

TÜRKİYE KÖMÜR MADENCİLİĞİ

Ayhan Kösebalaban
Jeoloji Y.Müh

TKİ

Haziran 2007

- **GİRİŞ**
- **TARİHÇE**
- **TÜRKİYE’NİN BİLİNEREN KÖMÜR HAVZALARI**
 - Linyit ve Asfaltit Rezervleri (TKİ - EÜAŞ)**
 - Taşkömürü Rezervleri**
 - Rezervlerin Sektörel Dağılımı**
 - Rezervlerin Kalitesi**
- **ÜRETİM VE TÜKETİMLER**
 - Linyit Üretimi ve Tüketim**
 - Taşkömürü Üretimi, İthalat ve Tüketim**
- **ELEKTRİK ÜRETİMİNDE KÖMÜR**
 - TKİ’nin Yürürlükteki üretim Birimleri**
 - Termik santral kurulabilecek TKİ Sahaları**
 - Kömürle beslenen Termik Santraller (Türkiye ve Dünya)**
- **ÇEVRESEL ÖNLEMLER**
- **SONUÇ**

Ekonomik ve toplumsal gelişme ile enerji kullanımı arasında yakın

bir ilişki vardır.

Kömür bu anlamda, geleneksel enerji kaynakları içinde en güvenilir

ve en yaygın olması nedeniyle önemli bir hammaddedir.

Kömür deyimi oldukça geniş bir kavramdır.Genel bir tanımlaması

yapılacak olursa, doğal olarak oluşmuş bitkilerin çeşitli jeolojik olaylar

sonucu değişiminden oluşan, yanabilen katı kütleler olarak tanımlamak

gerekir. Bu nedenle en düşük ısı değerli turba ile en yüksek ısı değerli

antrasit de “Kömür” kapsamı icine girmektedir.

- **TARİHÇE:**

**Kömürün kullanımı oldukça eskilere dayanmaktadır.
MÖ 1000**

**yıllarında kömür ilk kez ticari olarak Çin’de
kullanılmıştır.**

**Çin’in kuzeydoğusunda bulunan bir ocaktan üretilen
kömürlerin**

**bakır eritme ve döküm işlerinde kullanıldığına dair
raporlardan**

söz edilmektedir.

Kömüre yoğun talep 18 ve 19. yüzyıllarda gerçekleşen sanayi

devrimi sırasında ve sonrasında olmuştur. Demir-çelik üretiminde,

demiryolu taşımacılığında ve buharlı gemilerde kullanılarak sanayi

devriminin gelişmesinde önemli rol oynamıştır.

**Yurdumuzda kömürün (Taş kömürü ya da maden kömürü)
1829 yılında**

**Karadeniz Ereğli civarında Uzun Mehmet tarafından
bulunduğu söylenir.**

**Linyit kömürünün ise ne zaman ve nasıl bulunduğu
konusunda**

**kesin bir tarih bilinmemektedir. Ancak Anadolu'nun pek çok
yöresinde**

**linyit kömürünün açıkta bulunmuş olması bu kömürün uzun
yıllardan**

beri bilindiği kanısını uyandırmaktadır.

İlkel de olsa madencilik yöntemi ile linyit üretimi 1914 - 1915 (1.Dünya

Savaşı) yıllarına kadar uzanmaktadır. O tarihlerde başta Soma olmak

üzere Anadolu'nun pek çok bölgesinde küçük linyit işletmeleri

kurulmuştur.

Cumhuriyet döneminde her alanda olduğu gibi maden işletmeciliği

de hız kazanmış; Soma, Değirmisaz, Seyitömer, Tunçbilek ve Çeltek

İşletmeleri açılarak o tarihe kadar sadece taşkömürü üretimi yapılan

ülkemizde linyit üretimi de başlamıştır.

Sistematik maden aranması ve düzenli işletmecilik 1935 yılında Maden

Tetkik ve Arama Enstitüsü ile Etibank'ın kurulmasından sonra

başlamıştır. 1940 Yılında Değirmisaz, Tunçbilek ve Soma İşletmeleri

birleştirilerek Etibank'a bağlı Garp Linyitleri İşletmesi kurulmuştur. EKi

tarafından yapılan taşkömürü üretimi ile birlikte linyit üretimi de düzenli

hale getirilmiştir.

1940 yılında 106.432 ton olan linyit üretimi 1950 yılında 980.226 tona ulaşmıştır.

1957 Yılında 6974 Sayılı Yasa ile Türkiye Kömür İşletmeleri

Kurumu Genel Müdürlüğü kurularak EKİ (Ereğli Kömürleri İşletmesi),

GLİ (Garp Linyitleri İşletmesi) ve KST (Kömür Satış Tevzii)

Müesseseleri bu kuruma bağlanmış kömür üretimi böylece Etibank'tan

TKİ'ne devredilmiştir.

Linyit üretimindeki artış TKİ nin kurulmasından sonra da artarak devam etmiştir. 1960 yılında 2.716.878 ton olan üretim, 1975 yılında 8.645.737 ton olmuştur.

Linyit kömürü 1970 li yıllara gelinceye kadar büyük ölçüde evsel yakıt olarak ve sanayide kullanılmıştır.

1970 li yıllarda tüm dünyada baş gösteren petrol krizi, özellikle enerji

gereksinimini büyük ölçüde petrole bağlayan Ülkemizi de olumsuz

yönde etkilemiştir. Enerji gereksinimini güvenli kaynaklardan

karşılama düşüncesi linyitin önemini artırmış, arama ve üretim

faaliyetleri hız kazanmıştır.

**1978 Yılında çıkarılan 2172 sayılı yasa ile bor tuzları,
demir ve**

**asfaltite birlikte havza madenciliği yapabilmek için önemli
linyit**

**havzalarının devlet eliyle işletilmesine ve düşük kaliteli
kömürlerin**

termik santrallerde değerlendirilmesine karar verilmiştir.

**Enerji krizi kısmen de olsa termik santrallerin devreye
girmesi ile**

atlatılabilmektedir.

Bu tarihe kadar iyi kaliteli linyitler üzerinde yoğunlaşan

arama faaliyetleri geliştirilerek ülkemiz linyit varlığının ortaya

çıkartılması amacıyla tüm havzalarda etüt ve sondaj çalışmalarına hız

verilmiştir. Bunun sonucu olarak ta 1970 li yılların başında yaklaşık 500

milyon ton olan linyit rezervi 1990 yılında 8,3 milyar tona çıkmıştır.

Etüt ve aramalara paralel olarak üretimde de artışlar olmuş, 1980

yılında TKİ üretimi 16 062 230 tona ulaşmıştır

1982 Yılında Afşin - Elbistan projesinin devreye girmesi ile linyit

üretiminde önemli bir artış olmuştur.

1983 yılında taş kömürü üretimi TKİ' den ayrılarak yeni kurulan

TTK (Türkiye Taşkömürü Kurumu) Genel Müdürlüğüne verilmiştir.

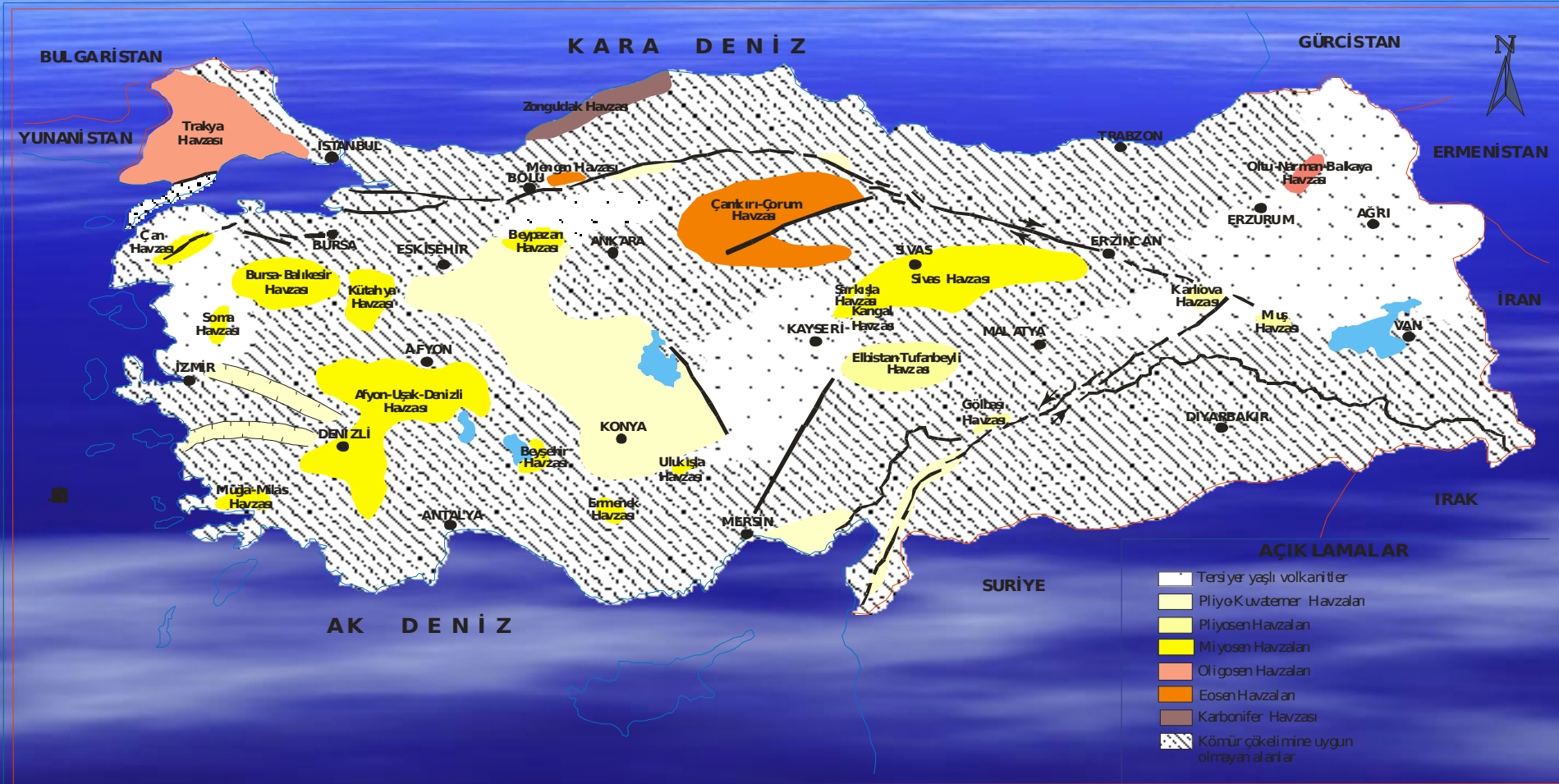
1990 lı yıllarda da önce Sivas - Kangal, sonra Afşin - Elbistan

daha sonra da Çayırhan İşletmeleri; eski adı ile TEK, yeni adı ile EÜAŞ

ne devredilmiştir.

TÜRKİYE’NİN BİLİNER KÖMÜR
HAVZALARI
ve
KÖMÜRÜN KULLANIM ALANLARI

Türkiye Linyit ve Taşkömürü Havzaları



2007 YILI TKİ LİNYİT VE ASFALTİT REZERVLERİ

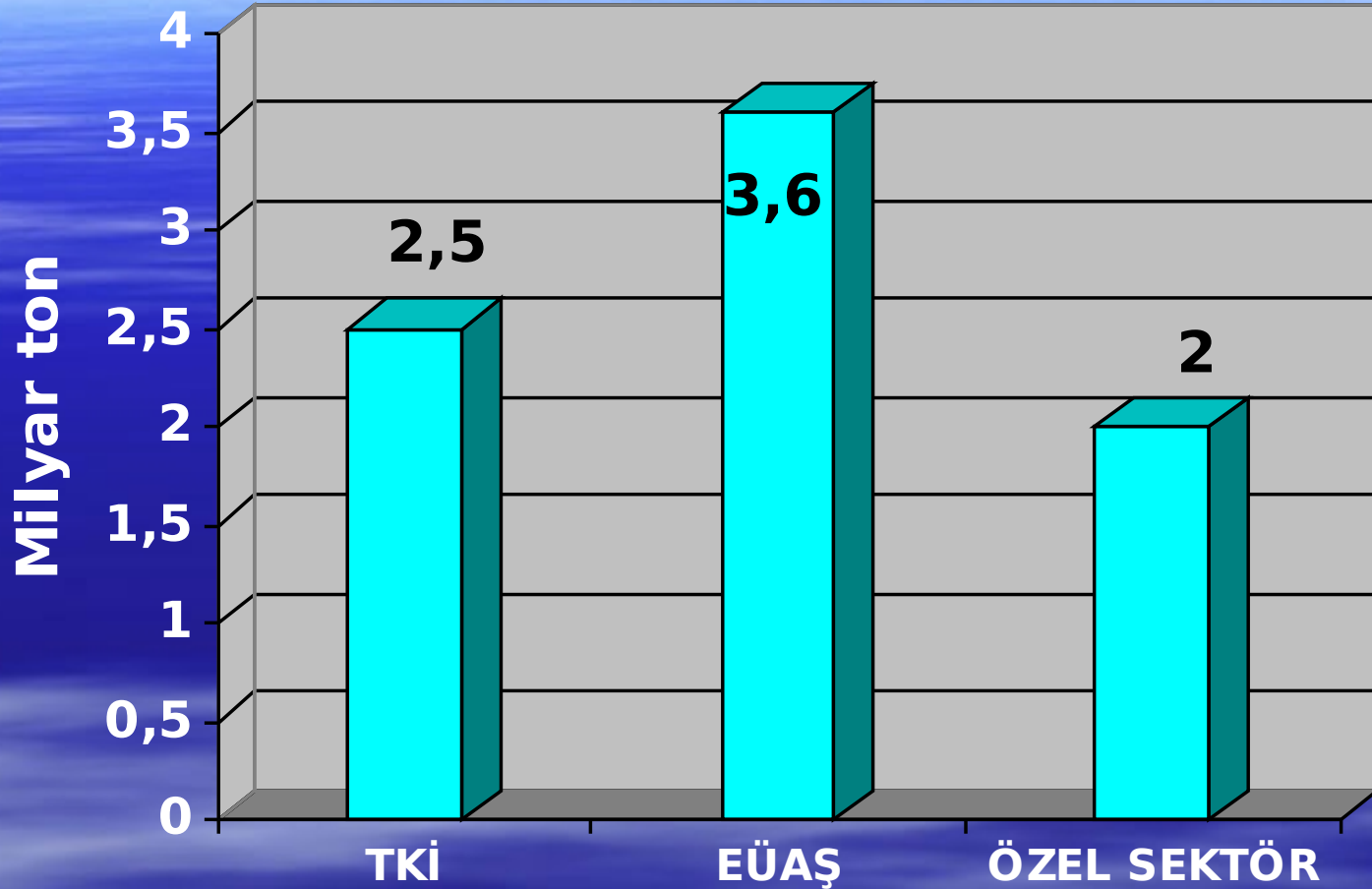
MÜESSESELER		REZERVLER (1000 tön)					KİMYASAL ÖZELLİKLER**					
		Merkezi	Mutluköy	Arslan	İzmit	Toplam	Sıcaklık	Kir	S	U	Y	
EU	EL	Merkez-Samsun Çarşısı	51.829	191.609	598.429	841.867	110	33	1.3	57	2.170	
		Merkez-Samsun Çarşısı		13.609	191.609	215.218	91	49	1.2	59	2.080	
		Merkez-Samsun	51.829	58.281	67.229	177.339	19	28	1.4	28	2.510	
		Toplam	268.297	119.149	498.129	841.867						
GL	GU	Göcek-Küçükçiftlik			81.779	191	91	25	4.9	79	1.600	
		MJeminece Toplamı	51.829	119.149	559.659	841.867						
		LI	Kızıltepe-İzmit		291.609	2.997	2.91.549	11	41	1.1	25	2.500
			Kızıltepe	51.829	291.609	2.997	2.91.549	91	11	1.1	28	2.180
Kızıltepe-Samsun			81.671		81.671	49	29	1.1	11	1.110		
	Toplam	51.829	498.129	57	198.759							
	MJeminece Toplamı	51.829	191.609	2.997	2.91.549							
GEU	GEL	Hayat-Mutluköy		87.619	191	11.119	49	29	3	21	2.600	
		Hayat-Mutluköy		21.551		21.551	12	29	2.9	29	2.600	
		Hayat-İzmit		87.619	191	11.119	29	29	1.1	49	1.100	
		Hayat-Mutluköy		87.619	191	11.119	29	29	2.9	29	2.600	
		Toplam	191.609	87.619	11.119	11.119						
	YII	Hayat-Mutluköy		87.619	191	11.119	11	11	3.1	29	1.600	
		Hayat-Mutluköy		19.129		19.129	12	29			2.610	
		Hayat-Mutluköy		19.129	11.119	11.119	29	11.11	4.9	5	2.600	
		Hayat-Mutluköy		87.619	191	11.119	11	29	3.2	29	2.100	
		Toplam	291.609	87.619	11.119	11.119	29	29	4.1		2.600	
		MJeminece Toplamı	491.609	2.929	4.91.549	4.91.549						
	SL	SII	Kızıltepe-Samsun		191.609	1.91.549	1.91.549	19	21	4.9	29	2.600
Kızıltepe-Samsun				19.129	11	19.129	29	21	2	11	2.600	
Kızıltepe-Samsun				19.129	11	19.129	11	29	1.1	29	1.600	
Kızıltepe-Samsun			1.91.609	19.129	19.129	19.129	29	29	1.9		2.310	
	MJeminece Toplamı	1.91.609	19.129	2.91.549	2.91.549							
SİLOPI KONTROL MÜD.	Göcek-Samsun	Göcek-Samsun	5.329	19.149	19.629	29.679	5	19	4	29	6.310	
		Göcek-Samsun	5.329	19.149	19.629	29.679	5	19	4.5	29	6.290	
		Toplam	6.329	21.149	41.249	60.349						
DİĞER SAHALAR	A	Akdeniz-Tünelbeyli			29.559	29.559	42	29	2.2	29	1.290	
		Koca Oymağı	1.929	29.499		29.499	21	21	1.9	49	2.940	
		Hayat-Kızıltepe		89.529	229	90.599	27	29	9.5	49	4.990	
		Göcek-Kızıltepe	2.429	19.399		19.399	29	29	1.5	29	2.190	
		Kızıltepe-Samsun	19.149	29.199		49.349	41	19	1.1	29	2.690	
		Kızıltepe-Samsun Toplamı	5.329	22.929	49.529	98	98					
	Toplam	5.329	191.609	497.599	497	612.479						
TKI TOPLAMI		49.749	191.149	2.191.949	19.597	2.496.479						

EÜAŞ LİNYİT REZERVLERİ							
KÖMÜR HAVZALARI	REZERV (Milyon Ton)			KİMYASAL ÖZELLİKLER			
	Görünür	Hazır	Toplam	Nem (%)	Kül (%)	Kükürt (%)	A.I.D (Kcal/kg)
Afşin- Elbistan Havzası							
Kışlaköy Sektörü (A)	365,70	8,60	374,3	55,00	17,00	1,46	1.170
Çöllolar Sektörü (B)	850,00		850,0	53,30	19,92	1,5-3,0	1.185
Afşin Sektörü (C)	350,00		350,00	52,41	21,67	1,5-4,0	1.130
Kuşkayası Sektörü (D)	1.198,00		1.198,00	-	-	-	1.100
E Sektörü	382,00		382,00	-	-	-	-
F Sektörü	30,00		30,00	-	-	-	-
Toplam/Ortalama	3.175,70	8,60	3.184,30	50-55	17-21	1,5-2	1.150
Sivas Kangal Havzası							
Kalburçayın Sektörü	69,02	1,86	70,88	50,00	21,00	2,02	1.300
Etyemez Sektörü	0,64		0,64	49,83	19,04	3,57	1.494
Hamal Sektörü	29,27		29,27	52,06	20,04	2,69	1.207
Toplam/Ortalama	98,93	1,86	100,79	48,52	19,21	2,76	1.282
Çayırhan Havzası							
Çayırhan Havzası	364,68		364,68	24-26	30,00	4,00	2.000
GENEL TOPLAM	3.639,31	10,46	3.649,77				

TTK TÜRKİYE TAŞKÖMÜRÜ REZERVİ (2007)

Müesses e	Hazır	Görünür	Muhtemel	Mümkün	Toplam
Armutçu k	1.605.00 0	10.204.97 5	15.859.63 6	7.883.164	35.552.775
Kozlu	3.469.68 0	69.222.93 4	40.975.00 0	47.975.00 0	161.206.21 4
Üzülmez	2.998.51 9	139.972.4 79	94.342.00 0	74.020.00 0	308.332.99 8
Karadon	3.379.26 0	137.259.8 41	159.162.0 00	117.034.0 00	416.835.10 1
Amasra	187.725	172.153.5 90	115.052.0 00	121.535.0 00	408.928.31 5
TTK	11.640.1 84	528.813.8 19	425.390.6 36	368.447.1 64	1.330.855.4 03

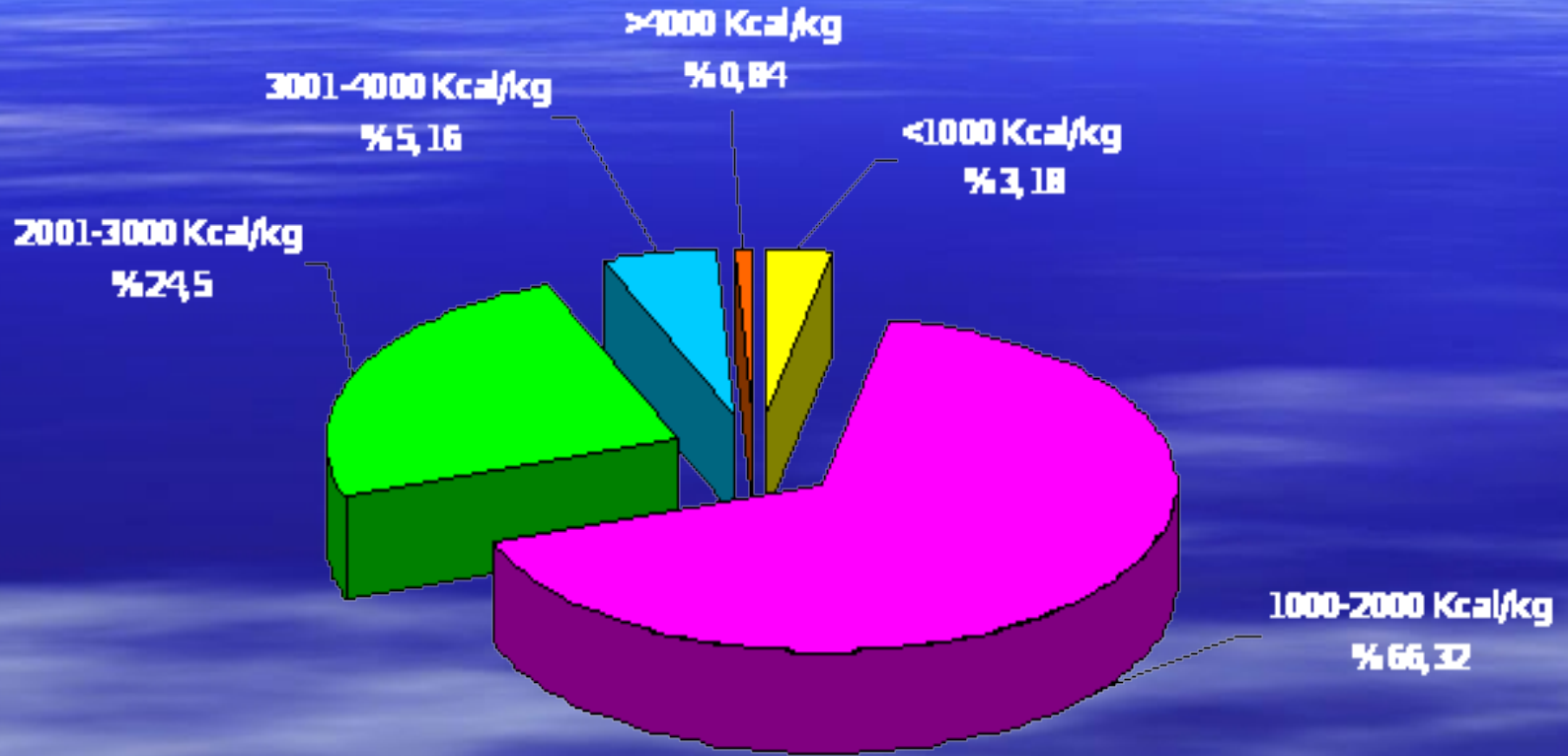
TÜRKİYE LİNYİT REZERVİNİN SEKTÖREL DAĞILIMI



TÜRKİYE TOPLAMI : 8,1 Milyar Ton

- Ülkemizde en yaygın enerji kaynağı,

TÜRKİYE LİNYİT REZERVLERİNİN KALİTESİ



- Toplam rezerv içindeki payları dikkate alındığında, linyitlerimiz düşük ısı değeriye sahiptir.

TKİ ÜRETİM VE SATIŞ DAĞILIMI

<u>Yıl</u> <u>(Ton)</u>	<u>Üretim(Ton)</u>	<u>Satış</u> <u>Termik</u> <u>Diğer</u>
2000 5 832 000	42.992.229	33 435 098
2001 4 834 000	36.874.546	28 909 514
2002 5 541 000	33.772.594	25 322 978
2003 6 407 000	29.167.291	18 989 582
2004 6 277 000	27.724.559	19 026 345

TKİ'NİN LİNYİT ÜRETİM SAHALARI ve ÜRETİM KAPASİTESİ					
PROJE ADI		KAPASİTE (1000 ton/yıl) TÜVENAN	SANTRALIN KURULU GÜCÜ (MW)	SATIŞ (1000 ton/yıl)	
				TERMİK	TESHİN
ELİ	SOMA	14.000	1.034	8.200	4.000
	ÇAN	2.300	320	1.800	400
	TOPLAM	16.300	1.354	10.000	4.400
GLİ	TUNÇBİLEK	5.500	429	2.300	2.000
SLİ	SEYİTÖMER	7.500	600	5.500	500
	ORHANELİ	1.500	210	1.100	200
	KELES	500	-	400	100
	TOPLAM	9.500	810	7.000	800
GELİ	YATAĞAN	4.000	420	3.850	100
	TINAZ-BAĞYAKA	1.500	210	1.500	0
	İKİZKÖY	4.000	420	3.750	0
	HÜSAMLAR	5.000	630	5.000	0
	TOPLAM	14.500	1680	14.100	100
TOPLAM		45.800	4.273	33.400	7.300

TÜRKİYE LİNYİT TÜKETİMİ

<u>YIL</u>	<u>TÜKETİM (1000 Ton)</u>
1990	45.891
1995	52.405
2000	64.384
2001	61.010
2002	52.039
2003	46.051
2004	46.226

TAŞ KÖMÜRÜ ÜRETİMİ İTHALATI ve TÜKETİMLER					
YIL	TTK Tüvenan Üretim (Ton)	İTHALAT (Ton)	TÜKETİMLER		
			Sanayi ve Kok Fabrikaları	Termik Santral	Evsel Yakıt
2000	3.196.463	10.366.000	12.699.000	1.980.000	714.000
2001	3.492.105	8.028.000	8.029.000	2.214.000	796.000
2002	3.246.630	11.693.000	10.902.000	1.995.000	859.000
2003	2.954.334	16.166.000	13.113.000	3.668.000	984.000
2004	2.805.654	16.427.000	13.435.000	4.565.000	904.000
2005	2.621.263	17.360.000	13.228.000	5.259.000	935.000

santrallerde tüketilmektedir. Taşkömürü tüketimi ağırlıklı olarak demir

çelik sanayisinde kullanılmaktadır. Diğer kullanım alanları ise; çimento

sektörü, ısınma ve diğer endüstri (alümina rafinerileri, kağıt fabrikaları,

kimya ve ilaç fabrikaları) tesisleridir.

Linyit kullanımında 1990 lı yıllarda ki artış, 2001 - 2004 döneminde

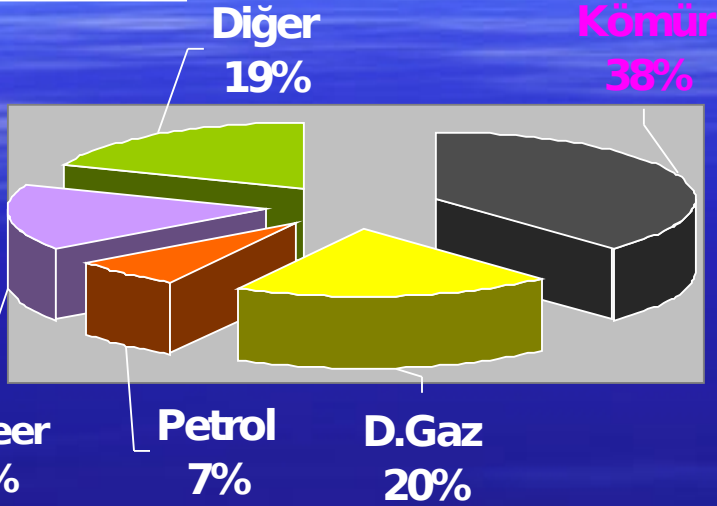
yerini düşüşe terk etmiştir. Bunun nedeni doğalgaza dayalı termik

santrallere öncelik verilmesi, kömüre dayalı termik santrallerin

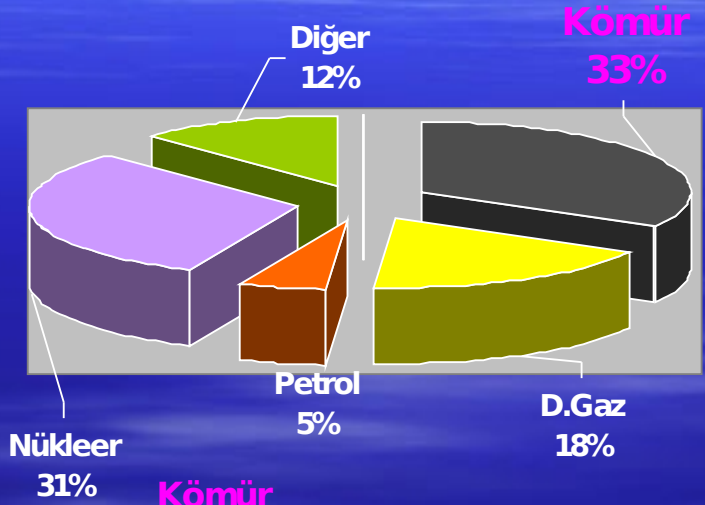
kapasitelerinin altında çalıştırılmalarıdır.

ELEKTRİK ÜRETİMİNDE KÖMÜR

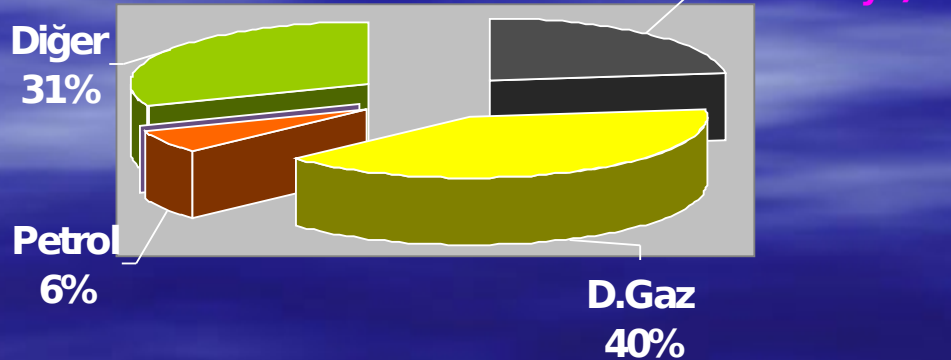
DÜNYA:



AVRUPA BİRLİĞİ



TÜRKİYE:



EÜAŞ TERMİK SANTRALLERİNİ BESLEYEN MADEN SAHALARI ve KURULU GÜÇ

Proje Adı	Kömür Tüketim Kapasitesi (1000 ton/yıl)	Kurulu Güç (MW)
Muğla-Yatağan	5.350	630
Muğla-Milas-Sekköy	3.750	420
Muğla-Hüsamlar- Kamaklı	5.000	630
Çanakkale-Çan	1.800	320
Kütahya-Seyitömer	5.500	600
Kütahya-Tunçbilek	2.300	429
Manisa-Soma	8.200	1.034
Bursa-Orhaneli	1.500	210
Afşin-Elbistan	18.000	1.360
Sivas-Kangal	5.400	450
Ankara-Çayırhan	4.300	620
TOPLAM	61.100	6.703

4*360 MW'lık Elbistan - B Santrali'nin devreye alınması ile termik santrallerin toplam kurulu gücü 8.143 MW'a, kömür tüketim kapasitesi ise 80 milyon ton/yıl'a ulaşacaktır

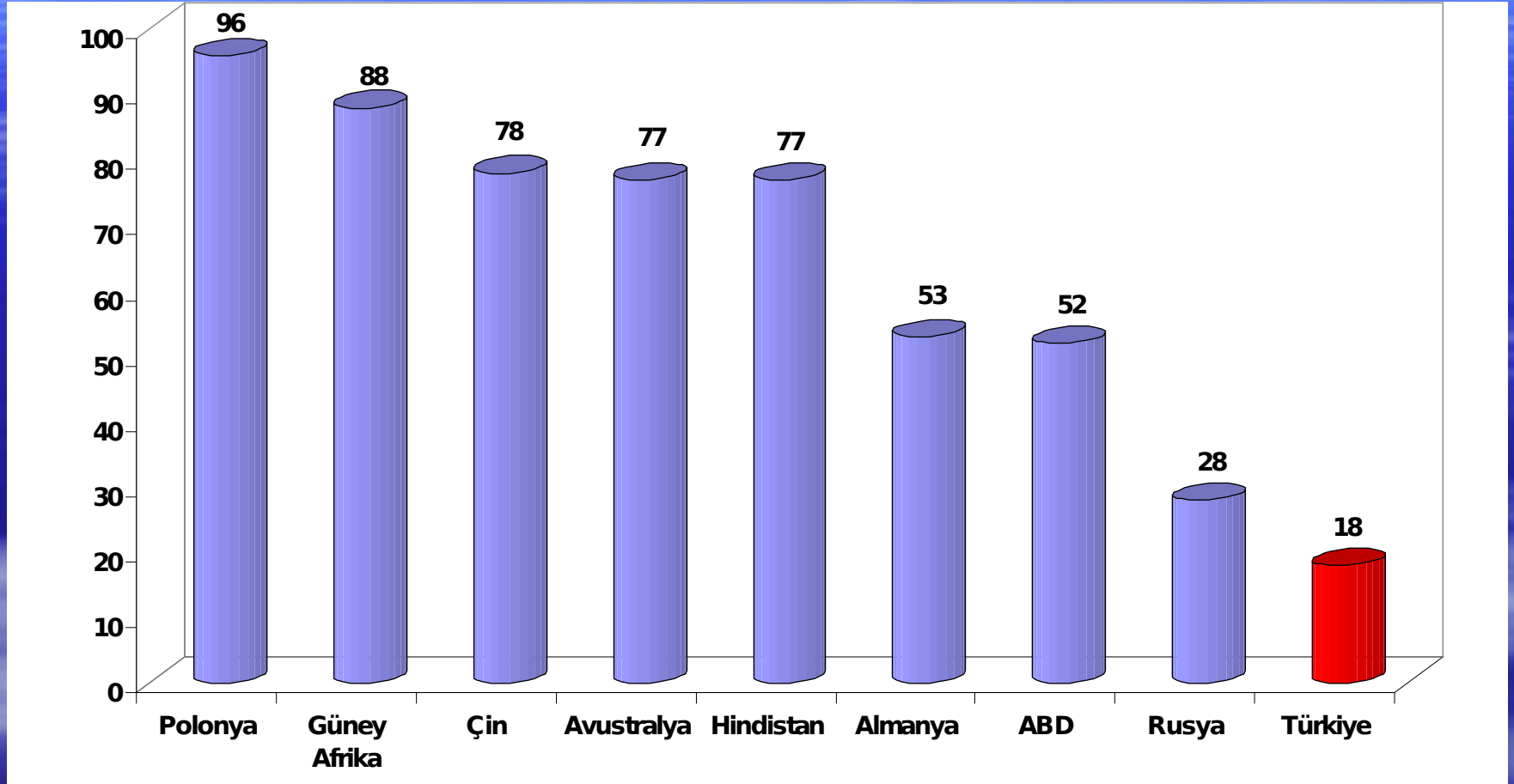
ELEKTRİK ÜRETİMİ AMAÇLI İŞLETMEYE ALINABİLECEK TKİ SAHALARI

Proje Adı	Rezerv (milyon ton)	Kömür Tüketim Kapasitesi (milyon ton/yıl)	Kurulu Güç (MW)
Bingöl-Karlıova	26	1,1	100
Tekirdağ-Saray	129	2,5	300
Adana- Tufanbeyli	214	7,2	600
Bursa-Davutlar	39	1,2	160
Manisa-Eynez	100	3,4	600
Kütahya-Derin Sahalar	100	3,0	300
T O P L A M	698	21.1	2.310

LİNYİTE DAYALI ELEKTRİK ÜRETİMİNDE KÖMÜRÜN ROLÜ

- **Toplam Kurulu Güç (2005): 38 902 MW**
- **Linyite Dayalı Mevcut Santral Kapasitesi: 6703 MW**
- **Elbistan B (4x360 MW) de devreye girerse kapasite 8143 MW olacaktır.**
- **Linyite dayalı potansiyel santral kapasitesi ~ 20 000 MW (Toplam kurulu gücün $\frac{1}{2}$ si)**
- **Linyite dayalı kurulu gücün toplam içindeki payı: %18**

KÖMÜRLE ÇALIŞAN SANTRALLARIN ÜLKE ELEKTRİK ÜRETİMİNDEKİ PAYLARI (2004)



TÜRKİYE'DE KÖMÜR MADENCİLİĞİ

KÖMÜR REZERVİ
TON

TAŞKÖMÜRÜ 1,3 MİLYAR

TON

LİNYİT 8,3 MİLYAR

KÖMÜR ÜRETİM DEĞERİ

1,8 MİLYAR YTL

1,3 MİLYAR ABD \$

KÖMÜR MADENCİLİĞİNİN İSTİHDAMI
27.000

KAMU :

ÖZEL : 13.000

TOPLAM : 40.000

KAMU HİZMET ALIMI : 16.000

DOLAYLI ÇALIŞANLAR :

22.000

GENEL TOPLAM :

ÇEVRESEL ÖNLEMLER

Maden Sahalarının Yeniden Düzenlenmesi ve
İyileştirilmesi





Afşin - Elbistan





**Seyitömer Termik
Santrali**



Çanakkale -

Çan



19 11'02

Çan Termik
Santrali



Soma - Eynez



Manisa - Soma
Isklar



Manisa - Soma



Soma Termik Santrali





Şırnak - Avgamasya
Filonu



Muğla - Yatağan
Eskihisar



Muğla - Milas
İkizköy



**Milas Kemerköy Termik
Santrali**

TKİ, Kömür üretimi yapacağı ormanlık alanlarda bedelini ödeyerek

orman (intifa) kullanım hakkını almakta ve bu yerlerin yeniden

ağaçlandırılması için yapılacak giderleri karşılayarak madencilik

sonrası yapılacak olan ağaçlandırma çalışmalarına katkı sağlamaktadır.

2005 yılı sonu itibariyle yaklaşık 2135 hektar alana

3.405.000 adet değişik tür ağaç dikilmiştir.

**Ayrıca Yatağan Eskihişar - Tınaz - Bağyaka ve Milas'da
Kütahya -**

**Seyitömer, Bursa - Orhaneli, Bolu - Göynük linyit
havzalarında**

**kömür üretimi ile Ülkemizin enerji gereksiniminin
karşılanmasına**

**katkıda bulunurken, çeşitli nedenlerle toprak altında kalmış
kültürel**

**mirasın korunması ve gün ışığına çıkarılmasına da gereken
özeni**

göstermektedir.





Tavşanlı - Tunçbilek





3 8 2005

Kütahya -
Seyitömer

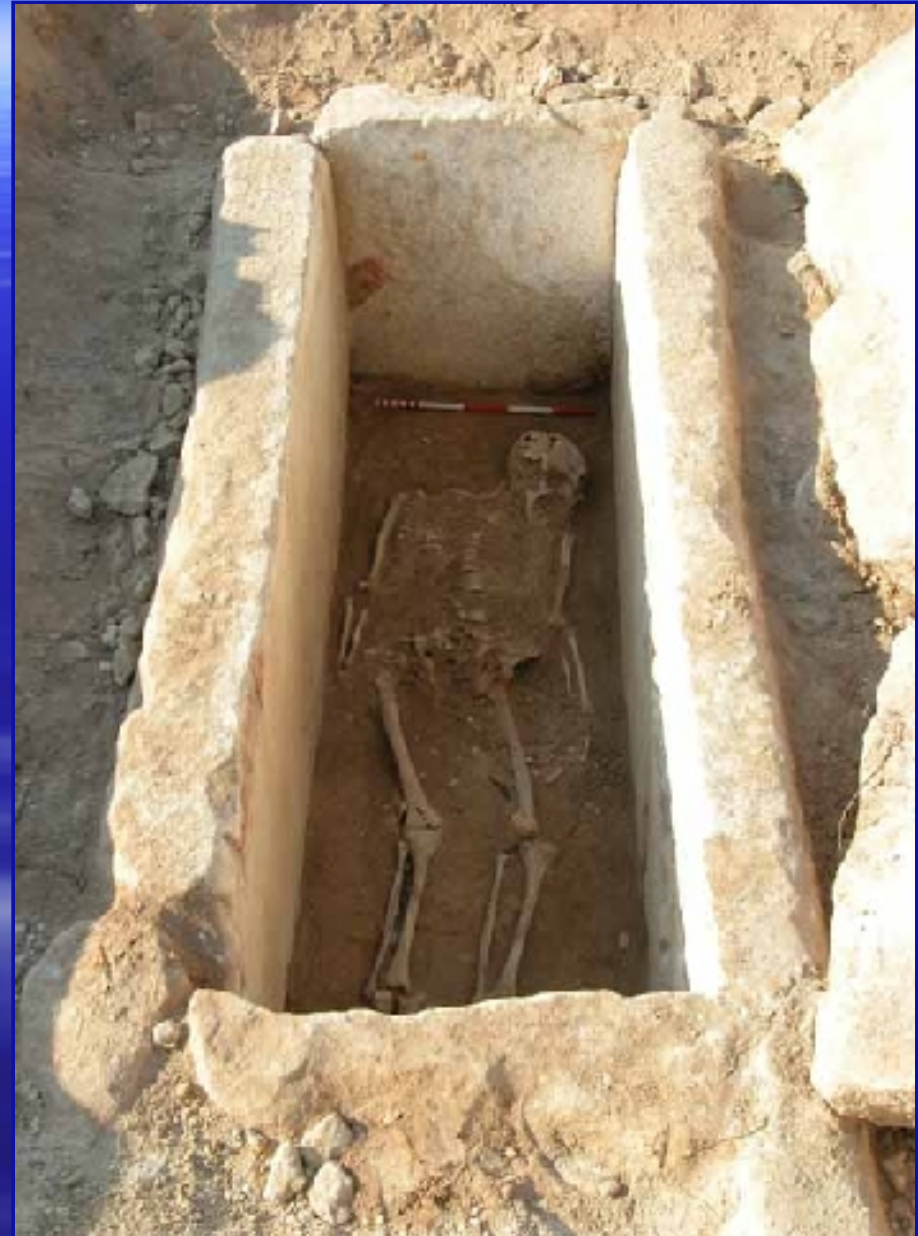




KAPAK TAŞLARI BULUNTU ŞEKLİ



İSKELETİN YATIŞ DURUMU



MEZARLARDAN ÇIKAN ESERLER



TEMİZLENMİŞ DURUMU



03BM08-PT03



karşılaştırılabilirliği ve önemi

avantajlara sahiptir. Kömür rezervleri diğer fosil yakıtlar gibi (petrol

ve doğalgaz) Dünyanın belli bölgelerinde değil, Dünyanın her tarafına

yayılmış durumdadır ve 70'den fazla ülkede üretilmektedir.

Kullanımı, depolanması ve nakliyesi açısından en emniyetli fosil yakıttır.

Dünyada yaygın olarak bulunması ve bir çok ülkede üretiliyor olması

tedarik güvenilirliği sağlamaktadır. Temiz kömür teknolojilerini kullanarak,

Termik santralleri; akışkan yataklı, baca gazlarını tutucu ünitelerle inşa

ederek tüm Dünyada doğaya en az zarar verecek şekilde

YARARLANILAN KAYNAKLAR:

1- Türkiye Linyit Envanteri MTA 1993

2- Türkiye Tersiyer Kömürlerinin Kimyasal ve Teknolojik özellikleri

MTA 2002

3- Linyit Rezervlerimizin Geliştirilmesi ve Yeni Sahalarda Linyit

Aranması Projesi MTA, TKİ, MİGEM, ETİ MADEN, EÜAŞ, EİE, TPAO, DSİ TEKNİK

ÇALIŞMA GRUBU Mart 2005

4- TKİ Faaliyet Raporları

5- Türkiye Enerji Raporu Dünya Enerji Konseyi Türk Milli Komitesi

6- VIII. Beş Yıllık Kalkınma Planı Kömür Raporu TKİ 2005

7- Yatağan Eskihisar havzasında arkeojeofizik etüt TKİ İ.Ergüder ve diğerleri

8- ETKB - TKİ - EÜAŞ -TTK İstatistikleri