



**TMMOB
ELEKTRİK
MÜHENDİSLERİ
ODASI**

1954

T. P. 2. 7. 2.

**II. BUZ YÜZÜ BÖLGESİ - 3 x 3/0 (PIGEON)
15 - 34.5 kV. DEMİR DİREK RESİMLERİ
VE HESAP HÜLÂSASI**

DEĞİŞİKLİK			TARİH	İMZA
a)				
b)				
II BUZ YÜKÜ BÖLGESİ 3x3/0(PIGEON) 15-34,5 kV DEMİR DİREK RESİMLERİ ve HESAP ÖZETİ			ÖLÇEK	
			NO.LU PLAN İPTAL EDİLDİ	
			NO.LU PLAN İPTAL EDİLDİ	
PROJEYİ YAPANIN DİP. NO.ÜNVANI, ADI,SOYADI	İMZA	İMZA TARİHİ	PLAN NO 6/117	
			ARŞİV KAYIT NO	
ÇİZEN :				

II. BUZ YÜKÜ BÖLGESİ

3x3/0 PIGEON

DEMİR DİREK PROJESİ AÇIKLAMA RAPORU

1. HESAPLAR BÖLÜMÜNDE BULUNAN DİREK KARAKTERİSTİKLERİ ÖZET OLARAK RESİMLERİN BAŞINDA VERİLMİŞTİR. BÖYLECE, HESAPLARA GİRMEYEN PROFİL İŞLEMİ VE KEŞİF YAPMAK MÜMKÜN OLACAKTIR.
2. BİR ENERJİ NAKİL HATTI, DİREK ARASI MESAFESİ NE KADAR FAZLA OLURSA HATTIN MALİYETİ O KADAR DÜŞÜK OLUR. BU BAKIMDAN 20 m. BOYA KADAR DİREK HESAP EDİLMİŞTİR.
3. İLLER BANKASININ DAHA EVVELKİ TİPLERİNE İLAVETEN TAŞIYICI DİREK HEM MESNET İZOLATÖRLÜ VE HEM DE ZİNCİR İZOLATÖRLÜ HESAP EDİLMİŞTİR. MESNET İZOLATÖRLÜ TAŞIYICI DİREKLER (T) İŞARETİ İLE, ZİNCİR İZOLATÖRLÜ TAŞIYICI DİREKLER (İ) İŞARETİ İLE GÖSTERİLMİŞTİR. MESNET İZOLATÖRLÜ TAŞIYICI DİREKLERDE DÖRT ADET DÜZ TERTİP, İKİ ADET ÜÇGEN TERTİP TRAVERS PROJELENDİRİLMİŞTİR. ZİNCİR İZOLATÖRLÜ DİREKLERDE İSE TERTİP I VE TERTİP II HESAPLANMIŞTIR.
4. TAŞIYICI DİREKLERİN TEMELLERİ HER DİREK İÇİN VE RÜZGAR MENZİLİNE GÖRE SEÇİLECEKTİR. NORMAL ZEMİNDEN AYRI OLARAK KAYALIK VE ÇÜRÜK ARAZİ İÇİN TEMEL EBATLARI VERİLMİŞTİR.
5. DURDURUCU, NİHAYET, ZAVİYE DİREKLERİ İÇİN DÖRT ADET DÜZ TERTİP TRAVERS DÜŞÜNÜLMÜŞTÜR. DÜZ TERTİPTEN ÜÇGEN TERTİBE GEÇERKEN DİREĞE BİR KULE GEÇİRİLMEKTEDİR. DÜZ TERTİPLER KULLANILAMAMAKTADIR. (N) VE (Z) DİREKLERİNİN K.D. OLARAK KULLANILMA AÇILARI LİSTELERDE VERİLMİŞTİR.
6. TAŞIYICI DİREKLERİN KÖŞEDE TAŞIYICI OLARAK KULLANILMASI HALİNDE (a_w) DEĞERLERİ HER DERECE İÇİN 10 m AZALMAKTADIR.
7. MESNET İZOLATÖRLÜ TAŞIYICI DİREKLERİN KULLANILMASI HALİNDE İZOLATÖR DEMİRLERİNİN KÖŞEDE KULLANILMA AÇILARINA DİKKAT EDİLMELİDİR.
8. ZİNCİR İZOLATÖRLÜ TAŞIYICI DİREKLER ZİNCİRİN SALINIMI DOLAYISI İLE KÖŞEDE TAŞIYICI OLARAK KÜÇÜK AÇILARDA KULLANILABİLİR. (167° YE KADAR)
9. GEREK TAŞIYICI TRAVERSİNİN GEREKSE DURDURUCU TRAVERSİNİN TEK TARAFLI MAXIMUM AÇIKLIĞI AÇI DARALDIKÇA AZALMAKTADIR. BU KATSAYI HESAP ÖZETİNDE VERİLMİŞTİR.
10. KAYALIK ARAZİDE TEMEL DERİNLİKLERİ AZALTILMIŞTIR. PROFİL İŞLENİRKEN BU HUSUSA DİKKAT EDİLMELİDİR.
11. BİR PROFİL İŞLENMEDEN HESAP ÖZETİ SONUNA KADAR DİKKATLE OKUNMALIDIR.

SAYGILARIMLA

Elk. Y. Müh. Hüseyin BODUR

Oda no: 343 Diploma no: 2193

II. BÖLGE, 3x3/0 St-Aİ İLETKENLİ DEMİR DİREKLERİN KULLANMA ÖZETİ

TAŞIYICI DİREKLER : MESNET izolatörü

DİREK TİPİ	Rüzgar Menzili (°)	Ağırlık Menzili (m)	Köşed e Taşıyıcı Açısı	İletken Toprak Mesafesi (m)	Profilde 1/400 (mm)	Direk Ağırlığı (kg)	NORMAL ARAZI TEMELİ			Beton Hacmi V (m³)
	a_w (m)	a_n (m)	α° α°	h (m)	mm		TİPİ	Derinlik (m)	GENİŞLİK a (m)	
T-10	449	300	168°	8.45	21	270	BLOK	1.90	aw=263 m. için a=0.80 m aw=325 m. için a=0.90 m	1.215 1.539
T-12	361	300	169°	10.45	26	334	BLOK	1.90	aw=297 m. için a=1.00 m aw=242 m. için a=0.90 m aw=191 m. için a=0.80 m	1.900 1.539 1.216
T-14	303	300	170°	12.45	31	393	BLOK	1.90	aw=331 m. için a=1.20 m aw=276 m. için a=1.10 m aw=227 m. için a=1.00 m aw=181 m. için a=0.90 m	2.736 2.290 1.900 1.539
T-16	303	300	170°	14.45	37	480	BLOK	1.90	aw=282 m. için a=1.20 m aw=214 m. için a=1.10 m aw=171 m. için a=1.00 m	2.736 2.299 1.900
T-18	223	300	170°	16.45	41	558	BLOK	1.90	aw=251 m. için a=1.40 m aw=170 m. için a=1.20 m aw=136 m. için a=1.10 m	3.724 2.736 2.299
T-20	223	300	170°	18.45	46	643	BLOK	1.90	aw=306 m. için a=1.60 m aw=259 m. için a=1.50 m aw=215 m. için a=1.40 m aw=175 m. için a=1.30 m	4.860 4.270 3.726 3.211

(*) KÖŞE TAŞIYICI (KT) Halinde a_w değeri her bir derece için 5.00 m. kısılır

(**) $h=H-1.8$ m TEMEL+0.25 (izolatör Boyu) KAYALIK TEMELDE 1.5 mm (1/400) AZALTILIR.
ÜÇDEN TERTİPDE 2.5 mm AZALTILIR. (YALNIZ MESNET İZOLATÖRLÜ DİREKLER İÇİN)

KÖŞEDE TAŞIYICI İZOLATÖR DEMİRLERİNİN KULLANMA AÇILARI SAYFA 'DE VERİLMİŞTİR.

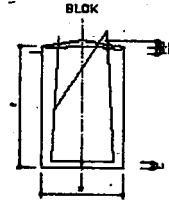
KAYALIK ARAZI TEMELİ				BETON HACMI	ÇÜRÜK ARAZI TEMELİ					BETON HACMI
TİPİ	DERİNLİK t (m)	GENİŞLİK a (m)		V (m³)	TİPİ	DERİNLİK t (m)	a (m)	b (m)	t ₁ (m)	V (m³)
T-10	BLOK	1.25	aw=323 m. için a=0.90 m aw=... m. için a=... m	1.212 1.125	KADEMELİ	1.9	1.3	2.0	0.5	4.343
T-12	BLOK	1.25	aw=289 m. için a=1.00 m aw=241 m. için a=0.90 m	1.125 1.012	KADEMELİ	1.9	1.3	2.0	0.5	4.343
T-14	BLOK	1.25	aw=267 m. için a=1.10 m aw=220 m. için a=1.00 m	1.512 1.125	KADEMELİ	1.9	1.3	2.0	0.5	4.343
T-16	BLOK	1.25	aw=246 m. için a=1.20 m aw=206 m. için a=1.10 m	1.800 1.512	KADEMELİ	1.9	1.3	2.0	0.5	4.343
T-18	BLOK	1.25	aw=237 m. için a=1.40 m aw=194 m. için a=1.30 m	2.415 2.112	KADEMELİ	1.9	1.3	2.0	0.5	4.343
T-20	BLOK	1.25	aw=277 m. için a=1.60 m aw=235 m. için a=1.50 m	3.200 2.812	KADEMELİ	1.9	1.3	2.0	0.5	4.343

TAŞIYICI TRAVERSİLER

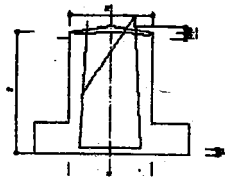
TRAVERS TİPİ	a max 34.5 kV	(m)	15 kV	a_n (m)	Ağırlık (kg)
T-200	130	154	300	40	
T-250	176	200	300	47	
T-300	221	245	300	54	
T-350	256	267	300	58	
T-400	277	287	300	85	
TÜ-300	340	340	300	61	
TÜ-400	400	400	300	88	

TRAVERS TİPİ	a max 34.5 kV	(m)	15 kV	a_n (m)	Ağırlık (kg)
D-250	176	200	400	60	
D-300	221	245	400	67	
D-350	256	267	400	74	
D-400	277	287	400	114	
DÜ-300	340	340	400	KULE İLE 153	
DÜ-400	400	400	400	KULE İLE 153	

TEMEL ŞEKİLLERİ



KADEMELİ



TAŞIYICI DİREKLERİN DİĞER KARAKTERİSTİKLERİ

MESNET İZOLATÖRLÜ								ZİNCİR İZOLATÖRLÜ							
	Tape Geniği (mm)	Dip Geniği (mm)	Direk Boyu (m)	Dimeler	Çaprazlar	EK Çatbası	EK Laması		Tape Geniği (mm)	Dip Geniği (mm)	Direk Boyu (m)	Dimeler	Çaprazlar	EK Çatbası	EK Laması
T-10	350	700	10	50.50.5	40x40x4	EK-1 4xM12	50x6	-	-	-	-	-	-	-	-
T-12	350	770	12	50.50.5	40x40x4	EK-1 4xM12	50x6	t-12	500	980	12	50.50.5	40x40x4	EK-1 4xM12	50x6
T-14	350	840	14	50.50.5 60.60.6	40x40x4	EK-2 4xM12	50x6	t-14	500	1060	14	50.50.5 60.60.6	40x40x4	EK-2 4xM12	50x6
T-16	350	910	16	60.60.6	40x40x4	EK-2 4xM12	50x6	t-16	500	1140	16	60.60.6	40x40x4	EK-2 4xM12	50x6
T-18	350	980	18	60.60.6	40x40x4	EK-2 4xM12	50x6	t-18	500	1220	18	60.60.6	40x40x4	EK-2 4xM12	50x6
T-20	350	1050	20	60.60.6	40x40x4	EK-3 4xM4	60x6	t-20	500	1300	20	60.60.6	40x40x4	EK-3 4xM4	60x6

DURDURUCU DİREKLER

DURDURUCU DİREKLER $a_0=400$ m.							
Direk Tipi	Direk Ağırlığı Kg	Köşe Dur. Düz Tertip	Profilde Direk Boyu 1/400 m	NORMAL ARAZI TEMELLERİ			
				TİPİ	Genişlik (a)	t	Beton m3
D-10	502	166°	20	BLOK	2.00	1.9	7.600
D-12	637	166°	25	BLOK	2.10	1.9	8.379
D-14	779	166°	30	BLOK	2.20	1.9	9.196
D-16	971	166°	35	Kademeli	2/2.7	1.9	9.212
D-18	1113	170°	40	Kademeli	2.1/2.8	1.9	10.060
D-20	1293	172°	45	Kademeli	2.3/3	1.9	11.868

NİHAyet DİREKLERİ			
Direk Tipi	Köşe Dur. Açısı (α)		a_0 (m)
	Düz Tertip	Üçgen Tertip	
N-10	100°	128°	4.00
N-12	130°	144°	4.00
N-14	140°	150°	4.00
N-16	11	150°	4.00
N-18	144°	146°	4.00
N-20	146°	152°	4.00

ZAVİYE DİREKLERİ	
Direk Tipi	Düz ve Üçgen Tertip (α)
Z-10	90°
Z-12	90°
Z-14	90°
Z-16	90°
Z-18	90°
Z-20	90°

(*) ÜÇGEN TERTİPDE BU BOY DEĞİŞMEZ

	KAYALIK TEMELİ				ÇÜRÜK ARAZI TEMELİ					
	TİPİ	t (m)	a (m)	Beton m3	TİPİ	t (m)	t1 (m)	a (m)	b (m)	Beton m3
D-10	BLOK	1.50	1.70	4.335	KADEMELİ	1.9	0.5	2.10	3.00	11.868
D-12	BLOK	1.50	1.90	5.415	KADEMELİ	1.9	0.5	2.40	3.10	12.831
D-14	BLOK	1.50	2.00	6.000	KADEMELİ	1.9	0.5	2.60	3.30	14.868
D-16	BLOK	1.50	2.10	6.615	KADEMELİ	1.9	0.5	2.70	3.40	15.944
D-18	BLOK	1.50	2.30	7.935	KADEMELİ	1.9	0.5	2.90	3.60	18.208
D-20	BLOK	1.50	2.40	8.640	KADEMELİ	1.9	0.5	3.00	3.70	19.399

ZİNCİR İZOLATÖRLÜ TAŞIYICI DİREKLER

DİREK TİPİ	Direk Ağırlığı (kg)		a _w (m)	İletken Toprak Mesafesi h(m)		Profilde Alt İletken Boyu 1/400		NORMAL ARAZI TEMELİ			Beton Haçmi (m ³)
	Tertip I	Tertip II		Tertip I	Tertip II			TİPİ	Derinik (m)	GENİŞLİK (m)	
t-12	447	-	3.00	6.33	-	16	-	BLOK	1.90	aw=345 m. için a=1.00 m aw=276 m. için a=0.90 m aw=210 m. için a=0.80 m	1.900 1.539 1.216
t-14	506	530	3.00	8.33	7.78	21	16	BLOK	1.90	aw=309 m. için a=1.10 m aw=249 m. için a=1.00 m aw=193 m. için a=0.90 m	2.280 1.900 1.539
t-16	592	616	3.00	10.33	9.78	26	24	BLOK	1.90	a _w =266 m. için a=1.40 m a _w =230 m. için a=1.30 m aw=180 m. için a=1.20 m	3.724 3.211 2.736
t-18	655	689	3.00	12.33	11.78	31	29	BLOK	1.90	aw=276m. için a=1.40 m aw=227m. için a=1.30 m aw=181m. için a=1.20 m	3.724 3.211 2.736
t-20	567	781	3.00	14.33	13.78	36	34	BLOK	1.90	aw=261 m. için a=1.50 m aw=214 m. için a=1.40 m aw=171 m. için a=1.30 m	4.270 3.724 3.211

TERTİP I'DE h=H-180 m (temel) - 2.75 (alt travers) - (0.976 + 0.123 + 0.022) izolatör = H - 5.67 m

TERTİP II'de h=H-180 m (temel) - 3.30 (alt travers) - (0.976 + 0.123 + 0.022) izolatör = H - 6.22 m

(t) TİPİ DİREKLER KÖŞEDE TAŞIYICI OLARAK 167° KADAR KULLANILABİLİR.

NİHAyet VE ZAVİYE DİREKLERİ

Direk Tipi	Direk Ağırlığı (kg)	NORMAL ARAZI TEMELİ				KAYALIK ARAZI TEMELİ				ÇUKUR ARAZI TEMELİ (Kademeli)					
		TİPİ	t (m)	a (m)	Beton m ³	TİPİ	t (m)	a (m)	Beton (m ³)	TİPİ	t (m)	tl (m)	a (m)	b (m)	Beton m ³
N-10	644	BLOK	1.90	2.20	9.196	BLOK	1.5	2.00	7.260	KADEMELİ	1.9	0.5	2.50	3.20	13.850
N-12	798	BLOK	1.90	2.2 / 2.7	9.212	BLOK	1.5	2.10	6.615	KADEMELİ	1.9	0.5	2.70	3.40	15.944
N-14	965	BLOK	1.90	2.2 / 2.9	10.946	BLOK	1.5	2.30	7.935	KADEMELİ	1.9	0.5	2.90	3.60	18.208
N-16	1168	BLOK	1.90	2.3 / 3.	11.868	BLOK	1.5	2.50	9.375	KADEMELİ	1.9	0.5	3.10	3.80	20.625
N-18	1333	BLOK	1.90	2.5 / 3.2	13.830	BLOK	1.5	2.70	10.935	KADEMELİ	1.9	0.5	3.30	4.00	23.195
N-20	1560	BLOK	1.90	2.6 / 3.3	14.868	BLOK	1.5	2.80	11.760	KADEMELİ	1.9	0.5	3.40	4.10	24.536
Z-10	759	KADE MELİ	1.90	2.2 / 2.9	10.946	BLOK	1.5	2.90	7.935	KADEMELİ	1.9	0.5	2.90	3.60	18.208
Z-12	940	KADE MELİ	1.90	2.4 / 3.1	12.831	BLOK	1.5	2.60	9.375	KADEMELİ	1.9	0.5	3.20	3.90	21.891
Z-14	1176	KADE MELİ	1.90	2.8 / 3.5	17.057	BLOK	1.5	2.90	12.615	KADEMELİ	1.9	0.5	3.60	4.50	27.333
Z-16	1383	KADE MELİ	1.90	2.8 / 3.5	17.057	BLOK	1.5	2.90	12.615	KADEMELİ	1.9	0.5	3.60	4.30	27.333
Z-18	1575	KADE MELİ	1.90	2.9 / 3.6	18.208	BLOK	1.9	2.50	11.875	KADEMELİ	1.9	0.5	3.80	4.50	30.285
Z-20	1840	KADE MELİ	1.90	3 / 3.7	19.399	BLOK	1.9	2.60	12.844	KADEMELİ	1.9	0.5	4.00	4.70	33.384

ZİNCİR İZOLATÖRLÜ (t) TAŞIYICI DİREKLERİN TEMEL EBATLARI

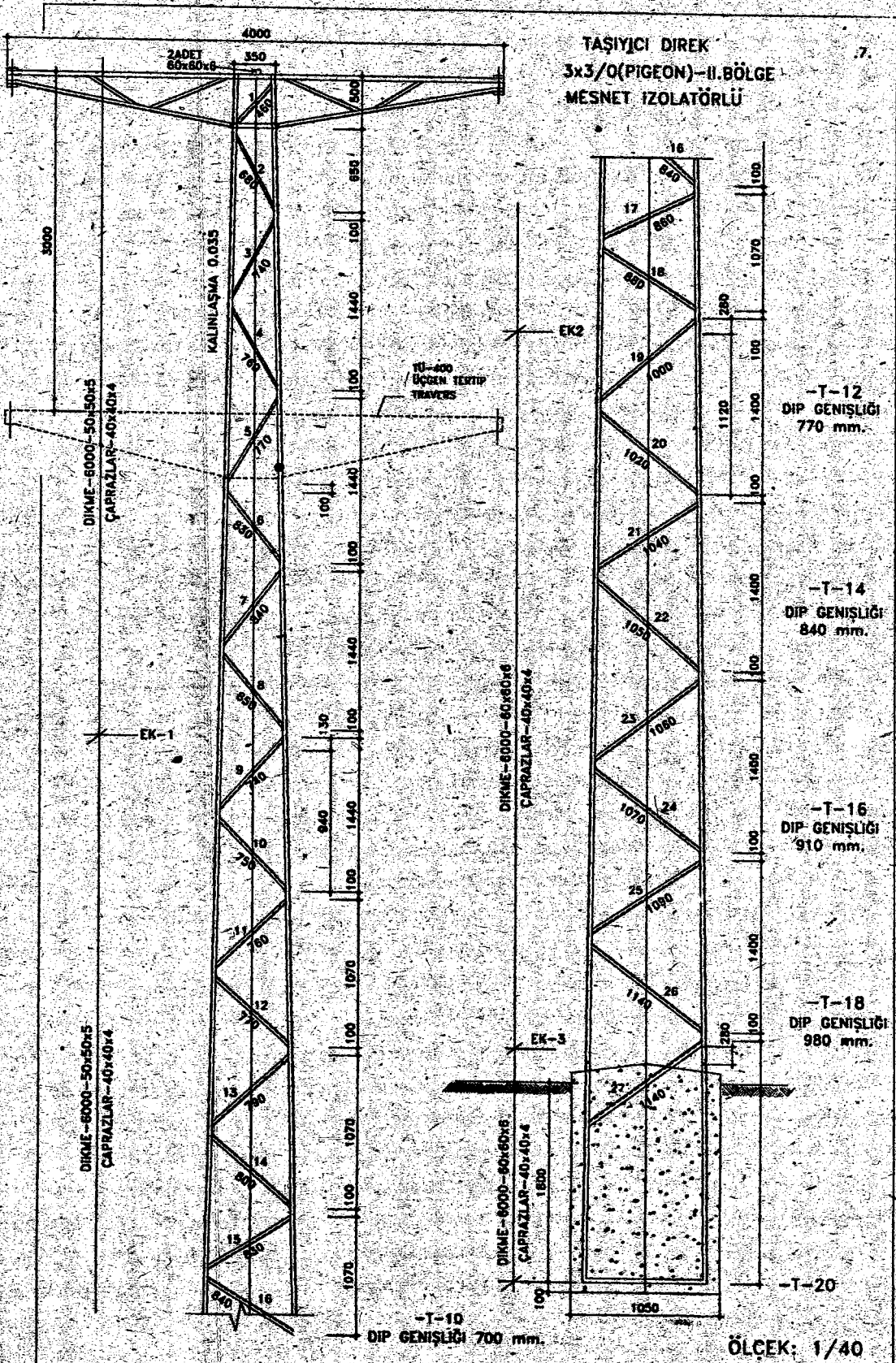
DİREK TİPİ	KAYALIĞARAZI TEMELİ				ÇÜRÜKARAZI TEMELİ					
	TİPİ	Derinlik t (m)	GENİŞLİK a (m)	Beton Hacmi (m ³)	TİPİ	t (m)	a (m)	b (m)	l ₁ (m)	Beton Hacmi (m ³)
t-12	BLOK	1.25	aw=273 m. için a=0.90 m aw=334 m. için a=1.00 m	1.012 1.125	KADEME Lİ	1.90	1.30	2.00	0.50	4.343
t-14	BLOK	1.25	aw=241 m. için a=1.00 m aw=191 m. için a=0.90 m	1.125 1.012	KADEME Lİ	1.90	1.30	2.00	0.50	4.343
t-16	BLOK	1.25	aw=268 m. için a=1.10 m aw=220 m. için a=1.00 m	1.512 1.125	KADEME Lİ	1.90	1.30	2.00	0.50	4.343
t-18	BLOK	1.25	aw=209 m. için a=1.20 m aw=260 m. için a=1.30 m	1.800 2.112	KADEME Lİ	1.90	1.40	2.10	0.50	4.925
t-20	BLOK	1.25	aw=200 m. için a=1.40 m aw=238 m. için a=1.50 m	2.450 2.812	KADEME Lİ	1.90	1.50	2.20	0.50	5.514

D, N ve Z Direklerin Ebatları

DİREK TİPİ	TEPE GENİŞLİ Gİ (mm)	DİP GENİŞLİ Gİ (mm)	TAM BOYU (M)
D-10	800	1400	10
D-12	800	1520	12
D-14	800	1640	14
D-16	800	1760	16
D-18	800	1880	18
D-20	800	2000	20
N-10	800	1400	10
N-12	800	1520	12
N-14	800	1640	14
N-16	800	1760	16
N-18	800	1880	18
N-20	800	2000	20
Z-10	800	1400	10
Z-12	800	1520	12
Z-14	800	1640	14
Z-16	800	1760	16
Z-18	800	1880	18
Z-20	800	2000	20

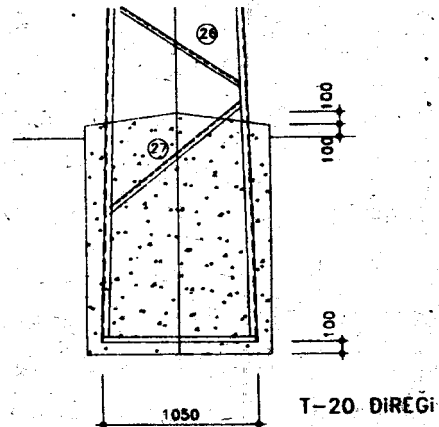
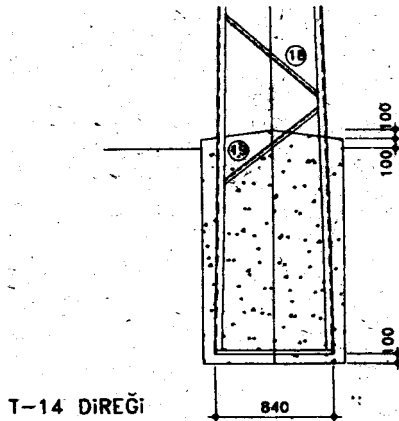
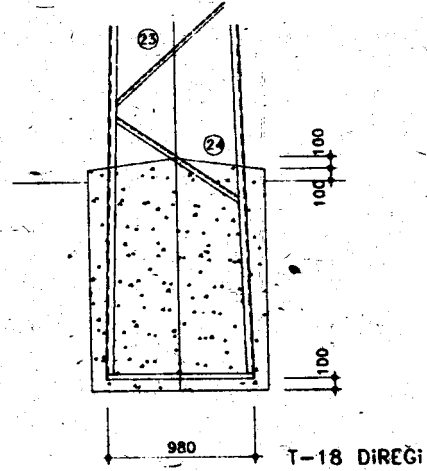
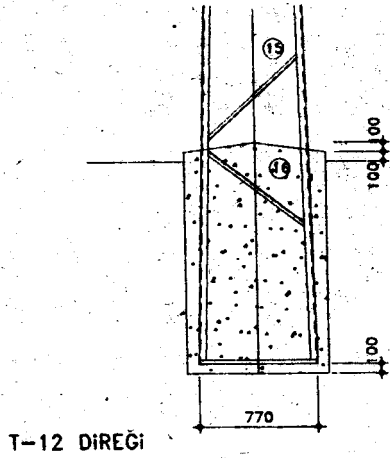
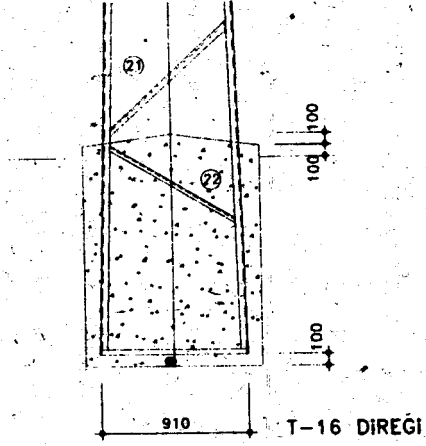
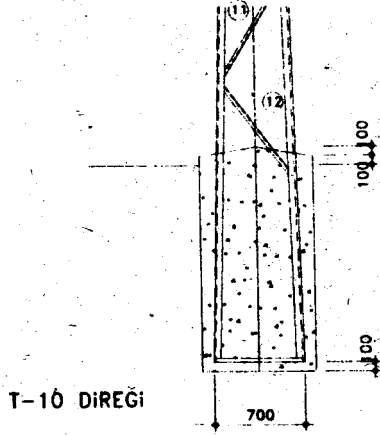
(K.T.) ve (K.D.) Direklerde Traverslerin a_{max} değerlerini azaltma faktörü

α	K	α	K	α	K	α	K
78	0.63	101	0.77	124	0.88	147	0.95
79	0.64	102	0.77	125	0.88	148	0.96
80	0.64	103	0.78	126	0.89	149	0.96
81	0.65	104	0.78	127	0.89	150	0.96
82	0.66	105	0.79	128	0.90	151	0.97
83	0.66	106	0.80	129	0.90	152	0.97
84	0.67	107	0.80	130	0.90	153	0.97
85	0.67	108	0.80	131	0.91	154	0.97
86	0.68	109	0.81	132	0.91	155	0.97
87	0.69	110	0.82	133	0.92	156	0.98
88	0.69	111	0.82	134	0.92	157	0.98
89	0.70	112	0.82	135	0.92	158	0.98
90	0.71	113	0.83	136	0.92	159	0.98
91	0.71	114	0.83	137	0.92	160	0.98
92	0.72	115	0.84	138	0.93	161	0.99
93	0.72	116	0.85	139	0.93	162	0.99
94	0.73	117	0.85	140	0.93	163	0.99
95	0.73	118	0.85	141	0.94	164	0.99
96	0.74	119	0.86	142	0.94	165	0.99
97	0.74	120	0.86	143	0.94	166	0.99
98	0.75	121	0.87	144	0.95	167	0.99
99	0.75	122	0.87	145	0.95	168	0.99
100	0.76	123	0.88	146	0.95	169	0.99



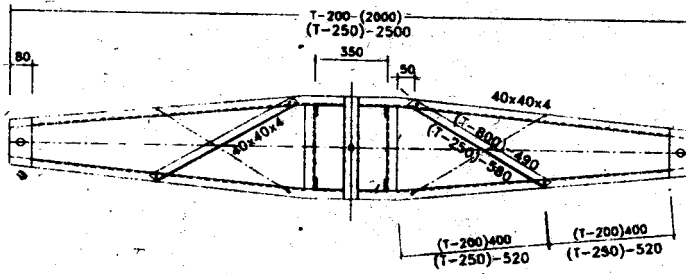
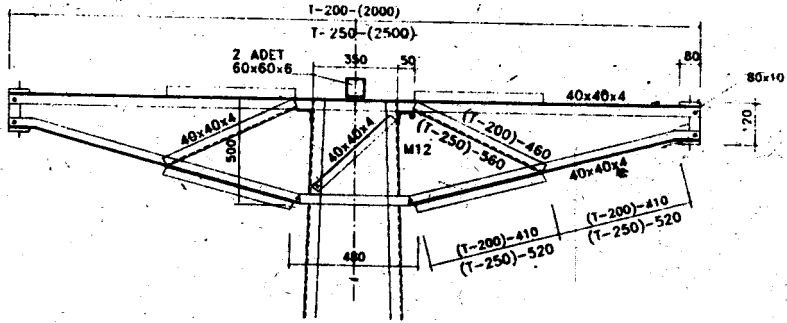
ÖLÇEK: 1/40

TAŞIYICI DİREKLERİN TEMELE GİREN KISIMLARI
NOT: TEMEL EBATLARI TEMEL CİNSİNE GÖRE HESAP HÜLASASINDAN ALINACAKTIR

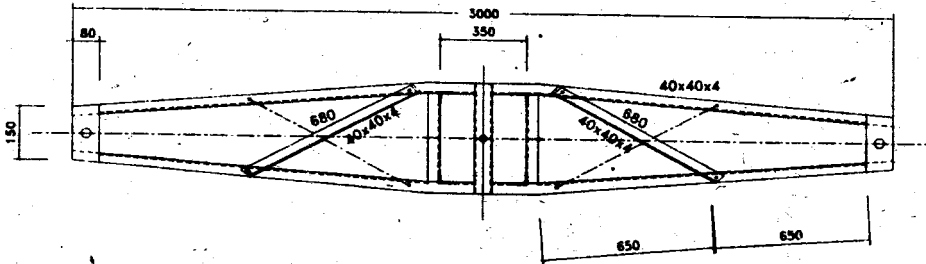
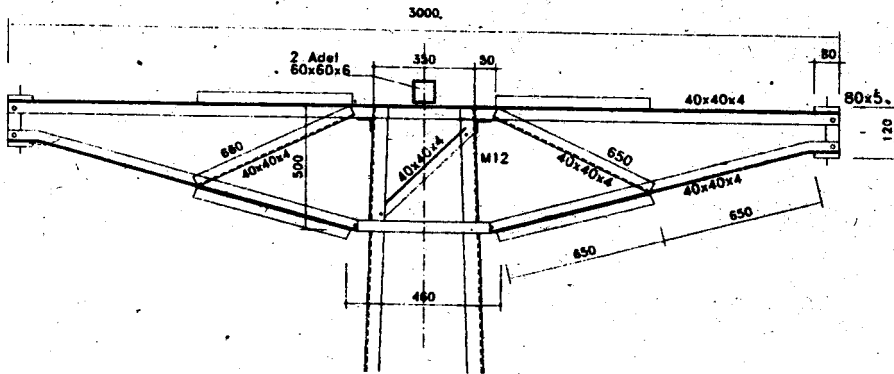


MESNET İZOLATÖRLÜ
T-200 VE T-250 TİPİ TRAVERS (3x3/0)

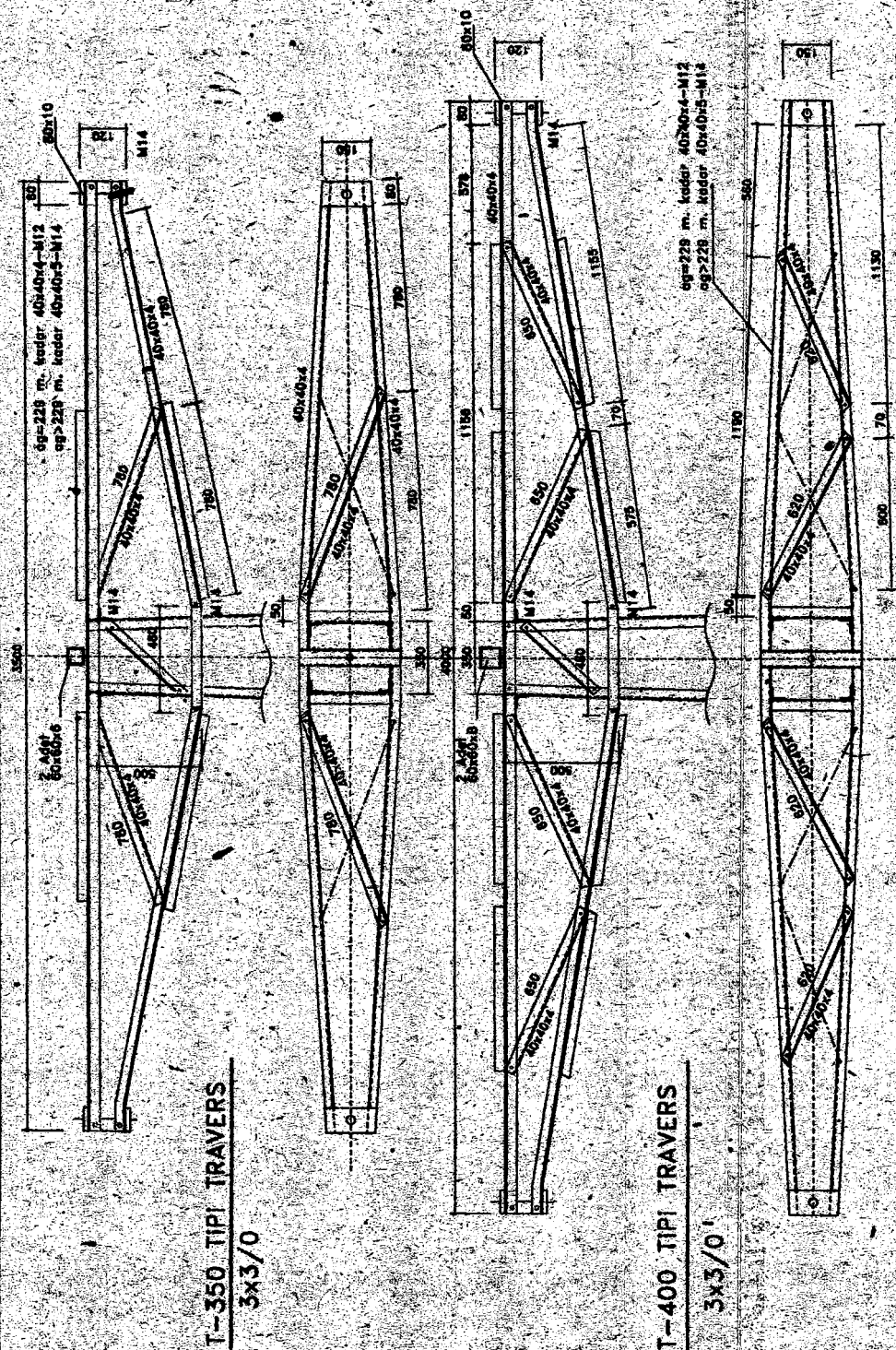
9.



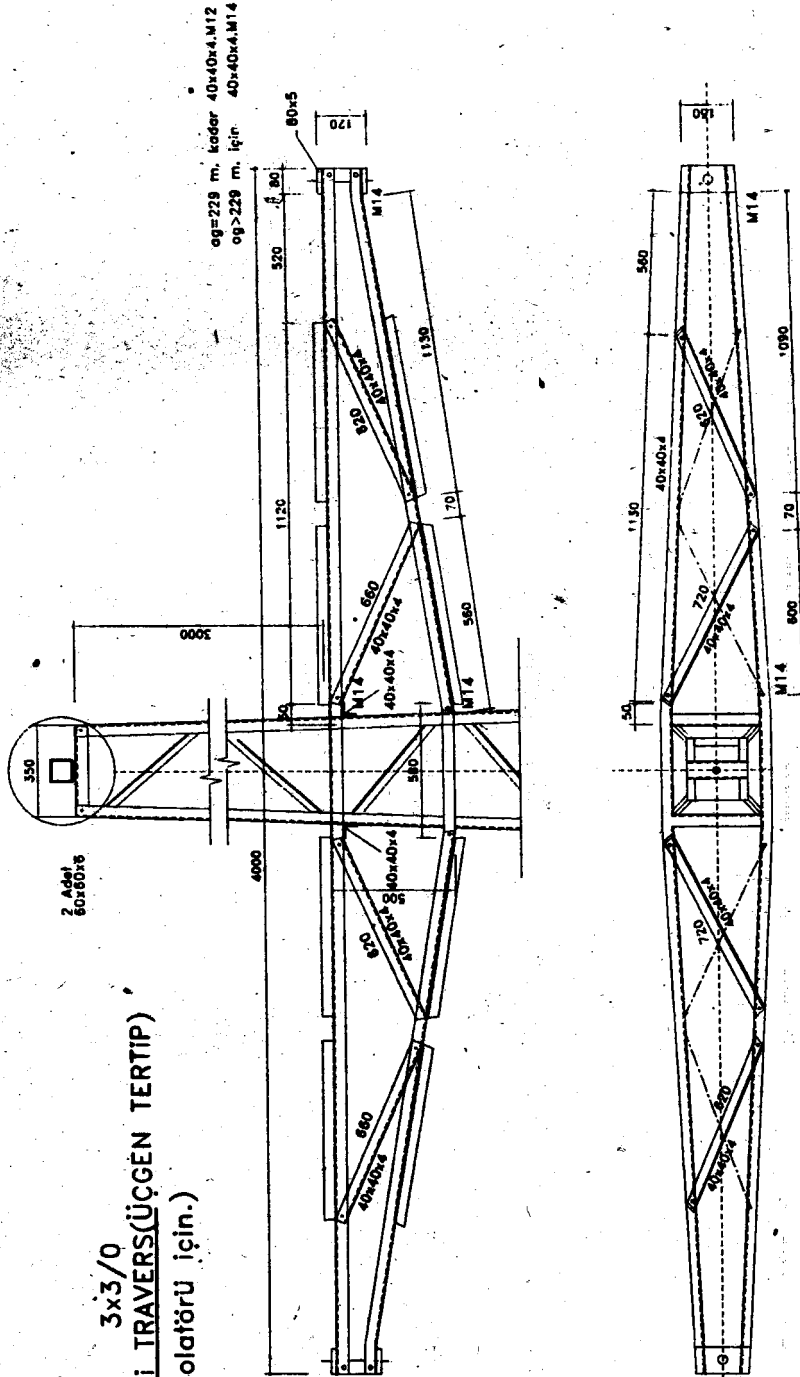
3x3/0
T-300 TİPİ TRAVERS

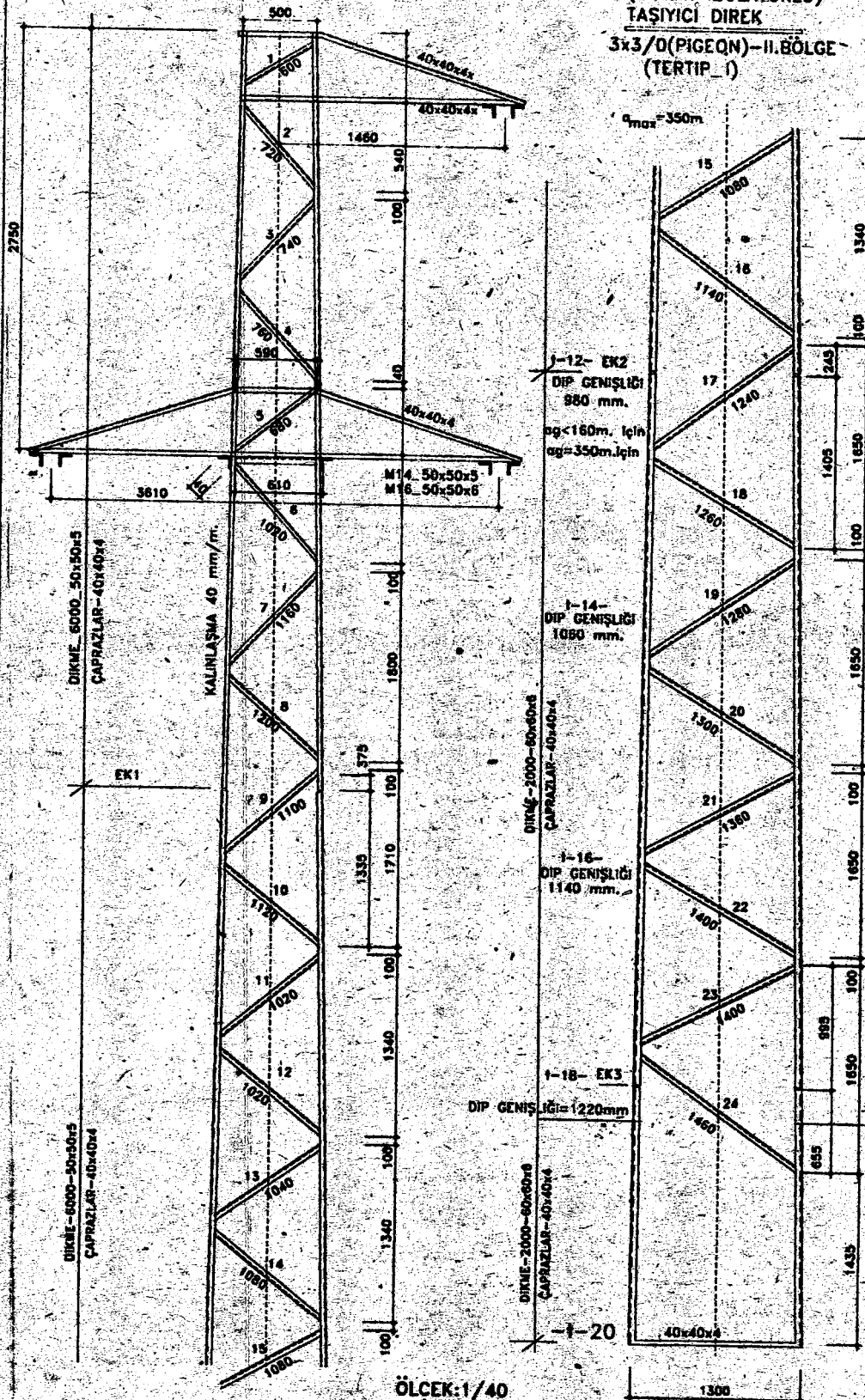


NOT: TRAVESLERE EĞİM VERMEDEN DÜZ OLARAKTA YAPILABİLİR



3x3/0
I-400 TIPI TRAVERS(ÜÇGEN TERTİP)
(Mesnet izolatörü için.)



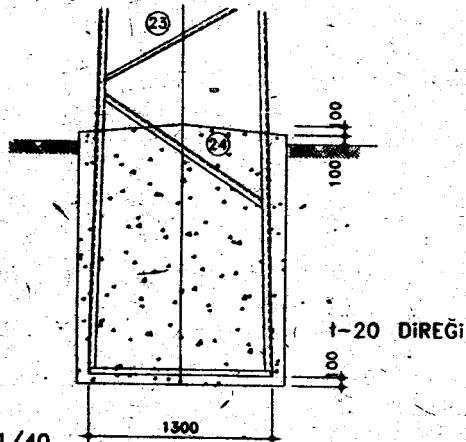
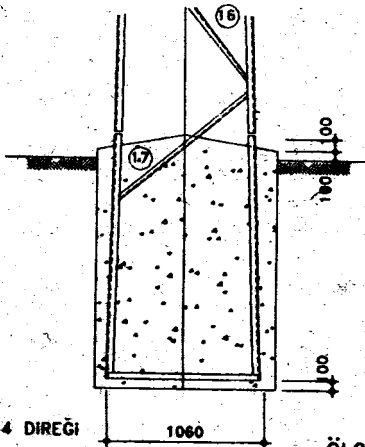
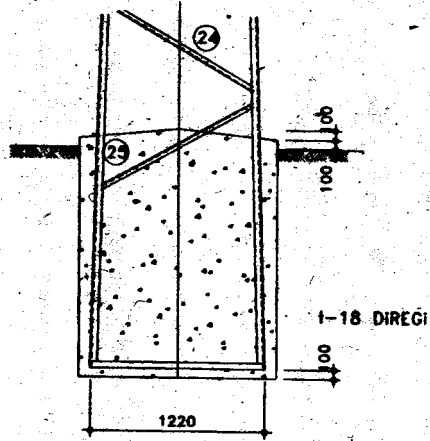
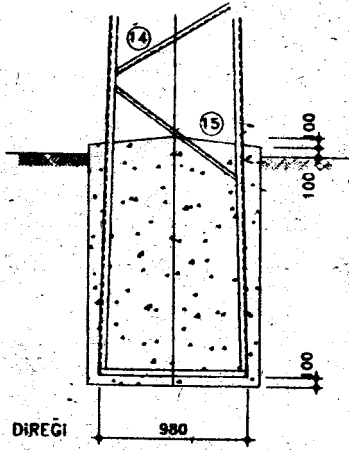
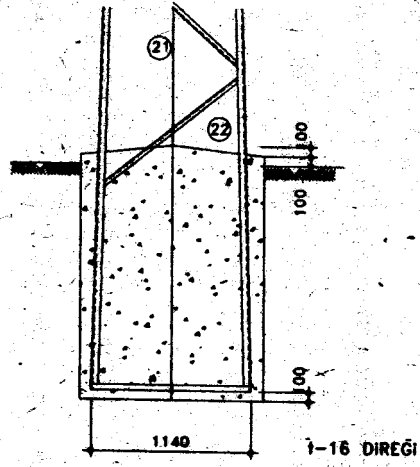


ÖLÇEK: 1/40

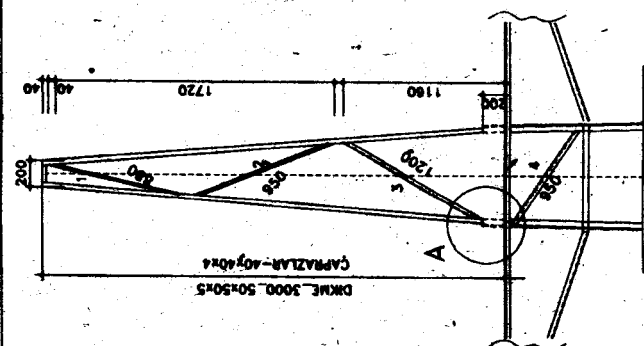
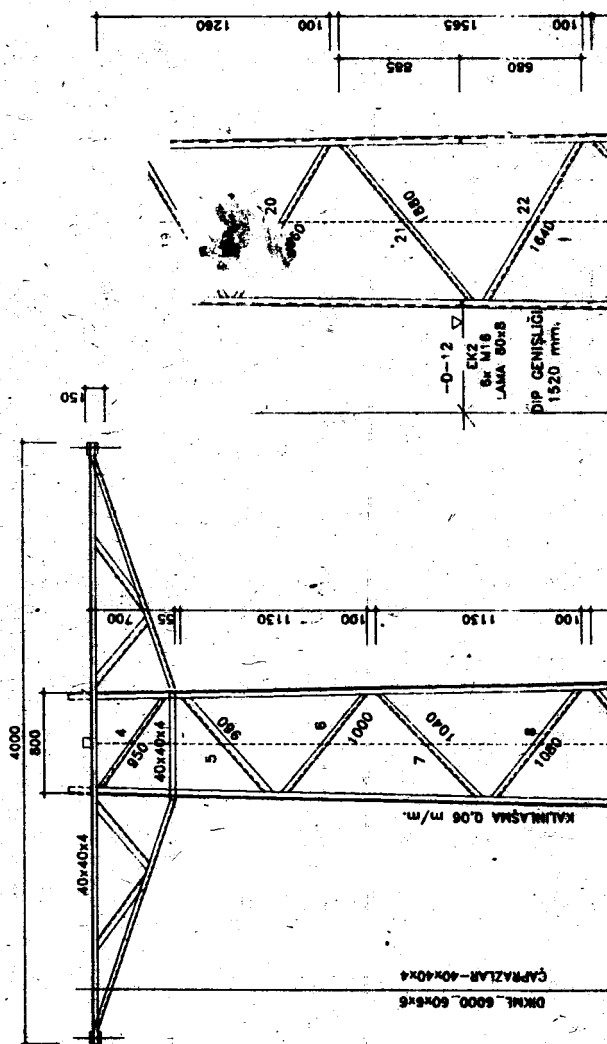
TASİYİCİ DİREKLERİN TEMELE GİREN KISIMLARI

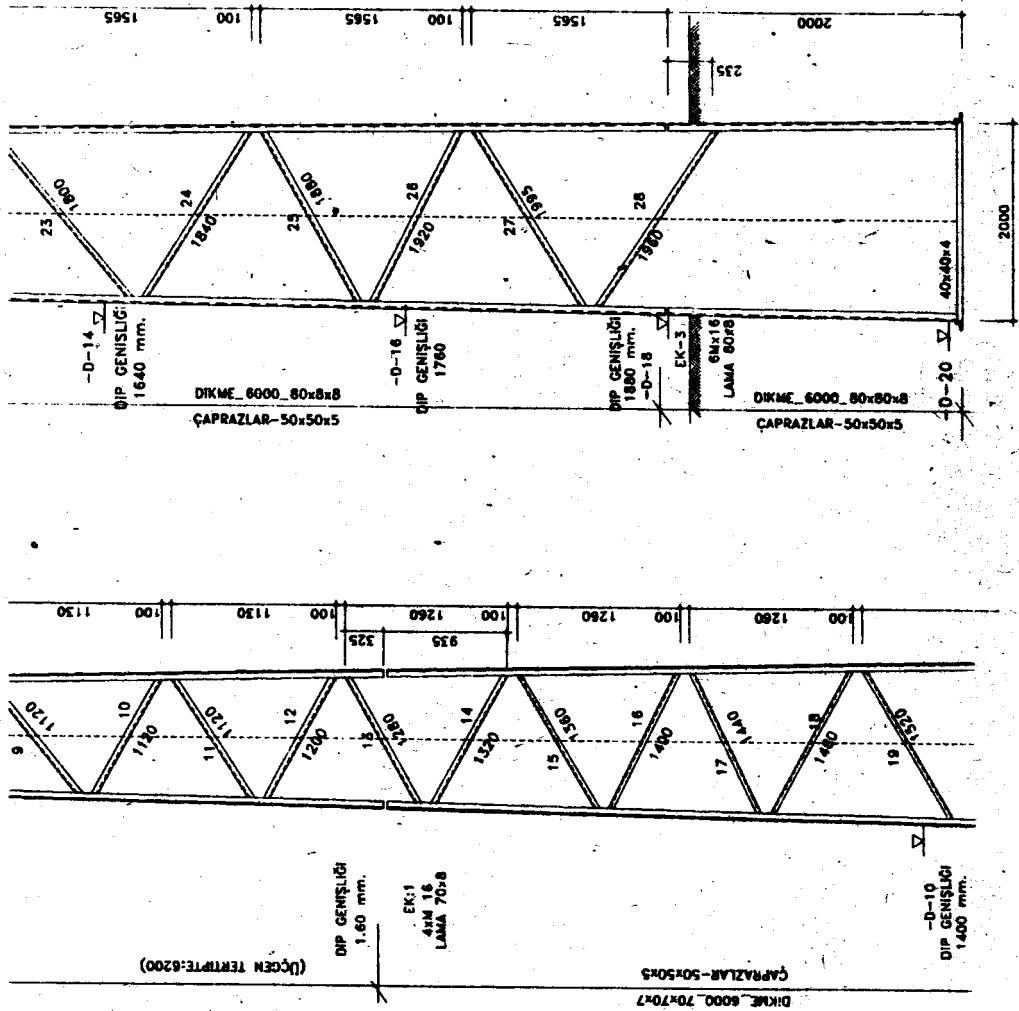
NOT: TEMEL EBATLARI TEMEL CİNSİNE GÖRE HESAP HÜLASASINDAN ALINACAKTIR.

15-

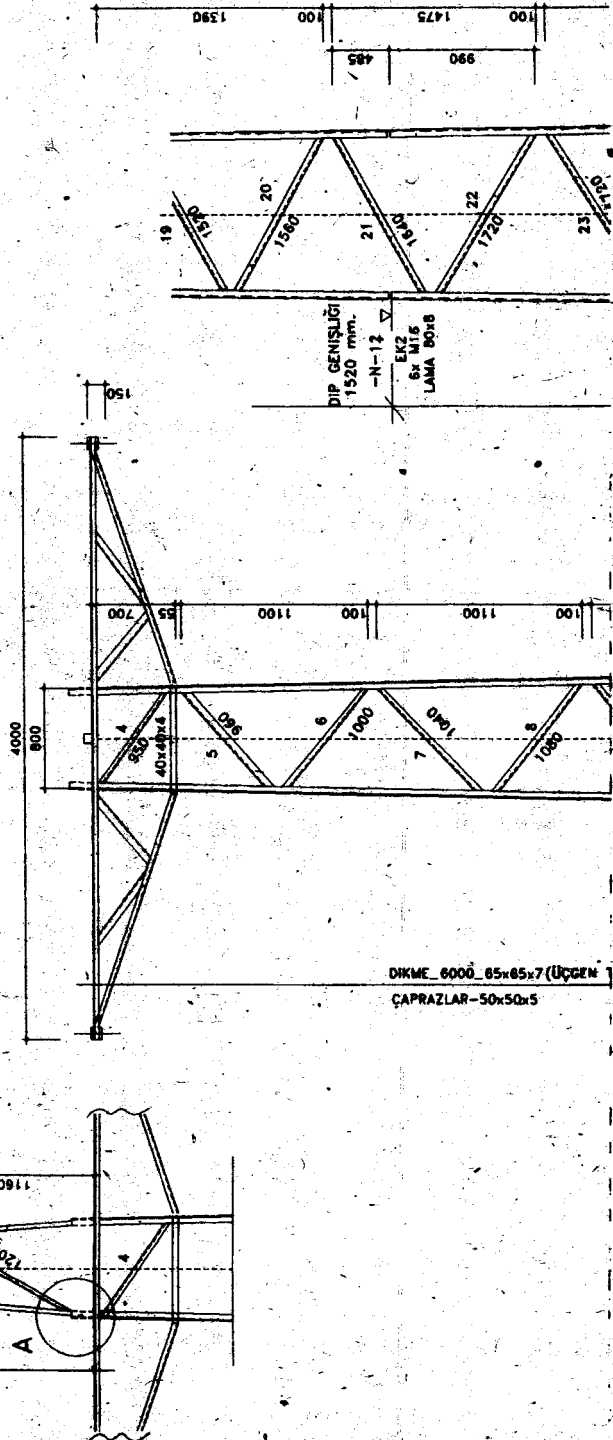


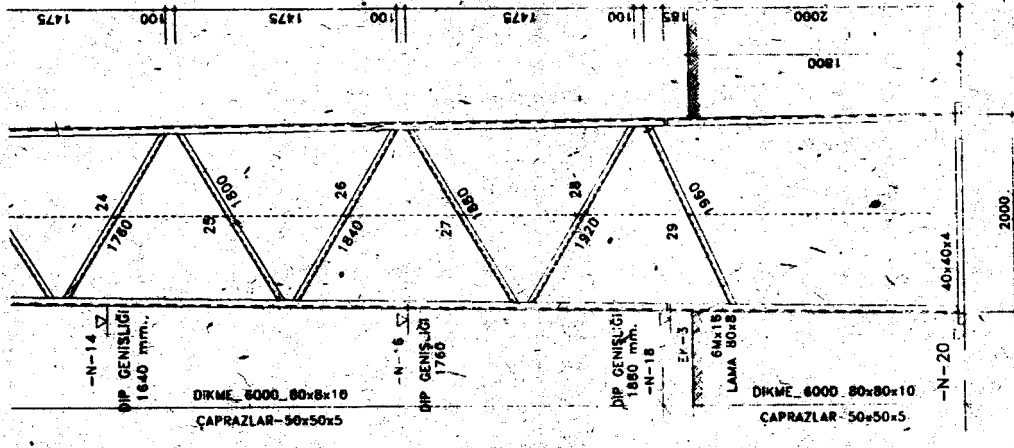
ÖLÇEK : 1/40



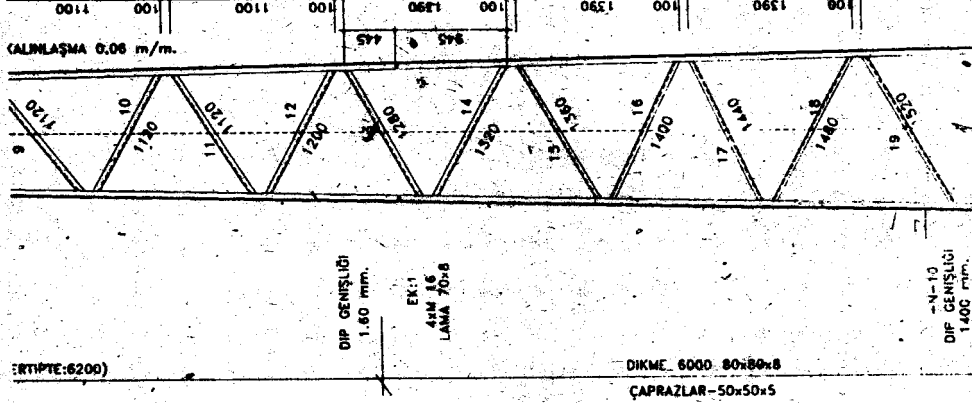


DURDURUCU DİREK
3x3/0 (PIGEON)-II.BÖLGE
ÖLÇEK:1/40





YALINLAŞMA 0.06 m/m.



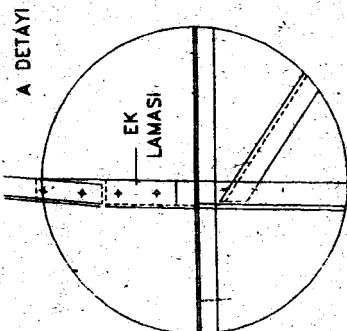
(RTHİPTE:6200)

DİP GENİŞLİĞİ
1.60 mm.

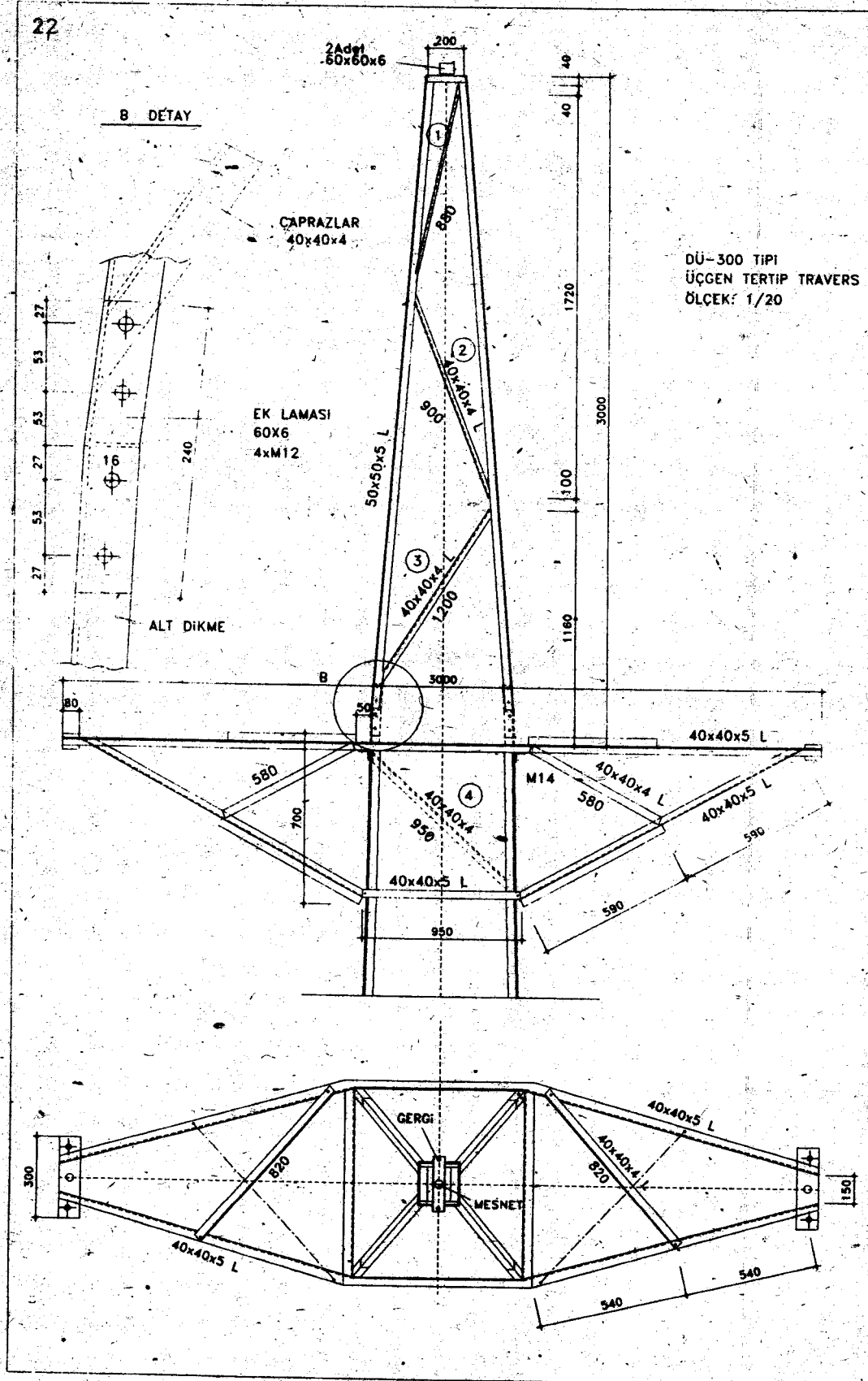
EK-1
42x16
LAMA 70x8

DİKME 6000 80x8x8
ÇAPRAZLAR 50x50x5

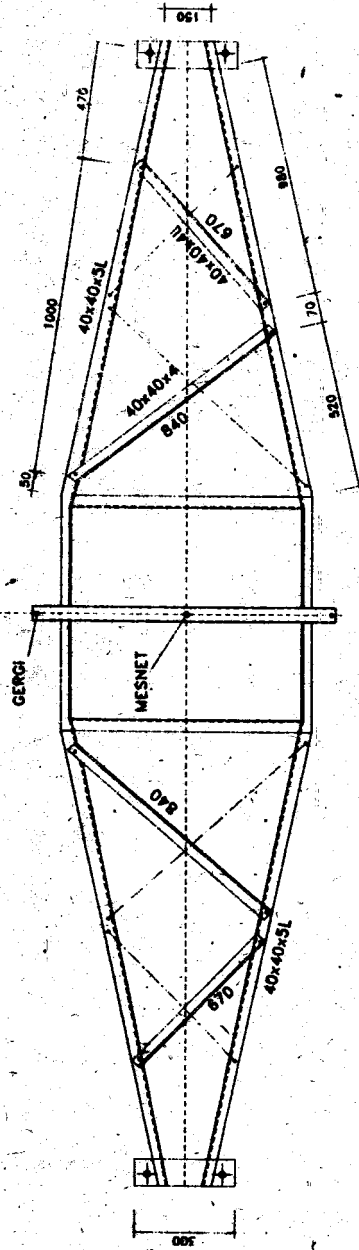
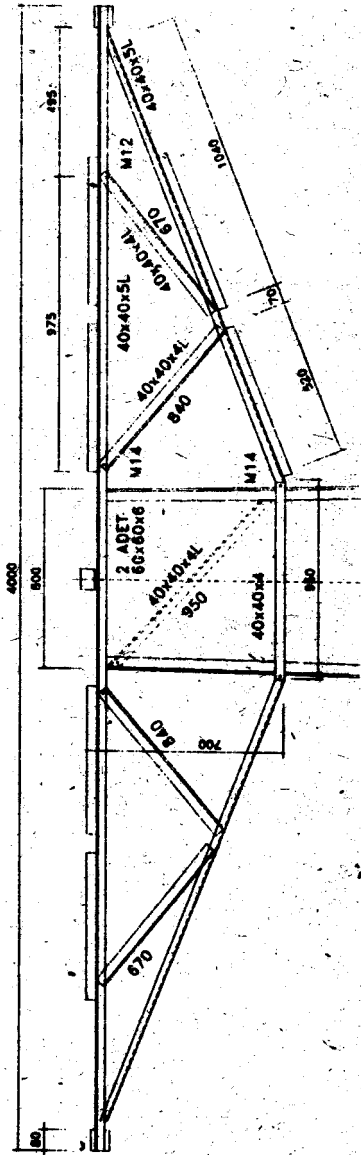
-N-10
DİP GENİŞLİĞİ
1.400 mm.



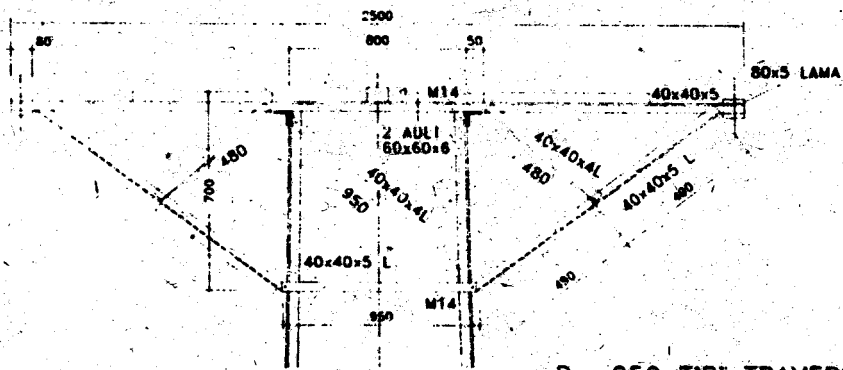
NIHAYET DİREĞİ
3x3/0 (PIGEON)=II.BÖLGE
ÖLÇEK:1/40



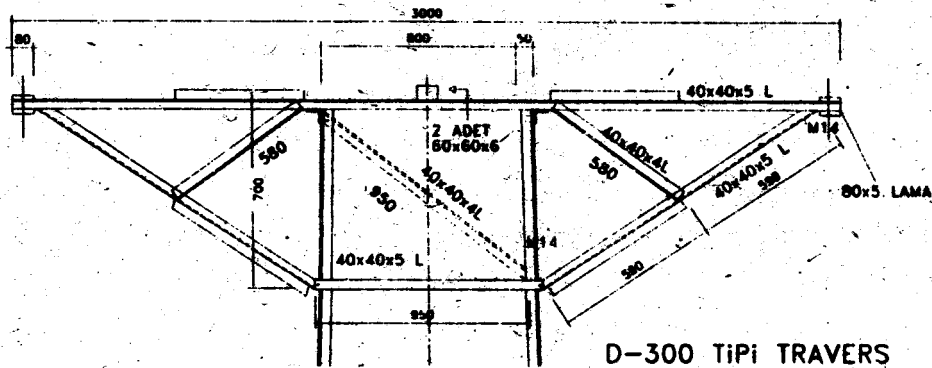
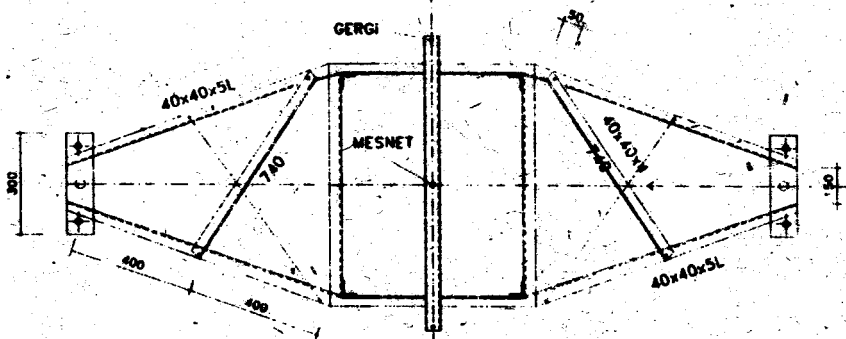
D-400 TIPI TRAVERS



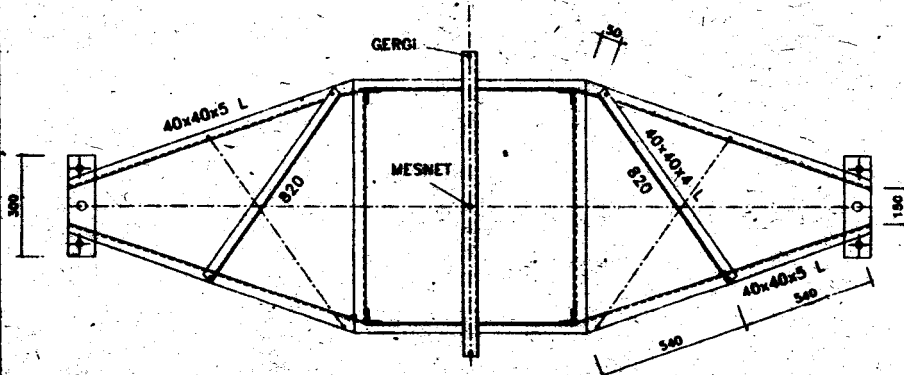
ÖLÇEK:1/20



D_ 250 TIPI TRAVERS

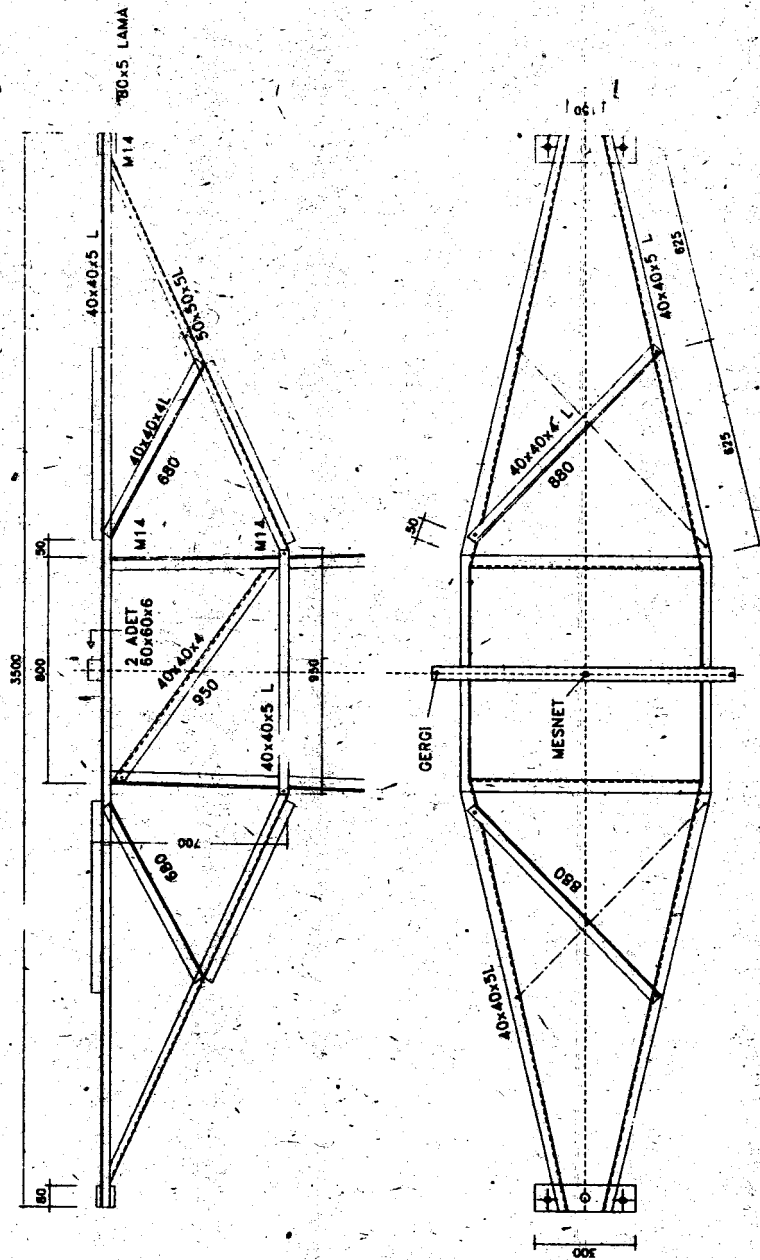


D-300 TiPi TRAVERS



ÖLÇEK:1/20

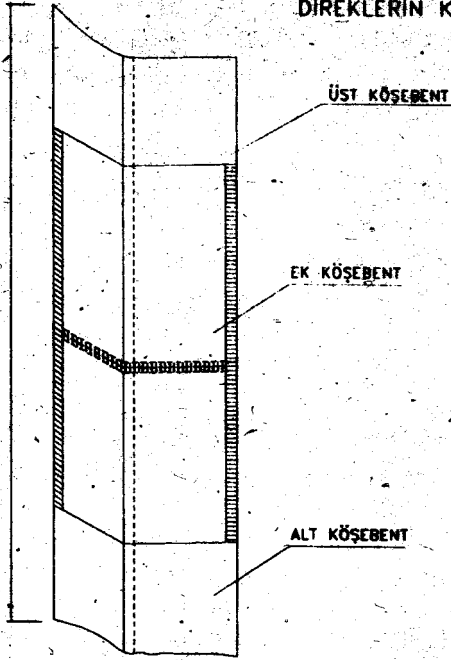
D-350 TİPİ TRAVERS



ÖLÇEK: 1/20

DİREKLERİN KAYNAKLARLA İRTİBAT DETAYI

2

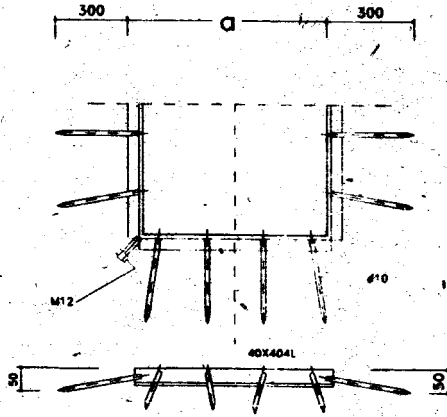


ÜST KÖŞEBENT (mm.)	ALT KÖŞEBENT (mm.)	EK KÖŞEBENTİ (mm.)	L (mm.)	KAYNAK KALINLIĞI (mm.)
50x50x5	50x50x5	50x50x5	200	3
50x50x5	50x50x5	50x50x5	250	3
60x60x6	60x60x6	60x60x6	250	4
65x65x7	65x65x7	65x65x7	350	4
80x80x8	80x80x8	80x80x8	350	5
80x80x8	100x100x10	80x80x8	400	7

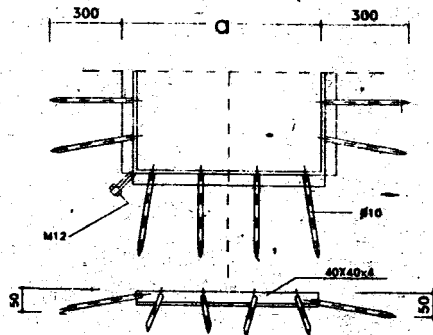
KORKULUK DETAYI

ÖLÇEK: 1/25

DURDURUCU ve NİHAİYET DİREKLER İÇİN



TASİYİCİ DİREKLER İÇİN



NOT : KORKULUKLAR YERDEN 5.5m
MESAFEDEN MONTE EDİLECEĞİNE
GÖRE (a) MESAFESİ ALINACAKTIR.

ÖLÇEK:1/5

DİREK AĞIRLIK ANALİZLERİ (3 X 3 / 0)

		Kg/m	T-10		T-12		T-14		T-16		T-18		T-20	
			m	Kg	m	Kg	m	Kg	m	Kg				
DİKMELER	50.50.5	3.77	40	151	48	181	56	211	48	181	48	181	48	181
	60.60.6	5.42							16	87	24	130	32	174
	65.65.7	6.83												
	70.70.7	7.38												
	50.50.5	5.15												
ÇAPRAZLAR	40.40.4	2.42	42	102	54	131	65	157	76	184	89	216	106	250
	40.40.5	2.97												
	50.50.5	3.77												
KORKULUK	40.40.4	2.42	1.2	3	1.3	3	1.4	4	1.5	5	1.6	6	1.6	6
	Ø10	0.617	4.3	3		3		3		3		3		3
EK	50.50.5	3.77	0.8	3	0.8	3	1.6	6	1.6	6	1.6	6	2.6	10
	60.60.6	5.42												
	60.6	2.84												
	70.8	4.42												
	80.8	5.05												
	80.10	6.32												
TOPLAM				262		321		381		466		542		624
KAYNAK	% 3			8		10		12		14		16		19
GENEL TOPLAM				270		331		393		480		558		643

		Kg/m	D-10		D-12		D-14		D-16		D-18		D-20	
			m	Kg	m	Kg	m	Kg	m	Kg				
DİKMELER	50.50.5	3.77												
	50.50.7	5.42	24.8	135	24.8	135	24.8	135	24.8	135	24.8	135	24.8	135
	65.65.7	6.83												
	70.70.7	7.38	16	118	24	177	32	236	24	177	24	177	24	177
	80.80.8	5.15							16	155	24	232	32	309
ÇAPRAZLAR	40x40x4	2.42	50	121	20	121	50	121	50	121	50	121	50	121
	40x40.5	2.97												
	50.50.5	3.77	16	60	33.5	12.6	46.5	175	67	253	82.3	310	98	370
DİP. ÇAPR.	40x40x4	2.42	5.6	14	6	15	6.58	16	70	17	7.5	18	8	19
KORKULUK	40x40x4	2.42	4	10		14		18		21		23	6	25
	Ø 10	0.617		4		5		6		7		8		9
EK	50x5	1.96												
	70x7	3.92	6.4	25	6.4	25	12.8	49	6.4	25	6.4	25	6.4	25
	65x65x7	6.83												
	70x70x7	7.38												
	80x8	5.05							6.4	32	6.4	32	12.8	65
	80x10	6.32												
TOPLAM				487		618		756		943		1081		1255
KAYNAK	% 3			15		19		23		28		38		38
GENEL TOPLAM				502		637		779		971		1113		1293

DİREK AĞIRLIK ANALİZLERİ

		Kg/m	N-10		N-12		N-14		N-16		N-18		N-20	
			m	Kg	m	Kg	m	Kg	m	Kg				
DİKMELER	50x50x5	3.77												
	60x60x6	5.42												
	65x65x7	6.83	24	164	24	164	24	164	24	164	24	164	24	164
	80x80x8	9.66	16	155	24	232	32	309	24	232	24	232	24	232
	80x80x10	11.9							16	191	24	286	32	381
ÇAPRAZLAR	40x40x4	2.42												
	40x40x5	2.97												
	50x50x5	3.77	67	253	85	320	97	367	118	444	133	501	156	588
	dik çapr. 40x40x5	2.42	5.6	14	6	15	6.56	16	7	17	7.5	18	8	19
KORKULUK	40x40x4	2.42		10		14		18		21		28		25
	Ø 10	0.617		4		5		6		7		8		9
EK	50x5	1.96												
	70x7	3.22	6.4	25		25		25		25		25		25
	65x65x7													
	70x70x7	7.38												
	80x8	5.05					6.4	32		32		32		32
	80x10	6.32											6.4	40
TOPLAM				625		725		937		1134		1254		1575
KAYNAK	% 3			19		23		28		34		39		45
GENEL TOPLAM				644		798		965		1168		1333		1560

		Kg/m	Z-10		Z-12		Z-14		Z-16		Z-18		Z-20	
			m	Kg	m	Kg	m	Kg	m	Kg				
DİKMELER	100x100x10	15.1	16	242	24	363	32	483	40	604	48	725	56	846
	60x60x6	5.42												
	65x65x7	6.83												
	80x80x8	9.66	24	232		232		232		232		232		232
	80x80x10	11.9												
ÇAPRAZLAR	40x40x4	2.42												
	40x40x5	2.97												
	50x50x5	3.77	49	185	62	234	76	287	96	362	111	418	134	505
DİK ÇAPR:	40x40x4	2.42		14		15		16		17		18		19
KORKULUK	40x40x4	2.42		10		141		18		21		23		25
	Ø 10	0.617		4		5		6		7		8		9
EK	65x65x7	6.88												
	80x80x10	11.90												
	70x8	4.42												
	10x10	7.8	6.4	50		50		100		100		100		150
TOPLAM				737		913		1142		1343		1529		1786
KAYNAK	% 3			22		27		34		40		46		53
GENEL TOPLAM				759		940		1176		1383		1575		1840

3 x 3 / 0 İLETKENLİ TRAVERS AĞIRLIK ANALİZİ

	Kg/m	T-200		T-250		T-300		T-350		T-400		TU-300		TU-400	
		m	Kg	m	Kg	m	Kg	m	Kg	m	Kg	m	Kg	m	Kg
40x40x4	2.42	13.80	31.94	15.88	38.42	18.62	45.08	7.90	19.11	11.98	29	7.48	18.10	12.80	31
50x50x5	3.77							13.50	40	15.42	45.8	11.22	33.33	15.46	46
60x60x6	5.42	0.45	2.44		2.44		2.44		2.44		2.44		2.44		2.44
LAMA 50x5	1.98	0.48	0.94		0.94		0.94		0.94		0.94		0.94		0.94
LAMA 80x10	4.28	0.48	3.01		3.01		3.01		3.01		3.01		3.01		3.01
TOPLAM			38.4		44.8		51.5		55.6		81.2		57.8		83.4
ÇİVATA- KAYNAK % 5			1.9		2.3		2.8		2.8		4.0		2.9		4.2
GENEL TOPLAM			40		47		54		58		85		61		88

	Kg/m	D-250		D-300		D-350		D-400		DÜ-300		DÜ-400		KULE AĞIRLIĞI	
		m	Kg	m	Kg	m	Kg	m	Kg	m	Kg	m	Kg	m	Kg
40x40x4	2.42	8.38	20.27	9.10	22.02	9.74	23.57	15.58	37.70	9.10	22.02	15.58	37.70	12.72	30.78
40x40x5	2.87	9.20	27.32	10.98	32.55					10.98	32.55				
50x50x5	3.77					10.04	37.85	16.20	61.07			16.20	61.07	12.00	45.24
60x60x6	5.42	1.00	5.42		5.42		5.42		5.42					0.90	4.88
LAMA 80x5	3.14	1.20	3.77		3.77		3.77		3.77		3.77		3.77		
LAMA 60x6	2.83													1.92	5.43
TOPLAM			58.8		63.8		70.8		108		58.4		102.5		88.4
ÇİVATA- KAYNAK % 5			2.9		3.2		3.5		5.4		2.9		5.2		4.3
GENEL TOPLAM			60		67		74		114		62		108		91
										153		199			

KULE AĞIRLIĞI DAHİL

2. Bölge - 3/0 PIGEON

1/400 - 1/2000

Min. Fles Egri
Toprak Tamas Egri
Max. Fles Egri

DİREK AĞIRLIK ANALİZLERİ (ZİNCİR İZOLATÖRLÜ T DİREK)

		Kg/m	t-12		t-14		t-16		t-18		t-20		m	Kg
			Tertip I		Tertip I		Tertip I		Tertip I		Tertip I			
			m	Kg	m	Kg	m	Kg	m	Kg	m	Kg		
DİKMELER	50x50x5	3.77	48	181	56	211		181		181		181		
	60x60x6	5.42					16	87	24	130	32	174		
	65x65x7	6.83												
	70x70x7	7.38												
ÇAPRAZLAR	40x40x4	2.42	64	155	73	178	84	204	95	230	116	281		
TRAVERSİLER	40x40x4	2.42	20	49		49		49		49		49		
	50x50x5	3.77	7.6	29		29		29		29		29		
	40x40x5	2.77	3.6	11		11		11		11		11		
KORKULUK	40x40x4	2.42		3		4		5		6		6		
	Ø 10	0.617		3		3		3		4		4		
EK	50x50x5	1.96		3		6		6		6		6		
	50x6	2.37										4		
	60x6	2.84												
	70x8	4.42												
	80x8	5.05												
	80x10	6.32												
TOPLAM			434		481		575		646		746			
KAYNAK	% 3		13		15		17		19		22			
GENEL TOPLAM			447		506		592		665		767			

		Kg/m	t-14		t-16		t-18		t-20					
			Tertip II		Tertip II		Tertip II		Tertip II					
			m	Kg	m	Kg	m	Kg	m	Kg	m	Kg	m	Kg
DİKMELER	50x50x5	3.77	56	211	48	181		181		181				
	60x60x6	5.42			16	87	24	130	32	174				
	65x65x7	6.83												
	70x70x7	7.38												
ÇAPRAZLAR	40x40x4	2.42	73	178	84	204	95	230	112	281				
TRAVERSİLER	40x40x4	2.42	25	61		61		61		61				
	50x50x5	3.77	10.5	40		40		40		40				
	40x40x5	2.77	3.6	11		11		11		11				
KORKULUK	40x40x4	2.42		4		5		6		6				
	Ø 10	0.617		3		3		4		4				
EK	50x50x5	1.96		6		6		6		6				
	50x6	2.37								4				
	60x6	2.84												
	70x8	4.42												
	80x8	5.05												
	80x10	6.32												
TOPLAM			514		568		669		768					
KAYNAK	% 3		16		18		20		23					
GENEL TOPLAM			530		616		689		791					