

Dünyada ve Türkiyede Enerji Üretiminde Kömürün Yeri ve Geleceği

Türkiye Kömür İşletmeleri Kurumu

1 — GİRİŞ :

Endüstriyel devrimden bu yana, insanoğlunun refah ve gelişmişliği, bulunduğu toplumun teknik düzeyine bağlı bir şekilde inkişaf etmiştir. Teknik düzeyin gelişmesi ise, büyük ölçüde bol ve ucuz enerji temini ile mümkün olmaktadır. Endüstriyel devrimin ilk dönemlerinde, birincil enerji hammaddesi olarak kömür üretilmekte idi. Bu üretimin büyük bir kısmı, devrimin kaynağı olan Avrupada yapılmaktaydı, örneğin, 1900 yılında, Dünyada birincil enerji tüketim miktarı 762 milyon ton kömür eşdeğeri iken bu miktarın % 52 sini teşkil eden 396 milyon ton eşdeğer kömür Avrupada tüketiliyordu. Endüstriyel devrimin diğer kıtalara sıçraması ile insan yaşantısında büyük değişiklikler olmuş ve enerji üretim ve tüketimindeki artışlar tahminlerin çok üstünde gerçekleşmiştir.

1900-1967 yılları arasında Dünyanın muhtelif ülkelerinde enerji tüketimindeki artış aşağıda belirtilen şekilde olmuştur. (1).*

(1900 yılı = 100)

Fransa	375	Rusya	2700
Polonya	375	Japonya	5250
A.B.D.	700	Güney Afrika	5.600

Endüstrileşme yoğunlaştıkça, fert başına tüketilen enerji artışı hızlanmaktadır, ileri seviyede endüstrileşmiş ülkelerde dahi fert başına enerji tüketiminde artışlar görülmektedir. Genel olarak, ülkelerin yıllara göre gayrisafi millî gelir (GMG) artışları ile enerji tüketimindeki artış arasında bir bağlantı bulmak mümkündür. (2).

Bu bağlantı :

Enerji tüketimindeki artış (%) / G M G artış (%) = elastiklik katsayısı şeklinde ifade edilir.

Yukarda basit bir şekilde ifade olunan bu tahmin modeli bilhassa merkezi plânlamalı ekonomilerde oldukça tutarlı sonuçlar verebilir. Şüphesiz her ülkedeki ekonomik şartlar, doğal kaynaklar, fert-

lerin temayülleri ve hükümet politikaları ayrılıklar gösterecektir. Enerji tüketimini direkt olarak etkileyen bu faktörler dikkate alınarak, toplumlar enerji yönünden istikametlerini en rasyonel şekilde ortaya koymak mecburiyetindedirler.

İnsanlığın refahı, gelişmesi ve mutluluğu endüstrileşme demek olduğu gerçeği, günümüzde en aşikâr ve inkâr edilemez bir gerçek olarak belirmektedir. Endüstrinin temel girdisi olan enerjinin bol ve ucuz bir şekilde temini ise insanoğlunun refahının temel unsurudur.

2 — DÜNYADA ENERJİ TÜKETİMİ:

Endüstrileşme yoğunlaştıkça, fert başına tüketilen enerji artışı hızlanmaktadır. İleri seviyede endüstrileşmiş ülkelerde dahi fert başına enerji tüketiminde artış görülmektedir. Dünya Enerji Tüketiminin 1980 yılında 1967 yılına oranla iki katına çıkacağı tahmin edilmektedir.

Eğer Dünya enerji tüketimi 1958-1967 yılları arasındaki trendi takip ederse, 1980 yılında enerji tüketimi 10.600 milyon ton eşdeğer kömür düzeyine ulaşacağı söylenebilir. Bu durumda yıllık enerji tüketim artışı % 4.8 olacaktır. 1950-1965 seneleri arasındaki enerji tüketim trendinin 1980 yılına kadar gideceği varsayıldığında 1980 yılındaki talebin 11.200 milyon ton eşdeğer kömüre ulaşacağı hesaplanabilir.

Çeşitli örgüt ve kuruluşlarca 1980 yılında enerji talebinin hangi düzeye çıkacağı etüd edilmiştir. Bu etüd neticeleri aşağıda özetlenmiştir.

Tahmini Yapan örgüt veya Kurum

1980 Yomda Dünya Enerji Talebi (Eşdeğer Kömür)

(OECD) İktisadi İşbirliği ve Kalkınma Teşkilâtı	11.700 milyon ton
Avrupa Ekonomik Topluluğu	10.900 milyon ton
Besin ve Tarım. Teşkilâtı	11.200 milyon ton
Batı Avrupa Kömür üreticileri Etüd Komitesi	10.100 milyon ton

(*) Parantez içindeki sayılar, referansları göstermektedir.

Dünya enerji tüketiminin önümüzdeki dönemlerde çok yüksek değerlere ulaşma ihtimali, bu talebin hangi kaynaklardan ne ölçüde karşılanacağı sorusunu doğurmaktadır. Böyle bir soruyu cevaplamaya çalışmadan evvel Dünyadaki Mevcut enerji kaynaklarının potansiyelini, yakıtlar arasındaki rekabeti ve teknolojik gelişmeleri incelemek faydalı olacaktır.

2.1 — ENERJİ KAYNAKLARI VE BU KAYNAKLARIN DURUMLARI

Bilindiği gibi mevcut enerji kaynakları katı yakıtlar, sıvı yakıtlar, doğal gaz, hidroelektrik, nükleer güç ve jeotermal enerji olarak sınıflandırılmaktadırlar. Tablo (1) de Dünya enerji kaynaklarının tahmini miktarları verilmiştir.

Tablo : (1) — Tahmini Dünya Enerji Kaynakları

Kaynaklar	Potansiyel es değer kömür (mHyon ton)	T O N
Kömür (Linyit ve Taşkömürü)	3.000.000*	Yıllık tüketimin yaklaşık olarak 1.200 katı.
Turb	100.000	% 25 rutubet esas alınmıştır. Yetersiz arama nedeniyle tahmini rezerv düşüktür.
Petrol	90.000	Yıllık tüketimin yaklaşık olarak 60 katı.
Petrollü şeyi ve bitümlü kumlar	200.000	Yetersiz arama nedeniyle tahmini rezerv düşüktür.
Tabii gaz	90.000	Yaklaşık olarak 30 milyar tonu ekonomik üretime elverişlidir.
Nükleer yakıtlar	—	Ekonomik olarak istihsal olunabilecek rezerv uranyum oksit için 5 milyon ton, thoryum oksit için 1 milyon ton.
Hidroelektrik	2.690/sene	Tükenmeyecek kaynak.

(*) Ekonomik olarak istihsal olunabilecek rezerv toplam rezervin 1/3 dür. toplam rezerv = görünür + mümkün + muhtemel rezervin toplamıdır.

Tablo (1) den anlaşılacağı üzere kömür dışındaki enerji kaynakları mevcut üretim temposu içinde kısa sayılabilecek bir dönemde tükenecektir. Dünya nüfusunun artışı ve mevcut refahın daha ileri seviyelere çıkarılması ile önümüzdeki yüzyılda enerji talebi daha da artacak ve bu talebi karşılamak üzere hammadde kaynakları büyük ölçüde tüketilecektir. Bilhassa petrol ve tabii gaz kaynakları bu tükenmeden en çok etkilenen kaynaklar

olacaktır. Yakın bir gelecekte Batı Avrupada ve Amerika Birleşik Devletlerinde petrol satışlarının karneye bağlanarak, bu konuda yeni tahditler getirilmesi beklenmektedir. Şüphesiz tükenen kaynakların yerine yeni imkânların aranması teknolojinin genel uğraşısı olacaktır.

Dünya enerji kaynaklarının coğrafik dağılımı Tablo (2) de verilmiştir.

Tablo (2) Dünya enerji kaynaklarının coğrafik dağılımı. Dünya toplam potansiyelinin yüzdesi olarak %

Bölge	Dünya nüfusunun yüzdesi	Kömür	Linyit	Turb	Petrol Görünür rezerv)	Petrollü şeyler ve kumlar (toplam rezerv)	Tabii gaz (Görünür rezerv)	Hidrolik potansiyel)
Kuzey ve merkezi Amerika	8.4	15.7	21.8	5.8	15	99.3	58.2	21.3
Güney Amerika	4.7	0.74	0.3	—	6.3	0.1	8.4	8.9
Okyanusya	0.5	0.16	5.0	—	—	0.1	—	1.0
Asya (Çin hariç)	32.6	1.1	0.25	0.5	65.7	—	9.7	10.7
Afrika	8.1	1.0	—	—	1.8	—	8.6	17.4
Avrupa SSCB hariç	14.7	7.3	3.9	23.7	0.6	0.5	1.5	8.9
SSCB	7.6	61.4	68.7	70.0	10.1	—	13.6	32.4
Çin	23.4	13.3	0.05		0.2			

2.2. DÜNYA KÖMÜR ÜRETİMİ:

Endüstrinin temel girdisi olan kömürün üretimini etkileyen faktörler çeşitli olmakla birlikte 5 ana faktör altında incelenebilir.

i) Genel Ekonomik Faktörler:

Genel ekonomik konjunktürdeki değişimler Dünya Kömür talebini belirleyen en etkin bir kriter olarak alınmaktadır. Batı Avrupada ve diğer gelişmiş ülkelerde 1966 yılında başlayan ekonomik yavaşlama 1967 yılının ikinci yarısına kadar devam etmiştir. 1967 yılının ikinci yarısından sonra ekonomik durumda bazı olumlu gelişmeler olmuş ve bu gelişme 1968 ve 1969 yıllarında da devam etmiştir. Ancak 1970 ve 1971 de uzun zamandan beri doların altın karşısındaki değerinin tartışılması resmi bir görüş kazanmış ve bu tartışmalar 1971 den sonra dolarda yapılan ayarlama ile sonuçlandırılmıştır. Şüphesiz, bu gibi önemli ekonomik gelişmeler Dünya ticaretini ve ülkelerin ekonomilerini büyük ölçüde etkilemektedir.

ii) iklim şartları :

İklim şartlarındaki önemli değişimler kömürün teshin talebini önemli ölçüde etkilemektedir, örneğin Avrupada 1968 ve 1969 yılları 1967 yılından daha soğuk geçmiştir. Bu durum yakıt tüketimini (bilhassa kömür tüketimini) arttırmıştır. Bu dönemde Batı Avrupada kömür stokları kısmen eritilmiştir.

»0 Hükümet politikası:

Enerji politikası olarak hükümetlerin benimsemiş oldukları politikanın ülkeden ülkeye değişmesi normaldir. ülkelerin ve hükümetlerin ekonomik görüşleri doktrin ve strateji yönünden farklılıklar göstermektedir. Enerji konusunda benimsenen politikaya, ülkenin ödemeler dengesi durumu, tam istihdamın gerçekleştirilip gerçekleştirilmemesi gibi hususlar yön vermektedir.

Avrupa Ekonomik topluluğuna bağlı bazı ülkelerde hükümet politikaları istikâmetinde kömür üretimi azaltılmakta ve bunun yerine yerli veya ithal edilmiş doğal gaz ve fuel-oil ikâme edilmektedir. Şüphesiz bu konuda Hollanda açıklarında Kuzey denizindeki doğal gaz üretimi önemli bir etken olmuştur.

Doğu Avrupa ülkelerinde ise kömür durumu, Batı Avrupadakinden tamamen değişik bir şekilde gelişme göstermektedir. Kıtanın bu. kesiminde, bilhassa Polonya ve S.S.C.B. kömür üretiminde çok önemli artışlar sağlamaktadır. Örneğin Polonyada 1966-1970 dönemindeki kömür üretim artışı % 14,9, aynı dönemde Romanya'da bu artış % 10,0, S.S.C.B. de % 8,9 ve Çekoslovakya'da % 5,8 olmuştur. Bu ülkelerde enerji politikası olarak enerji talebinin yurt içi kaynaklara dayalı bir şekilde karşılanmasının

benimsendiği ve bu durumun anılan ülkelerin ekonomik tercihlerinin bir sonucu olarak alınması gerekmektedir.

A.B.D. ve Kanada da uzun vadede kömür politikası olarak hükümetlerin benimsemiş oldukları politika, kömürün daha fazla üretilmesi ve ihraç malı olarak durumunu kuvvetlendirmek yönünde görülmektedir.

1966-1970 döneminde A.B.D. de kömür üretimi artışı % 9,5 Kanada da % 27,8 düzeyinde olmuştur. Kanada da 1970-1971 döneminde yeni kömür ocaklarının üretime geçirildiği ve bazılarının da üretim hazırlığının yapıldığı bilinmektedir.

1973 yılında A.B.D. de kömür tüketimi 593 milyon ton seviyesinde olacağı tahmin edilmektedir. Halihazırda dünyanın 1 numaralı kömür üreticisi durumunda olan A.B.D. de 2000 yılına kadar kömür tüketim tahmini aşağıdaki tabloda verilmiştir.

A.B.D. de kömür tüketim tahmini:

Yıllar	Tüketim (Milyon ton)		
	iç	ihraç	Toplamı
1975	565	71	636
1980	665	75	740
1985	893	87	980
2000	1.310	108	.1.418

iv) Teknolojik gelişme :

Dünya demir çelik üretimindeki artışa rağmen, kömür tüketiminde aynı oranda bir artış vuku bulunmamıştır. Bu duruma sebep de, yüksek fırınlarda fuel-oil enjeksiyonu, doğal gaz, kömür tozu kullanılması ve yüksek fırın işletme verimliliklerinin artırılması gibi teknik incelemelerdir.

V) Enerji Kaynakları arasında rekabet:

Batı Avrupada kömür özellikle fuel-oil ve doğal gazın ağır rekabeti karşısındadır. Bu rekabetin baskısı 1966-1967 döneminde en ağır şekilde olmuş ancak 1967 den sonra durum kömür lehine bazı gelişmeler göstermiştir. 1970-1972 döneminde petrol üreten ülkelerin talepleri karşısında petrol fiyatları önemli ölçüde artmıştır. 1971 yılının son aylarında para değerinde yapılan ayarlamalar petrol üreten ülkelerin yeniden tarife ayarlanması taleplerini doğurmuştur. Bunun sonucu olarak önümüzdeki yıllarda petrol de yeni fiyat artışları beklemek olağan duruma gelmiştir. Petrol aleyhine gelişen bu durum kömürün lehinde sürekli istikrar, güç ve güven görüntüsü yaratmaktadır. Ayrıca uzun vadedeki enerji politikası plânlamalarında gittikçe azalan dünya petrol yatakları ve üretim verimlilikleri birer kriter olarak alınmaktadır. Petrol üretim verimliliklerindeki azalış karşılıklı üretim maliyetlerinde doğal olarak artışlar beklenmektedir.:

Batı Avrupada kömürün durumunu sarsan en önemli husus, Kuzey denizinde bulunan geniş doğal gaz rezervleridir. Bu büyük rezervden Batı Almanya, Belçika, Fransa, Hollanda ve İngiltere faydalanmaktadır.

Ayrıca Ukranyadaki doğal gazın Çekoslovakya ve Avusturyâya boru hattı ile taşınması önemli gelişmelerden biridir.

Kömürün diğer önemli bir rekabetçisi de nükleer enerjidir. Nükleer enerji konusunda geçmiş senelerde Batı Avrupa ve Amerikada yapılan plânlar hedeflerine ulaşamamıştır. Bu duruma sebep nükleer enerji teknolojisi konusunda henüz çözülememiş problemlerdir. Çeşitli otoritelerin gözlemlerine göre 1985 yılına kadar nükleer enerjinin kömüre rekabeti hissedilmeyecek seviyede olacaktır. Ancak bazı gözlemciler ise bu süreyi 2000 yılından sonra için düşünmektedirler.

2.3. DÜNYA TAŞKÖMÜRÜ VE LİNYİT ÜRETİMİ :

Tablo 3 de 1967-1970 döneminde dünya taşkömürü ve linyit üretimi ülkeler ve kıtalar itibariyle verilmiştir.

TABLO (3) — 1967-1970 DÖNEMİNDE ÜLKE, KITA VE DÜNYA TAŞKÖMÜR VE LİNYİT ÜRETİMİ (MİLYON TON)

ÜLKE VE KITALAR	T A Ş K Ö M Ü R ü				L İ N Y İ T İ			
	1967	1968	1969	1970	1967	1968	1969	1970
Türkiye (*)	6.03	4.76	4.68	4.6	3.40	4.10	4.36	4.6
Batı Almanya	116.75	117.22	117.04	117.0	97.06	102.35	108.18	108.5
Doğu Almanya	1.79	1.38	1.33	3.3	242.03	247.12	254.56	260.4
Arnavutluk	—	—	—	—	0.43	0.43	0.43	0.4
Belçika	16.44	14.81	13.20	11.4	—	—	—	—
Bulgaristan	0.47	0.44	0.37	0.4	26.74	28.28	28.63	28.8
Danimarka	—	—	—	—	1.40	1.20	1.20	1.2
Fransa	47.62	41.91	40.58	37.4	2.93	3.22	2.95	2.7
Yunanistan	—	—	—	—	5.27	5.58	6.70	7.4
İngiltere	174.92	166.72	152.96	144.6	—	—	—	—
İrlanda	0.18	0.17	0.15	0.2	—	—	—	—
İtalya	0.41	0.37	0.30	0.3	2.20	1.73	1.93	1.4
Yugoslavya	0.91	0.84	0.68	0.6	25.56	25.90	25.81	27.2
Hollanda	8.27	6.86	5.78	4.5	—	—	—	—
Avusturya	0.10	—	—	—	4.61	4.18	3.84	3.7
Polonya	123.88	128.64	135.01	140.1	23.92	26.88	30.86	32.8
Portekiz	0.44	0.40	0.42	0.3	0.04	0.03	0.01	0.1
Romanya	6.72	6.80	7.00	7.0	8.30	9.05	9.20	9.2
İsveç	0.01	0.02	—	—	—	—	—	—
İspanya	12.36	12.32	11.63	10.5	2.66	2.88	2.74	2.8
Norveç	0.43	0.33	0.39	0.5	—	—	—	—
Rusya (Spitzbergen adası)	0.40	0.40	0.40	0.4	—	—	—	—
Çekoslovakya	25.94	25.93	27.07	28.3	71.36	74.88	79.33	81.0
Macaristan	4.06	4.24	4.13	4.2	22.98	22.97	22.37	23.7
Avrupa	547.04	534.76	523.14	513.6	541.49	560.78	583.10	595.9
S.S.C.B.	451.39	454.00	468.00	478.3	143.82	140.00	140.00	145.7
Afganistan	0.15	0.15	0.15	0.2	—	—	—	—
Çin	5.08	5.02	4.64	4.4	—	—	—	—
Hindistan	68.22	70.81	74.74	72.1	2.93	4.13	4.19	3.6
Endonezya	0.21	0.18	0.19	1.2	—	—	—	—
İran	0.29	0.30	0.30	0.3	—	—	—	—
Japonya	47.48	46.57	44.69	39.8	0.36	0.34	0.25	0.2
Kuzey Kore	16.10	16.70	17.00	17.30	5.30	6.30	6.50	6.7

Güney Kore	12.43	10.24	10.27	12.5	0.02	0.02	0.02	0.0
Moğolistan	—	—	—	—	1.06	1.25	1.30	1.3
Pakistan	1.40	1.27	1.30	1.3	—	—	—	—
Filipinler	0.07	0.03	0.05	0.1	—	—	—	—
Tayland	—	—	—	—	0.33	0.30	0.35	0.4
Kuzey Vietnam	2.80	3.00	3.20	3.4	—	—	—	—
Güney Vietnam	—	—	—	—	—	—	—	—
Asya	154.23	154.27	156.53	152.6	10.00	12.34	12.61	12.2
Cezayir	0.05	—	Q2	0.0	—	—	—	—
Kongo	0.13	0.07	0.06	0.1	—	—	—	—
Fas	0.48	0.45	0.40	0.4	—	—	—	—
Mozambik	0.28	0.31	0.28	0.4	—	—	—	—
Nijerya	0.20	—	0.04	0.0	—	—	—	—
Zambia	0.40	0.58	0.40	0.6	—	—	—	—
Kuzey Afrika Cumhuriyeti	49.37	51.65	52.75	54.0	—	—	—	—
Güney Rodezya	2.74	2.96	3.08	3.2	—	—	—	—
Afrika	53.65	56.02	57.03	58.7	—	—	—	—
Oronland	0.03	0.03	0.3	0.0	—	—	L84	3.0
Kanada	8.52	7.94	7.85	10.8	1.62	2.04	—	—
Meksika	2.39	2.61	513.43	539.3	4.07	4.44	—	—
A.B.D.	18.38	500.66	524.11	552.9	5.89	6.48	4.55	4.7
Kuzey Amerika	519.32	511.24	0.52	0.6	—	—	8.39	7.7
Arjantin	0.41	0.47	0.52	0.6	—	—	—	—
Brezilya	2.30	2.36	2.44	2.5	—	—	—	—
	1.39	1.48	1.56	1.4	0.04	0.06	—	—
Kolombiya	3.10	3.00	3.00	3.0	—	—	—	—
Peru	0.17	0.16	0.16	0.2	—	—	—	—
Venezüella	0.03	0.03	0.0	0.0	—	—	—	—
Güney Amerika	7.40	7.50	7.71	7.7	0.04	0.06	—	—
Avustralya	35.27	40.95	44.00	48.0	23.76	23.34	23.28	23.3
Yeni Zelanda	0.58	0.58	0.49	0.5	1.81	1.68	1.87	2.0
Okyanusya	35.85	41.53	44.49	48.5	25.57	25.02	25.15	25.3
O ü n y a	1.768.88	1.759.32	1.781.01	1.812.3	726.81	744.68	767.25	768.8

<*) Resmî Sektör.

3 — Kömürün Enerji Üretiminde kullanımı :

Günümüzde kömür kullanımında âna eğilimler : şu şekildedir.

- Elektrik Santrallerinde elektrik üretimi ve diğer endüstriyel tesislerde ısı kaynağı
- Metalurjik kok
- Isıtma koku ve gaz

Dünyanın birincil enerji kaynağı olarak geleneksel yakıtlara olan talebi milyar ton olarak (7000 kcal/kg)

Toplam enerji tüketiminde elektrik enerjisinin hissesi (%) . -

Kaynaktan uzakta olan tüketicilere termik enerji taşınması pratik olmamaktadır. Yakıttan en iyi şekilde ve eti ekonomik olarak yararlanma, enerjinin yoğun olması ve yüksek kapasiteli termik santrallerin kurulması ile sağlanmaktadır. Bu hususta geniş araştırmalar yapılmakta ve endüstrideki tüketicilerin yoğun talep teşkil etmesi ve bölgesel dağılımı olmaması, ulusal ve uluslararası enerji dağıtım sistemlerinin kurulması ve yüksek kapasiteli kazanlar ve turbo-jeneratör ünitelerinin yapılması öngörülmektedir.

Bugün için Dünyada mevcut en büyük termik, santraller 2000 MW kapasiteli termik santraller inşası konusunda projeler yapılmaktadır.

Termik santrallerde tesis kapasitesini sınırlayan ana etkenler," "yeterli miktarda soğutucu suyu bulmak; yakıtın nakli; hava kirlenmesi; ve kazan artığı cüruf ve küllerin atılması için gereken boş alan olmaktadır..

Elektrik,enerjisinin ve ısı üretiminin gelişmesini etkileyen en. pnemii faktör kömürün ve diğer birin-, eli enerji kaynaklarının üretim maliyetleridir. Tüm enerji kaynakları kömür cinsinden ifade olunduğunda, kömür rezervlerinin tüm enerji kaynaklarındaki payı % 88 olmakta ve bu durumda elektrik üretimi için kömürün daha elverişli bir durumu olduğu ortaya çıkmaktadır.

Bir çok gelişmiş ülkede yapılan uzun vadeli enerji planlarında, nükleer santrallerin en iyimser şartlar altında hızla gelişmesi halinde bile, elektrik üretimi için kullanılacak kömür talebinde artışlar olacağı ortaya çıkmaktadır. Ancak gelişmiş Batı ülkelerinde önümüzdeki on yıl içinde elektrik enerjisi üretiminde nükleer santrallerin geniş çapta uygulama alanı bulması ihtimali kuvvetlidir. Bu hususun realizesi daha çok nükleer santrallerdeki teknolojik gelişmeye bağımlı kalacaktır. Ticari alanda yaygınlaşmayı sağlayacak bir teknoloji seçimi henüz yapılmamıştır.

— Teshin yakıtı

Konumuz kömürün elektrik enerjisi üretiminde kullanılışı olduğuna göre diğer kullanım alanları burada irdelenmemiştir.

Yakıt dengesinde elektrik enerjisi çok Önemli durumunu sürdürmektedir. Atom Enerjisi Komisyonunun (AEC) tahminleri bu hususu doğrulamaktadır. f1).

Y İ L L A R

1970	1980	1990	2000
6.3	9.3	14.6	22
27.	36	44	45

mam ıştır. Bu ülkelerin dışında kömür varlığı bol ve iyi niteliklerde bulunan A.B.D. de 1960-2000 dönemini kapsayan 40 yıllık tahminlere göre toplam kömür üretimi % 300 ve elektrik enerjisi için tüketilen kömür % 400 artacaktır. (200 milyon tona karşılık 800 milyon ton).

A.B.D. Milli Petrol Kurulunca (NPC) yapılan bir araştırmada 1970 - 1985 yılları arasındaki enerji talebi artışı % 4.2 seviyesinde olacaktır. Bu durumda 1970 yılında üretilen enerjinin yaklaşık olarak iki katı 1985 yılında üretilmesi icap edecektir.

A.B.D. de şimdiki halde üretilen enerjinin % 88 i ülke içinden temin olunmasına karşılık, bu oran 1985 yılında % 70 nisbetine düşecektir.

Aynı teşkilâtın yapmış olduğu tahmine göre 1985 yılına kadar enerji üretim kapasitesini iki katına çıkarmak için yapılacak yatırım 375 milyar dolar seviyesindedir. Aynı tahmine göre 1970 yılında 590 milyon ton olan kömür üretimi 1985 yılında 1 milyar tona çok yaklaşacaktır. (3).

S.S.C.B.'de yapılan tahminlere göre kömürden elektrik enerjisi üretimi 1980 yılına kadar büyük bir hızla artacak ve bundan sonra da daha yavaş artmakta devam edecektir.

Polonya'da elektrik enerjisi üretiminde sürükleyici yakıt türü olan kömür aynı durumunu koruyacaktır. Polonya'da elektrik üretiminin 4 misli artacağı ve bu artışın % 90 nın kömür tarafından karşılanacağı planlanmıştır.

Yüzölçümü itibarıyla küçük bir ülke olan Çekoslovakya'da enerji tüketiminde süratli bir gelişme görülmektedir, ülkenin linyit kömürü üretimi spn 25 yılda 1.9 milyar tondur. Bu değer yılda ortalama olarak 47 milyon tön linyit kömürüne tekabül eder. Önümüzdeki 10 sene zarfında Çekoslovakya'nın yakıt ve enerji için 1.2 milyar ton linyit kömürü üretimine ihtiyacı olacaktır. Başka bir deyişle 1980 yılında

linyit üretimi 125 milyon ton olması planlanmıştır, öngörülen linyit üretim artışı ile yapılması programlanan termik santraller muhtelif 5 yıllık planlarda aşağıdaki şekilde planlanmıştır. (4)

Santral	Kapasite
Potscherat I	800 MW
Melnik	440 MW
Tushnif;	800 MW
Potscherat II	400 MW
Novvky IV	220 MW
Chvaietjtz	800 MW
Melnik	500 MW
Seninle	800 — 1000 MW
Seletitz	800 — 1000 MW

Toplam olarak takriben 6000 MW. lık linyit kömürü ile çatışan santral kurulacaktır.

Batı Almanya'da yapılan tahminlere göre, linyit kömürü ile 1968 yılında çalışmakta olan termik santrallerin kapasitesi 8500 MW. iken 1972 yılının ortalarında bu kapasite 11.000 MW. ta çıkmıştır. Taş kömürü ile çalışan santraller yukarıdaki rakkamlara dahil edilmemiştir.

Verilen rakamlardan da görüleceği gibi dört yıllık artış toplamı % 30 dur. (4)

Halen en fazla 250 metre derinlikte açık ocak işletmeciliği ile çalışan Batı Almanya Rhein linyitleri ileride 500 metre derinlikten yine açık ocak işletmeciliği ile çıkarılacaktır.

Komşularımızdan Romanya, Bulgaristan ve Yunanistanda linyit termik santraldan günden güne artmaktadır. Yunanistan 1970 Ağustos ayından beri 2X125 MW lık bir santrali çok düşük kaloride, 850-

860 Kcal/Kg, bir linyitle çalıştırmaya başlamış ve halen bu santralin gücünün iki misline çıkarılmasına karar verilmiştir.

Yunanistan büyük bir cesaretle, bu kadar düşük kalorili linyit. kömüründen dünyada ilk defa santral yapma riskini göze almış ve muvaffakta olmuştur».

Keza yine Avustralya ve Hindistanda linyit termik santralleri konusunda önemli gelişmeler kaydedilmektedir.

Yukarıda verilen örneklerden de anlaşılacağı gibi kömürden elektrik enerjisi üretimi eski önemini koruyarak devam etmektedir. Bilhassa Avrupa ve A.B.D. de son bir kaç senedir elektrik enerjisi üretiminde kömüre olan talep artmıştır. Bu husus şüphesiz son senelerde hat safhaya varan petrol ve gaz darlığından doğmaktadır, önümüzdeki on sene de petrol ve gaz yönünden Dünyada bir ferahlık beklenmemekte, bunun tam aksi bir fiyatlarda tahmin olunamayacak artışlar ile bir petrol buhranından söz edilmektedir. Gelişmiş Batı Avrupa Ülkeleri uzun vadeli anlaşmalar ile petrol üretiminin büyük bir kısmını tüketirken enerji talebi yönünden petrole dayalı politikalarını yeniden revize etmek ihtiyaçlarını duymaktadırlar. Bilhassa A.B.D. de kömür madenciliği son bir kaç senedir altın devrini yaşamağa başlamıştır.

25 senelik dönemde tüketimin % 200 den fazla artacağı tahmini bununken bariz bir örneğidir.

4 — TÜRKİYEDE ENERJİ TÜKETİMİ :

Ülkemizde birincil enerji kaynakları Ticari ve Gayri ticari enerji kaynakları olarak iki grupta toplanır. Ticari enerji kaynakları taş kömürü, linyit, hidrolik enerji ve petrolü kapsar. Gayri Ticari enerji kaynakları odun ve tezek olarak sıralanır. Ülkemizdeki enerji tüketimi 21 senelik bir entervâlde aşağıdaki tabloda belirtilen şekilde inkişaf etmiştir. (5)

Tablo (4) — Türkiyede 1950 — 1971 Döneminde Birincil Enerji Tüketimi
(Orjinal birbnter cinsinden)

Yıllar	Taşkömürü (1000 ton)	Linyit (1000 ton)	Petrol (1000 ton)	Hidrolik Enerji (MByon KWh)	Tezek	
					Odun (1000 ton)	(1000 ton)
1950	2555	932	466	30	9840	10184
1955	3221	1632	1159	89	11310	11238
1960	3890	2717	1727	1001	13000	12835
1961	3670	2457	2038	1265	13082	12547
1962	3964	3011	2679	1124	13052	12705
1963	4162	3312	3055	2104	13007	12705
1964	4517	4177	3711	1648	12944	13125
1965	4369	4511	4125	2179	12900	13160
1966	4829	4851	4821	2338	12840	13493
1967	4536	4618	5845	2382	12831	13849
1968	4505	5278	6506	3170	12806	13650
1969	4840	5528	7128	3440	12730	13500
1970	4650	5749	7714	3029	12816	13500
1971	4644	6385	9290	2501	12189	14604

Bir mukayese yapabilmek için yukarıdaki tablo taşkömür eşdeğeri birim cinsinden ifade olunduğunda Tablo (5) deki değerler bulunur.

Tablo (5) — Türkiyede 1950 — 1971 Döneminde Birincil Enerji Tüketimi (5)
(7000 Kcal/kg taşkömürü eşdeğeri olarak) 1000 ton

Yıllar	Taşkömürü	Linyit	Petrol	HidroHk	Odun	Tezek	Toplam
1950	2299	429	699	13	4211	3341	10992
1955	2899	751	1738	39	4841	3685	13953
1960	3501	1250	2591	440	5564	4210	17557
1961	3303	1130	3057	557	5599	4115	17762
1962	3568	1388	4019	495	5586	4167	19223
1963	3745	1524	4582	926	5567	4167	20511
1964	4065	1921	5566	725	5540	4305	22123
1965	3932	2075	6188	959	5521	4316	22992
1966	4346	2231	7231	1029	5496	4426	24758
1967	4083	2124	8767	1048	5492	4543	26056
1968	4054	2528	9759	1395	5481	4477	27594
1969	4356	2527	10692	1514	5448	4478	28966
1970	4185	2645	11570	1333	5485	4428	29646
1971	4180	2937	13881	1100	5217	4790	32104

Yukarıdaki tablolardan görüleceği üzere ülkemizdeki enerji tüketimi senelere göre giderek artmaktadır. 1950 — 1970 Döneminde toplam enerji tüketiminde artış % olarak aşağıdaki şekilde olmuştur :

Dönem	Artış (%)
1950 — 1955	27
1955 — 1960	26
1960 — 1965	31
1965 — 1970	29

Son yirmi yılda ticari enerji tüketiminde büyük bir artış olmuştur. Ayrıca ticari - gayri ticari enerji dengesi ticari enerji lehine gelişmiştir.

Enerji tüketimindeki artış miktarını belli bir kritere göre mukayese yapmakta fayda vardır. Enerji tüketimindeki artışa paralel olarak nüfus da çoğalmaktadır. Bu durumda fert başına tüketilen enerji miktarı, enerji tüketim miktarındaki artışa iyi bir kriter olmaktadır. Türkiyede 1950-1971 dönemleri arasında fert başına toplam enerji tüketimi eşdeğer taşkömürü cinsinden aşağıda verilmiştir.

Yıllar	Fert başına toplam enerji tüketimi (kg)
1950	525
1955	580
1960	633
1961	624

1962	659
1963	687
1964	722
1965	732
1966	769
1967	789
1968	814
1969	833
1970	834
1971	878

Yukarıda belirtilen fert başına enerji tüketimindeki artışa rağmen ülkemizde fert başına tüketim enerji miktarı Dünya ortalamasının çok altındadır. Dünyada 1961 -1970 döneminde fert başına tüketilen enerji eşdeğer taşkömürü cinsinden aşağıda belirtilmiştir.

Yıllar	Fert başına enerji tüketimi (kg)
1961	1387
1962	1433
1963	1499
1964	1550
1965	1592
1966	1649
1967	1648
1968	1734
	1811
1970	1897

Endüstriyel kalkınmalarını gerçekleştirmiş gelişmiş ülkelerde ortalama olarak fert başına tüketilen enerji 1961, 1965 ve 1970 yıllarında aşağıda belirtilen değerlere ulaşmışlardır.

Yıllar	Fert başına enerji tüketimi (kg)
1961	4092
1965	4728
1970	5914

Avrupa Ekonomik Topluluğuna dahil ülkelerin fert başına enerji tüketimleri eşdeğer taşkömürü cinsinden aşağıdaki şekilde gelişmiştir.

Ülke	Yıllar	Fert başına tüketim (kg)
Belçika Lüksemburg	1961	4139
	1970	5955
Fransa	1961	2512
	1970	3799
Batı Almanya	1961	3639
	1970	5151
İtalya	1961	1221
	1970	2685
Hollanda	1961	2631
	1970	5080
İngiltere	1961	4903
	1970	5358
Danimarka	1961	2982
	1970	5862
İrlanda	1961	2056
	1970	2994

Görüleceği üzere ülkemizde tüketilen enerji büyük artışlar göstermesine rağmen, fert başına tüketilen enerji yönünden Avrupa Ekonomik topluluğu değerlerinin çok altında bulunmaktayız. Enerji üretiminin ileriki yıllarda artırılması ve üretilen enerjinin yurt dışında homojen bir dağılımını temin etmek kalkınmamızın temel unsurudur.

5 — TÜRKİYEDE ENERJİ ÜRETİMİ :

Genel

Geleneksel ticari birincil enerji kaynakları olan, taşkömürü, linyit, petrol ve hidrolik enerji ülkemizde değişik nisbetlerde üretilmektedir.

Bu enerji kaynaklarından taşkömürü, linyit ve hidrolik enerji tamamen yurt içi kaynaklarından faydalanılarak üretilmektedir. Buna karşılık 1971 yılında tüketilen 8.864.373 ton petrolün yalnız % 38 i yurt içi kaynaklardan üretilmiş geriye kalan % 62 si yurt dışından ithal edilmiştir.

5.1 — Enerji Kaynakları Potansiyelimiz ve üretimi

Ülkemizde ticari birincil kaynakları potansiyeli mevcut bilgilere göre aşağıdaki şekildedir.

5.1. — Taşkömürü

Ülkemizde taşkömürü yalnız Zonguldak Havzasından çıkarılmaktadır. Mevcut bilgilere göre ülkemizin diğer kesimlerinde taşkömürü varlıkları bulunmamaktadır. Zonguldak Taşkömürü Havzasının istihsal edilebilir görünür, muhtemel, mümkün rezervi şu şekildedir.

İstihsal edilebilir rezerv (ton)	
Görünür	141.855.000
Muhtemel	394.604.000
Mümkün	393.720.000
TOPLAM.	930.179.000

istihsal edilebilir rezerv kategorisindeki potansiyelin büyük bir kısmı koklaşabilir kömür niteliğindedir. Ayrıca koklaşmayan Zonguldak kömürleri ile koklaşabilir taşkömürün belli nisbetlerde harmanlanması ile metalurjik kok imal etmek mümkündür. Her geçen yıl artan demir ve çelik ihtiyacı ülkemizde yeni demir ve çelik ünitelerinin inşasını zaruri kılmaktadır. Bu durum ise mevcut taşkömürü üretiminin tümünü demir ve çelik endüstrisi için tahsisini gerektirmektedir.

üçüncü Beş yıllık Plânda Zonguldak Taşkömür Havzasından yıllara göre aşağıdaki üretimler yapılacaktır.

Yıllar	üretim (ton)	
	Tüvenan	Satılabilir
1973	8.453.454	5.100.000
1974	8.950.870	5.400.000
1975	9.695.010	5.849.000
1976	9.695.010	5.849.000
1977	9.695.010	5.849.000

1975 yılında Zonguldak Taşkömürü Havzası için öngörülen 5.849.000 tonluk satılabilir üretim hedefi Zonguldak Havzasının halen bilinen rezervine göre optimal üretim miktarı olarak mütalaa edilmektedir

5.1.2 — Linyit

Ülkemizde enerji üretimi yönünden en ilginç kaynak şüphesiz linyittir, ülkemizde hemen hemen her bölgede değişik potansiyel ve nitelikte bulunan

bu varlıktan optimum seviyede faydalanmak ilerideki yıllarda enerji talebinin karşılanması yönünden faydalanmak en ekonomik alternatiflerden biri olmaktadır.

Ülkemizdeki linyit havzalarında damar adedi az buna mukabil kalınlık fazladır. Kalınlık arttığı ölçüde düşük.evşafli kısımlar çoğalmaktadır. Aynı yatakta muhtelif seviyelerde kömür vasfı değiştiği gibi mın-tıka ve damar olarak ta değişiklikler görülmektedir. 1000-4000 kcal/kg kaloriflk değerleri arasında değişen bu kömürlerde su miktarı % 1-55 ve kül miktarı % 6-55 arasında değişmektedir.

Memleket sathına yayılmış bulunan linyit potansiyelimiz bazı ufak rezervler dikkate alınmadığı takdirde bölgeler itibariyle aşağıdaki dağılımı göstermektedir.

Bölge	Linyit Rezervi (1000 ton)
I — Trakya, Marmara ve Ege bölgeleri	1.232.048
II — Ankara-Konya bölgesi	1.112.400
III — Batı Karadeniz bölgesi	79.200
IV — Kayseri - Adana bölgesi	141.000
V — Yozgat - Sivas - Maraş bölgesi	3.326.500
VI — Doğu Karadeniz ve Doğu Artadolu bölgesi	44.065
VII — Güney Doğu Anadolu bölgesi	15.000
TOPLAM...	5.950.213

Ülkemizin önemli ve bilinen linyit varlıklarına göre hesaplanan 6 milyar ton seviyesindeki varlığın senede ancak 6.7 milyon tonu üretilmektedir. Dola-

yısıyla bir çok linyit rezervlerinin üretimlerinin artırılmasının mümkün olacağı meydana çıkmaktadır. Bölgeler itibariyle optimum linyit üretiminin hangi seviyede olabileceği hesaplanmış ve aşağıdaki tabloda belirtilmiştir.

Bölge	Optimum üretim 1000 ton/yıl
I — Trakya, Marmara ve Ege Bölgeleri	19.335
II — Ankara- Konya Bölgesi	2.250
III — Batı Karadeniz Bölgesi	1.396
IV — Kayseri - Adana Bölgesi	1.155
V — Yozgat-Sivas-Maraş Bölgesi	21.820
VI — Doğu Karadeniz ve Doğu Anadolu Bölgesi	785
VII — Güney Doğu Anadolu Bölgesi	200
Toplam	46.401

Ülkemizde halen bilinen linyit varlığı yılda 46 milyon tonluk bir optimum üretim hacmine sahiptir. Yeni rezervlerin bulunması ile bu potansiyel çok daha fazla yükselebilecektir.

Türkiye Kömür İşletmelerine bağlı olarak linyit üreten müessese ve işletmeler şunlardır : Garp Linyitleri İşletmesi (G.L.I.) Kütahya; Orta Anadolu Linyit İşletmesi (O.A.L.) Ankara - Beypazarı; Alpagut, Dodurga Linyit İşletmesi, (A.D.L.), Çorum, Şark Linyitleri İşletmesi, (Ş.L.I.), Erzurum. Ayrıca çok yakın bir tarihte bir Müessese olarak kurulacak olan Afşin — Elbistan Grup Başkanlığı, 1977 yılında üretime geçecektir. Türkiye Kömür İşletmeleri Kurumuna bağlı Müessese ve İşletmelerin 1980 yılına kadar üretim programı aşağıda verilmiştir.

Tablo (6) T.K.I KURUMU TOVENAN LİNYİT ÜRETİMİ
(1000 TON)

Müessese ve İşletme	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
Garp Linyitleri İşletmesi Mües.	8.800	10.750	11.900	12.200	12.200	12.200	12.200	12.200
Orta Anadolu Linyit İşletmesi	150	200	200	200	1.080	1.080	1.080	1.080
Alpagut Dodurga Linyit İşletmesi	250	260	270	280	300	300	300	300
Şark Linyitleri İşletmesi	60	50	50	50	50	50	60	50
Afşin Elbistan Linyitleri	—	—	~	—	1.400	9.100	18.500	20.000
TKİ. KURUMU TOPLAMI	9.250	11.260	12.420	12.730	15.030	22.730	32.130	33.630

5.1.3. — PETROL

Petrol üretimi ve potansiyeli yönünden Dünyanın en zengin ülkelerine komşu olan ülkemizin petrol potansiyeli önemsenebilecek bir seviyededir.

Ülkemizde milli ve yabancı şirketlere ait ruhsatlı sahalardan elde edilen toplam İstihsal olunabilir petrol rezervi en son rakamlarla 143 milyon varil (yaklaşık olarak 25 milyon ton) olarak hesaplanmıştır. (5).

Türkyede üretilen ham petrol, halihazırda ülkemizin petrol talebini karşılamaktan çok uzaktır. Bu günkü bilgilere ve üretim hacmine dayanılarak Türkiye'nin bir petrol ülkesi olmadığı kolaylıkla söylenebilir. 1960 — 1971 yılları arasında yeril ham petrol miktarları tablo (7) de verilmiştir.

Tablo (7) — Petrol tüketimi (ton)

Yıllar	Yetti ham petrol	İthal edilen ham petrol	T O P L A M
1960	362.457		362.457
1961	410.551	219.295	629.846
1962	596.730	2.291.106	2.886.836
1963	674.446	2.941.348	3.615.794
1964	852.397	3.501.078	4.353.475
1965	1.488.100	3.036.424	4.464.524
1966	1.872.264	3.132.047	5.004.311
1967	2.446.151	3.027.496	5.473.647
1968	2.902.970	3.446.098	6.349.068
1969	3.547.827	2.915.827	6.463.072
1970	3.454.320	3.765.042	7.219.362
1971	3.378.711	6.485.662	8.864.337

Tablo (7) nin İncelenmesinden anlaşılacağı üzere yerli ham petrol üretimimiz ve petrol İthalatımız büyük bir hızla artmasına rağmen yurt İçi kaynaklarımızdan faydalanarak çıkarabileceğimiz petrol azalmaktadır. 1971 yılında yeril ham petrol üretimi 3.378.711 ton olduğuna göre mevcut İstihsal edilebilir 25 milyon ton petrol varlığına yeni rezervler İla ve edilmezse* petrol rezervimiz 7 sene sonra tükenecektir. Halihazırda petrol tüketiminin % 62 sini İthal eden ülkemiz yakın bir gelecekte tüm tüketimini yurt dışından temin etmek gibi bir problemle karşılaşabilir.

5.1 A. Hidrolik Enerji :

Ülkemizin sahip olduğu en önemli tabii kaynaklardan birinin hidrolik enerji olduğu kolaylıkla söylenebilir.

Son yapılan hesaplara göre ülkemizdeki ekonomik hidrolik enerji potansiyeli 73 milyar KWh tır. Ekonomik potansiyelin bu derece yüksek olmasına rağmen halihazırda bu potansiyelin ancak % 3.4'ünderr faydalanabilmeyiz.

Yurt İçi enerji kaynaklarına dayalı bir enerji üretim politikasında hidrolik enerjimizin önemi çok büyüktür.

Tablo : (8) de ülkemizde hidrolik kaynaklardan elde edilen elektrik üretimi, toplam elektrik üretimi İle hidrolik üretimin toplam üretim içindeki payı verilmektedir. (5)

Tablo (8) •-* Hidrolik Enerji Üretimi ve Payı

Yıllar	Hidrolik Enerji Üretimi (mHyon KWh)	Toplam Elektrik üretimi (milyon KWh)	Hidrolik üretimin toplam içindeki payı (%)
1960	1001	2815	36
1961	1265	3011	42
1962	1124	3560	32
1963	2104	3983	53
1964	1648	4451	37
1965	2179	4953	44
1966	2338	5551	42
1967	2382	6217	38
1968	3170	6931	46
1969	3440	8036	43
1970	3029	8623	35
1971	2501	9781	26

Önümüzdeki yıllarda yeni hidrolik potansiyellerin üretime geçmesi İle hidrolik enerji üretimimizde önemli gelişmeler olacaktır. 3 Beş Yıllık Plân Elektrik özel İhtisas Komisyonunca hazırlanmış olan raporda 1987 yılına kadar ülkemizde hidrolik enerji üretim tahmini yer almaktadır. Tablo (9) da bu tahmin verilmiştir.

Tablo (9) Hidrolik Enerji Üretim tahmini

Yıllar	Enerji Üretimi ÖWh
1972	3397 ;
1973	3964
1974	8310
1975	8904
1976	9320
1977	9979
1978	11587
1979	12992
1980	12992
1981	15291
1982	19202
1983	22358
1984	24816
1985	26488
1986	28367
1987	29980

Ülkemizin ekonomik olarak faydalanabileceği hidrolik enerji potansiyeli 73 milyar KWh olduğuna göre, beşer yıllık devreler itibarıyla bu potansiyelden faydalanma imkânları tahmini olarak aşağıdaki şekildedir.

Yıllar	Ekonomik Hidrolik Enerjiden Faydalanma Oranı (%)
1977	13.7
1982	26.3
1987	41.1

Burada şu hususu belirtmek yerinde olacaktır; Hidrolik enerji üretiminin ülkemize sağlayacağı istihdam imkânı ancak inşa sırasında olmaktadır, üretime geçildiğinde yatırılan sermayenin sağlamış olduğu direkt istihdam imkanı çok düşüktür. Halbuki linyit termik santrallerinde belli bir üretim hacmi için sağlanan istihdam imkânı linyit üretimi ve santal olarak mütalâa edildiğinde çok yüksektir.

5.1.5 — Gayri Ticari Enerji Kaynakları :

Odun ve tezek olarak sınıflandırılan gayri ticari enerji kaynakları geçen dönemlerde ülkemiz enerjili üretiminin hiç te küçümsemeyecek bir hissesine sahip olmuşlardır.

Ancak kaldırılması ve halkımızın medeni ısınma imkânlarına kavuşturulması ana hedeflerimizden biri olmalıdır.

1960 — 1970 döneminde ülkemizde yakacak olarak tüketilen odun ve tezeğin miktarları tablo (4) de verilmiştir.

Önümüzdeki dönemlerde (1973 — 1987) odun ve tezek üretim tahminleri Tablo (10) görülmektedir.

Tablo (10) : Gayri Ticari Enerji Kaynakları Üretim tahmini (1000 ton)

Yıllar	Odun üretim potansiyeli	Tezek üretim Potansiyeli	gayri ticari enerji potansiyeli
1973	6.616	14.533	21:149
1974	6.616	14.628	21.244
1975	6.616	14.726	21.342
1976	6.616	14.825	21.441
1977	6.616	14.910	21.526
1978	6.616	14.988	21.604
1979	6.616	15.064	21.680
1980	6.616	15.145	21.761
1981	6.616	15.230	21.846
1982	6.616	15.319	21.935
1883	6.616	15.451	22.067
1984	6.616	15.609	22.225
1985	6.616	15.792	22.408
1986	6.616	16.003	22.619
1987	6.616	16.276	22.892

6. TÜRKİYE'DE (1973-1987) DÖNEMİNDE ENERJİ TÜKETİM TAHMİNİ

Bir ülkede enerji tüketimi artışı ile gayri safi milli gelir artışı arasında bir bağlantı bulunduğu daha evvel belirtmiştik. Enerji tüketimindeki (%) artışın, gayri safi milli gelir (%) artışına oranı «Elastiklik katsayısı» olarak ifade edilmektedir. Tablo (11) çeşitli ülkelere ait enerji tüketimi artışını, GMG artışını ve elastiklik katsayısını vermektedir (2).

Tablo (11) : Çeşitli ülkelerde elastiklik katsayısı (1950 — 1965 döneminde)

1965 te birey başına G.M.G. etapları	ülke	Enerji tüketimi artış (%)	G.M.G. artış (%)	Enerji/GMG elastiklik katsayısı
1800 doların üstü	A.B.D.	3.0	3.7	0.81
	Kanada	5.1	4.5	1.13
	İsveç	6.2	3.9	1.59
	Danimarka	5.5	4.0	1.38
	İsviçre	7.7	4.7	1.64
	Batı Almanya	5.2	6.8	0.76
	Fransa	4.7	4.7	1.00
	Norveç	5.1	4.1	1.24
	İngiltere	1.8	2.9	0.62
	Belçika. Lük.	3.4	3.6	0.94
	Avustralya	5.1	4.2	1.21
	Hollanda	5.6	4.8	1.17

1000 — 1800 dolar	Doğu Almanya	4.4	5.0	0.88
	Çekoslovakya	5.6	3.8	1.47
	Avusturya	4.5	5.4	0.83
	S.S.C.B.	7.4	5.9	1.25
	İsrail	12.1	10.7	1.13
	İtalya	11.9	5.5	2.16
	Japonya	9.9	9.9	1.00
	Macaristan	7.8	4.8	1.62
	Porto Riko	15.6	8.1	1.93
	700 — 1000 dolar	Venezüella	11.4	7.1
Bulgaristan		14.1	6.6	2.14
Romanya		9.6	6.0	1.60
Yunanistan		10.3	7.3	1.41
Yugoslavya		7.3	6.2	1.18
700 doların altı	Arjantin	5.6	3.1	1.81
	İspanya	5.1	6.1	0.84
	Güney Afrika	5.1	4.7	1.09
	Çili	5.8	3.8	1.53
	Meksika	6.9	6.1	1.13
	Kosta Rika	7.0	5.6	1.25

700 doların altında sınıflandırılan ülkeler G.M.G yönünden ülkemize benzleyen memleketler olması nedeniyle elastiklik katsayısı 0.84 ile 1.53 arasında seçilebilir. Yukarıda 700 doların altında GMG olan ülkelerin elastiklik katsayılarının aritmetik ortalaması 1.16 dır. Bu değer 1.2 olarak alındığında Türkiye'nin elastiklik katsayısı olarak alınabilecek bir sayı tesbit etmiş oluruz. Buradaki varsayım ülkemizin enerji ihtiyacının kalkınma hızından daha büyük bir hızla artacağıdır.

Devlet Plânlama Teşkilâtı tarafından G.M.G. artışı % 7.9 olarak tesbit edilmiştir. Bu temel veriden hareket ederek 1973-1987 döneminde ülkemizdeki enerji tüketim tahmini Tablo (12) de hesaplanmıştır. (5).

Tablo (12) : 1.2 elastiklik katsayısına v» % 7.9 G.M.G. artış hızına göre enerji tüketim tahmini
Enerji tüketim tahmini
Eşdeğer taşkümürlü (1008 ton)

Yıllar	Eşdeğer taşkümürlü (1008 ton)
1973	38.910
1974	42.600
1975	46.638
1976	51.059
1977	55.900
1978	61.199
1979	67.001
1980	73.352
1981	80.306
1982	87.919
1983	96.254
1984	105.379
1985	115.369
1986	126.305
1987	138.279

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı tarafından yapılan bir çalışmada 1973-1987 yılları arasındaki dönemde birincil enerji kaynaklarının üretim tahminleri yapılmıştır. Bu tahmin Tablo (13) de verilmiştir.

Tablo (13) : Birinci Enerji kaynakları arattır tahminleri (Taşkömürü eşdeğer olarak) (1000 ton)

Yıllar	Taşkömür	Linyit	Petrol	Hidrolik	Odun	Tezek	Toplam
1973	4.590	4.483	5.281	1.744	2.832	4.767	23.697
1974	4.860	5.357	5.333	3.656 *	2.832	4.798	26.836
1975	5.264	5.804	5.384	3.918	2.832	4.830	28.032
1978	5.306	6.555	5.435	4.101	2.832	4.863	29.082
1977	5.360	7.040	5.487	4.391	" 2.832	4.890	30.000
1978	5.360	8.572	5.538	5.098	2.832	4.916	32.316
1979	5.360	10.395	5.589	5.716	2.832	4.941	34.833
1980	5.360	10.974	5.641	5.716 ' •	2.832	4.967	35.490
1981	5.360	11.335	6.692	6.728	2.832	4.995	36.942
1982	6.360	11.722	5.743	8.449	2.832	5.025	39.131
1983	6.360	12.135	5.795	9.837	2.832	5.068	41.027
1984	5.360	12.578	5.849	10.919	2.832	5.119	42.657
1985	5.360	13.055	5.897	11.655	2.832	5.179	43.978
1986	6.360	13.452	5.949	12.481	2.832	5.249	45.323
1987	5.360	13.889	6.000	13.191	2.832	5.338	46.610

Tablo (12) ve Tablo (13) ün birleştirilmesiyle 1973 — 1987 yılları arasında ülkemizdeki enerji açığını tesbit etmek mümkündür. Ancak 1987 yılında dahi tezek ve odun bir enerji kaynağı olarak kullanıldığı varsayılmıştır. Kanımızca tezek ve odun tüketiminin 1987 yılına kadar giderek azalması ve tamamen ortadan kaldırılması en büyük hedefimiz olmalıdır. Bu hedef gerçekleştirildiği an Tablo (14) de görülen enerji açığı 1987 yılında yaklaşık olarak 8 milyon ton eşdeğer kömür seviyesinde daha da fazla olacaktır.

Tablo (14) : 1973 - 1987 döneminde Türkiye'de tahmini enerji açığı, eşdeğer taşkömürü olarak (1000 ton)

Yıllar	Talep tahmini	Üretim tahmini	Fark (—)
1973	38.910	23.697	15.213
1974	42.600	26.836	15.764
1975	46.638	28.032	18.606
1976	51.059	29.082	21.977
1977	65.900	30.000	25.900
1978	61.199	32.316	28.883
1979	67.001	34.833	32.168
1980	73.352	35.490	37.862
1981	80.306	36.942	43.364
1982	87.919	39.131	48.788
1983	96.254	41.027	55.227
1984	105.379	42.657	62.722
1985	115.369	43.978	71.391
1986	126.305	45.323	80.982
1987	138.279	46.610	91.669

Yapılan tahminlerde görüleceği üzere ülkemizin ileriki yıllarda enerji talebi çok artacaktır. Bu talebin karşılanması için birincil enerji türlerinin arasın-

da tercihlerde bulunmak enerji politikasının iskeletini meydana getirecektir.

7, — TÜRKİYEDE BİRİNCİL ENERJİ TÜRLERİ ARASINDAKİ TERCİHİN ESASLARI NELER OLMALIDIR ?

İleriye matuf enerji politikası plânlamalarında, ülkemiz şartlarını göz önüne alarak verilecek istikâmetlerde dikkate alınması gereken faktörleri ana hatları ile şu şekilde sıralayabiliriz.

- Enerji üretimi İhtiyaca cevap verebilecek şekilde bol ve ucuz bir şekilde yapılmalıdır.
- Enerji üretiminde ülkenin öz kaynaklarına öncelik verilmelidir.
- Milli güvenlik açısından enerji temini güvenilir kaynaklardan yapılmalıdır.
- Enerji üretimi için Öngörülen projeler, istihdam, katma değer ve sosyal kârlılık esaslarına göre değerlendirilmelidir.
- Enerji üretimi konusunda teknolojik ve bilimsel gelişmeler değerlendirilerek mühendislik ekonomisi ve Sosyal ekonomi yönünden en elverişli metodlar derhal tatbikat sahasına intikal ettirilmelidir.
- Enerji türleri arasında yapılacak tercihlerde, tercih olunan türün veya türlerin, Dünya potansiyelinin ve ülke potansiyelinin ile seviyede olduğu araştırılmalıdır.
- Diğer ülkelerdeki enerji politikası trendi çok iyi bir şekilde takip edilmeli ve değerlendirmeler yapılmalıdır.

Makalenin çeşitli kısımlarında ülkemizin sahip olduğu birincil enerji potansiyeli gösterilmiştir. Bu incelemelere göre ülkemizin petrol varlığının önemli bir seviyede olmadığı görülmektedir. Şu halde ülkemizde mevcut bilgilere göre öz kaynaklara dayanan petrol ile çalışan termik santraller kurmaya çok

az İmkân bulunmaktadır. Petrolün İthalı He kurula-
bilecek termik santraller, ülkemiz yönünden eko-
nomik olmadığı gibi sosyal kârlılığı hemen hemen
hiç bulunmayan tesislerdir. İthal olunan petrole
göre kurulan enerji üretiminde meydana getirilen
İstihdam çok azdır. Halbuki linyit yakacak şekilde
kurulan termik santrallerin yarattığı iş hacmi, lin-
yit üretimindeki istihdam da dikkate alındığında
çok yüksektir. Ayrıca hammadde üretimi için ge-
retil malzemenin bir kısmı yurt İçinden temin edil-
diğinden ekonomide bir pazar meydana getiril-
mektedir. Türkiye Elektrik Kurumunun 1972 yılı-
nda yayınladığı 1971 yılı üretim analizinden alınan
değerler bu görüşümüzü onaylar mahiyettedir. (6)

Tablo (15) — Çeşitli kömür ve petrol termik
santrallerinin krs/KWh yakıt' maliyetleri

Santralin adı ve nevi	Kapasitesi	Yakıt matlyatı krs/KWh
Anbarh (Fuel-oil)	630 MW	10.7578
Çatalağzı (Taşkömürü)	129.+9 MW	6,0306
Soma (Linyit)	44 MW	4,5168
Tunçbilek (Linyit)	129 M W	4*6507
İzmir (Linyit)	40 MW	5.1439

Konu MİT Güvenlik açısından ele alındığında
enerji üretiminde İthalatın sakıncaları bulunduğu gö-
rölmektedir. Dünyada artan enerji sıkıntısı çerçeve-
sinde petrol üreten ülkeler ellerindeki varlığı bir
politik güç olarak kullanmak eğilimindedirler. Uzun
vadeli petrol anlaşmalarının temellerinde politik ta-
vizlerin yer aldığı görölmektedir. Bu husus Dünyanın
kritik bir noktasında yer alan ülkemiz yönünden çok
önemli ve değerlendirilmesinin çok taraflı yapılma-
sını gerektiren bir konudur.

Yukarıda belirtilen hususlar ülkemizde kurulma-
sı düşünülen nükleer santraller için de söz konusu-
dur. Nükleer santrallerin gerektirdiği yakıt bu gün
için sayılı bir kaç devlet tarafından üretilebilmek-
tedir. Ülkemizde uranyum rezervleri bulunmasına rağmen
şu anda bir nükleer yakıt teknolojisi mevcut de-
ğildir. Nükleer enerji konusunda milli güvenlik açı-
sından üzerinde en çok düşünülmesi gereken konu-
lardan biri nükleer yakıt temini ve bu yakıt temininin
güvenilebilir ve politik tavizlerden uzak olmasıdır.
Ayrıca nükleer yakıt fiyatlarını tayin eden unsurların
neler olduğu dikkate alınmalı ve ileride bu fiyatla-
rın ne şekilde gelişebileceği etüd edilmelidir.

Ülkemizde gayri ticari birincil enerji kaynakları
önemli bir potansiyele sahip olmasına rağmen, çağ
dışı bu yakıtların enerji yönünden ağırlıklarının ber-
taraf edilmesi medeni bir ülke için kaçınılmaz bir
zorunluluktur.

Ülkemizin hidrolik enerji ve katı yakıt potansi-
yeli makalenin çeşitli bölümlerinde İncelenmiştir.
Hidrolik enerji olarak ülkemizde 73 milyar KWh/yıl-
lık bir potansiyele sahibiz. Bu potansiyelin en op-
timum ölçüde kullanılması enerji problemimizi bü-

yük ölçüde hal etmemize yardımcı olacaktır. Ayrıca
ülkemizin akarsuları kontrol altına alınarak, iklim,
tarım, erozyon v.b. hususlar kolaylıkla hal olunacak-
tır.

Kömür varlığı olarak ülkemizde önemli sayıla-
bilecek yataklar mevcuttur. Bu konuda Afşin — El-
bistan Linyit Havzası en belirgin bir örnektir. Bu
gün için ülkemizde bilinen linyit potansiyelimizden
senede 46 milyon ton optimum üretim yapmak İm-
kânı mevcuttur. Linyit arama ve sondaj çalışmalarını
hızlanması İle kısa zamanda önemli varlıklar tes-
bit etmek mümkündür, ülkemizde elektrik enerjisi
üretimi yönünden üzerinde durulması gereken varlık-
lar şu şekilde sıralanabilir :

1. — Trakya Miritkasi
2. — Bursa Ofhâneir ve Kemalpaşa linyit ya-
taklarr
3. — Çanakkale - Çan
4. — Tunçbilek
5. — Seyitömeî
6. — Soma^Unyitleri
7. — Muğla yatakları
8. —Beypazarı Yatakları
9. — Samsun Havza Linyitleri
10. — Sivas-Kangal Linyitleri
11. — Elbistan Havzası
12. — Şirnak Asfaltitleri

Ülkemizde linyit üretim İmkânları mevcuttur ve
kanaatimize göre yapılacak fizibilite etüdüleri müsbet
çıkarsa Bursa, Çan, Soma, Muğla, Beypazarı ve Kan-
gal bölgelerinde İlk etapta 150 MW lık termik ünite-
ler kurulabilir.

Netice olarak, ülkemizde termik santral kurma-
ğa elverişli potansiyel ve yataklar mevcuttur ve kö-
mür madenciliği ülkemizde sanayileşmede en önem-
li rolü oynayacak endüstri dalıdır diyebiliriz.

Yukarıda ana hatlarını vermeğe çalıştığımız e-
nerji politikası! tercihlerinin saptanması, kararlaştır-
ılması ve uygulanması tamamen bir mühendislik
problemi niteliğindedir. Bu önemli problemin hallin-
de biz mühendislere ne büyük görevler düştüğünü
burada bir kere daha belirtmek isteriz.

— BİBLİYOGRAFİK TANITIM <-

- (1). — Taşkömürü Raporu 1972, Maden Mühendis-
leri Odası Yayınları, No: 7 Şubat 1972.
- (2). — Hasan Abur, Enerji ve Ekonomi, Mühendis
ve Makina, Sayı 164, Aralık 1970.
- (3). — Madencilik, Mayıs 1973, Sayı 3, Maden Mü-
hendisleri Odası yayını.
- (4). — Gürbüz Fındıklı, Linyit'den enerji üretimi,
22.2.1972 tarihli konferans.
- (5). — Genel Enerji Raporu, Enerji ve Tabii Kay-
naklar Bakanlığı, Ağustos 1973.
- (8). — T E K 1971 Yılı üretim Analizi. Haziran
1972, P K D — 53.

D U Y U R U :

7303 Sayılı kanunla muaddel 6235 sayılı kanun gereğince teşekkül eden ve bir kamu kuruluşu olan meslek odalarınca verilen kimlik kartlarının her yıl vize edilmeleri mevcut yasa hükmü gereğidir.

Bu nedenle odamızca üyelerimize verilmiş bulunan oda tanıtma kartlarının yıllık vizelerinin yapılması gerekmektedir.

Ankara içindeki üyelerimizin bizzat odaya uğrayarak, Ankara dışındaki üyelerimizin ise posta ile tanıtma kartlarını göndererek vize işlemlerini yaptırmalarını önemle rica ederiz.

Yonttan Kurulu

EGE ÜNİVERSİTESİ ASİSTAN ARIYOR

Mühendislik Bilimleri Fakültesi Maden Mühendisliği bölümünde çalışmak üzere bir metalürji yüksek mühendisi ile bir maden yüksek mühendisi asistanı alınacaktır. Yabancı dil ve bilim imtihan günleri adayların adreslerine fakültece daha sonra bildirilecektir. İşteklilerin «Ege üniversitesi Mühendislik Bilimleri Fakültesi Dekanlığı - Bornova — İzmir» adresine bir dilekçe, kısa özgeçmişleri ve Üniversite Yüksek Mühendislik veya master diplomalarının suretleriyle birlikte müracaat etmeleri rica olunur.