

Elektrik Enerjisi Üretiminde Kömür

1 - GİRİŞ

Elektrik enerjisinin, Avrupa'da sanayiye uygulanmasından bugüne dek, yüzyıla yakın bir süre geçmiştir. Ancak bugün ülke nüfusumuzun % 45 i en basit kulanımı aydınlatma bile, elektrik enerjisinden yararlanamamaktadır. Avrupa ülkelerinde bugün, elektrik enerjisinden yararlanamayan nüfus yoktur.

1973 Yılı elektrik enerjisi üretiminde, özkaynaklarımızdan, ekonomik hidrolik potansiyelin yaklaşık % 5'i, bilinen toplam linyit rezervimizin % 2,5-3 ü değerlendirilirken, toplam elektrik enerjisi üretiminin % 52'si petrole (yakıt yağı ve motorine) dayalı olarak gerçekleştirilmiştir. Sanayileşme sürecindeki ülkemizde, sanayinin ana girdilerinden olan elektrik enerjisi üretiminin bu şekilde dışa bağımlı kılınması uygulanan yanlış politikanın ürünüdür. (Aynı yıl tüm petrol gereksinmemizin % 71, 63'ü dış alım ile karşılanmıştır.)

Son zamanlarca elektrik enerjisi üretiminde, özkaynakların (liniyit ve hidrolik potansiyelin) değerlendirilmesine yönelik, yurt çıkarlarına uygun enerji politikasının gereğinden daha çok, dünya petrol bunalımından dolayı zorunlu olarak gelişmiştir.

Linyit rezervlerimizin önemli miktarda olmasına karşın, sınırlı olması ve linyite olan gereksinmenin sürekli artması, bu kaynaklarımızın en ekonomik şekilde kullanılmasını zorunlu kılmaktadır.

2 - TÜRKİYE'DE ELEKTRİK ENERJİSİ ÜRETİMİNİN TARİHÇESİ

1775 Yılında yapılan buhar makinesi ile Avrupa'da modern anlamda başlıyan sanayileşme, 1880'lerde elektriğin sanayiye uygulanması ile çok hızlanmıştır. Ülkemizde ilk elektrik enerjisi üretimi, Avrupa'dan yaklaşık 20 yıl sonra 1902 de küçük bir su santralınca Tarsus'da başlamıştır.

Geniş çapta elektrik enerjisi üretimi 1914 yılında Silahırağa'da işletmeye alınan 3x5 MW gücünde termik santraldan yapılmıştır. Bu, ülkemizde kurulan ilk taşkömür santrali olup kurulması ve 50 yıl için işletme ayrıcalığı Macar GANZ Şirketine verilmiştir.

Cumhuriyet kurulduğunda yalnız Tarsus, İstanbul ve Adapazarı şehirleri elektrik enerjisinden

yararlanabiliyordu. Bir diğer deyişle ülke nüfusumuzun % 94'ü karanlıkta idi. 1923 yılında kurulu güc 30,3 MW, üretilen enerji 50 Milyon kws, ve kişi başına düşen enerji 5 kws idi.

Ülkemizde ilk linyit santrallarından olan 2x2,5 MW gücündeki İzmir Termik Santrali, 1928 yılında işletmeye alınmıştı ve Soma linyiti kullanmakta idi.

1933'lerde tüketim merkezlerine kurulan elektrik santralları ile 69 yerleşme merkezine elektrik verilebilmişti. Çizelge - 1 de Elektrik Santrali kurulan yerleşme merkezlerinden bazıları ve elektrik santrallarını kuran başlıca yabancı şirketler verilmiştir.

Bu tarihlere değin elektrik santrallarının, kurma ve işletmeciliği, ayrıcalıklı yabancı şirketler ta

ÇİZELGE 1 a - 1930 Yılına Dek Elektrik Santrali Kurulan Yerleşme Merkezlerinden Bazıları :

- 1924 Yılında Ankara,
- 1925 Yılında Adana, Akşehir, Artvin, İnebolu, İzmir, Mersin, Trabzon,
- 1926 Yılında Aksaray, Ayvalık, Bursa, İzmit, Konya, Kütahya, Malatya, Sivas,
- 1928 Yılında Afyon, Antalya, Çorum, Eskişehir, Giresun, Kırkağaç, Kırklareli, Nazilli, Samsun, Yozgat,
- 1929 Yılında Bafra, Bandırma, Biga, Milas, Ordu,
- 1930 Yılında Balıkesir, Kastamonu, Tekirdağ, Urfa.

ÇİZELGE 1 b - Tesisleri Kuran Başlıca Yabancı Firmalar ve Kurdukları Santrallar

- İTALYAN - Marelli : Balıkesir, Bursa, Edirne, Gaziantep, Kastamonu ve Tekirdağ'da mazotla çalışan santrallar,
- ALMAN - AEG : Ankara'da Termik Santral,
- MACAR - GANZ : İstanbul'da Termik Santral, Antalya, Diyarbakır, Konya ve Ödemiş'te su santralları,
- ALMAN - BERGMAN : Giresun, Ordu ve Samsun'daki Santrallar,
- BELÇİKALILAR : İzmir Termik Santrali.

rafından yapılmakta idi. Ayrıcalıklı şirketler, ayrıcalık sözleşmeleri ile elektrik satış tarifelerini sağlam temellere dayandırmış, para değerinin düşmesi, mal ve işçilik giderlerinin artması üzerine, elektrik satış fiyatlarını altın esasına göre düzenlemek yoluna gitmişlerdir. Hatta altın fiyatlarındaki yapay oynamalarıyla hemen satış fiyatlarına yansıtılmışlardır. 1930'larda elektriğin İstanbul'daki satış fiyatı 15-17 kuruştur. Yatırımlarını ot finansman ve kredi yolu ile sağlayan ayrıcalıklı şirketler, bunların yüklerini tarifelere yansıttıkları gibi gümrük resim ve vergilerinde de devletin tanıdığı indirimden yararlanmaktaydılar. Buna karşılık üretim ve dağıtım tesislerini genişletmedikleri ve yeni sermaye yatırımlarından kaçındıkları için 1934'lerde başlayarak birer ikişer devletçe satın alınarak merkezi bir kuruma verileceği yerde yerel belediyelere devredilmiştir.

1930'lardan sonra kurulan fabrikalar, elektrik enerjisi olmayışından veya fiyatının yüksek olması nedeniyle kendi gereksinmelerini karşılamak için elektrik santralleri kurmaya başlamışlardır. Bu santraller, zorunlu olarak küçük işletmeler şeklinde kurulmuş olup, aynı zamanda kurulduğu yerleşme merkezlerinin elektrik enerjisi gereksinmelerini de karşılamışlardır. Böylece öz üretken (otoproduktör) elektrik enerjisi üretimi başlamıştır. Çizelge 2'de başlıca öz üretken elektrik santralleri ve kuruluş yılları verilmiştir.

ÇİZELGE 2 — Başlıca Öz üretken Santraller ve Kuruluş Yılları

Kırıkkale	(1929 - 1937)
Gölcük Tersanesi	(1930 - 1949)
Uşak Şeker	(1931 - 1934 - 1938 - 1939 - 1943)
Eskişehir Şeker	(1933 - 1934 - 1951)
Turhal Şeker	(1934 - 1952 - 1955)
Kayseri Sümerbank	(1935)
Kozlu EKİ	(1935 - 1936 - 1938)
Ereğli Sümerbank	(1936 - 1940 - 1950)
Gemlik Sümerbank	(1937 - 1950)
Nazilli Sümerbank	(1937 - 1944 - 1949)
Bursa Sümerbank	(1938 - 1953)
Alpullu Şeker	(1938 - 1943 - 1951)
Malatya Sümerbank	(1938 - 1939 - 1951)
Sivas DDY	(1939 - 1952)
Maden Etibank	(1939 - 1957)
Karabük D. Çelik	(1939 - 1963)
Sivas Çimento	(1941 - 1943)
İzmit SEKA	(1941 - 1945 - 1950 - 1951)
Murgul Etibank	(1950 - 1962)
Batman TPAO	(1952 - 1955)
Mersin ATAŞ	(1964)
Ereğli D. Çelik	(1964)

1935 Yılında elektrik işleri devlet tarafından ele alınarak 2805 sayılı yasayla Etibank, 2819 sayılı yasayla (EİE) Elektrik İşleri Etüd İdaresi Genel Direktörlüğü kurulmuştur. Etibank, madencilik görevi yanında büyük elektrik santralleri kurmak ve işletmekle, EİE ise elektrik enerjisi üretimi için gerekli birincil enerji kaynaklarının incelenmesi ve projelerinin yapımı ile görevlendirilmiştir. Bu tarihlerde elektrik enerjisi üretimi, çoğunlukla taşkömürü ve dış alım motorine dayalı, küçük kapasiteli santrallerden yapılmakta idi. EİE'nin kurulmasından sonra, düşük kaliteli taşkömürü (Lavvar artıkları, şistler vb.) linyit kömürü ve hidrolik potansiyelin elektrik enerjisi üretiminde kullanılması, bu kuruluş tarafından ele alınmıştır.

İkinci Dünya Savaşı sırasında dış alımında karşılaşılan güçlükler nedeniyle, motorin ile çalışan santrallerin üretimlerini durdurmaları elektrik enerjisi üretiminde çar boğaz oluşturmuştur. Karşılaşılan dar boğaz ile, öz kaynaklara dayalı santrallerin kurulması gerektiği daha iyi anlaşılmaya başlanmıştır. Düşük kaliteli taşkömürü, linyit ve hidrolik potansiyelin elektrik enerjisinde değerlendirilmesi söz konusu olunca, bu tarihlere dek tüketim merkezlerinde kurulan santrallerin, kaynakların bulunduğu yere kurulması ve enerjinin tüketim merkezlerine iletilmesi gerekmektedir. Elektrik enerjisinin uzak mesafelere iletilmesi ilk kez Amerika'da 1886'da, Avrupa'da ise 1892'de Almanya'da gerçekleştirilmiştir.

Zonguldak taşkömürü artıklarının elektrik enerjisi üretiminde değerlendirilmesi Etibank ve EİE tarafından ele alınarak 1948 yılında Çatalağzı Termik Santrali işletmeye açılmıştır. 3x21,5 MW gücünde olan santral üretiminin fazlası, 1952 yılında tamamlanan ilk enerji nakil hattı ile İstanbul'a ve rılmıştır.

1950'de kurulan hükümet politikasındaki değişiklikten dolayı, 1952 yılından sonra elektrik enerjisi üretimi alanında çalışmak üzere 4 şirkete ayrıcalık verilmiştir. Çizelge-3'de kurulan ayrıcalıklı şirketler görülmektedir.

ÇİZELGE 3 —1952-1956 Tarihleri Arasında Kurulan Ayrıcalıklı Özel Elektrik Şirketleri

- 1 — Kuzey-Batı Anadolu Elektriklendirme Türk Anonim Ortaklığı (1952) Kuruluşunu tamamlayamadan tasfiye olmuştur.
- 2 — Çukurova Elektrik Anonim Şirketi (24.12.1952) Şu andaki sermayenin % 25,46'sı TEK'e ait olup çalışmasını sürdürmektedir.
- 3 — Ege Elektrik Türk Anonim Şirketi (15.6.1954) Tasfiye Halindedir.
- 4 — Kepez ve Antalya havalisi Elektrik Santralleri Türk Anonim Şirketi (1.11.1955) Şu andaki sermayenin % 43,68'i TEK'e ait olup çalışmasını sürdürmektedir.

1953 yılında 6200 sayılı yasayla kurulan DSİ Genel Müdürlüğü hidrolik santrallerin yapılması ile görevlendirilmiştir.

1957 yılında mevcut kuruluşlar arasında işbirliğini sağlamak amacıyla Sanayi Bakanlığı Enerji Dairesi örgütlendirilmiş, 1963 yılında da elektrik enerjisi konusunda en yetkili kuruluş olarak Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı kurularak, tüm enerji kuruluşları bu Bakanlığa bağlanmıştır. Üst düzeyde olan bu kuruluş, elektrik enerjisi ile ilgili çalışmaların tek bir kurumda toplanması gereğini karşılamadığı için 1970 yılında 1312 sayılı yasayla Türkiye Elektrik Kurumu (TEK) kurulmuştur. TEK, 1953 de toplanan «I. İstisari Enerji Kongresi»nde önerilmesinden 17 yıl sonra ve ilk hazırlanan tasarıda yapılan olumsuz değişikliklerle gerçekleşmiştir.

Batı Avrupa'nın hemen her ülkesinde, elektrik enerjisi ile ilgili kuruluşlar, 2. Dünya Savaşının sona ermesinden hemen sonra bir çatı altında toplanmışlardır. Bu işlemler daha çok devletleştirme şeklinde ele alınmış olup Fransa'da Edf, İtalya'da ENEL, İngiltere'de CEBG ve Yunanistan'da PPC'nin kuruluş işlemleri farklı tarihlerde fakat, benzer teknik ve ekonomik koşullarda olmuştur.

1975 yılında ülkemizde, elektrik enerjisi kesiminde TEK'in yanında DSİ, EİE, İller Bankası, Öz üretkenler ve Ayrıcalıklı Özel Şirketler değişik yetki ve sorumlulukla söz sahibidirler.

1965 yıllarında, elektrik enerjisi gereksiniminin karşılanmasında kuruluş süresinin kısa oluşu gerekçesi ile petrole dayalı santrallara ağırlık verilmiştir. Bu politika sonucu, ilk birimi 1967 de, son birimi 1971 yılında işletmeye açılan 630 MW toplam kurulu gücündeki Anbarlı Termik Santrali ile, 50 MW toplam kurulu gücündeki Hopa Termik Santrali 1973 de işletmeye açılmıştır.

Yine aynı tarihlerde programlardaki gecikmeler gerekçe gösterilerek «üretilemeyen enerji en pahalı enerjidir» sloganı ile Bornova ve Seydişehir'de motorin ile çalışan gaz türbinleri kurulmuştur.

Bunun sonucu olarak 1973 yılında elektrik enerjisi üretiminin % 52-si petrole dayalı gerçekleştirilmiştir.

Ülkelerin puant mevsim ve saatlerindeki farklılıkları değerlendirmek üzere, komşu ülkeler arasında elektrik enerjisi alışverişi yapılmaktadır. Sovyetler Birliği, Romanya ve Yugoslavya ile bağlantısı bulunan Bulgaristan ile 1969 yılında başlayan görüşmeler sonunda, Aralık 1969 da bir an-

laşma imzalanmıştır. Bu anlaşma uyarınca Temmuz 1975 tarihinde işletmeye açılan tesislerden enerji alış-verişi başlamıştır. Ek-1 de Bulgaristan Halk Cumhuriyeti ile ülkemiz arasında yapılan anlaşmanın özeti verilmiştir.

3 — 1973-1974 YILLARINDA TÜRKİYE'DE ELEKTRİK ENERJİSİ ÜRETİMİ VE KÖMÜR SANTRALLARI

3.1. Genel Durum

1974 Yılı sonunda ülkemizin üçte ikisinden biraz fazlasını kapsamakta olan enterkonnekte sistem 51 il merkezini birbirine bağlamakta olup, tüm il merkezlerinin 1976 yılı sonunda tüm ilçe merkezlerinin de 1980 den önce enterkonnekte sisteme bağlanması programlanmıştır.

1973 yılı sonunda il, ilçe, bucak merkezi ve köy niteliğindeki toplam 1.629 belediyeden, 232'si karanlıkta olup elektrik enerjisinden yararlanamamaktadır.

Ülkemizde 35.995 muhtarlı köy olup, toplam nüfusu 23 milyon dolayındadır. 1974 yılı sonunda ancak 6.142 köye, yani toplam köylerin % 17,96'sına elektrik enerjisi ulaşmış olup, toplam nüfusu 6 milyon dolayındadır. Geri kalan 30 bine yakın muhtarlı köyde yaşayan 17 milyon kişi, elektrik enerjisinden yararlanamamaktadır.

1974 yılı sonunda toplam ülke nüfusumuzun % 45'i karanlıktadır.

1974 yılı sonuna göre ülkemizde elektrik enerjisi üretimi 13,477 milyar kws, kişi başına düşen elektrik enerjisi ise 356 kws olmuştur. Bu değerler uluslar topluluğu içinde Türkiyenin sosyo-ekonomik açıdan yerini belirten bir anlam taşır. Türkiye toprak genişliği bakımından Avrupa'nın 2 nci, nüfus çokluğu bakımından 6 ncı büyük ülkesi olup, kişi başına düşen elektrik enerjisi bakımından ise, kıtanın en geri ülkesi olarak, listenin sonunda yer almaktadır. Çizelge-4 de 1970 ve 1971 yıllarında Avrupa ülkelerinde kişi başına düşen elektrik enerjisi tüketimleri verilmiştir.

Toprak genişliği ve nüfus çokluğu bakımından Türkiye ile karşılaştırılabilecek 4 Avrupa ülkesi örneğin İngiltere, Fransa, Almanya ve İtalya'nın 1955 ve 1971 yıllarında, kişi başına düşen elektrik enerjisi tüketimi Çizelge-5 de görülmektedir.

ÇİZELGE 4 — 1970-1971 Yıllarında Avrupa Ülkelerinde Elektrik Enerjisi Üretimi ve Kişi Başına Düşen Tüketim

Ülkenin adı	Toprak Genişliği 10 ³ km ²	1 9 7 0		1971
		Üretim 10 ⁶ kws	Tüketim kws/kişi	Tüketim kws/kişi
Avrupa Ortalaması	—	—	—	2.970
Dünya Ortalaması	—	—	—	1.380
A.B.D.	—	—	—	8.293
Sovyetler Birliği	—	740.926	3.030	3.265
Norveç	323	57.606	14.635	18.029
İsveç	449	60.645	8.042	8.200
Finlandiya	337	22.502	4.915	—
İsviçre	41	33.173	4.509	4.589
İngiltere	245	248.588	4.464	4.490
B. Almanya	246	242.612	4.067	4.387
D. Almanya	107	67.650	3.943	—
Belçika - Lüksemburg	30	32.671	3.454	—
Çekoslovakya	127	45.163	3.412	—
Avusturya	84	30.036	3.332	—
Hollanda	33	40.859	3.110	—
Danimarka	43	18.864	2.981	—
Fransa	551	140.708	2.759	2.882
Bulgaristan	111	19.513	2.301	2.457
İtalya	303	117.423	2.262	2.261
İrlanda	83	5.950	2.021	—
Polonya	310	64.531	1.975	—
İspanya	505	56.490	1.627	—
Romanya	237	35.088	1.615	—
Yugoslavya	256	26.024	1.288	—
Yunanistan	130	9.399	1.059	1.183
Portekiz	92	7.379	768	—
Türkiye	768	8.623	242	265

ÇİZELGE 5 — 4 Avrupa Ülkesinde Kişi Başına Düşen Elektrik Enerjisi Tüketiminin 1955 ve 1971 Tarihlerindeki Değerleri

	1955	1971
	kws/kişi	kws/kişi
İngiltere	1.750	4.490
Fransa	1.150	2.882
Almanya	1.470	4.387
İtalya	790	2.261

Batı komşularımız Yunanistan ve Bulgaristan ile karşılaştırdığımızda, bizdeki gelişme şöyle olmuştur:

ÇİZELGE 6 — Batı Komşularımız ile Bizde Kişi Başına Düşen Elektrik Enerjisi Tüketiminin 1955 ve 1971 Tarihlerindeki Gelişimi

	1955	1971
	kws/kişi	kws/kişi
Bulgaristan	280	2.457
Yunanistan	170	1.183
Türkiye	70	265

Bu değerlere göre elektrik enerjisi üretimi bakımından, Bulgaristan'ın 1971 deki düzeyine ulaşabilmemiz için yıllık üretimimizin 100 milyar kws'in üstüne çıkması gerekir. Oysa 1974 yılı üretimimiz 13,5 milyar kws'dir. 3. Beş Yıllık Planın henüz düşünülmekte olan programlarına göre Türkiye'nin elektrik enerjisi üretimi 1987 yılında ancak 62 milyar kws'a ulaşabilecektir. O halde Türkiye'nin ortak pazar ülkeleri ve batı komşuları arasındaki farkın uygulanan politika ile kapanması söz konusu olmadığı gibi, bu fark giderek artacaktır.

3.2. Elektrik Enerjisi Üretimi

1974 yılı sonunda elektrik enerjisi üretimi 1973 yılına oranla % 9 luk bir artışla 13.477 milyar kws'a ulaşmış olup, bunun % 75,11 i termik, % 24,89'u hidrolik santrallerden karşılanmıştır.

1970-1974 yıllarında Türkiye elektrik enerjisi üretiminin Termik-hidrolik dağılımı ve yüzde olarak artışı çizelge 7 de verilmiştir.

ÇİZELGE 7 — 1970-1974 Yıllarında Türkiye'de Elektrik Enerjisi Üretimi, Termik-Hidrolik Dağılımı ve Yıllık Artışlar (xx)

Yıllar	TERMİK		HİDROLİK		TÜRKİYE TOPLAMI	
	Üretim (Gws)	Türkiye %	Üretim (Gws)	Türkiye %	Üretim (Gws)	Artış %
1970	5.581	64,72	3.042	35,28	8.623	10,6
1971	7.136	72,69	2.645	27,04	9.781	13,4
1972	8.033	71,46	3.209	28,54	11.242	14,9
1973	9.740	78,80	2.621	21,20	12.361	10,0
1974	10.123	75,11	3.354	24,89	13.477	9,0
1975 (*)	9.760	62,99	5.700	37,01	15.400	14,2

(*) 1975 yılı, program değerlerinden alınmıştır.

(xx) Tecrübe işletmesindeki üretimler dahil edilmemiştir.

ÇİZELGE 8 — Türkiye Elektrik Enerjisi Üretimi ne TEK'in Katkısı Ve Termik Hidrolik Dağılımı

YILLAR	TERMİK		HİDROLİK		TOPLAM		
	Üretim (Gwh)	TEK %	Üretim (Gwh)	TEK %	Üretim (Gwh)	Artış %	Türkiye %
1970	3.892	64,15	2.083	34,86	5.975	13,3	69,29
1971	5.855	76,84	1.765	23,16	7.620	27,5	77,91
1972	6.790	74,77	2.291	25,23	9.081	19,2	80,78
1973	8.065	80,34	1.973	19,66	10.038	10,5	81,21
1974	7.870	77,78	2.248	22,22	10.118	0,8	75,08
1975 (x)	7.200	74,23	2.500	25,77	9.700	-4,1	62,99

(x) 1975 yılı için program değerleri alınmıştır.

Aynı yıllarda TEK'in üretime katkısı ise Çizelge-8 de verilmiştir.

3.3. Kurulu Güç

1974 yılı sonunda kurulu gücümüz 1973 yılına oranla % 15,3 lük bir artış göstererek 3.720 MW'a ulaşmıştır. 1974 yılında kurulu gücün % 60,81'i termik,

% 39,19'u hidroliktir. 1975 yılında toplam kurulu güçte % 7,7 oranında bir artış programlanmıştır. 1970-1974 Yılları kurulu güç, hidrolik-termik dağılımı ve TEK'in katkısı Çizelge-9 da verilmiştir.

ÇİZELGE 9 — 1970-1974 Yıllarında Kurulu Güç ve Dağılımı

YILLAR	TÜRKİYE				T E K			
	Termik MW	Hidrolik MW	Toplam		Termik MW	Hidrolik MW	Toplam	
			MW	Artış %			%Türkiye ve Toplam MW	Artış %
1970	1.558	722	2.310	13,0	904	534	62,25 1.438	36,3
1971	1.750	888	2.638	13,9	1.994	684	67,40 1.778	23,6
1972	1.846	894	2.740	3,9	1.188	689	68,50 1.877	5,6
1973	2.233	994	3.227	17,8	1.568	789	73,04 2.357	25,6
1974	2.262	1.458	3.720	15,3	1.643	1.200	76,43 2.843	20,6
(x) 1975	2.375	1.612	3.987	7,2	1.706	1.355	76,78 3.061	7,7

(*) Program değerleridir.

ÇİZELGE 10 — 1940-1973 Döneminde Birincil Kaynaklara Göre Üretimin Yüzde Dağılımı

	1940 (%)	1950 (%)	1960 (%)	1970 (%)	1973 (%)	1975*(%)
Taş Kömürü	80,06	68,48	35,80	16,03	13,55	8,2
Linyit Kömürü	5,70	17,37	18,91	16,73	13,63	18,5
Yakıt Yağı	4,75	2,75	1,44	27,10	47,36	33,6
Motorin	5,99	7,58	8,28	4,98	4,26	6,2
Hidrolik	3,50	3,82	35,57	35,16	21,20	33,6

(*) Program Değerleridir.

3.4. Üretimin Birincil Kaynaklara Göre Dağılımı ve Maliyeti

Elektrik enerjisi üretiminin 1940-1973 döneminde birincil kaynaklara göre dağılımı yüzde olarak çizelge-10'da verilmiştir.

Yakılan yakıt cinsinden net üretim maliyetinin birincil kaynaklara göre 1974 yılı değerleri çizelge-11'de verilmiştir.

ÇİZELGE 11 — Birincil Kaynaklara Göre Ortalama Net Üretimin Maliyetleri (1974)

Taş Kömürü	14.71 kr/Kws
Linyit	10.73 kr/Kws
Fuel Oil	32.92 kr/Kws
Motorin	116.89 kr/Kws

3.5. Termik Santrallerin Birincil Kaynaklara Göre Dağılımı

1973 yılına göre toplam kurulu gücün % 60,81'ini oluşturan ve toplam üretimin % 78,80'ini gerçekleştiren termik santrallerin birincil kaynaklara göre dağılımı Çizelge-12'de verilmiştir.

3.6. İşletilmekte Olan Taşkömürü Termik Santralleri

Çoğunluğu küçük işletmeler şeklinde 24 taş kömürü termik santrali vardır. 1973 yılına göre Türkiye toplam kurulu gücünün % 9,67 sini oluşturan taşkömürü santralleri, toplam üretimin % 13,55 ini gerçekleştirmişlerdir. Taş kömürü termik santrallerinin işletmecilere göre dağılımı Çizelge-13'de verilmiştir.

ÇİZELGE 12 — Termik Santrallerin Birincil Kaynaklara Göre Dağılımı

	TAŞKÖMÜRÜ		LİNYİT		YAKIT YAĞI		MOTORİN	
	Miktar	Tür %	Miktar	Tür %	Miktar	Tür %	Miktar	Tür %
Kurulu Güç (MW)	362,3	9,67	610,8	16,30	899,1	24,08	403,5	10,76
1973 Üretimi (Gwh)	1,689,4	13,55	1,702,3	13,63	5,910,4	47,36	533,9	4,26

ÇİZELGE 13 — İşletmecilere Göre Dağılım

İŞLETMELER	T E K		ÖZ ÜRETKENLER		BELEDİYELER		TOPLAM		
	Miktar	Taş Kömürü %	Miktar	Taş Kömürü %	Miktar	Taş Kömürü %	Miktar	Toplam Ter. %	TÜR %
Sanit. Adedi	2	---	21	---	1	---	24	---	---
Birim Adedi	12	---	57	---	3	---	72	---	---
Kurulu Güç (MW)	251,3	69,4	93,9	25,9	17,1	4,7	362,2	15,9	9,67
Üretim 1973 (Gwh)	1.415,5	83,8	233,5	13,8	40,4	2,4	1.689,4	17,2	13,5

Taşkömürü termik santrallerinden 1973 yılında toplam 1.689,4 Gws üretim yapılmıştır. Taşkömürü termik santrallerinin toplam kurulu gücünün, % 69,4 ünü elinde tutan TEK taşkömürü termik santralleri üretiminin % 83,8 ini gerçekleştirmiştir. Kurulu gücün % 25,9 unu elinde bulunduran öz üretkenler, üretimin % 13,8 ini ve kurulu gücün % 4,7 sini elinde bulunduran belediyeler ise üretimin % 2,4 ünü gerçekleştirmişlerdir.

Öz üretkenler elindeki 21 santralde toplam 57 birim (grup) olup, bunlardan sadece 1 tanesi 10 MW kurulu güçte, diğer 56 birim ise 0,120-5,00 MW arasındadır. Belediye elindeki 1 santralde 3 birim olup, kurulu güçleri 4,5-7,5 MW arasındadır. TEK elindeki santralde ise toplam 12 grup olup, kurulu güçleri 10-30 MW arasındadır.

Buradan görüleceği üzere ülkemizdeki taşkömürü santralleri küçük birimler şeklindedir.

Taşkömüründen elektrik üretiminin 1973 yılında % 83,8 ini gerçekleştiren TEK'e ait Taşkömürü Santralleri :

1 — Silahtarağa Termik Santralı

2 — Çatalağzı Termik Santralıdır.

Bu santrallara ait kısa bilgiler Çizelge-14'de verilmiştir.

3.7. İşletilmekte Olan Linyit Termik Santralleri

1973 yılı sonuna göre Türkiye toplam kurulu gücünün % 16,30 unu oluşturan linyit termik santralleri, Türkiye üretiminin % 13,63 ünü gerçekleştirmiştir.

İşletmecilerine göre dağılımı Çizelge-15'de verilmiştir.

1973 yılında linyit santralleri toplam kurulu gücünün % 84,5'i TEK'e ait olup, üretimin % 94,9 unu TEK gerçekleştirmiştir. Kurulu gücün % 15,45 ine sahip öz üretkenler ise üretimin % 5,1'ini gerçekleştirmiştir.

Linyit kurulu gücünün % 15,45 ine sahip öz üretkenlerde, birim kurulu gücü 0,016 MW ile 3,200 MW arasında (yalnız bir tane 6.250 MW'lık) değişen, 61 birimden oluşan 27 santral vardır. Ku-

ÇİZELGE 14 — Silahtarağa ve Çatalağzı Termik Santrallerine İlişkin Bilgiler

İŞLETMENİN ADI	SİLAHTARAĞA TERMİK SANTRALI	ÇATALAĞZI TERMİK SANTRALI
İlk İşletmeye Açılış Tarihi	11.2.1914	30.8.1948
Toplam Birim Sayısı	6	6
Toplam Kurulu Güç (MW)	122,325 (9,825+10,000+22,500+ 30,000+20,000+30,000)	129 (21,5 x 6)
Üretim Kapasitesi (Gws)	500	800
1974 Yılı Bütüt Üretimi (Gws)	489,020	939, 364, 900
Ana Yakıt Cinsi	6-10 Yıkılmış Zonguldak Taşkömürü	Mikst; 0-0,5 Lave
Yardımcı Yakıt Cinsi	Yakıt Yağı	Motorin
Ana Yakıtın A.I.D (Kkal/kg)	6.621	Ort. 4.200
Yardımcı Yakıtın A.I.D (Kkal/kg)		10.300
1974 Yılı Ana Yakıt Tüketimi (Ton)	290.652	764.300
1974 Yılı Yardımcı Yakıt Tüketimi (Ton)	770,7	688,5
Yakıt Cinsinden Net Üretim Maliyeti (kr/kws)	24,67	9,494
Yakıt Kalitesizliği nedeniyle 1974 de üretilmeyen enerji (Kws)	9.000.000	12.451.400

ÇİZELGE 15 — Linyit Santrallarının İşletmecilerine Göre Dağılımı

	TEK		ÖZ ÜRETKENLERBELEDİ-		ŞİR-		TOPLAM		
	Miktar	Top. %	Miktar	Top. %	Miktar	Miktar	Miktar	Toplam Ter. %	Türkiye Top. %
Santral Sayısı	4	—	27	—	1	—	32	—	—
Eirim Sayısı	12	—	61	—	2	—	—	—	—
Kurulu Güç (MW)	510,5	84,5	93,29	15,45	0,5	—	603,79	26,8	16,3
1973 Üretimi (Gws)	1.616,0	94,9	86,3	5,1	—	—	1.702,3	17,3	13,63

ru lu gücün % 84,5 una sahip TEK'de ise, birim kurulu gücü 2,5 ile 150 MW arasında değişen 12 birimden oluşan 4 santral vardır. Buradan öz üretkenler elindeki santralların çok küçük, ekonomik olmayan birimlerden oluştuğu açıkça görülmektedir.

1973 yılı sonuna göre, linyite dayalı termik santral kurulu gücünün % 84,5 ini oluşturan ve üretimin % 94,9 unu gerçekleştiren, TEK'e ait santrallar şunlardır:

- 1 — İzmir Termik Santrali
- 2 — Tunçbilek Termik Santrali
- 3 — Soma Termik Santrali
- 4 — Seyitömer Termik Santrali

Bu santrallara ilişkin bilgiler ve 1974 yılı durumları Çizelge-16 da verilmiştir.

Linyit rezervleri bakımından zengin olan ülkemizde linyitten üretilen elektrik enerjisinin, toplam üretime katkısı (1973 yılında) % 13,63 olup yakıt yağı ve mazota dayalı üretimin % 51,62 olması sonucu, 1974 yılında yakıt yağı ve mazot teminindeki güçlükler nedeniyle toplam 236.799.780 kws enerji üretilmemiş ve zaman zaman zor durumlarca kalınmıştır.

Aynı şekilde Sovyetler Birliği ve Norveç'ten sonra Avrupa'da en zengin hidrolik potansiyele sahip olduğumuz halde, hidrolik potansiyelin toplam üretime katkısı, 1973 yılı için % 21,20, 1974 yılı için % 24,89 olmuştur. Bu değerlere göre sahip olduğumuz ekonomik hidrolik potansiyelin 1973 de % 3,69 undan, 1974 de % 4,72 sinden faydalanılmıştır. Çizelge-17 de Türkiye'nin hidrolik potansiyeli hakkında kısa bilgi verilmiştir.

ÇİZELGE 17 — Türkiye Hidrolik Potansiyeli

Bürüt Potansiyel	430 Milyar kws
Ekonomik Potansiyel	71 Milyar kws
Ekonomik Güç	8.113,2 MW
Ekonomik Yararlanma Oranı	% 16,5 çir.

3.8. Elektrik Enerjisi Tüketimi

Türkiye'de tüketilen tüm enerji içinde elektrik enerjisinin oranı % 14,5 dolayındadır. Gelişmiş ülkelerde bu oran % 40 olup, 2000 yıllarında bu oranın ülkemizde % 25'e ulaşacağı tahmin edilmektedir.

Elektrik enerjisi tüketiminin kullanım guruplarına göre 1977 ye dek öngörülen dağılımı çizelge 18 de verilmiştir.

4 - ELEKTRİK ENERJİSİ ÜRETİMİ İLE İLGİLİ TASARIMLAR VE LİNYİT SANTRALLARI

Artan gereksinmeye göre 1974 yılında 13,477 milyar kws olan elektrik enerjisi üretiminin;

1977 yılında	22,5 milyar kws
1982 «	39 milyar kws
1987 «	62 milyar kws
1992 «	95 milyar kws
1995 «	125 milyar kws olarak gerçekleştirilmesi öngörülmektedir.

Öngörülen bu üretimin gerçekleştirilmesi için 1974 de 3.720 MW olan kurulu gücün ;

1977 yılında	4.750 MW
1982 «	6.450 MW
1987 «	10.830 MW
1992 «	17.500 MW
1995 «	23.600 MW olması gerektiği hesaplanmaktadır.

ÇİZELGE 16 — Linyite Dayalı İzmir, Tunçbilek, Soma ve Seyitömer Termik Santrallerine İlişkin Bilgiler

SANTRALİN ADI	İZMİR TERMİK SANTRALI	TUNÇBİLEK TERMİK SANT.	SOMA TERMİK SANT.	SEYİTÖMER TERMİK SANT.
İlk İşletmeye Açılış Tarihi	1928	15.1.1956	26.7.1957	1973
Toplam Birim Sayısı	5	3	2	2
Toplam Kurulu Güç (MW)	37,5 (3x5+2,5+20)	129 (32x2+65)	44 (22x2)	300 (2x150)
Üretim Kapasitesi (Gwh)	130	830	300	1800
1974 Yılı Brüt Üretimi (Gwh)	218,782	965,687	313,106	714,704
Ana Yakıt Cinsi	0-10 lave Soma linyiti	0-18 lave Tunçbilek linyiti	0-30 Tüvenan ve 0-0,5 Şlam Soma linyiti	Marm ve düşük ısı değişikliği (0-200 Tüvenan)
Yardımcı Yakıt Cinsi	Havagazı	Yakıt Yağı ve Motorin	Motorin	Yakıt Yağı-Motorin
Ana Yakıtın A.I.D.(kcal/kg)	3,700	3,700	2,900	1,500
Yard.Yakıtın " "	---	---	---	---
1974 Yılı Ana Yakıt Tüketimi (TON)	246.000	645.000	310.000	712.879 (ve ^x 56.509 ton yakıt yağı)
1974 Yılı Yardımcı Yakıt Tüketimi (M ³ -TON)	13.150	372	51	2.605
Yakıt Cinsinden Net Üretim Maliyeti (kr/kwh)	16,39	6.118	6.055	17,51
Yakıt Darlığı Nedeniyle Üretilmeyen Enerji (kwh)	---	---	---	76.843.750

(x) Kömür yerine yakıt yağı kullanılmıştır.

ÇİZELGE 18 — Elektrik Enerjisi Tüketiminin Kullanım Gruplarına Göre Dağılımı

YILLAR	1972	1973	1974	1975	1976	1977
Kullanılış Yeri						
Ev ve Ticarethaneler (Enerji ve Yüzdesi)	1.870 17,0	2.108 17,0	2.259 17,5	2.926 17,8	3.305 18,1	3.741 18,4
Resmi Daireler (Enerji ve Yüzdesi)	308 2,8	335 2,7	375 2,6	411 2,5	430 2,4	467 2,3
Sokak Aydınlatılması (Enerji ve Yüzdesi)	240 2,2	279 2,2	318 2,2	378 2,3	420 2,3	460 2,4
Cer (D.D.Y) (Enerji ve Yüzdesi)	85 0,8	100 0,8	120 0,8	220 1,3	400 2,2	450 2,2
Sanayi (Enerji ve Yüzdesi)	6.869 62,4	7.749 62,5	9.042 62,6	10.203 62,1	11.195 61,3	12.460 61,3
Kayıplar ve İç Tüketim (Enerji ve Yüzdesi)	1.628 14,8	1.835 14,8	2.066 14,3	2.302 14,0	2.502 13,7	2.724 13,4
Brüt Üretim (Enerji ve Yüzdesi)	11.000 100	12.400 100	14.450 100	16.440 100	18.260 100	20.330 100
Net Tüketimde Sana- yinin Yüzdesi	73,2	73,2	73,0	72,1	71,0	70,8

Hızla artan enerji gereksinmesinin karşılanabilmesi, ancak öz kaynaklara dayalı belirli bir ulusal enerji politikası saptamak ve bu politikaya uygun gerçekçi planlar yapmak ve uygulamakla sağlanabilir.

1973 yılı sonuna göre 12,361 milyar kws olan elektrik enerjisi üretiminin % 47,36 yakıt yağı, % 1,26 mazot, % 13,55 taşkömürü ve % 13,63'ü linyit santrallerinden karşılanmıştır.

Ülkemizdeki petrol rezervleri, bugünkü bilinen değerlerine ve üretimine göre 10-15 yıl sonra tükenecektir. 1973 yılı tüm petrol gereksinmemizin üçte ikisi dış alım ile karşılanmıştır. Taşkömürü üretimimiz 1975 yılında metalurji sanayinin (3. Demir Çeliğin) gereksinmesini karşılayamadığı için dış alım yapılmış ; bunun yanında metalurji ve kimya sanayi girdisi olan taşkömürü DDY'larında, ev yakıtı olarak ve genellikle ekonomik olmayan küçük termik santrallerde yakıt olarak israf edilmektedir. Bunlar uygulanan enerji politikasının ne denli ulusal olduğunu göstermektedir.

Elektrik enerjisi üretiminde petrol ve taşkömürüne dayalı yeni santrallerin artık önerilemeyeceğini belirtmek gereksizdir. Ancak ülkemizde «üretilemeyen enerji en pahalı enerjidir» sloganı ile mazot santrallerinin kurulmasına devam edilmektedir. Kurulan bu santraller aynı zamanda bazı üretim santrali gibi işletilmektedir. (Hazar G.T. Ağustos 1974 de, Seydişehir G.T.'nin genişletilmesi Eylül 1974 de tamamlanarak işletmeye alınmışlardır.)

Dünya petrol fiyatlarının artmasından sonra, zorunlu olarak elektrik enerjisi üretiminde öz kaynaklara yönelme olmuştur.

Öngörülen programlara göre; 1973 yılında elektrik enerjisi üretiminde 1.616 milyar kws olan linyit kömürü payının, 1995 yılında 35 milyar kws a. hidrolik enerjinin ise 2,6 milyar kws'dan 50 milyar kws'a yükselmesi, 1984 yılında devreye girecek 600 MW lık ilk ve daha sonra kurulacak 750-1000 MW lık diğer nükleer santrallerden da 1995 yılında 30-35 milyar kws enerji üretilmesi beklenmektedir.

1974 yılında TEK tarafından hazırlanan, 1974-1987 Türkiye elektrik enerjisi üretim ve tüketim tahminleri çizelge-19 da verilmiştir.

TEK tarafından hazırlanan bu programa göre, 1987 yılında Türkiye elektrik enerjisi üretiminin 67.842 milyar kws, tüketimin ise 62.700 milyar kws olacağı öngörülmektedir.

Yıllara göre üretim ve tüketim tahminleri karşılaştırıldığında, 1977 yılında % 4,6 oranında 1.019 milyar kws lık bir açık görülmektedir. Buna karşılık gaz türbinlerinin fazla çalıştırılması ve devreden çıkarılacak santrallerin çıkarılmaması ile gereksinmenin karşılanması programlanmıştır. 1978-1987 yıllarında ise üretimin, tüketimi karşılayacağı öngörülmüştür.

Yine bu programa göre 71.068 milyar kws olan ekonomik hidrolik potansiyelden yararlanma oranları, 1973 yılında % 3,7 iken, 1977 de % 11,3'e,

ÇİZELGE 19 — 1974-1987 Elektrik Enerjisi Üretim ve Tüketim Tahminleri

YILLAR	ÜRETİM TAHMİNLERİ (Gwh)				TÜKETİM TAHMİNİ (Gwh)	
	Enterkonnekte Sistem			Müşteri Santralleri	Türkiye Toplamı	Türkiye Toplamı
	Termik	Hidrolik	Toplam			
1974	9.455	3.894	13.349	445	13.794	
1975	10.189	6.950	17.139	645	17.784	17.370
1976	11.465	7.724	19.189	975	20.164	19.700
1977	11.735	8.256	19.991	1.165	21.156	22.175
1978	15.755	8.308	24.063	1.215	25.278	24.970
1979	21.401	9.078	30.479	1.325	31.804	28.120
1980	24.337	9.773	34.110	1.875	35.985	31.600
1981	25.449	11.721	37.170	1.875	39.045	35.110
1982	25.274	15.843	41.117	1.875	42.992	38.940
1983	25.949	17.801	43.750	1.875	45.625	42.830
1984	30.840	18.527	49.367	1.875	51.242	47.110
1985	33.985	20.053	54.038	1.875	55.913	51.800
1986	36.846	22.909	59.755	1.875	61.630	57.000
1987	42.233	23.744	65.977	1.875	67.842	62.700

1982 de % 21,7'e, 1987 de % 32,5'e yükseleceği öngörülmektedir.

1975 yılına göre kuruluş durumundaki veya programa alınmış başlıca linyit kömürü ile çalışacak termik santraller çizelge-20 de verilmiştir. Ayrıca 1975 yılında hazırlanan «Genel Enerji Raporu»nda metalurji ve kimya sanayi girdisi olarak kullanılacak taşkömürünün, termik santrallerde israf edilmemesi yönünde olumlu bir gelişme olarak, taşkömürü ile çalışan;

Silahtarağa Termik Santralının 1977

Zonguldak Termik Santralının 1978

Çatalağzı Termik Santralının 1979 yıllarında devreden çıkarılması öngörülmektedir.

5 — TERMİK SANTRAL KURMAYA ELVERİSLİ LİNYİT KÖMÜRÜ POTANSİYELİMİZ

Dünyada ve ülkemizde elektrik enerjisi gereksiniminin (diğer enerji türlerinde olduğu gibi) hızlı artması, buna karşın yakıt rezervlerinin tükenmekte oluşu, bir yandan yeni enerji kaynaklarının

ÇİZELGE 20 — 1975 Yılına Göre Kuruluş Durumundaki veya Programa Alınmış Linyit Santralleri

Santralin Adı	Kurulu Gücü (MW)	Yıllık üretimi (Gws)	İşletmeye alınma tarihi
Seyitömer III	1 x 150	900	Temmuz 1977
Tunçbilek B - 1	1 x 150	900	Ekim 1976
Tunçbilek B - 2	1 x 150	900	Temmuz 1977
Soma B	2 x 150	1.800	Ocak - Nisan 1979
Çayırhan Beypazarı - I	1 x 150	900	Mart 1979
Yatağan 1 - 2	2 x 150	1.800	Mayıs - Eylül 1979
(Sivas) Kangal	1 x 150	900	Ocak 1980
Elbistan A 1 - 2	2 x 340	4.420	Ocak - Temmuz 1980
Elbistan A 3 - 4	2 x 340	4.420	Ocak - Ağustos 1981
Çan	1 x 150	900	Ekim 1982
Elbistan B	4 x 340	8.840	—
C	4 x 340	8.840	—

aranmasına, öte yandan şu anda elimizde bulunan enerji kaynaklarının en ekonomik şekilde kullanılması ve tümünün değerlendirilmesi olanaklarının araştırılmasına neden olmaktadır.

Ülkemizde artan elektrik enerjisi gereksinmesinin, fosil kökenli yakıtlardan linyit kömürüne dayalı olarak karşılanması gereği, özellikle petrol fiyatlarındaki artışlardan sonra zorunlu hale gelmiştir. Arama çalışmalarının yetersizliğine karşın bugünkü bilinen değerlere göre önemli ölçüde linyit rezervimiz vardır. Ancak rezervlerin sınırlı oluşu ve linyit kömürüne olan gereksinmenin sürekli artması nedeniyle, bu kaynağın en ekonomik şekilde kullanılması araştırılması gerekmektedir.

Linyit kömürünün sanayi girdisi olarak ve teshinde kullanılacak nitelikteki, iyi kaliteli yataklarının dışında kalan, düşük kaliteli büyük rezervler elektrik enerjisi üretiminde kullanılmasını gerektirmektedir.

Bugün ülkemizde özel ve kamu kesimine ait (Görünür + Muhtemel + Mümkün) bilinen toplam linyit rezervi yaklaşık 6 milyar tondur. Bu rezervin 3 milyar tonu, Afşin-Elbistan linyit havzasında bulunmaktadır.

1975 Yılına göre inşa halindeki veya programa alınmış ve 1982 yılına dek işletmeye açılması programlanmış, linyit termik santrallerinin toplam kurulu gücü 2.860 MW, yıllık üretim kapasitesi toplam 17.840 milyar kws olup, 1974 yılı Türkiye üretiminin yaklaşık 1,5 katıdır. Bunların dışında bilinen rezervlere göre kurulabilecek linyit santrallerinin toplam kurulu gücü 9.450 MW, yıllık üretim kapasiteleri ise 57.700 milyar kws dolayındadır.

1973 Yılında linyite dayalı elektrik santrallerinin kurulu gücü toplam 610 MW olup, aynı yıl üretimleri 1.702 milyar kws dir. Yani linyit potansiyelimizin ancak % 2,336'sı kullanılmıştır. Buna karşın aynı yıl elektrik enerjisi gereksinmemizin % 51,62 si petrole dayalı olarak gerçekleştirilmiştir.

Termik santrallerde kullanılmağa elverişli linyit rezervlerimize dayalı olarak kurulabilecek linyit santrallerine ilişkin TEK'in hazırladığı bir rapordan alınan veriler Çizelge-21 de verilmiştir.

Çizelge-21 de verilen değerler bugünkü bilinen değerlerdir. Ayrıca bu rezervlerin yüksek kaliteli olan kısımlarının termik santral yakıtı olarak kullanılmaması gerekir. Örneğin; ÇANAKKALE-Çan, KÜTAHYA-Tunçbilek ve MANİSA-Soma linyitlerinin yüksek kaliteli olanları teshin ve kimya sanayi girdisi olarak kullanılacak niteliktedir.

Daha akılcı bir kullanım için; özel kesimin elinde bulunan ve ekonomik değer taşıyan tüm linyit yataklarımızın kamulaştırılması ve büyüklüklerinin ve niteliklerinin kesin olarak saptanması gerekmektedir.

6 — ELEKTRİK ENERJİSİ ÜRETİMİNDE LİNYİTİN YENİ TEKNOLOJİK KULLANIMI

Sahip olduğumuz linyit kaynaklarının sınırlı oluşu ve gereksinmenin sürekli artması, öz kaynaklarımızın ekonomik şekilde kullanılmasını zorunlu kılmaktadır.

Bugün ülkemizde uygulanan teknoloji gereği olarak linyit kömürlerinin termik santrallerde yakılması ile elde edilen ısının ancak % 35-40 ından yararlanılmakta, % 60-65 i ise atılmaktadır. Artan bu ısının merkezi ısıtmada, teshinde kullanılması

ÇİZELGE 21 — Termik Santral Kurmaya Elverişli Linyit Potansiyelimiz

Madenin Yeri	Araştırma Yapı, Kuruluş	Toplam Rezerv (binton)	Kömürün A.I.D. (Kcal/kg)	Optimum Yıllık Üretim (ton/yıl)	KURULABİLECEK SANTRALLAR			
					Güç (MW)	Üretim Kapasitesi (Gwh)	Yakıt Tüketimi (ton/yıl)	Rezerv Gereksinimi (binton)
ANKARA-Beyazart	TKI	118.000	3100-4600	1x10 ⁶	1x150	900	682.200	26.000
BURSA-Orhaneli	MTA	70.000	3400-3700	100.000	2x150	1.800	845.800	46.000
ÇANAKKALE-Çan-Yenice	MTA	117.643	3600-3800	50.000	2x150	1.800	1.775.400	
BALIKESİR-Balya	MTA-OTTD	16.500	2400-2700	100.000	2x300	3.600	2.350.800	114.000
EDİRNE-Demirhanlı	MTA	70.000	2700	50.000	1x300	1.800	1.566.000	10.000
HARMANLI	MTA	14.500	3300					
KONYA-Beyşehir	MTA	80.000	1400-2500	---	2x150	1.800	2.349.000	80.000
KÜTAHYA-Tunçbilek	TKI	253.000	2100-3900	5x10 ⁶	2x150	1.800	1.950.000	49.000
KÜTAHYA-Seyitömer	TKI	225.644	1800	5,5x10 ⁶	2x150	1.800	2.160.000	65.000
MARŞ-Elbistan	MTA	3.146.000	1100-1500	20x10 ⁶	18x300	35.400	67.500.000	2.533.500
MANİSA-Soma	MTA-TKI	212.000	2800-4300	1.750.000	4x150	3.600	2.564.000	84.000
MUGLA-Yatağan-Milas	MTA	155.000 35.000	2000-2300	25x10 ⁶	2x300	3.600	3.680.000	140.000
SAMSUN-Havza	MTA	64.350	1600-3000	140.000	1x150	900	1.322.000	49.600
SIVAS-Kangal	MTA	108.500	1400	1.800.000	1x150	900	1.522.000	57.000
T O P L A M					9450	57.700		

ve baca gazlarından yan ürün olarak kimyasal madde (H_2SO_4 , gübre vb.) elde edilmesi amacıyla yönelik enerji, teshin ve kimya sanayi tesislerinin, bir bütün olarak kompleks şeklinde ele alınması veya linyitin önce gazlaştırılması ve elde edilen «düşük ısı değerli» gazın termik santral yakıtı «yüksek ısı değerli» gazın doğal gaz yerine kullanılmasını sağlayacak kompleks tesislerin ve yerli teknolojilerinin üretilmesine yönelik araştırmaların yapılması zorunludur.

Bu tür komplekslerin kurulması ile tüketilen yakıtın 2/3 ü kazanılabilecektir. Dünyada, özellikle petrol bunalımından sonra kömürlerin gazlaştırılması ve kompleks tesislerin kurulmasına yönelik çalışmalar yoğunlaşmıştır. Bu konuda, uluslararası tekeller sermaye ve özellikle dev petrol şirketleri büyük yatırımlar yapmaktadırlar. Ülkemizde bu konuda yerli teknolojinin geliştirilmesine yönelik çalışmalara ağırlık verilmezse, yakın bir gelecekte teknoloji transferi yoluyla yeni tekeller kurulacağı ve öz kaynaklarımızı dışa bağımlı olarak kullanmak zorunda kalacağımız bir gerçektir.

6.1. Kömürün Gazlaştırma Yöntemleri

Başlıca iki yöntem vardır :

- 1) Akışkan yatakta kömürlerin gazlaştırılması.
 - a) Basınç altında
 - b) Atmosferik basınçta
- 2) Sabit yatakta basınç altında gazlaştırma yöntemidir.

Dünyada bu yöntemler üzerinde yoğun çalışmalar sürdürülmekte olup araştırma ve yarı ticari nitelikteki tesisler kurulmuş ve kurulmaktadır.

Düşük ısı değerli gaz üretiminin genel yöntemi kısaca şöyledir: Gazlaştırıcıya kömür ve buhar verilir. (Pastalaşmayı önlemek için gerekirse bir ön işlem uygulanır.) Gazlaştırma için gerekli ısı hava ile yakıt yakılarak elde edilir. Gazlaştırıcıdan çıkan gaz CH_4 , H_2 , N_2 , karbon oksitleri ve kükürt bileşikleri içermektedir. Gaz kükürt bileşiklerini ve diğer safsızlıklardan arandıktan sonra termik santral yakıtı olarak kullanılır.

6.2. Termik Santrallarda Kömür Gazı Kullanımının Amaçları

- 6.2.1. Kömür israfının azaltılması ve özkaynakların daha iyi değerlendirilmesi,
- 6.2.2. Düşük kaliteli kömürlerin, termik santrallarda kullanılması olanağının sağlanması,
- 6.2.3. Yüksek kükürlü kömürlerin termik santrallarda kullanılması olanağının sağlanması ve özellikle hava kirliliğinin önlenmesi (Bu tür kö-

mürlerin doğrudan yakılması sonucu havaya SO_2 verilmesine karşın, gazlaştırıldıktan sonra kullanılması durumunda, gaz SO_2 den arıldığı için havanın kirlenmesi önlenmiş olacaktır.)

6.2.4. Kükürlü kömürlerin gazlaştırılması ile kükürt uzaklaştırıldığı için, kükürt korozyonunun ve dolayısıyla üretim kaybının önlenmesi,

6.2.5. Kömür hazırlama tesislerindeki arızalardan dolayı üretim eksikliğinin önlenmesi, şeklinde özetleyebiliriz.

7 — SONUÇ VE ÖNERİLER

- 7.1. Tüm linyit yataklarının kamulaştırılması,
- 7.2. Termik - Hidrolik dengenin kurularak enerji üretiminin özkaynaklarımızdan linyite ve hidrolik potansiyele dayandırılması,
- 7.3. Çoğunluğu ekonomik olmayan küçük işletmeler şeklinde olan taşkömürü termik santrallarının devreden çıkarılması,
- 7.4. Linyit rezerv ve niteliklerinin saptanması,
- 7.5. Sınırlı linyit rezervlerinin ekonomik şekilde değerlendirilmesi için araştırmaların ve teknoloji üretiminin devlet eliyle yapılması,
- 7.6. Elektrik enerjisi üretim, iletim ve dağıtımını yanıtlayabilecek biçimde, TEK'in yetki ile donatılması,
- 7.7. Plan ve programların gerçekçi bir yaklaşımla hazırlanması ve uygulanması,

Yurt çıkarları açısından zorunludur.

8 — FAYDALANILAN KAYNAKLAR

- 1 — Türkiye Elektrik Mühendisliği III. Teknik Kongre Tebliğleri, EMO - Kasım 1967
- 2 — Enerji Kongresi Tebliğleri, TMMOB - EMO - 1972
- 3 — Üçüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı, 1973-1977 DPT - 1973
- 4 — 50. Yılda Yurdumuz Enerji ve Doğal Kaynakları, TC. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı - 1973
- 5 — Türkiye'de Toplumsal ve Ekonomik Gelişiminin 50 Yılı, Devlet İstatistik Enstitüsü - 1973
- 6 — 50. Yıl, TEK - 1973
- 7 — Termik Santrallar Genel Karakteristikleri, TEK Termik Santral İşletmeler Dairesi Başkanlığı

- 8 — Türkiye'de Termik Santral Kurmaya Elverişli Yakıt Potansiyelleri
TEK PKD - 118, Temmuz - 1974
- 9 — Termik Santraller Çalışma Raporu - 1974
TEK Termik Santral İşletmeler Dairesi Başkanlığı
- 10 — 1975 Yılı Programı
DPT - 1975
- 11 — Genel Enerji Raporu

- TC. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bak. Enerji Dai. Başk. - 1975
- 12 — Türkiye'nin Genel Kömür Durumu
TKİ Gn. Md. Temmuz - 1975
- 13 — Türkiye'de mevcut Termik Üretim Tesisleri
TEK PKD - 140, Temmuz - 1975
- 14 — Türkiye Elektrik Kurumu 1970 - 1972 - 1973 Faaliyet Raporları
- 15 — TEK Dergileri

9 — E K L E R

EK — 1

BULGARİSTAN HALK CUMHURİYETİ İLE TÜRKİYE CUMHURİYETİ ELEKTRİK SİSTEMLERİNİN BAĞLANMASI VE ENERJİ ALIŞ VERİŞİ :

Puantmevsim ve saat farklarını değerlendirmek üzere, komşu ülkeler arasında enerji alış veriş yapılmaktadır. Avrupa ülkelerinin çoğu arasında da bu bağlantı vardır.

Türkiye ile komşu ülkeler arasında elektrik enerjisi alış veriş için ilk girişim, 1959 da Yunanistan ile olmuş fakat gerçekleşmemiştir.

Sovyetler Birliği, Romanya ve Yugoslavya ile bağlantısı bulunan Bulgaristan Halk Cumhuriyeti ile, 1969 yılında elektrik enerjisi alış veriş için başlayan görüşmeler sonunda, 16.12.1969 tarihinde bir anlaşma imzalanmıştır.

Bu anlaşmaya göre;

Türkiye'den Bulgaristan'a 15 Ocak - 31 Mart dönemlerinde; Bulgaristan'dan Türkiye'ye 1 Haziran - 15 Ağustos dönemlerinde ve yıl sonunda sıfırlamak üzere yılda 50-100 Milyon kws enerji alış veriş yapılacaktır.

Bu enerji alış veriş, Babaeski - Maritza İstok (Doğu - Meriç) transformatörleri arasına çekilecek 400 KV lık, 132 km uzunluğunda enerji iletim hattı ile sağlanacaktır. Tesislerin Temmuz 1975 de işletmeye açılması kararlaştırılmıştır.

9-13 Aralık 1974 tarihinde Ankara'da yapılan toplantı da 1975 ve 1976 yıllarında toplam 75 milyon kws'lık ve aşağıdaki programa uygun olarak enerji alış veriş yapılması için protokol imzalanmıştır.

Bulgaristan'dan Türkiye'ye
Temmuz 1973'de 25 Milyon kws

Bulgaristan'dan Türkiye'ye
Haziran 1976'da 20 Milyon kws

Bulgaristan'dan Türkiye'ye
Temmuz 1976'da 20 milyon kws

Bulgaristan'dan Türkiye'ye
Ağustos 1976'da 10 Milyon kws

Türkiye'den Bulgaristan'a
Şubat 1976'da 15 Milyon kws

Türkiye'den Bulgaristan'a
Mart 1976'da 25 Milyon kws

Türkiye'den Bulgaristan'a
Nisan 1976'da 25 Milyon kws

Türkiye'den Bulgaristan'a
Mayıs 1976'da 10 Milyon kws

Türkiye ile Bulgaristan arasındaki elektrik enerjisi alış verişini sağlayacak iletim hattı, 20.7.1975 tarihinde tamamlanarak işletmeye açılmıştır.

Kömürün Metalurjik Kullanımı

1 — GİRİŞ

Yurdumuzda Zonguldak Bölgesinde ticari üretimi yapılan taş kömürünün başlıca kullanım alanı enerji ve Demir - Çelik kesimidir. Bu kullanım alanları arasındaki ağırlık, enerji kaynakları arasında linyit, petrol ve hidrolik enerjilerin girmesi ve ülkemizin Demir-Çelik sanayiinin gelişimine bağlı olarak ikincisi yönüne kaymaktadır. Yıllara göre, genel enerji tüketiminde kullanılan taş kömürü payı 1950 yılında % 33,8 iken bu oran 1971 yılında birincil enerji tüketimi olarak % 14,8 ve ticari enerji tüketimi olarak ise % 26,4'e düşmesi bunun bir kanıtıdır. Bu oran 1975 yılı için toplam enerji içinde % 11'e düşecektir. Ancak görülen bu düşme enerji kaynağı olarak tüketilen kömür miktarının azalması nedeniyle olmayıp, petrol, hidrolik ve linyit kaynaklarının enerji üretimindeki paylarının artmasındandır.

Demir-Çelik Sanayiindeki gelişime paralel olarak artan istem karşısında, günümüzde koklaşabilir taş kömürünün yurtiçi kaynaklarından sağlanmasında büyük güçlüklerle karşılaşmaktadır. Dar boğazın aşılmasında ilk önlem olarak baş vurulan dış alım yolunun, zaten kıt olan döviz rezervlerimiz ve büyük boyutlara ulaşma eğilimini hızla arttıran dış ticaret açığımız yönünden ekonomimize ne denli bir yük getireceği açıktır.

Metalurji Sanayii ve kömür ilişkilerine girmeden önce her ikisinin de bugünkü durumlarına değinmenin gerekli irdelemeler ve çıkarılacak yararlar açısından yararlı olacağı kanısındayız.

1.1. Demir Çelik Kesimi

Cumhuriyetten önce, endüstriyel anlamda demir üretimi yapmak üzere kurulan, hemen hemen ilk ve son tesis Tanzimat Devrinin II. Mahmut 35. yılında Zeytinburnu'nda kurulan demir fabrikasıdır. Uzun ömürlü olmayan bu askeri amaçlara yönelik girişimden sonra, 1924 yılında Hasan Şaka'nın İktisat Bakanlığı sırasında Ayvalık yöresindeki Ayazmant cevherlerinin işletilmesi çalışmaları yapılarak Cumhuriyet döneminde bu alandaki ilk çabalar başlatılmıştır.

1925 Yılında İktisat Bakanlığınca ekonomik ilkeler içinde bir Demir-Çelik Sanayii kuruluşunun incelenmelerine başlanarak yurdumuzda yeterli demir

cevheri olup olmadığının, kömürlerimizin bu sanayii için gerekli kokun yapımına elverişli olup olmadığının araştırılması için Avusturya Leopold Maden Okulu hocalarınca Dr. Granilgg görevlendirilmiştir. Daha sonra Ticaret Bakanlığında bir genel müdürlük kurulmuş ve Avrupa'dan uzmanlar getirilerek kömür ve demir madenlerimizin incelenmesi sürdürülmüş, Belçika'da Maurice ve Almanya'da Koppers firmalarında kömürlerin koklaşma deneyleri, Lüksemburg'da Medinger firmasında demir cevherlerinin analizleri yapılmıştır. 1928 yılına kadar bekleyen bu çalışmalar bu yıl içinde Genel Kurmay Başkanlığınca yapılan çalışmalarla sürdürülmüş, ancak maden incelenmesi için ödenek ayrılmadığından bu iş iki kez durmuştur.

1932 Yılında (1933-37) yıllarında uygulanan ilk beş yıllık kalkınma planının hazırlık çalışmalarına yardımcı olan Sovyet uzmanlar kurulunun incelemeleri sırasında bu konu üçüncü kez ele alınmıştır. Kurulca düzenlenen raporda 1929-30 yılları gümrük verilerine göre 150.000 ton/yıllık piyasası bulunan demir çelik ürünlerinin 1/3 ünün hurdadan sağlandığı, bu nedenle günlük 300 ton kapasiteli bir yüksek fırın kârla çalışacağı, kurulacak kok fabrikasının yan ürünlerinin ve çevrede kurulacak sülfirik asit, gübre ve diğer sanayiilerin çok ekonomik olacağı belirtilmiştir.

Sonunda 1938 yılında Türk dış politikasının gidişine koşut olarak, ilk demir-çelik tesislerinin kuruluşu konusunda İngilizlerle anlaşmaya varılmıştır.

2 — DEMİR-ÇELİK KESİMİNİN BUGÜNKÜ DURUMU

Başlangıcı önemli politik gelişmelere dayanan demir çelik kesimine, 1960'lardan başlayarak Ereğli Demir-Çelik, içinde bulunduğumuz yıl ise İskenderun Demir-Çelik katılmaktadır. Şimdi sırayla bu fabrikalarda bulunan kok tesislerini inceleyelim.

2.1. Karabük Demir-Çelik

Karabük'te ilk kuruluş sırasında işletmeye giriş olan kok fırınları ekonomik ömrünü doldurmuş yıkılmış ve bugüne dek yapılan çeşitli ek ve yenilemelerle, 149 kamarası bulunan, 7 bataryalık 3 fırını kapsayan bir düzeye ulaşılmıştır. Farklı

ÇİZELGE 1 — Karabük Kok Fabrikası 1973 Yılı Kapasitesi

Fırımlar	Kuruluş Yılı	Pişme süresi (saat)	Kapasite (kuru baz) Ton	1973 yılı Şarjı Ton	Kullanılan Kapasite %	Kapasite Düşümü %
No. I	1962	20	375.000	361.649	96.5	3.5
No. II	1952	17	420.000	278.613	66.3	33.7
No. III	1968	17 ve 20	537.000 596.000	430.307	72.1	27.9
TOPLAM			1.391.000	1.070.569	76.96	23.04

ÇİZELGE 2 — Karabük Kok Fabrikası Kapasite Düşümü

	Fırın No.	1963	1965	1967	1969	1971	1973
Şarj (1000 Ton)	I	—	—	—	348	340	362
	II	285	289	308	308	301	279
	III	489	499	484	479	420	430
Kullanılan Kapasite %	I	—	—	—	93	91	97
	II	68	54	73	73	72	66
	III	82	84	81	80	70	72

yaşlardaki bu üç fırının toplam kuruluş kapasitesi % 12 nemli kömür cinsinden 1.580.700 ton/yıl taş kömürüdür. Ancak fırınlardan birinin 23 yaşında ve diğer birinin küçük bir bölümünün düşük verimle çalışması nedeniyle, şu anda toplam kuruluş kapasitesinin % 77 si ile çalışmaktadır.

Çizelge 1 de Karabük Kok Fabrikasının 1973 yılı kapasite durumu ve çizelge 2 de 1963-1973 yılları arasındaki kapasite değişimi görülmektedir.

Bu koşullarda % 12 nemli taş kömürü gereksinimi 1.210.000 ton/yıl, programlanan ise 1.400.000 ton/yıl'dır. Bu kömürün % 25 ine yakın kısmı 0,5-6 mm. tane büyüklüğündeki, uluslararası kot numarası 533 olan Zonguldak, diğer kısmı ise 0-10 mm. tane büyüklüğündeki ve kot numarası 534 olan Çatalağzı kökenli kömürlerden karşılanmaktadır. Bu harmanın ortalama analizi ve özellikleri Çizelge 3 de görülmektedir.

ÇİZELGE 3 — Karabük Kok Fabrikasında Kullanılmakta olan Taş Kömürü Harmanının Ortalama Özellikleri

Kül : % 12 (kuru baz)
Toplam Kükürt : % 12 (kuru baz)
Uçucu Madde : % 28-30 (kuru külsüz baz)
Nem : % 12
Dilatasyon : > 50 - 140
Gray - King : 6 - 8
Serbest şişme : 7,8
Parça büyüklüğü : % 80'i 0,3 mm.'den büyük

Bu karışım kömürden ortalama 20 saatlik pişme süresi içinde, yaklaşık 1250°C de yapılan koklaşma sonucunda, III No. lu fırınlardaki bölgesel arıza nedeniyle, bir kısım kokun kalitesinde görülen düşme dışında, pekçok Avrupa ülkesinin üretimi ile rahatlıkla karşılaştırılabilecek kalitede kok üretilmektedir. Bu kaliteyle yüksek fırın işletmeciliğinin metalurjik kotta aradığı sağlamlık, aşınmaya karşı direnç, yüksek porozite ve reaktivite, düşük kükürt oranı sağlanmakta, ancak istenilen düşük kül miktarına ise, kullanılan taş kömürünün kül oranının yüksekliği nedeniyle ulaşılamamaktadır. Çizelge-4 de üretilen kok'un ortalama özellikleri verilmiştir.

ÇİZELGE 4 — Karabük Kok Fabrikasında Üretilen Kokun Ortalama Özellikleri

Kül	%	14.75
Nem	%	6.93
Uçucu Madde	%	0.89
Sabit Karbon	%	84.37
	M ₄₀	65-72
Sağlamlık	M ₁₀	8-10.5

Ayrıca gerek sanayiinin, gerekse büyük şehirlerin ısıtma gereksiniminin tamamını karşılama durumunda olan Karabük'te, kok dağıtım düzeninin aksaması ile zaman zaman yüksek fırınlara kötü kalite kok verilmesinin önüne geçilememektedir. Kuru baza göre % 76 kok verimi ile elde edilen kok, çizelge-5 te görüldüğü gibi dört sınıfa

ÇİZELGE 5 — Karabük Metalurjik Kokunun Sınıflandırılması

Kok Cinsi	Parça Boyu (mm.)	% Miktarı
Metalurjik Kok	+ 40	90,5
Ceviz Kok	10-40	5,9
Kok Tozu	0-10	3,3
Isıtma Koku	elenmemiş	

ayrılmaktadır. Yıllara göre kok üretimi ise çizelge-6 da verilmiştir.

Piyasaya verilen ısınma için kullanılan, elenmemiş kok ve döküm işlerinde kullanılan metalurjik kokun dışında kalan kısımların demir-çelik içinde başlıca tüketim yeri, metalurjik kok için yüksek fırınlar ve çökümhane, ceviz koku için çelikhane kireç fırınları ve kok tozu için ise sinter tesisleridir. Ayrıca Antalya ferrokrom tesislerine de ceviz koku verilmektedir.

Çizelge-7'de piyasaya verilen kokun en büyük bölümünün büyük şehirlerdeki ısıtmaya harcandığı gö-

rülmektedir. Bu denli büyük kok isteminin karşılanması zorluğunun, yüksek fırınlar için her zaman en iyi kalite kömürü ayırma olanağını ne kadar zorladığı açıktır.

2.2. İskenderun Demir-Çelik

1.100.000 ton/yıl sıvı metal kuruluş kapasiteli İskenderun Demir-Çelik Kok Fabrikalarında, 59 ar kameralı iki batarya bulunmaktadır. Kapasitesi kuru kömür üzerinden 1.414.900 ton/yıl, % 12 nemli kömür üzerinden 1.600.000 ton/yıl olan fabrikada, kuru baz üzerinde % 76 kok verimi ile yılda 1.075.000 ton kok üretilecektir. Birinci genişleme için anlaşmaya varılmış olan İsdemirin kapasitesi, 2,2 milyon ton sıvı metale çıkınca, kok fabrikalarına da iki batarya eklenecek ve taş kömürü gereksinmesi % 12 nemli kömür üzerinden 3.200.000 tona çıkacaktır.

Fabrikanın kuruluş çalışmaları sırasında taş kömürü gereksinmesinin E.K.İ. tarafından karşılanacağı karara bağlanmış ve Çizelge 8 de nitelikleri verilen 0,5 - 1 mm. Zonguldak ve 0 - 10 mm. Çatalağzı kömürlerinin % 50 lik harmanı ortalama dizayn değeri olarak alınmıştır.

ÇİZELGE 6 — Karabük Kok Fabrikasının Üre'imi (1000 Ton)

Yıl	Kömür (Kuru)	Kok (% 5 Nemli)			Toplam
		+ 40 mm.	10 - 40 mm.	0 - 10 mm.	
1968	900	652	48	24	724
1969	1.136	826	54	30	910
1970	1.062	769	45	28	841
1971	1.070	775	51	28	854
1972	1.142	827	54	30	911
1973	1.180	854	56	31	941
1974	1.033	746	49	27	824

ÇİZELGE 7 — Karabük Demir-Çelikçe Piyasaya Verilen Kok Kömürü Dağılımı (1000 Ton)

	1968	1969	1970	1971	1972
Devlet Demir Yolları	4	4	2	4	2
Şeker Fabrikaları	10	13	14	21	18
Makina Kimya	3	3	3	3	3
Maden İşletmeleri	28	28	20	11	6
Küçük Sanayi	63	69	65	65	61
Isıtma	238	351	320	311	292
Toplam	346	468	423	415	382

ÇİZELGE 8 — İsdemir Taşkömürü Harmanının Ortalama Nitelikleri

Kül	% 12,5 - 14,5 (kuru baz)
Toplam Kükürt	% 0,6 - 0,8 (kuru baz)
Uçucu madde	% 30 - 32 (kuru ve külsüz baz)
Nem	% 10 - 12
Serbest şişme	7 - 8
Gray - King	6 - 10
Parça büyüklüğü	% 85'i 0 - 3 mm.

Bu kalitedeki kömürden ortalama 16,35 saatlik pişme süresinde yaklaşık 1350°C de yapılan koklaşma sonucunda iyi kalite metalurjik kok üretilmektedir. Üretilen kokun özelliklerinin ortalama değerleri çizelge 9 da verilmiştir.

ÇİZELGE 9 — İsdemir Kokunun Ortalama Özellikleri

Kül	% 16,5 - 17,5
Toplam Kükürt	% 0,6 - 0,8
Uçucu Madde	% 1 - 1,3
Sağlamlık	M ₄₀ % 74 - 76
	M ₁₀ % 11 - 12

Elde edilen metalurjik kokun sınıflandırılması yüksek fırına verilecek kokun parça büyüklüğüne bağlıdır. Yılda üretilen 1.075.000 ton kokun 892 000 tonu yüksek fırınlarda, 500 tonu dökümhanede metalurjik amaçlarla kullanılacaktır.

2.3. Ereğli Demir-Çelik

1965 yılında 440.000 ton/yıl sıvı metal kapasitesiyle kurulan Erdemir'de, 37'şer kamaralı iki batarya halinde bir kok fırını bulunmaktadır. Kapasitesi kuru kömür üzerinden 704.675 ton/yıl, % 12 nemli kömür üzerinden 800.767 ton/yıl olan fabrikada, kuru baz üzerinden % 71,6 kok verimi ile yılda 504.547 ton kok üretilmektedir. Sürdürülmekte olan genişletmelerle kapasitesi iki katına çıkacak olan Erdemir'in, kömür istemi yıllık 1.540.000 tona ulaşacaktır.

Tesislerde koklaştırılan taş kömürü, kot numarası 534 olan 0,5-6 mm. boyundaki Zonguldak ve kot numarası 611 olan 0-10 mm. lik Armutçuk kömürlerinin (90+10) oranında karışımıdır.

ÇİZELGE 10 — Erdemir'de Kullanılan Taşkömürü Harmanının Ortalama Nitelikleri

Kül	% 10 - 11
Toplam Kükürt	% 0,8 - 0,9
Uçucu Madde	% 29,9
Nem	% 10
Serbest Şişme	7 - 7,5

Bu analizdeki harmandan 17 saatlik pişme süresinde, 1350°C de yapılan koklaştırmadan iyi kalite kok elde edilmektedir.

ÇİZELGE 11 — Erdemir Kokunun Ortalama Özellikleri

Kül	% 15,01
Uçucu Madde	% 0,99
Sabit Karbon	% 83,92
Dayanıklılık Faktörü	45,5
Porozite	% 51

ÇİZELGE 12 — Erdemir Kok Üretimi

Yıl	Taş kömürü (kuru)	Kok (1.000 Ton)
1968	695	498
1969	686	491
1970	678	486
1971	555	397
1972	588	421
1973	608	435
1974	797	571

Görülebileceği gibi yurt içi taş kömürü isteminin en büyük bölümünü oluşturan üç demir-çelik fabrikasının şu andaki gereksinmesi, toplam olarak 3.770.000 ton/yıl dır. Bu değer, tamamlanmak üzere olan Erdemir genişleme çalışmalarının bitiminden sonra en geç 1977 de, 4.540.000 ton/yıl'a ve 1980 yılında ise bitirilmesi düşünülen İsdemir birinci genişlemesinden sonra 6.140.000 ton/yıl'a ulaşacaktır.

Bunlara demir-çelik dışında olup taş kömürü tüketen diğer kesimleri de eklersek çizelge 12 de görülen istem durumuyla karşılarız.

ÇİZELGE 13 — Toplam Taşkömürü İstemi (1000 Ton)

Tüketiciler	1975	1980
Erdemir	770	1.540
Karabük	1.400	1.400
İsdemir	500	3.290
T.C.D.D.	650	450
Çatalağzı		
Elektrik Santrali	600	600
Silahtarağa		
Elektrik Santrali	250	250
İstanbul Gaz	110	110
Ankara Gaz	100	110
E.K.İ. İç Tüketim	130	130
Diğer	795	795
Toplam	5.305	8.585

Eğer 1982 yılında Dördüncü Demir-Çelik Fabrikaları da 3.500.000 ton/yıl kapasiteyle devreye girerse, taş kömürü istemi 11.995.000 ton/yıl gibi bir değere yükselecektir.

3 — TAŞ KÖMÜRÜ KESİMİ

3.1. Giriş

Bilindiği gibi koklaşabilir nitelikte ve metalurjik amaçlarla kullanılabilir taş kömürü yurdumuzda yalnız Zonguldak bölgesinde çıkarılmaktadır. Taş kömürü havzası olarak bilinen bu 10.070 km² lik bölge, şu şekilde tanımlanabilir: Türkiye'nin Batı Karadeniz Bölgesinde, içinde karbonifer yaşlı oluşumların görüldüğü kuzeyde Karadeniz kıyısı boyunca İnebolu'dan Ereğli'ye dek uzanan kıyı şeridi, güneyde Ereğli - Devrek - Karabük - Araç - Kastamonu, doğuda Kastamonu - İnebolu

ile sınırlanan alan «Türkiye Taş Kömürü Havzası» dır.

Genellikle krestase yaşlı oluşumları ile kaplı olan havzada görülen karbonifer pencereleri bazı uzmanlara göre şöyle gruplandırılmaktadır:

Doğu Kesimi : Söğütözü - Korcaviran - Kırmacı - Azdavay - Karafasil - Pelit ovası

Orta Kesimi : Tarlaağzı (Amasra) - İnkum (Amasra) Pencereleri

Batı Kesimi : Zonguldak - Kireçli - Alacaağzı - Kandilli pencereleri

Bu üç kesim hakkındaki bilgi yoğunlukları sırasıyla 10, 20, 70 dir. En büyük üretim yapılan batı bölgesinde ayrıca Çatalağzı - Zonguldak ve Ereğli olmak üzere 3 üretim gurubu bulunur. Bu üç üretim gurubu da çizelge 14 de görüldüğü gibi başlıca 9 bölüme ayrılır:

ÇİZELGE 14 — Taş Kömürü Havzası Üretim Bölgeleri

Bölgeler	Bölümler	Karbonifer Pencereleri
Karadon	Gelik Karadon Kilimli	Zonguldak Karbonifer Penceresi
Üzülmöz	Çaydamar Asma Dilaver	
Kozlu	Kozlu	
Armutçuk	Kandilli Kireçlik	Kireçlik - Alacaağzı - Kandilli Karbonifer Penceresi

3.2. Tarihe

Taşkömürü yurdumuzda ilk kez 1822 yılında bulunmuş ve ticari işletilmesine 1849 yılında başlanmıştır. Donanma gereksinimleri için hazinece yönetilerek yapılan üretim Kırım Savaşı nedeniyle İngilizlerin denetimine verilmiş, daha sonra tekrar donanmaya yönelik üretim nedeniyle havzanın yönetimi Bahriye idaresine verilmiştir. Bundan sonra çeşitli özel şirketlerin eline geçen havza Meşrutiyet döneminde Kömür Havzası Müdürlüğü'ne bağlanmış, I. Dünya Savaşından önce Almanların, savaş bitiminde Fransızların yönetimine geçmiştir. Kurtuluş Savaşından sonra ise Havza İktisat Müdürlüğü kurularak, İş Bankasına da üretimde yer verilmiştir. 1937 de Fransızlar'a ait Ereğli Şirketi devletleştirilerek Havza Etibank'ın yönetimine bırakılmıştır. 1940-1957 yılları arasında havza Etibank'a bağlı Ereğli Kömür İşletme-

leri Müessesesince işletilmiş olup 1957 de bütünüyle TKİ bünyesine geçmiştir.

3.3. Rezerv

1945 yılında ilk kez «Genel Amonajman Projesi» hazırlanan havzada yine ilk kez rezerv hesaplamaları 1949 yılında EKİ Merkez Plan Bürosu tarafından yapılmıştır. Hesaplar aynı birim tarafından 1956 yılında düzeltilmiştir. Rezerv hesaplamaları 1966 yılına dek birikmiş olan bilgilerin ışığında yenilenmiştir. 1971 yılında Türk ve Yugoslav uzmanlarca yenilenen rezerv hesaplarından, daha önce yapılanlarda kömürün çeşitli nedenlerle alınmayacak olan kısımlarda katılarak, rezervin görünür - muhtemel - mümkün olmak üzere üç grupta toplanmasına karşın, son hesaplamalarda yararlı ve yararsız rezerv gurupları ayrılarak, toplam rezerv, görünür - belirli - muhtemel - mümkün olmak üzere dört grupta toplanmıştır.

ÇİZELGE 15 — Havza Rezervinin Bölgelere Göre Dağılımı (Milyon Ton)

	Görünür			Muhtemel			Mümkün		
	1956	1966	1975	1956	1966	1975	1956	1966	1975
Karadon									
Üzülmez	163	26	33	128	48	32	256	445	431
Kozlu	123	115	86	114	103	102	264	79	79
Armutçuk	43	17	10	169	25	25	120	270	264
Amasra	58	42	36	51	62	62	—	—	—
Toplam	—	—	21	—	—	35	—	—	61
	387	200	186	462	238	256	640	794	835

ÇİZELGE 16 — Toplam Rezerv Tahminleri (Milyon Ton)

Yıl	Rezerv
1956	1.489
1966	1.232
1975	1.277

1975 yılı başında hesaplanmış olan toplam 1.276.000.000 tonluk taş kömürü rezervinin, bugünkü görüşlere göre satılabilir kömür cinsinden miktarının 550 milyon ton olduğu varsayılmaktadır.

3.4. Taş Kömürlerimizin Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri

Havza kömürlerinin özelliklerini üretim bölgelerine göre incelemek istersek, Zonguldak - Ereğli ve Amasra kömürlerinin farklı niteliklerde olduklarını görürüz.

Birinci bölgenin sınırları içinde çıkarılan kömürlerin Uluslararası sınıflandırma sistemindeki kot numarası 533-534 dür. Koklaşma niteliği çok iyi olan bu bölge kömürlerinin, bu özelliği batıya doğru giderek azalır.

İkinci bölge kömürlerinin kot numarası ise 611 dir. Bu kömürlerin uçucu madde içeriği yüksek olup, koklaşma nitelikleri zayıftır.

Amasra kömürleri ise koklaşma özelliği olmayan, diğerlerine göre uçucu madde içeriği daha yüksek olan kömürlerdir.

Üretim bölgelerinden elde edilen kömürler sınıflandırıldıktan sonra Çatalağzı (500 ton/saat), Zonguldak (750 ton/saat) ve Armutçuk (200 ton/saat) bulunan üç lawarda yıkanmaktadır. Lawar çıkışındaki satılabilir kömürlerin özellikleri çizelge-20 de görülmektedir.

3.5. Üretim

Üçüncü Demir-Çelik Fabrikaları gereksinimi gözönüne alınarak hazırlanmış bulunan «Taşkömür Havzası Tevsi Projesi», 1966 yılında başlamış olup, toplam yatırım harcaması 780.000.000 TL. ve hedef üretimine ulaşacağı yıl 1972 olarak saptanmışken, proje, 1970 devaluasyon kararı, toplu sözleşmeler ve personel yasası gibi etkenlerle yeniden gözden geçirilmiş ve toplam proje maliyeti 2.183.000.000 TL. sına ulaşmıştır. Bunun yanısıra gerçekleşme yılı 1977'ye kaymıştır.

ÇİZELGE 17 — Bölgelere Göre Kömürlerin Ortalama Özellikleri

Bölge	Bölüm	Kül %	Nem %	Kükürt %	Uçucu Madde %	Yukarı Ist Değeri Kcal / kg.
Zonguldak	Kozlu	9,75-68,8	1,8-3,13	0,8-0,9	35	7768
	Üzülmez	"	1,45-8,88	"	34	7646
	Karadon	"	1,55-6,50	"	33,6	7879
Ereğli	Armutçuk	12,6-20,4	2,65-3,40	"	39	7390
Amasra	Amasra	9,14-42,5	5,43-12,13	0,72-1,45	33-48,6	6650

Ayrıca, taşkömürü havzasının tümünü kapsayan ve havzanın 20 yıllık bir geleceğine ışık tutmak üzere plan ve programlanan bir «Taşkömür Havzası Master Projesi» vardır. 1972 yılında ön çalışmalarına başlanan projenin maliyeti 55.110.000 TL. (Buna MTA'nın 138.125.000 TL. olan gideri katılmamıştır.) olup, henüz fazla bir yatırım yapılmamıştır.

Projenin amacına varabilmesi için yapılması planlanan iş ve çalışmalar şöyle özetlenebilir:

- Yürürlükte bulunan tevsi projesi son rezerv durumlarına göre yeniden gözden geçirilecektir.
- 1966-1977 Tevsi Projesindeki üretim hedeflerinin üzerine çıkma olanakları araştırılacaktır.
- Modern Kömür işletmeciliği tekniklerine uygun olarak üretim birimlerinin makineleşme ve birleştirilme olanakları araştırılacaktır.
- Teknik gelişime göre güvenlik önlemleri tekrar gözden geçirilecektir.
- Koklaşan ve koklaşmayan kömürlere göre üretim durumu saptanacaktır.

Bu tür uygulaması aksamış ve gecikmiş projelerle artırılması düşünülen üretimin son on yıllık değerleri Çizelge-18'ce verilmiştir.

ÇİZELGE 18 — Son On Yıllık Taş Kömürü Üretim Değerleri (Ton)

Yıllar	Tüvenan Üretim	Satılabilir Üretim
1964	7.140.891	4.448.813
1965	7.006.998	4.389.529
1966	7.368.942	4.880.419
1967	7.456.744	5.020.864
1968	7.149.223	4.768.771
1969	7.243.260	4.683.647
1970	7.598.316	4.572.966
1971	7.846.499	4.638.721
1972	7.862.422	4.641.461
1973	7.841.542	4.642.394
1974	8.545.927	4.965.469

Taşkömürü istem - üretim ilişkilerine doğru bir yaklaşım yapmak için, taşkömürü istemini çeşitli kesimlerin gereksindikleri kömür cinslerine göre ayırmalıdır. Örneğin, 1972 yılında kömür cinslerinin toplam üretimdeki payları Çizelge 19 da verildiği gibidir.

ÇİZELGE 19 — Taşkömürü Cinslerinin Toplam Üretimdeki Payları (Yüzde olarak)

Krible	3,33
18 - 50 mm	11,17
10 - 18 mm	8,91
0 - 10 mm	35,60
0 - 0,5 mm	5,70
6 - 10 mm	5,37
0,5 - 6 mm	18,39
Mikst	11,44
Şlam	0,09

Bunlardan metalurjik amaçlarla kullanılabilen olanlardan, 0-10 mm tane büyüklüğü arasındakilerin toplam yüzdesi 59,36 olup, 1972 yılı üretimi içindeki payı 2.755.171 tondur. Ancak bu yıl işletmeye alınmaya başlanan İsdemir Kok Fabrikalarının kırma-eleme tesislerine sahip bulunması nedeniyle 0-100 mm. arasındaki üretim demir-çelik kesimine kaydırılabilir.

TKİ'nin 1975 yılı üretimi, 4.833.000 tonu koklaşır nitelikte olmak üzere toplam 5.850.000 ton/yıl olarak programlanmışsa da, üretimin gerçekleşecek miktarının 5.280.000 ton/yıl olacağı sanılmaktadır. TKİ'nin 1975 yılı için öngörülen üretimi, 4.833.000 ton koklaşır, 572.000 ton az koklaşır ve 445.000 ton koklaşmaz kömür olarak toplam 5.850.000 tondur.

Bu durumda kömür cinslerine göre ayrıntılı üretim-tüketim değerleri çizelge-20 de görülmektedir.

Koklaşabilen kömür açığı 323.000 ton olarak görülmekteyse de, İsdemirin bu yıl tam kapasite ile devreye girmemiş olması nedeniyle kömür açığı yoktur. Ancak açık, Erdemir ve İsdemirin 1976 yılında tam devreye girmeleri durumunda giderek büyük boyutlara ulaşacaktır.

Kok ve gaz endüstrisinin dışında kalan grupların az koklaşan veya koklaşmayan kömür isteminin ancak % 61'i bu tür kömürün üretimiyle karşılanmaktadır. Geriye kalanı ise TKİ'nin 1975 yılı için kok ve gaz sanayine vereceği toplam 2.655.000 ton koklaşabilir kömürün artandan karşılanacaktır.

ÇİZELGE 20 — 1975 Yılı İstem-Üretim İlişkileri (1000 Ton)

	KOKLAŞABİLEN				AZ KOKLAŞAN + KOKLAŞMAYAN					Toplam İstem
	0-10	0-100	+50	Toplam	0-10	10-50	+50	Toplam	Mikst	
Erdemir	725			725	80			80		
Karabük	1.400			1.400		8		8		
İsdemir		1.600		1.600						
Ankara Gaz	125			125						
İstanbul Gaz	180			180						
İzmir Gaz	20			20						
EKI Kok Fb.	100			-100						
Çatalağzı Elekt.					142			142	479	
Silahtarağa Elekt.					320			320		
Ankara Elekt.					18			18		
Bartın Çimento					22			22		
Ergani-Murgul						7		7		
Seker Fab.					16			16		
Sanayi					68	65	2	129		
TCDD						510	140	650		
Dz. Nakliyat					23	23	9	55		
Dz. K.K.						9	5	14		
Yakıt					7	154	7	168		
Serbest Satış						88	71	159		
EKI İc Tüketim					2	115	4	121	3	
TOPLAM	2.550	1.600	—	4.150	692	979	238	1.908	482	6.540
ÜRETİM	2.923	807	97	3.827	439	281	159	879	574	5.280
FARK	+373	-793	+97	-323	-253	-698	-79	-1.030	+92	-1.260

ÇİZELGE 21 — Çeşitli Kesimlerin Yıllık Koklaşabilen ve Koklaşmayan Taşkömürü İstemleri Toplamı (1000 Ton/Yıl)

Kok ve Gaz Endüstrisi Talebi (İsdemir Hariç)	2.655
Koklaşabilir Kömür Üretimi	3.827
Fark	+ 1.172
Diğer Sektörlerin Talebi (Az Koklaşır ve Koklaşmaz)	2.390
Üretim, % 61	1.453
Fark	— 937

ÇİZELGE 22 — TKİ'nin 1975 Yılında Vereceği Koklaşabilir Taşkömürü Değerleri (1000 Ton)

Erdemir	830
Karabük	1.400
İstanbul Gaz	180
Ankara Gaz	125
İzmir Gaz	20
TKİ Kok	100
T O P L A M	2.655

İsdemir 1975 sonbaharında devreye girmiş olduğundan yıl sonuna kadar yapacağı tüketim 500.000 ton dolayında olup, ana gereksinmesinin dışalınına da başlanmıştır.

ÇİZELGE 23 — Yıllara Göre Taşkömürü Açığı (1000 Ton)

YILLAR	1976	1977	1978	1979	1980	1982
İSTEM	6.365	7.095	7.055	7.015	8.615	11.995
ÜRETİM	5.490	5.850	5.850	5.850	5.850	5.850
FARK	— 875	— 1.245	— 1.205	— 1.165	— 2.765	— 6.145

Böylece, önümüzdeki 5 yıl içinde taşkömürü üretimi TKİ'nin üretim hedefi olan 5.850.000 ton/yıl düzeyinde kalırsa Türkiye'nin taşkömürü açığı yıllara göre artarak, 1980 yılınca 2.765.000 ton/yıl'a erişecektir. Eğer kurulması düşünülen IV. Demir-Çelik Fabrikası 1982 yılında tam kapasite ile işletmeye açılırsa 6.145.000 ton/yıl, bir diğer deyişle. üretimden daha fazla bir düzeye ulaşacaktır.

4. SONUÇ

Şu ana değin ortaya konan veriler özetlenip toplanırsa, ülkemizde metalurjik amaçlarla kullanılan gerek taş ve gerekse kok kömürü açısından bir takım yargılar ve bunlara bağlı önerilere varılabilir.

4.1. Taşkömürü

Koklaşabilen taşkömürü tüketen tesislerin programlanmış tevsiatları dahil 1980 yılında toplam taşkömürü istemi 8.585.000 ton olacaktır. Karşılans. zorunlu olan bu miktara karşın, TKİ'nin üretimi aynı kaldığı sürece yurt içi koklaşabilir taş kömürü üretimi 4.833.000 ton/yıl olacaktır. Bu durumda, koklaşabilir kömür gereksinmesini yurt içinden öz kaynaklarımıza dayalı olarak mümkün olan en üst düzeyde karşılayabilmek için;

1. Koklaşabilir bütün taşkömürü üretimini Demir-Çelik kesimine ayırmak.
2. Koklaşabilen taşkömürlerimizi, az koklaşan taşkömürü ve koklaşma yeteneği olan linyitlerle harmanlamak.
3. Enerji açığı nedeniyle devre dışı bırakılması olanaksız olan Silahtarağa santrali dışında, metalurjik amaçları olmadan taşkömürü tüketen diğer kesimlere linyit kullanımının yerleştirilmesi.
4. T.C.D.D.'nin dizel ve elektrikli lokomotif üretim programının özenle uygulanması.
5. TKİ'nin üretiminin artırılması için ikinci ve hatta üçüncü bir «Havza Tevsi Projesi» çalışmalarına başlanması.
6. Yeni rezervlerin aranması ve mevcutlarının geliştirilmesini içeren «Havza Master Projesi»nin uygulanmasının hızlandırılması.
7. Taşıma güçlüklerini yenmek için Zonguldak ve Amasra limanlarının genişlemelerinin gerçekleştirilip, yükleme kapasitelerinin artırılması.

8. Taşkömürü açığının, dış alım gibi kısa dönemli ve pahalı önlemlerle zorunlu olsa bile kapatılmasına gidilirken bile, yapılacak döviz harcamalarını en düşük düzeye indirebilmek için kesin olarak önce kendi kömürlerimizin harmanını kullanıp, eksik miktarı dış alım etmek ve hatta düşük kalite kömürlerimizin harman içinde kullanılan miktarını arttırabilmek için, bir kısım yüksek kaliteli kömür dış alımına öncelik tanımak.

9. Metalurjik kok üretiminde kullanılan taş kömürlerini, yüksek fırın baca gazı tozu ve toz cevherle harmanlamak.

4.2. Kok Kömürü

1. Kok kömürünün ısıtma amacıyla kullanılmasının kesin olarak önüne geçilmesi ve tamamının sanayiye ayrılması.

2. Metalurjik sanayinin çok önemli bir girdisi olan kok kömürünün kullanımında tasarrufa gidilmesi. Bu amaçla kok kömürünün en çok tüketildiği yer olan yüksek fırınlarla ilgili teknolojik çözümlerin gerçekleştirilmesi. Bunlar ise özetle;

a) Yüksek fırına verilen hava sıcaklığını arttırmak, 700-900 kg kok/1 ton sıvı metal kok harcaması ve 800-1000°C sıcaklıkta blastta çalışan bir yüksek fırında hava sıcaklığının her 100°C lik artışında % 4 kok veya 15 kg/1 ton sıvı metal kadar kok kazanılabilir.

b) Yüksek fırına kireçli (bazik) sinter vermekle kireç taşının parçalanması için gerekli ısıyı sağlayan kok kazanılabilir.

c) Kok külündeki her % 1 düşme için, % 2 kok kazanılır.

d) Yüksek fırınlar sünger demirle beslenebilir.

e) Yüksek fırınlara zengin harman verilebilir.

f) Yüksek fırına verilen sinter oranı artırılabilir.

g) Yüksek fırına verilen harmanın fiziksel ve kimyasal özellikleri, olanaklar elverdiği ölçüde eş düzeyde tutulabilir.

h) Yüksek fırına yakıt yağı enjekte etmekle 1 kg yakıt yağı için 1,3 kg kok kazanılabilir.

ı) Yüksek fırın tepe basıncı artırılabilir.