

# Afşin - Elbistan Linyit Projesi ( \* )

Ömer ÜNVER\*

## Ö Z E T

Ülkemiz linyit yatakları içinde en büyük potansiyele sahip Afşin - Elbistan Linyitleri, oldukça düşük kalitesine rağmen Türk Ekonomisinin en önemli ham madde kaynağından biridir.

Hızla artan elektrik enerjisi tüketiminin karşılanması bu büyük potansiyelden beklenen önemli görevdir.

Bu kaynağın geliştirilmesi yolunda ilk adımda 4x340 (1360) MW linyit elektrik santrali ile bu santral besliyecek kömür işletmesini kapsayan projeye 1973 yılında başlanmıştır.

Kföaca, Afşin - Elbistan Linyit havzası kömüre dayalı enerji gereksiniminin önemli boyutlara ulaştığı günümüz Türkiye'sinde endüstriyel gelişmenin ana unsurlarını taşımaktadır.

## 1. TÜRKİYE'NİN ELEKTRİK ENERJİSİ İHTİYACI

Türkiye'de elektrik enerjisi üretimi yıllar itibarıyla şu şekilde olmuştur.

Yıl	Elektrik Enerjisi Üretimi
1950	789 milyon KWh
1960	2.815 milyon KWh
1970	8.623 milyon KWh

1951 - 1970 yılları arasında elektrik enerjisi üretimi 11 kat artmıştır. 1951 - 1960 arasında ortalama % 13.5 olan yıllık artış 1961 - 1970 döneminde % 11.8 dolayında olmuştur.

Gelişmiş ülkelerde yıllık elektrik enerjisi üretim artışlarının ortalama % 5.7 dolaylarında bulunduğu gözönüne alınırsa ülkemizdeki artışın ne denli büyük olduğu ortaya çıkmaktadır.

1975 yılında Türkiye'de elektrik enerjisi üretimi şu şekilde olmuştur.

Toplam üretim : 15.569 milyon KWh.  
Bu üretimin kaynak olarak aşağıdaki gibidir.

Taşkömürü	% 9.2
Linyit	% 17.3
Fuel . oil	% 30.2
Mazot	% 4.1
Diğer yakıtlar	% 1.4
TERMİK TOPLAM	% 62.2
Hidrolik	% 37.8
GENEL TOPLAM	% 100

Önümüzdeki yıllarda Türkiye'de elektrik enerjisi talebi ve üretimi aşağıda belirtilen şekilde tahmin edilmektedir.

Elektrik Enerjisi		
Üretim — Tüketim Dengesi (milyar KWh)		
Yıl	Tüketim	Üretim (Yedekler dahil)
1977	20.2	21.7
1978	22.7	23.6
1979	25.4	27.2
1980	28.3	33.3
1981	31.8	41.0
1982	35.1	45.7
1983	39.6	50.0
1984	43.7	56.4
1985	48.3	66.4
1986	53.4	75.1
1987	59.0	81.5

(\*) Ekim 1976 da. İ.T.Ü. Maden Fakültesinde düzenlenen seminer bildirilerinden.  
(\*\*) T.K.İ. Kurumu adına, Mad. Y. Müh.

1988	64.9	87.5
1989	71.4	94.5
1990	78.5	99.8
1991	86.3	108.3
1992	95.0	115.4
1997	146.0	177.0
2002	214.0	270.0

Yukarıda belirtilen üretimleri karşılamak üzere planlanan projelere göre ülkemiz elektrik enerjisi kaynaklarının kullanımı şu şekilde olacaktır.

#### Hidrolik ve Fosil Yakıt Kullanım Oranı :

<u>Yıl</u>	<u>Hidrolik %</u>	<u>Fosil %'b</u>
1975	7	6
1976	9	7.5
1977	12	9.9
1978	13	9.9
1979	13	20.8
1980	15	26.5
1981	17	32.6
1982	19	33.7
1983	21	44.7
1984	22	49.6
1985	27	51.9
1986	30	59.5
1987	31	66.3
1988	33	73.1
1989	36	75.6
1990	41	78
1991	46	78
1992	53	78
1997	82	—
2002	93	—

## 2. AFŞİN - ELBİSTAN PROJESİNİN ENERJİ TALEBİ İÇİNDEKİ YERİ VE PROJENİN GENEL TANIMI

Görüleceği üzere 18 yıllık kısa sayılabilecek bir zaman aralığı içerisinde elektrik enerjisi üretimini 21.7 milyar KWh'den 270 KWh gibi bir düzeye çıkarmamız gerekmektedir.

Başka bir deyişle 12 misli daha fazla bir üretim gerekmektedir.

Afşin - Elbistan Projesi bu üretim hedefini sağlama yönünde projelendirilen projelerin en önemli bir halkasını teşkil etmektedir.

Afşin - Elbistan entegre projesi ile, inşaatı başlamış bulunan 4x340 = 1360 MW kapasiteli termik santralde yılda 7.8 milyar KWh elektrik enerjisi üretilecektir. Bu değer 1975 yılında üretilen elektrik enerjisinin % 50'sine tekabül eder.

Afşin - Elbistan Linyit Projesinin kapasitesi 20.000.000 Ton/yıl olarak tesbit edilmiştir.

Proje en son termine göre 1979 yılının 9'ncu ayında üretime geçecek ve tam kapasiteye erişinöeye kadar aşağıdaki üretimler yapılacaktır.

<u>Yıllar</u>	<u>Kapasite</u>
1979	1.4 milyon ton
1980	9.1 » »
1981	18.5 » »
1982	20.0 » »

Bu üretim içinde 4x340 (1360) M W kapasiteli termik santral tam kapasitede yılda 18.6 milyon ton kömür tüketecektir. Geri kalan 1.4 milyon ton linyit domestik yakıt ihtiyacının karşılanması amacı ile briketleneoek veya kurutulacaktır. Teknolojik açıdan henüz açıklık getirilemeyen bu konunun en geç 1977 yılı başında çözümlenmesi planlanmıştır.

## 3. LİNYİT HAVZASININ GENEL DURUMU

Afşin - Elbistan Linyitleri Kahramanmaraş'ın Elbistan ve Afşin ilçeleri arasında 100 km<sup>2</sup> lik bir alanı kaplayan bir kömür havzasıdır. Doğuda Kışla Köy. Batıda Afşin ve ortada Çöllolar adlı üç ana yatak ile bunların uzantılarından meydana gelmekte ve toplam 3.2 milyar tonluk bir rezerve sahiptir.

Üç ana yatağın özellikleri şu şekildedir :

ro	AFŞİN	COLLULAR	KIŞLAKÖY
a Maden sahalarının alanı (km <sup>2</sup> )	12.6	18.7	12.3
b Linyit rezervleri (milyon ton) (yaklaşık olarak)	350	850	426
c. Dekapaj kalınlığı (m.)	60.7	101.9	69.7
Linyit kalınlığı (m.)	27.8	45.7	32.8
Dekapaj/liniyit oranı	2.1 8:1	2.23 :1	1.86:1
d Açık işletme derinliği sınır değerleri (m.)	49 -100	92-179	36-133
Ortalama kül (sıfır rutubette) (%)	88.5	147.6	102.7
e. Linyitin ısı değeri (Kcal/Kg) (yaklaşık)	1130	1185	1130
Ortalama kül (sıfır rutubette) (%)	43.35	39.85	37.75
Ortalama rutubet (%)	52.41	52.30	53.12
f. Açık işletme alanında yüzey şartları	Ekilebilir arazi ve çorak arazi, açık işletme alanında 4 köy, Karasu işletme alanı içinden akıyor.	Değerli ekilebilir arazi, yeri değiştirilmesi gerekli hiçbir köy yok, işletme alanında çok sayıda drenaj kanalı ve küçük akarsu var.	Büyük kısmı çorak arazi, köy yok ırmak veya dere yok, zaman zaman su taşıyan kuru vadiler.
g. Dekapajın terkihi	Aralarında kum ve çakıl damarları bulunan marn, kil ve balçıktan ibaret dekapaj, kısmen 10 m.'ye kadar kalınlıkta kireç taşı tabakaları.	Kil, marn ve balçık ile kum ve çakıla ilaveten gyttja*'-dan ibaret bir dekapaj	Dekapaj başlıca kil ve balçıktan ibaret, az miktarda gyttja döküntü taş ve molozlar var, güney - doğuda az kalınlıkta kireç taşı.
h. Hidrolik şartlar	Dekapaj alanının drenajı için büyük çapta tedbir gerekli, linyitin kısmen tabana oturması nedeniyle tabandaki su basıncını düşürmek gerekiyor.	Kalın gyttja tabakaları drenaj tedbirleri ister ve hafriyat sahası şevlerinin stabilités! yönünden güçlükler yaratır.	Balçık ve kilden ibaret dekapajın drenajına ihtiyaç yoktur. Ancak molozların bulunduğu yerler için bazı tedbirler gereklidir. Tabanın drenaja ihtiyacı yoktur. İhtiyati bir tedbir olarak Kızıldağ'da ki Kars suyu Kışlaköy'ün doğu yakasına indirilecektir.

(\*) Yüksek hümüslü ve fosilli bir kil çeşidi.

#### 4. ACIK İŞLETME VE KIŞLAKOY HAVZASI

Bölüm 3'de belirtildiği gibi Kışla köy Havzası başlangıç işletmesi için avantajlı bir duruma sahiptir. Bu nedenle madencilik faaliyetlerine Kışlaköy Havzası'ndan başlanması projelendirilmiştir.

Kışlaköy açık işletmesine ait bazı teknolojik bilgiler şu şekildedir.

Rezerv : 426 milyon ton

Kısım	Rezerv	Dekapaj/ arakesme/linyit oranı	Kalorifik değer
Kuzey	106.6 m. ton	2.7 0.08 : 1	1.180 Kcal/Kg
Orta	222.2 m. ton	1.59 0.30 : 1	1.120 Kcal/Kg
Güney	97.5 m. ton	2.8 0.28 : 1	1.100 Kcal/Kg

Linyitin özgül ağırlığı : 1.0-1.3 ton/m<sup>3</sup>

Gyttja özgül ağırlığı : 1.44 ton/m<sup>3</sup>

Gevşek linyitin kayma açısı : 34° -39°

Linyitin Hardgrove indeksi 73.7 ile 162.6 arasında değişmektedir [% 20 rutubette).

Kışlaköy Linyit Havzasının ortalama analizleri şu şekildedir :

Küi	:	17.7 %
Su	:	54.21 %
Uçucu madde	:	18.69 %
Sabit karbon	:	8.9 %
Kükürt	:	1.46 %
AID	:	1130 kcal/Kg

Ortalama örtü kalınlığı ; 69.7 m.

Ara kesmeler ortalama kalınlığı : 9.3 m.

Kışlaköy açık işletmesinde bir ton linyit istihali için kaldırılacak örtü tabakasının kömüre oranı; ara kesmeler, şev hacimleri ve madencilik kayıpları dikkate alındığında 2.38/1 olmaktadır.

Kömürün özellikleri şu şekildedir :

#### 5. AQIK İŞLETME SİSTEMİ

özellikle elektrik enerjisi üretimine dönük linyit projelerinin düşük maliyetlerle üretim yapması ekonomik bir zorunluluktur. Dünyada bugün için mevcut madencilik teknolojileri dikkate alındığında Afşim - Elbistan tipi linyit havzalarının en ekonomik olarak yüksek kapasiteli döner kepçeli ekskavatör sistemi ile istihsal edildiği görülmektedir.

Bir fikir vermesi amacıyla aşağıdaki mukayeseyi incelemek faydalı olacaktır.

#### Prodüktivite

a. İnsangüoü ile toprağın kaldırılması ve 20 m. mesafeye nakli .....	3 - 5 mVadom/vardiye
b. Döner zincirli ekskavatör ile kazı ve 2-4 km. mesafeye tren ile nakliyat	
Dekapai : .....	50 - 80 mVadam/vardiye
Linyit : .....	40 - 80 mVadam/vardiye
Yüksek kapasiteli döner kepçeli ekskavatör ve dökücü, bant konveyör ile nakliyat	
Dekapaj : .....	150-200 mVadam/vardiye
Linyit : .....	100-180 mVadam/vardiye

Görüleceği üzere c maddesinde belirtilen teknoloji, düşük işçilikle yüksek prodüktivite sağlamaktadır.

Afşim - Elbistan Linyit Projesi için projelendirilen açık işletme teknolojisi yüksek

kapasiteli ekskavatör, dökücü ve band sistemidir.

Kısaca, tesbit edilen makinalara ait bazı özellikleri belirtmek gerekirse :

### EKSKAVATÖR

Adedi	6
Verim	
Dekopajda	3000 mVh (yerinde)
Linyit	3900 t/h (yerinde)
	2000
Makinanın tipi	Sch Re—x 32 + VR 5
Kova adedi	10

### DÖKÜCÜLER

Adedi	
Makinanın tipi	ARS 5600 - 35/60
Verim	5600 mVh (gevşek) 7550 » (gevşek - maksimum)

### AKTARMA ARABALARI

Adedi	5
Makine tipi	ÜR 1800
Verim	5600 mVh 7550 mVh (maksimum)

### BANT KONVEYÖR TESİSİ

Tesisin toplam uzunluğu 45 km.

Veriler	Maden tarafı	Toprak döküm tarafı
Güç ikmali	3 faz AC	3 faz AC
Çalışma gerilimi	6000 ve 500 V	6000 ve 500 V
Frekans	50 Hz	50 Hz
Taşıma kapasitesi	9500 ton/s	10.500 ton/S
Band kayışı genişliği	1800 mm	1800 mm
Band kayışı tipi	St. 2500 ve St 3150	St. 2500 ve St. 3150
Band hızı	5.2 m/sn	5.2 m/sn
Band tekneleşme açısı	45°	45°
Dönüş bandı tekneleşme açısı	15°	15°
Yükleme nok. » »	49°/60°	49°/60°
Taşıyıcı makara çapı	165.2 mm	165.2 mm
Taşıyıcı makara aralığı	1.25 m	1.25 m
Alt makara çapı	180/114.3 mm	180/114.3 mm
Alt makara aralığı	6.25 m	6.25 m

### 6. AFŞİN r ELBİSTAN LİNYİT PROJESİ YATIRIMI

Projenin endüstriyel kısmını teşkil eden ve büyük yatırım tutan ana konular ve tahmini tutarları aşağıdaki gibidir.

	Yatırım Tutan (milyon TL.)
A ^Ekskavatörler, Dökücüler ve gezer aktarıcılar :	1.465,—
B — Bant konveyör .....	1.100,—
C — Ana salt tesfsi, 20/6.3 KV luk transformatörler ve yüksek voltaj şebekesi .....	280,—

D — Stok sahası elektrik ekipmanı ve ana salt tesisi 31.5/6.3 KV. ....:	120,-
E — Açık ocak kontrol merkezi ..-.....	41,-
F — Stok sahası makinaları ve tesisleri .....	610,-
G — Haberleşme sistemi .....	42,-

Yedi paket ihale ile ana maden ekipmanlarının ihalesine çıkmış ve bunlardan ekskavatör, dökücü, gezer aktarıcı sistemi ihaleye bağlanmış olup bant konveyör sistemi ihalesi önümüzdeki haftalar içinde kesinlik kazanacaktır. 1977 yılı içinde diğer beş paket İhalenin bağlantıları yapılarak mukaveleleri imzalanmış olacaktır. Diğer ikinci derecedeki endüstriyel yatırımlar ile endüstriyel yatırımlar toplamı 7.9 milyar TL.'ni bulacağı sosyal tesisler, alt yapı yatırımları ile kömür işleme tesisleri ve kredi faizleri ile birlikte toplam yatırımın 11.5 milyar TL.'na ulaşacağı tahmin edilmektedir.

## 7. PROJENİN TERMİNİ

Afşin - Elbistan Linyit Projesi'nin termi, termik santral termi ile birlikte yürütülmektedir. Proje termi kritik hat yöntemi ile izlenmekte ve zaman zaman kritik hat yönteminin modifikasyonları kullanılmaktadır.

Şu anda projenin termininde ilk termine göre 1.5 yıllık bir gecikme meydana gelmiştir. Bu gecikme ithal edilecek ekskavatör sisteminin akredetiflerinin zamanında açılmaması ve ödemelerdeki gecikmelerden doğmuştur.

En son duruma göre ekskavatör ve bant sisteminin devreye giriş tarihleri ve linyit üretimine geçiş şu şekildedir :

		İşletmeye alma tarihi
	1 Ekskavatör	
1 FAZ	1 Dökücü 1 Gezer aktarıcı 1 Ekskavatör	1978/11
II FAZ	1 Dökücü 1 Gezer aktarıcı	1979/3
III FAZ	1 Ekskavatör 1 Dökücü 1 Gezer aktarıcı 1 Ekskavatör	1979/9 Linyit Üretiminin Başlaması
IV FAZ	1 Dökücü 1 Gezer aktarıcı 1 Ekskavatör	1980/3
V FAZ	1 Dökücü 1 Gezer aktarıcı	1980/9
VI FAZ	1 Ekskavatör	1981/3

Band Tesisinin Termini :

	İşletmeye alma tarihi
I Faz .....	a--15.1.1978 b —15.3.1979
II Faz .....	a —15.9.1979 b —15.3.1980
II Faz .....	a —15.9.1980 b —15.3.1981

Y A Y I N L İ S T E S İ

	Kurum	Üye	Öğrenci
1. Yöneylem araştırması ve madencilik semineri	10,—	10 —	5 —
2. Türk madenciliğinin sorunları	10,—	10 —	5,—
3. Madenlerin değerlendirilmesinde hangi elementler rol oynar?	20,—	15 —	10 —
4. Madenciliğimizin yapısı ve sorunları	20,—	15 —	10 —
5. Grizu sorunu ve çözümüne ilişkin olanaklar	10,—	10 —	5 —
6. Maden nedir, nasıl aranır?	20,—	15 —	10 —
7. Türkiye yeraltı servet olanakları ve dünyadaki yeri	15,—	10,—	10,—
8. Göçertmeli uzun ayakta arına dik sarmanın uygulamışı	5,—	5,—	3,—
9. Madenciliğimizde reform sorunu	10,—	10,—	5,—
10. 4. Bilimsel ve Teknik Konre Tebliğler Kitabı	200,—	100,—	50,—
11. 5, Bilimsel ve Teknik Kongre Tebliğler Kitabı	200,—	100,—	50 —
12. MANYEZİT	50,—	a 0 -	20 —
13. Metal Madenlerinde Yeraltı işletme Yöntemleri	75 —	s 0 -	20 —
14. Kaya Şev Stabilitesi	250,—	100 —	60,—
15. Madencilik Dergisi (1 yıllık abone bedeli)	300,—		75,—