

Türkiye Elektrik Şebekesi

Halûk CEYHAN - Y. Müh.
Kirkor DEMİRKES - Y. Müh.
Gültekin TÜRKÖGLÜ - Y. Müh.

1902 de Tarsustaki tesisatın kurulması ile teşekkülüne başlanan Türkiye Elektrik Tesisleri, muhtelif inkıtarlar ve hamleler neticesinde bugünkü durumunu bulmuştur.

Bugün memleketimizde :

- 67 vilâyet merkezi,
- 311 kaza merkezi,
- 39 nahiyeye ve
- 158 köy (16 adedi Belediyelidir).

elektriklendirilmiş durumdadır.

İlk önceleri mahalli ihtiyaçları karşılamak üzere istihlâk merkezlerinde kurulan santraller, ihtiyaçların büyümesi, daha ucuz enerji kaynaklarından istifade ve daha rantabl çalışma, gayretleri neticesinde enterkonnekte sistemlere bağlı büyük bölge santralleri haline inkılap etmiştir. 1959 ortalarında, memleketimizde biri Kuzey - batı Anadolu bölgesinde ve diğeri Batı Anadolu bölgesinde olmak üzere 154 kV voltajlı iki geniş enterkonnekte sistem ve bunlardan daha küçük mikyasta, bugün için birer bölge santralının beslediği, fakat ilerde yeni enterkonnekte sistemlerin nüvesini teşkil edecek olan müteaddit bölge sistemleri mevcuttur. Bunlardan halen ayrı iki sistem olan Seyhan santrali ve 69 kV luk sistemi ile Defne santrali ve 33 kV luk sistemi, 69 kV luk Adana - Ceyhan - İskenderun hattı ile birbirlerine bağlanmaktadır. Böylece Çukurova bölgesinde de bir enterkonnekte sistem meydana gelecektir ki, bu sistem istikbalde daha da büyüyecektir.

Bugün için :

İstanbul, Tuzla, İzmit, Hereke, Danca, Gölcük, Adapazarı, Düzce, Bolu, Ereğli Kömür havzası, Zonguldak, Filyos, Çaycuma, Devrek, Karabük, Safranbolu, Kırıkkale, Keskin, Elmadağ, Ankara, Bursa, Eskişehir, Değirnisaz, Kütahya, Afyon şehir, kasaba ve endüstri merkezlerini besleyen KBA sistemi inşasına yeni başlanan Hırfanlı - Kayseri, Hırfanlı - Konya ve Çankırı - Tosya hatları ile 4 vilâyeti daha kendine bağlamakta ve orta voltajlı dağıtım hatları ile de bölgede bulunan 24 kasabayı daha elektriklendirmektedir.

Batı Anadolu sistemi ise, halen Balıkesir, Soma, Kırkağaç, Akhisar, Manisa, İzmir,

Aydın ve Nazilli şehir ve kasabalarına bağlıdır. Ve inşa halindeki hatların ikmalî ile yeniden 29 yer ilâve edilecektir.

Ayrıca müstakil bu iki sistemin Bursa - Gobel - Balıkesir hattı ile birbirine bağlanması derpiş edilmektedir. Bu proje her iki sistemin, daha rantabl ve emniyetli olarak işletilmesi ve müstakbel ihtiyaçlarının karşılanması bakımından, uzun müddetten beri düşünülmekteydi. Muhtelif noktalar arasında ve muhtelif voltajlar altında bir irtibat teessüs edilmesi müteaddit defalar etüt edildi. En -sonunda en faydalı irtibat şekli olarak Bursa - Balıkesir arasında 154 kV luk hat üzerinde karar kılındı. Bu hat Paşalar - Bursa ve Soma - Balıkesir hatlarının birer temdidî gibi tek devre ve 240 mm² Al - St nakıllı olacaktır. Hat her iki yönde de, ihtiyaç halinde, 50 MW takat nakledecektir. Böylece hem Batı ile Kuzey - Batı arasındaki puant teşekkül zamanı farklarından ve hem, de hidrolik santrallardan daha iyi istifade edilmekte ve ayrıca her iki bölgede ayrı ayrı tutulması icap eden sistem yedeğinin toplam miktan düşürülmektedir.

Türkiyede mevcut veya inşası plânlanmış tesisler «Elektrik İşleri Etüt İdaresinin TÜRKİYE ELEKTRİKLENDİRME PLANI haritasında» işaretlenmiştir. Bu tesislere ait malumat aşağıda verilmektedir :

S A N T R A L L A R

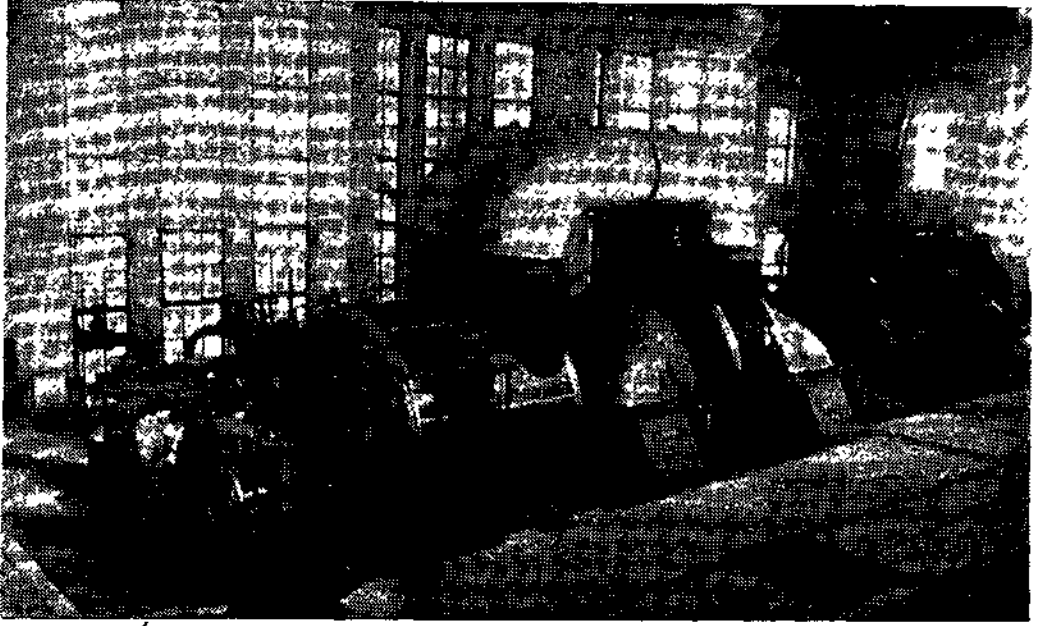
Memleketimizde halen serviste veya inşa halinde olan büyük bölge santralleri ile zikredilmeğe değer diğeri santraller şöyle sıralanabilirler :

A. SERVİSTE :

Halen servisteki santrallerin kurulu gücü 1024,5 MW tır, bunun seneler boyunca takip ettiği seyir ve muhtelif cins santrallara bölünüşü arkadaşımız Şahin Coşkun'un yazısında etraflıca gösterilmiştir :

SİLİHTAR TERMİK SANTRALI :

İstanbul'da Haliç nihayetinde Alibey ve Kâğıthane dereleri arasında 1913 yılında Macar Ganz firması tarafından tesis edilen



30 MW ilk Escher - Wyss türbini.

rafından satın alınmış, bir yıl sonra da İstanbul Belediyesine devredilmiştir. Zamanın icaplarına uygun olarak müteaddit defalar tadil ve tevsi olunan santralın fiili takati 15 MW dan 120 MW a yükselmiş bulunmaktadır. Uzun yıllar memleketimizin en büyük güçlü santral bir yıl sonra Belçika Sofina Şirketine intikal etmiş, 1937 yılında Nafia Vekâleti ta-

enerji tesisi olan santral yeniden 80 M W lık turbo - generatör ve 140 MW lık kazan gücü ile tevsi edilecek ve bu unvanını bir müddet daha muhafaza edebilecektir.

1029 yılına kadar 16 Atü. basınçla çalışan santral için 40 Atü esas kabul edilmiş ve bu tarihten sonra eski tesisler peyderpey yenileri ile değiştirilmiştir.

Bugün santralda mevcut olan kazanlar şu nlardır :

Marka	Adet	Tesis tarihi	G ü ç Ton/h (*)	B u h a r Sıcaklık °C	B a s ı n ç Atü
Foster Wheeler	2	1949 - 50	36 - 40 - 45	440	40
Dürr Werke	2	1951 - 52	40 - 50 - 55	450	40
Dürr Werke	4	1956	50-60-65	450	40
Babcock Wilcox (**)	4	1929	20 - 25 -	420	40
Dürr Werke	2	1940	50 - 62,5 - 70	440	40

Santralda mevcut türbo - generatörler ise şunlardır:

Marka	Tesis tarihi	G ü ç kW
AEG	1931	22500
Siemens	1956	35600
AEG (*) (**)	1923	10000
BTH (**)	1922	10000
BBC	1953	20000
Escher Wyss-Oerlikon	1949	30000

Santralda halen 10 ve 35 kV olmak üzere iki bara sistemi mevcut bulunmaktadır. Generatörlerin 10 kV üzerinden ürettikleri enerji bu transformatörler üzerinden 35 kV barasına aktarılmaktadır. Bu transformatörler: 3 adet BBC 15 MVA 10/35 + % 10 kV 2 adet O T E 18,75 MVA 10/35 + % 10 kV dur. Enerji dağıtımı her iki baradan da yapılmakla beraber yavaş yavaş 35 kV lık bara sistemine aktarılmaktadır.

(*) Rakamlar sırasıyla ekonomik, maksimum ve geçici maksimum güçlerini göstermektedir

(**) Yerlerine 100-150 Ton/h lık kazanların tesisi muhtemeldir

(*) 16 Atü basınçla çalışmaktadır

(**) Muhtemelen yerlerine 35-40 MW lık çabuk servise giren üniteler konulacaktır

Sılıhtar santrali, Kuzey - Batı sistemine, aradaki 35 kV luk İstanbul şehri şebekesi üzerinden Ümraniye postasında bağlanmaktaydı.

Ancak arada böyle bir şebekenin bulunması santralin sistem ile paralel çalışmasını zorlaştırmaktaydı. Bu zorluğu ortadan kaldırmak için Ümraniye - Sılıhtar arası 154 kV luk çift devre bir hatla birleştirilmektedir. Bu hat İstanbul boğazını geçmekte olduğundan bu hatta Boğaz Atlama projesi adı verilmektedir

Hat Sılıhtar santralına 900 m mesafede, bir tepe üzerine kurulmuş olan 154/35 kV luk postada nihayetlenmektedir. Santral ile postanın 35 kV luk barası arasındaki irtibat çift devreli bir hat ile yapılmaktadır.

Sılıhtar santralında yapılması düşünülen 80 MW luk tevsiat, 180 MW luk bir taktin 35 kV ile ve aynı bir noktadan dağıtılmasını icap ettireceği için, Sılıhtardan şehir istikametinde giden kabloları çok yüklemektedir. Bu duruma mani olmak üzere, bu yeni gurupların doğruca Etibank postasının 154 kV baralanna bağlanması icap etmektedir. Ayrıca İstanbul'un gittikçe artan yükünü 35 kV ile dağıtmak için besleme noktalarını arttırmak icap edecekti. Bu mülahaza ile sanayi yükünün artmakta olduğu Zeytinburnu bölgesine kadar 154 kV luk hattın uzatılması düşünülmektedir. Böylece İstanbul şehri Ümraniye, Sılıhtar ve Zeytinburnu noktalarından beslenecek ve enerji dağıtma işi daha kolaylaşacaktır.

ÇATALAĞZI TERMİK BÖLGE SANTRALI :

Zonguldak kömür havzasında Çatalağzı'nda 1948 yılında 60000 kW. gücünde Metropolitan - Vickers firması tarafından havzanın düşük vasıflı kömürleri ile lavuar artıklarını kıymetlendirmek üzere kurulan santral başlangıçta kömür havzasını besleyecek şekilde 86 kV luk dağıtım hatlarına bağlanmış, fakat yapılan etüdler neticesinde Ereğli'de 66/154 kV luk yükseltici bir transformatör merkezinden itibaren hattın 154 kV üzerinden İstanbul'a kadar uzatılmasına karar verilmiştir.

Bilahare 1955 yılında 60000 kW tevsi edilen santral 120000 kW luk güce erişmiş, bu arada Karabük transformatör merkezine de 66 kV luk bir hava hattı ile bağlanarak Kuzey - batı Anadolu enterkonnekte şebekesinin ringi için ilk adım atılmıştır.

Santralda mevcut makina ve tesislerin karakteristikleri aşağıda verilmiştir :

I. KAZANLAR :

Firma	Babcock-Wilcox, İngiltere
Aded	6
Nominal güç	80 Ton/h
Maksimum güç	100 Ton/h
Geçici maksimum güç	107 Ton/h
Besleme suyu giriş temp.	150 °C
Kızgın buhar temp.	440 °C
Sıcak hava temp	176 °C
Kazan normal basıncı	36 Atü
Kazan geçici maksimum basıncı	41 Atü
Soğuk su ile deney basıncı	^56 Atü

II. TÜRBO - GENERATÖRLER :

A. Türtînler

Firma	Metropolitan-Vickers, İngiltere
Adet	6
Nominal güç	20000 kW
Ekonomik güç	16000 kW
Devir sayısı	3000 d/d
Türbine giren buhar basıncı	38 Atü
Türbine giren buhar temp.	430 °C
Türbin tipi	İmpuls tipi

B. Ana generaAörler

Firma	Metropolitan-Vickers İngiltere
Adet	6
Tıp	BSS 225 - 1925
Nominal güç	25000 kVA
Gerilim	11000 V
Akım	1310 A
COS 0	0,8
Devir sayısı	3000 d/d

III. ZATÎ İHTİYAÇ GENERATÖRLERİ :

Firma	Metropolitatan-Vickers, İngiltere
Adet	6
Tıp	BSS 225-1925
Nominal güç	1875 kVA
Gerilim	3000 V
Akım	361 A
COS 0	0,8
Devir sayısı	3000 d/d

IV. DIESEL - GENERATÖR GRUBU :

A. Diesel Motoru

Güç	500 kW
-----	--------



Çatalağzı Termik Santrali umumî görünüşü.

Silindir adedi	12
Zamanı	4
Devir sayısı	750 d/d
Soğutma	Su ile

B. Generatör

Güç	625 kVA
Gerilim	3000 V
Akım	120,5 A
cos 0	0,8
Devir sayısı	750 d/d

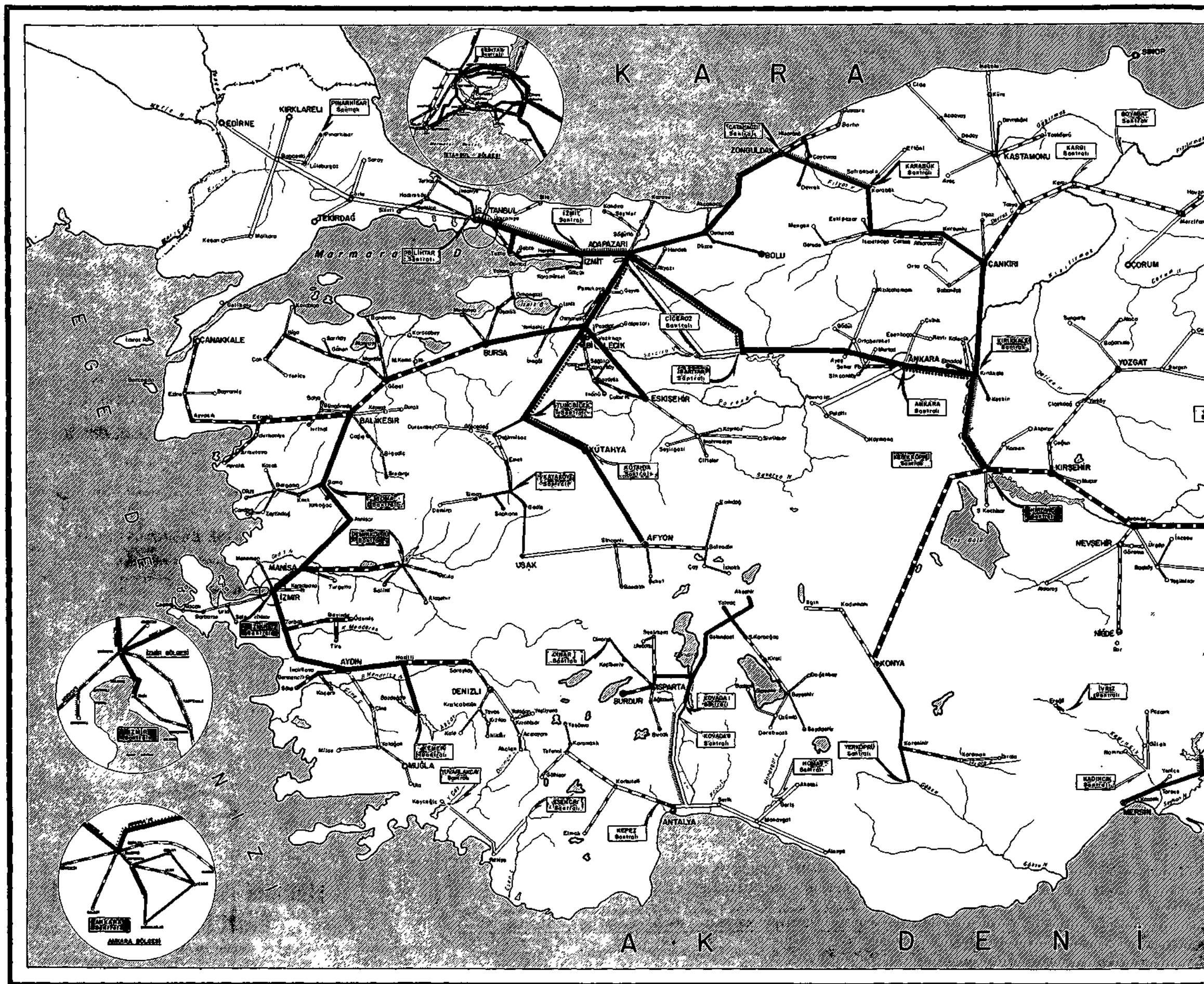
v ENERJİ NAKİL HATTI ÇIKIŞ TRANSFORMATÖRLERİ:

Adet	6
Tıp	Çekirdek tipi

Güç	25000 kVA
Çevirme oranı boşta	11000/71300 V
» » tam yükte	11000/66000 V
Bağlama şekli	A/Y
1/4 yükte kayıp	% 1,02
Tam yükte kayıp	%0,77

TUNÇBİLEK TERMİK BÖLGE SANTRALI:

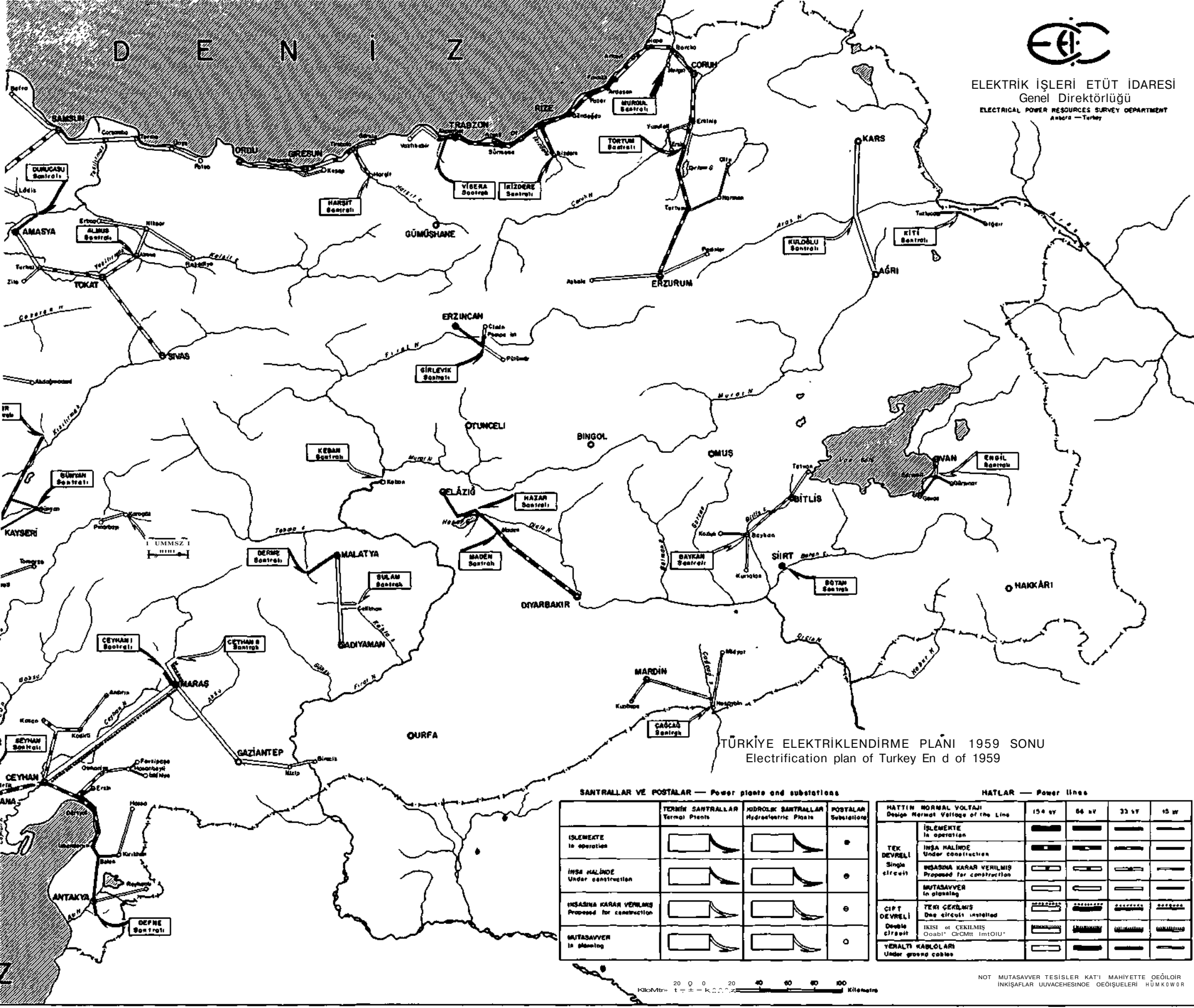
Gaip Linyitlerinin Tavşanlı yakınlarındaki Tunçbilek linyit yataklarından enerji istihsal etmek üzere Tunçbilek mevkiinde kurulmuştur. Santralin kurulu gücü 64000 kW olup «AEG- Dürr Werke - Mannesmann - Ways und Fieytag» konsorsiyumu tarafından tesis





ELEKTRİK İŞLERİ ETÜT İDARESİ
Genel Direktörlüğü
ELECTRICAL POWER RESOURCES SURVEY DEPARTMENT
Ankara - Turkey

8.1
2.8
1.9
10
0



TÜRKİYE ELEKTRİKLENDİRME PLANI 1959 SONU
Electrification plan of Turkey End of 1959

SANTRALLAR VE POSTALAR — Power plants and substations				HATLAR — Power lines				
	TERMİK SANTRALLAR Thermal Plants	İDROLİK SANTRALLAR Hydroelectric Plants	POSTALAR Substations	HATTIN NORMAL VOLTAJI Design Normal Voltage of the Line	154 kv	66 kv	33 kv	15 kv
İŞLEMEKTE In operation				İŞLEMEKTE In operation				
İNŞA HALİNDE Under construction				İNŞA HALİNDE Under construction				
İNŞASINA KARAR VERİLMİŞ Proposed for construction				İNŞASINA KARAR VERİLMİŞ Proposed for construction				
MUTASAVVER In planning				MUTASAVVER In planning				
				CİFT DEVRELİ Double circuit				
				YERALTI KABLOLARI Under ground cables				

NOT: MUTASAVVER TESİSLER KATI MAHIYETTE DEĞİLOİR
İNKIŞAFLAR UUVACHESİNOE OEOİŞÜELERİ HÜMKÖVÖR

E.İ.E. İŞİHESİNDE HAZIRLANIP HARİTİ ÜVUN MOOİTİ.ÜĞİİ
MATBAASINDA BAŞILMIŞTİR

te on electric power)

ELEKTRİK SANTRALLARINDA

al Power Plants in Turkey MW)

	1955	1958	1959	%
9	573,5	809,1	829,1	70,3
9	38,1	220,9	350,9	29,7
8	611,6	1030,0	1180,0	100

AKSADINA GÖRE AYRILIŞI (1958)

According to the purpose of production

Termic (Thermal)	%	Hidrolik (Hydro)	%	Toplam (Total)	%
30,3	65,5	209,2	94,7	739,5	71,8
78,8	34,5	11,7	5,3	290,5	28,2
09,1	100,0	220,9	100,0	1030,0	100,0

1950	1955	1957	1958	1959	%
59,5	1490,7	1745,4	1646,1	1840,0	72,2
30,1	89,1	311,3	657,3	710,0	27,8
89,6	1579,8	2056,7	2303,4	2550,0	100,0

YAPISINA GÖRE AYRILIŞI (1958)

According to the Type of Plant in 1958)

	Hidrolik (Hydro)	%	Toplam (Total)	%
B2	624,5	95,0	1911,4	83,0
B1.8	32,8	5,0	392,0	17,0
tt.O	657,3	100,0	2303,4	100,0

YAPISINA GÖRE AYRILIŞI

According to Sources)

1950	1955	1958	1950	1955	1958
106 kwh	106 kwh	106 kwh	%	%	%
10,8	559,6	366,8	68,5	35,5	15,9
-	393,9	480,1	-	24,9	20,8
\$7,2	339,0	556,7	17,4	21,4	24,2
\$9,8	158,4	198,5	7,6	10,0	8,6
\$1,7	39,8	44,0	2,7	2,6	1,9
\$0,1	89,1	657,3	3,8	5,6	28,6
\$19,6	1579,8	2303,4	100,0	100,0	100,0

I. Kuzey-Batı Bölgesi (North-West)	106 kWh	%	V. Orta Anadolu Böl. (Middle)	106 kWh	%
1.532	66,5	126	5,4		
II. Batı Bölgesi (West)	286	12,4	VI. Doğu Karadeniz Böl. (East Black Sea)	43	1,9
III. Güneybatı Bölgesi (South West)	50	2,2	VII. Doğu Bölgesi (East)	12	0,5
IV. Çukurova Bölgesi (Çukurova)	174	7,6	VIII. Güneydoğu Bölgesi (South East)	80	3,5
			Tophim (Total)	2.303	100

BAZI MEMLEKETLERİN HİDROLİK POTANSİYELİNİN EKONOMİK DEĞERLERİ (Milyar kWh)

(Economical Exploitable by Hydro-Electric Potential of Some Countries) 10⁹ kWh

Norveç (Norvay)	Türkiye (Turkey)	Fransa (France)	İtalya (Italy)	İsviçre (Svitzerland)	Portekiz (Portugal)	Yunanistan (Greece)
105	90	67,5	55	23	10	5

1957'de BU POTANSİYELLERİN NEKADARININ KULLANILDIĞI VE 1975'de TAHMİNEN NEKADARININ KULLANILACAĞI (The Exploited Hydro-Potential as a Percentage of Total)

1957	Norveç (Norvay)	Türkiye (Turkey)	Fransa (France)	İtalya (Italy)	İsviçre (Switzerland)	Po.-tekiz (Portugal)	Yunanistan (Greece)
1975 tahmini (Estimate)	22,4	0,34 (1957)	38,5	57	44,5	20	10
	57	15, 5	96	100	100	88	36

BAZI MEMLEKETLERDE ELEKTRİK ENERJİSİ İSTİHLÂKI (Milyar kWh) 1957

(Electric Power Consumption in Some Countries) 10⁹ kWh

	İstihlak (Consumption)	kWh/Nüfus (kWh per capita)
Dünya (World)	1781,0	640
Avrupa (Europe) (a)	520,8	1 190
B. Amerika (U.S.A.)	720,0	4.200
Sovyet Rusya (USSR)	196,3	960
İngiltere (U.K.)	100,0	1.940
B. Almanya (W. Germany)	87,4	1.730
Fransa (France)	57,7	1310
Türkiye (Turkey)	2,1	81
	İstihsal (Production)	kWh/Nüfus (kWh per capita)
İtalya (Italy)	43,2	890
Norveç (Norway)	25,8	7390
İspanya (Spain)	14,6	500
Yugoslavya (Yougoslavia)	5,8	320
Bulgaristan (Bulgaria)	2,5	320
Yunanistan (Greece)	1,7	210

1952-1957 ARASINDA YILLIK İSTİHSALIN ARTIŞ YÜZDESİ (Average Annual Increase of Production During 1952-1957)

Türkiye (Turkey)	B. Amerika (U.S.A.)	Rusya (USSR)	İngiltere (U.K.)	Fransa (France)	İtalya (Italy)	İspanya (Spain)	Bulgaristan (Bulgaria)	Yugs. (Yug.)	Yun (Greece)
15,1	9,2	11,9	7,0	7,1	7,0	9,2	14,4	17,9	12,6

(a) Sovyet Rusya hariç (Excluding USSR)

Ev ve ticarethane (Domestic and Commercial)
Resmi Daireler (Offices)
Sokak (Street Lighting)
Sanayi (Industry)
Çer (Traction)
Toplam İstihlak (Total Consumption)
Santral ihtiyacı ve Kayıp (Plants Local Consumption and Losses)
Net İstihsal (Net Production)

1950	%	1958	%
108,7	16,0	359,4	18,1
21,4	3,2	55,3	2,8
22,0	3,2	63,0	3,2
508,8	75,0	1461,1	73,9
17,9	2,6	38,6	2,0
678,8	100,0	1977,4	100,0
110,8		326,0	
789,6		2303,4	

ABONE ADEDİ (Number of Customers)

Ev ve ticarethane (Domestic and Commercial)
Resmi daireler (Offices)
Sanayi (Industry)

1950	1955	1957	1958
486.762	917 618	1 076 161	1.156.543
11350	13.098	15 350	15319
19 300	40 956	53 030	58 394
517.412	971.672	1144 541	1230.256

NÜFUS BAŞINA DÜŞEN ELEKTRİK ENERJİSİ (kWh olarak)

(Electrical Energy Production Per Capital in kWh)

	1945	1950	1955	1957	1958	1959
Memleket nüfusuna göre istihsal (Production for the whole country)	28	38	65	81	88	95
Elektriklenmiş yerlerin nüfusuna göre (For places having electricity supply)	133	166	251	267	271	275

BAZI ŞEHİRLERİMİZDE ABONE BAŞINA İSTİHLÂK

(Consumption per customer in some cities) kWh

	Ev ve Ticarethane (Domestic and Commercial)		Abone Sayısı (Number of Customers)		Yıllık kWh/Abone (Annual Consumption per Customer)	
	1950	1958	1950	1958	1950	1958
İstanbul	54 504	142 372	178 012	307 762	306	371
Ankara	11874	44 417	41491	102(KM)	286	435
İzmir	7 264	24 776	22.073	59 085	329	419
Adana	1 945	11 572	8 176	22 525	238	514
Bursa	2 314	7 693	13.942	29 739	166	268
Eskişehir	1.477	6 525	11 010	26.728	134	244
Samsun	942	3 644	5180	11 048	182	330

GEİS
T. C.

ELEKTRİK İŞLERİ ETÜT İDARESİ
Genel Direktörlüğü

TURKISH REPUBLIC
ELECTRICAL POWER SURVEY DEPARTMENT
Ankara

edilmiştir. Santral 1956 yılı içinde işletmeye girmiştir. Tesisin kazan ve türbinlerinde kullanılan basınç memleketimiz için bir rekor teşkil etmektedir.

Santralde mevcut 2 bloktan birine ait makina ve teçhizatın karakteristikleri aşağıda verilmiştir:

I. KAZAN :

Firma	Dürr Werke, Almanya
Nominal güç	108 Ton/h
Maksimum güç	135 Ton/h
Besleme suyu giriş temp.	215 °C
Kızgın buhar temp.	515 °C
Sıcak hava temp.	300 °C
Normal basınç	90 Atü
Geçici maksimum basınç	110 Atü
Soğuk su ile deney basıncı	132 Atü

II. TÜRBO - GENERATÖRLER :

A. Türbin :

Firma	AEG, Almanya
Nominal güç	32000 kW
Ekonomik güç	24000 kW
Devir sayısı	3000 d/d
Türbine giren buhar basıncı	88 Atü

Türbine giren buhar temp.	510 °C
Türbin tipi	Tek silindirli aksiyon kondansasyon türbini

B. Generatör :

Firma	A. E. G. Almanya
Nominal güç	40400 kVA
Gerilim	10500 V ± 500 V
Akım	2200 A
cos φ	0,8
Devir sayısı	3000 d/d
Soğutma	Hava ile

III. ENERJİ NAKİL HATTI ÇIKIŞ TRANSFORMATÖRLERİ :

Firma	AEG, Almanya
Tip	PDUF 40001/150
Güç	40400 KVA
Çevirme oranı boşta	10,5/172 + 2 x 3,75 %kV
Çevirme oranı - Tam yükte	10,5/161 + 2 x 3,75 %kV
Bağlama şekli	A/Y
Boştaki kayıp	70 kW (± %10)

Santralın yardımcı makine ve tesisleri :

IV. DIESEL - GENERATÖR GRUBU :

A. Diesel Motoru :

Güç	1200 PS
Silindir adedi	12



Tuuñbilek Termik Santralı su hazırlama tesisleri.

Zaman	4
Devir sayısı	1500 d/d
Soğutma	Su ile

B. Generatör

Güç	1240 kVA
Gerilim	6000 V
Akım	120 A
cos 0	0.8
Devir sayısı	1500 d/d

SABIYAR HİDRO - ELEKTRİK SANTRALI (1) :

Memleketimizde inşa edilen ilk büyük hidro- elektrik santral olan Sanyar Tesisleri Sakarya Nehri üzerinde inşası düşünülen 5 mühim düşüden (Kargı, Sanyar, Gemibükü, Hamatâbat, Paşalar) biri olup Ankara'ya 165 km. mesafede Sanyar köyü civarındadır.

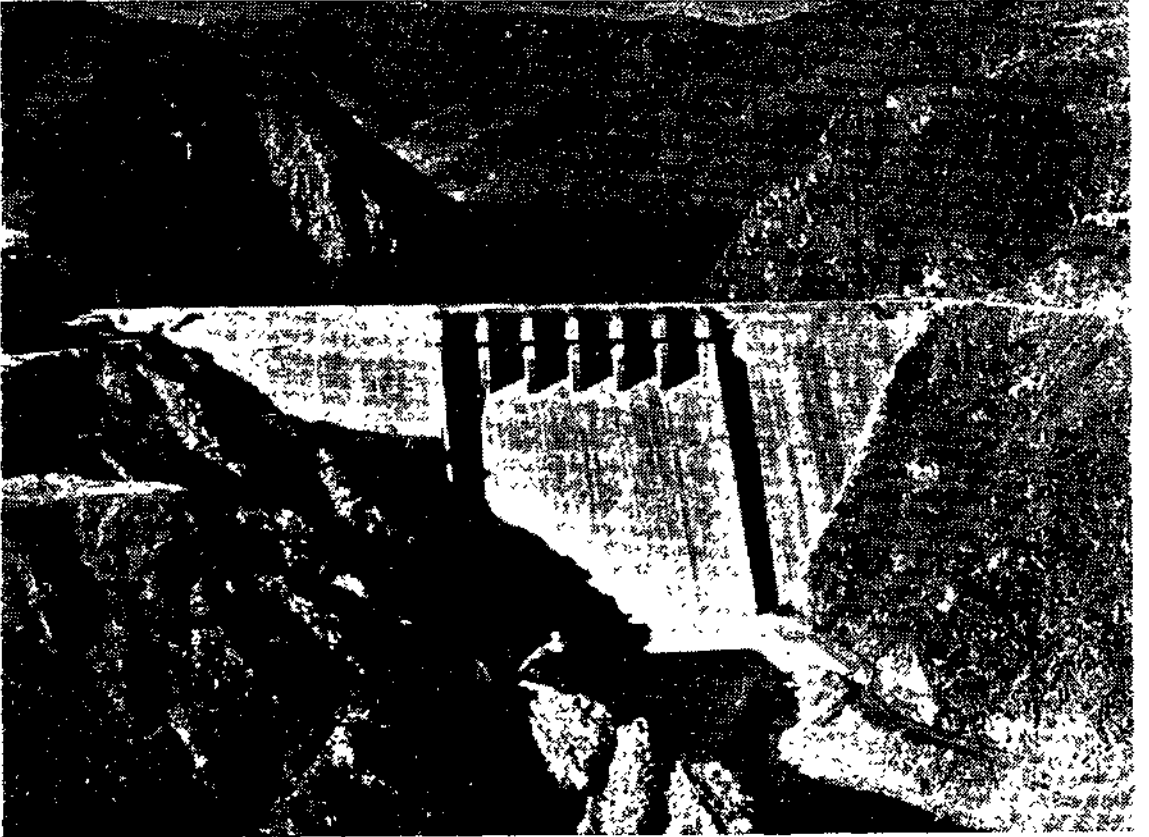
Tesisin ilk etüdüleri E. t. E. İdaresi tarafından yapılmış ve International Engineering Inc. firmasının proje selâhi'yetli mütehassıslara tetkik ettirilmiş ve barajın kaya dolgu olarak yapılması tasvib edilmiştir.

Bilâhare yapılan etüd ve plânlamalarda barajın beton ağırlık barajı olarak inşası uygun görülmüş ve derivasyon ve kuvvet tünellennin inşasına 1951 Ekiminde başlanmıştır. Barajın inşası ise 24 Haziran 1954 tarihinde ilk betonun dökülmesüe fiilen başlamıştır. Nisan 1956 da barajda ilk su tutulmuştur.

1956 Ekiminde santralin tecrübe işletmelerine başlanmış, 2 Aralık 1956 tarihinde de merasimle hizmete girmiştir.

Hidroelektrik santral 154 kv luk hava hatları ile bir taraftan Ankara'ya diğer taraftan Adapazanna bağlanarak kuzey-batı ringj. tahakkuk ettirilmiştir.

Baraj yüksekliği	108 m
Baraj hacmi	570 000 m ³ beton
Baraj gölü hacmi	1 900 000 000 m ³
Faydalı hacim	1 500 000 000 m ³
Kuvvet Tüneli	
uzunluk	945 m
çap	8 m
Denge bacası	
yükseklik	50 m



Sanyar Barajı

(1) Bak • EMM sayı 11-12, Sanyar özel Sayısı.

çap 28 m
Yıllık ortalama enerji
istihsali 427 000 000 kWh

Hidro - elektrik sandalda mevcut ma-
ki- ne ve teçhizatın karakteristikleri aşağıda ve-
rilmiştir :

I. SU TÜRBİNLERİ :

Firma NEYRPIC, Fransa
Adet 2
Tip Francis
Maksimum Güç 65 000 HP
Maksimum net düşü
(65 000 HP için) 93 m
Debi (65 000 HP için) 51 mf/s
Devir sayısı 187,5 d/d

II. GENERATÖRLER :

Firma AEG, Almanya
Adet 2
Tip S9678/32/V
Güç 44 444 kVA
Gerilim 13 800 V \pm 5 %
Akım 1860 A
cos 0 0,9
Devir sayısı 187,5 d/d

III. İÇ İHTİYAÇ TRANSFORMATÖRLERİ :

Firma Westinghouse, USA
Adet 2
Güç 750/1000 kVA
Çevirme oranı 13800/400/231 V
Bağlama şekli A/Y

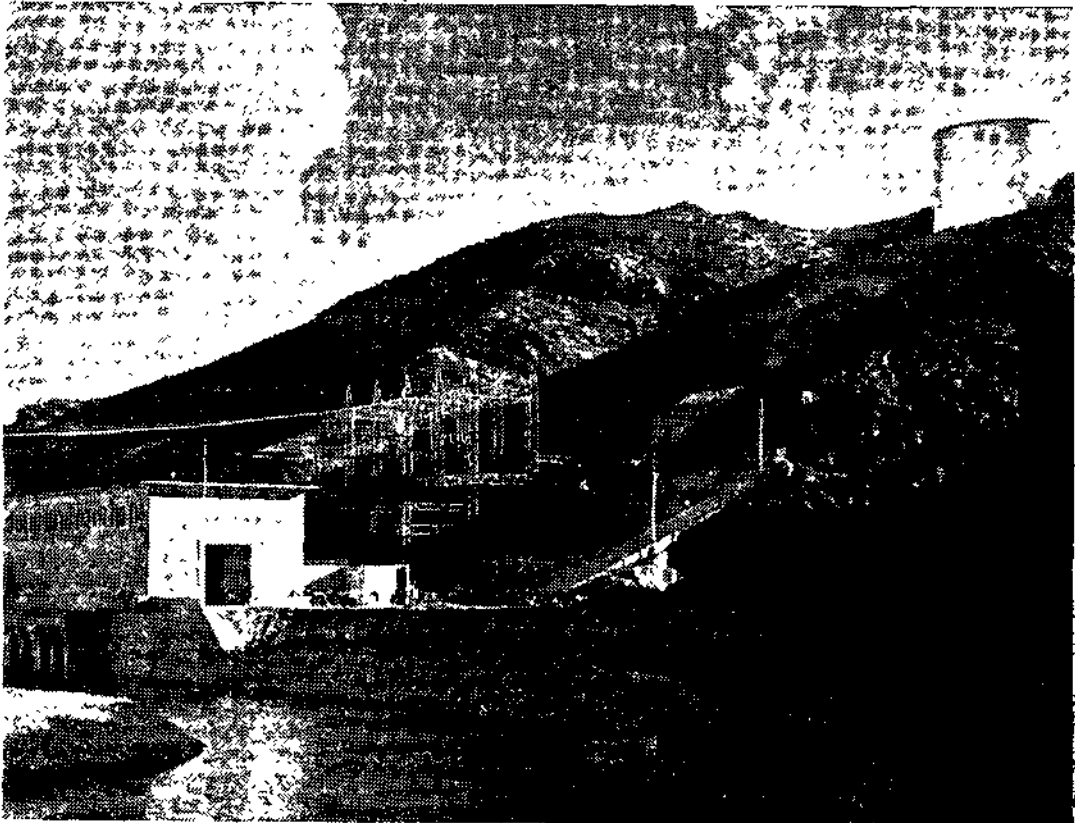
IV. ENERJİ NAKİL HATTI ÇIKIŞ TRANSFORMATÖRLERİ :

Firma Siemens, Almanya
Adet 7 (Monofaze, biri ye-
dek)
Tip ELUM - 1513 n/150 E
Güç 17100 kVA
Çevirme oranı:
161000 2,5 5
Gerilim $\frac{\quad}{\quad}$ /13200 V
V3
Akım 180/1295 A
Bağlama şekli A / Y

V. MOTOR - GENERATÖR GRUBU :

A. Benzin Motoru:

Adet 3 (Barajda, santraida,
Su alma ağzında)
Güç 130 HP



Sarıyar santral binası, salt tesisleri ve denge bacasının görünüşü.

Silindir adedi	6
Zaman	4
Devir sayısı	1500 d/d

B. Senkron Generatör :

Adet	3
Güç	94 kW 117,5 kVA
Gerilim	200/400 V
Akım	340/170 A
cos 0	0,8
Devir sayısı	1500 d/d

SOMA TERMİK BÖLGE SANTRALI (2) :

Batı Anadolu Bölgesinin artan enerji ihtiyacını karşılamak maksadile Akçay - Kemer ve Gediz - Demirkoprü hidro-elektrik santrallerinin yanısıra Soma Termik Santralının inşası bölge için lüzumlu görülmüştür.

Soma kömür havzasında istihsal edilen kömürün lavuar artıkları ve diğer düşük kaliteli kısımlarını kıymetlendirecek bu santralin 40 000 - 60 000 kW gücünde olabileceği ilk etüplerde anlaşılmış ve bu maksatla beheri 22000 *ILW* gücünde iki grup tesis edilmiştir. İhtiyaç halinde, üçüncü bir grubun ilâvesi ile santral 66000 kW gücüne sahip olabilecektir .

Kazanlar pülverize kömür yakacak şekilde projelendirilmiştir. Santral» konacak grupla-

rın az yer işgal etmesi maksadile santral binasının ana eksenine nazaran türbo - generatorler 45° çapraz yerleştirilmiştir.

Santralda mevcut makina ve teçhizatın karakteristikleri aşağıda verilmiştir:

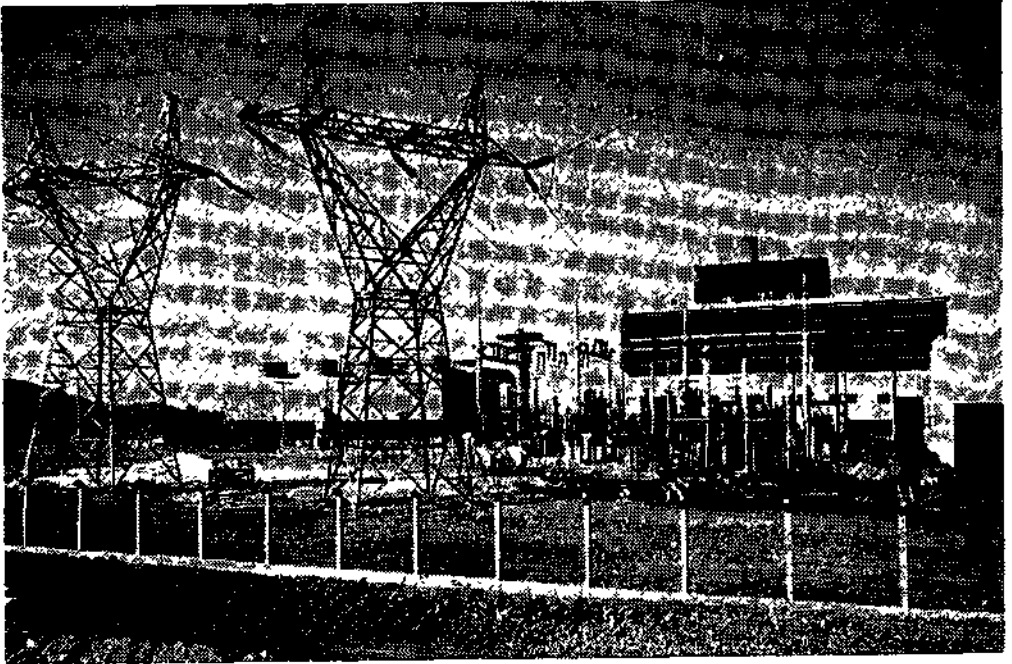
I KAZANLAR:

Firma	Stein Roubauc Fransa
Adet	2
Normal güç	72 Ton/h
Maksimum güç	96 Ton/h
Geçici maksimum güç	102 Ton/h
B'esleme suyu giriş tem.	190 °C
Kızgın buhar temp.	480 °C
Sıcak Hava temp.	143 °C
Kazan normal basıncı	65 Atü
Kazan geçici maksimum basıncı	70 Atü
Soğuk su ile deney basıncı	72 Atü

II. TÜRBO - GENERATÖRLER :

A. Türbinler •

Fırnra	Alsthom, Fransa
Ađat	2
Nominal güç	22000 kW
Ekonomik güç	17500 kW



Soma Santralının salt sahası tarafından görünüşü.

Devir sayısı	3000 d/d
Türbine "giren buhar basıncı *	60 Atü
Türbine giren buhar temp.	485 °C
Türbin tipi	Tek silindirli, aksiyon kondansasyon türbini

B. Ana Generatörler :

Firma	Alsthom, Fransa
Adet	2
Nominal güç	27500 kVA
Gerilim	10500 V
Akım	1500 A
cos 0	0,8
Devir sayısı	3000" d/d

III. DIESEL - GENERATÖR GRUBU :

A. Diesel Motoru :

Güç	450 kW
Silindir adedi	12
Zaman	4
Devir sayısı	1500 d/d
Soğutma	Su ile

B. Generatör :

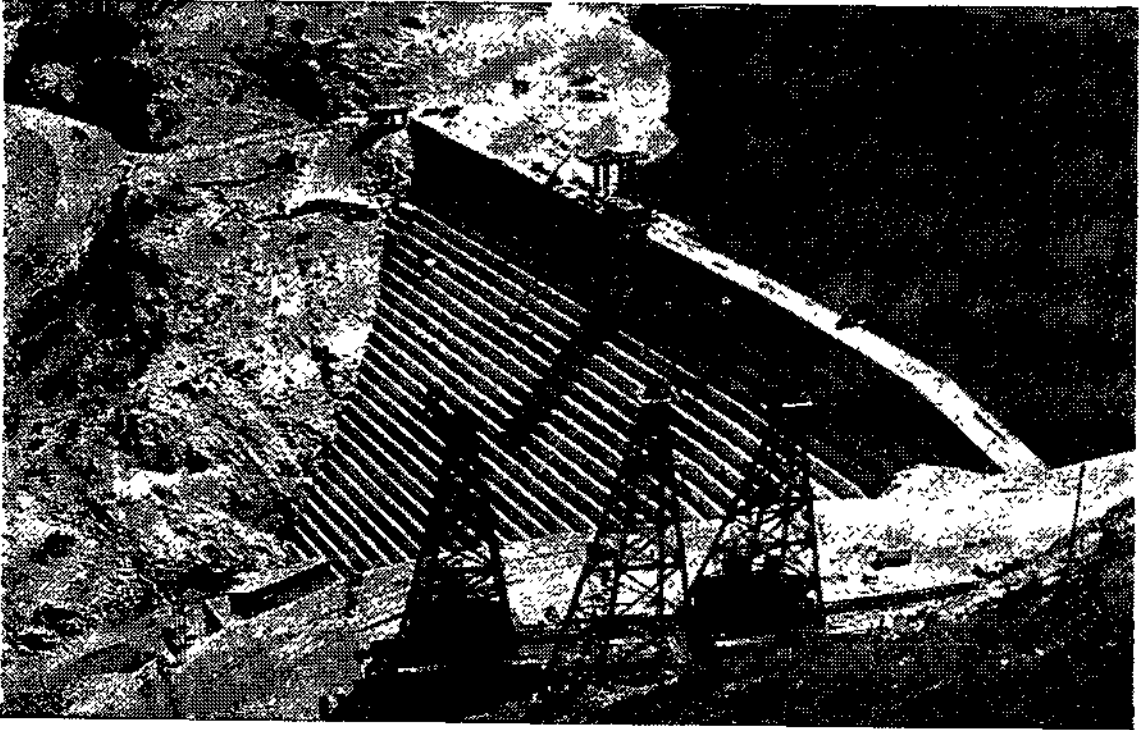
Güç	565 kVA
Gerilim	3300 V
Akım	100 A
COS 0	0,8
Devir sayısı	1500 d/d

IV. ENERJİ NAKİL HATTI ÇIKIŞ TRANSFORMATÖRLERİ :

Firma	Alsthom,, Fransa
Adet	2
Tip	THGVE
Güç	25000 kVA
Çevirme oranı	10500/154000 V
Bağlama şekli	A/Y _n
Tam yükte randıman	%99,2 ± 0,08

KEMER HİDRO-ELEKTRİK SANTRALI (3) :

Büyük Menderes nehrinin kollarından Akçay üzerinde tesis edilen Kemer Hidro-elektrik tesisi bir beton ağırlık barajı ile baraj ayağında bir santral binasından ve santraldan 150 m. uzaklıkta bir salt sahasından meydana gelmiştir.



Kemer Barajı inşa halinde - Sol sahilden görünüş.

(3) Bak E M M sayı 21-22.

Baraj yüksekliği	115,50 m
Tepede uzunluk	305,60 m
Beton hacmi	715 000 m ³
Baraj gölü hacmi	640 000 000 m ³
Faydak hacim	520 000 000 m ³
Yıllık ortalama enerji istihsalı	143 500 000 KWh

30 Nisan 1954 de E. M. C. - R. A. R. Türk - Fransız grubu ile D. S. İ. arasında imzalanan anlaşmaya uygun olarak 1 Aralık 1957 de barajda su tutulmaya ve 19 Eylül 1959 tarihinde santral tecrübe işletmesine başlanmıştır.

, Santralda mevcut makine ve teçhizatın karakteristikleri aşağıda verilmiştir:

I. TÜRBİNLER :

Firma	Ste des Forges et Ateliers du Creusot, Fransa
Tip	Francis, düşey eksenli
Adet	3
Güç	25 600 CV
Nominal net düşü	81,5 m
Maksimum net düşü	97,25 m
Devir sayısı	300 d/d
Randıman (22 300 CV ve 81,5 m düşüde)	% 92,5

II. GENERATÖRLER :

Firma	Forges et Ateliers de Constructions Eléctriques de Jeumont, Fransa
-------	--

Adet	3
Güç	23 000 kVA
Gerilim	10 600 V
cos 0	0,8
Devir sayısı	300 d/d
Reaktif yükleme sınırı	13 000 kVAr (ilen) 16 000 kVAr (geri)

Kaçma (ambateıan) devir sayısı	600 d/d
cos 0 = 0,8 ve tam yükte toplam kayıplar	456 KW

III. ENERJİ NAKİL HATTI ÇIKIŞ TRANSFORMATÖRLERİ :

Firma	Compagrüe Electro - Mécanique, Fransa
Adet	3
Tip	Hava ile soğutulan cebri yağ sirkülasyonlu
Güç	23 000 kVA
Çevirme oranı	10600/154000 V
Kademe ayan	± % 2,5 ± % 5 yüksek gerilim tarafında boşta
Bağlantı şekli	A / Y _n
Empedans	% 8,7

SEYHAN HİDRO - ELEKTRİK SANTRALI:

Çukurovanın taşkınlara karşı korunması, inşa edilecek barajın gerisinde toplanacak su-



Kenuer Santrali çıkış transformatörleri.

larla 154 000 hektar arazinin sulanması ve barajın mansap tarafına inşa edilecek 54 000 kW lık bir santral ile senede 284 000 000 kWh enerji üretimi için Seyhan havzası projesi 1948 yılında International Engineering Co. tarafından ele alınmış, projenin ikmalini müteakip 1952 yılında Milletlerarası İmar ve Kalkınma Bankasınınca 25 200 000 \$ ikrazda bulunutauştur.

14/11/1952 de «Knappen - Tippets - Abbett - Mc Carthy» mühendislik firması ile Devlet Su İşleri' Umum Müdürlüğü arasında aktedilen bir mukavele ile işin müşavir mühendisliği adı geçen firmaya verilmiştir.

Barajın kısa zamanda inşa ve ikmal edilmesini mümkün kılmak üzere İş Sahibi tarafından 8 kilometrelik servis yolunun inşası öncelikle ele alınmış, bu arada inşaat ve iş makineleri 24 ayrı mukavele ile imalâtçılarından satın alınmıştır.

Baraj, santral binası, tünel, dolu savak ve sair müteferrik tesisler için açılan milletlerarası ihaleye iştirak maksadile 50 firma müracaat etmiş, idare bunlardan 15 ine ihale evrakını göndermiştir. Bu 15 firmadan 9 u tekliflerini göndermek suretiyle ihaleye fiilen iştirak etmişlerdir.

En müsait teklifi vermiş olan Morrison - Knudsen Co. ile Garanti İnşaat Ltd. Ortaklığının «Morrison - Garanti» adı altında teşkil ettikleri gruba ihale edilmiş ve 17 Temmuz

1953 tarihinde mukavele imzalanmıştır. Müteahhit, Ağustos 1953 başında fiilen işe başlamıştır.

: rıñmıñıñ s sñpıñıñ

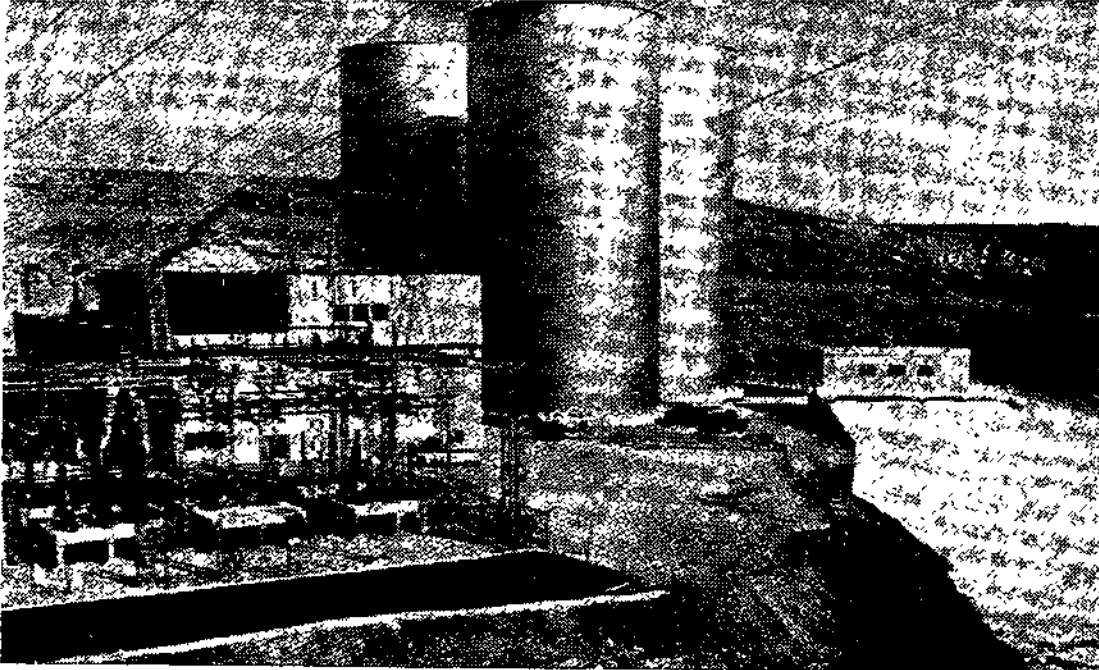
Ot dn9U9Ui sñpıñıñ s sñpıñıñ
-azıBUi rñpıñıñ s sñpıñıñ
3P1 MX 000 81 lap* Z traçpe sısaj

Kapak, cebri boru, denge bacaları	Vöest, Avusturya
Türbin ve sulama vanaları	Voith, Almanya
Generatörler	Siemens, Almanya
Kelebek Vanalar	Franco Tosi, İtalya
Santral gezer köprüsü ve kreni	G. G. Noel, Almanya
Kumanda panoları	Westinghouse, USA
Elektrik Teçhizatı	ACEC, Belçika
Ana Transformatörler	Le Matériel Eléctrique S. W., Fransa

Santral - Adana - Tarsus - Mersin 66 kV hava hattı ile Adana, Tarsus ve Mersin indirici transformatör merkezleri Elin (Avusturya) firmasınınca inşa edilmişlerdir.

Hidro-elektik santral Mart 1956 içerisinde işletmeye hazır vaziyete gelmiş ve 8 Nisan 1956 tarihinde işletmeye açılmıştır.

Baraj tipi	Toprak dolgu
Yükseklik	
nehir yatağından temelden	46 m 74 m



Seyhan Santral binası, salt tesisleri ve denge bacaları.

Uzunluk	1055 m
Genişlik	
tepede	9 m
tabanda	291 m
Gövde hacmi	7 500 000 m ³
Baraj gölü hacmi	1 680 000 000 m ³
Faydalı hacim	1 370 000 000 m ³
Kuvvet tüneli	*
tip	beton iksa"
uzunluk	585 m
çap	8 m

Santralda mevcut makine ve teçhizatın karakteristikleri aşağıya çıkarılmıştır:

I. TÜRBİN:

Firma	Voith, Almanya
Tip	Francis, düşey eksenli
Adet	2
Güç	28900 CV
Nominal düşü	32 m
Debi	77 m ³ /s
Devir sayısı	125 d/d
Randıman	% 92

II. GENERATÖR :

Firma	Siemens, Almanya
Adet	2
Güç	22 500 kVA
Gerilim	13 800 V
cos	0,8
Devir sayısı	125 d/d

III ENERJİ NAKİL HATTI ÇIKIŞ TRANSFORMATÖRLERİ :

Firma	Le Matériel Eléctrique S W., Fransa
-------	-------------------------------------

Adet	2
Güç	26 666 kVA
Çevirme oranı	13 800 / 69 000 V
Bağlantı şekli	A / Y
Randıman	% 99,19

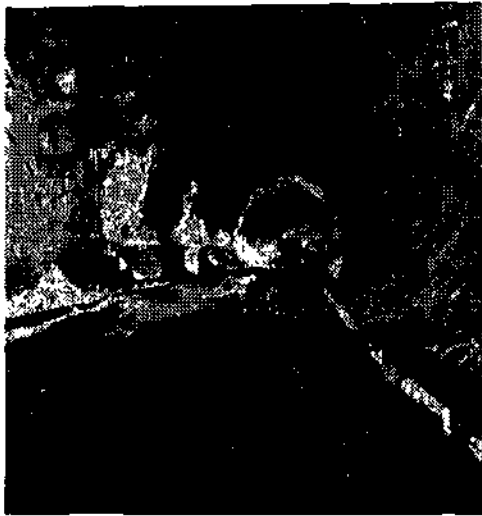
Santral «Çukurova Elektrik Türk Anonim Ortaklığı» tarafından devralınmış ve halen aynı ortaklık tarafından işletilmektedir. Ortaklığın sermayesi hususî sektöre ait 16 000 000 TL ve Devlet namına Etibank'a ait 14 000 000 TL olmak üzere cem'an 30 000 000 TL dir.

HİRFANLI HİDRO - ELEKTRİK SANTRALI :

Memleketimizin en uzun nehri olan Kızılırmak üzerinde kurulan Hirfanlı Barajı Kırıkale'nin 70 km. güneyinde, Hirfanlı köyünün yakınında olup 92 m yükseklikte bir toprak ve kaya dolgu bendi ile hidro - elektrik santral ve müteferrik tesislerinden ibarettir.

Hirfanlı Barajı Kızılırmak havzasının ilk ve ana tesisi olup bu barajdan sonra nisbeten kısa mesafelerle inşası mümkün olan Kesiköprü (inşasına tevessül edildi), Köprükoy, Kapulukaya, Obruk ve Kargı barajlarının yapılması kolaylaşacaktır. Bu tesislerin yapılması sayesinde Kızılırmak nehrinin akımları düzelerek fezeyanları regüle edilecek ve sulama bakımından temin edeceği faydalardan ayrı olarak yılda Hirfanlı'dan 400 000 000 kWh ve diğerlerinden 1100 000 000 kWh olmak üzere toplam 1 500 000 000 kWh enerji elde edilebilecektir.

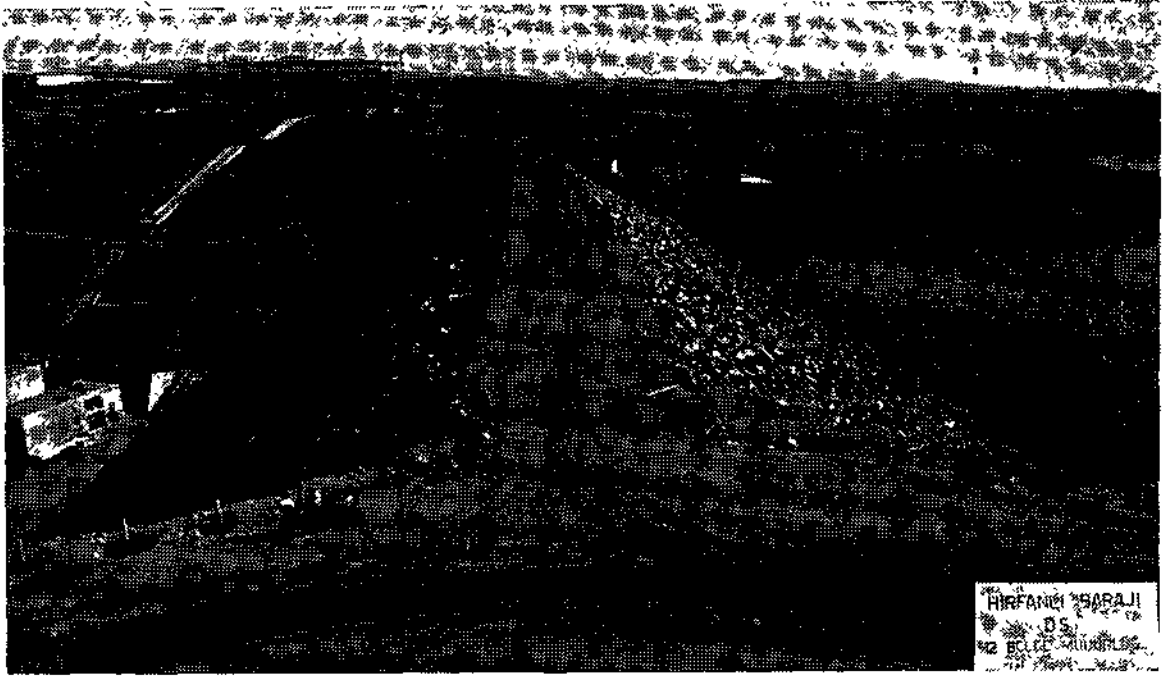
Hirfanlı baraj ve hidro - elektrik tesisleri için Elektrik işlen Etud İdaresince gerekli



Kaplanmadan evvel



Kaplanmış vaziyette



Hirfanlı Barajı, su alma ağızı, santral ve salt tesisleri.

iasatlar, etüdler, hidrolojik, topografik ve ekonomik araştırmalar yapılmış ve muhtelif varyantlar etüd edilerek bir avan proje hazırlanmıştır. Bu proje bir defa daha incelenip inşaat projelen hazırlanmak üzere Amerikan «Knappen - Tippetts - Abbett - Mc Carthy Engineers» müşavir mühendislik firmasına tevdi, edilmiştir. Müşavir firma bu avan proje ve ilgili raporlar üzeninde ve mahallinde tetkikler yaparak ekonomik baraj irtifai ve santral kapasitesi konularını tahlil etmiş ve projede bazı tadiller yaparak ihaleye esas olacak bir teklif projesi hazırlanmıştır. Bu proje bilahare bir teknik müşavere heyetince tetkik ve müzakere edilmiş, ve ihale projesinin kafi şekli tesbit olunmuştur. Bu teknik müşavere heyeti Amerikalı müşavir Prof. Arthur Casagrande, Hibbert Hill, Cari Giroux ve James Growdon ile müşavir firma temsilcileri Charles Travis, John Lowe ile DSİ ve EİE temsilcilerinden müteşekkildi.

Hirfanlı Barajı 200 m lik bir boğazın başında bulunmaktadır. Barajın inşasile arkada 75 km uzunluğunda ve 15 km genişliğinde Avrupanın en büyük sun'i gölü teşekkül edecektir. Maksimum göl seviyesinde (856,50 rakımında) gölün yüzölçümü 280 km² olup Beyşehir gölü yüzölçümünün yarısı kadardır.

Dolu savağın tepe seviyesi olan 851'rakımında taraj arkasında birikecek gölün hacmi 5 900 000 000 m³, 841,80 rakımına tekabül eden minimum gol hacmi ise 3 950 000 000 m³ dür

Hirfanlı barajı önce taş dolgu olarak projelendirilmiştir. Bilâhare dolu savaktan yapılan kazılar, masraflı bir ayırmaya başvurmadan taş dolgu için gerekli taşların dolu savaktan elde edilemeyeceğini gösterdiğinden, baraj tipi tâdil edilmiştir. Bu suretle yan taş dolgu, yan toprak dolgu bir baraj inşasına karar verilmiştir.

Barajın inşası George Wimpey and Co. Ltd. ve English Electric Co. Ltd firmalardan müteşekkil gruba ihale edilmiş ve 30 Nisan 1954 tarihinde DSİ ile grub arasından mukavele imzalanmıştır.

Barajın karakteristikleri :

Yükseklik	
nehir tabanından	82 m
temelden	92 m
Tepede genişlik	10 m
Tepede uzunluk	365 m
Maksimum genişlik	350 m
Kuvvet tüneli	
tip	Beton
uzunluk	2 x 487 m
çap	2 x 8 m \sphericalangle

Cebri boru

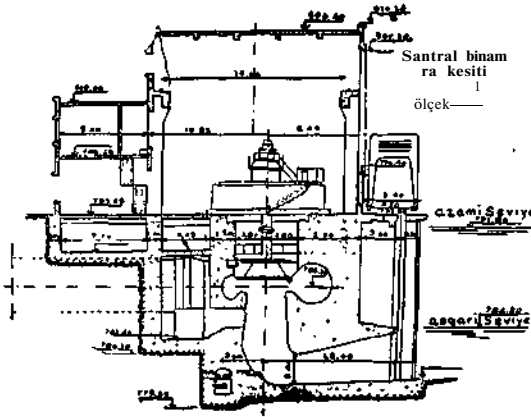
uzunluk 4 x 4,80 m

Hırfanlı barajı Kemer (109 m) ve Sarıyar (106 m) barajlarından sonra Türkiye'nin üçüncü yüksek barajı olmaktadır

Baraj gövdesi sağlam bir kaya temel üzerine oturmaktadır. Gövde içine temelden 3-6 m tabanda, sağlam kaya içerisine oturan, tabanda 13,5 m ve 800 kotundan itibaren 9 m genişliğinde eğik bir kıl çekirdek teşkil edilmiştir. Bu çekirdeğin gayesi EU sızıntılarını önlemektir.

Baraj gövdesine lüzumlu malzeme dolu savak kazısından, çekirdek için lüzumlu killi malzeme barajın menbaından temin edilmiştir.

İnşaat esnasında Kızılırmak nehri 7 m çapında iki adet derivasyon tüneline ayrılmıştır. Bu tünellerin kuvvet tüneli olarak kullanılacak kısımları 8 m çapında inşa edilmişlerdir. Kuvvet tünellerinin ağzında 50 m yüksekliğinde iki gözlü betonarme bir su alma ağı inşa edilmiştir. Su alma ağı kapaklı olup kapaklar elektrikle müteharriktir.



Santral barajın hemen arka eteğinde sağ sahilde tesis edilmiştir. Bu suretle denge bacaları inşasından sarfinazar etmek mümkün olmuştur. Ayrıca kuvvet tüneli ve cebri boru uzunlukları da nisbeten kısa tutulabilmektedir.

Santral yeni II nci sınıf zelzele mıntakasına isabet ettiğinden betonarme olarak inşası bir zaruret olmuştur. Santral üst yapısında üniteler, kontrol panoları ve ofisler vardır. Bin 165 diğeri 25 tonluk iki gezer vinç tesis edilmiştir

Ana transformatörler santral binasının hemen arkasına yerleştirilmiştir.

Salt sahası sağ sahilde, sırtta kurulmuştur. Ana transformatörler ile salt sahası ara-

sındaki 154 kV luk irtibat 154 kV luk basınçlı kablolarla gerçekleştirilmiştir. Arazinin sarpılığı bir sebep olarak ilen sürülebilirse de, hava hattı çözümünden kaçınılarak çok daha pahalı olan yeraltı kablosu çözümüne gidilmesi için bu sebebin kâfi görülmediğini kaydetmek isteriz.

Salt sahasında Kırıkkale ve Kayseri için 154 kV luk hava hattı çıkışlarından ayrı olarak 154/34,5 kV luk ikinci bir transformatör ile yakın dağıtım enerji ihtiyacı sağlanmış bulunmaktadır. Sitenin enerji ihtiyacını karşılayan 10 600/400 V luk 2000 kVA gücünde bir transformatör ve iç ihtiyaç için 10 600/400 - 230 V luk 350 kVA gücünde bir servis transformatörü tesis edilmiştir.

Tesis «Knappen - Tippetts - Abbett - Mc Carthy» mühendislik firmasının müşavirliği altında inşa edilmiştir.

Santralda mevcut makine ve teçhizatın karakteristikleri aşağıya çıkarılmıştır.

I TÜRBİNLER :

Firma	English Electric, İngiltere
Tip	Francis, düşey eksenli
Adet	3
Nominal net düşü	60 m
Nominal güç (60 m. net düşüde)	44 000 HP
Devir sayısı	187,5 d/d
Randıman (nominal güç ve nominal düşüde)	% 90

II GENERATÖRLER :

Firma	English Electric, İngiltere
Tip	Düşey eksenli, yan şemsiye tipinde
Adet	3
Güç	46 000 kVA
Gerilim	10 600 V
COS 0	0,8
Devir sayısı	187,5 d/d
Kaçma (Ambalman) devir sayısı	338 d/d
Randıman (cos 0 = 1 ve tam yükte)	% 97,65
Randıman (cos 0 = 0,8 ve tam yükte)	% 97,05
Stator demir kayıpları	330 kW (10 600 V da)
Doymuş transient reaktans	% 29
Subtransient reaktans	% 21



Hirfanlı Generatörleri montaj safhasında.

III. ANA TRANSFORMATÖRLER :

Firma	English Electric, İngiltere
Tip	Hava ile soğutulan cebri yağ sirkülasyonlu
Adet	3
Güç	40 000 kVA
Çevirme oranı boşta	10,6/154 kV
Kademe ayan	+ %2,5 + %5 + %7,5 + %10 boşta, yüksek gerilim tarafında
Bağlantı şekli	A/Y _n

IV. 34,5 kV TEVZİ TRANSFORMATÖRÜ :

Firma	English Electric, İngiltere
Tip	Hava soğutmalı, yağlı
Adet	1
Güç	10 000 kVA
Çevirme oranı boşta	154/34,5 kV
Kademe ayan	+ % 2 + % 4 + % 6 + % 8 boşta, yüksek gerilim sargısında
Bağlantı şekli	Y/Y

V DIESEL - GENERATÖR GRUBU :

A. Türbin :	
Nominali güç	310 HP
Silindir adedi	6
Zaman	4
Devir sayısı	500 d/d
Soğutma	Su üe
B. Generatör :	
Güç	203 kVA (165 kW)
Gerilim	400 V
COS 0	0,8
Randıman	%92,2

B. İNŞA HALİNDE :

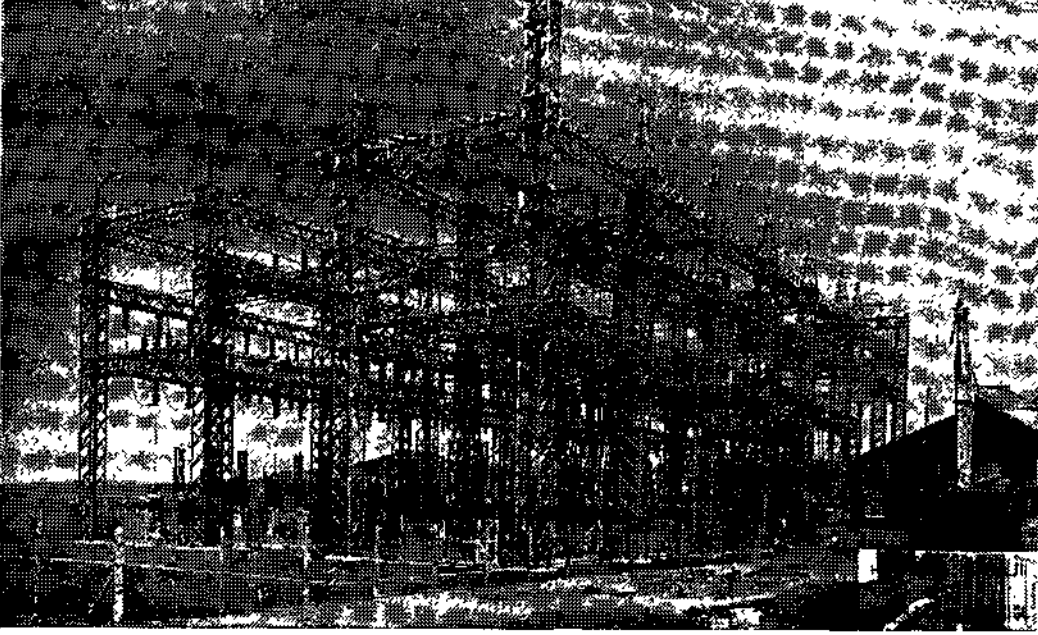
DEMİRKÖPRÜ HİDRO - ELEKTRİK SANTRALI :

Taşkın rejimini haiz Gediz nehrinin tam ovaya vardığı noktada inşa edilmiş bulunan Adala regülatörünün 6 km yukarısında, Salihli - Demirci yolunun nehri geçtiği oldukça dar bir boğazda inşa edilmiştir. İzmir'in takriben 130 km doğusunda bulunmaktadır.

Umumiyetle çok geniş olan Gediz vadisi, çok dar bazaltik bir boğazın dibinde, menba tarafında birkaç düşü ile nehrin aktığı yerde, takriben 5 km boyunca daralır. Vaktile

SERVİSTEKİ ORTA TAKATLI SANTRALLAR

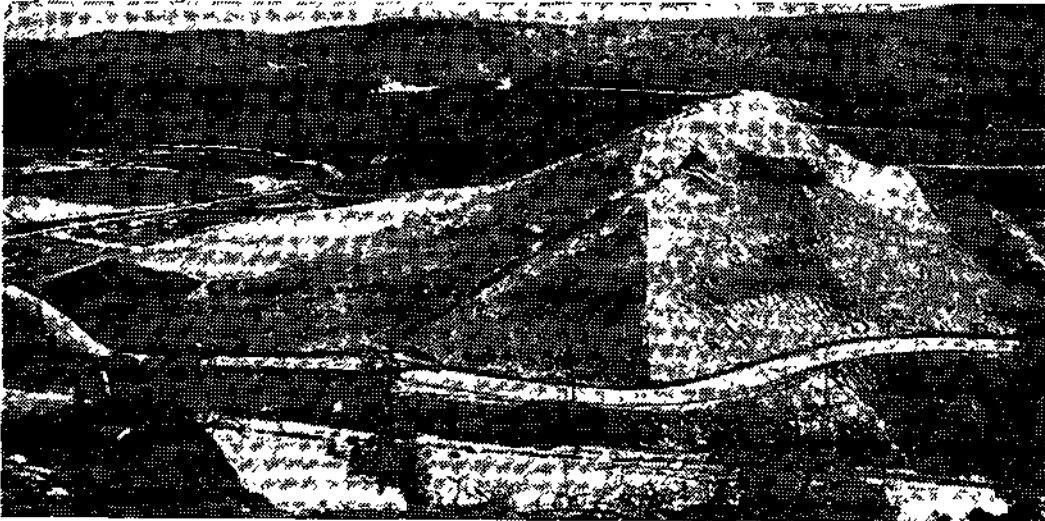
Santralin Adı	Cinsi	Santralin üzerinde bulunduğu su	Yakıt cinsi	Çevirici Makine		Takat kW	Generator Gerilim kv	Kurulu Takat kW	Üretim 10' kWh	Tesis yılı				
				Adedi	cinsi									
A - SERVİSTE :														
Pınarhisar	Termik	—	—	2	Buhar Tür.	2500	6	5000	30	1955				
İzmit	Termik	—	Arabuhar Taş kömür	2	Buhar Tür.	2000	3	15000	55					
				1	» »	2500				1941				
				1	» »	5000				1950				
				1	» »	3500				1951				
Karabük	Termik	—	Y. fırın gazı Taş kömür	2	Buhar Tür.	10000	3	20000	100	1939				
				Kırıkkale	Termik	—	Linyit	2	Buhar Tür.	3000	6.3	15500	36	1937
								1	» »	6250	6.3			1937
Ankara	Termik	—	Taş kömür Linyit	6	Diesel	528	0.66			1929				
				1	Buhar Tür.	4500	6	26600	125	1936				
				1	» »	5100				1942				
				1	» »	7500				1948				
				1	» »	3200				1952				
				1	» »	2500				1953				
				2	Diesel	472				1927				
				1	» »	960				1929				
				2	» »	960				1931				
				İzmir	Termik	—	Linyit	2	Buhar Tür.	2500	10.5	40800	240	1928
1	» »	5000								1949				
2	» »	5400								1953				
1	» »	20000								1955				
Durucasu	HidroMk	Durucasu	—	2	Pelton	400	6.6	800	5	1955				
Visera	Hidrolik	Visera uçar suyu	—	2	Pelton	553	5.0	1006	3	1929				
Murgul	Karışık	Murgul suyu	—	2	Buhar Tür.	1875	3	8610		1950				
				2	Su türbini	2350	3			1950				
				1	Dizel	160	0.380			1948				
Girlevik	Hidrolik	Girlevik	—	2	Francis	1000	6.6	2000	3	1953				
Hazar	Hidrolik	Hazar gölü	—	2	Pelton	3000	6.3	6000	45	1957				
Botan	Hidrolik	Botan	—	3	Kaplan	480	3.15	1440	3	1957				
Derme	Hidrolik	Derme	—	3	Francis	1500	4.16	4500	15	1951				
Ceyhan I	Hidrolik	Ceyhan	—	3	Kaplan	1250	6.3	3750	12	1943				
Defne	Hidrolik	Defne	—	3	Francis	1000	6.3	3000	7	1954				
Bünyan	Hidrolik	Sarımsaklı	—	2	Francis	320	0.4	1360	5	1931				
				1	Francis	720	3.15			1946				
Ivsiz	Hidrolik	—	—	2	Francis	1050	6.3	2100	8	1940				
Yerköprü	Hidrolik	Göksu	—	3	Francis	3520	6.3	10560	30	1959				
Kovada I	Hidrolik	Kovada gölü	—	3	Francis	2760	6.3	8160	41	1959				
Kayakoy	Hidrolik	Emet suyu	—	3	Francis	1280	6.3	3840	15	1959				
Medan	TVmür	—	Kömür	1	RuVuar Tfir	3000	3.0	9000	30					



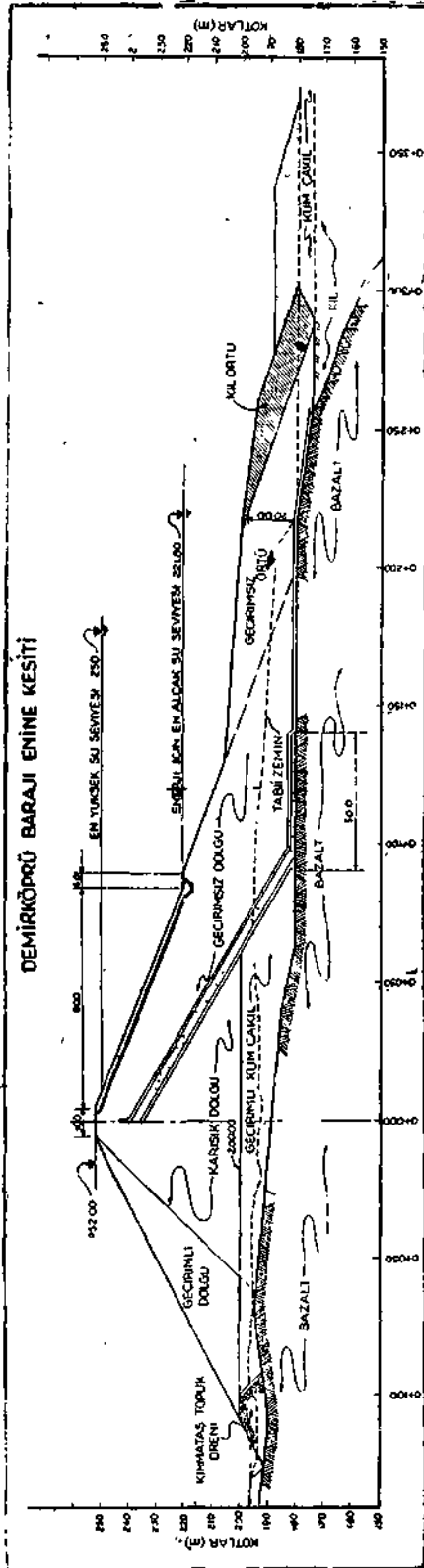
Hirfanlı Santral salt tesisleri.

nehir burada bugünkünden daha deftn bir yataкта akmaktaydı. Kula civarında bir volkanın indıfai ile husule gelen lâvlar Kanataş Deresini takiben Gediz yatağına ulaşip aşağı doğru akmakla beraber menba istikame-tinde 500 m geri teperek nehrin önünde takriben 70 m yüksekliğinde bir bazalt baraj meydana getirmiştir Bu olay sayesinde ba-

raj yen ile santral yeri arasında (takriben 2,5 y.m) 50 m lik bir düşü husule gelmiş bulunuyor. Bazaltık tıkaçın gerisinde teşekkül eden golde klâsik kilin özelliklerini taşıyan bir kıl tabakası haznenin dibine yığılmış ve şimdiki toprak barajın en önemli bir unsurunu teşkil etmiştir.



Denizköprü Barajı inşaatından bir görünüş.



Bu amenajmanın karakteristikleri şunlardır:

Havzanın yağış alanı	6590 km ²
Yıllık ortalama debi	25 m ³ /s
Yıllık ortalama su miktarı	875 000 000 m ³
Maksimum kabarma	1554 m ³ /s
Maksimum alçalma	0,07 m ³ /s

Nehrin mecrası iki yerden değiştirilmiştir:

— Barajda, 610 m uzunluk ve 4,80 m çapı haiz, yaz debisi için nazarı itibara alınmış ve tek bir kuru mevsim zarfında (7 ay) barajın kapanma kısmının ikmalini mümkün kılacak bir galeri ile,

— Hidro - elektrik tesisde, 490 m uzunlukta açık bir kanal ile.

Toprak dolgu olarak inşa edilen barajın tabanı bazalt ve yanlarda gnays olmak üzere kayadan bir temel üzerine oturmaktadır. Gnays yer yer sağlam kayadan, mikaşist ihtiva eden çürük kayaya kadar muhtelif görünüş arz etmektedir. Yer yer büyük çatlaklıklar mevcuttur. Bu çatlaklıklara toprak dolgu boyunca 30 m derinlikte enjeksiyon iktiza etmiştir.

Barajın karakteristikleri :

Tepe kotu	252 m
Yükseklik	72 m
Tepede uzunluk	505" m
Tepede genişlik	10 m
Toplam toprak dolgu	

kübajı 4 500 000 m³ olup, şu şekilde kısımlara bölünmüştür:

- merkezî kısım, tuvönan dolgu	1 600 000 m ³
- menba kısmı, geçirimsiz dolgu	1 925 000 m ³
• mansap kısmı, geçirimsiz dolgu	550 000 m ³
- dren ve filtreler	300 000 m ³
- anroşman (taş örtüsü)	125 000 m ³

Baraj gölü hacmi (mccu kapasite)	1 350 000 000 m ³
Faydalı hacim	950 000 000 m ³
Yıllık ortalama enerji üretimi	193 000 000 kWh

Barajın istinat ettiği bütün satırlar üzerinde, kayalık zemine kadar, toprak dikkatle tesviye edilmiş, temizlenmiş ve kazılmıştır. Geçirimsiz kısmın istinat bölgesi içinde temizleme basınç altında su fişkırtmak suretiyle tamamlanmıştır.

Barajın toprak dolgusu için lüzumlu malzeme aşağıda zikredilen üç mevkiden ve ek tesislerin hafriyatından çekilmiştir:

— Menba tarafında, 5 km uzunluğunda nehir yatağından, geçirimsiz kil tabakasının altına serilmek üzere, kum ve çakıl,

— Menba tarafına 5 km mesafedeki bir mevkiden kil,

— Mansap tarafına 4 km mesafedeki bir mevkiden, değişik nisbette kum, çakılı ve kil karışımından ibaret olup, tş Sahibinin önceden kararlaştırmasıyla geçirimsiz veya tuvönan olarak iki kısma bölünebilecek malzeme.

Bir metre kalınlığında bir kum ve çakıl tabakası filtreyi teşkil ve dolgunun ince zerelelerinin akmasını bertaraf etmek üzere bütün mesamath bazaltık satıh üzerine serilmiştir.

Merkezi ve mansap tarafı geçirimli bölgeleri 205 kotuna kadar nehir yatağının kum ve çakıl karışımından gerçekleştirilmiştir. Bunu tuvonan malzeme takib eder. Mansap tarafında 205 kotu üstündeki geçirimli bölge kayalık hafriyattan seçilmiş olup mansap ayağı büyük hacimli bloklann dren teşkil edecek surette yerleştirilmesile meydana getirilmiştir.

Mansap tarafındaki şev 0,50 m kalınlığında 38/200 mm elenmiş malzemeden bir koruyucu tabaka ile kaplanmıştır. 4 m kalınlığındaki dren merkezi kısımda menba şevini kaplamış olup tabanda temel tabakasının altına 50 m kadar uzatılmıştır. Bunu takiben menba tarafı toprak dolgusu geçirimsiz malzeme ile realize edilmiştir. Bu geçirimsiz bölge ile hazne dibindeki kil arasındaki bağlama, 20 m kalınlıkta menba tabanı üzerine atılan ve arazinin muhtemel hareketlerine çatlamadan uyabilecek plâstik bir kıl tabakası ile temin edilmiştir. Bu tabaka temel kilinin akmasını önlemek maksadile 10 m kalınlığında tuvonan bir dolgu ile tabana dayanır.

• Barajın menba döşemesi 220 kotuna kadar 2,75/1 eğimine ve 220 kotundan daha yukarı 2,5/1 eğimine göre tertip edilmiştir. 220 kotundan daha yukarı 1 m. kalınlığında 200/900 mm. malzemeden bir tabaka ile kaplanmıştır.

Mansap tarafına çekilen ve keşif kıl, kum, çakıl karışımından ibaret olan, içinde % 4 - 7 su ihtiva eden malzeme 15 cm kalınlığında tabakalar halinde yayılmış, sulanmış ve 28 tonluk keçi ayağı silindiri ile ortalama 12 geçişte sıkıştırılmıştır.

Menba tarafına nehir yatağından çekilen malzeme 30 cm. kalınlığında tabakalar halinde yayılmış, sulanmış ve 50 tonluk pnömatik «lâstik tekerlekli» silindirle 4 geçişi ile sıkıştırma temin edilmiştir.

Santral ve yükseltici transformatör merkezi baraj mansabına takriben 2,8 km mesafeye kurulmuştur.

Barajdan müstakil olanak taşkın savağı mevcut boğazın sağında, sol sahilde açılmış olup :

— 244,20 kotunda bir yedek savak

— 233,00 kotunda, 6,30 m genişliğinde beheri vana ile teçhiz edilmiş iki adet kapaklı savaktan müteşekkil bir dolu savak, ile gerçekleştirilmiştir.

Muvakkat binalardan ayrı olarak işletme personeli için cem'an 3500 m² yüzölçümünü haiz 25 adet ferdi lojman binası inşa edilmiştir.

Barajın inşası 7-8 aylık üç kuru mevsimde realize edilecek şekilde plânlanmış, ilk dolgu 20 Mayıs 1956 da atılmış, ilk iki kuru mevsimde 2.650 000 m³ dolgu yığılmıştır. Aylık rekor 250.000 m³ ile Haziran 1957 de, günlük şantiye rekoru 14 088 m³ ile 18 Haziran 1957 de tesbit edilmiştir.

Barajın inşası ve çeşitli hafriyat işleri için :

5 adet	2,5	yarda ³ -	lük	ekskavatör
2 »	1,5	»	»	ekskavatör
30 »	15	»	»	arkaya devirmeli kamyon
20 »	10	»	»	»
18 »	çeşitli	teçhizatı	haiz	paletli traktör
6 »	skreyper			
6 »	28 tonluk	keçi ayağı	silindir	
3 »	50 tonluk	lâstik tekerlekli	silindir	

Hidro - elektrik santralda mevcut makına ve teçhizatın karakteristikleri aşağıya çıkarılmıştır :

I. TÜRBİN:

Firma	NEYRPIIC, Fransa
Tıp	Francis, düşey eksenli
Aded	,3
Güç	31800 HP
Nominal net düşü	107,5 m
Debi	28.40 m ³ /s.
Devir sayısı	300 d/d
Randıman	%92

II GENERATÖR:

Firma	Alsthom, Fransa
Aded	3
Güç	33 100 kVA
Gerilim	10 600 V
COS 0	0.8
Devir sayısı	300 d/d

III. ENERJİ NAKİL HATTI ÇIKIŞ TRANSFORMATÖRLERİ :

Tıp	Cebri hava soğutmalı
Aded	3

Güç (cebri hava soğut- malı)	33100/33100/9940 kVA
Çevirme oranı	10600/154000/34500 V
Bağlantı şekli	A / Y/Y

Tesislerin ikmalini müteakip santral «Ege Elektrik T A O» na devredilecektir. Şirketin sermayesi 26.000 000 TL. hususî sektöre, ve 24.000.000 TL Devlete ait olmak üzere 50.000.000 TL dir.

KESİKKÖPRÜ HİDRO - ELEKTRİK, SANTRALI :

Kızılırmak nehri üzerinde, Hirfanlı Barajının 25 km. mansabında, Ankara'nın kuş uçuşu 80 km. güney doğusundadır.

Baraj :

Tip	Kaya Dolgu
Tepe uzunluğu	247 m.
Barajın nehir tabanından yüksekliği	48.75 m.
Barajın temelden yüksekliği	53.75 m.
Baraj gövdesinde kaya hacmi	520.000 m ³
Max. feyez an debisi	2400 m ³ /sec.
Dolu savak tipi	Yan dolu savak
Göl hacmi	95 000.000 m ³
Faydalı hazne hacmi	60.000.000 m ³
Su düzenleme imkânı	Hirfanlı santralının- kinden farklı kapasite faktörleri temin edebilmek için günlük düzenleme

Santral:

Basınçlı boru	2 adet, 9,00 m. çapında, tünel 2 adet 6,40 m. çapında cebri boru Uzunluk 320 m.
Düşü, Brüt	40,26 m.
Net	39,96 m.
Debi	220 m ³ /sec.
Üniteler	2 adet - 54.000 PS - 125 d/d Francis türbini 2 adet - 47.500 kVA - Cos 0 = 0.8 generatör
Kurulu güç	76.000 KW.
Santral baz takati	26.000 kW
Senelik ortalama istih-sal kapasitesi	240 milyon kWh.

Santralın enerjisi, her guruba blok bağlı 47.500 kVA. lık 161 ± % 5/10.6 kv. luk transformatorler üzerinden Hirfanlı - Kırıkkale

hattına verilmektedir. Tesislerin maliyetini ucuzlatmak için, her gurup hattın bir devresine T şeklinde bağlanmaktadır. Ayrıca ceksiyonerler üzerinden gurupların vaziyeti değiştirilebilir

Tesisin inşasına halen D S.t. Umum Müdürlüğünce başlanılmış bulunmaktadır

C — İNŞASINA KARAR VERİLMİŞ :

KÜTAHYA - SEYİTÖMER TERMİK SANTRALI :

1960 tan sonra kurulması mühtasavver termik santrallardan biri olan Seytomer Termik Bölge Santarlı Kütahya civarında inşa edilecektir. Santralın birinci kademesi her biri 64 MW lik iki grubu ihtiva edecektir. İleride aynı veya daha yukarı taktatta iki grubun daha ilâvesi de düşünülmektedir. Kuzeybatı Anadolu Şebekesini besmeyecek olan bu santralın en geç 1964 senesinde servise hazır olması lazımdır. Bir termik santral ortalama üç senede ikmal edilebildiğine göre bu santralın en geç 1961 senesi içinde ihale edilmiş olması lazımdır

Santralın ilk kademede saatte 550, ikinci kademede ise yuvarlak olarak 1000 m³ su sarfedeceği hesaplanmıştır, önce bu suyun Porsuk'tan alınabileceği düşünülerek santralın Azot tesislerine yakın bir yerde kurulması derpiş edilmiş ise de Haziran, Temmuz ve Ağustos aylarında Porsuk'tan, sulama sebebiyle bu miktar suyun alınmayacağı anlaşılmış ve bu sebeple santral ihtiyacının yer altı suyu ile giderilmesi kararlaştırılmıştır. Ancak Azot Sanayii de su ihtiyacını yer altı sularından temin ettiğinden o civardaki yer altı suları ancak Azot tesislerinin ihtiyacını karşılayabilmektedir. Bu sebeple santralın, kömür yatakları civarında kurutması için o civarlarda yer altı suyu aranmaktadır.

Santralın Uk iki grup için karakteristikleri şöyle olacaktır:

Kazan tipi	Su borulu, tâbi sirkülasyonlu
Kazan takati	250 t/h
Kızdırıcı çıkışında	
Buhar basıncı	105 at
Sıcaklık derecesi	530 °C
Türbin	64 MW
Alternator	80 MVA
Alternator gerilimi	10,5 kV
Soğutma	Hidrojen ile

ORTA BÜYÜKLÜKTEKİ SANTRALLAR

Santralin Adı	Cinsi	Santralin üzerin- de bulunduğu su	Yakıtın cinsi	Çevirici Makine		Generatör		Kurulu Takat kW	Üretim 10* kWh
				Adedi	cinsi	Takat kW	Gerilim kv		
B - İNŞA HALİNDE :									
Almus	Hidrolik	Yeşilırmak	—	3-	Francis	9000	6,3	27000	60
İkizdere	Hidrolik	İkilere	—	3	Francis	5100	6,3	15'00	118
Tortum	Hidrolik	Tortum gölü	—	3	Francis	5600	6,3	1,6800	90
Sızır	Hidrolik	Göksu deresi	—	3	Francis	2256"	6,3-	10900	38
Kepez	Hidrolik	Kırkgöz suyu	—	3-	Francis	9000	6,3-	27000	180
C - İNŞASINA KARAR VERİLMİŞ									
Harşit	Hidrolik	Harşit suyu	—	3	Francis	5000	6,3	15000	60
Kiti	Hidrolik	Serderabat bendi	—	3	Kaplan	840	6,3	2500	7
Engil	HidroMk	Engil deresi	—	3	Francis	1000	6,3	3000	10
Baykam	HidroMk	Bitlis deresi	—	3	Francis	1500	6,3	4500	11
Çağçağ	Hidrolik	Çağçağ suyu	—	3	Francis	1275	6,3	3750	10
D - MUTASAVVER:									
Kargı	HidroMk	Kızılırmak	—	2	Francis	22000	10,6	44000	280
Boyabat	Hidrolik	Kızılırmak	—	—	—	—	—	300 000	700
Kuloğlu	Hidrolik	Araş	—	—	—	—	—	6600	53
Bulam	HidroMk	Bulam çayı	—	—	—	—	—	15000	50
Ceyhan II	HidroMk	Ceyhan	—	3	Francis	13333	10,5	40000	220
Karagöz	HidroMk	Karagöz suyu	—	3	Francis	600	6,3	1800	5,5
Kadıncık	HidroMk	Kadıncık suyu	—	—	—	—	—	21000	130
Homa	HidroMk	Homa suyu	—	—	—	—	—	15000	110
Kovada II	HidroMk	Eğridir gölü	—	3	—	10500	10,5	31500	200
Eşençay	HidroMk	Eşençay	—	—	Francis	4220	10,5	8440	100
Yuvarlakçay	HidroMk	Yuvarlak	—	3	Francis	500	6,3	1500	6,5

ELEKTRİK TEÇHİZATI :

a) Yükseltici transformatörler :

Takati	80 MVA
Tam yükte gerilim	$10,5/154 + 4 \times \% 2,5$ kv
Kısa devre gerilimi	$\% 12$

b) Yardımcı transformatörler:

'6 kV luk zafî ihtiyaç, alternatör klemenslerinden beslenen her biri 8 MVA'lık iki transformatör tarafından temin edilecektir. 6 kV luk barlardaki kısa devre takatının 200 MVA'yı geçmemesi için transformatörlerin kısa devre gerilimi $\% 8$ alınmıştır. Lüzumu halinde enterkonnekte şebekeden cereyan alabilmek veya iki zafî ihtiyaç transformatöründen birine yedeklik etmek için aynı karakteristikleri haiz bir transformatör daha derpiş edilmiştir.

Bütün bu hususlar, santralin prensip şemasında görülmektedir.

Seyitomer santrali, yakılacak kömür iyi cins olmadığından baz santrali olarak çalışacak ve senede (İlk kademede) 700 - 750 milyon kWh enerji üretecektir. kWh başına kömür sarfiyatı, ortalama 1,1 kg olacaktır.

Bugünkü rayiçle santral tesis bedelinin 250 milyon lirayı aşacağı tahmin edilmektedir.

ÇIÇEROZ BARAJI VE HİDROELEKTRİK SANTRALI :

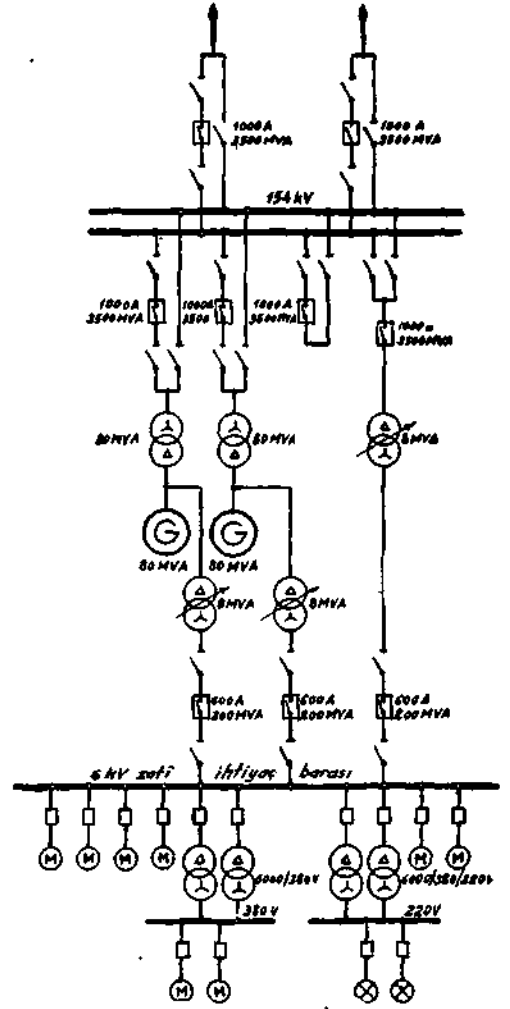
Sakarya nehri üzerinde, Sarıyar barajının 50 km. mansabındadır ve Sakarya amenajmanının en büyük imkânıdır.

Hidroloji :

Yıllık ortalama akım	78.50 mVsec.
Gol hacmi	920 000.000 m ³
Faydalı hazne hacmi	200.000.000 m ³
Su düzenleme imkânları	Sarıyar santralından farklı kapasite faktörü elde edebilmek için düzenleme
Feyezan debisi	8.000 mVsec.
Normal hazne seviyesi	387.50 m.
Maics. hazne seviyesi	395.45 m.

Baraj :

Tip	Meyil çekirdekli kaya dolgu
Temel zemini	Masif Şist
Tepe uzunluğu	395 m.
Tepe kotu	398 m.



Sey/tömer Termik Santrali Prensip Bağlanfe

Barajın nehir tabanından yüksekliği	124 m.
Barajın temelden yüksekliği	162 m.
Baraj hacmi	7 140 000 m ³ toplam
geçirimsiz	549 000 m ³
muhtelif cins kaya	6 555 000 m ³
mansap batardosu	11 000 m ³

Dolu savak:

Beton kaplamalı şut dolu savak	
Kapasitesi	8 000 m ³ /sec.

Derivasyon tüneli:

Tipi	Beton kaplamalı daire kesitli
------	-------------------------------

Boyu 740 m.
Çapı 7.50 m.

Debi
Üniteler

328 m³/sec.
3 adet 100 000 kW İlk
150 d/d. şakuli ek-
senli Francis tür-
• bini ile akuple ge-
neratörler

Su alma :

Kuvvet tüneli girişinde bir adet priz kulesi
sabit ızgaralı

Kurulu güç 300 000 kW
Santral baz takatı 72 000 kW
Kapasite faktörü 0,24
Senelik üretim 630 milyon kWh

Enerji tesisleri :

Kuvvet Tüneli
Tipi Çelik kaplamalı daire
kesit
Boyu 257 m.
Çapı 8.40 m

Kuvvet tüneli brans-
manları

Adet 3
Tipi Çelik kaplamalı daire
kesit
Boyu L₁ = 109.50 m.
L₂ = 115.32 m.
L₃ = 121,14 m.

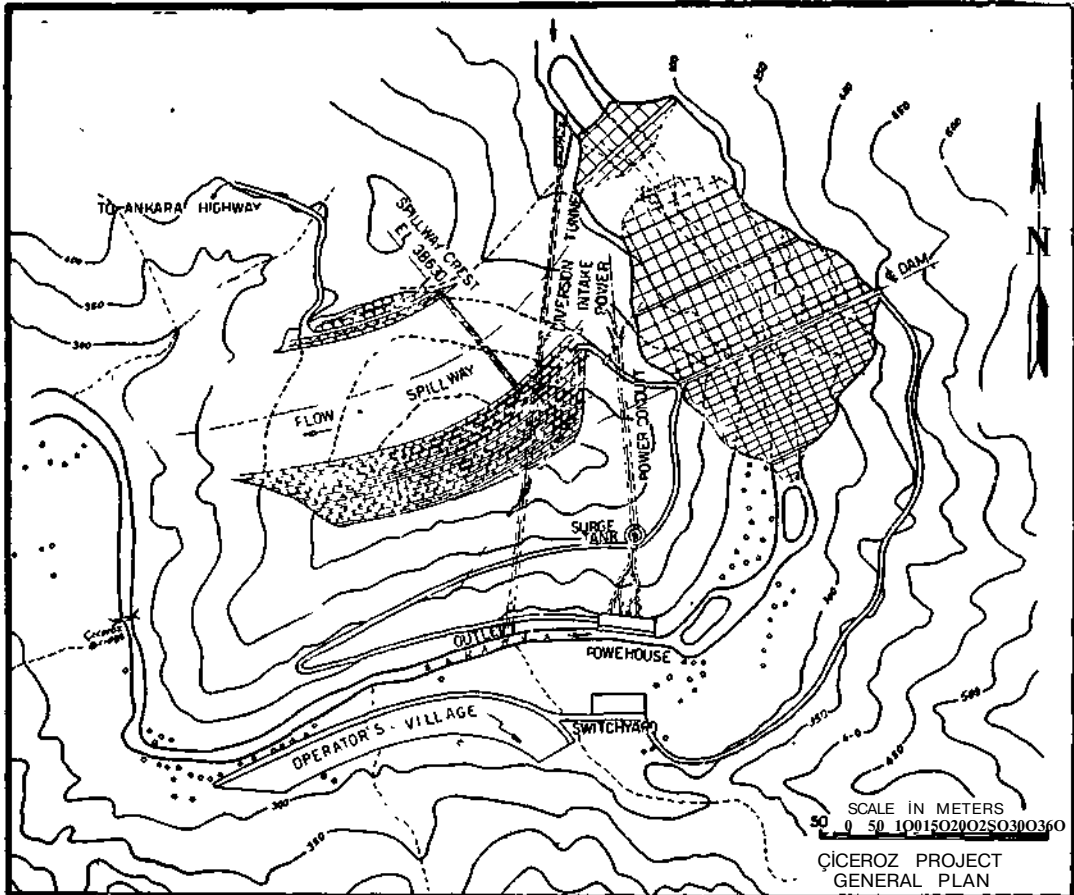
Düşüm

Brüt 111.50 m.
net 107.82 m.

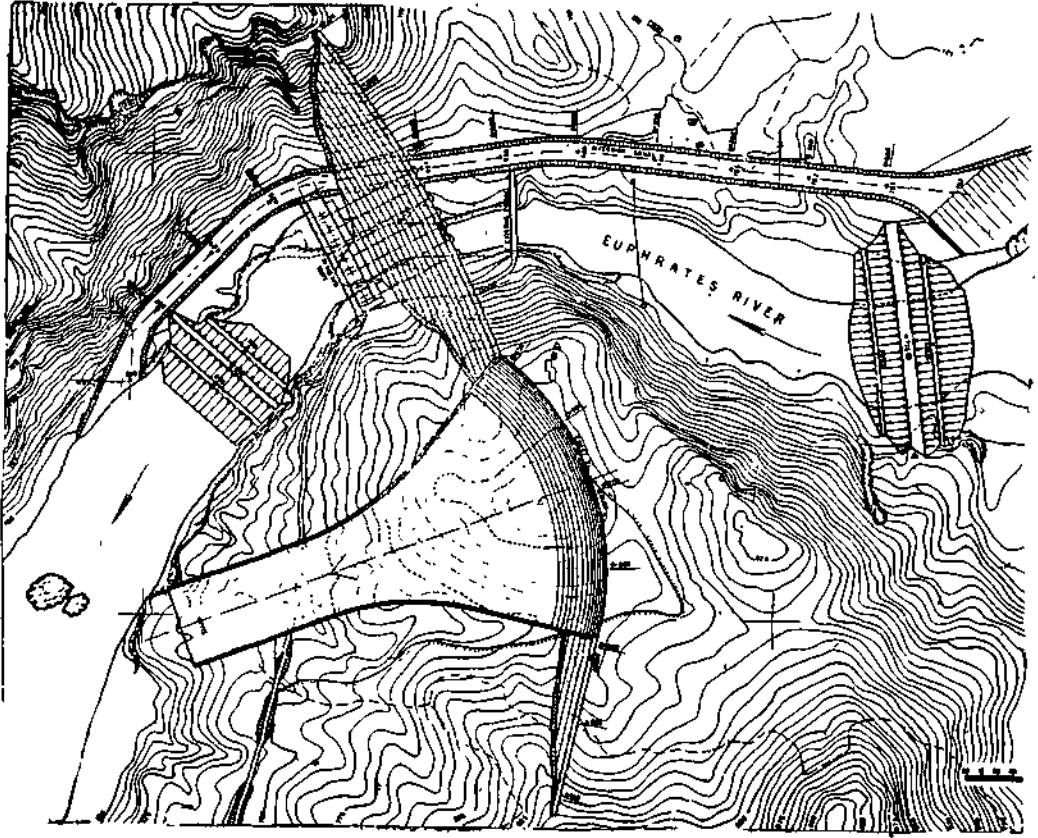
Çiçeroz santrali, Kuzey - Batı Anadolu Bölgesinin tam merkezindedir. Yuk merkezlerine çok yakın olduğu için tam bir puant santrali olarak seçilmiştir. Reaktif takat üretimi içinde çok iyi yerleştirilmiş bir santraldir. Çift devre 154 kVluk bir hatla Adapazara ve tek devre bir hatla da Sanyara bağlanacaktır, böylece her zaman tam takatının çekilebilmesi sağlanmış olmaktadır.

KEBAN BARAJI VE HİDROELEKTRİK SANTRALI :

Fırat nehri amenajmanının ana ve kilit projesi Keban projesi olduğu için öncelikle ele



Çiçeroz projesi umumî vaziyet plânı.



Keban projesi umumî vaziyet plânı.

alınmıştır, istikbalde Türkiye'nin enerji ihtiyaçlarının ancak böyle büyük imkânlarla karşılanabileceği düşünülerek Keban üzerinde rasat ve ölçmelere 1936 yılından itibaren başlanmış bulunmaktadır.

Bu projelerin tahakkuklarına en büyük engel, yük merkezlerinden çok uzak olmaları ve civarlarında bir baz yük bulunmaması sebebiyle enerji nakilinin teknik ve malî zorluklar göstermesidir.

Keban barajı yen, Elâzığın takriben 50 Km. batısında, Keban kasabasının 3 Km. kadar memba tarafında boğaz içindedir. Baraj yerinde vadi açık V şeklinde olup sol yamaç dolu savak için müsait yer temin etmektedir.

Barajın ekonomik yüksekliği 840,5 m. kotu olmasına rağmen, büyük mikyastaki istimlak işleri dolayısıyla, işleri ilk hamlede kısmen hafifletmek üzere 823 m. kotuna kadar yükseltilecektir. Bu yükseltmenin ilk tesisten 15 - 20 sene sonra alacağı tahmin edilmektedir.

B a r a j

Tıpi
 Tepe kotu
 Tepe uzunluğu
 Barajın nehir tabanından yüksekliği
 Barajın temelden yüksekliği
 Baraj gövdesinde beton hacmi
 Baraj temelinde kazı
 Göl hacmi
 Faydalı hazne h'acmi
 Su düzenleme imkânı

ilk kademe

beton ağırlık

823 m.

1040 m.

141 m.

182 m.

1 660 000 m³

Alüvyonda

Taban ve yamaçlarda

22 x 10⁸ m³

• 19.5 x 10⁸ m³

tam düzenleme

Nihaî durum

840.5 m.

• 1120 m.

158.5 m.

199.5 m.

2 950 000 m³

• 200 000 m³

200 000 m³

• Dolu savak :

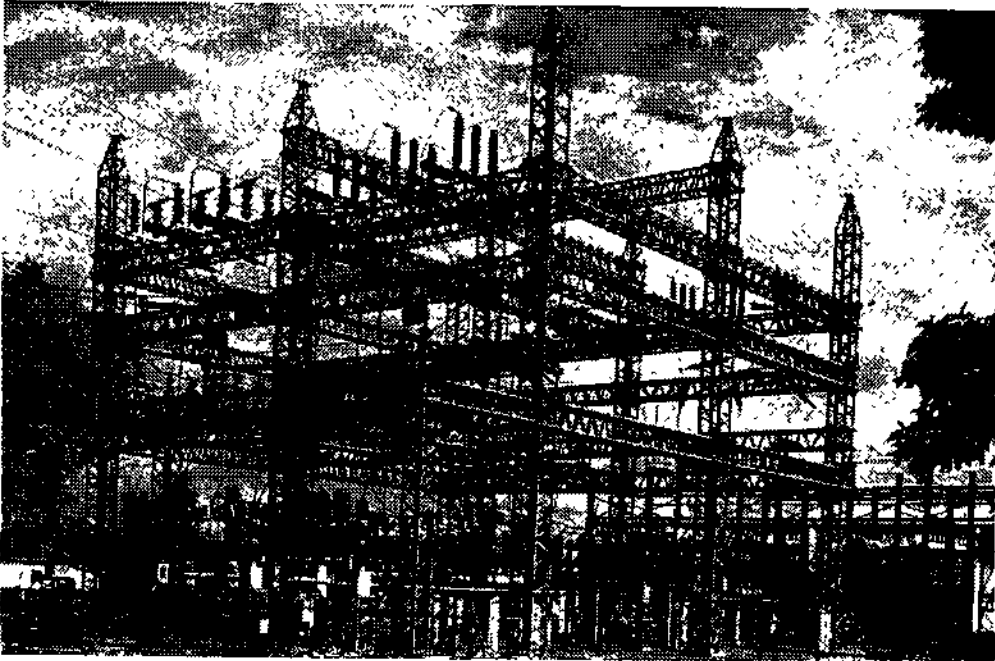
Tıptı	Dolu savak sol yamaçta, kapaksız tipte, beton eşikten sonra beton iksalı şüt kanal
Kazı	2 200 000 m ³ •
Beton	280 000 m ³ * 450 000 m ³
Maksimum feyezan debisi	19 000 m ³ / sec.

Santral : Baraj gövdesine dayalı olarak.

Basınçlı boru	7 adet, 6 00 m. çapında, baraj gövde betonu içinde, uzunluk 132 m.
Düşü : Brüt : Ortalama	107 52 m. 127.82 m
Maksimum	117 52 135.82
Minimum	66.52 66.82
Net : Ortalama	106 80 m. 127.22 m.
Maksimum	116.80 135.22
Minimum	65.80 66.22
Debi	156 mvsec. 140 m ³ / sec.
Üniteler : 7 adet	150 d/d Francis türbini
7 adet	140 000 kW generator
Kurulu güç	980 000 kW
Santral baz takati	650 000 kW
Senelik ortalama istihsal kapasitesi	5 62 milyar kWh.

Kebrn santralını, Türkiye'nin en büyük enerji istihlak bölgeleri olan Kuzey - Batı ve Batı Anadolu bölgelerine bağlamak üzere çok yüksek voltajlı enerji nakil hatları tesis etmek lâzımdır. Bu mevzu müteaddit defalar etüt edilmiştir. Bugünkü bilgilere göre hat voltajı olarak 38C kV. tun seçilmesi uygun düşmektedir. Santral yük merkezlerine 1000

km. lik hatlarla bağlanacak, mahallî sistemlerle irtibat Ankara ve İstanbul'da kurulacak indirici postalarda yapılacaktır. Ayrıca 500 km. olan Ankara - Keban hatlarının boşa açılabilmesi için Kayseri'de de bir posta kurulması ioap etmektedir. Burada da bir indirme yapılabilir.



Akköprü indirici transformatör postası.

TRANSFORMATÖR POSTALARI:

Muhtelif voltajlı hatlarla santrallerden istihlak merkezlerine nakledilen elektrik enerjisi buralardaki indirici postalarda tevzi şebekelerinin voltajına indirilmekte ve müstehlikin emrine amade kılınmaktadır. Bu postalar umumiyetle 33 kv tun üstünde harici tipte ve 33 kV ve daha düşük voltajlarda dahili tiptes edilmişlerdir. Haricî postaların tertip tarzı da pek farklıdır. Amerikan tarzında çelik konstrüksiyon üzerine yerleştirilmişler olduğu gibi, Avrupa tarzında yaygın olarak yerleştirilmişler de vardır.

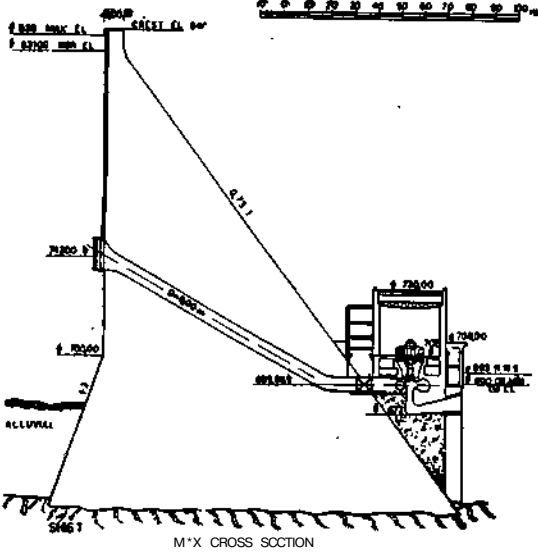
ENERJİ NAKİL VE DAĞITIM HATLARI :

Türkiye'de tuğvn serviste olarak

154 kV voltajlı	1860 km.
66 kV »	625 »
33 kV »	570 »
33 kV tan az voltajlı	255 »

hat mevcuttur. Enerji nakli umumiyetle 154 ve 66 kV luk hatlarla ve dağıtım ise daha düşük voltajlı hatlarla yapılmaktadır.

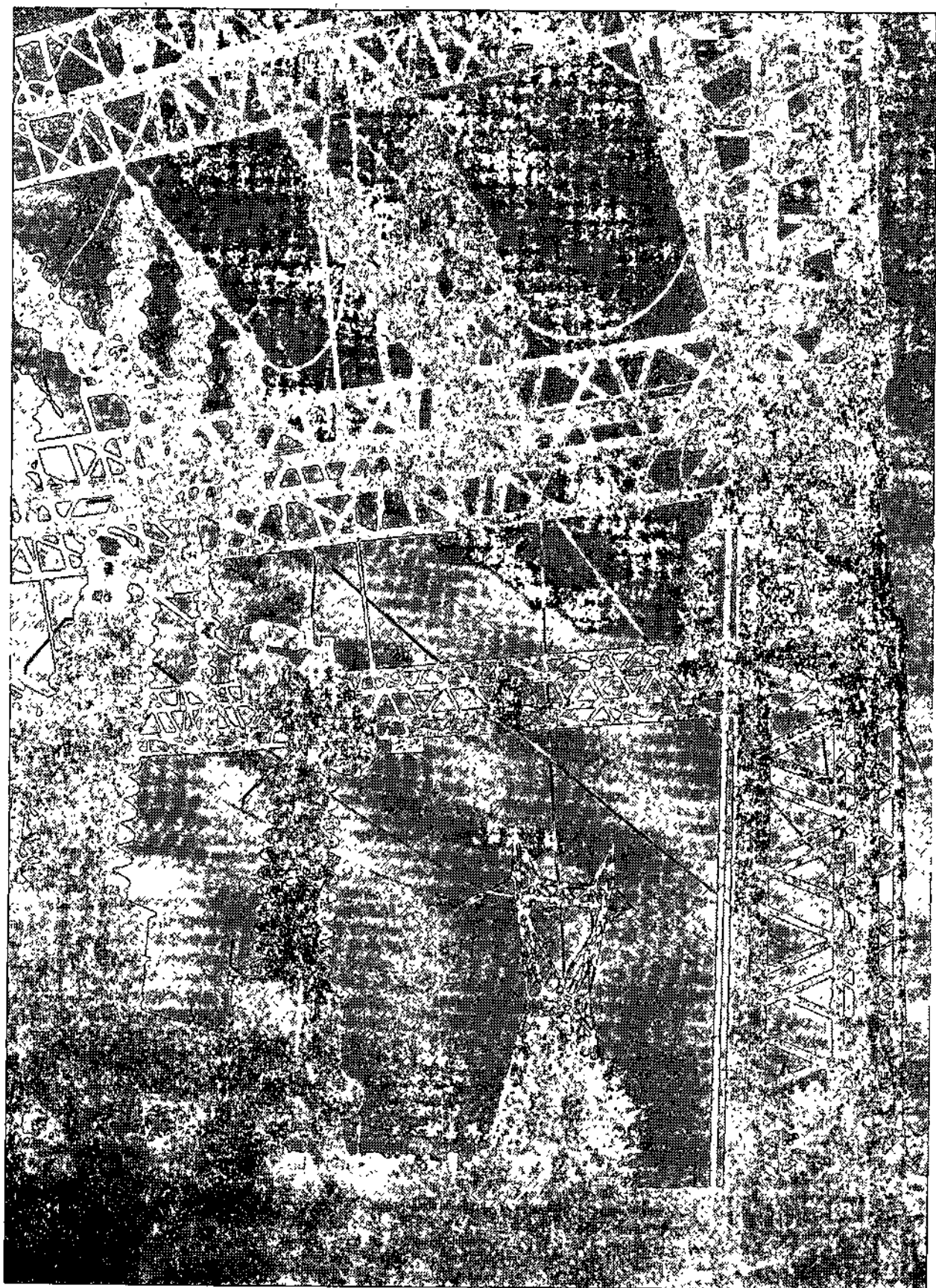
İlk önceleri, ilerde beraber çalışacakları düşünülmeden, her birine tamamen müstakil tesisler nazarı ile bakılarak kuruldukları için bir voltaj standardizasyonuna gidilmemiş,



Santral baz takati olan 650 MW da tesis editaş olsaydı, 380 kV luk bir hattın taşıma kapasitesi 530 MW olacağı için, gene iki hat icap edecekti. 980 MW lık bir pik santral kurulması ile enerji nakil tesislerine ilave bir yatırım yapılmadığı için, burada 0.64 kapasite faktörüne göre bir santral kurulması uygun görülmüştür.



Paşalar postası.



E N E R J İ N A K İ L H A T L A R I

A. S E R V İ S T E :

G ü z e r g â h	Tuzla - Ümraniye Uzunluk Km.	Vnltal uv	DpvrA v/cv re adedi	N a k i l		Koruma teli adedi	Tesis yılı
				Cinsi	Kesit		
Silahtar - Ümraniye	16.0	154	2	Al-St	400	1	1959
Ümraniye - İzmit	75.5	»	2	»	400	1	1952
(Bu hattın tek devresi Tuzla'ya girip çıktığından boyu 30 Km daha uzundur)							
İzmit - Adapazarı	41,6	»	2	»	400	1	1952
Adapazarı - Osmanca	68,4	»	1	»	240	2	1952
Osmanca - Ereğli	52,5	»	1	»	240	2	1952
Karabük - Çankırı - Kırıkkale	231,6	»	1	»	240	2	1956
Kırıkkale - Ankara	62,4	»	1*	»	400	1	1956
Ankara - Sanyar	126,0	»	1	»	240	2	1956
Sanyar - Adapazarı	126,0	»	1*	»	400	1	1956
Adapazarı - Paşalar	59,5	»	1*	»	400	1	1956
Paşalar - Bursa	87,0	»	1	»	240	2	1956
Paşalar - Eskişehir	72,9	»	1	»	240	2	1956
Paşalar - Tunçbilek	101,4	»	1*	»	400	1	1956
Tunçbilek - Kütahya'	54,7	»	1*	»	240	1	1957
Kütahya - Afyon	92,9	»	1	»	240	2	1957
Hırfanlı - Kırıkkale	72,8	»	2	»	400	1	1959
Balıkesir - Soma	63,0	»	1	»	240	2	1957
Soma - Manisa	84,6	»	1	»	240	2	1957
Manisa - İzmir	29,6	»	1*	»	400	1	1955
İzmir - Aydın	101,7	»	1	»	240	2	1958
Aydın - Nazilli	40,5	»	1	»	240	2	1958
Nazilli - Kemer	49,4	»	1	»	240	2	1958
Çataiağzı - Karadon	4,1	66	2	Cu	95	1	1948
Karadon - Zonguldak	62	»	2	»	95	1	1948
Zonguldak - Kozlu	4,6	»	2	»	95	1	1948
Kozlu - Kandilli	21,0	»	2	»	95	1	1948
Kandilli - Ereğli	11,4	»	2	»	107	1	1948
Çatalağzı - Karabük	80,3	»	2	Al-St	170	1	1956
Yeikoprü - Karasinir - Konya	102,0	»	1	»	150	1	1959
Ceyhan 1 - Maraş	14,0	»	1	»	70	1	1959
Kovada 1 - Eğridir - Kuleönü - İsparta	65,0	»	1	»	120	1	1959
Eğridir - Aynılma noktası	83,0	»	1	»	120	1	1959
Ayrılma noktası - Yalvaç	11,0	»	1	»	95	1	1959
» - Akşehir	28,0	»	1	»	95	1	1959
» - Şarki karaağaç	14,0	»	1	»	95	1	1959
Seyhan santrali - Adana	5,0	69	2	»	240	2	1956
Adana - Tarsus	30,0	»	1*	»	135	2	1956
Tarsus - Mersin	40,0	»	1*	»	135	2	1956
Adana - İncirlik	5,0	»	1	»	135	2	1956

İstanbul Şehir Şebekesi :

Silahtar - Terkos	37,9	35	2	Cu	60-35	1	
» - Zeytinbumu	11,6	»	1	Kablo	95	—	
» - Beyazıt	8,6	»	2	»	95	—	
» - H. tepesi - Arnavutköy	9,7	»	2	Cu	50	1	
Arnavutköy - Vaniköy	1,5	»	2	Kablo	50	—	»
Vaniköy - Ümraniye	59	»	2	Cu	35	—	
Beyazıt - Ümraniye	12,6	»	2	Kablo	150	—	
Zeytinbumu - Beyazıt	6,9	»	2	»	50	—	
Beyazıt - Altıyol	4,5	»	1	»	50	—	
Altıyol - Ümraniye	8,0	»	1	»	50	—	
Ümraniye - Kartal	7,4	»	2	Cu	35	—	
Tuzla - Darıca	49,14	33	2	Cu	95	1	1959
İzmit - Hereke - Danca	40,5	»	1	»	95	1	1953
İzmit - Gölcük	20,5	»	1	»	70	1	1954
Osmanca - Düzce - Bolu	60,0	»	1	Cu	25	1	1957
Karabük - Çöğürözü	10,0	»	1	»	—	—	

Tunçbilek - Serdarçayı - Değirmisaz	30.0	33	1	Al-St	152	1	1957
Tunçbilek kömür havzasında	16.0	33	—	Cu	35	—	1953
Kayaköy - Emet	24.5	»	1	Al-St	35	1	1959
Kayaköy - Simav	29.0	»	1	»	35	1	1959
Kayaköy - Gediz	7.0	»	1	»	70	1	1959
Gediz - Uşak	47.5	»	1	»	70	1	1959
Ayrılma noktası - Şaphane	8.5	»	1	»	35	1	1959
Dinar - Keçiborlu	20.0	33	1	Cu	25	1	1956

Ankara Şebir Şebekesi:

Akköprü - Hipodrom	12.0	33	2	Al-St	400	1	1956
Hipodrom - Dışkapı	3.4	»	1	Kablo	185	—	1956
Dışkapı - Cebeci	4.1	»	1	»	185	—	1956
Cebeci - Bakanlıklar	3.9	»	1	»	185	—	1956
Bakanlıklar - Ankara Santralı	1.4	»	1	»	185	—	1956
Ankara Santralı - Hipodrom	3.1	»	2	»	185	—	1956
Bornova - Çimentaş	4.8	»	1	Al-St.	240	—	
Bornova - İzmir santralı	3.7	»	2	Kablo	120	—	1959
İvriz - Ereğli	14.0	»	1	Cu	35	1	1940
Durucasu - Amasya	30.0	»	1	»	16	1	1955
Derme - Malatya	11.5	»	1	Al-St	53	1	1951
Gırlevik - Erzincan	29.0	»	1	Cu	35	1	1954
Gırlevik - Pompa istasyonu	10.0	»	1	»	25	1	1953
Hazar - Elâzığ	17.5	»	1	»	50	1	1955
Hazar - Maden	35.8	»	1	»	50	1	1955
Defne - Antakya	96.0	33	1	»	50	1	1954
Antakya - Belen	33.0	»	1	»	50	—	1954
Belen - İskenderun		»	1	»	25	—	1954
Belen - Kırıkhan	38.0	»	1	»	25	—	1954
Visera - Trabzon - Polathane	33.8	26	1	Cu	—	—	1929
Bünyan - Kayseri	40.6	22	1	»	25	1	1931
Mustafa Kemalpaşa	17.0	22	1	»	16	—	1954
Gökpınar - Denizli	10.0	İS					1949
Aksaray	8.4	15	1	Cu	16	—	1936
Konya	23.0	15	1	»	16	—	1940
Bartın	12.0	15	1	»	16	—	1951
Tavşanlı	10.5	15	1	»	25	—	1955
Karadon - Filyos - Çaycuma - Devrek	70.0	15	1	»	35	—	1956

• Teki çefcilmış çift devre hatlar

G ü z e r g â h	Uzunluk Km.	* Voltaj kV	Devre adedi	N a k i l		Koruma teli adedi
				Cinsi	Kesit	
Çankırı - Tosya	710	154	1	Al-St	240	2
Hirfanlı - Kırşehir - Avanos - Kayseri	190.0	»	1	»	240	2
Hirfanlı - Konya	190.0	»	1	»	240	2
Balıkesir - Göbel - Bursa	140.0	»	1	»	240	2
Balıkesir - Edremit	75.0	»	1	»	170	2
Manisa - Demirköprü	78.7	»	1	»	400	2
Nazilli - Sarayköy	52.0	»	1	»	240	2
Adapazarı - Sanyar	126.0	»	»	»	400	—
Akköprü - Kırıkkale	62.3	»	»	»	400	—
Çatalağzı - Bartın	50.0	66	1	»	157	1
Bursa - Gemlik - Yalova	53.0	»	1	»	152	1
Kayseri - Sızır	80.0	»*	1	Cu	70	1
Karaman - Karasınır	48.0	»	1	»	120	1
Göbel - Manyas - Gönen - Biga	150.0	»	1	Al-St	107	1
Göbel - Bandırma	55.0	»	1	»	107	1
Edremit - Ezine - Çanakkale	125.0	»	1	»	107	1
Edremit - Burhaniye - Ayvalık	45.0	»	1	»	107	1
Arsılanlar - Bayındır - Tire - ödemiş	50.0	»	1	»	152	1
Aydın - Söke	45.0	»	1	»	152	1
Sarayköy - Denizli	25.0	»	1	»	152	1
Kepez - Antalya	5.0	»	2	»	135	1
İsparta - Burdur	25.0	»	1	»	53	1
İncirlik - Ceyhan - İskenderun	100.0	»	1	»	240	1
Maden - Diyarbakır	80.0	»	1	»	152	1
İkizdere - Rize - Trabzon	50.8	66	1	Al-St	174	1
Rize - Çayeli - Pazar - Fındıklı	53.0	»	1	»	152	1
Tortum - Erzurum	98.0	66	1	»	174	1
Silahtar - Hadımköy - Çatalca - Silivri	65.0	33	1	»	135	1
Silahtar - Topkapı - Veliefendi	12.0	33	1	»	400	1
Topkapı - Yeşilköy	8.0	33	1	»	400	1
Silahtar - Kurtuluş - Altıntepe - Kasımpaşa	6.0	33	1	»	400	1
Ümraniye - Karacaahmet	7.0	33	2	»	400	1
Vanıköy - Paşabahçe	8.0	33	2	»	400	1
Ümraniye - Tuzla	39.5	33	2	»	400	1
Ayrıma noktası - Gebze	5.0	»	1	»	95	1
Bursa - Mudanya	29.0	»	1	»	54	1
Adapazarı - Akyazı - Hendek	50.0	»	1	»	67	1
Paşalar - Bilecik	18.0	»	1	»	152	1
Çukurhisar - Bozüyük	26.0	»	1	»	152	1
Bozüyük - Karaköy	8.0	»	1	»	152	1
Paşalar - Osmaneli - Pamukova	30.0	»	1	»	54	1
Ankara - Şeker fabrikası	20.0	»	1	»	67	1
Yenişehir - İznik	20.0	»	1	»	67	1
Yenişehir - İnegöl	27.0	»	1	»	67	1
1 Göbel - Mustafa K. Paşa - Karacabey	45.0	»	1	»	107	1
Soma - Kınık - Bergama	38.0	»	1	»	135	1
Karşıyaka - Menemen	16.6	»	1	»	54	1
Bornova - Karşıyaka	7.4	»	1	»	152	1
Bornova - Eşrefpaşa - Üçkuyular	15.6	33	1*	Al-St	152	1
İzmir santrali - Konak	5.0	33	1	Kablo	120	—
Manisa - Turgutlu	27.0	»	1	Al-St	107	1
Demirköprü - Kula	33.0	»	1	»	54	1
Demirköprü - Salihli	22.0	»	1	»	152	1
Demirköprü - Alaşehir	38.0	»	1	»	54	1
İsparta - Keçiborlu	30.0	»	1	»	54	1
Bergama - Dikili	24.0	15	1	»	54	1
Karaköy - Pazarcık	10.0	»	1	»	67	—
Bozüyük - İnönü	14.0	»	1	»	54	—
Bozüyük - Söğüt	24.0	»	1	»	85	—
Pamukova - Alifuatpaşa - Geyve	20.0	»	1	»	67	—
Şeker fabrikası - Sincanköy	8.0	»	1	»	27	—

C. İNŞASINA KARAR VERİLMİŞ :

N a k i l

G ü z e r g â h	Uzunluk Km.	Voltaj kV	Devre adedi	N a k i l	
				Cinsi	Kesit
Silahtar - Zeytinburnu	14	154	2	Al-St	400
Adapazarı - Ümraniye	115	»	1	»	40
Adapazarı - Paşalar - Tunçbilek - Kütahya	300	»	*	»	400
Tosya - Merzifon - Samsun	226	»	1	»	240
Kırşehir - Yerköy - Yozgat	100	66	1	»	135
Avanos - Nevşehir - Niğde	92	66	1	»	158
Ceyhan - Kozan - Kadirli	80	»	1	»	53
Ayrılma noktası - Osmaniye	23	»	1	»	85
Almus - Tokat - Sivas - Turhal	150	»	1	»	152
Afyon - Sincanlı	30	»	1	»	152
Afyon - Bolvadin	44	»	1	»	152
Tosya - Kastamonu	56	»	2	»	152
Kastamonu - Taşköprü	39	»	1	»	85
Konya - Kadınhanı - Ilgın	95	»	1	»	107
Şarkikaraağaç - Beyşehir	54	»	1	»	53
Kepez - Korkuteli - Elmalı - Tefenni	188	»	1	»	152
Aydın - Çine - Yatağan	70	»	1	»	135
İsparta - Senirkent	28	»	1	»	53
Harşit - Tirebolu - Giresun - Ordu					
Fındıklı - Arhavi - Hopa - Borçka - Tortum.	176	»	1	»	152
Pınarhisar - Lüleburgaz	39	33	1	Al-St	67
Ümraniye - Şile					
Adapazarı - Söğüt - Kandıra - Karasu	84	»	1	»	67-53
İsmetpaşa - Çerkeş - Kurşunlu	61	»	1	»	107
İsmetpaşa - Gerede	37	»	1	»	67
Yahşftian - Kalecik	31	»	1	»	53
Çankırı - İlgaz	42	»	1	»	53
Çankırı - Şabanözü	35	»	1	»	85
Hirfanlı - Şereflikoçhisar	30	»	1	»	42
Hirfanlı - Kaman	20	»	1	»	67
Eskişehir - Mahmudiye - Sivrihisar	105	»	1	»	135
Paşalar - Vezirhan - Gölpazarı	31	»	1	»	53
Değirmisaz - Emet					
Balıkesir - Güngörmez	30	»	1	»	53
İzmir - Kemalpaşa	26	»	1	»	53
Balıkesir - Bigadiç	36	»	1	»	53
İsparta - Ağlasun - Bucak	28	»	1	»	53
Beyşehir - Seydişehir	30	»	1	»	85
Yatağan - Muğla	26	»	1	»	67
Tefenni - Golhisar	30	»	1	»	53
Osmaniye - Hasanbeyli	33	»	1	»	53
Kadirli - Andırın	33	»	1	»	53
Turhal - Zile	26	»	1	»	67
Çağaoğ - Midyat	45	33	1	»	33.6
Çağcağ - Mardin	53	33	1	»	135.2
Sincanlı - Sandıklı	33	33	1	»	53
Kızılcahamam - Çamhdere	20	»	1	»	42
Ortabereket - Ayaş	16	»	1	»	42
Ortabereket - Güdül	18	»	1	»	42
Mahmudiye - Seyitgazi	30	»	1	»	67
Mahmudiye - Çifteler	15	»	1	»	27
İsmetpaşa - Eskipazar	12	»	1	»	27
Gerede - Mengen	24	»	1	»	67
Kırşehir - Mucur	22	»	1	»	42
Bolvadin - Çay - İshaklı	34	»	1	»	67
Bolvadin - Emirdağ	38	»	1	»	67
Senirkent - Uluborlu	10	»	1	»	42
Güngörmez - İvrindi	7	»	1	»	27
Güngörmez - Balya	18	»	1	»	27
Ezine - Bayramiç	25	»	1	»	67
Bigadiç - Sındırgı	16	»	1	»	42
Barbaros - Alaçatı - Çeşme	22	»	1	»	42
Urla - Seferihisar	15	»	1	»	42
Hasanbeyli - Fevzipaşa	10	»	1	»	42
Hasanbeyli - İhsaniye	13	»	1	»	42
Ayrılma noktası - Erzincan	7	»	1	»	42
Ayrılma noktası - Dörtöyl	10	»	1	»	42
Kiti - İğdır	17.8	15	1	Al-St	67.5
Kiti - Tuzluca	19	15	1	»	53.5

A. SERVİSTE OLAN TRAFİ POSTALARI

Tesisin yeri	Trafo adedi	Faz sayısı	Takati (MVA)	Gerilimi (kV)	Gerilim ayan Cinsi	Bağlantı şekli	Tesis yılı
Akköprü	4*	1	• 37,5/37,5/15 (+ %25)	154/34,5 ± % 10/13,2 - %5	Y.O	YN / A / YN	1956
Afyon	2	3	7,5/2,5/6,5 (+ %25)	154 ± % 10/34,5/6,6	Y.O	YN / A / YN	1958
Aydın	2	3	12,5/10/5 (+ %25)	154 ± % 10/69/6,9	YN	YN / YN / A	1958
Adapazarı	2	3	10/3,5/7,5 (+ %25)	154 ± % 10/34,5/6,6		YN / A / YN	1956
Balıkesir	2	3	7,5/2,5/6,5 (+ %25)	154 ± % 10/34,5/6,3	B		1957
Bursa	2	3	15/3,5/14 (+ %25)	154 ± % 10/34,5/6	B	YN / YN / A	1956
Eskişehir	2	3	10/3,5/7,5 (+ %25)	154 /33/6,3	—	YN / YN / A	1956
Ereğli	4	1	37,5/37,5/8,2 (+ %25)	154 ± %10/66 — %5/13,8	—	YN/A / A	1952
»	2	3	7,5 (+ %25)	66 — % 10/3,3	Y	A/Y N	1952
İzmir	3	3	20/14/10 (+ %25)	154 ± % 10/34,5/10,5	Y	YN/YN / -A	1957
İzmit	4	1	22,5/10/15 (+ %25)	154 ± % 10/34,5/3,3	B	YN/ /	1952
»	2	3	20 (+ %25)	154 ± % 10/34,5	Y	YN/	1958
Karabük	4	1	24/8/24 (+ %25)	66 ± % 10/15/154		YN / A / YN	1956
»	1	3	37,5/37,5/8,2 (+ %25)	66 ± % 10/34,5/3,3		YN / YN / A	1956
Kırıkkale	2	3	10/4,5/10 ^o (+ %25)	154 ± % 10/34,5/6,3	Y	YN / A / YN	1956
Silâhtar	1	3	50/53,75/15	154 i % 10/35/13,2—%5	Y — B	YN / A / YN	1959
Kütahya	3	3	10/9/3 (+ %25)	154 + %10/34,5/6,3	Y	YN / A / YN	1958
Manisa	2	3	3	154 /6,3			1957
Paşalar	1	3	18/10/10 (+ %25)	154 ± % 10/66/34,5	Y	YN / YN / A	1956
Tuzla	2	3	15	154 ± % 10/34,5	Y.O	YN/ YN	1959
Ümraniye	4	1	37,5/40/15	154 ± % 10/13,2/34,5	Y.O	YN / A / YN	1952
Üskübü	1	3	4	154 /33 ± % 5	Y	YN/YN	1957
Gölcük	1	3	4,7	34 ± % 5/3	B		
Değirmısaz	2	3	0,2	33/0,4		Y — Yn.	
»	2	3	0,25	33/0,4		Y — Yn.	
Serdar ocağı	2	3	1,25	33/3,3			
Kandilli	2	3	2,50	Q6 + % 6,67 / jg — % 13,35		A — Y.	1952
Kozlu	2	3	12,80			Δ — Y.	1948
Zonguldak	2	3	12,80			A — Y.	1948
Karadon	2	3	12,80			A — Y.	1948
Bolu	1	3	1,250	33 / 6,3 ± % 5	B	YN/Y	1957
Düzce	1	3	2	33 / 6,3 ± % 5	B	YN/Y	1957
Hipodrom	1	3	2,5	34,5 / 6,3		YN/ A	1956
Dışkapı	2	3	2,5	34,5 ± % 5 / 6,3	B	YN/ A	1956
Bakanlıklar	2	3	2,5	34,5 ± % 5 / 6,3	B	YN/ A	1956
Santral	1	3	10	34,5 ± % 5 / 6,3	B	YN/ A	1956
Cebeci	2	3	2,5	34,5 ± % 5 / 6,3	B	YN/ A	1956
Derince	2	3	1,5	34,5 ± % 5 / 6,3	B	YN/YN	1959
Elmadağ	2	3	2	34,5 ± % 5 / 6,3	B	A / ZZ	1959
Adana - Batı	2	3	5	69 ± % 5 / 6,3	B		1956
»	2	3	5	69 ± % 5 / 15	B		1956
Adana - Doğu	2	3	5	69 ± % 5 / 15	B		1956
Tarsus	2	3	5	69 ± % 5 / 15	B		1956
Mersin	2	3	5	69 ± % 5/15	B		1956
İncirlik	2	3	b	69 ± % 5/15	B		1957

B. İNŞA HALİNDE BULUNAN TRAFİ POSTALARI

Tesisin yeri	Trafo adedi	Faz sayısı	Takati (MVA)	Gerilimi (kV)	Gerilim ayan cinsi	Bağlantı şekli
Akhisar	1	3	5 (+ %25)	154 i % 10/15	Y	YN/ A
Avanos	1	3	10/7,5/5 (+ %25)	154 ± % 10/60/15	Y	YN / YN / A
Aslanlar	1	3	15/15/2,5	154 ± % 2,5/60/15	Y	YN / YN / A
Biga	1	3	1,5 (+ %25)	66 ± % 10/15	Y	YN/ A
Çanakkale	1	3	7,5/2/6,5 (+ %25)	66 ± % 10/35,5/15	Y	YN / A / YN
Çantan	1	3	3/2/2 (+ %25)	154 ± % 10/34,5/15	Y	YN / YN / A
Denizli	1	3	10/5/7,5 (+ %25)	66 ± % 10/34,5/15	Y	YN / A / YN
Diyarbakır	1	3	5 (+ %25)	66 ± % 10/6,6	Y	YN/ A
Göbel	1	3	18/10/10 (+ %25)	154 ± % 10/66/34,5	Y	YN / YN / A
»	1	3	1 (+ %25)	34,5 /15 -t % 5		A / YN
Gönen						
Kırıkkale	2	3	10/4,5/10 (+ %25)	154 ± % 10/34,5/6,3	Y	YN / A / YN
»	1	3	10 (+ %25)	154 ± % 10/34,5/6,3	Y	YN / A / YN
Kayseri	4	1	30/7,5/30 (+ %25)	154 ± % 10/66/15	Y	YN / YN / A
Konya	1	3	7,5 (+ %25)	154 ± % 10/66	Y	Y
Kırşehir	1	3	5/2,5/3,5 (+ %25)	154 ± % 10/68/15	B	YN/ A / YN
Niğde	1	3	5 (+ %25)	66 ± % 10/15	Y	YN/ A
Sarayköy	1	3	15/12,5/5 (+ %25)	154 / 66 ± % 10/15 ± % 5	Y	YN / YN / A
Tosya	4	1	10 (+ %25)	154 ± % 10/66	Y	YN / YN
»	1	3	2 (+ %25)	66 ± % 10/15	Y	YN/ A
Yenişehir	1	3	5/4/3 (+ %25)	66 ± % 10/15	B	YN / A / YN
Ayvalık	1	3	5,5	154 ± % 10/30/15 ± % 5	Y	YN/YN
Burhaniye	1	3	1	66 ± % 10/15		YN/YN
Bartın	2	3	5,5	66 ± % 5/6,3	B	YN/ A
Bayındır	1	3	2,5	60 ± %10/16		YN/YN
Burdur	1	3	2	66 ± % 5/6,3		Y/Y
Bilecik	1	3	2,5	66 ± %2,5 — % 7,5/15		YN/YN
Germencik	1	3	2,5/1,5/1,0	66 ± % 30/15		Y/Y
İsparta	1	3	2,5	66 ± % 5/34,5		Y/Y
Karaköy	1	3	1	66 ± % 5/30/15		YN/YN
Keçiborlu	1	3	2,5	66 ± % 5/34,5		YN/YN
ödemiş	1	3	5	60 ± %10/15		YN/YN
Söke	1	3	6/4/4	66 ± % 5/15/6		YN/YN
Tire	1	3	3,5	60 ± %10/15		YN/YN
Akyazı	1	3	1,0	34,5 ± % 2,5/15		YN/YN
Alaşehir	1	3	0,5	34,5 ± % 2,5/6,3		Y/Y
Bergama	2	3	2,5/1,25/2,5	34,5 — % 10/6,3/15		YN / A / YN
Çatalca	1	3	1,0	34,5 / 15		YN/ YN
Gebze	1	3	1,0	34,5 ± % 5/15		Y/Y
Bozüyük	1	3	4,0	30 ± % 5/15	B	A / YN
Gemlik	1	3	5,0	34,5 — % 10/15	B	A / YN
Hadunköy	1	3	1,0	34,5 ± % 5/15	B	YN/YN
İnegöl	1	3	1,0	30 ± % 5/6,3	B	Y/ Y
Karacabey	1	3	1,0	34,5 ± % 5/15	B	A / YN
Kınık	1	3	1,0	34,5 — % 10/15	B	YN/YN
Kula	1	3	0,75	34,5 ± % 5/15	B	Y/ Y
Menemen	1	3	3,0	34,5 — % 10/15	B	A / YN
M. Kemalpaşa	2	3	1,0	34,5, ± % 5/15	B	A / YN
Mudanya	2	3	1,0	34,5 ± % 5/15	B	Y/Y
Orhangazi	1	3	1,0	34,5 — % 10/15	B	A / YN"
Osmaneli	1	3	0,5	34,5 ± % 5/15	B	Y/Y
Pamukova	1	3	0,5	34,5 ± % 5/15	B	Y/Y
Salihli	1	3	3,0	34,5 — % 5/15	B	Y/Y
Silivri	1	3	1,0	34,5 ± % 5/15	B	YN/YN
Yalova	1	S	2,0	34,5 — % 10/15	B	A / YN

muhtelif tesirlerle memleketimizde pek çok volta] kademesi kullanılmıştır 154 - 69 - 66 - 35 - 34,5 - 33 - 26 - 22 - 16,5 - 15 - 10 - 6 - 5,5 - 3 kV ve şehir şebekelerinde 380/220 V, 190/110 V, 220 V.

Günden güne büyüyen şebekelerimizde bir beraberlik, inşa ve işletmede kolaylık ve alışkanlık sağlamak ve bilhassa temin edilmesi gereken yedek malzeme cins ve miktarını düşürmek için voltajlarda bir standardizasyon yapmak icap etmiştir Halen Türkiye'de kurulan şebekelerde :

154 - 66 - 33 - 15 - 6 kV ve 380/220 V. normal voltaj olarak kullanılmaktadır.

154 kV kik hatların hepsi Kuzey - Batı ve Batı Anadolu bölgeleri enterkonnekte sistemlerindedir. Kuzey - Batı sisteminin 154 kVluk, bukulağı üzerinde Ereğli - Çatalağzı - Karabük arası 66 kV luktur. Bu kısım, önceleri Çatalağzı santrali sadece Kömür havzası için düşünülmüş bir tesis olduğu için enerji dağıtım hattı olarak 66 kV ta yapılmıştı. Sonra sistem tees-

süs edince bu kısım mecburen böyle kaldı 66 kV luk çift devreli bu hatlar Çatalağzı santralından tam istifadeyi zorlaştırmaktadır. Ancak ilerde bu santral sadece kömür havzasına ve Karabük bölgesine münhasır kalacağından, bundan sonra bir değişiklik yapılmasına veya 154 kV luk yeni irtibat kurulmasına lüzum görülmemektedir Diğer taraftan, çok uzun bir hat olan Kırıkkale - Karabük hattının ucundaki bu kısım Hırfanlı ve Kesikkopru santrallerinden bu güzergâh üzerinden enerji alınmasına, manı olmaktadır. Tek devre olan Ankara - Sanyar hattında bir arıza vuku bulunca, Karabük üzeriaden Adapazarı'na ancak 15 - 20 MW alınabilmektedir Fakat aradaki 66 kV luk kısım 154 kV luk olsaydı dahi, çok" uzun olan bu hat gene istenen takati taşıyamıyacaktı. Halen müstakil ölçmeler halinde olan münferit sistemlerde voltaj umumiyetle 60 kV tur.

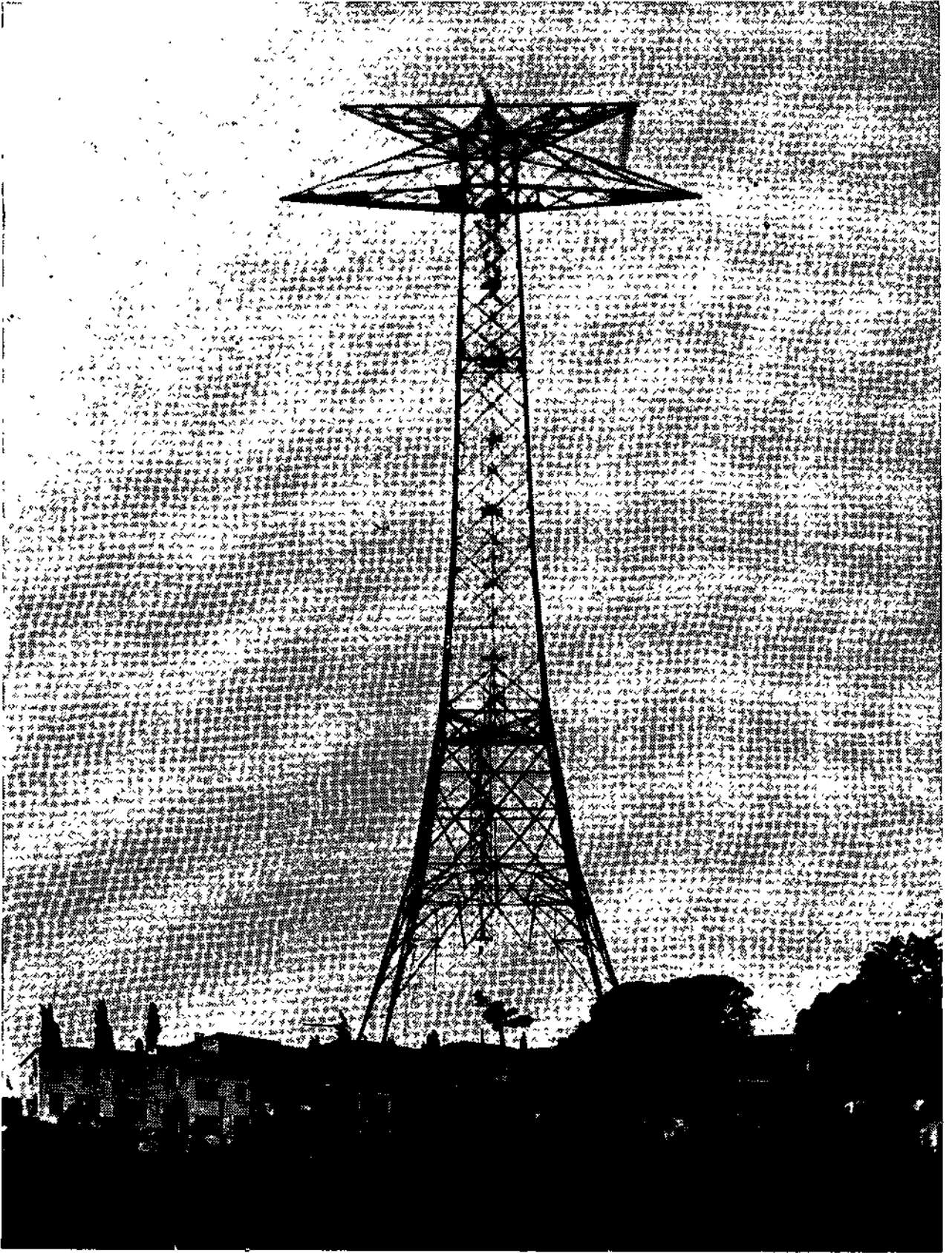
MorVeketimizde işleyen veya inşa halinde olmlar tabloda gösterilmiştir



154 kV - Teki çekilmiş çift devre hatlarda bir durdurucu direk



154 kV - Tek Aev:s İçtlerde bir durdurucu direk



Boğaz Atlama Projesi, Rumeli yakası yüksek direği