

## AFŞİN ELBİSTAN HAVZASINDA YENİ YATIRIM YAPMANIN SORUNLARI VE ÖNERİLER

Muzaffer BAŞARAN  
DEK-TMK Denetleme Kurulu Üyesi

### ÖZET

Havza, Türkiye linyit rezervinin % 45'ine sahip olmasına rağmen kömürün kalorifik değeri düşük ve nem oranı yüksek olduğundan en uygun değerlendirme yolu elektrik enerjisi üretiminde kullanılmalıdır.

Afşin Elbistan Havzasında kurulan santrallardan, A Santralında üniteler; 1984-1987 yıllarında, B Santralında 2004-2005 yıllarında senkronize edilmişlerdir. Kurulduklarından 2008 yılı sonuna kadar A Santralı 101 milyar kWh ve B Santralı 20 milyar kWh elektrik üretmişlerdir. Şu anda her iki santralı da besleyen Kışlaköy kömür ocağında başlangıçtan 2008 sonuna kadar 266,4 milyon ton kömür üretilmiştir.

Türkiye'nin en önemli yerli kaynaklarından olan Afşin Elbistan Havzasına en az ilave 4.000 MW'lık santral kurulmalıdır. Ancak şu anda yeni kapasite yapılması durumunda ortaya çıkacak aşağıda listelenen sorunların bilinmesinde fayda vardır.

- 5710 sayılı Kanuna göre santralların 2014 sonundan önce bitmesi halinde 15 yıllık alım garantisi verilebilmektedir. Bu günkü şartlarda bu tarihe kadar santralların tamamlanması imkansız olduğundan bu tarih değiştirilmelidir.
- Şu anda kömür sahalarıyla ilgili her hangi bir kısıtlama olmadığından sahaların üzerleri imara açılmakta fabrika, ev, yol gibi yapılar inşa edilmektedir. Bir an önce DPT öncülüğünde bir master plan yapılıp ileride milli servetin heba olması önlenmelidir.
- Afşin Elbistan B Santralının ÇED raporu, TEAŞ'dan " Afşin Elbistan A Santralına Baca Gazı Kükürt Arıtma Tesisi (FGD) yapılacağı" taahhüdü alınarak şartlı onaylanmıştır. C ve D Santralları için ÇED raporu alınabilmesi için A Santralına FGD yapılmalıdır.

- Santralların ayrıca ham su ihtiyacı, halkla ilişkiler, kazanda teknoloji seçimi, bazı köy ve beldelerin yeniden iskanı, Hurman Nehrinin güzergah değişimi gibi sorunları vardır.

## 1. GİRİŞ

Türkiye'nin 9 milyar tonluk linyit rezervi içinde Afşin Elbistan Havzası 3,2 milyar ton rezerviyle en büyük havzasıdır. Bu güne kadar havzada işletmede olan bir linyit maden ocağı ve iki santral bulunmakta olup ikinci maden ocağında dekapaj çalışmaları sürdürülmektedir. Yeni santralların yapımı çeşitli nedenlerle gerçekleştirilememiştir. Bu çalışma da mevcut tesislerin durumu anlatıldıktan sonra yeni santralların yapımıyla ilgili sorunlar irdelenecektir.

## 2. SAHADAKİ REZERV DURUMU

Tüm havzada 3,2 milyar ton görünür linyit rezervi bulunmakta olup bunun yaklaşık 2,8 milyar tonu işletilebilir rezervedir. Bu rezervin sahalarla göre ayrımı Tablo 1'deki gibidir:

Tablo 1: Afşin Elbistan Havzası Linyit Rezervinin Sahalara Göre Ayrımı

Saha	Görünür rezerv (milyon ton)	Isıl Değer (kCal/kg)	Nem (%)	Kül (%)	Kükürt (%)
Kışlaköy	346	1.170	55,00	17,00	1,46
Çöllolar	544	1.185	53,00	19,92	1,5-3
C Sahası	680	1.130	52,41	21,67	1,5-4
D Sahası	680	1.100	-	-	-
Diğer Sahalar	526	-	-	-	-
Toplam/Ortalama	2.776	1.150	50-55	17-21	1,5-2

## 3. AFŞİN ELBİSTAN LİNYİTLERİ (AEL) İŞLETMESİ

Başlangıçta TKİ Genel Müdürlüğüne bağlı olarak faaliyetini sürdüren AEL İşletme Müdürlüğü bir YPK kararı ile 1995 yılında TEAŞ Genel Müdürlüğüne bağlanmıştır. TEAŞ'ın üçe bölünmesi sonrası EÜAŞ Genel Müdürlüğünde kalmıştır. Kuruluş amacı Afşin Elbistan A Santralına kömür vermek olan AEL, 2004'den beri Afşin Elbistan B Santralını da beslemektedir.

Madencilik yöntemi sürekli madencilik sistemidir. Bu sistem “döner kepçeli ekskavatör, bant konveyör tesisleri, mobil stoklayıcı, serici” kombinasyonlarından oluşmaktadır.

Kışlaköy Sahasında çalışan AEL İşletme Müdürlüğü'nün temel üretim araçları Tablo 2'deki gibidir.

Tablo 2: AEL İşletme Müdürlüğü Temel Üretim Araçları

Makina	Kapasite	Adet
Döner kepçeli ekskavatör	3.000 m <sup>3</sup> /saat	6
Dökücü	5.600 m <sup>3</sup> /saat	5
Stok sahası kömür dökücü	5.600 ton/saat	2
Stok sahası kömür kazıcı	3.050 ton/saat	3
Stok sahası kül dökücü	2.500 ton/saat	1
Stok sahası kül kazıcı	1.200 ton/saat	1
Bant Konveyör sistemi	5.600 m <sup>3</sup> /saat	75 km

Döner kepçeli ekskavatörle dekapaj kazı işlemlerine 1981 tarihinde başlanmış, ilk kömür 1984 yılında çıkarılmış, 2008 yılı sonuna kadar toplam dekapaj 754.861.097 m<sup>3</sup> ve kömür üretimi 266.393.515 ton olmuştur. Başlangıçtan bu yana dekapaj oranı 2,83'tür.

Sadece 2008 yılında 77,5 milyon m<sup>3</sup> toplam kazı yapılmış ve 26,6 milyon ton kömür üretilmiştir. Bu kömürün 10,8 milyon tonu Afşin Elbistan A ve 15,8 milyon tonu Afşin Elbistan B Sanrallarına gönderilmiştir.

#### 4. AFŞİN ELBİSTAN A TERMİK SANTRALI

Afşin Elbistan A Termik Santrali, Kışlaköy ocağından çıkarılan linyit kömürünü kullanmaktadır. Kömür bantları vasıtasıyla 660.000 ton efektif kapasiteli stok sahasına gönderilmektedir. Stok sahası santralin 10 günlük ihtiyacını karşılayacak niteliktedir. Değişik ısı değerindeki tabakalardan alınmış olan linyit kömürü burada harmanlanmakta ve bantlarla santrale gönderilmektedir. Santralin temel parametreleri: kurulu güç 3 x 340 + 1 x 335 = 1.355 MW, yıllık nominal üretim kapasitesi 8,1 milyar kWh, kullanılan linyit kalorifik değeri 950 – 1.600 kCal/kg, yıllık linyit tüketimi 18 milyon tondur.

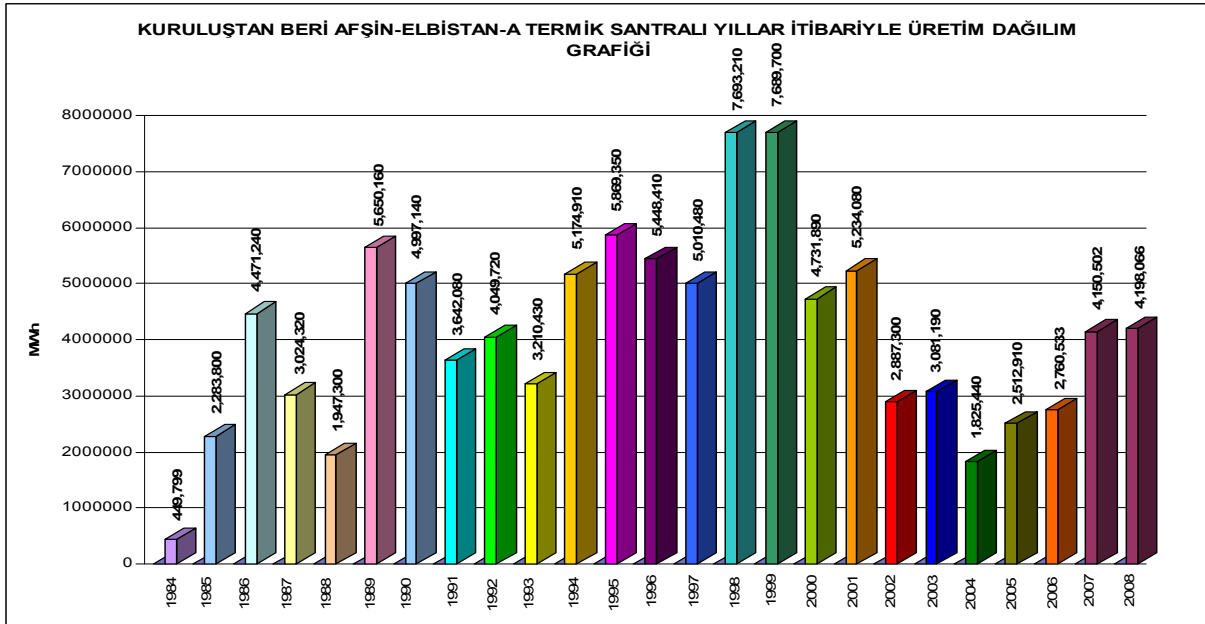
#### 4.1 Santralin tarihçesi

Santralda 1974 yılında saha tanzim çalışmaları tamamlanmış ve 1975 yılında santral temeli atılmıştır. Diğer önemli tarihler aşağıdaki gibidir.

Tablo 3: Afşin Elbistan A Santralında Önemli Tarihler

Faaliyet	1. Ünite	2. Ünite	3. Ünite	4. Ünite
Montaj Başlangıcı	Mayıs 1978	Mayıs 1979	Eylül 1979	Mart 1981
İlk senkronizasyon	07.07.1984	03.05.1985	25.01.1986	21.11.1987
Deneme işletmesi	21.10.1984 – 20.12.1984	21.06.1985 – 20.08.1985	05.04.1986 – 04.06.1986	10.09.1988 – 09.11.1988
Ticari işletme	21.12.1984	21.08.1985	05.06.1986	10.11.1988

#### ŞEKİL 1: AFŞİN-ELBİSTAN – A TERMİK SANTRALI YILLARA GÖRE BRÜT ÜRETİM



Santral işletmeye alındığından 2008 yılı Aralık ayı sonuna kadar 236,5 milyon ton kömür tüketerek 101 milyar kWh elektrik enerjisi üretmiştir. Ortalama kömür tüketimi kWh başına 2,34 kg olmuştur. Afşin Elbistan A Santralının kurulduğundan bu yana yıllık brüt elektrik üretimleri Şekil 1’de gösterilmektedir.

#### 4.2. Teknik Özet Bilgi

Santral su ihtiyacı Elbistan’da bulunan Ceyhan su kaynağından her biri 1 m çapında ve 30 km uzunluğunda iki çelik boru ile karşılanmaktadır. Santral tam yükte çalıştığında su ihtiyacı 1,5 m<sup>3</sup>/s’dir.

Santralda üretilen enerji 380 kV, 154 kV ve 31,5 kV şalt sahaları ile enterkonnekte sisteme, linyit işletmelerine ve santral yardımcı sistemlerine gerekli enerjiyi verecek şekilde dizayn edilmiştir.

Santralın en önemli özelliği düşük kaliteli ve yüksek nem ihtiva eden linyiti yakabilmek için indirek yakma sistemiyle dizayn edilmiş olmasıdır. Kömür stok sahasında kırıcı tesisinde kırıldıktan sonra bunkerlere gelen kömür oradan değirmenlere alınmakta ve baca gazıyla kurutulup öğütülmektedir. Kömür tozu karışımının daha iri olan %67'lik kısmı ve gazın %33'ü direk kazandaki yanma odasına verilirken; kömürün %33'lük ince kısmı ve gazın %67'lik kısmı ise elektrostatik filitreler (Brüden Filtreleri) gönderilmektedir. Bu filitrelerde kömür tozu tutulmakta, gaz ve buhar karışımı atmosfere atılmaktadır. Filtrelerden çıkan kuru toz kömür, ısı değeri yükseltilmiş yakıt olarak yanma odasına püskürtülmektedir.

Santralın tam yükte kömür ihtiyacı saatte 3.000 ton'dur. Bu miktar kömürün yakılmasıyla saatte oluşan 450 – 600 ton/saat arasındaki kül %99 verimli elektrofiltrelerde tutulmakta ve bant sistemiyle kömürün alınmasıyla oluşan boşluğa sevk edilmektedir. İşletmenin sıvı atıkları içinde pis su arıtma ve kül suyu arıtma sistemleri yapılmıştır.

Yukarıdaki bilgilerden de görüleceği gibi Afşin Elbistan A Termik Santralının yıllık üretim kapasitesi 8,1 milyar kWh'dir. Ancak bu santral çeşitli nedenlerle 25 yıl zarfında tam kapasiteyle çalışmamış, önemli performans düşüklükleri göstermiştir. Kömürlü santrallarda kapasite kullanım oranının %80 civarına çıkarılmasının, maliyeti çok düşüreceği bilinen bir gerçektir. Elektrik enerjisinin çok pahalı olduğu ülkemizde paçal maliyetleri düşürebilmenin önemli bir adımı Afşin Elbistan gibi önemli üretim potansiyeline sahip santralları en verimli bir şekilde çalıştırmaktır.

Santralda büyük orandaki aşınma ve yıpranma santraldaki emre amadelik ve verimin çok düşmesine neden olmuştur. Bu sebeple santralda rehabilitasyon yapılmasına karar verilmiştir. Bu iş için Dünya Bankasından 280 milyon €'luk kredi sağlanmış olup EÜAŞ Genel Müdürlüğü ihale çalışmalarını sürdürmektedir.

## **5. AFŞİN ELBİSTAN B TERMİK SANTRALI**

Afşin Elbistan B Santrali Çöllolar Bölgesinden çıkarılacak kömürle çalışması öngörülmüştü. Ancak bu saha bugüne kadar işletmeye açılmadığı için şu anda A santralının kömür stok sahası ve B santralının stok sahası arasına yapılan bir bantla Kışlaköy kömürü B Santralına da verilmektedir.

B santralının temel parametreleri: kurulu güç  $4 \times 360 = 1.440$  MW, nominal yıllık üretim kapasitesi 9,36 milyar kWh, kullanılan linyitin kalorifik değeri 950 – 1500 kCal/kg ve santralin yıllık kömür ihtiyacı 18 milyon tondur.

### 5.1 Santralin tarihçesi

B Santrali için 17.12.1996 tarihinde ihaleye çıkılmış ve sözleşmesi 06.08.1998 tarihinde imzalanmıştır. Yer teslimini müteakip 01.06.2000 yılında fiilen işe başlanmıştır. Diğer önemli tarihler tablo 4'de verilmektedir.

Tablo 4: Afşin Elbistan B Santralında Önemli Tarihler

Faaliyet	Ünite 1	Ünite 2	Ünite 3	Ünite 4
İlk Senkronizasyon	23.07.2004	25.11.2004	18.03.2005	08.06.2005
Deneme İşletmesi	10.05.2005 – 09.08.2005	19.10.2005 – 23.12.2005	21.09.2005 – 20.11.2005	29.11.2005 – 28.01.2006
Ticari İşletme	03.03.2006	18.09.2006	23.06.2006	14.11.2006

Afşin Elbistan B santralında işletmeye alındığından 2008 Aralık ayı sonuna kadar 41,6 milyon ton kömür tüketilerek 20 milyar kWh elektrik enerjisi üretilmiştir. Kömür tüketimi kWh başına 2,08 olmuştur. Afşin Elbistan B Santralının işletmeye alındığından bu yana yıllık elektrik üretimleri Şekil 2'de görülmektedir.



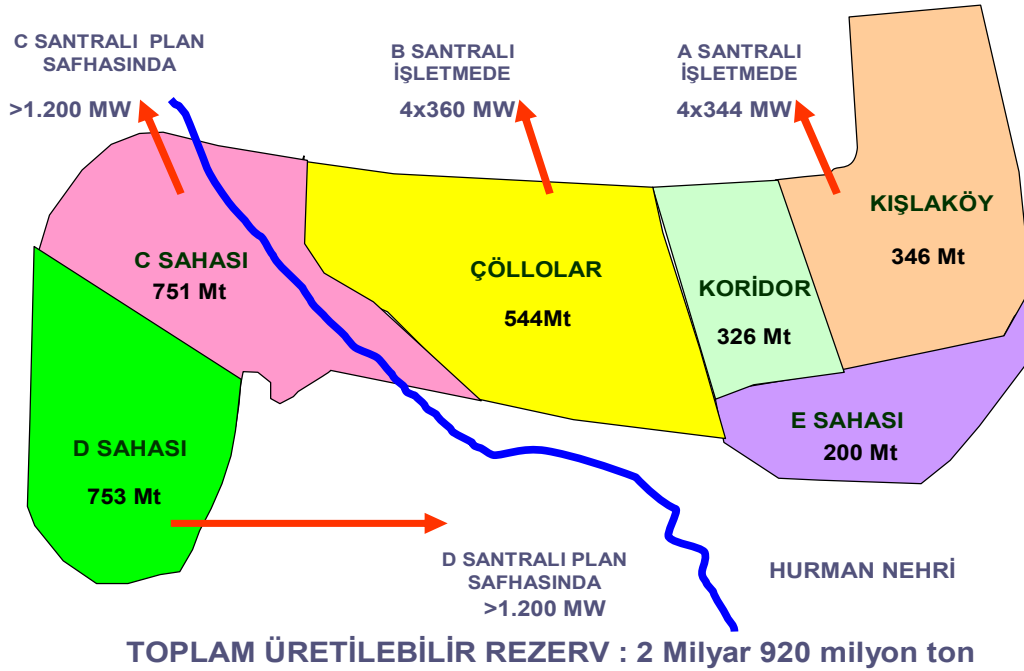
## 5.2 Teknik Özet Bilgi

Afşin Elbistan B Santrali 1.150 kCal/kg'lık kömüre göre dizayn edilmiştir. B Santralında da, A Santralında olduğu gibi indirek yakma sistemi uygulanmıştır. FGD (Baca Gazı Kükürt Arıtma Sistemi) olduğu için kömür tüketimi yanında yılda 1.056 ton kireç tüketimi vardır.

ÇED raporu 19.10.1999 tarihinde Çevre ve Orman Bakanlığı tarafından onaylanmıştır. FGD'nin SO<sub>2</sub> tutma verimi %95'in ve elektrofiltrelerin toz tutma verimi %99,8'in üzerindedir.

## 6. C VE D SAHALARINA TERMİK SANTRAL KURULMASI

Mevcut santralların kurulu gücü 2.800 MW civarında olduğuna göre bölge de 4.000 MW'lık ilave santral kurulabilir.



**Şekil 3: Afşin Elbistan Havzası Kömür Sahaları**

Şekil 3 'de gösterilen C ve D sahalarına yeni santrallar kurulması düşüncesi böyle ortaya çıkmıştır. 4628 sayılı Elektrik Piyasası Yasasına göre liberalleşme için üretim tesisi kurma önceliği özel sektöre verildiğinden, özel sektör finansman gücünün kullanılmasının projeleri gerçekleştirmeyi kolaylaştıracağı kanaatiyle EÜAŞ "Afşin Elbistan Havzası, C ve D Sahaları Rödovals İhalesi"ne çıkmıştır.

27.03.2007 tarihinde yapılan ilk ihalede teklif gelmediği için, 26.06.2008 tarihinde yapılan ikinci ihalede de santralın birisine tek teklif, diğerine iki teklif gelmesine rağmen fiyatlar yüksek bulunduğundan iptal edilmiştir. İkinci ihale şartnamesinden bazı önemli hususlar aşağıdadır.

- Yatırımcılar her saha için en az 1.200 MW'lık santral kurmalıdır.
- Santralın ham su ihtiyacı, EPDK'dan üretim lisansı alınması, Çevre ve Orman Bakanlığında ÇED olumlu belgesi alınması yatırımcı sorumluluğundadır.
- Maden sahasının işletme ruhsatı EÜAŞ'ta kalmakla beraber yatırımcı kömür ocağını Maden Kanununa uygun olarak işletecek, ancak çıkarılacak kömür sadece yeni kurulacak santrallarda tüketilecektir.
- Santral sahası dışındaki kamulaştırma (maden sahası ve soğutma suyu için baraj) EÜAŞ tarafından yürütülecektir.
- Yatırımcılar, tekliflerinde garanti ettikleri elektrik üretimini, 5 yıllık tesis dönemi sonrası EÜAŞ'a ödenecek rödovans ücretini (ABD cent/kWh) ve 15 yıl boyunca TETAŞ'a satılacak elektriğin yıllık fiyatlarını (cent/kWh) bildireceklerdir.
- İletim hatları TEİAŞ tarafından yapılacaktır.
- 5710 sayılı Nükleer Güç Santrallarının Kurulması, İşletilmesi ile Enerji Satışına ilişkin Kanunun Geçici 2. Maddesine göre Santralların 2014 sonundan önce bitirilmesi halinde 15 yıllık alım garantisi verilecektir. Bu sebeple TETAŞ'la 15 yıllık bir ESA (Enerji Satış Anlaşması) imzalanacaktır.

## **7. SORUNLAR VE ÖNERİLER**

Afşin Elbistan Havzasına yeni santrallar yapılması mutlaka gereklidir. Ancak burada yatırımcıları bazı sorunların beklediği unutulmamalıdır. Bu sorunlardan önemlileri ve öneriler aşağıda listelenmiştir.

### **7.1 Santralın bitiş tarihi**

5710 sayılı "Nükleer Santralların Kurulması, İşletilmesi ile Enerji Satışına ilişkin Kanun"un Geçici 2. Maddesine göre 17 yıllık alım garantisi ancak santralın tamamı 2014'ün sonundan önce bitirilmesi halinde geçerlidir. Bu mümkün olmadığına göre makul bir süre öngörülmelidir.



## **7.2. ÇED Raporu**

Çevre ve Orman Bakanlığı, Afşin Elbistan B santralının ÇED raporunu, “TEAŞ’dan Afşin Elbistan A Santralına FGD yapılacağı taahhüdü”nü alarak şartlı onaylamıştır. EÜAŞ her yıl yatırım programına bu yatırımı teklif etmesine rağmen DPT ödenek vermemektedir. EÜAŞ, A Santralı için bu taahhüdünü henüz yerine getirmemişken C ve D için ÇED olumlu belgesi alınamaz.

22 Temmuz 2006 tarihli Resmi Gazetede yayınlanan “Endüstri Tesislerinden Kaynaklanan Hava Kirliliğinin Kontrolü” Yönetmeliğinin Geçici 2. maddesine göre verilen 5 yıllık muafiyetin dolmasına da 2 yıl kalmıştır.

## **7.3 Bölge de master plan ihtiyacı**

Şu anda kömür sahalarının üzerinde herhangi bir yapılanma sınırı yoktur. Kamu kuruluşları ve yatırımcı kuruluşlar açısından da bir koordinasyon yoktur. Dolayısıyla belediyeler kömür sahalarını iskana açmaktadırlar. Kömür sahaları üzerinde fabrikalar, evler, yollar, iletim ve dağıtım hatları yapılmaktadır.

DPT öncülüğünde bir master plan hazırlanmalı, Valilikler, Belediyeler, EÜAŞ, TEİAŞ, TEDAŞ, DSİ, Karayolları, İl Milli Eğitim Müdürlüğü, İl Tarım Müdürlüğü bu bölgede yapılacak yatırımlar konusunda koordinasyon sağlamalıdır.

## **7.4. Santrallerin ham su ihtiyacı**

Afşin Elbistan A Santralı ham suyunu Elbistan’daki Ceyhan’ın kaynağından almaktadır. Afşin Elbistan B Santralı projelendirilirken su konusunda tek yetkili olan DSİ yine Ceyhan’ın kaynağını göstermiş, ancak Elbistan’da başlatılan “Ceyhan kuruyacak” kampanyası partiler üstü halk hareketine dönüşmüş, tüm hukuki süreçte EÜAŞ haklı görülmesine rağmen, DSİ’nin uygun gördüğü noktadan su almak mümkün olamamıştır. Sonuçta su Elbistan çıkışından alınmıştır.

C ve D Santralleri ihalesinde de C Santralı için Karakuz ve D Santralı için Adatepe Barajlarının yapılması öngörülmüştür.

Ancak 1998-2001 döneminde kömürlü santrallerin susuzluktan durma noktasına geldiği, yağışların giderek azaldığı ve ıslak tip soğutma kulelerinde büyük miktarda suyun buharlaşarak kaybedildiği dikkate alınarak bundan böyle termik santrallerde soğutma kulelerinin kuru tip olarak yapılması elzemdir.

## **7.5. Halkla İlişkiler**

Taahhüt edildiği halde A Santralına FGD tesisinin yapılmayışı, A Santralındaki elektrofilitrelere rehabilitasyon yapılmadığından kül emisyonunun yüksekliği, B Santralı ham suyunun Ceyhanın kaynağından alınmak istenmesi üzerine oluşan halk hareketleri, B Santralının külü atılırken yaşanan tozuma, B Santralı yapılırken beklendiği ölçüde istihdamın sağlanmaması; bölgedeki halkın santrallara karşı destek ve sempatisini azaltmıştır. Dolayısıyla yeni projeler yapılırken halkın desteğini yeniden kazanacak projeler geliştirilmelidir. Örneğin Afşin, Elbistan İlçeleri, Çoğulhan ve Alemdar Beldelerinin santrallardan alınacak buharla ısıtılması gibi.

## **7.6 Kazanda teknoloji seçimi**

Hem Afşin Elbistan A, hem de Elbistan B Santrallarında indirek yakmalı pulverize kömür sistemi kullanılmaktadır. Afşin Elbistan külünün ergime sıcaklığı 950<sup>0</sup>C olduğundan kül ergimekte, cüruf oluşmaktadır. Bu sebeple tek çözümün akışkan yataklı kazan olduğu iddiası ileri sürülmektedir. Ancak bu kömürle akışkan yataklı kazan kullanılması durumunda ünite büyüklükleri 125-150 MW'lar mertebesinde olmalı, %45-60 mertebesinde neme sahip olan kömür kurutulmalı ve kömür stok sahası kapatılmalıdır.

## **7.7. Bazı belde ve köylerin yeniden iskanı**

Kömür sahaları üzerinde olan çok sayıda yerleşim biriminin yerlerinin değişmesi gerekecektir. Bu hususta Valilik, belediyeler, ve diğer kamu kuruluşlarıyla temas kurarak geleceğe yönelik planlama şimdiden yapılmalıdır.

## **7.8. Kömürü alınmış sahaların çiftçilere geri verilmesi**

Afşin Elbistan A ve B Santrallarına kömür veren Kışlaköy ocağında kömür alındıktan sonra oluşan boşluğa önce kül ve cüruf, sonra kazı toprağı ve en üstede humuslu toprak serilmektedir. Bu sahaların bir kısmı ağaçlandırılrsa da boş kalan geniş araziler vardır. Alemdar köyü ve Çoğulhan beldesinde köylü vatandaşların tarım arazilerinin neredeyse tamamı ellerinden alındığından ve geçim sıkıntısı yaşadıklarından, kömürü alınmış sahaların eski sahiplerine veya tarım yapma taahhüdü veren vatandaşlara verilerek bu sahaları tarıma kazandıracak yasal çerçeve oluşturulmalıdır.

## 8. SONUÇ

Afşin Elbistan A santralında emre amadelik ve kapasite kullanma faktörü düşüktür. Bu sebeple üretim olması gerekene göre daha pahalıdır. Rehabilitasyonlar en kısa zamanda gerçekleştirilmelidir. İşletme ve bakımın hakkıyla yapılabilmesi için nitelik ve nicelik olarak personel güçlendirilmelidir.

Afşin Elbistan havzasına mutlaka yeni santraller yapılmalıdır. Ancak mevcut santrallerdeki problemlerden ders alınmalı ve yeni yatırımları bekleyen sorunlara acil çözümler üretilmelidir. Özellikle bölge için oluşturulacak bir master planla kömürün israfının önüne geçilebileceği gibi yatırımcı kuruluşların koordinasyon içinde geleceği daha rasyonel planlamaları sağlanmalıdır.

## 9. REFERANS

- (1) EÜAŞ, “Afşin Elbistan Linyit Havzası Tanıtım Kitapçığı”, Haziran 2006.
- (2) EÜAŞ, “Afşin Elbistan Havzası C ve D sahaları Röдовans İhale Şartnamesi”, Temmuz 2006.
- (3) EÜAŞ web sitesi, “Afşin Elbistan Kömür Havzası C ve D sahaları röдовans ihalesi” bilgilendirme toplantısı, 14 Eylül 2006.
- (4) Muzaffer Başaran, “Afşin Elbistan Havzası”, Türkiye'nin güncel enerji sorunları paneli, ODTÜ Mezunlar Derneği, Vişnelik, Ankara, 07.12.2006
- (5) Muzaffer Başaran, “Afşin Elbistan Havzasında Yeni Proje Gerekliliği ve Darboğazlar”, Maden Mühendisleri Odasının Elbistan Havzası Kömür Rezervlerinin Değerlendirilmesinde Sorunlar, Çözüm Önerileri Paneli, Ankara, 31.01.2009.
- (6) Dünya Enerji Konseyi Türk Milli Komitesi Afşin Elbistan Çalışma Grubunun “Afşin Elbistan Linyit Havzası Bölgesel Kalkınma Projesi” isimli raporu, 2007
- (7) Çevre ve Orman Bakanlığının 22.07.2006 tarih ve 26236 sayılı Resmî Gazetede yayınlanan “Endüstri Tesislerinden Kaynaklanan Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği”.