm x cm	25 x 65	25 x 65	30 x 85	30 x 85	30 x 85	25 x 65	25 x 65
Temel Kalıp Yüksekliği (xx) cm	10	10	10	10	10	10	10
Temel Hacmi m <sup>3</sup>	0.672	0.720	1.285	1.070	1.525	0.535	0.640
Boya Sathı m <sup>2</sup>	3.52	4.05	4.93	4.11	4.85	2.95	3.36
Kaynak Dikiş Boyu (Toplam) m	6.7	7.5	8.2	6.2	8.5	4.4	5.2

AĞIRLIKLARIN ANALİZİ (Kg)

NPI 8	128.5						
NPI 10		183.9					
NPI 12			226.2				
NPU 6.5						151	
NPU 8							189.2
NPU 10				212			
NPU 12					273.4		
80 x 4 Lama	133	13.1	17			8	9.5
100 x 5				18.6	24.5		
Basamaklar 20 x 8	1.8	1.8	1.9	1.8	1.8	2.1	2.1
40 x 40 x 4	4.3	4.2	2.3	2.3	2.3	4	4.2
50 x 50 x 5			5.2	5	5.7		
2Ad 1/2 Civata + Ø 10	1.8	1.8	2.2	2.2	2.2	1.8	1.8
TOPLAM	149.7	204.8	254.8	241.9	369.9	165.9	205.8

(xx) Fazla su birikebilen yerlerde arttırılacaktır.

## KAFES DİREKLERE AİT KARAKTERİSTİKLER

a = 40 m

DIREK TIPLERİ		K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	K <sub>3</sub>	K <sub>4</sub>	K <sub>5</sub>
Tepe Kuvveti (Kg)	Rüzgar Yokken	1000	2000	3000	4000	5000
	Rüzgar Varken	871	1848	2828	3817	4806
AĞIRLIK TRAVESLER HARİÇ (Kg)		316 (322)	451 (492)	539 (570)	719 (789)	847 (902)

### PROFİLLER

DİKMELER	Üst Bölüm	50 x 50 x 5	65 x 65 x 7	75 x 75 x 7 (80x80x8)	80 x 80 x 8	90 x 90 x 9 (100x100x10)
	Alt Bölüm	50 x 50 x 7 (60x60x6)	75 x 75 x 7 (80x80x8)	80 x 80 x 8	90 x 90 x 9 (100x100x10)	100 x 100 x 10
ÇAPRAZLAR		40 x 40 x 4	40 x 40 x 4	40 x 40 x 4	50 x 50 x 5	50 x 50 x 5
DİP KÖŞEBENTİ		40 x 40 x 4	40 x 40 x 4	50 x 50 x 5	50 x 50 x 5 (60x60x6)	65 x 65 x 7
KORKULUK	GÖVDESİ	40 x 40 x 4	40 x 40 x 4	40 x 40 x 4	40 x 40 x 4	40 x 40 x 4
	DİKMELER	Ø 10	Ø 10	Ø 10	Ø 10	Ø 10
TEPE LEVHASI		5 mm	5 mm	5 mm	5 mm	5 mm

### ÖLÇÜLER

Direk Kalınlaşması %	4	4.6	6	6	6
Direk Boyu	10.03	10.23	10.38	10.53	10.53
Üst Dikme Uzunluğu (Ek dahil) m	4.08	4.31	4.49	4.85	4.78
Alt Dikme Uzunluğu m	6	6	6	6	6
Tepe Genişliği cm	22	26	32	33	33
Ek (Alt dikmede) cm	38.2	45.9	57.9	60.8	61.3
Ankastraman Genişliği cm	54.9	54.2	80.3	83	82.8
Dip Genişliği (cm)	63	74	95	97	97
Temel Derinliği m	1.80	2.00	2.15	2.30	2.40
Temel Genişliği m	0.90	1.15	1.30	1.40	1.40
Temel Kalıp Genişliği m x m	0.80x0.80	0.80x0.80	1 x 1	1 x 1	1 x 1
Temel Kalıp Yüksekliği (xx) m	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Temel Hacmi m <sup>3</sup>	1.54	2.77	3.8	4.7	4.9
Boya Sathı m <sup>2</sup>	12.3	14.5	16.3	17.7	18.8
Kaynak Dikiş Boyu (Toplam) m	18.9	23.4	24.5	26.5	29.6

### AĞIRLIKLARIN ANALİZİ (Kg)

40 x 40 x 4	120.3	131.6	134.5	6.5	6.5
50 x 50 x 5	61.5		13.8	201.3	2.00
50 x 50 x 7	123.6			19	
60 x 60 x 6	(130.0)			(20)	
65 x 65 x 7		117.9			26.2
75 x 75 x 7		190.3	1425		
80 x 80 x 8		(231.8)	(173.8)		
80 x 80 x 8			23.2	179.8	
90 x 90 x 9				292.8	233
100 x 100 x 10				(362.4)	(268.3)
100 x 100 x 10					362.2
2 Adet 1/2 Crvata + Ø10	3.2	3.2	3.8	3.8	3.8
5 mm Saç	6.7	7.9	12.4	15.3	15.3
TOPLAM	315.3 (321.7)	450.9 (492.4)	53.5 (570.3)	710.5 (289.1)	947 (902.1)

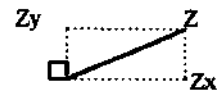
Misal ; Z= 2000 kg

Zx= 3000 kg

Zy= 1200

Z<sub>x</sub> + Z<sub>y</sub> = 1800 kg (3000)

TİP K<sub>3</sub>



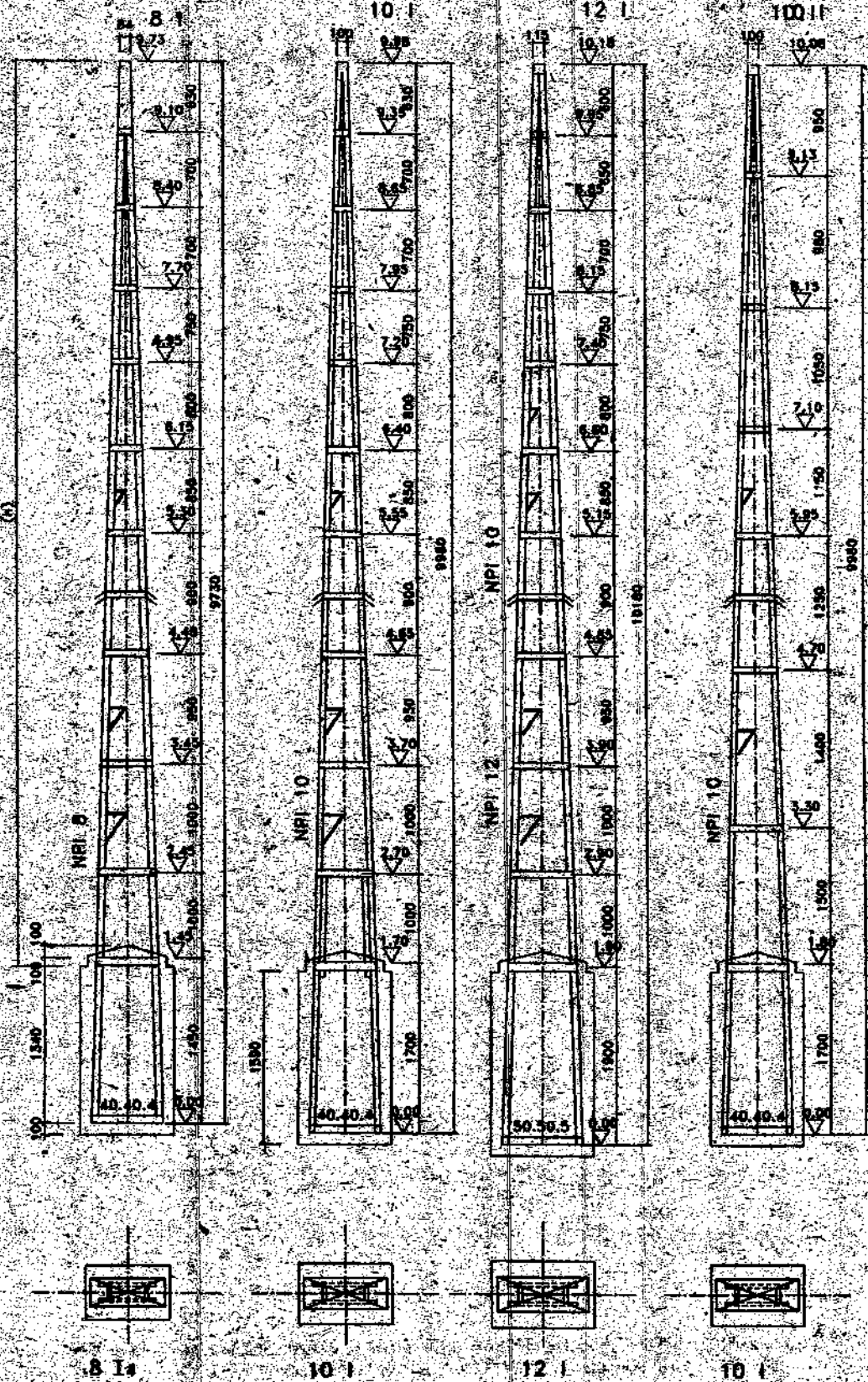
(x): Ödemelerde tartılan direk ağırlığı esasır. Mecburiyet olmadığı halde imalatı kalın profil veya proje harici fazla malzeme kullanılmışsa ağırlık farkı tartıdan düşürülür.

Karabük Demir ve Çelik Fabrikalarının imalat programında 50x50x7 - 75x75x7 - 90x90x9 profilleri bulunmadığından direk imalatında parantez içindeki değerler esas alınacaktır.

IV. BÖLGE (ÜZERİNDE 10.15mm<sup>2</sup> Cu ve ROSE OLMAYAN ŞEBEKELERDE)

NORMAL OLARAK KULLANILACAK  
A TİPİ DİREKLER

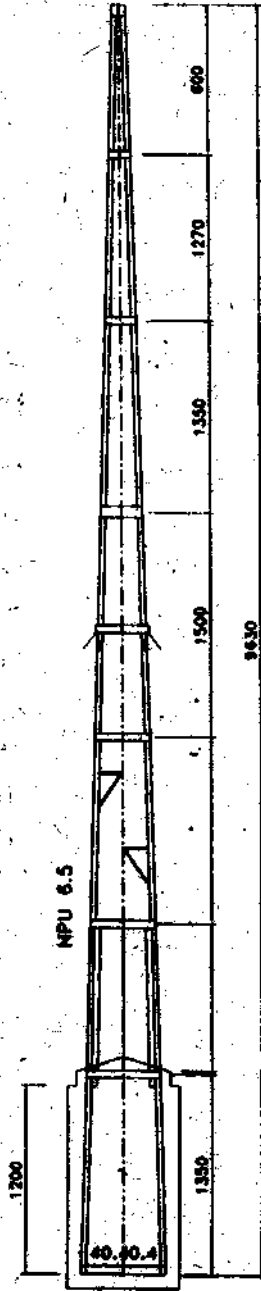
a=40 m.



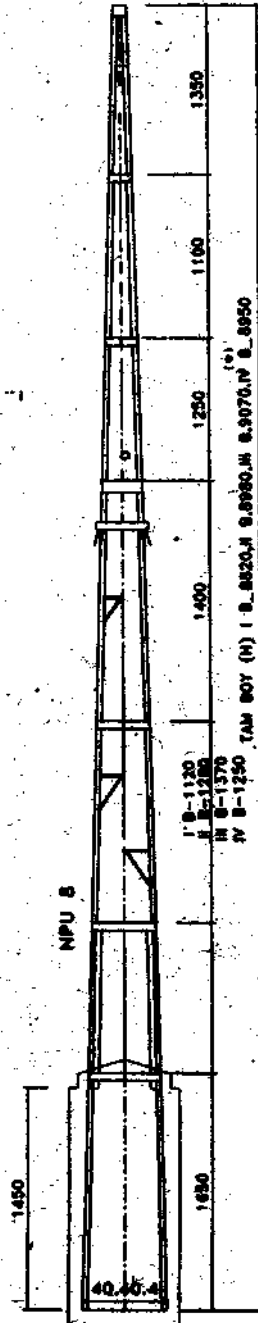
a=40 m.

ZARURET HALİNDE KULLANILACAK  
A TİPİ DİREKLER

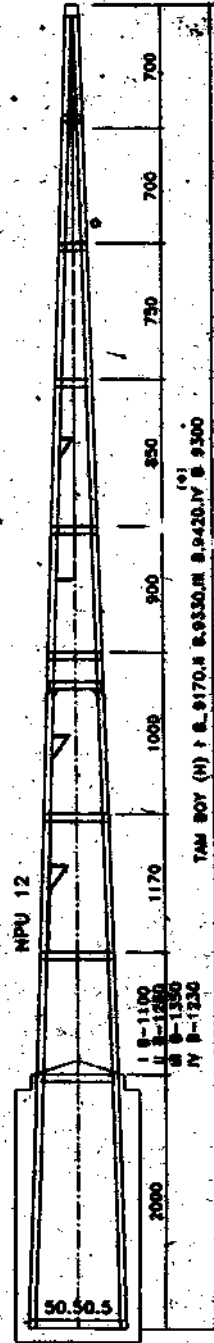
6.5U

6.5U<sub>K</sub>

8 U

8 U<sub>K</sub>

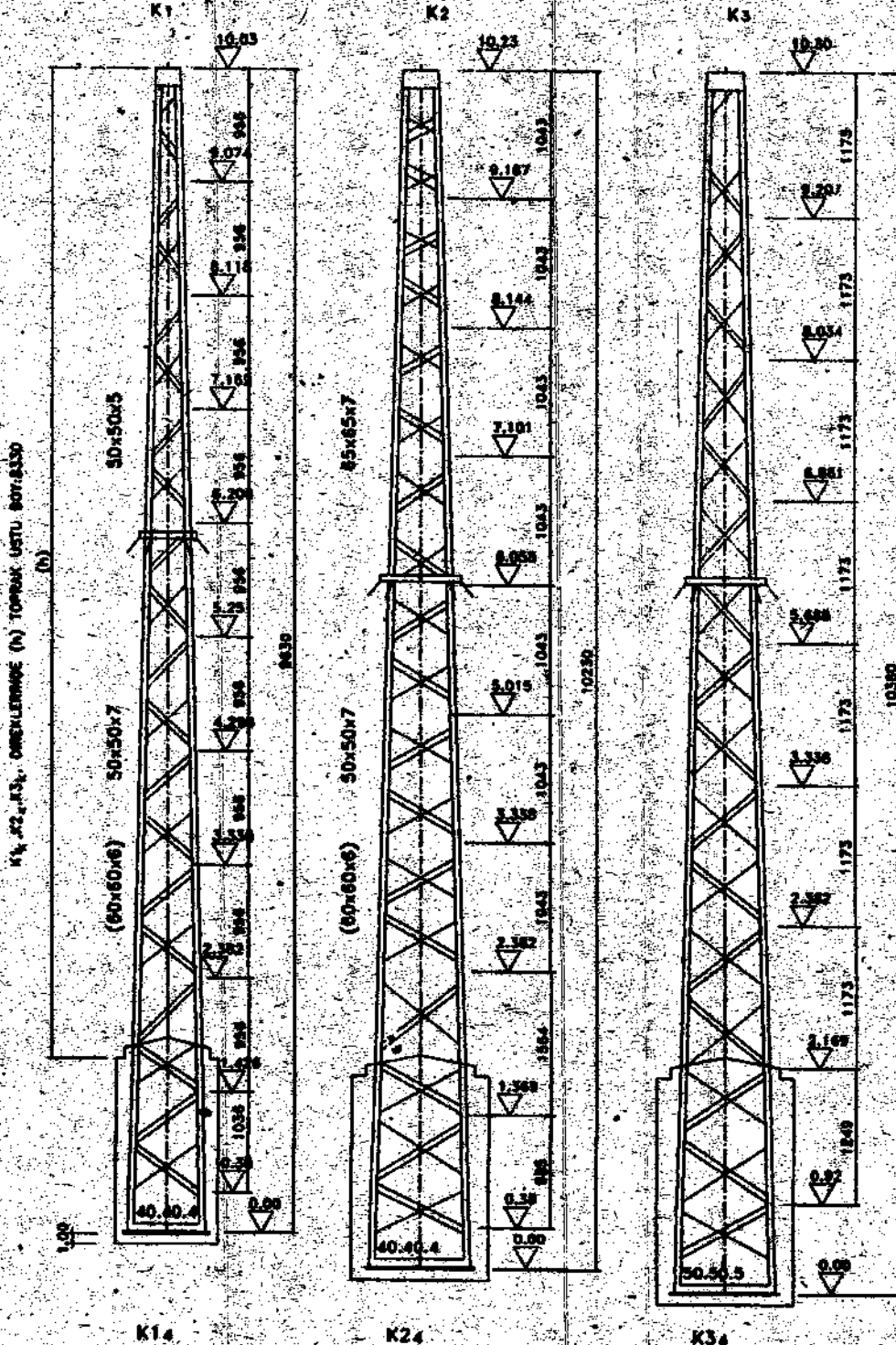
12 U

12 U<sub>K</sub>

(\*) 12U, 6.5U, 8U, DİREKLERİNDE (N) TOPRAK ÜSTÜ BOYU: I B-7220,II B-7380,III B-7470,IV B-7350  
 (\*) ÜZERİNDE 10.16 mm<sup>2</sup> Cu ROSE İLETKEN OLMAYAN ŞEBEKELERDE

a=40 m.

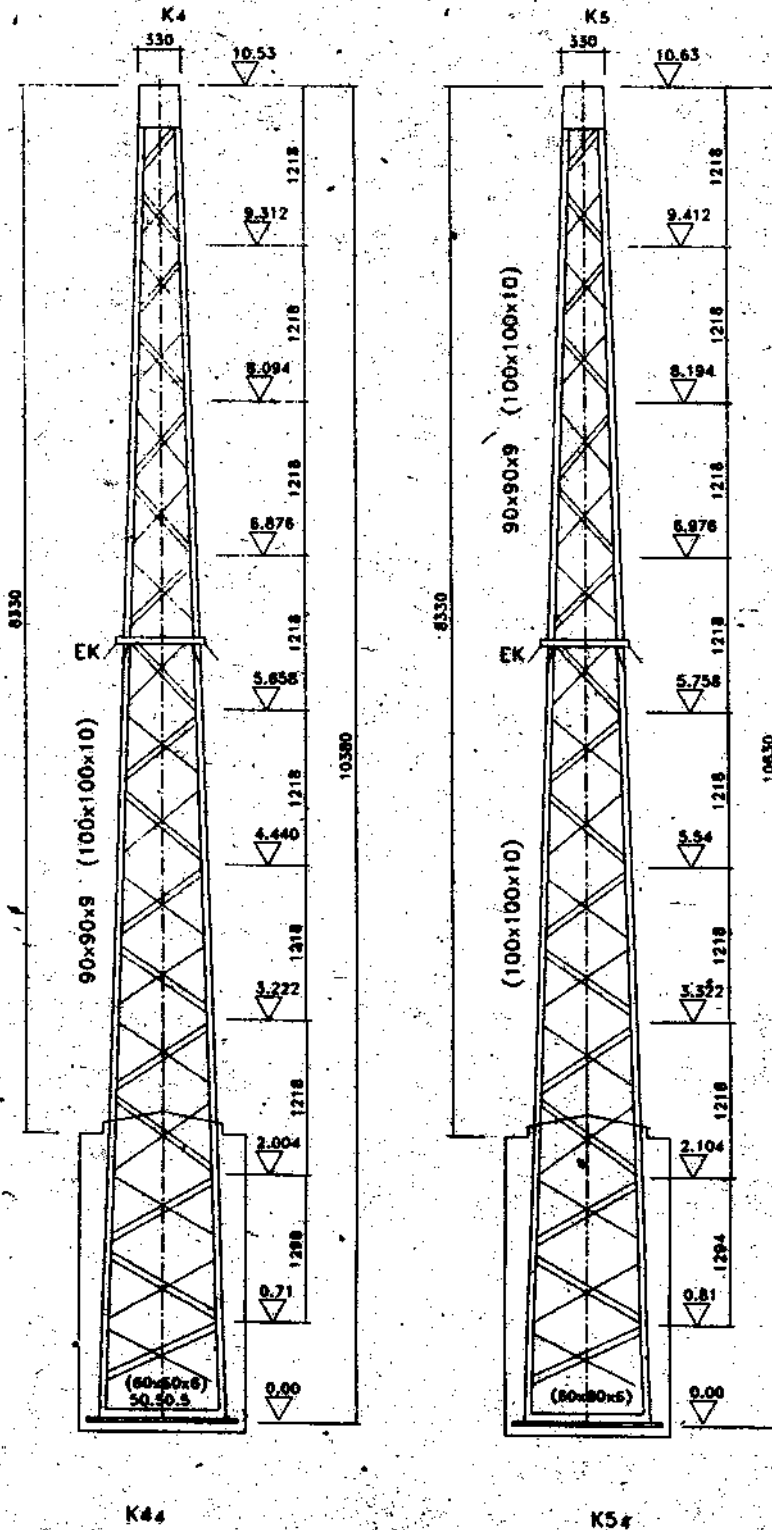
HAFIF KAFES DİREKLERİ



NOT: KARABUK DEİR VE ÇELİK İMALAT PROGRAMINDA 50x50x7, 75x75x7, 80x80x8 PROFİLLERİ BULUNAMADIGINDAN DİREK İMAATINDA PARANJEZ İÇİNDEKİ DEĞERLER ESAS ALINACAKTIR.

a=40 m.

AGIR KAFES DİREKLERİ



NOT: KARAÇUKUR ÇELİK VE ÇELİK FABRİKASI İMALAT PROGRAMINDA 50x50x7,75x75x7 90x90x8 PROFİLLERİ BULUNMADIĞINDAN DİREK İNŞAATINDA PARALEL KESİTİŞİ QEBERLER ESAS ALINACAKTIR.



**ENERJİ VE TABİİ KAYNAKLAR BAKANLIĞINCA 20/08/1979 GÜN VE SAYI İLE TASDİK EDİLEN TİP PROJESİNE GÖRE AÇIKLAMA**

**DİREK BOYLARI:**

Bölgeye göre direklerin toprak üstü boyları ekteki resimde verilmiştir. Her bölge için A.G. de iki boy direk kullanılacaktır.

Bunlardan biri 40 m ye kadar olan ve daha evvelki 81<sub>k</sub> ya tekabül eden kısa direk diğeri ise 50 m ye kadar ve daha evvelki 81 ye tekabül eden normal direktir. Her bölgede aynı şekilde iki tip müşterek direk kullanılacaktır. Bunlardan biri 40 m ye kadar kullanılabilen (10I) gibi kısa müşterek direk diğeri ise 50 m ye kadar kullanılabilen (10I') gibi normal tip müşterek direktir.

Bölgelere göre mevcut direklerin alttan boyları kısaltılacak ve aynı tipler kullanılacaktır.

**TRAVERS BOYLARI (+)**

Gerilimli (kv.)	0 (m.)	D İletkenler Arası Mesafe (cm)	Düz Hatta Travers Tam Boy (cm)	AÇIDAKİ DİREKLERDE		
				AÇI ARALIĞI	D (cm)	TRAVERSİN TAM BOYU (cm)
A.G.	0 - 40 m	40	45	179° - 128°	45	50
A.G.	0 - 40 m	40	45	127 - 106	50	55
A.G.	0 - 40 m	40	45	105 - 94	55	60
A.G.	41 - 50 m	50	55	179 - 130	55	60
A.G.	41 - 50 m	50	55	129 - 113	60	65
A.G.	41 - 50 m	50	55	112 - 101	65	70
A.G.	41 - 50 m	50	55	100 - 90	70	75
34.5 kv.	0 - 40 m	75	165			
34.5 kv.	0 - 40 m	75	165	179° - 114°	90	185
34.5 kv.	0 - 40 m	75	165	113 - 98	100	205
34.5 kv.	41 - 50 m	90	185			
34.5 kv.	41 - 50 m	90	185	179° - 128°	100	205
34.5 kv.	41 - 50 m	90	185	127 - 110	110	225
34.5 kv.	41 - 50 m	90	185	109 - 98	120	245
15.8 kv.	0 - 40 m	63	131			
15.8 kv.	0 - 40 m	63	131	179° - 152°	65	135
15.8 kv.	0 - 40 m	63	131	151 - 129	70	145
15.8 kv.	0 - 40 m	63	131	128 - 107-	75	155
15.8 kv.	41 - 50 m	77	160			
15.8 kv.	41 - 50 m	77	160	179° - 152°	80	165
15.8 kv.	41 - 50 m	77	160	151 - 131	85	175
15.8 kv.	41 - 50 m	77	160	130 - 109	90	185
6.3 kv.	0 - 40 m	57	120			
6.3 kv.	0 - 40 m	57	120	179° - 144°	60	125
6.3 kv.	0 - 40 m	57	120	143 - 123	65	135
6.3 kv.	0 - 40 m	57	120	122 - 111	70	145
6.3 kv.	41 - 50 m	77	145			
6.3 kv.	41 - 50 m	77	145	179° - 140°	75	155
6.3 kv.	41 - 50 m	77	145	139 - 123	80	165
6.3 kv.	41 - 50 m	77	145	122 - 112	85	175

(x) Travers boyları gerilime ve açıya göre değişmektedir. Yukarıda bu boylar liste halinde verilmiştir.

**A.G. TRAVERS DEMİR PROFİLLERİNİ GÖSTERİR CETVEL**

BUZ YÜKÜ BÖLGESİ	DİREK ARASI (m)	FONKSİYON	İLETKEN CİNSİ	DEMİR PROFİL CİNSİ	
I	50	TAŞIYICI	R, PANSY, ASTER 10, 16, 25, 35	40.40.4	
I	50	TAŞIYICI	OXLİP 50, 70	50.50.5	
I	50	DURDURUCU	ROSE 10,16	60.60.6	
I	50	DURDURUCU	PANSY 25	65.65.7	
I	50	DURDURUCU	ASTER 35	70.70.7	
I	50	DURDURUCU	OXLİP 50, 70	80.80.8	
II	50	TAŞIYICI	ROSE 10,15	40.40.4	
II	50	TAŞIYICI	PANSY, ASTER, OXLİP 25, 36, 50	50.50.5	
II	50	TAŞIYICI	70	60.60.6	
II	50	DURDURUCU	ROSE 10,16	65.65.7	
II	50	DURDURUCU	PANSY	70.70.7	
II	50	DURDURUCU	ASTER OXLİP 35, 50, 70	80.80.8	
III	50	TAŞIYICI	R, PANSY, ASTER 10, 15, 25, 35	50.50.5	
III	50	TAŞIYICI	OXLİP 50, 70	60.60.6	
III	50	DURDURUCU	ROSE 10, 16	70.70.7	
III	50	DURDURUCU	PANSY ASTER 25,35	80.80.8	
III	50	DURDURUCU	OXLİP 50, 70	80.80.10	
IV	40	TAŞIYICI	R, PANSY, ASTER 10, 15, 25, 35	50.50.5	
IV	40	TAŞIYICI	OXLİP 50, 70	60.60.6	
IV	40	DURDURUCU	ROSE 10, 16	70.70.7	
IV	40	DURDURUCU	PANSY ASTER 25,35	80.80.8	
IV	40	DURDURUCU	OXLİP 50, 70	80.80.10	
100	100	112 - 98	100	41 - 20 m	12.8 kV
202	100	130 - 120	100	41 - 20 m	12.8 kV
302	100	150 - 120	100	41 - 20 m	12.8 kV
352	110	157 - 110	100	41 - 20 m	12.8 kV
342	150	102 - 98	100	41 - 20 m	12.8 kV
132	92	120 - 120	100	41 - 20 m	12.8 kV
142	70	121 - 120	100	41 - 20 m	12.8 kV
152	72	128 - 107	100	41 - 20 m	12.8 kV
162	80	120 - 120	100	41 - 20 m	12.8 kV
172	82	131 - 121	100	41 - 20 m	12.8 kV
182	80	130 - 102	100	41 - 20 m	12.8 kV
152	90	130 - 140	150	0 - 40 m	6.3 kV
162	92	143 - 123	150	0 - 40 m	6.3 kV
172	70	125 - 111	150	0 - 40 m	6.3 kV
182	72	120 - 140	142	41 - 20 m	6.3 kV
192	80	130 - 122	142	41 - 20 m	6.3 kV
172	82	122 - 112	142	41 - 20 m	6.3 kV

(x) Travers boyunu gösterir ve seçilen demir profilleri gösterir. Yarıçapları belirtilen demir profilleri gösterir.

**I-II-III-IV NOLU BUZ YÜKÜ BÖLGELERİNDE BUZSUZ HALDE İLETKENLERİN SICAKLIĞA GÖRE FLEŞ DEĞERLERİ LİSTESİ**

t m c	I-B			II-B			III-B			IV <sup>(a)</sup> - B	
	a= 50 m		a= 40 m	a= 50 m		a= 40 m	a= 50 m		a= 40 m	a= 40 m	
	Tm (Kg)	fn (m)	fn (m)	Tm (Kg)	fn (m)	fn (m)	Tm (Kg)	fn (m)	fn (m)	Tm (Kg)	fn (m)
-30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,3	1,39
-25	-	-	-	-	-	-	13,9	1,31	0,84	8,15	1,42
20	-	-	-	-	-	-	13,58	1,33	0,85	8,05	1,44
-15	-	-	-	14	1,29	0,83	13,2	1,37	0,87	7,9	1,46
-10	16,15	1,12	0,71	13,5	1,34	0,86	12,85	1,14	0,9	7,80	1,48
-5	15,5	1,17	0,75	13	1,39	0,89	12,5	1,45	0,92	7,65	1,51
0	14,95	1,21	0,77	12,7	1,42	0,91	12,19	1,48	0,94	7,52	1,54
+5	14,45	1,25	0,80	12,37	1,46	0,93	11,91	1,52	0,97	7,44	1,55
+10	13,95	1,30	0,83	12	1,50	0,96	11,67	1,55	0,99	7,3	1,58
+15	13,55	1,34	0,85	11,7	1,54	0,99	11,4	1,58	1,01	7,2	1,61
+20	13,17	1,37	0,87	11,4	1,58	1,01	11,18	1,62	1,04	7,15	1,62
+25	12,85	1,41	0,90	11,2	1,61	1,03	10,95	1,65	1,06	7,05	1,64
+30	12,5	1,45	0,93	11	1,64	1,05	10,73	1,68	1,07	6,95	1,66
+35	12,18	1,49	0,95	10,7	1,69	1,08	10,54	1,71	1,09	6,9	1,68
+40	11,90	1,52	0,97	10,5	1,72	1,10	10,35	1,75	1,12	6,8	1,7
+45	11,65	1,56	0,99	10,3	1,75	1,12	-	-	-	-	-
+50	11,41	1,59	1,01	-	-	-	-	-	-	-	-

NOT: 1- IV. Bölge üzerinde 10,16 mm<sup>2</sup> Cu ve ROSE olan şebekeler içindir.  
2- Listedeki Tm kuvveti ve FLEŞ ler ROSE iletkenler için olup bütün iletkenler + 5° C paralel olacaktır.

# DETAYLAR

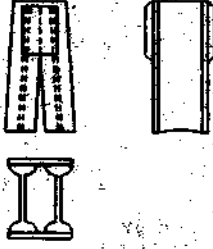
"A" TİPİ DİREKLERE AİT  
TAFSİLAT DİREKLERİ

27

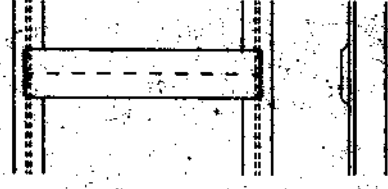
NOT :

TAFSİLAT RESİMLERİNDE 81 VE 120 VE TİP DİREKLERİ MİSAL ALINMIŞTIR

DİREK TAKVİYESİ 1/10



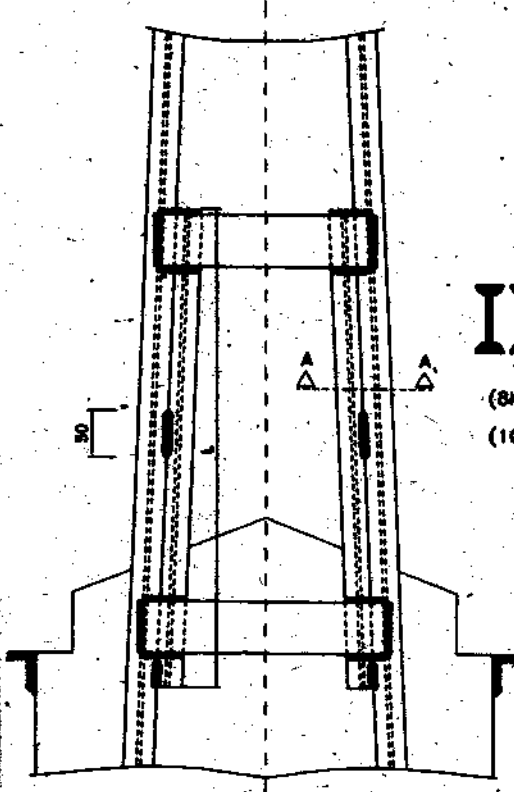
BAGLAMA LEVHALARI 1/10



x2

NO:	L(cm)							
	81	101	121	120	8.5U	8U	100	
1	5.4	6.0	9.6	9.0	6.4	7.0	9.0	
2	9.2	10.5	13.0	12.8	11.1	10.9	14.0	
3	12.3	13.3	16.7	17.0	16.3	15.1	19.3	
4	15.6	10.5	20.6	21.4	22.2	19.8	25.2	
5	19.2	19.4	24.9	26.2	28.7	25.1	31.6	
6	23.0	22.0	29.4	31.6	35.8	31.1	38.8	
7	27.0	26.3	34.2	37.6	39.0	37.9	46.5	
8	31.3	30.1	39.3	44.6		42.2	54.2	
9	35.8	34.2	44.7	52.5				
10	40.5	38.4	50.3	61.5				
11	45.6	47.8	58.3					
TOPLAM	285	262	339	314.2	180.4	189	238.4	

DİKME TAKVİYESİ 1/10



DİREK TİPİ 1/5



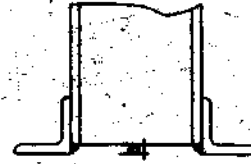
(81)

(101)

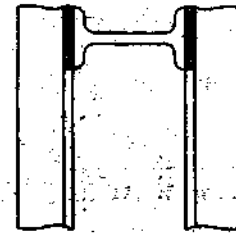


(6.5U)

(8 U)



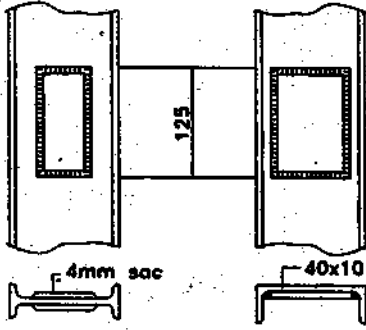
DİREK TİPİ	L (m)
81	1.15
101	1.15
6.5U	1.10
8U	1.10



NOT :

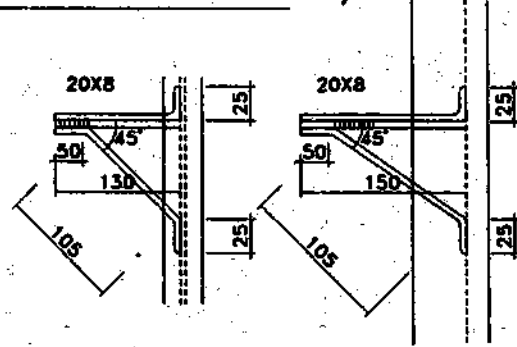
KISA DİREKLERİN AYNI

## EK YAPILMASI 1/5



YALNIZ TEMEL İCİNDE KALAN KISIMDA EK YAPILMASI CAİZDİR DIŞARIDA EK YAPMA ZARURİ İSE BU EK TAKVİYELİ DİREKLERDE TAKVİYELİ KISIMDA TAKVİYESİZ DİREKLERDE İSE DİREK TEPEŞİNE YAKIN VE İKİ BAĞLAMA LEVHASININ ORTASINA GELECEK ŞEKİLDE YAPILACAKTIR

## MÜSTAKİL BASAMAK 1/5



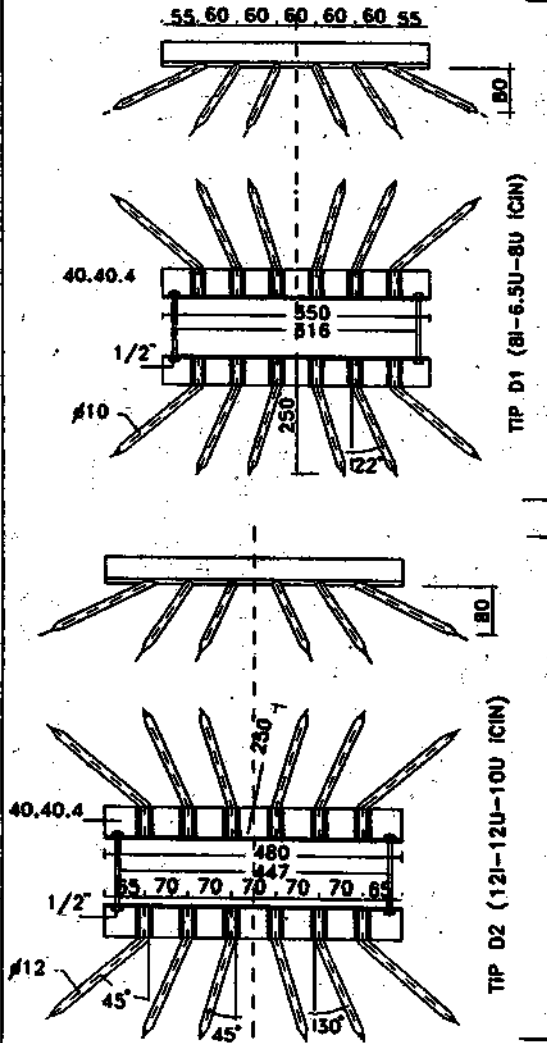
TIP B1  
(0.4Kg)

TIP B2  
(0.5Kg)

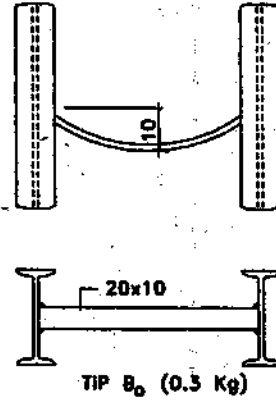
NPI PROFİLİ DİREKLER  
İCİN

NPU PROFİLİ DİREKLER  
İCİN

## KORKULUK 1/10



## DAR YER BASAMAĞI 1/5



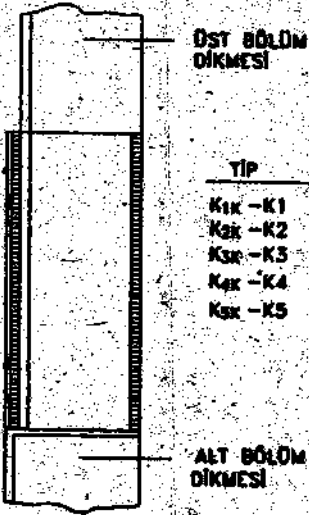
TIP B<sub>0</sub> (0.3 Kg)

# KAFES DİREKLERE AİT TAFSİLAT RESİMLERİ

29

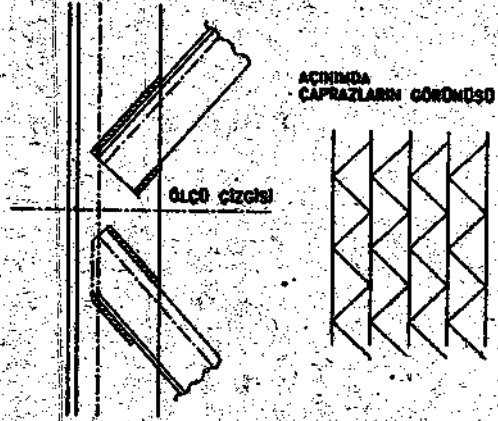
NOT : TAFSİLAT RESİMLERİDE K TİP DİREK MİSAL ALINMIŞTIR.

EK YERİ 1/5



TİP	L
K <sub>1k</sub> - K1	125 cm
K <sub>2k</sub> - K2	16 cm
K <sub>3k</sub> - K3	19 cm
K <sub>4k</sub> - K4	20 cm
K <sub>5k</sub> - K5	22,5 cm

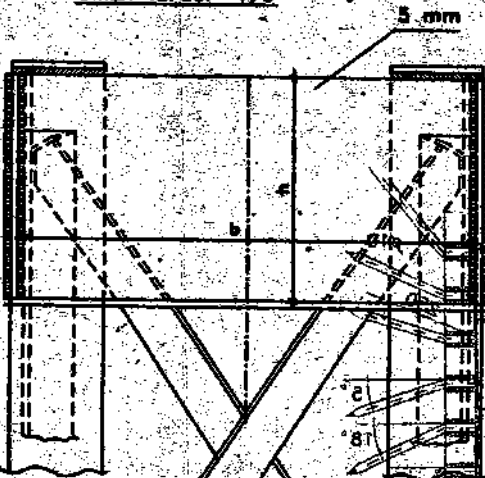
CAPRAZLAR 1/5



EYELENMİŞ



DİREK TEPESİ 1/5



CAPRAZ NO	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	K <sub>3</sub>	K <sub>4</sub>	K <sub>5</sub>
1	24	48	57	35	51
2	47	53	62	61	61
3	48	54	64	63	62
4	48	55	64	65	65
5	50	57	68	67	67
6	61	68	70	70	69
7	52	66	73	72	72
8	55	67	74	74	73
9	54	67	75	74	73
10	55	68	76	74	73
11	57	69	78	74	73
12	58	70	79	74	73
13	59	71	80	74	73
14	60	72	81	74	73
15	61	73	82	74	73
16	62	74	83	74	73
17	63	75	84	74	73
18	64	76	85	74	73
19	65	77	86	74	73
20	66	78	87	74	73
21	67	79	88	74	73
22	68	80	89	74	73
23	69	81	90	74	73
24	70	82	91	74	73
25	71	83	92	74	73
26	72	84	93	74	73
27	73	85	94	74	73
28	74	86	95	74	73
29	75	87	96	74	73
30	76	88	97	74	73
31	77	89	98	74	73
32	78	90	99	74	73
33	79	91	100	74	73
34	80	92	101	74	73
35	81	93	101	74	73

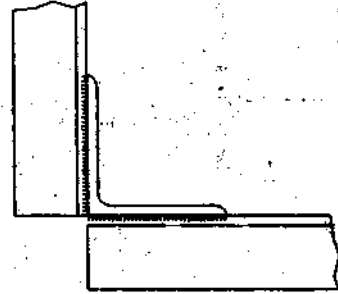
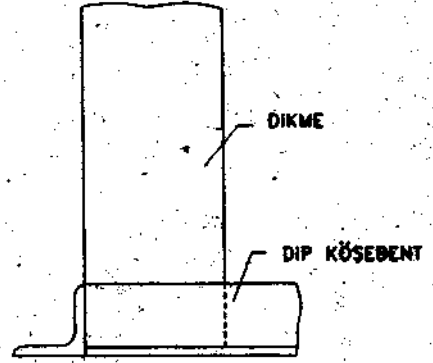
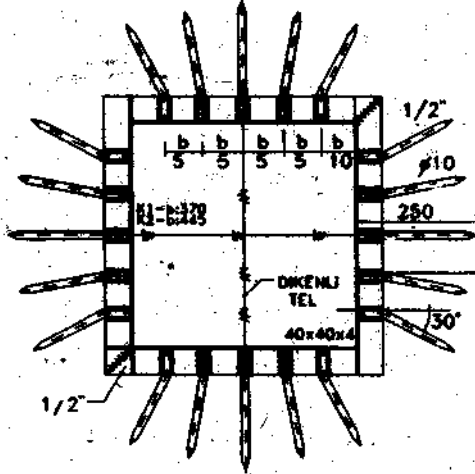
	h	a	b
K <sub>1</sub>	20 cm	21 cm	21,8 cm
K <sub>2</sub>	20 cm	25 cm	25,9 cm
K <sub>3</sub>	25 cm	31 cm	32,4 cm
K <sub>4</sub>	30 cm	32 cm	21,8 cm
K <sub>5</sub>	30 cm	32 cm	33,7 cm

NOT: KISA DİREKLERDE AYNI

## KORKULUK 1/10

## DİREK DiBi 1/5

K1 VE K2 İÇİN (3.2KG)



K3 K4 VE K5 İÇİN (3.8KG)

