

ENERJİ SEKTÖRÜ RAPORU



ENERJİ SEKTÖRÜ

GİRİŞ	3
I. Enerji	5
II. Türkiye’de Enerji	7
III. Elektrik Enerjisi	8
III.1 Elektrik Enerjisi Sektörünün Özellikleri	11
III.2 Elektrik Sanayiinin Teknolojik Yapısı	11
III.3 Düünden Bugüne Türk Elektrik Sektörü	13
III.4 Türkiye’de Elektrik Piyasası 2007 Yılı Gerçekleşmeleri	17
A-Kurulu Güç	17
B-Üretim-Tüketim	18
C-Dış Ticaret	20
III.5 Elektrik Enerjisi Sektöründe Özelleştirme	20
A-Elektrik Sektöründe Özelleştirmenin Gerekçeleri	20
B-Elektrik Enerjisi Sektörü Reformu ve İlkeleri	21
C-Özelleştirmenin Temel Hedefleri	22
D-Özelleştirme Yöntemleri	22
E-Özelleştirmede Son Durum	22
F-Lisanslar	24
G-Fiyat Mekanizması	25
H-Sektördeki Sorunlar	25
I. Projeksiyon	25
IV. Petrol ve Doğal Gaz Sektörü	28
IV.1 Petrol	28
IV.1.1 Dünyada Petrol Sektörü	28
A-Arz ve Talep	28
B-Petrol Rezervi	29
C-Rafinaj Kapasitesi	29
D-Uluslararası Ham Petrol Fiyatları	30
IV.1.2 Avrupa Birliği’nde Petrol Sektörü	31
IV.1.3 Türkiye’de Petrol Sektörü	31
A-Ham Petrol Boru Hattı Faaliyetleri	32
B-Petrol Fiyatlarındaki Artışın Ekonomiye Etkisi	33
C-Türkiye’de Akaryakıt Pazarı	33
C.1 Akaryakıt Pazarında Önemli Gelişmeler	34
C.2 Akaryakıt Sektörü Büyüklükleri	34
IV.2 Türkiye’de Doğalgaz Sektörü	35
IV.2.1 Doğal Gaz Ana İletim Hatları	35
IV.2.2 Projeler	37
V. HİDROELEKTRİK ENERJİ	39
V.1 Hidroelektrik Sistemlerin Sınıflandırılması	39
V.2 Hidroelektrik Enerji Santrallerinin Özellikleri	39
V.3 Türkiye’de Hidroelektrik Enerjisi	40
VI. NÜKLEER ENERJİ	42
VI.1 Nükleer Enerji Nedir?	42
VI.2 Türkiye’de Nükleer Enerji	42
VI.3 Nükleer Enerjinin Türkiye İçin Önemi	43
VII. ALTERNATİF ENERJİ KAYNAKLARI	43
VII.1 Jeotermal Enerji	43
VII.2 Rüzgar Enerjisi	43
IV.2.1 Rüzgar Enerjisi Nedir?	43
IV.2.2 Rüzgar Enerjisinin Özellikleri	44
IV.2.3 Türkiye’de Rüzgar Enerjisi	45
VII.3 Güneş Enerjisi	45
VIII. İMKB’DE ENERJİ	46
IX. SEKTÖRÜN SWOT ANALİZİ	50
X. SONUÇ	51

ENERJİ SEKTÖRÜ

GİRİŞ

Ülkelerin enerji talepleri kalkınma, sanayileşme, şehirleşme, teknolojinin yaygınlaşması, refah ve nüfus artışına paralel olarak hızla değişmektedir. Ülkelerin ekonomik gelişmelerinin sürdürülebilmesi ve çağdaş yaşam standartlarının sağlanabilmesi için vazgeçilmez bir kaynak niteliğinde olan enerjinin, sürekli ve güvenli olarak arz edilmesinin yanı sıra düşük maliyetli olarak arz edilmesi de büyük önem taşımaktadır. Çünkü enerji üretim faaliyetleri içinde önemli bir yer tuttuğundan ülkelerin uluslararası rekabet gücünü belirleyen en önemli faktörlerden biridir. Dünyada enerji kaynaklarının kısıtlı buna karşın enerji talebinin artıyor olması ülkelerin enerji politikalarının önemini artırmaktadır. Dünya enerji talebi ortalama %2-3 oranında artmaya devam etmektedir. Son yıllarda bu artış önemli ölçüde Asya Pasifik ülkelerinin ekonomilerindeki hızlı büyümeden kaynaklandığı görülmektedir. Uluslararası Enerji Ajansı'nın (UEA) 2007 verilerine göre, dünya genelinde 2030 yılına kadar elektrik enerjisi sektöründeki talebin karşılanması için gereksinim duyulan 11,6 trilyon dolar civarındaki yatırım ihtiyacının içinde üretim yatırımlarının payı %49 olup, şebeke altyapı yatırımlarının payı ise %51 olarak yer almıştır.

Önümüzdeki 15 yıllık dönemde başta Çin ve Hindistan olmak üzere gelişmekte olan ülkelere kaynaklanacak yüksek talep artışı ve yüksek miktarda yatırım ihtiyacının karşılanması için enerji sektöründe serbestleşme yanlı politikalara ağırlık verilmesi gerekliliğini ortaya çıkarmaktadır. Özellikle petrol ve doğalgaz konusunda çok büyük üretim kapasitelerine sahip olan Rusya ve İran gibi ülkelerin enerji sektörlerinde serbestleşme ve özelleştirme yanlı programlar yerine, dikey entegrasyona ağırlık verici devlet politikaları benimsemeleri, arz güvenliğine ilişkin kaygıları artırmaktadır. Diğer taraftan fosil kaynaklardaki (petrol, doğal gaz vb) yetersizlik ile bu kaynaklardaki arz ve fiyat belirsizliği bugün olduğu gibi gelecekte de enerji fiyatlarına artış şeklinde yansımaktadır. Bu kapsamda çevre koruma önlemlerinin de bir parçası olarak yenilenebilir enerji kaynaklarına ağırlık verilmeye başlanacağı bu dönemde, yüksek petrol fiyatlarının da bir etkisi olarak nükleer enerji çalışmalarının hız kazanacağı tahmin edilmektedir.

Yatırım Gerekliliği : Elektrik sektörünün doğal tekel özelliklerinin bir kısmını taşıması, hizmetin üretimden satışa kadarki aşamalarında farklı uygulamaları gerekli kılmaktadır. Diğer taraftan, elektrik sektörü yatırımlarının uzun süre alması ve finansal açıdan büyük harcamalar gerektirmesi nedeniyle, ülke tasarruflarının elektrik sektörüne yönlendirilmesi önem arz etmektedir. Ülkemizin içinde bulunduğu kamu finansman durumu, elektrik sektörünün yatırım ihtiyacı ve yatırımların zamanlaması, sektörde acil önlemler alınmasını gerekli kılmıştır. Enerji Piyasası Düzenleme Kurulu'dan 2003-2007 döneminde lisans almış ve inşa halinde olan toplam 310 proje bulunurken bunların neredeyse yarısında proje ilerleme durumu yüzde 50'nin altında olup, bu oran içinde henüz inşaatına dahi başlanmamış projelerin bile olduğu bilinmektedir. Geçmiş yıllarda enerji kömür, baraj ve doğal gaz olmak üzere 3 sac ayağı üzerine otururken artık dünyada enerjide kömür, su, doğal gaz, yenilenebilir enerji ve nükleerden oluşan 5 grup söz konusudur. Son yıllarda özellikle elektrikte arz güvenliğinin tehlikeye girdiği Türkiye'de de 4. grup olan yenilenebilir enerji konusunda son yıllarda önemli çalışmalar yapılmaktadır. Ancak sektörde kamunun payının %70'lerin üzerinde bulunması ve mevzuat gereği yapılması planlanan yatırımların özel sektör ağırlıklı olması gerekliliği sektörde zaman, bürokrasi ve finansman sıkıntısını da birlikte getirmektedir. Türkiye için yapılan orta vadeli bir planda elektrik enerjisi talebinde ortalama yıllık %78 düzeyinde bir artış yaşanacağı varsayımına dayanarak, özellikle 2009-2010 yılları arasında yeni kapasitelerin devreye girme zorunluluğu ortaya çıkmıştır. 2007 yılında brüt elektrik talebinin TEİAŞ'ın üretim-kapasite projeksiyonunda görülen %8,1'lik değer üzerinde %8,5 olarak gerçekleştiği görülmektedir. Yapılan projeksiyonlar ve ile gerçekleşen talep artış hızı kıyaslandığında, güvenilir üretim kapasitesine göre 2009 yılında, proje üretim kapasitelerine göre ise 2012 yılında enerji talebinin karşılanmasında sorunlar yaşanma olasılığının yüksek olduğu görülmektedir.

Buna karşın diğer taraftan Türkiye'de enerji sektörünün giderek liberalleşmesi, sektörde standartların oluşturulması, elektrik tüketiminde yıllık 4 bin megavatlık ek üretim ihtiyacı ve 2020 yılına kadar yaklaşık 130 milyar dolarlık enerji yatırıma (yaklaşık 100 milyar doları elektrik sektöründe) ihtiyaç duyulması, kamunun elindeki üretim ve dağıtım şirketlerinin özelleştirileceğinin açıklanması ve enerji yatırımlarına verilen destekler gibi sebepler özel sektörün enerjiye olan yatırım amaçlı ilgisinin artmasına neden olmaktadır. Şu anda bir enerji ülkesi olmadığı halde elektrik tüketimi artış oranında, dünyada Çin'den sonra ikinci ülke olan ve stratejik konumu gereği yaptığı uluslararası anlaşmalarla bir enerji oyuncusu haline gelen Türkiye'de yatırımların tamamlanması halinde arz açığının kapatılarak, enerji ihraç eden bir ülke konumuna gelmesi öncelik amaç olarak belirlenmelidir.

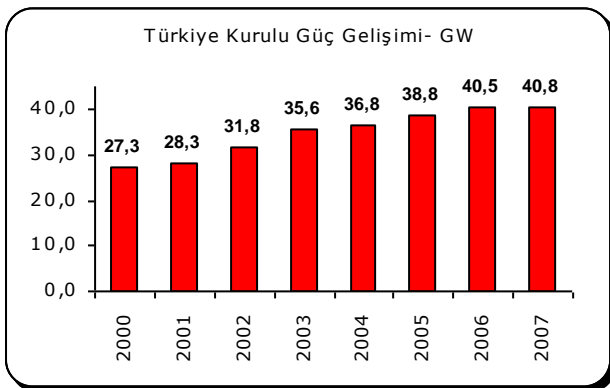
2008 yılı elektrik enerjisi sektörünün serbestleştirilmesi için ve arz güvenliği açısından önemli bir yıl olacaktır. Özelleştirmede 2009 yılı sonuna kadar dağıtım bölgelerinin özelleştirilmesinin tamamlanması hedefi hala korunurken, 11 kenti içeren Başkent ve Sakarya elektrik dağıtım bölgelerinin özelleştirilmesi

süreci devam etmekte olup, 13 ili kapsayan Meram ve Aras dağıtım ihalelerinin ilanına çıkmıştır. İhalelerde devirlerin bu yıl sonuna kadar gerçekleştirilmesi planlanmaktadır.

Son olarak, 11 kenti içeren Başkent ve Sakarya elektrik dağıtım bölgelerinin özelleştirilmesine yönelik ihale sürecinin nihai aşamaya gelmesine ek olarak, Özelleştirme İdaresi Başkanlığı (ÖİB) tarafından 13 ili kapsayan Meram ve Aras dağıtım ihalelerinin ilanına çıkmıştır. Elektrik dağılım özelleştirmeleri ile varlıkların etkin kullanımının yanı sıra dağıtım sektöründe teknik kayıpların azaltılması, yapılacak yatırımlarla arz ve hizmet kalitesinin artırılması amaçlanmaktadır.

2001 yılında çıkartılan 4628 sayılı Elektrik Piyasası kanunu ile sektördeki hukuki sorunların çözümü için önemli bir adım atılmış ve yeniden yapılanma için yasal zemin atılmıştır. Mayıs 2005 tarihinde çıkartılan Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Elektrik Enerjisi Üretimi Amaçlı Kullanımına İlişkin Kanun ve sonrasında 2007 yılında bu kanunla ilgili teşvik kapsamının genişletilmesi ve yatırımın desteklenmesi amacıyla yapılan değişiklikler önemli yasal düzenlemelerdir.

Sektör büyüklükleri : Türkiye'nin elektrik enerjisinde mevcut kurulu gücü, 2007 yılı sonu itibariyle 40 bin 777 megavata ulaşmıştır. Kurulu gücün yüzde 66,9'luk bölümü, hidroelektrik (HES) ve doğalgaza dayalı santrallere ait bulunmaktadır. Son yıllarda doğalgazın sanayide kullanımının yaygınlaşmasına eğilimi ile



birlikte doğalgaz fiyatlarındaki artışlar, enerji üretiminde diğer seçeneklerin de gündeme gelmesine neden olmuştur. Bu bağlamda hidroelektrik santraller ön plana çıkmaktadır. Toplam kurulu güç içinde linyite dayalı termik santraller 8 bin 226 MW ile Türkiye'nin enerji üretimine katkı sağlarken, bunu 1.785 MW ile fuel-oil santralleri, 1.651 MW kurulu güçle üretime katılan ithal kömüre dayalı termik santraller izlemektedir.

2007 yılında önceki yıla göre yaklaşık %8,5 oranındaki artışla 191,2 milyar KWh elektrik enerjisi üretilmiş, brüt elektrik enerjisi talebi de yaklaşık yine aynı oranda artış göstererek 189,5 milyar KWh olarak gerçekleşmiş olup, dışa bağımlılık oranı %59,3 düzeyinde hesaplanmıştır. Enerji sektörü

genelindeki dışa bağımlılık oranı ise %73 düzeyinde bulunmaktadır. Diğer taraftan doğal gaz dayalı elektrik enerjisi üretiminin toplam üretim içindeki payının %50'ye yaklaşması, Türkiye'nin enerji üretiminde doğal gaza olan bağımlılığını ortaya koyması bakımından önemlidir.

Potansiyel : Türkiye elektrik üretiminde kullanılan yerli kaynakların başında gelen linyitten elde edilecek elektrik enerjisi üretim potansiyeli toplam 120 milyar KWh/yıl civarında olup, bugün bu potansiyelin sadece %44'lük kısmı kullanılmaktadır. Aynı şekilde 11 milyar KWh/yıl potansiyele sahip taşkömürünün %32'lik kısmı, 129 milyar KWh/yıl potansiyele sahip hidrolik enerji potansiyelinin %35'lik bir kısmı değerlendirilmektedir. Türkiye'de hidroelektrik dışındaki en önemli yenilenebilir enerji kaynakları arasında rüzgar, güneş ve jeotermal sayılabilir. Elektrik üretim amaçlı kullanılacak güneş potansiyelinin 8,8 milyon ton petrol eşdeğeri (mtp), jeotermal potansiyelinin 4.500 MW/yıl olduğu tahmin edilmektedir. Ayrıca ısınma amaçlı kullanılacak güneş potansiyelinin 26,4 mtp, termal amaçlı kullanılacak jeotermal potansiyelinin de 31.000 MW/yıl olduğu öngörülmektedir. Rüzgar enerjisinde şu anda 85.000 MW kurulu güce sahip olan Türkiye bu alanda çok büyük bir potansiyele sahip olmakla birlikte, rüzgarın elektrik üretimi için düzensiz bir kaynak olması ve bu nedenle verimli kullanılabilmesi için büyük miktarda yatırım yapılması gerekliliği bu alana olan ilginin sınırlı düzeyde kalmasına neden olmaktadır.

Aktif bir enerji politikası uygulanmasının artık bir tercihten çok zorunluluk olduğu günümüz Türkiye'sinde, özellikle yenilenebilir enerji kaynak potansiyellerimizin değerlendirilmesi ve kamunun sektördeki ticari faaliyetlerini azaltarak yasal düzenleyici ve denetleyici rolüne ağırlık vermesi, gerek enerji arzı gerekse sektörün siyasi tercihlerden uzak tutulması nedeni ile daha da önemli olmaktadır.

I. Enerji

Enerji, bir cisim ya da sistemin iş yapabilme yeteneği, "yaratılan güç" anlamındadır. Bilinen sekiz enerji çeşidi bulunmaktadır. Dünyada enerji Kimyasal Enerji, Elektrik Enerjisi, Isı (termal enerji), Işık , Mekanik Enerji ve Nükleer Enerji şeklinde adlandırıldığı gibi değişik şekillerde bulunabilmektedir.

Enerji, bir cisim ya da sistemin iş yapabilme yeteneği, "yaratılan güç" anlamındadır.

Bir cismin konumu ve durumu yüzünden sahip olduğu enerji *potansiyel enerji*, hızı olan cisimlerin sahip olduğu enerji *kinetik enerji*, cisimlerin sıcaklıkları yüzünden sahip olduğu enerji *ısı enerjisi*, cisimlerin elektrik yükleri sebebiyle sahip oldukları enerji *elektrik enerjisi*, maddelerin kimyasal reaksiyonlarda bulunması sonucu ortaya çıkan enerji *kimyasal enerji* olarak adlandırılmaktadır. Ayrıca *ışık enerjisi*, *ses enerjisi* ve *nükleer enerji* de diğer enerji çeşitleri olarak sayılabilir.

Dünya enerji ihtiyacının yüzde 95'ini karşılayan fosil yakıtlar (petrol, doğalgaz, kömür, linyit, asfaltit), su gücü (hidrolik) ve nükleer enerji çağımızın geleneksel enerji kaynakları olarak gösterilmektedir. Bu kadar yüksek kullanım oranına rağmen kaynakların sınırlı olması, (fosil yakıtlar), çevreye olumsuz etkileri (fosil yakıtlar, nükleer enerji, hidrolik) nedeniyle sürekli, daha güvenli, yenilenebilir, kaynağı tüketmeyen, çevreyi ve canlı yaşamı olumsuz etkilemeyecek enerji kaynaklarından yararlanma zorunluluğunu doğurmaktadır.

Enerji kaynakları, herhangi bir yolla enerji üretilmesini sağlayan kaynaklardır. Dünya üzerindeki enerji kaynakları, klasik ve alternatif kaynaklar olmak üzere ikiye ayrılmaktadır.

A. Klasik kaynaklar

Klasik kaynaklar, karbon bazlı olarak adlandırabilecek kaynaklar olup, bu grup içinde petrol, kömür ve doğalgaz en temel enerji kaynakları olarak yer almaktadır. Bu tipteki kaynaklar meydana gelişleri itibariyle yenilenmeleri çok uzun bir süre aldıkları için, yenilenmeyen kaynaklar olarak da adlandırılmaktadır. Bu grup içinde 19.yy sonlarında radoaktivitenin keşfinden sonra nükleer enerji de yer almaya başlamıştır.

Kömür, petrol, doğalgaz, hidro, nükleer enerji klasik enerji kaynakları; rüzgar, güneş, jeotermal ve hidrojen yenilenebilir enerji kaynakları olarak adlandırılmaktadır.

-**Kömür** : Yeraltı madenciliği veya açık işletme metodları kullanılarak çıkarılan fosil kaynaklı yakıt olup, genellikle bitki fosillerinden oluşmaktadır. Fabrikalarda kullanılan taş kömürü, ısı değeri en yüksek olan antrasit, Türkiye'de çok fazla bulunan linyit başlıca kömür çeşitleridir.

-**Petrol** : Milyonlarca yıldan bu yana denizlerde yaşayan ya da suların denizlere sürüklediği bitki kalıntılarının anaerobik bir ortamda, uygun şartlar altında (sıcaklık, basınç ve mikroorganizmaların etkisiyle), toprağın altında başkalaşmasıyla oluşmaktadır. Petrol bir takım hidrokarbonların karışımından meydana gelmiş olup, muayyen bir kimyevi bileşimi yoktur. Hidrokarbon ise, karbon ve hidrojenin uygun bileşimleriyle meydana gelen Metan, Etan, Propan, Bütan gibi kimyasallardır. Ancak bunlar da değişik kimyevi bileşimlerde olup değişik petrol tiplerini meydana getirmektedir. (örneğin: parafin bazlı, asfalt bazlı, petroler gibi). Dünyanın en değerli yeraltı ham maddelerinden biri olan petrol sadece teknoloji alanında değil, elektrik, otomotiv vb sektörlerde yoğun olarak kullanılmaktadır. Az bulunan bir yakıt olması nedeniyle değeri çok yüksektir.

-**Doğalgaz** : Petrol gibi doğalgaz da çok eski tarihlerden beri bilinmekle ve kullanılmakla beraber; bugünkü konumuna gelişi 19.yy. başlarında gerçekleşmiştir. Dünya enerji tüketiminin %22'si doğalgaza dayanmaktadır. Ağırlıklı olarak işyeri ve konutlarda kullanılmaktadır. Isınma, toplam doğalgaz kullanımında %75 gibi bir orana sahiptir. Bunun yanı sıra elektrik üretiminde de %10-15 gibi oranlarda doğalgaz kullanılmaktadır.

- **Geleneksel biyokütle (bitki ve hayvan atıkları)** : Biyokütle enerjisi, organik maddelerden enerji kaynağı olarak yararlanılmasıdır. Bilinen bitki yakma ve hayvan atıklarından yararlanma yöntemleri geleneksel biyokütle olarak adlandırılmaktadır. Bu enerji kaynağı türü, özellikle az gelişmiş toplumlarda en fazla yararlanılan enerji türüdür. Öte yandan, modern yöntemlerde bitkilerden biyodizel, biyoetanol elde etme gibi yeni uygulamalar ise, modern biyokütle olarak adlandırılmakta ve yenilenebilir enerji kaynağı türleri arasında yer almaktadır.

-**Nükleer Enerji** : Nükleer enerji, atomun çekirdeğinden elde edilen bir enerji türüdür. Enerjiyi zorlanmış olarak ortaya çıkarmak ve diğer enerji tiplerine

dönüştürmek için nükleer reaktörler kullanılmaktadır. Karbondioksit üretmediği için kömür yakan termik enerjiye göre daha çevreci bir seçenek olarak görülmele birlikte geçmiş yıllarda meydana gelen reaktör patlamaları tüm dünyada nükleer karşıtı grupların oluşmasına neden olmuştur.

B. Yenilenebilir Enerji Kaynakları

Klasik enerji kaynaklarına alternatif olarak sunulan kaynaklardır. Güneş, rüzgar, hidrojen, hidroelektrik ve jeotermal kaynaklar buna örnektir. Doğada sürekli var olan faktörlere dayalı olan bu kaynakların en önemli özelliği ise yenilenebilir olmaları ve doğaya zarar vermemeleridir.

Dünyada enerji talebi, hem endüstrinin sürekli faaliyetini hem de ulaşım ve haberleşme sistemlerinin büyük bir bölümünün işlemlerini sağlayan elektrik enerjisine yöneliktir.

-Rüzgar : Alternatif enerji kaynakları içerisinde en az hidrojen enerjisi kadar faydalı olabilecek bir enerji kaynağı da rüzgardır. Temiz, bol, yenilenebilir olmasının yanısıra hemen hemen tüm dünya genelinde faydalanma imkanı olan bir kaynaktır.

-Jeotermal Enerji : Jeotermal enerji, yeryüzünün kabuğunda bulunan ısıdır. Bu enerjiden, yer yüzeyine çıkan sıcak sular aracılığıyla yararlanılmakta olup, kaynağın sıcaklığına bağlı olarak ısıtma uygulamalarında ya da elektrik üretiminde kullanılmaktadır. Jeotermal enerji; kaynağın, dünya enerji tüketimine kıyasla çok büyük olması nedeniyle ve kullanılan sıcak suyun reenjeksiyon ile tekrar yer altına verilmesi koşuluyla yenilenebilir enerjiler arasında sayılmaktadır. Bu yolla elektrik enerjisi üretimi amaçlı santraller 20. yüzyılın başlarından itibaren kurulmaya başlamıştır.

-Dalga Enerjileri : Okyanus ve deniz gibi büyük su kütlelerinde meydana gelen dalgaların enerjisinden yararlanabilmektir. Yenilenebilir enerji formlarından bir tanesidir. Sahilleri güçlü rüzgarlara maruz kalan ülkeler, enerji ihtiyaçlarının %5 veya daha fazlasını dalga enerjisinden karşılayabilirler.

-Gel-git ve akıntı enerjileri : Gel-git veya okyanus akıntısı nedeniyle yer değiştiren su kütlelerinin sahip olduğu kinetik veya potansiyel enerjinin elektrik enerjisine dönüştürülmesidir. Gel-git enerjisinde yaygın olarak, uygun bulunan koyların ağzının bir barajla kapatılarak, gelen suyun tutulması ve çekilme sonrasında da yükseklik farkından yararlanılarak türbinler aracılığı ile elektrik üretilmektedir. Deniz ve okyanuslardaki düzenli akıntıların kinetik enerjisinin, deniz tabanına yerleştirilen türbinler aracılığı ile elektrik enerjisine dönüştürülmesi de akıntı enerjisi olarak anılmaktadır.

-Hidrojen : Hidrojen birincil enerji kaynaklarından üretilen bir yakıt olup temiz bir enerji kaynağı olarak kullanılabilir önemli bir elementtir. Fakat dünyada tek başına bulunmadığından önce üretilmesi gerekir. Halihazırda çok pahalı olan bu üretim, su ve doğalgaz gibi elementlerdeki hidrojenin ayrıştırılmasıyla yapılmaktadır. Hidrojenin, 20 yıl içerisinde çok daha aktif olarak kullanılması planlanmaktadır. Şu anda hidrojen yakıtı konusunda elde edilen en önemli ilerleme İzlanda'da yaşanmaktadır. İzlanda'da elde edilecek muhtemel bir başarı, hidrojenli otomobillerde seri üretime geçilmesini son derece hızlandıracaktır.

Yüzyılımızın enerji kaynağı nükleer...

21. yüzyılda, yenilenebilir enerji kaynaklarının ve nükleer enerjinin başlıca birincil enerji kaynağı, elektrik ve hidrojenin de başlıca ikincil enerji kaynağı şeklinde değerlendirileceği yeni bir enerji çağı olacağı öngörülmektedir.

Bugün dünyanın enerji talebi, hem endüstrinin sürekli faaliyetini hem de ulaşım ve haberleşme sistemlerinin büyük bir bölümünün işlemlerini sağlayan elektrik enerjisine yöneliktir. Enerjinin başlıca unsuru olan elektrik enerjisi genellikle fosil yakıtlar ile hidrolik ve nükleer kaynaklardan elde edilen ikincil bir enerji türüdür. Dünya fosil kaynakları rezervinin %70'ini kömür, %14'ünü petrol ve %14'ünü de doğal gaz oluşturmaktadır. Fosil yakıtların genel dağılımı incelendiğinde, sıvı ve gaz yakıt rezervleri dünyanın belirli coğrafi bölgelerine yoğunlaştığı, kömürün ise düzenli bir dağılım gösterdiği ve üretiminin 50'den fazla ülkede gerçekleştiği görülmektedir.

21. yüzyılın, yenilenebilir enerji kaynaklarının ve nükleer enerjinin başlıca birincil enerji kaynağı, elektrik ve hidrojenin de başlıca ikincil enerji kaynağı şeklinde değerlendirileceği yeni bir enerji çağı olacağı öngörülmektedir. 2030 yılına kadar enerji talebinin bugüne göre yüzde 60 oranında artacağı tahmin edilirken, bu enerji talebinin yaklaşık yüzde 80'lik kısmının fosil yakıtlardan karşılanacağı, fosil kaynaklar içerisindeki en büyük talep artışının da doğal gazda olacağı beklenmektedir.

Önümüzdeki 20-25 yıllık dönemde AB ülkelerinin genel enerji tüketimi içerisinde petrolün ağırlığının süreceği, ayrıca doğalgaz kullanımında da önemli bir artış olacağı öngörülmektedir. Bu süreçte geçiş ülkesi konumundaki Türkiye'nin de önemi artmaktadır. Çünkü dünyadaki petrol ve doğalgaz rezervlerinin yaklaşık yüzde

75'inin Ortadoğu, Hazar Bölgesi, Avrupa ve Rusya Federasyonu'nda bulunduğu, Türkiye'nin de bu coğrafyanın ortasında olduğu dikkate alındığında bu bölgede gelecekte ticaretten ülkemizin de büyük faydalar sağlayacağı söylenebilir.

Enerjide birleşme-satın alma hız kesmedi..

Geçtiğimiz yıl enerji sektöründe dikkati çeken en önemli nokta, sektördeki birleşme ve satın alma faaliyetlerinin dünya genelinde yaşanan nakit sıkıntısından etkilenmemesidir. Nitekim PricewaterhouseCoopers'ın (PwC) hazırladığı bir raporda yer aldığı üzere, özellikle 2007'nin ikinci yarısında başlayan ve tüm dünyaya yayılan nakit sıkıntısı sorununa rağmen enerji sektöründe gerçekleşen birleşme ve satın alma işlemlerinin büyük rakamlara ulaştığı görülmektedir. Geçtiğimiz yıl elektrik-gaz sektöründe 372,5 milyar dolarlık, petrol ve gaz sektöründe de 292,2 milyar dolarlık birleşme-satın alma işlemi gerçekleştirilmiş ve enerji sektöründeki toplam birleşme-satın alma 664.7 milyar dolara ulaşmıştır. Elektrik-gaz sektöründe 2007 yılındaki birleşme ve satın alma işlemlerinin büyük kısmının yerel piyasalarda gerçekleştiği görülürken, elektrik sektöründe ülkelerin sınırları içinde sonuçlanan işlemlerin değeri, 2007 yılında önceki yıla göre 73,4 milyar dolardan 208,8 milyar dolara yükselmiştir. Yine aynı sektörde politik ve mevzuata ilişkin engeller nedeniyle ABD ve Avrupa'da büyük değerlerde işlem sayısı düşüş göstermiş ve 20 milyar doları aşan işlem sayısı sadece 2 olarak gerçekleşmiştir.

II. Türkiye'de Enerji

Küreselleşme, ticari engelleri ortadan kaldıran, ekonomileri bütünleştiren bir olgu olarak nitelendirilmektedir. Ticari engellerin ortadan kalktığı ve rekabetin keskinleştiği bu süreçte daha ucuz ve kaliteli mal üretmek, küresel rekabette ayakta kalmanın temel şartı haline gelmiştir. Enerji de, maliyetlere etki eden önemli bir üretim girdisidir. Cumhuriyetin ilk kuruluş yıllarında Atatürk, sahip olduğumuz enerji kaynaklarının değerlendirilmesinin kalkınmanın ana unsuru olduğuna işaret etmiş ve 1935 yılında maden kaynaklarımızın araştırılması için Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü'nü, elektrik-enerji kaynaklarımızın araştırılması için Elektrik İşleri Etüt İdaresi'ni ve elektrik üretim işletmelerini finanse etmesi için de Etibank'ı kurdurmuştur.

Bugün geldiğimiz noktaya baktığımızda ise Cumhuriyetimizin kuruluş yıllarındaki ekonomik hamlelerin aynı hızda sürdürülemediğini görmekteyiz. Uygulanan yanlış politikalar sonucunda ülkemiz enerji alanında dışa bağımlı bir ülke durumuna gelmiştir. Türkiye'nin büyüme sürecinde kullandığı enerji hızla artarken, enerji üretimi ve yatırımı geride kalarak, enerji ihtiyacı giderek artan ithalatla karşılaşır olmuştur.

Ekonomik büyümenin sektörel dengesi açısından Türkiye'de enerji sektörü hayati önem taşımaktadır. Yüzyılımızın başlıca sorunlarından biri olan enerji, Türkiye gibi gelişmekte olan ülkeler için daha da önemli olup, giderek pahalılaştan işgücü, sermaye ve toprak gibi üretim faktörleri arasında yerini almıştır.

Enerji kaynakları genel olarak birincil enerji kaynakları ve ikincil enerji kaynakları olarak iki ana başlık altında incelenmektedir. Birincil enerji kaynakları da kendi içinde yenilenemeyen enerji kaynakları (petrol, doğal gaz, kömür vb) ve yenilenebilir enerji kaynakları (hidrolik enerji, rüzgâr enerjisi ve güneş enerjisi vb) olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. İkincil enerji kaynağı ise elektriktir. Türkiye'de enerji üretiminde, üretim payındaki sırasıyla doğal gaz, linyit, akaryakıt, hidrolik ve taşkömürü kullanılmaktadır. Enerji üretiminin büyük oranda kamu kuruluşları tarafından gerçekleştirildiği Türkiye bugün iç varlıklarının yetersizliği nedeniyle enerji ithal eden bir ülke konumunda bulunmaktadır. Enerji kaynaklarının %73'ünü yurtdışından temin eden ve bu yolla 33 milyar dolar tutarınca bir maliyete katlanan Türkiye'nin ithal edilen kaynakları içinde en büyük payı petrol ve doğal gaz almaktadır.

Ülkemiz 2001 krizinin ardından yeniden büyümeye başladığı 2002 yılından 2007 yılı sonuna kadar yaklaşık ortalama %7 oranında büyüme başarısı göstermiştir. Hızlı büyümenin olumsuz bir yan etkisi olarak cari açık sorunu gösterilmektedir. Cari açık üzerinde de enerji fiyatlarındaki artışın önemli bir etkisinin olduğu bilinmektedir. Sadece petrol fiyatlarındaki artıştan kaynaklanan yıllık ek maliyetin yaklaşık 6 milyar doların (düzelt eski veri) üzerinde olduğu ve petrol fiyatlarına endeksli doğalgaz

Ekonomik büyümenin sektörel dengesi açısından Türkiye'de enerji sektörü hayati önem taşımaktadır.

Türkiye'nin büyüme sürecinde kullandığı enerji hızla artarken, enerji üretimi ve yatırımı geride kalarak, enerji ihtiyacı giderek artan ithalatla karşılaşır olmuştur.

fiyatlarındaki artışla birlikte bu tutarın 11 milyar dolara ulaştığı göz önüne alındığında cari açık (Şubat ayı itibarıyla son 12 aylık cari açık, 39 milyar dolar) üzerindeki etkinin önemi daha iyi anlaşılmaktadır. Artan enerji fiyatlarının 2008 yılında da Türkiye'nin cari açığının, yılın başında beklenenden daha fazla büyümesine yol açacağı hükümet tarafından son günlerde deklare edilmektedir.

TEİAŞ tarafından yapılan tahminlere göre, Türkiye'de talebi karşılamak için her yıl yaklaşık 4-5 milyar dolarlık bir yatırıma ihtiyaç vardır.

Türkiye Elektrik İletim AŞ. (TEİAŞ) tarafından 2007 yılında yapılan tahmin analizinde, düşük talep senaryosuna göre 2020 yılına kadar 41.500, yüksek talep senaryosuna göre ise 57 bin MW'lık yeni kurulu güç inşasının yapılmasının gerekliliği vurgulanmıştır. Bu talebi karşılamak için her yıl yaklaşık 4-5 milyar dolarlık bir yatırıma ihtiyaç duyulduğu belirtilen raporda 2020 yılına kadar 128,5 milyar dolarlık bir enerji yatırımı gerekliliği vurgulanmıştır. Bu tutarın 105 milyar dolarlık kısmı ise sadece elektrik sektörüne yapılacak yatırım miktarını, bunun 91 milyar dolarlık kısmı da yeni santral ifade etmektedir. Ancak bu rapordaki tahminlerin 2 yıl geçmeden önemli bir sapma göstereceği ortaya çıkmıştır.

Türkiye'de enerjide ağırlıklı olarak petrol ve doğalgaza bağımlılığın sözkonusu olması nedeniyle, Türkiye'nin kendi kaynaklarına yönelerek dışa bağımlılığını azaltması giderek önem kazanmaktadır. Bu kapsamda da linyit, zengin toryum madenimiz, bor, hidrolik, jeotermal, rüzgâr enerjisi ön plana çıkan enerji kaynakları olarak görünmektedir.

III. Elektrik Enerjisi

Elektrik, çok sayıda elektronun bir yerde birikmesiyle ya da bir yerden başka yere hareket etmesiyle ortaya çıkmaktadır.

Elektrik, durağan ya da devingen yüklü parçacıkların yol açtığı fiziksel bir olgu olarak tanımlanmaktadır. Elektrik yükü, maddenin ana niteliklerinden biri olup, temel parçacıklardan kaynaklanmaktadır. Elektrik olgusunda rol oynayan iki parçacık yükünden biri negatif işaretli olan elektron, diğeri ise pozitif işaretli olan protondur. Elektriksel olgular çok sayıda elektronun bir yerde birikmesiyle ya da bir yerden başka yere hareket etmesiyle ortaya çıkmaktadır.

Gelişmekte olan ülkelerde elektrik talebi ile ekonomik büyüme arasındaki güçlü ilişkinin, gelişmiş ülkelerde daha zayıf olduğu görülmektedir.

Elektrik, elektriksel yükün varlığı ve akışından meydana gelen çeşitli olguları tanımlayan sözcüktür. Mıknatıslık (manyetizma) ile birlikte doğadaki temel etkileşimlerden biri olan elektromıknatıslığı oluşturur. Yıldırım, elektrik akımı ve alanı gibi yaygın olarak bilinen birçok olguyu bünyesinde barındırmanın yanı sıra, en önemli sanayiye uygulamaları arasında elektronik ve elektrik gücü sayılabilir.

Kişi başına düşen elektrik enerjisi üretimi ve/veya tüketimi o ülkedeki hayat standardını yansıtması bakımından büyük önem taşımaktadır.

19. yüzyılın sonlarında bulunup öncelikle aydınlatmaya yönelik olarak insanlığın kullanımına sunulan ve sanayi devriminin önemli etkenlerinden biri olan elektriğin kullanım alanı genişledikçe, elektrik enerjisine olan ihtiyaç ve talep artmıştır. Günümüzde ise, elektrik uygarlığın ayrılmaz parçası konumundadır. Ülkelerin ekonomik gelişme süreçlerinde elektrik enerjisi kullanımı büyük önem taşımaktadır. Bu önem, elektriğin temelde ekonominin diğer sektörleri ile olan yapısal bağlılığından kaynaklanmaktadır. Gelişmekte olan ülkelerde elektrik talebi ile ekonomik büyüme arasındaki güçlü ilişkinin, gelişmiş ülkelerde daha zayıf olduğu görülmektedir. Gelişmekte olan ülkelerde elektrik kullanımı uluslararası standartların oldukça gerisinde kalmakla birlikte, bu ülkelerdeki sanayileşme çabaları, gelirin artması ve elektrikli ev aletlerinin kullanımının yaygınlaşmasıyla elektriğe olan talep artmıştır. Elektrik enerjisi tüketimi ekonominin ve sosyal refahın en önemli göstergelerinden biridir. Bir ülkede kişi başına düşen elektrik enerjisi üretimi ve/veya tüketimi o ülkedeki hayat standardını yansıtması bakımından büyük önem taşımaktadır.

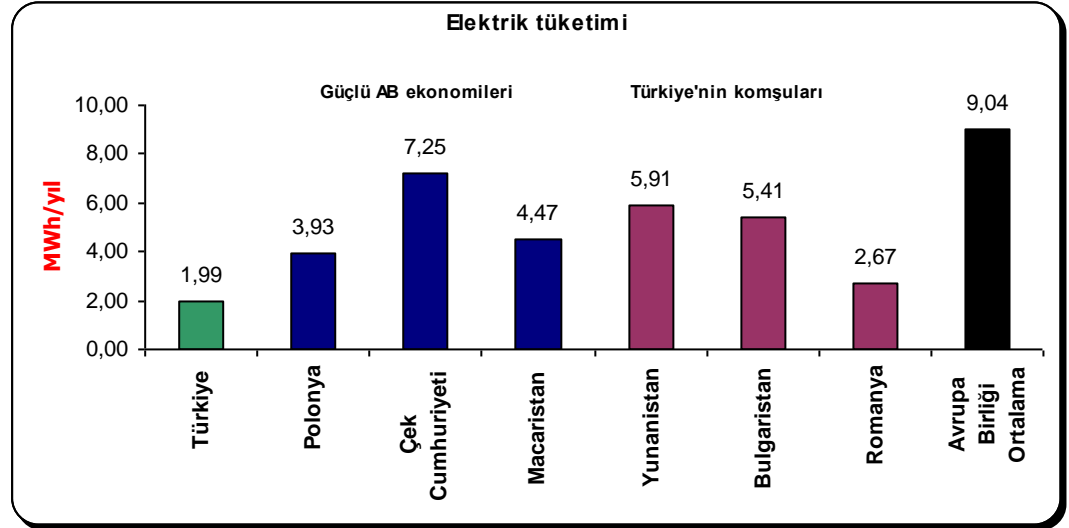
Gelişmekte olan ülkelerde, gelişmiş ülkelere kıyasla, enerjinin etkin kullanılmamasının da etkisiyle, ilave enerji talebinde artış görülmektedir.

Son 20-30 yıllık döneme bakıldığında tüm ülkelerde ekonomik gelişmelerin yanında, genel enerji ve elektrik enerjisi tüketiminin hızla arttığı görülmektedir. Bu nedenle dünya ülkelerinin ekonomik gelişmelerini önümüzdeki yıllarda da devam ettirebilmeleri için enerji arzının artırılması gerekmektedir. Bu durum enerji sektörünün ekonomik gelişmeye uyum sağlamasının kaçınılmazlığını ortaya koymaktadır.

Gelişmekte olan ülkelerde kalkınmanın enerjiye olan ihtiyacının gelişmiş ülkelere kıyasla daha güçlü olduğu, enerji tüketimi ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkide görülmektedir. Son yıllarda gelişmiş ve gelişmekte olan birçok ülkede ekonomik gelişme ile enerji kullanımı arasındaki ilişkiyi ortaya koymak için hesaplanan esneklik

katsayısı özellikle gelişmekte olan ülkeler için 1'e yakın değerler taşımaktadır. Esneklik katsayısının 1 olması, ekonomide yüzde 1'lik büyüme durumunda genel enerji talebinin de yüzde 1 oranında artacağı anlamına gelmektedir.

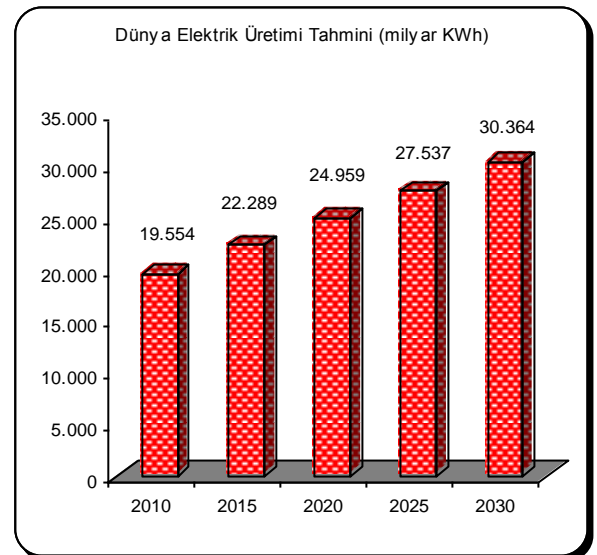
Elektrik enerjisi ile GSMH arasındaki ilişki, genel enerji ile GSMH arasındaki ilişkiden daha güçlüdür. Bu kapsamda, hesaplanan ekonomik gelişme elektrik tüketimi arasındaki esneklik katsayısı genellikle 1'den büyüktür. Örneğin, ülkemizde elektrik tüketimi ile ekonomik gelişme arasındaki esneklik katsayısı 1970-2000 dönemi için 1.09 olarak gerçekleşmiştir. Diğer bir ifadeyle, 1970-2000 yılları arasındaki dönemde GSMH'daki artıştan daha fazla bir elektrik talebine ihtiyaç duyulmuştur.



Gelişmiş ülkelerde enerji tüketimi ile GSMH artışı arasında hesaplanan esneklik katsayısı genellikle 1'den düşüktür. Enerji kullanım yoğunluğu olarak da ifade edilen, her birim çıktı için kullanılan enerjinin, gelişmekte olan ülkelerde gelişmiş ülkelere kıyasla daha yüksek gerçekleşmesinde, ekonomik kalkınma hızı ile birlikte ekonomideki etkinsizlik önemli rol oynamaktadır. Gelişmekte olan ülkeler sanayileşme oranları geliştikçe daha fazla enerji tüketmektedir. Ancak, enerji kullanımında etkin teknolojik donanımın geliştirilememesi ve ayrıca bu ülkelerde hizmet sektörünün gelişmemesi, çıktı başına enerji kullanımını artırmaktadır. Bu nedenle, gelişmekte olan ülkelerde, gelişmiş ülkelere kıyasla, enerjinin etkin kullanılmamasının da etkisiyle, ilave enerji talebinde artış görülmektedir.

Bölgesel olarak elektrik üretiminin %32'si Asya'da gerçekleşmekte olup, ülke bazında ise ilk sırayı %24 ile ABD almaktadır. Türkiye ise Avrupa üretiminden %4, dünya toplam üretiminden %1 pay almaktadır.

Bölgesel olarak elektrik üretiminin %32'si Asya, %28'i Kuzey Amerika, %20'si ise Avrupa'da gerçekleşmektedir. Ülke bazında ise ABD %24, Çin %14, Japonya %6 pay almaktadır. Japonya'nın ardından ise sırasıyla Rusya %5, Hindistan %4, Kanada %4, Almanya ve Fransa ise %3'er pay almaktadır. 1980-2005 döneminde bu ilk üç ülkenin dünya üretiminden aldığı paylardaki değişime bakıldığında, ABD'nin payı azalırken, Çin artış göstermiş, Japonya ise yatay seyretmiştir. Diğer taraftan en çok ihracat yapan ilk üç ülke sırasıyla Fransa, Almanya ve Paraguay iken en fazla ithalat yapan ilk üç ülke ise Almanya, İtalya ve ABD'dir. Dünya üretiminden %20 pay alan Avrupa'da üretimin %17'sini Almanya, %16'sını Fransa, %8'ini ise İspanya gerçekleştirmektedir. Türkiye ise Avrupa üretiminden %4, dünya toplam üretiminden %1 pay



almaktadır. Ayrıca AB “yedi kardeşler” olarak nitelenen; EdF (Fransa), Eon ve RWE (Almanya), Vattenfall (Alman, İsveç Ort.), Endesa (İspanya), Electrobels (Belçika) ve ENEL (İtalya) halen Avrupa piyasasının % 71’ini kontrol etmektedirler.

Elektrik üretiminde petrol ve hidroelektrik santral payının azaldığı, buna karşın nükleer ve doğal gazla dayalı üretimin ağırlık kazandığı görülmektedir.

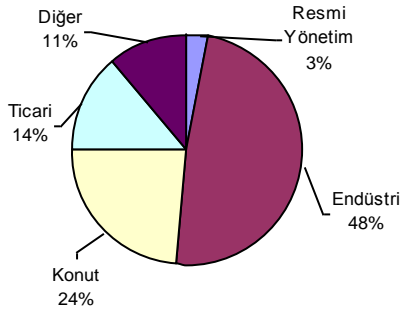
Elektrik üretiminin kaynaklarına bakıldığında 1970’li yıllarda kömür, petrol ve hidroenerji ilk üç sırada yer alırken, günümüzde petrol ve hidroelektrik santral payının azaldığı, buna karşın nükleer ve doğal gazla dayalı üretimin ağırlık kazandığı görülmektedir. Bölgesel olarak incelendiğinde ise, ağırlıklı hidroelektrik santral (HES) ile üretim yapan Orta ve Güney Amerika haricinde diğer bütün bölgelerde termik üretim birinci sırada yer almaktadır. Avrupa ve Kuzey Amerika’da termik santraller ardından nükleer santraller ağırlıklı olarak yer alırken, Asya ve Afrika’da ise HES ile üretim ağırlıktadır. Ülke bazında ise en büyük üretici olan ABD’de %71 termik santral, %20 nükleer santral ile, Japonya’da ise %62 termik santral, %26 nükleer santralla üretim yapılmaktadır. Çin’de ise %82 termik santral, %16 oranında HES ile üretim yapılmaktadır. Kömür ve doğalgazı en fazla kullanan ABD iken, petrolü kullanan ülke ise Japonya’dır.

IEA’nın hazırladığı rapora göre, elektrik üretiminin 2030 yılında 30.3 trilyon KWh seviyesine yükselmesi tahmin edilmektedir.

Dünya elektrik üretiminin %66’ını oluşturan termik santral üretiminin %25’i ABD’de, %17’si Çin’de, %6’sı ise Japonya’dadır. Toplam üretimin %15’ini oluşturan nükleer santral üretiminin %30’u ABD’de, %16’sı Fransa’da %11’i Japonya’dadır. Toplam üretimin %17’sini oluşturan HES kaynaklı üretimin %14’ü Çin’de, %12’si Kanada’da, %11.5’i Brezilya’da, %9’u ise ABD’dedir. Toplam üretimin %2’sini oluşturan termal, güneş ve rüzgarla üretilen elektriğin %27’si ABD’de, %12’si Almanya’da, %6’sı ise İspanya ve Japonya’da üretilmektedir.

Elektrik üretiminde doğalgazın en hızlı büyüyen, kömürün ise en fazla paya sahip kaynak olarak kalmaya devam edeceği öngörülmektedir. Yüksek petrol ve doğalgaz fiyatları, elektrik üretiminde özellikle zengin kömür kaynaklarına sahip olan Çin, Hindistan ve Amerika gibi ülkelerde, kömürü ekonomik açıdan daha cazip kılmaktadır. 2030 yılında elektrik üretiminde %45 oranında kömür kullanılması beklenirken geri kalan kısımda ise sırasıyla doğalgaz (kömürün yarısı kadar), yenilenebilir kaynaklar, nükleer ve petrol yer alacağı beklenmektedir. Dünya kömür üretiminin %37’si Çin’de, %17’si ABD’de, %7’si ise Hindistan’da gerçekleşmektedir.

Dünyada enerji kullanımının dağılımı



Enerji Enformasyon İdaresi’nin (EIA) 2007 yılı Uluslararası Enerji Görünüm raporuna göre 2004-2030 periyodunda dünya GSYİH büyüme beklentisi %4.1 seviyesindedir. Aynı rapora göre 2004-2030 periyodunda dünya elektrik talebinin güçlü bir şekilde artacağı beklenmekte ve elektrik üretiminin yıllık %2.4 oranında artışla 2004 yılındaki 16.4 trilyon KWh seviyesinden, 2030 yılında 30.3 trilyon KWh seviyesine yükselmesi tahmin edilmektedir. Talep artışının büyük bir kısmının ise OECD ülkeleri dışındaki ülkelere kaynaklanacağı öngörülmektedir. Şu anda OECD ülkeleri dışındaki ülkeler, OECD ülkelerinin tükettiği elektriğin yaklaşık %26’sı oranında daha az elektrik tüketirken, OECD ülkeleri dışındaki ülkelerin toplam elektrik üretiminin 2030 yılında, OECD ülkeleri üretimini %30 oranında aşması beklenmektedir. Bu durumun temelini, önümüzdeki 25 yılda elektrik altyapısı olgunlaşmış OECD bölgesinde nüfus artış hızınının

yavaşlayacağı veya azalacağı beklentisi ve OECD dışındaki gelişen ekonomilerde ise yükselen hayat standardı ve tüketici talebindeki güçlü büyüme beklentisi oluşturmaktadır. OECD dışındaki bölgelerde 2030 yılına kadar toplam elektrik üretiminin yıllık ortalama %3.5 oranında artması, OECD bölgesinde ise artış hızının %1.3 seviyesinde kalması beklenmektedir. Diğer taraftan dünya toplam elektrik talebindeki en güçlü büyümenin yapı (konut ve ticari) sektöründe olacağı beklenmektedir. Bu beklentinin ana nedenini ise, özellikle gelişen ekonomilerdeki hizmet sektöründeki büyüme yani ofis, hastane, otel ve diğer kuruluş ve organizasyon alanı talep artışı beklentisi oluşturmaktadır.

III.1 Elektrik Enerjisi Sektörünün Özellikleri

Ekonomik gelişme ile genel enerji ve özellikle elektrik enerjisi kullanımı arasındaki güçlü ilişki, günümüzde elektrik enerjisini, ekonominin ve sosyal yaşamın vazgeçilemez bir ögesi konumuna getirmiştir. Kullanım kolaylığı, rahatlığı ve kalitesi elektrik enerjisini diğer enerji türlerine kıyasla ön plana çıkarmaktadır.

Bir yönüyle nihai mal, diğer yönüyle ise ara mal özelliği taşımakta olan elektrik enerjisi, ekonominin ve sosyal yaşamın vazgeçilemez bir ögesidir.

Elektrik enerjisi bir yönüyle nihai mal, diğer yönüyle ise ara mal özelliği taşımakta olup, gerek nihai mal gerekse ara mal olarak büyük bir önem arz etmektedir. Sözkonusu önem, elektrik enerjisinin kıtlığı ya da yokluğunda daha iyi anlaşılmaktadır. Elektrik kesintileri gözönüne alındığında elektrik enerjisinin günlük yaşamı alt üst edecek olması, nihai mal olarak önemini belirgin bir şekilde ortaya çıkarmaktadır.

Elektrik enerjisinin ara mal olarak önemi ise ekonomik hayattaki etkilerinde kendisini göstermektedir. Elektrik enerjisi sektörü ekonomideki bütün kesimlere girdi veren, ancak bütün kesimlerden girdi almayan bir sektördür. Bu nedenle elektrik sektöründeki darboğazlar bütün kesimleri etkilemektedir. Ayrıca, elektrik enerjisi diğer enerji türlerinden farklı olarak tüketilmeden üretilmeyen bir enerjidir. Başka bir ifade ile elektriğin üretimi ile tüketimi birlikte gerçekleşir. Bu ise, sözkonusu sektörün girdi verdiği kesimlerden etkilenmesi anlamına gelir. Ekonomik yapıda ortaya çıkacak üretim azalmaları ya da artışları, bu bağımlılık gereğince elektrik enerjisi üretiminin azalmasına ya da artmasına neden olacaktır.

İkame edilmesi güç ve çok yüksek maliyetli olması nedeniyle elektrik normal bir ticari mal olmayıp, yüksek oranlı stoklama olanağı bulunmamaktadır.

Elektrik normal bir ticari mal değildir. İkame edilmesi güç bir özelliğe sahip olan elektriğin, çok yüksek maliyetli olması ve fiziki olarak çok büyük mekanlar gerektirmesi nedeniyle yüksek oranlı stoklama olanağı bulunmamaktadır. Üretildiği an tüketilmesi gereken elektrik enerjisinde, tüketim aylara, günlere ve günün saatlerine göre değişkenlik göstermektedir. Bu nedenle üretim yöntemi ne olursa olsun tüm elektrik santrallerinin kurulu gücünün en yüksek talebi karşılayabilecek bir kapasiteye sahip olması gerekmektedir.

Elektrik enerjisinin bir diğer özelliği de üretimin kesintisiz devam etmesinin zorunlu oluşudur. Bunun için üretimde daima belirli bir yedek kapasitenin hazır bulundurulması gerekmektedir.

Elektrik sektörünün karakteristik özelliklerinin arasında, sermaye yoğun yatırım gerektirmesi, rekabetçi uygulamaların düşük olması, yüksek oranda merkezi planlama ve düzenlemenin bulunması sayılabilir.

Satılan malın modaya bağlı olmaması, malın elde kalma riskinin olmaması, depo antrepo gibi ilave mekanlara, ambalaj gibi ilave masraflara ve geleneksel taşıma vasıtalarına gerek göstermemesi, müşterinin daima aynı yerde hazır ve sunulan elektriği satın almak zorunda olması, yatırımcıların gözünde sektörün cazibesini artırmaktadır. Bununla beraber, sadece kablolarla iletilebilir ve dağıtılabılır olması nedeniyle rekabetçi uygulama sağlanabilmesi en zor sektörlerden biridir.

Elektrik sektörü, ülkelere göre değişmekle birlikte, genellikle rekabet gücünden yoksun, bürokratik, aşırı istihdama sahip, yüksek oranda merkezi planlama ve düzenlemenin bulunduğu ve politik etkinin önemli oranda hissedildiği bir sektördür.

Kendine özgü özelliklere sahip olan sektörün hemen hemen bütün aşamaları sermaye yoğun yatırımlar gerektirmektedir. Tesislerin kurulmasının uzun zaman aldığı sektörde finansman ihtiyacı ve bu ihtiyacın karşılanması en önemli sorunlardan birisidir.

III.2 Elektrik Sanayiinin Teknolojik Yapısı

Elektrik üretimi başka formdaki enerjinin elektriğe çevrilmesi işlemidir. Elektrik çoğu zaman tüketicilerin bulunduğu yerlerden uzakta kurulan büyük ölçekli santrallerde üretilmektedir. Bu nedenle, üretilen enerjinin iletim hatlarıyla dağıtım merkezlerine ulaştırılması gerekmektedir. İletim hatlarındaki elektrik doğrudan tüketime uygun değildir. Maliyetleri düşürmek amacıyla bu hatlarda yüksek voltaj kullanılmaktadır. Tüketicilere ulaştırılmadan önce yüksek voltajlı elektrik trafo merkezlerinde düşük voltaja çevrilmektedir.

Tüketicilerin bulunduğu yerlerden uzakta kurulan büyük ölçekli santrallerde üretilen elektrik, iletim hatlarıyla dağıtım merkezlerine ulaştırılmaktadır.

Bir elektrik sisteminin statik denge halinde olabilmesi için, yük baralarında (bara: yüksek akımlı veya gerilimli elektrik devresinde ek alma kolaylığı sağlayan bakır

veya alüminyumdan yapılmış devre elemanı) talep edilen elektrik gücünün (D); santrallerde elde edilen elektrik arzı (S) ile, iletim sisteminde kaybolan güç (L) arasındaki farka eşit olması gerekmektedir. ($D=S-L$) Bir elektrik sisteminde talebin en az maliyetle karşılanabilmesi için, her santralde üretilen elektriğin marjinal maliyeti (MM) birbirine eşit olmalıdır. Hatlarda kaybolan güç MM hesaplanırken dikkate alınmalıdır. Sistemin denge durumunun ve sürekliliğinin sağlanabilmesi, santrallerin bir merkezden sevk ve idare edilmesini gerektirmektedir. Enterkonnekte sistem bu iş için önemlidir. Enterkonnekte iletim sistemi coğrafi bölgelere dağılmış olan talebin birçok küçük ölçekli santraller yerine sayıca az fakat büyük ölçekli santrallerce karşılanmasını mümkün kılmaktadır.

*Elektrik enerjisi üretimindeki birincil kaynaklar, kömür veya doğal kullanılan **termik santraller**, suyun değerlendirildiği **hidroelektrik santraller** ve **nükleer santraller** olarak sıralanabilir.*

Elektrik üretimi aslında tek ürünlü değil çok ürünlü bir faaliyettir. Üretici açısından aynı günde saat 12.00'deki elektrik talebi ile saat 20.00'deki elektrik talebi maliyet ve üretim boyutu ile farklı ürünlerdir. Bu farklılık günün aynı saatinde fakat mevsimin yaz ya da kış olmasına göre de değişiklik göstermektedir. Yılın ve günün değişik zamanlarında ortaya çıkan talebin, aynı santralden karşılanması, herbirinin ayrı ayrı santrallerden karşılanmasından daha ucuzdur.

Elektrik enerjisi santralleri kullanılan ilk enerji tipine şöyle sınıflandırılırlar:

- *Termik santraller
- *Nükleer santraller
- *Hidrolik santraller

Elektrik enerjisi üretiminde, termik santrallerde; kimyasal yakıtlardaki (kömür, doğal gaz, fuel oil) ısı enerjisi, hidrolik santrallerde; sudaki potansiyel enerji ve nükleer santrallerde ise, nükleer fizyondan elde edilen ısı enerjisi kullanılmaktadır.

Özellikle 1970'lerdeki petrol krizi ile birlikte enerji fiyatlarındaki artışlar, sanayileşmiş ülkeleri genel olarak üretimde verimliliğin ve etkinliğin artırılmasına yöneltmiştir. Üretim teknolojilerinde gözlenen ilerlemeler sonucunda, nispi olarak küçük fakat etkin çalışan ve firmalara elektrik arzında kontrol olanağı sağlayan üretim yöntemleri geliştirilmiştir. Böylece, daha büyük güçteki jeneratörlerin daha etkin çalıştığı fikri tamamen terk edilmemekle beraber, bağımsız üreticilerin dışlanması fikri de tam desteklenmemiştir. Bu çerçevede, üretim sürecinde ortaya çıkan atık buharıdan elektrik enerjisi üretilmesini sağlayan kojenerasyon teknolojileri ile gaz türbin teknolojilerinde etkinlik artışı arayışının sonucu olarak önemli gelişmeler sağlanmıştır.

Kojenerasyon teknolojisi ile üretim sürecinde ortaya çıkan atık ısıdan elektrik enerjisi üretilmekte olup, bu teknoloji ile üretim maliyetlerinde %20-30 oranında bir azalış sağlanabilmektedir.

Üretim sürecinde ortaya çıkan atık ısıdan elektrik enerjisi üretilmesi kojenerasyon teknolojileri ile mümkün olmaktadır. Elektriğin bu yöntemle üretilmesinden elde edilen verim, firmalara göre değişmekle birlikte, termik santrallerin ortalama verim seviyesi olan yüzde 40-46'lık seviyeden, yüzde 85-88 seviyesine çıkabilmektedir. Böylece, ısı için ilave bir enerji kaynağı kullanılmadan yaklaşık yüzde 39-46 oranında birincil enerji kaynağından tasarruf sağlanmakta ve kojenerasyon ünitesi kuran sanayi tesisinin enerji faturasında yaklaşık yüzde 20-30'luk bir azalma gerçekleşmektedir.

Bununla birlikte, kojenerasyon teknolojileri vasıtasıyla büyük miktarlarda elektrik enerjisinin üretileceği anlamı çıkarılmamalıdır. Ancak, bu tür teknolojiler endüstriyel üreticilerin satın alacakları elektriği dengelemeleri, kendi arz güvenliklerini sağlamaları ve ulusal şebeke üzerindeki yükü hafifletmeleri açısından önemlidir.

Kojenerasyon teknolojilerinden farklı diğer bir üretim teknolojisi doğal gaza dayalı elektrik üretimi yapan kombine gaz çevrim santralleridir. Standart teknolojilere sahip olması kombine gaz çevrim santrallerini diğer teknolojilerle kıyaslama imkanı sağlamaktadır.

Doğal gaza dayalı elektrik üretimi yapan kombine gaz çevrim santralleri, kısa sürede kurulabilmesi ve sermaye maliyetinin düşük olması nedeniyle tercih edilmektedir.

Teknolojik ilerlemelere rağmen, geleneksel ölçek ekonomisi fikri, gaz çevrim santralleri için de geçerlidir. Ancak, yeni teknolojiler fosil yakıtlar için mevcut nispi fiyat yapısına bağlılığı değiştirmektedirler. Örneğin, küçük ölçekli kombine gaz çevrim santrallerinde, büyük ölçekli fuel-oil yakıtına bağlı santrallere göre daha düşük maliyette üretim yapılabilmektedir.

Bununla birlikte, kombine gaz çevrim santralleri daha kısa sürede kurulabilir ve sermaye maliyeti diğer teknolojilerden daha düşüktür. Böylece bu yöntemde diğer teknolojilere kıyasla finansman sağlama problemleri azalmaktadır. Bu avantajlar gaz çevrim santrallerinin büyük sistemlere tercih edileceğini göstermektedir.

Üretim teknolojilerinin sağladığı maliyet avantajları gözönüne alınarak, talebin en az maliyetle karşılanabilmesi için santrallerin, işletme maliyetleri ile ters orantılı olarak devreye sokulmaları gereklidir. Bu durumda, talep arttığında daha yüksek maliyetli santraller devreye girebilecektir.

III.3 Düünden Bugüne Türk Elektrik Sektörü

Elektrik enerjisinin dünyada günlük hayatta kullanılmaya başlanması 1878 yılında gerçekleşmiştir. Dünyada ilk elektrik santrali ise 1882'de Londra'da hizmete girmiştir. Ülkemizde ise kurulan ilk elektrik üretici, 1902 yılında Tarsus'ta tesis edilen, bir su değirmenine bağlanmış 2 KW gücünde bir dinamodur. İlk büyük santral ise 1913 yılında İstanbul Silahtarağa'da kurulmuştur. 1923 yılında kurulu gücü 33 MW ve yıllık 45 milyon KWh üretimi olan elektrik sektörü; 1935 yılına gelindiğinde, Etibank, Maden Tetkik Arama(MTA), Elektrik İşleri Etüt İdaresi(EİEİ), İller Bankası ve Devlet Su İşleri(DSİ)'nin faaliyete geçmesi ile birlikte kurulu gücü 126.2 MW'a, üretim ise 213 milyon KWh'a yükselmiştir. 1948 yılında Zonguldak Çatalağzı Termik Santrali devreye girmiş ve 1952 yılında 154 kV'luk bir iletim hattı ile İstanbul'a elektrik takviyesi yapılmıştır. 1950'li yıllarda, devlet ve özel sektör eliyle santraller yapmaya başlanmış ve o dönemlerde kurulu gücü 407.8 MW'a, üretim ise 500 bin KWh'a ulaşmıştır. 1952 yılında Kuzeybatı Anadolu Elektriklenme Türk A.O., 1953 yılında Çukurova Elektrik A.Ş. ve 1956 yılında Kepez ve Havalisi Elektrik Santralleri T.A.Ş. kurulmuştur.

Dünyada 1978 yılında günlük hayatta kullanılmaya başlayan elektrik, Türkiye'de 1902 yılında Tarsus'da kurulan 2 KW gücünde bir dinamo ile üretilmeye başlanmıştır.

1923 yılında 33 MW kurulu gücü ve yıllık 45 milyon KWh üretimi olan Türk elektrik sektöründe, ilk önemli kurumsallaşma 1970 yılında elektrik, üretim ve dağıtımın tek elde toplandığı TEK'in kurulmasıyla gerçekleştirildi.

1982'de TEK ve DSİ'nin santral kurma konusundaki tekeli kaldırılmış, böylece enerji sektörünün özel kesime açılması hususunda ilk adım atılmıştır.

1970-80 yılları arasında elektrik enerjisi üretiminde kurulu gücümüz %129 artış gösterirken, üretimimiz de 8,6 milyar KWh'dan 23,3 milyar KWh'a yükselmiştir.

1960 yılında Batı, Kuzeybatı, Orta ve Güneydoğu Anadolu bölgelerini içine alan geniş bir bölgede elektrik alımı, üretimi, iletimi ve dağıtımını yapan işletmeler topluluğunun adı Etibank Elektrik İşletmeleri Müessesesi olarak değiştirilmiştir. Devlet Su İşleri (DSİ) Genel Müdürlüğü'nün işletmekte olduğu hidrolik santraller 1967 yılı sonunda Etibank'a devredilmiş ve bu santrallerin üretim faaliyetleri 1970 yılında Türkiye Elektrik Kurumu Genel Müdürlüğü (TEK) kurulana kadar Etibank Genel Müdürlüğü tarafından yürütülmüştür. 1970 yıllara gelindiğinde artan üretim, dağıtım ve tüketim miktarı ile hizmetin yaygınlaşması, kurumsal bir yapıyı zorunlu kılmış ve 1312 sayılı Kanunla TEK kurulmuştur. Bu tarihte kurulu gücümüz 2.234,9 MW, üretimimiz ise 8 milyar 623 milyon KWh seviyelerine yükselmiştir. 1312 sayılı Kanunla, Etibank, DSİ, İller Bankası ve belediyelere ait santraller TEK'e devredilmiştir. Ancak, belediyelere ait elektrik iletim ve dağıtım şebekeleri belediyelerde bırakılmıştır. Fakat, sistemin işleyişinde yaşanan uyuşmazlıklar nedeniyle elektrik hizmetlerinin belediyelerden TEK'e devrini sağlayan 2705 sayılı Kanun 3.9.1982 tarihinde yürürlüğe konulmuştur. Bu kanun ile TEK ve DSİ'nin santral kurma konusundaki tekeli kaldırılmış, böylece enerji sektörünün özel kesime açılması hususunda ilk adım atılmıştır.

1970-1980 yıllarda dünyadaki enerji krizinden Türkiye de etkilenmiş ve termik santrallerin yakıtlarının dışa bağımlı olması ile arz talep dengesi bozulmuş, dolayısıyla zorunlu enerji kısıtlamalarına başlanmıştır. Bütün bu olumsuzluğa rağmen, Türkiye'de kurulu güç 1980 yılında 5.118,7 MW'a, üretimi ise 23 milyar 275 milyon KWh kapasitesine ulaşmıştır. 1982 yılındaki 2705 sayılı kanunun uygulamaya geçilmesi ile enerjinin üretimi, dağıtım ve satışlarının TEK tarafından yapılması sağlanmıştır. Bu dönemde ise kurulu gücümüz 6.638,6 MW, üretimimiz ise 26 milyar 552 milyon KWh olarak gerçekleşmiştir. 1970 yılında elektrikleşmiş köy sayısının oranı %7 iken, 1982 yılına gelindiğinde bu oranın %61'e ulaştığı görülmektedir.

1984 yılına gelindiğinde, elektrik hizmetlerinin sağlanmasında kamu kesimi yanında özel kesimin imkanlarından da yararlanılması amacıyla, her iki kesimin bir arada faaliyet gösterebileceği yeni bir yapılanmaya gidilmiş ve 4.11.1984 tarih ve 3096 sayılı "Türkiye Elektrik Kurumu Dışındaki Kuruluşların Elektrik Üretimi, İletimi, Dağıtım ve Ticareti ile Görevlendirilmesi Hakkında Kanun" yürürlüğe konulmuştur. Bu kanun ile enerji sektöründeki TEK tekeli kaldırılmış, gerekli izinler alınarak kurulacak özel sektör şirketlerine de tekrar enerji üretimi, iletimi ve dağıtım konusunda imkanlar sağlanmıştır. Ayrıca yine bu yılda alt yapı tesislerinin finansmanında kullanılmak üzere özel kesimden ek kaynak sağlamaya yönelik ilk

1984 yılında TEK'in tekeli kaldırılarak, özel sektöre de üretim ve dağıtım imkanı verilmiştir. Ayrıca bazı barajların gelirleri, gelir ortaklığı senedi modeli ile halka arz edilmiştir.

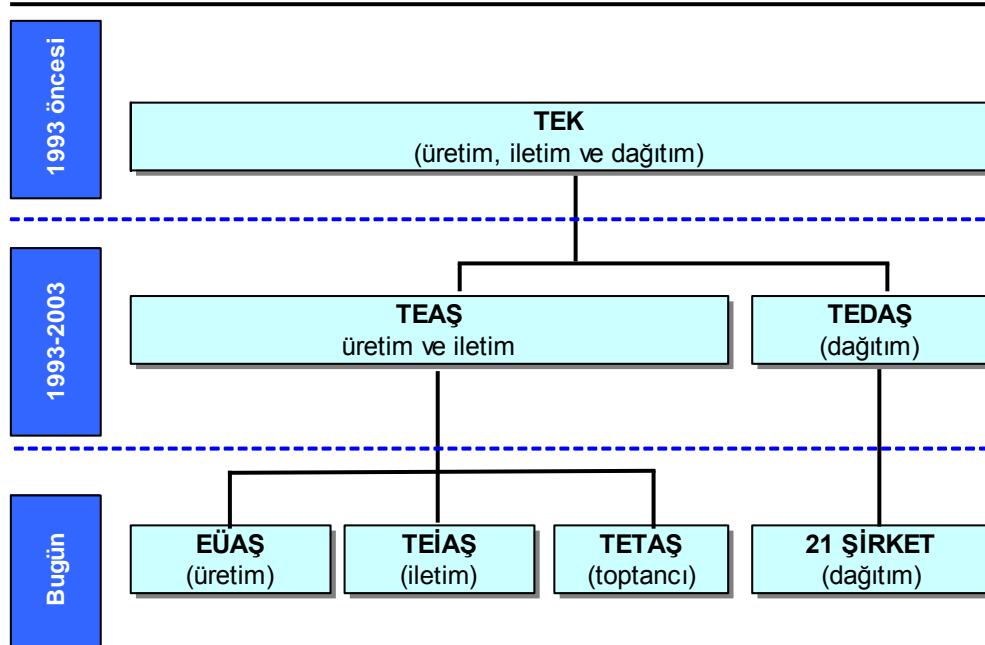
yasal düzenleme yapılmış ve 29.2.1984 tarih ve 2983 sayılı *Tasarrufların Teşviki ve Kamu Yatırımlarının Hızlandırılması Hakkında Kanun* çıkarılmıştır. Bu kanunla TEK'in hukuki bünyesi, organları ve yapısı düzenlenerek bir Kamu İktisadi Kuruluşu hüviyetine kavuşması sağlanmış ve Keban, Karakaya ve bazı barajların gelirleri, gelir ortaklığı senedi modeli ile halka arz edilmiştir. (Gelir ortaklığı senedi, kamu kurum ve kuruluşlarına ilişkin köprü, baraj, elektrik santrali, karayolu, demiryolu, telekomünikasyon sistemleri gibi her türlü altyapı tesislerinin gelirlerine gerçek ve tüzel kişilerin ortak olmasını sağlamak için çıkarılan senetleri ifade etmektedir. Mülkiyet devrini öngörmeyen gelir ortaklığı senetleriyle özel kesimin sadece tesisin gelirlerine ortak olması imkanı getirilmiştir.)

1984 yılında çıkarılan 2983 sayılı Kanun ile özelleştirme örgütünün oluşumu sağlanmış, 28.5.1986 tarih ve 3291 sayılı *"KİT'lerin Özelleştirilmesi Hakkında Kanun"*la da özelleştirme yöntemi belirlenmiştir. 3291 sayılı Kanuna göre KİT'lerin özelleştirilmesine Bakanlar Kurulu; bağlı ortaklık, müessese, işletme ve işletme birimlerinin özelleştirilmesine ise Yüksek Planlama Kurulu yetkili kılınmıştır. 3291 sayılı Kanunun özelleştirmeye ilişkin hükümleri, 5.5.1994 tarih ve 3987 sayılı Yetki Kanununa dayanılarak çıkarılan 30.5.1994 tarih ve 531 sayılı kanun hükmünde kararname (KHK) ile hemen hemen tümüyle değiştirilmiştir. 531 sayılı KHK, Anayasa Mahkemesine açılan dava üzerine dayanağı olan 3987 sayılı Yetki Yasası iptal edildiği için, Anayasaya aykırı görülüp iptal edilmiştir. 1988-1992 yıllarında, elektrik sektöründe kendi yasal görev bölgesi içinde elektrik üretimi, iletim, dağıtım ve ticaretini yapmak üzere 10 kadar sermaye şirketi görevlendirilmiştir.

1993 yılında özelleştirme kapsamına alınan TEK, üretimde TEAŞ, dağıtımda TEDAŞ olmak üzere iki KİT'e ayrılmıştır.

Türkiye Elektrik Kurumu, kuruluşundan 23 yıl sonra 1993 yılında çıkarılan ve 513 sayılı Kanun Hükmünde Kararname ile Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı ile ilgisi devam etmek üzere özelleştirme kapsamına alınmıştır. Bu düzenlemenin bir devamı olarak da Bakanlar Kurulunun 93/4789 Sayılı Kararı ile Kurum, "Türkiye Elektrik Üretim İletim A.Ş" (TEAŞ) ve "Türkiye Elektrik Dağıtım A.Ş" (TEDAŞ) adı altında iki ayrı İktisadi Devlet Teşekkülüne ayrılmıştır. Daha sonra yine 2003 yılında TEAŞ, EÜAŞ (Elektrik Üretim A.Ş) olarak üretim, TEİAŞ (Türkiye Elektrik İletim A.Ş) olarak iletim ve TETAŞ (Türkiye Elektrik Ticaret A.Ş) olarak da ticaret bölümlerine ayrılmıştır.

PIYASA YAPISININ GELİŞİMİ



8.6.1994 tarih ve 3996 sayılı Kanunla özel veya yabancı sermayeli şirketlerin, ileri teknoloji ve yüksek maddi kaynak ihtiyacı duyulan büyük alt yapı yatırım projelerinin yapılması, işletilmesi ve devredilmesi konularında, Yap-İşlet-Devret modeli

çerçevesinde, özel hukuk hükümlerine tabi olacak şekilde görevlendirilmesine ilişkin esaslar düzenlenmiştir.

2001 yılında yürürlüğe giren 4628 sayılı Elektrik Piyasası Kanunu ile elektriğin yeterli, kaliteli, sürekli, düşük maliyetli ve çevreyle uyumlu bir şekilde tüketicilerin kullanımına sunulması için, rekabet ortamında özel hukuk hükümlerine göre faaliyet gösterebilecek, mali açıdan güçlü, istikrarlı ve şeffaf bir elektrik enerjisi piyasasının oluşturulmasına ve Elektrik Piyasası Düzenleme Kurumunun kurulmasına karar verilmiştir. Ayrıca yine bu kanunla elektrik üretim ve dağıtım varlıklarının özelleştirilmesinde izlenecek yöntemler belirlenmiştir. Elektrik Piyasası Düzenleme Kurumu lisansların verilmesinden, işletme hakkı devri kapsamındaki mevcut sözleşmelerin düzenlenmesinden, piyasa performansının izlenmesinden, fiyatlarda enflasyon nedeniyle ihtiyaç duyulacak ayarlamalara ilişkin formülleri uygulamaktan ve bunların denetlenmesinden sorumlu tutulmuştur.

2001 yılında çıkarılan Elektrik Piyasası Kanunu ile EPDK kurulmuş, olup, kuruluştaki elektrik piyasası düzenleme görevine daha sonra petrol ve LPG de eklenmiştir.

4628 sayılı Yasa ile 2001 yılında kurulan Elektrik Piyasası Düzenleme Kurumu daha sonra Aralık 2003 yılında petrol, Mart 2005 tarihinde de LPG sektörünün de eklenmesiyle Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu (EPDK) adını almış ve yetki alanı genişlemiştir. EPDK'nın amacı; elektriğin, doğal gazın, petrolün ve LPG'nin yeterli, kaliteli, sürekli, düşük maliyetli ve çevreyle uyumlu bir şekilde tüketicilerin kullanımına sunulması için, rekabet ortamında özel hukuk hükümlerine göre faaliyet gösterebilecek, mali açıdan güçlü, istikrarlı ve şeffaf bir enerji piyasasının oluşturulması ve bu piyasada bağımsız bir düzenleme ve denetim sağlanmasıdır.

Elektrik Piyasası Kanunu'nun kamunun yatırım yapmasını kısıtlayıcı ancak özel sektörü destekleyici unsurları bugün yaşanan arz güvenliği sorununun ortaya çıkmasında etkili olduğu konusunda bazı görüşler vardır. Yasaya göre EPDK'dan lisans alan özel sektörün yatırım sürecine başlaması planlanmıştır. Ancak alınan lisanslar elektrik fiyatının gerçek maliyetleri yansıtmadığı ve bu nedenle uygun yatırım ortamının oluşmadığı gerekçeleri ile bu dönemde bir türlü yatırıma dönüşmemiştir. Nitekim 2004 yılından 2007'e kadar özel sektörün gerçekleştirdiği yatırım tutarının 2 bin 565 MW'la sınırlı kaldığı, aynı dönemde kamunun yatırımının ise sadece 3 bin 125 MW olarak gerçekleştiği görülmektedir.

Bu tipte hukuki bir engel sektörün etkin çalışmasını önleyici olmakla birlikte, devletin alım ve fiyat garantisi verip santral kurması ve arz ihtiyacını bir ölçüde karşılamasının sektörü rahatlatıcı bir unsur olacağı bir diğer görüş olarak karşımıza çıkmaktadır. Nitekim, bu yasa içinde bulunan 'ihtiyaç duyulması halinde kamunun da devreye girebileceği' yönündeki bir maddeye ek olarak, Enerji Bakanlığı'nın teşkilat ve görevlerini düzenleyen yasanın 2'inci maddesinin 6. fıkrası da, "Kamu ihtiyaç, güvenlik ve yararına uygun olarak enerji ve tabii kaynaklar ile enerjinin üretim, iletim, dağıtım, tesislerinin etüt, kuruluş, işletme ve devam ettirme hizmetlerinin genel politikasını tespit çalışmalarının koordinasyonunu temin etmek ve denetlemek" ifadesinin yer alması olası bir arz güvenliği sırasında Bakanlığın da sorumluluğu olduğunu ortaya koyması bakımından önemlidir. Bu bağlamda, izlenen Hükümet politikaları gündeme gelmekte ve sistemin işleyişinde belirleyici olmaktadır.

Mayıs 2003 tarihinde Elektrik Üretim A.Ş.'ye ait 11 adet termik üretim tesisi, EÜAŞ ve DSİ'ye ait 16 adet hidro elektrik üretim tesisi, akarsu santralleri ve Türkiye Elektrik Dağıtım A.Ş.'ye ait 20 dağıtım bölgesi özelleştirme kapsamına alınmıştır.

Ağustos 2006'da devreye giren Dengeleme ve Uzlaştırma Yönetmeliği (DUY sistemi) ile arz güvenliğinin sağlanması, rekabetin özendirilmesi, özel ve kamu elektrik üretim santrallerinde saatlik fiyat uygulamasına imkan verilmesi ve özel sektöre belli kolaylıklar getirilmesi amaçlanmıştır. Başta İngiltere olmak üzere Avrupa'da sıklıkla uygulanan DUY sisteminin Türkiye'deki uygulamasında, özel ve kamu elektrik üretim şirketleri aylık olarak, santrallerinin durumu ve kendi maliyetlerini dikkate alarak üretebilecekleri elektriği ve fiyat tekliflerini sistem operatörü olan TEİAŞ'a bildirmektedir. TEİAŞ, sistemin ihtiyaçlarını da dikkate alarak fiyat tekliflerini ucuzdan pahalıya doğru sıralamakta ve arz talep dengesini sağlamak üzere bu tekliflere göre şirketlere üretimlerini artırması veya azaltması yönünde talimatlar vermektedir. Bu şekilde sistemin dengede tutulması amaçlanmaktadır. Her ay sonunda TEİAŞ bünyesindeki Piyasa Mali Uzlaştırma Merkezi aracılığıyla tüm sistem

EPDK'nın hukuki dayanağı olmasına rağmen, kamunun yatırım yapmasını kısıtlayıcı ancak özel sektörü destekleyici politikası, bugün yaşanan arz güvenliği sorununun ortaya çıkmasında etkili olduğu konusunda bazı görüşler bulunmaktadır.

Ağustos 2006'da başlayan DUY sistemi ile arz güvenliğinin ve fiyat dengesinin sağlanması, rekabetin özendirilmesi ve özel sektöre belli kolaylıklar getirilmesi amaçlanmıştır.

kullanıcılarının borç ve alacakları, sistem dengesizlik fiyatı üzerinden hesaplanarak karşılanmaktadır.

2007 yılında önemli mevzuat düzenlemeleri yapıldı...

2007 yılı içerisinde Türkiye elektrik piyasasında yasal çerçeve bağlamında ilk olarak Şubat ayında 5584 sayılı *Enerji Verimliliği Kanunu* kabul edilmiştir. Bu kanun ile enerjinin etkin kullanılması, israfının önlenmesi, enerji maliyetlerinin ekonomi üzerindeki yükünün hafifletilmesi ve çevrenin korunması için enerji kaynaklarının ve enerjinin kullanımında verimliliğin artırılması amaçlanmaktadır. Kanunun yasalaşmasına istinaden Enerji verimliliği çalışmalarının ülke genelinde tüm ilgili kuruluşlar nezdinde etkin olarak yürütülmesi, sonuçlarının izlenmesi ve koordinasyonu amacıyla Enerji Verimliliği Koordinasyon Kurulu kurulmuştur.

2007 yılında, Enerji Verimliliği Kanunu kabul edilmiş, Elektrik Piyasası Kanunu'nun ve Enerji Kaynaklarının Elektrik Enerjisi Üretimi Amaçlı Kullanımına İlişkin Kanunun bazı maddelerinde değişiklikler yapılmıştır.

Mayıs ayı içinde ise 5627 sayılı Kanun ile, 4628 sayılı Elektrik Piyasası Kanunu'nun ve 5346 sayılı Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Elektrik Enerjisi Üretimi Amaçlı Kullanımına İlişkin Kanun'un bazı maddelerinde değişiklikler yapılmıştır. Kasım ayında da 5710 sayılı *Nükleer Güç Santrallerinin Kurulması ve İşletilmesi ile Enerji Satışına İlişkin Kanun* yürürlüğe girmiştir. Bu kanunlar kapsamında;

*Yalnızca kendi ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı tarafından yürürlüğe konulacak yönetmelikte tanımlanan değer üzerinde verimi olan kojenerasyon tesisi kuran gerçek ve tüzel kişiler, lisans alma ve şirket kurma yükümlülüğünden muaf tutulmuş,

*Yalnızca kendi ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla, yenilenebilir enerji kaynaklarına dayalı, kurulu gücü azami 200 KW'lık üretim tesisi ile mikro kojenerasyon tesisi kuran gerçek ve tüzel kişiler, lisans alma ve şirket kurma yükümlülüğünden muaf tutulmuş,

*Elektrik piyasasında üretim faaliyetinde bulunmak üzere lisans alan tüzel kişiler ile lisans başvurusunda bulunan tüzel kişilerden teminat alınması zorunluluğu getirilmiş,

*Enerji plan ve politikalarına uygun biçimde, elektrik enerjisi üretimi gerçekleştirecek nükleer güç santrallerinin kurulması, işletilmesi ve enerji satışına ilişkin usul ve esaslar belirlenmiştir.

Bu değişiklikler paralelinde gerekli ikincil mevzuat düzenlemeleri yapılmaya başlanmıştır. Öncelikle, elektrik piyasasında üretim faaliyetinde bulunan lisans sahibi tüzel kişiler ile lisans başvurusunda bulunan tüzel kişilerden teminat alınmasına yönelik uygulama esasları belirlenmiştir. Lisans alma muafiyeti konusunda ise ikincil mevzuatta düzenleme yapılabilmesi için Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı tarafından çıkarılması gereken düzenlemeler beklenmektedir.

Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu (EPDK), elektrikte arz güvenliğinin riske girmesiyle birlikte, henüz tamamlanamayan üretim santrallerinin devreye girebilmesi için lisans devrinde esneklik getiren bir düzenlemeyi Mayıs 2007'de kabul etmiştir. Elektrik Piyasası Lisans Yönetmeliği'nde yapılan değişikliklerle lisans almak için başvuru yapacaklara anonim şirket ya da limited şirket olarak kurulma zorunluluğu getirilmiş olup, sermaye piyasası mevzuatına göre borsada işlem görenler dışındaki hisselerin tamamının nama yazılı olması şartı konulmuştur. Ayrıca, "lisanslar devredilemez" hükmü yumuşatılarak, projelere finansal destek veren banka ve finans kuruluşlarının izniyle lisansların bir başka tüzel kişiye devrine izin verilmiştir. Böylece proje finansmanı bulunan ancak üretim santralı projesini tamamlayamayacak olan yatırımcı, bankanın izniyle lisansını devredebilecektir.

2007 yılı Ağustos ayında EPDK, daha önce lisans alıp da yatırım yapmayan şirketleri harekete geçirmek amacıyla aldığı bir kararla verilecek lisanslar için kaynak türü ve kurulu güç bazında teminat şartı getirmiştir.

Kasım 2007'de EPDK başlayan Rüzgar ve Güneş enerjisine lisans başvurusunda bulunan 751 şirketin listesini yayınlamıştır.

2008 yılı düzenlemeleri...

Geçtiğimiz Nisan ayında TBMM'ye sunulan Elektrik Piyasası kanunu ve bazı kanunlarda değişiklik yapılmasına dair kanun tasarısı TBMM'ye sunulmuştur.

-Üretim ve otoprodüktör lisansı sahibi tüzel kişilere teşvik verilecektir.

2007 Mayıs ayında, henüz tamamlanamayan üretim santrallerinin devreye girebilmesi için lisans devrinde esneklik getiren bir düzenleme yapılmıştır.

Nisan 2008'de Elektrik Piyasası kanunu ve bazı kanunlarda değişiklik yapılmasına dair kanun tasarısı TBMM'ye sunulmuştur.

-Teşvikler kapsamında üretim tesislerinin işletmeye giriş tarihlerinden itibaren, 2012 yılı sonuna kadar iletim sistemi kullanım bedellerinden %50 indirim yapılacaktır.

-2012 yılı sonuna kadar işletmeye girecek üretim tesislerinin yatırım döneminde, üretim tesisleriyle ilgili işlemler ve düzenlenen kağıtlardan damga vergisi ve harç alınmayacaktır.

-Orman vasıflı olan veya Hazine'nin özel mülkiyetinde ya da devletin tasarrufunda bulunan taşınmazlardan yenilenebilir enerji kaynaklardan elektrik enerjisi üretimi yapılmak amacıyla kullanılacak olanlar hakkında bedeli karşılında izin verilecektir.

-2011 yılı sonuna kadar devreye alınacak tesislerden, ulaşım yollarından ve şebekeye bağlantı noktasına kadarki enerji nakit hatlarından yatırım ve işletme dönemlerinin ilk 10 yılında izin kira irtifak hakkı ve kullanma izin bedellerine %85 indirim uygulanacaktır.

-Lisans almış olup haklı olmayan gerekçelerden dolayı yatırım yapmayanların lisansları iptal edilerek, 3 yıl boyunca yeni lisans alma haklarının sınırlandırılacaktır.

-2013 yılına kadar arz güvenliğinin sağlanması amacıyla mevcut kapasitenin en üst düzeyde kullanılabilmesini teminen sıvı yakıtlı elektrik üretim santrallerinde yakıtlara vergi muafiyeti getirilecektir.

-Öngörülen tedbirlere karşın arz güvenliğinin sağlanamadığının ilgili bakanlık tarafından tespit edilmesi halinde kamunun yatırım yapmasını engelleyici düzenlemeleri kaldırılacak ve kamu elektrik üretim şirketlerine gerekli üretim tesisi yapma görevi verilecektir.

-Mevcut uygulamada enerji bedelinin yanı sıra vergiler, harçlar ve fonlar eklendikten sonra oluşan sistem kullanım bedeli üzerinden alınan %2 oranındaki TRT payı sadece enerji bedeli üzerinden alınacaktır. Bu durumda %30 oranında daha az tutar üzerinden TRT payı alınmış olacaktır. Bu madde özellikle hem üreticinin hem de tüketicinin üzerindeki yükün azaltılacak olması bakımından önemli olmaktadır.

III.4 Türkiye'de Elektrik Piyasası 2007 Yılı Gerçekleşmeleri

A-Kurulu Güç

Türkiye'de elektrik enerjisi sektöründe mevcut kurulu gücü, 2007 yılı sonu itibarıyla 40 bin 777 megavata ulaşmıştır. Kurulu gücün yıllar itibarıyla gelişimine bakıldığında 2000'li yılların başında ortalama %7 olarak gerçekleşen büyüme hızının, 2006 yılından başlayarak gerilediği ve 2007 yılında da %1'in altında kaldığı görülmektedir. Buna bağlı olarak 2006 yılında 40,5 GW olan elektrik enerjisi kurulu gücü 2007 yılında 0,3 KW'lik bir artışla 40,8 GW olarak gerçekleşmiştir.

Kurulu gücün yüzde 66,9'luk bölümü, bir başka deyişle üçte ikisi, hidroelektrik (HES) ve doğalgaza dayalı santrallere ait bulunmaktadır. Yakıt türü bazında bakıldığında ise, Türkiye'nin toplam kurulu güç kapasitesinde ilk iki sırayı, hidroelektrik santralleri ile doğalgaz dayalı olarak elektrik üretimi yapan santrallerin aldığı görülmektedir. Türkiye'nin mevcut kurulu güç kapasitesinin 14 bin 394 megavatlık bölümü HES'lere ait olurken, doğalgaza dayalı üretim yapan santraller ise 12 bin 879 megavat kurulu

güçle enerji üretimine katkı vermektedir. Linyite dayalı termik santraller 8 bin 226 megavat kurulu güçle Türkiye'nin enerji üretiminde yer alırken, bunu 1.785 megavatla fuel-oil santralleri ve 1.651 megavat kurulu güçle üretime katılan ithal kömüre dayalı termik santraller izlemektedir. Toplam kurulu gücün 2 bin 55 megavatını çok yakıtlı santraller alırken, Türkiye'nin toplam kurulu gücünde, rüzgar santralleri 147,1 megavat, jeotermal santralleri 23 megavat, nafta 21,4 megavat, motorin 214,4 megavat, taşkömürü ile üretim yapan santraller ise 335 megavat ile yer almaktadır.

2007 yılı sonu itibarıyla toplam kurulu kapasitede kamu üretim şirketlerinin payı %58,8, rekabet ortamında faaliyet gösteren özel sektör santrallerinin payı ise %17,9 düzeyinde gerçekleşmiştir. 2007 yılı içerisinde özel sektöre ait 228,8 MW kurulu gücünde doğal gaz yakıtlı, 16 MW kurulu gücünde linyit yakıtlı, 1,4 MW kurulu gücünde çöp gazı yakıtlı, 31,5 MW kurulu gücünde hidrolik ve 76,4 MW kurulu gücünde rüzgara dayalı

2007 yılında, elektrik enerjisi kurulu gücü önceki yıla göre %0,74 oranında artarak 40.777 KWh olarak gerçekleşmiştir.

Yakıt Türü Bazında Kurulu Kapasite		
Kurulu Kapasite		
Yakıt Türü	MW	%
Doğal Gaz	12.879,90	31,6
Linyit Kömür	8.226,80	20,2
İthal kömürü	1.651	4
Taş	335	0,8
Fuel Oil	1.785,60	4,4
Motorin	214,4	0,5
Hidrolik	13.394,80	32,8
Rüzgar	147,1	0,4
Jeotermal	23	0,1
Nafta	21,4	0,1
Yenilenebilir+Atık	42,7	0,1
Çok yakıtlılar	2.055,60	5
Toplam	40.777,30	100

Kaynak EPDK

üretim tesisi Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı tarafından geçici kabulü yapılarak işletmeye alınmıştır.

Aşağıdaki tabloda 2007 yılında elektrik sektöründe kuruluş bazında kurulu güç dağılımı görülmektedir.

Kuruluş Bazında Kurulu Kapasite (2007)

Kuruluş Adı	Kurulu Kapasite	
	MW	%
EÜAŞ	20.041,20	49,1
EÜAŞ'a Bağlı Ortaklık Santralleri	3.834,00	9,4
Ankara Doğal Elektrik A.Ş.	141,30	0,3
İşletme Hakkı Devredilen Santraller	650,10	1,6
Mobil Santraller	262,70	0,7
Yap İşlet Santralleri	6.101,80	15
Yap İşlet Devret Santralleri	2.449,00	6
Özel Üretim Şirketleri	3.683,50	9
Otoprodüktör ve Otoprodüktör Grupları	3.613,70	8,9
Toplam	40.773,30	100

2007 yılında, EÜAŞ, 20 GW kurulu gücü ve %48,30 oranındaki üretim payı ile sektörde ilk sırada yer almaktadır.

B-Üretim-Tüketim

Türkiye'de toplam elektrik enerjisi üretimi 2007 yılında, önceki yıla göre %8,4 oranında artarak 191,2 milyar KWh olarak gerçekleşirken, toplam elektrik enerjisi tüketiminin ise %8,3 oranında artarak 189,5 milyar KWh'a ulaştığı görülmektedir.

AYLIK TALEP GELİŞİMİ

	2006 (GWh)		2007 (GWh)		Yıllık Değişim (%)	
	Üretim	Tüketim	Üretim	Tüketim	Üretim	Tüketim
OCAK	14.332,5	14.172,1	15.863,2	15.675,3	10,68%	10,61%
ŞUBAT	13.683,0	13.540,3	14.646,5	14.524,8	7,04%	7,27%
MART	14.616,8	14.471,4	15.749,7	15.568,9	7,75%	7,58%
NİSAN	13.397,6	13.277,5	14.917,0	14.741,8	11,34%	11,03%
MAYIS	13.996,9	13.875,7	15.204,9	15.070,9	8,63%	8,61%
HAZİRAN	14.473,8	14.336,1	15.815,6	15.634,0	9,27%	9,05%
TEMMUZ	15.588,0	15.452,8	17.581,2	17.487,0	12,79%	13,16%
AĞUSTOS	16.389,5	16.267,2	17.773,2	17.558,6	8,44%	7,94%
EYLÜL	14.491,3	14.395,2	15.785,8	15.618,8	8,93%	8,50%
EKİM	13.843,3	13.734,3	15.051,2	14.866,0	8,73%	8,24%
KASIM	15.236,2	15.067,9	16.079,0	16.017,0	5,53%	6,30%
ARALIK	16.251,0	16.045,9	16.695,0	16.687,0	2,73%	4,00%
TOPLAM	176.299,9	174.636,4	191.162,3	189.450,1	8,43%	8,48%

2007 yılında elektrik enerjisinde toplam üretimde %8,43, toplam talep de ise %8,48 oranında büyüme yaşanmıştır.

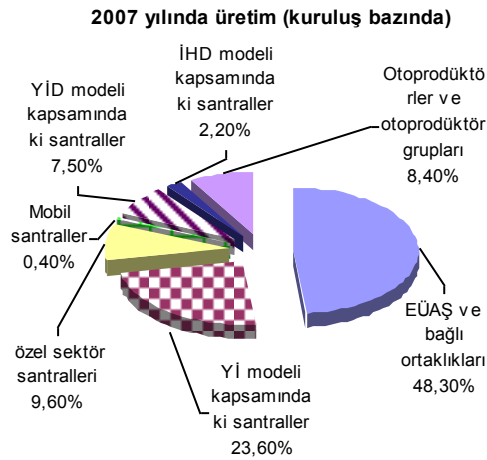
Kaynak:TEİAŞ

Yukarıdaki tabloda da görüldüğü üzere 2007 yılında brüt elektrik talebinin TEİAŞ'ın üretim-kapasite projeksiyonunda görülen %8,1'lik değer üzerinde %8,5 olarak gerçekleştiği görülmektedir. Bununla birlikte puant talepte yaşanan artış projeksiyonda öngörülen %8,1 düzeyinin altında %6 olarak gerçekleşmiştir. Yapılan projeksiyonlar ve ile gerçekleşen talep artış hızı kıyaslandığında, güvenilir üretim kapasitesine göre 2009 yılında enerji talebinin karşılanmasında sorunlar yaşanma olasılığının yüksek olduğu görülmektedir. (Projeksiyon için bkz: Sayfa 25)

Elektrik üretiminin %48,3 oranındaki kısmı ithal doğalgaza bağlı termik santraller yoluyla giderilmeye çalışılmaktadır. Özellikle 2002 yılından itibaren hızla büyüyen ekonomi, artan nüfus ve hızlı kentleşmeye paralel olarak Türkiye'de elektrik tüketiminde yıllık ortalama %8 oranında artış meydana gelmektedir. Bu oran ile Türkiye elektrik sektörü, en hızlı ve istikrarlı büyüyen sektörlerden biri haline gelmiştir.

Elektrik enerjisi üretimi 2007 yılı sonu itibariyle 191,2 milyar KWh olarak gerçekleşirken 2008 yılı elektrik üretim planlamasına göre ise sadece özel sektör

elektrik üreticisi şirketlerin toplam üretim miktarının 42,7 milyar KWh olması öngörülmektedir. Tüm bunlara ek olarak doğalgaz ve petrolde dışa bağımlılık artarken Türkiye'nin bu kaynaklara ödediği faturanın her geçen gün artması enerji sorununun başka bir boyutunu ortaya koymaktadır.



2007 yılında Türkiye toplam elektrik enerjisi üretiminin %48,3'lük kısmı Elektrik Üretim A.Ş. (EÜAŞ) ve bağlı ortaklıkları bünyesindeki üretim tesislerinden sağlanırken, diğer tesislerin üretime katkıları sırasıyla şöyle gerçekleşmiştir: Yap İşlet (Yİ) modeli kapsamındaki santraller %23,6; üretim lisansı bulunan özel sektöre ait santraller %9,6; otoprodüktörler ve otoprodüktör grupları %8,4; Yap İşlet Devret (YİD) modeli kapsamındaki santraller %7,5; İşletme Hakkı Devri (İHD) modeli kapsamındaki santraller %2,2; ve mobil santraller %0,4. 2007 yılında Türkiye toplam Türkiye elektrik enerjisi üretiminin %33,2'si mevcut sözleşmesi bulunan üretim tesislerinden, %48,8'i kamu mülkiyetindeki üretim tesislerinden sağlanmıştır.

2007 yılında Türkiye elektrik enerjisi üretiminin kaynaklar bazında dağılımı: %80,9'luk kısmı termik santrallerden; %18,7'lik kısmı hidroelektrik santrallerden sağlanmış olup, rüzgar ve diğer yenilenebilir enerji kaynaklarına dayalı santrallerin toplam üretime katkısı %0,4 olarak gerçekleşmiştir. 2007 yılı elektrik üretiminde doğal gaz yakıtlı santrallerin payı %48,6 ve linyit yakıtlı termik santrallerin payı %20 olarak gerçekleşmiştir. 2007 yılında Türkiye elektrik üretiminin %40,7'lik kısmı yerli kaynaklardan sağlanmıştır.

Üretimin Kaynaklara Göre Dağılımı

	Üretim GWh	Üretimdeki Pay (%)
Doğalgaz	92.821	48,56%
Linyit	38.289	20,03%
Hidrolik	35.779	18,72%
İthal Kömür	11.771	6,16%
Fuel-Oil	7.582	3,97%
Taşkömürü	3.137	1,64%
Nafta	633	0,33%
LPG	479	0,25%
Rüzgar	358	0,19%
Jeotermal	158	0,08%
Diğerleri	106	0,06%
Biogaz	42	0,02%
Motorin	8	0,00%
Toplam	191.163	100,00%

Elektrik enerjisi üretiminin kaynaklar bazında dağılımında ilk sırayı %48,5 ile doğalgaz almakta, onu %20 ile linyit ile üretim yapan santraller izlemektedir.

2007 yılı itibariyle Türkiye'de kişi başına elektrik enerjisi tüketimi net 1.656 KWh'ye ulaşmış olmasına rağmen, bu rakamın Avustralya 'da 10 bin, Kanada 'da 17 bin, Fransa 'da 7 bin 500, Almanya 6 bin 900, ABD 'de 13 bin, Avrupa'da yaklaşık 6500 KWh/kişi ve dünya ortalamasının ise 2350 KWh/kişi olduğu dikkate alınır; ülkemiz için kişi başına düşen elektrik enerjisi tüketiminin oldukça düşük seviyede olduğu görülmektedir. Bu verilerle, elektrik enerjisi arzının artırılmasının gereği ortadadır.

Türkiye Elektrik İletim A.Ş.(TEİAŞ) bünyesindeki Piyasa Mali Uzlaştırma Merkezi tarafından, Elektrik Piyasası Dengeleme ve Uzlaştırma Yönetmeliği hükümleri çerçevesinde yürütülmekte olan mali uzlaştırma uygulamalarında, tedarikini serbest piyasadan gerçekleştiren serbest tüketicilerin sayısı Ocak 2007 döneminde 524 iken Aralık 2007 döneminde 278'e düşmüştür. Bu serbest tüketicilerin aylık tüketimleri de paralel şekilde Ocak 2007 döneminde 1 milyar 62 milyon KWh'tan Aralık 2007'de 701 milyon KWh'a düşmüş, 12 aylık toplam tüketimleri 11 milyar 154 milyon KWh

olarak gerçekleşmiştir. 2007 yılı içerisinde perakende satış lisansı sahibi dağıtım şirketleri 14 milyar 485 milyon KWh şirketleri net enerji açığına düşmüşlerdir.

C-Dış Ticaret

Sektördeki dış ticaret dengesine bakıldığında 2003 yılında sadece 583 milyon KWh elektrik enerjisi ihraç edilirken, bu değer 2007 yılında 4 kat artarak 2 milyar 577 milyon KWh düzeyine ulaştığı görülmektedir. 2007 yılında elektrik enerjisi ithalatı ise 864 milyon KWh olarak gerçekleşmiştir. Bu tutarlar 2006 yılı ile kıyaslandığında ihracatta %15,2, ithalatta da %50,6 oranındaki bir artışa tekabül etmektedir. 2007 yılı ihracatının artmasında Suriye ve Yunanistan'a yapılan satışlar etkili olmuştur. 2007 yılında toplam elektrik enerjisi ihracatı, elektrik enerjisi üretiminin %1,3'ü; toplam elektrik enerjisi ithalatı ise yurtiçi elektrik enerjisi talebinin %0,5'i düzeyinde gerçekleşmiştir. Sektör ihracatının yaklaşık %74'ü Irak'a gerçekleştirilmektedir.

TOPLAM ÜRETİM-TÜKETİM (2007 yılı -GWh)				
	Üretim	İthalat	İhracat	Tüketim
OCAK	15.863	65	253	15.675
ŞUBAT	14.647	57	179	14.525
MART	15.750	58	239	15.569
NİSAN	14.917	61	237	14.742
MAYIS	15.205	107	241	15.071
HAZİRAN	15.816	70	252	15.634
TEMMUZ	17.581	100	194	17.487
AĞUSTOS	17.773	101	316	17.559
EYLÜL	15.786	61	228	15.619
EKİM	15.051	57	242	14.866
KASIM	16.079	56	118	16.017
ARALIK	16.695	71	79	16.687
TOPLAM	191.162	864	2.578	189.450

III.5 Elektrik Enerjisi Sektöründe Özelleştirme

Özelleştirme genel olarak, kamu sektöründe finanse edilen mal ve hizmetlerin üretiminin özel sektöre devredilmesi, mal ve hizmet üretiminde özel sektörü sınırlandıran kuralların kaldırılması veya serbestleştirilmesi ve kamu iktisadi teşebbüslerinin mülkiyetinin ve yönetiminin tamamen veya kısmen özel sektöre devredilmesi şeklinde tanımlanmaktadır.

Özelleştirme kavramından yaygın olarak, kamu mülkiyetinin ve işletmesinin özel mülkiyete ve işletmeye geçmesi anlaşılmaktadır. Ancak, elektrik sektöründe özelleştirme genel anlamdaki özelleştirme kavramından çok farklı ifadeler taşımaktadır. Çünkü sadece kamu mülkiyetinin ve işletmesinin özel mülkiyete ve işletmeye geçmesi elektrik sektöründeki özelleştirme çabalarının küçük bir kısmını oluşturmaktadır.

Elektrik sektörünün özelleştirmeye hazırlık aşaması; sektöre girişteki engellerin kaldırılmasını (serbestleşme), böylece sektörün rekabet edebilecek bölümlerinin rekabete açılmasını, sektörün şirketleştirilmesini ve ticarileştirilmesini içermektedir. Daha sonra sektörün yapısal ve teknolojik özellikleri içeren yeniden yapılanma süreci ile paralel olarak özelleştirme yönteminin (işletme hakkı devri, mülkiyetin devri, imtiyaz sözleşmeleri gibi) belirlenmesi ve özelleştirme sonrası sektörde uygulanacak kural ve aranacak standartları içeren regülasyonların oluşturulması gereğini karşımıza çıkarmaktadır. Elektrik sektöründe özelleştirme, özelleştirme sonrası sektörün üretim, iletim ve dağıtım bölümleri ile tüketici arasında sürekli koordinasyon, gözetim ve denetimin sağlanmasını gerektiren dinamik bir süreçtir.

A-Elektrik Sektöründe Özelleştirmenin Gereçekçileri

- **Elektrik Enerjisinde Kalitenin Sağlanması:** Sanayi üretiminin kaliteli ve verimli olmasının ön koşullarından birisi temel girdi olan elektriğin kaliteli olmasına bağlıdır. Elektrikte kalite, tüketicilere elektrik hizmetlerinin sabit gerilim ve frekans altında kesintisiz olarak sağlanması şeklinde tanımlanmaktadır. Kesintisiz hizmet ise, tüketiciye her türlü işletme koşullarında elektriğin sunulması, elektriğin hiçbir zaman kesilmemesi anlamına gelmektedir. Elektrik talebi arttıkça hizmette kalitenin sağlanması yatırımların gerçekleştirilmesine bağlıdır. Tüketicilere sabit gerilim altında

Elektrik sektöründe özelleştirme, özelleştirme sonrası sektörün üretim, iletim ve dağıtım bölümleri ile tüketici arasında sürekli koordinasyon, gözetim ve denetimin sağlanmasını gerektiren dinamik bir süreçtir.

elektrik verilmesi, iletim ve dağıtım sisteminde yeterli dağıtım kapasitesinin, yani sistemde tüketicilerin güç taleplerine cevap verebilecek ölçüde, yeterli sayıda ve kapasitede hat kablo ve trafonun mevcut olması anlamına gelmektedir. Sabit frekans ise, sistemin değişik yüklenim koşullarında frekansının değişmemesi, yani sistemin çeşitli yüklenme durumlarına karşılık yeterli kapasitede üretim ünitesinin mevcut olmasıdır. Kesintisiz elektrik sunumu sistemde yeterli sayıda ve kapasitede jeneratör birimi, yedek hat kablo ve trafo olması, sistemin sürekli ve düzenli bir şekilde bakımının yapılması ve zaman içerisinde güvenilirliğini yitirmiş sistem elemanlarının yenilenmesi ve sistem işletmesi üzerinde son derece etkin bilgisayara dayalı izleme ve kontrol mekanizmalarının kurulması işleminin tamamını kapsamaktadır .

- Sektörün Yatırım İhtiyacı ve Yatırımın Finansmanı: Sanayileşme, nüfus artışı ve şehirleşme ile birlikte elektrik enerjisine olan talep gün geçtikçe artmaktadır. Sektör için gerekli yatırım ihtiyacının gerçekleştirilebilmesi yüklü bir finansman ihtiyacını da beraberinde getirmektedir. Finansman ihtiyacının sadece kamu kaynaklarından karşılanması, çoğu ülkedeki kamu açıkları nedeniyle mümkün olmamakta, bu nedenle, özel sektör tasarruflarının elektrik enerjisi yatırımlarına yönlendirilmesi ve sektörün özel kesime açılması kamu açısından bir tercih olmaktan çıkarak zorunluluk haline gelmektedir. Ayrıca son yıllarda Dünya Bankası başta olmak üzere uluslararası finans kuruluşlarının elektrik enerjisi sektörüne ayırdıkları finansmanda yaşanan artışlar sektördeki özelleştirme çalışmalarını destekleyici bir unsurdur.

Elektrik sektöründe özelleştirmenin gerekçeleri arasında kalitenin sağlanması, gerekli yatırımların yapılması ve kamu tekeli etkisinin azaltılması sayılabilir.

-Sektörde Kamu Tekeli Yapısından Kaynaklanan Olumsuzlukların Giderilmesi: Genelde kamu işletmelerinde, özelde ise elektrik sektöründe gözlenen, modern işletmecilik anlayışından uzak bir yönetim anlayışı ve politik tercihlerin ön planda tutulması gibi uygulamalar, etkinliği engelleyici önemli bir unsurdur. Aşırı merkeziyetçi bir yönetim anlayışı, netleştirilememiş yetki sınırları, personeli teşvik edici çağdaş motivasyonların bulunmaması, kamu işletmelerinin özel kesime açılması gereğini ortaya koyan sebepler arasında sayılabilir.

Bununla birlikte, elektriğin fiyatlandırılması, yatırım yeri seçimi, boyutu ve yatırımın zamanlaması gibi konularda ekonomik, teknik ve finansal gerekçelerden çok politik tercihlerin ön planda tutulması, fiyatlarda çapraz sübvansiyonların oluşması ya da etkinlik ve verimlilik artışı yerine zararların fiyat artışı yoluyla telafi edilmesi, keyfi fiyat artışları ile enflasyonun tetiklenmesi gibi uygulamaların önlenmesi, elektrik sektöründe özelleştirmenin gerekçeleri arasında sayılmaktadır.

B-Elektrik Enerjisi Sektörü Reformu ve İlkeleri

Yüksek Planlama Kurulu tarafından 2004 yılında hazırlanan raporda Elektrik enerjisi sektörü reformu ve özelleştirmelerden beklenen temel faydalar şöyle sıralanmıştır:

- Elektrik üretim ve dağıtım varlıklarının etkin ve verimli bir şekilde işletilmesi suretiyle maliyetlerin düşürülmesi mümkün olabilecektir.
- Elektrik enerjisinde arz güvenliği sağlanacak ve arz kalitesi artırılabilecektir.
- Dağıtım sektöründeki teknik kayıplar OECD ülkeleri ortalamalarına indirilerek, kaçakların önlenilebilecektir.
- Gerekli yenileme ve genişleme yatırımları kamu tüzel kişilerine herhangi bir yükümlülük getirmeden özel sektör tarafından yapılabilecektir.
- Elektrik enerjisi üretimi ve ticareti faaliyetlerinde rekabet yoluyla oluşacak ve hizmet kalitesinin düzenlenmesiyle sağlanan fayda tüketicilere yansıtılabilecektir.

Raporda özelleştirme sürecine esas teşkil edecek ilkeler ise şöyle belirtilmiştir:

- Özelleştirme uygulamalarında sadece gelire odaklı bir yaklaşım sergilenmeyecektir
- Özelleştirmeler sonrasında elektrik enerjisi fiyatlarında kalıcı artışlara yol açılmamasına dikkat edilecektir.
- Özelleştirmelere, serbest bir elektrik piyasası amaç ve hedeflerini gerçekleştirme kabiliyetine sahip ve mali açıdan güçlü şirketlerin katılımları özendirilecektir.
- Zorunlu işletme ve bakım faaliyetleri ile zorunlu yatırımlar, özelleştirme sürecinden bağımsız olarak aksatılmaksızın sürdürülecektir.
- Üretim ve dağıtım varlıklarının özelleştirilmesinin hızlandırılması ve kolaylaştırılması açısından Özelleştirme İdaresi Başkanlığı (ÖİB) tarafından ihtiyaç duyulması halinde, gerekli görülen yasal düzenlemeler yapılacaktır.
- Serbestleşmiş bir piyasada perakende satış lisansı sahibi dağıtım şirketlerinin üretim faaliyeti gösteren veya gösterecek yatırımcılara güven verecek bir yapıda olması gerektiğinden özelleştirmelere dağıtım sektöründen başlanacaktır.

vii. Elektrik enerjisi üretiminde rekabetçi bir yapı oluşturulmasını teminen, üretim varlıkları uygun bir şekilde gruplandırılarak özelleştirilecektir.

viii. Özelleştirme uygulamalarında, mevcut kamu yükümlülüklerinin dikkate alındığı ve devlet garantilerinin gerekmediği bir sistem oluşturulacaktır.

C-Özelleştirmenin Temel Hedefleri

Elektrik enerjisi sektöründe özelleştirmenin temel hedefi sektörü rekabete açmak ve rekabetçi bir ortamda özel sektör dinamiğinden faydalanılarak sektörde verimliliğin ve etkinliğin, tüketici tercihlerini de yansıtacak şekilde gerçekleşmesini sağlamaktır. Bu genel çerçevede içerisinde elektrik sektöründe özelleştirmenin temel hedefleri şöyle sıralanabilir:

- * Artan elektrik talebinin kit kamu kaynaklarınca karşılanmasının zorluğu nedeniyle yerli ve yabancı sermayenin sektöre yatırım yapmalarını sağlamak ve böylece elektrik arz güvenliğini temin etmek,
- * Mevcut santrallerde tevsi ve modernizasyon yatırımlarının hızlandırılmasını temin etmek, verimliliği artırmak ve üretim kapasitesini yükseltmek,
- * Politik otoritenin etkisini ortadan kaldırarak kuruluşları işletme ve planlama politikalarında daha özgür bir konuma getirmek,
- * İletim ve dağıtım hatlarındaki kayıp ve kaçakları en az düzeye indirmek,
- * Regülasyonla denetlenen bir rekabet ortamı içinde, elektrik tarifelerinde fiyat istikrarını sağlamak,

Özelleştirmede İzlenecek Aşamalar
İlk aşamada dağıtım ve satış birlikte ihale edilecek
İkinci aşamada dağıtım şirketlerinin satışlar ilgili ayrı bir şirket kurmaları şart koşulacak. Böylece dağıtım şirketlerinin sadece satış için kurulan şirketlerle haksız rekabetleri engellenecek
Bu uygulama ile tüketicilerin bölgelere göre farklı fiyatlarla karşılaşması söz konusu olabilecektir.
Geçiş döneminden sonra dağıtım şirketleriyle satış şirketleri ayrı lisanslar alacaklar ve aralarında pazarlık dönemi başlayacak.
Bu aşamada fiyatlar belli bir tavan fiyatla sınırlandırılacak.
Daha sonra üretim özelleştirmeleri yapılacak. Bu özelleştirmeden sonra üretici şirketlerle satış şirketleri arasında pazarlık imkanı doğacak.
EPDK satış şirketleri ile üretim şirketleri arasındaki pazarlığı şirket büyüklüklerine göre tedricen düzenleyecek.

- * Belirli bir süre sonunda tüketicilere elektriği istedikleri dağıtım ve/veya arz şirketinden satın alma hakkı tanımak,
- * Sektörde hizmet ve ürün kalitesinin iyileştirilmesini sağlamak,
- * Gelişen teknolojinin sektörde kullanılmasını teşvik edici ortamı hazırlamak,
- * Sektörde çağdaş yönetim ve organizasyon tekniklerinin uygulanmasını teşvik etmek,
- * Yeni yatırımlarla yeni istihdam olanakları oluşturmak,
- * Sermaye piyasalarının gelişmesine katkıda bulunmak,

* Üretim, iletim ve dağıtımın tüm aşamalarında maliyeti düşürücü, etkinliği artırıcı ve bütün bunları elektrik fiyatlarına yansıtıcı bir teşvik mekanizması geliştirilerek sanayinin uluslararası rekabet gücünü artırmak.

D-Özelleştirme Yöntemleri

Uygulanacak özelleştirme yöntemi özelleştirilecek kuruluşun faaliyet alanı, finansal yapı, sahip olduğu teknoloji parkı, karlılık ve iş potansiyeli, vb. gibi niteliklere göre değişmektedir. Çoğunlukla uygulanan özelleştirme yöntemleri arasında, yönetim sözleşmeleri, kiralama sözleşmeleri, imtiyaz sözleşmeleri, hisse satışı (kamu ihalesi, halka arz gibi), varlık satışı sayılabilir. Özelleştirmelerde bu yöntemlerden bazen sadece birisinin, bazen de bir kaçının birlikte uygulandığı görülmektedir.

E-Özelleştirmede Son Durum

1. Ankara Doğal Elektrik Üretim ve Ticaret A.Ş.’ye; ait Tercan, Kuzgun, Mercan, İkizdere, Çıldır, Beyköy, Ataköy Hidroelektrik Santralleri ile Denizli Jeotermal Santrali’nin “işletme hakkı verilmesi” yöntemi, Engil Gaz Türbinleri Santrali’nin ise “Satış” yöntemi olmak üzere iki yöntem birlikte uygulanmak suretiyle tamamının özelleştirilmesi amacıyla 10 Ekim 2007 tarihinden itibaren verilen ilanlarla ihale açılmıştır. İhalede 7 Ocak 2008 olarak belirlenen son teklif verme tarihi 22 Şubat 2008’ e uzatılmış ve 30 adet teklif alınmıştır. **5 Mart 2008 tarihinde yapılan nihai**

pazarlık görüşmeleri neticesinde en yüksek teklif, 510.000.000 ABD Doları bedelle Zorlu Enerji Elektrik Üretim A.Ş. tarafından verilmiştir.



2. T. Elektrik Dağıtım A.Ş.(TEDAŞ)'ye ait Meram Elektrik Dağıtım A.Ş.'deki; %100 oranındaki idare hissesinin "blok satış" yöntemiyle özelleştirilmesi amacıyla 30 Nisan 2008 tarihinden itibaren verilen ilanlarla ihale açılmıştır. İhalede son teklif verme tarihi 15 Temmuz 2008 olarak belirlenmiştir.

3. TEDAŞ'a ait Aras Elektrik Dağıtım A.Ş.'deki; %100 oranındaki idare hissesinin "blok satış" yöntemiyle özelleştirilmesi amacıyla 30 Nisan 2008 tarihinden itibaren verilen ilanlarla ihale açılmıştır. İhalede son teklif verme tarihi 15 Temmuz 2008 olarak belirlenmiştir.

4. TEDAŞ'a ait Başkent Elektrik Dağıtım A.Ş. (Başkent EDAŞ) ve Sakarya Elektrik Dağıtım A.Ş. (SEDAŞ)'deki; %100 oranındaki idare hisselerinin "blok satış" yöntemiyle özelleştirilmesi amacıyla 31 Ağustos 2006 tarihinden itibaren verilen ilanlarla ihale açılmıştır. Ancak, 8 Ocak 2007 tarihli Özelleştirme Yüksek Kurulu Kararı çerçevesinde ihale süreci ertelenmiş olup, 22 Nisan 2008 tarihli Özelleştirme Yüksek Kurulu kararı ile ihale sürecine devam edilmesine karar verilmiştir. Bu çerçevede, ihalede son teklif verme tarihi 10 Haziran 2008 olarak belirlenmiştir.

Başkent EDAŞ, SEDAŞ, Meram Elektrik ve Aras Elektrik için başlatılan ihale sürecinin yıl sonuna kadar tamamlanması öngörülmekte olup, ihalelerden 2 milyar doların üzerinde gelir elde edilmesi hedeflenmektedir. Dağıtım ihaleleri ile ilgilenen şirketler arasında Enka, Doğan grubu, Limak, Zorlu, Nurol gibi yerli firmaların yanı sıra, E.O.N-(Almanya), Enel (İtalya), Iberdola (İspanya) gibi yabancı firmalar da bulunmaktadır.

Başkent EDAŞ, SEDAŞ, Meram Elektrik ve Aras Elektrik için başlatılan ihale sürecinin yanısıra, Afşin-Elbistan'daki termik santral kurulması için açılan ihale sektör için birer ilk olacaktır.

5. Elektrik Üretim A.Ş. (EÜAŞ) tarafından her biri 1,400 Megawatt'lık (MW) iki santralin faal olduğu Afşin-Elbistan'daki kömür sahalarındaki C ve D bölgelerinde termik santral kurulması için Ocak ayında açılan ihalede son teklif verme tarihini 26 Haziran olarak belirlenmiştir. İhale için Koç Holding bünyesindeki Demir Export, AEI (ABD), Fernas İnşaat, ABN-AMBRO Bank, Limak, EnerjiSA Sabancı. Almanya'dan RWE, ABD'den AES-IC İçtaş Ortaklığı, Zorlu Enerji, Çek Cumhuriyeti'nden CEZ, Rus RAO, Rus CSC, Çalık Enerji, Unit-International, Japonya'dan Mitsubishi Corp, Japonya'dan Mitsui, International Power, Hindistan'dan GMR, NTF İnşaat, Akfen Enerji, Kolin İnşaat, Park Enerji, Akenerji'nin şartname aldığı açıklanmıştır.

TEDAŞ'ın İhaleye Çıkacağı Dağıtım Bölgeleri



- 1 Dicle Elektrik Dağıtım A.Ş
- 2 Vangölü Elektrik Dağıtım A.Ş
- 3 Aras Elektrik Dağıtım A.Ş
- 4 Çoruh Elektrik Dağıtım A.Ş
- 5 Fırat Elektrik Dağıtım A.Ş
- 6 Çamlıbel Elektrik Dağıtım A.Ş
- 7 Toroslar Elektrik Dağıtım A.Ş
- 8 Meram Elektrik Dağıtım A.Ş
- 9 başkent Elektrik Dağıtım A.Ş
- 10 Akdeniz Elektrik Dağıtım A.Ş

- 11 Gediz Elektrik A.Ş
- 12 Uludağ Elektrik Dağıtım A.Ş
- 13 Trakya Elektrik Dağıtım A.Ş
- 14 İstanbul Anadolu Yakası
- 15 Sakarya Elektrik Dağıtım A.Ş
- 16 Osmangazi Elektrik Dağıtım A.Ş
- 17 Boğaziçi Elektrik Dağıtım A.Ş
- 18 Kayseri ve civarı Elektrik T.A.Ş
- 19 Menderes Elektrik Dağıtım A.Ş
- 20 Göksu Elektrik Dağıtım A.Ş
- 21 Yeşilirmak Elektrik Dağıtım A.Ş

Önyeterlilik Alan Şirket ya da Ortak Girişim Grubu	Dağıtım Bölgesi
Enka İnşaat ve Sanayi	Başkent- Sakarya-İstanbul Anadolu
Doğan Şirketler Grubu-Saray Halı-Kantur Akdaş İnş. OGG	Başkent
EnBW Energie Baden-Württemberg AG	Başkent-Sakarya-İstanbul Anadolu
E.ON Energie AG	Başkent-Sakarya-İstanbul Anadolu
Habaş Sınai ve Tıbbi Gazlar İstihsal Endüstrisi	Başkent
Enerjisa Enerji Üretim	Başkent-Sakarya-İstanbul Anadolu
Limak İnşaat Sanayi ve Ticaret	Başkent-Sakarya-İstanbul Anadolu
Akenerji Elektrik Üretim	Başkent-Sakarya-İstanbul Anadolu
Enel S.p.A.	Başkent-Sakarya-İstanbul Anadolu
Zorlu Enerji Elektrik Üretim	Başkent-Sakarya-İstanbul Anadolu
Nurol Holding	Başkent-Sakarya-İstanbul Anadolu
İberdrola S.A.-Çalık Enerji Ortak Girişim Grubu	Başkent
İberdrola S.A-Turcas Petrol Ortak Girişim Grubu	İstanbul Anadolu-Sakarya
Park Holding	Başkent-Sakarya-İstanbul Anadolu
Eren Holding	Başkent-Sakarya-İstanbul Anadolu
Hema Endüstri	Başkent
Yüksel İnşaat	Başkent-Sakarya-İstanbul Anadolu
Barmek Holding	Başkent-Sakarya-İstanbul Anadolu
AES Amsterdam Holdings B.V.	Başkent-Sakarya-İstanbul Anadolu
Novosibirskenergo Enerji ve Elektrifikasyon Halka Açık	Başkent-Sakarya-İstanbul Anadolu
Eksim Dış Ticaret-Kuveyt Türk Katılım Bankası OGG	Başkent-Sakarya-İstanbul Anadolu
İc-İçtaş İnşaat Sanayi ve Ticaret	Başkent-Sakarya-İstanbul Anadolu
Prisma Energy Global Services Limited	Başkent-Sakarya-İstanbul Anadolu
Gama Enerji-General Elektrik Ticaret ve Servis OGG	Başkent
Suez-Tractebel Enerji Ticaret	Başkent-Sakarya-İstanbul Anadolu
Turkuaz Petrol Ürünleri-Çukurova Holding OGG	Sakarya
Edison Spa	Sakarya
Alsim Alarko Sanayi Tesisleri ve Ticaret	Sakarya-İstanbul Anadolu
Gürallar Enerji Ortak Girişim Grubu	Sakarya
UDDA OGG (Unit Inv.-Doğuş-Doğan Şirketler-Anadolu Endüstri)	Sakarya-İstanbul Anadolu
Bereket Enerji Üretim	Sakarya-İstanbul Anadolu
Aslı İnşaat Elektrik-Torunlar Gıda OGG	Sakarya
Global Yatırım Holding-Energaz OGG	Sakarya-İstanbul Anadolu
Karkey Karadeniz Elektrik Üretim A.Ş	Sakarya-İstanbul Anadolu
Cengiz İnşaat Sanayi ve Ticaret İstanbul	Anadolu
Genpa Telekomünikasyon ve İletişim Hizmetleri	İstanbul Anadolu
Aksa Elektrik Perakende Satış	Sakarya-İstanbul Anadolu

F-Lisanslar

Lisans, elektrik piyasasında faaliyette bulunmak isteyen tüzel kişilerin 2001 yılında çıkartılan 4628 sayılı kanun gereği EPDK'dan almak zorunda oldukları bir yetki belgesidir. Lisanslamanın temelini elektrik piyasasının idari ve mali açıdan özerk bir kurum tarafından düzenlemeye tabi olarak serbestleştirilmesi olgusu oluşturmaktadır. Elektrik piyasasında lisanslama faaliyetleri Elektrik Piyasası Lisans Yönetmeliği çerçevesinde yürütülmektedir. 2007 yılında, 9 adedi kamu şirketlerine olmak üzere toplam 274 adet lisans verilmiştir. Bu lisansların 205 adedi üretim lisansı, 9 adedi otoprodüktör, 3 adedi toptan satış, 57 adedi ise OSB dağıtım lisansıdır. Aşağıdaki tabloda lisans alınan EÜAŞ santralleri tablosu yer almaktadır.

G-Fiyat Mekanizması

Elektrik sisteminde fiyat mekanizması ile ilgili ilk kapsamlı düzenleme 2006 yılında DUY sistemi ile başlatılmıştır. (Detay için bkz: Sayfa 15). Bu konuda ikinci önemli adım ise Temmuz ayında başlatılacaktır. Aralarında Elektrik Üretim A.Ş (EÜAŞ), Türkiye Elektrik Ticaret A.Ş (TETAŞ), Türkiye Kömür İşletmeleri Kurumu (TKİ), elektrik dağıtım şirketleri ve BOTAŞ'ın da yer aldığı enerji KİT'leriyle sermayesinin %50'den fazlası kamuya ait olan elektrik dağıtım şirketlerinde mali açıdan sağlıklı ve sürdürülebilir bir yapıya kavuşması amacıyla **1 Temmuz 2008 tarihinden itibaren Maliyet Bazlı Fiyatlandırma Mekanizması'na (MBF) geçilmesine karar verilmiştir.** Bu uygulama ile Enerji KİT'lerinde fiyatlandırma sisteminin siyasi etkilerin dışına çıkarılması ve sektörün serbest piyasa koşullarında çalışması hedeflenmektedir. **Yeni uygulamaya göre sözkonusu kuruluşlar 1 Temmuz'dan itibaren yeni tarifelerini önceden belirlenen formülasyonları kullanarak üçer aylık dönemler itibariyle (1 Temmuz, 1 Ekim ve 1 Nisan 2009 tarihlerinden itibaren geçerli olmak üzere) belirleyeceklerdir.** Maliyet dışı faktörlere bağlı, yıllık kar ve faiz dışı fazla hedeflerinde önemli ölçüde sapma ihtimalinin ortaya çıkması durumunda, bu durum enerji KİT'leri tarafından dikkate alınacak olup, gerekli düzeltme yapılacaktır.

Elektrik sektöründe 1 Temmuz'dan itibaren Maliyet Bazlı Fiyatlandırma Mekanizması'na geçilecek olması, elektrik fiyatlarının %10-20 arasında bir zam olasılığını gündeme getirmektedir.

BOTAŞ'ın doğalgaza 1 Haziran'dan geçerli olmak üzere konutlarda yüzde 7.4 ve sanayide yüzde 8.3 olmak üzere zam yapmasının ardından Türkiye Elektrik Ticaret AŞ (TETAŞ), elektriğe 1 Temmuz'dan geçerli olmak üzere yüzde 12 oranında zam yapılması için Enerji Piyasası Düzenleme Kurulu'na (EPDK) başvurdu. EPDK'nın bu tarifeyi onaylanmasından sonra, Türkiye Elektrik Dağıtım AŞ'nin (TEDAŞ) de yeni maliyet hesabı yapması ve elektriğe ne kadar zam yapılacağını Bakanlığa iletmesi beklenmektedir.

6 Haziran 2008 tarihinde Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu (EPDK), "20 Dağıtım Şirketinin İlk Uygulama Dönemine İlişkin Gelir Düzenlemesi Hakkında Tebliğde Değişiklik Yapılmasına Dair Tebliği" yürürlüğe girdi. Bu tebliğde TEDAŞ'a bağlı 20 dağıtım şirketinin, otomatik fiyatlandırma mekanizmasına geçiş için serbest piyasadan aldığı elektriğin maliyet farklarındaki değişimi yansıtmaya yönelik hazırlanan formüllere yer verildi. Dağıtım sistemi gelir tavanına ilişkin gelir farkı düzeltme bileşenlerinin hesaplanması, ortalama enerji alım fiyatının hesaplanması formüllerinde değişiklik yapılan tebliğde ayrıca, "Piyasa Mali Uzlaştırma Merkezi (PMUM)" tanımı eklendi.

H-Sektördeki Sorunlar

Ülkemizde üretilen elektriğin nihai tüketiciye ulaştırılması sırasında trafo, orta gerilim enerji nakil hatları, dağıtım hatları ve ölçü sistemlerinden kaynaklı kayıplar ortaya çıkmaktadır. Sisteme verilen elektriğin aboneler tarafından kaçak olarak kullanılması ve kesilen faturaların tahsilatının yapılamaması sistemin etkin ve verimli çalışmasının önündeki önemli bir engeldir.

Ülkemizde kayıp-kaçak oranının çok yüksek olması sektörün etkin çalışmasını olumsuz etkileyen en önemli unsurdur.

Elektrik dağıtım bölgelerinin %98'inin kamu yönetiminde olduğu ülkemizde 2007 yılında ekonomik değeri 2,2 milyar YTL'ye ulaşan 22 milyar KWh'a yakın elektrik enerjisi kayba uğramıştır. Bazı dağıtım bölgelerinde kayıp ve kaçak oranları %64 seviyelerine ulaşırken, ülke ortalaması %15 düzeyinde gerçekleşmiştir. Bu oran Avrupa Birliği ve OECD ülkelerindeki %6-8 düzeyi ile kıyaslandığında durumun ciddiyeti daha da belirginleşmektedir.

Türkiye'de özel sektörün işletmecilik deneyimi ve finansal gücü sisteme dahil edilmeden, üretim santrallerinden yüksek verim elde edilmesi, dağıtım sistemindeki yüksek kayıpların asgariye indirilebilmesi ve talep tarafında verimliliği artırıcı sistematik çözümler getirilmesi mümkün görünmemektedir.

Bu bağlamda dağıtım özelleştirmelerinin, işletme hakları devredilen şirket hisselerinin tamamının blok satışı şeklinde belirlenen ihale yöntemi ve her bölge için 5 yıllık bir sürede yapılacak yatırım tutarı ve kayıp-kaçak oranında gerçekleştirilecek azalış hedefleri sektörün verimliliğine katkıda bulunacaktır.

Yatırım yapmak isteyen şirketlerin, devletin elektrik piyasasındaki rolüyle ilgili, fiyatlandırmanın ne olacağı gibi konularda bazı tereddütler taşıması, sektöre yapılan yatırımları etkileyen en önemli unsur olmaktadır. Nitekim bahsedilen konularda yaşanan belirsizliklere bağlı olarak her yıl 3 bin megavatlık(MW) ilave kurulu güce ihtiyacı olan elektrik enerjisi sektörünün geçtiğimiz 4 yılın ortalamasında yılda sadece 640 MW'lik özel sektör yatırımının devreye girmesi bu durumun en belirgin sonucu olarak karşımıza çıkmaktadır.

I. Projeksiyon

Türkiye Elektrik Üretim A.Ş'nin (TEİAŞ) 2007-2016 dönemi için elektrik sektörü hakkında iki uçlubir tahmin çalışması hazırlamıştır. Yapılan 1. projeksiyona (senaryo 1) göre her yıl ortalama %8 artışla enerji talebinin 2016 yılında 378.234 Gwh seviyesine ulaşması beklenirken, 2. projeksiyona (senaryo 2) göre ise talebin her yıl ortalama %6 artışla 321.567 Gwh seviyesine ulaşması beklenmektedir. Bu doğrultuda Dokuzuncu Kalkınma Planı'nda yer alan tahminlere göre, elektrik sektöründeki talep artışının karşılanabilmesi için sektörde yaklaşık 130 milyar dolar yatırım yapılması gerektiği hesaplanmıştır.

Raporda, GSYİH sektörel dağılımında tarım ve maden sektörlerinin milli gelire katkı oranlarının belirgin bir şekilde azalarak 2020 yılında sırasıyla %8,4 ve %0,6'ya gerilemesine karşılık, imalat sanayinin katkı oranının ufak bir düşüşle %23,6 olarak

gerçekleşeceği öngörülmektedir. Uzun dönemde enerji ve inşaat sektörlerinin katkı payının artarak sırasıyla %4,3 ve 5,5 düzeyinde yükseldiği ifade edilmiştir.

TEİAŞ 2007-2016 yılları arasındaki tahmini brüt talep için Yüksek Senaryo (senaryo 1) ve Düşük Senaryo (senaryo 2) olmak üzere iki alternatifli senaryo uygulamıştır.

Talep Tahmini

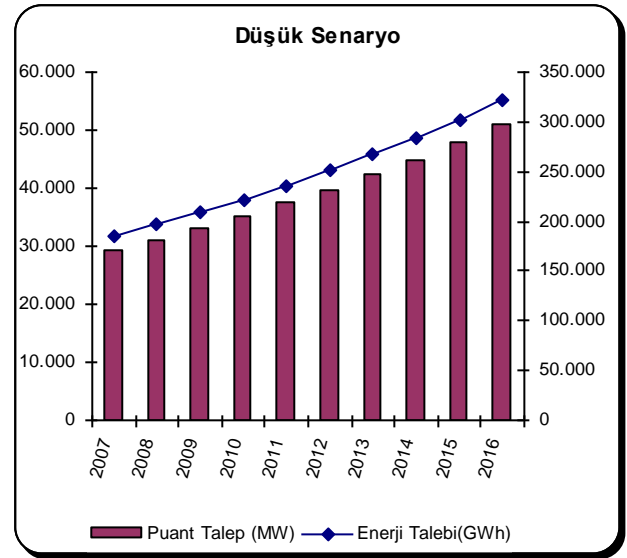
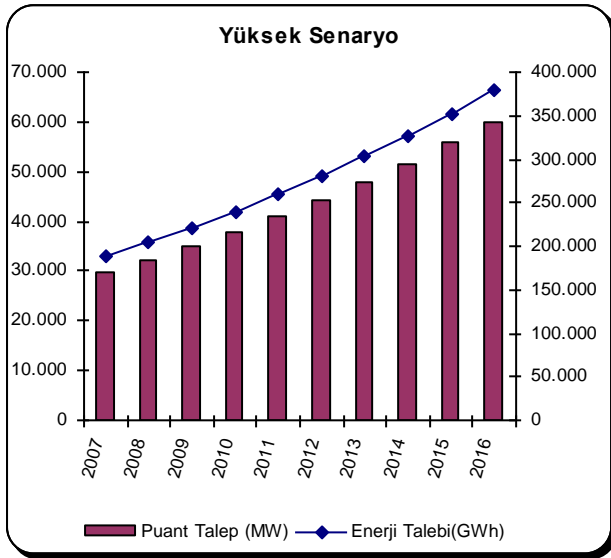
Senaryo 1, Düzenlenmiş Yüksek Senaryo

Yıl	PUANT TALEP MW Artış (%)	ENERJİ TALEBİ GWh Artış (%)
2007	29.829	8,1
2008	32.275	8,2
2009	34.954	8,3
2010	37.855	8,3
2011	40.997	8,3
2012	44.359	8,2
2013	47.908	8,0
2014	51.692	7,9
2015	55.724	7,8
2016	59.904	7,5

Senaryo 2, Düzenlenmiş Düşük Senaryo

Yıl	PUANT TALEP MW Artış (%)	ENERJİ TALEBİ GWh Artış (%)
2007	29.305	8,1
2008	31.151	8,2
2009	33.114	8,3
2010	35.200	8,3
2011	37.417	8,3
2012	39.775	8,2
2013	42.280	8,0
2014	44.944	7,9
2015	47.820	7,8
2016	50.929	7,5

Yukarıdaki yüksek senaryo tablosunda görüldüğü üzere 2016 yılında 378.234 GWh'a ulaşması tahmin edilen enerji talebinde %101 oranında bir artış öngörülmektedir. Talebin 2016 yılında 321.567 GWh olarak tahmin edildiği düşük senaryoda ise 2007-2016 yılları arasında enerji talebi artış oranı %74 olarak tahmin edilmiştir. Her iki tabloda da dikkati çeken bir unsur, (aynı dönem içinde Devlet Planlama Teşkilatı'nın yaptığı tahminlere göre kalkınma hızının ortalama %6, nüfus artış hızının da ortalama %1,3 olduğu dikkate alındığında) enerji talebindeki yıllık artış oranının azalan bir seyir izleyeceğinin tahmin edilmiş olmasıdır. Aşağıdaki grafiklerde bu durum daha net bir şekilde görülmektedir.



EPDK'nın lisans almış, öngörülen tarihlerde devreye girmesi beklenen ve inşaat halindeki santrallerin kurulu güçlerinin enerji kaynağını baz alarak hazırladığı 2007-2016 yıllarına ilişkin tahminine göre, 2016 yılında toplam kurulu gücün 48.254 MW olacağı öngörülmektedir. Aşağıdaki tabloda yıllar itibariyle tahmin verileri yer almaktadır.

Toplam Kurulu Gücün Enerji Kaynağı Türlerine Göre Dağılımı (MW)										
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
LİNYİT	8.253	8.253	8.253	8.253	8.253	8.253	8.253	8.253	8.253	8.253
T.KÖMÜR+ASFALTİT	555	555	693	693	693	693	693	693	693	693
İTHAL KÖMÜR	1.651	1.651	1.651	1.651	1.651	1.651	1.651	1.651	1.651	1.651
DOĞAL GAZ	14.204	14.507	14.507	14.507	14.507	14.507	14.507	14.507	14.507	14.507
JEOTERMAL	75	75	82	82	82	82	82	82	82	82
FUEL OIL	2.455	2.475	2.475	2.475	2.475	2.475	2.475	2.475	2.475	2.475
MOTORİN	214	214	214	214	214	214	214	214	214	214
DİĞER	446	446	446	446	446	446	446	446	446	446
TERMİK TOP.	27.853	28.176	28.321	28.321	28.321	28.321	28.321	28.321	28.321	28.321
BİOGAZ+ATIK	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36
HİDROLİK	13.614	14.302	15.899	17.666	18.770	19.062	19.062	19.062	19.062	19.062
RÜZGAR	550	752	835	835	835	835	835	835	835	835
TOPLAM	42.053	43.265	45.091	46.858	47.962	48.254	48.254	48.254	48.254	48.254

EPDK'dan lisans almış ve öngörülen tarihlerde devreye girmesi beklenen üretim tesisleri ile talebin Senaryo 1'de (Yüksek Senaryo) yer aldığı gibi gelecek 10 yıllık dönemde yılda ortalama %8.1 oranında artması ve 2010 yılında 239 Milyar KWh, 2016 yılında 378.2 Milyar KWh'e ulaşması halinde arz-talep durumu incelendiğinde, 2014 yılından başlayarak puant güç talebinin karşılanamayacağı, enerji üretimi açısından bakıldığında ise 2009 yılında güvenilir enerji üretimine göre, 2012 yılında ise proje üretimine göre enerji talebinin karşılanamayacağı görülmektedir. 2016 yılına kadar yılda ortalama %8.1 oranında artması beklenen talebin karşılanması için 10.086 MW'ı rüzgar ve hidrolik, 19.835 MW'ı termik olmak üzere toplam 29.921 MW yeni kapasite ilavesine gerek duyulmaktadır.

Aşağıdaki tabloda, lisans alınan ve inşa halinde olan yatırımların işletmeye alınması halinde oluşacak kurulu güce ilişkin tahminler yer almaktadır.

LİSANS+İNŞA HALİNDE	Toplam Kurulu Güç (MW)							Toplam
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	
TERMİK	403,5	323	137,8	0	0	0	0	864,3
HİDROLİK	551,1	687,7	1597,7	1766,6	1103,8	292,5	0	5999,4
RES+YENİLENEBİLİR	559,3	202	90,2	0	0	0	0	851,5
TOPLAM	1513,9	1212,7	1825,7	1766,6	1103,8	292,5	0	7715,2

Sektör için yapılan tahminler holdinglerin yatırım planlarını yönlendirmekte...

Türkiye Elektrik İletim A.Ş.'nin (TEİAŞ) 2005-2020 yılları arasındaki projeksiyonuna göre 2020 yılına kadar Türkiye'nin 96 bin MW kurulu güce ve 500 milyar KWh tüketime ulaşacağı tahmin edilmiştir, özellikle büyük şirket ve holdinglerin yatırımlarında enerji sektörünü ilk sıraya almalarına neden olmaktadır. Enerjide üretimin yanı sıra bu şirketlerin elektrik dağıtım ihalelerine de büyük ilgi gösterdiği bilinmektedir.

İletimin serbestleştirilmesi için çalışmaların devam ettiği bu dönemde, 2005-2020 yıllarına ait arz-talep projeksiyonundaki %7,9 oranındaki talep artış beklentisi bir yandan yatırımların artırılması sonucunu doğururken, diğer yandan alternatif enerjiye yönelmesinin zorunluluğunu da ortaya koymaktadır. Yapılan araştırmalarda bugüne kadar kamu ve özel sektörün yatırımlarının yetersiz kalması nedeniyle Türkiye'nin tüm hidrolik ve kömür kaynaklarının elektrik enerjisi üretimine aktarılması halinde bile 2014'den itibaren yeni enerji kaynaklarının harekete geçirmek zorunda olduğu ortaya çıkmıştır. Bu nedenle enerji ithalatı maliyeti yaklaşık 30 milyar dolar civarında olan ülkemizde önemli bir tartışma konusu olan nükleer enerji başta olmak üzere alternatif enerji kaynaklarına yatırım yapma gerekliliği bulunmaktadır.

Yapılan tahminlere göre 2020 yılına kadar Türkiye 96 bin MW kurulu güce ve 500 milyar KWh tüketime ulaşacaktır.

IV. Petrol ve Doğal Gaz Sektörü

IV.1 Petrol

IV.1.1 Dünyada Petrol Sektörü

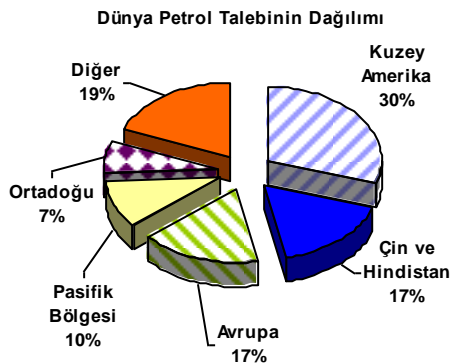
A-Arz ve Talep

Dünya petrol talebinin yaklaşık %30'u Kuzey Amerika ülkelerine, %17'si Çin ve Hindistan'a, %17'si AB'ye ve %10'u da Uzakdoğu'ya aittir.

Dünya petrol talebinin yaklaşık %60'ı OECD ülkelerine ait olup, bir OECD ülkesi olan ABD'nin dünya petrol talebindeki payı ise yaklaşık olarak %21 düzeyindedir. Aşağıdaki tabloda en dikkat çekici nokta Çin'in petrol talebindeki artışın, dünya petrol talebindeki artışın çok üzerinde bir oranda gerçekleşmiş olmasıdır. Ayrıca tabloda yer almayan Uzakdoğu'daki petrol talebinin de dünya petrol talebindeki dalgalanmalardan bağımsız bir şekilde, sürekli ve yüksek oranlarda artış eğiliminde olduğu bilinmektedir.

Dünya Petrol Talebi (milyon varil/gün)		2005	2006	2007	Değişim (%)
					2007/ 2006
OECD	ABD	20,80	20,69	20,70	0,05%
	Diğer	28,86	28,64	28,27	-1,29%
	Toplam	49,66	49,33	48,96	-0,75%
OECD Dışı	Çin	6,72	7,27	7,68	5,64%
	Eski SSCB	4,07	4,28	4,40	2,80%
	Diğer	23,20	23,89	24,55	2,76%
	Toplam	33,99	35,44	36,63	3,36%
	Dünya Toplam	83,65	84,77	85,59	0,97%

Kaynak: ABD Resmi Enerji İstatistikleri



Petrol talebi ülke bazında daha ayrıntılı incelendiğinde, dünya petrol tüketiminin en büyük bölümünün Kuzey Amerika ülkelerinden kaynaklandığı görülmektedir. Toplam tüketimin %30'u Kuzey Amerika ülkelerine aitken, Avrupa Birliği ülkeleri ile Çin ve Hindistan %17'lik tüketim ile ikinci büyük tüketim bölgelerini temsil etmektedir. AB'deki petrol tüketiminin çevre ve enerji verimliliği yasaları ve ilerleyen otomotiv teknolojisi nedenleri ile azalma eğiliminde olması, diğer taraftan Çin ve Hindistan'ın talebinin %10 düzeyinde büyümeye devam etmesinin, önümüzdeki dönemde bu ülkeleri dünyanın en büyük petrol tüketicisi ülkeler sıralamasında ikinci sıraya yükseltmesi beklenmektedir.

Aşağıdaki tabloda da görüleceği üzere dünya toplam petrol arzında, istikrarlılık devam ederken OPEC ülkelerinin payının %41,7'den %41,2 ye gerilediği görülmektedir. ABD dışındaki OECD ülkelerinin dünya petrol arzındaki payı ise 2006 yılında %14,4'den 2007 yılında %14,8'e gerilemiştir.

Dünya Petrol Arzı (milyon varil/gün)		2005	2006	2007	Değişim (%)
					2007/ 2006
OECD	ABD	8,32	8,33	8,48	1,80%
	Diğer	13,56	13,26	12,92	-2,56%
	Toplam	21,88	21,59	21,40	-0,88%
OECD Dışı	Çin	35,56	35,30	34,92	-1,08%
	Eski SSCB	11,77	12,16	12,61	3,70%
	Diğer	15,42	15,56	15,71	0,96%
	Toplam	62,75	63,01	63,24	0,37%
	Dünya Toplam	84,63	84,60	84,64	0,05%

Kaynak: ABD Resmi Enerji İstatistikleri

B-Petrol Rezervi

2007 yılında dünya petrol talebinde gerçekleşen %0,97 oranındaki artışa karşın, rezervlerdeki %0,11 düzeyindeki azalış dikkat çekicidir.

Dünya petrol rezervlerindeki gelişmeler incelendiğinde, 2007 yılında %0,11 oranında bir azalış yaşandığı görülmektedir. Dünya toplam petrol üretiminin günlük yaklaşık 84,60 milyon varil olduğu dikkate alındığında rezerv ömründe önemli bir değişiklik olmadığı ortaya çıkmaktadır. Üretimi tüketiminin çok üzerinde olan OPEC ve eski SSCB bölgelerinden, tüketimin üretimin çok üzerinde olduğu OECD bölgelerine büyük miktarlarda petrol akışı olduğu anlaşılmaktadır. Aşağıdaki tabloda, OPEC ülkelerinin 914,6 milyar varil ile ilk sırada, %10,6 oran ile eski SSCB ülkelerinin de ikinci sırada yer aldığı görülmektedir.

Dünya Petrol Rezervleri (yılbaşı itibarıyla - milyar varil)					Değişim (%)
		2005	2006	2007	2007/ 2006
OECD	ABD	29,30	29,90	29,90	0,00%
	Diğer	52,80	52,00	49,90	-4,04%
	Toplam	82,10	81,90	79,80	-2,56%
	Çin	906,40	914,50	914,60	0,01%
OECD Dışı	Eski SSCB	123,60	127,70	128,20	0,39%
	Diğer	85,20	85,40	85,60	0,23%
	Toplam	1115,20	1127,60	1128,40	0,07%
	Dünya Toplam	1197,30	1209,50	1208,20	-0,11%

Kaynak:2007 Dünya Enerji İstatistikleri

C-Rafinaj Kapasitesi

Dünyadaki rafinaj kapasitesine ait veriler incelendiğinde ise ironik sonuçlar göze çarpmaktadır. Dünya toplam rafinaj kapasitesi 2007 yılında önceki yıla göre önemli bir değişim göstermemiş ve günlük 85.355.000 varil olarak gerçekleşmiştir. Kapasite bakımından %26 ile Asya ülkeleri ilk sırada yer alırken, onu %24,6 ile Kuzey Amerika ülkeleri takip etmektedir. Dünyada ispatlanmış petrol rezervinin yarısından fazlasına sahip olan Orta Doğu, dünya rafinaj kapasitesinin yaklaşık olarak %8,2'sine sahiptir. Rafinaj kapasitelerinin büyük bir kısmının talebin yoğunlaştığı gelişmiş bölgelerde olmasından, rafinaj işleminden kaynaklanan katma değerlerin getirilerinin gelişmiş ülke yatırımcılarına kaldığı sonucu ortaya çıkmaktadır. Bununla birlikte rafinaj kapasitesinin petrol üretim ve tüketim değerleri ile başa baş olması rafinajın, ileride tedarik zincirinde en önemli darboğazlardan olma riskini ve buna bağlı olarak fiyatlara yükseliş yönünde bir baskı oluşması riskini gündeme getirmektedir.

Rafinaj Kapasiteleri (1000 varil/gün)			
	2005	2006	2007
Kuzey Amerika	20.826	21.040	21.024
Orta ve Güney Amerika	6.609	6.616	6.608
Avrupa	16.680	17.103	17.048
Avrasya	8.282	8.117	8.115
Ortadoğu	6.472	7.034	7.038
Afrika	3.230	3.230	3.211
Asya	20.696	22.206	22.311
Toplam	82.795	85.346	85.355

Uluslararası Enerji Ajansı (EIA) Mayıs ayı Petrol Piyasası Raporu'nda, Nisan ayında yüzde 1.5 olarak yayınladığı yıllık küresel tüketim artış tahminini yüksek fiyatlar ve dünyanın en büyük petrol tüketicisi ABD ile diğer sanayileşmiş ülkelerdeki yavaş büyüme nedeniyle, dünya petrol talebinin bu yıl beklenenden az yükseleceği gerekçeleri ile revize etmiş ve yüzde 1.2 yükselişle günlük 1.03 milyon varil artmasının öngörüldüğünü açıklamıştır. Bu rakam daha önceki tahminlerden günlük 230 bin varil daha az bir tutara işaret etmektedir. Çin ve Orta Doğu başta olmak üzere gelişmekte olan ülkelerin petrol talebinin yüzde 3,7 artarak, bu yıl günlük 1,4 milyon varil olacağı belirtilen raporda, bu yıl ilk çeyrekte Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Teşkilatı'nda (OECD) ticari petrol stoklarının günlük 200 bin varil azaldığı kaydedilmiştir. Petrol fiyatlarının EIA'nın Nisan ayı başındaki raporundan bu yana

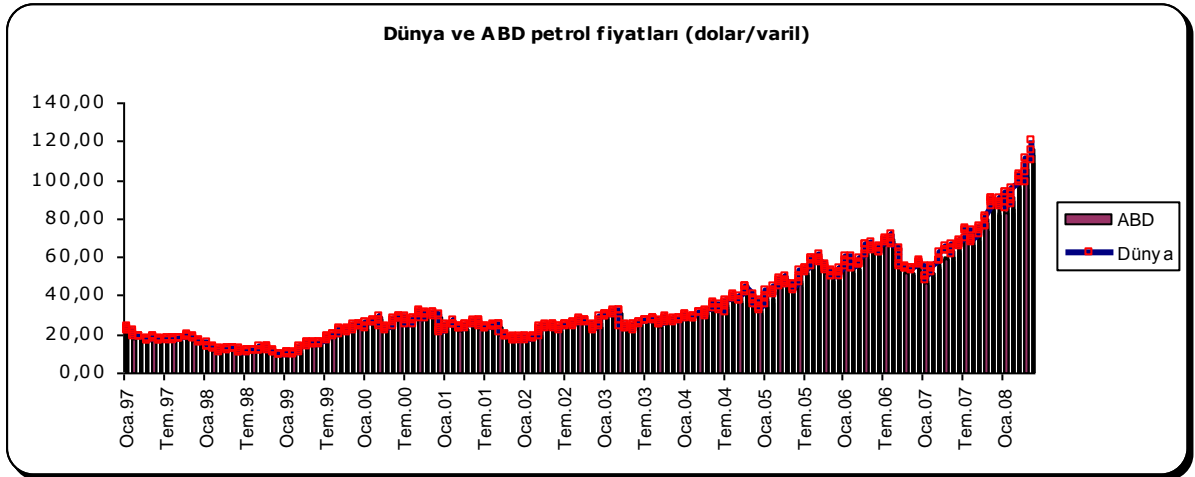
yüzde 12 arttığına ve bu ay başında ham petrolün varil fiyatının, bir yıl önceye göre ikiye katladığına dikkat çekilen raporda, ABD'nin petrol talebinin bu yıl yüzde 2.1 düşüşle günlük 20.4 milyon varil olacağı tahmin edildiği ifade edilmiştir. Temel sorunun yukarı yönlü hareketinin nasıl durdurulacağı olduğu vurgulanan ve Petrol İhracat Eden Ülkeler Örgütü'ne (OPEC) fiyatların yükselmesini önlemek için petrol üretimini ve yatırımları desteklemesi çağrısında bulunulan raporda, OPEC'in hızla daha fazla petrol sağlayacağı konusunda açık bir işaret vermesiyle bu süreci başlatılabileceğine dikkat çekilmiştir.

2007 yılında %70'i aşan oranlarda artış gösteren petrol fiyatları 100 dolar direncini aşarak bu yılın Mayıs ayı içinde 135,14 dolar seviyesine kadar yükselmiştir.

D-Uluslararası Ham Petrol Fiyatları

Dünya petrol fiyatlarının seyrine bakıldığında 1978 yılından 2007 yılı sonuna kadar olan dönemde sürekli artış yaşandığı görülmektedir. 1978 yılında 12,18 ABD Doları/Varil olan dünya petrol fiyatları, 2005 yılında ortalama varil başına yaklaşık 54 ABD Doları, 2006 yılında varil başına ortalama 65,1 ABD Doları olarak gerçekleşmiştir. 2007 yılında fiyatlar %70'i aşan oranlarda artış göstermiş ve yıllık varil başına ortalama, 72,4 ABD Doları olarak gerçekleşmiş, yıl sonunda da 100 ABD Dolarına yaklaşarak tarihi zirveye ulaşmıştır. 2008 yılı başında ise 92,93 ABD Doları/Varil fiyat düzeyinde bulunan fiyatlar, Mayıs ayı içinde de, varil başına 135,14 dolar seviyelerini test etmiştir. Özellikle hızla büyümekte olan Çin ve Hindistan ekonomilerinin artan enerji taleplerinin, petrol arzında yaşanan (hava koşulları, teknik sorunlar, kaza vb. nedenler ile) dönemsel aksaklıkların ve petrol üreten ülkelerde yaşanan siyasal veya terör içerikli gelişmelerin, başta petrol piyasaları olmak üzere dünya enerji piyasalarını yönlendirdiği görülmektedir. Bu ve benzeri etkenlerin bir araya gelmesinin yanı sıra dünya petrol arz ve talebi arasındaki dengenin giderek daha daralması ve ham petrol talebinin daha yüksek kaliteli petrole doğru yönelmesi petrol fiyatları üzerindeki baskıyı arttırmaktadır.

1997-2008 Yılları Arasında Dünya Ham Petrol Fiyatları



Amerikan Enerji Bilgi İdaresi'ne (EIA) göre, ABD ticari ham petrol stokları 2007 yılı sonunda 290 milyon varile gerilemiştir. Bu seviyenin Ocak 2005'ten beri görülen en düşük seviye olmasına ek olarak ve beş yıllık ortalamaların 6,6 milyon varil, bir önceki yılın da 30 milyon varil altında olduğu görülmektedir. ABD ve Avrupa ham petrol stoklarının azalmaya devam ettiği bu ortamda arz/talep dengesinde gözle görülür bir bozulma olması petrol fiyatlarındaki yükselişi tetiklemektedir.

Bütün bunlar petrol fiyatlarının 2008 yılında daha da yükselmeye devam edeceğini ve dolayısıyla agresif bir şekilde fiyatlanan ham petrolün orta damıtılmışlar, gaz yağı, benzin ve fuel oil gibi yan ürünlerin de fiyatlarını yukarı çekeceğini göstermektedir.

2007 yılında %70'i aşan oranlarda artış gösteren petrol fiyatları 100 dolar direncini aşarak bu yılın Mayıs ayı içinde 135,14 dolar seviyesine kadar yükselmiştir.

IV.1.2 Avrupa Birliği'nde Petrol Sektörü

Avrupa Petrol Sanayi Birliği Eurovia'nın 2007 yılında yayınladığı Avrupa Birliği'ne üye ülkelerinin petrol endüstrilerinin faaliyetlerini kapsayan raporda; 105 rafinerinin bulunduğu AB'de toplam rafineri kapasitesinin 723 milyon ton, toplam petrol talebinin ise 662 milyon ton olduğu açıklanmıştır.

Raporda ülke bazında motor yakıtları tüketimine bakıldığında en fazla tüketimin Almanya'da olduğu, bunu takiben Fransa, İtalya ve İngiltere ve İspanya'nın geldiğini, Türkiye'nin ise Avrupa'nın 6. büyük motor yakıtı tüketicisi olduğu görülmektedir. Kişi başına düşen akaryakıt tüketimi açısından değerlendirildiğinde, Türkiye'nin tüketiminin, gelişmiş AB ülkelerindeki kişi başı motor yakıtları tüketiminin yaklaşık üçte biri düzeyinde olduğu ifade edilmiştir. Ancak son üç-dört yılda büyüyen ekonomi ve artan araç sayısı ile birlikte büyüyen akaryakıt tüketimimizin artış hızı AB üyesi ülkelerdeki talebin üzerinde gerçekleşmiştir. Bu gelişimin, önümüzdeki on yıllık süreç içinde Türkiye'nin AB'de en fazla akaryakıt tüketimi olan ilk beş ülke arasında yer alacağını göstergesi olduğu düşünülmektedir.

AB'de akaryakıt talebini karşılamak üzere kurulmuş 110.000'den fazla akaryakıt istasyonu bulunmaktadır. Türkiye, yaklaşık 13.000 adet akaryakıt ve LPG Otogaz istasyonu ile Fransa ve Almanya ile birlikte en fazla istasyona sahip ülkeler arasında üst sıralarda yer almaktadır. İstasyon başına düşen ortalama akaryakıt ikmalinde ise, kişi başına düşen akaryakıt tüketiminde olduğu gibi Türkiye en alt sıralarda yer almaktadır.

AB, Kasım 2006'da kabul edilen tasarı ile 2020 yılına kadar toplam enerji kullanımının %20'sinin yenilenebilir kaynaklardan olmasını ve karbondioksit (CO₂) emisyonlarının da aynı süreç içinde %20 azaltılmasını öngörmektedir. (Atmosferdeki insan kaynaklı sera gazları arasında, atmosferdeki birikimi ve yaşam süresi dikkate alındığında (CO₂) en önemli yeri almaktadır. Küresel ısınmanın nedenleri arasında ilk sıralarda yer alan (CO₂) emisyonları açısından Türkiye kalabalık nüfusuna rağmen hem toplam, hem de kişi başına yıllık değerleriyle, OECD ülkeleri arasında arka sıralarda yer almaktadır.) Yukarıda bahsedilen iki hedef de petrol endüstrisi açısından büyük önem taşıyan ve önemli maliyetlerin üstlenilmesini gerektirmektedir. Avrupa Komisyonu iklim değişikliği sözleşmesi uyarınca, AB üyesi on ülkenin 2006 yılına ait Ulusal Tahsis Planlarını kabul ederek, karbon ticaretinde ve 2012 Kyoto hedefinde etkinliğini artırma yönünde çalışmalar yapmaya devam etmektedir. Bununla birlikte, enerji verimliliği üzerine AB kapsamında yapılan çalışmalar da petrol endüstrisinin yakın ilgi alanı içine girmektedir. Esasen ülkemizde yeni kabul edilen Enerji Verimliliği Yasası ile de bir çok endüstri kolunda enerji verimliliğini ön plana getirecek uygulamalara geçilmektedir. Bu konuda AB Enerji Komisyonunun 2006 sonunda kabul ettiği ve yetmişten fazla önlem içeren plana göre AB'de, 2020 yılına kadar %20 enerji tasarrufu sağlanması hedeflenmektedir.

IV.1.3 Türkiye'de Petrol Sektörü

Türkiye'de 2007 yılında 23,45 milyon tonu ithal ham petrol, 2,06 milyon tonu ise yerli ham petrol olmak üzere rafinerilerde toplam 25,59 milyon ton ham petrol işlenmiştir. 2007 yılında işlenen toplam ham petrol içinde ithal edilen ham petrol oranı yaklaşık olarak %92 olarak gerçekleşmiştir. Yıl içinde ithal edilen ham petrol miktarı ile işlenen ham petrol miktarı arasındaki fark, ithalatın yapıldığı dönem ile rafinaj dönemlerinin örtüşmemesinden kaynaklanmaktadır.

Türkiye'de 2007 yılında rafinerilerde işlenen 25,59 milyon ton ham petrolün %92'si ithal edilmiştir.

Rafinerilerin Ham Petrol İthalatı (1000 ton)						
	Miktar			Payı (%)		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007
İran	6.887	9.121	8.356	29,40	37,90	35,60
Rusya	7.169	6.871	9.365	30,60	28,60	39,90
Libya	4.540	4.165	612	19,40	17,30	2,60
S.Arabistan	3.494	3.354	3.556	14,90	13,90	15,20
İtalya	-	-	447	-	-	1,90
Suriye	324	-	244	1,40	-	1,00
Irak	976	552	865	4,20	2,30	3,70
Toplam	23.390	24.063	23.445	100	100	100

Yukarıdaki tabloda ham petrol ithalatında en yüksek payın İran ve Rusya'ya ait olduğu görülmektedir. 2007 yılında İran, Rusya ve S. Arabistan'ın toplam ithalat içindeki payı %91 civarındadır. 2007 yılı içerisinde Libya'dan yapılan ham petrol ithalatı yerini ticari nedenlerle Rusya kaynaklı ithalata bırakmıştır. 2007 yılında dağıtım lisansı sahipleri tarafından toplam 18,1 milyon ton akaryakıt dağıtılmış olup, dağıtıcı şirketler bu akaryakıtın yaklaşık 6,3 milyon tonunu ithal yolu ile temin etmiştir.

A-Ham Petrol Boru Hattı Faaliyetleri

Türkiye'de Boru Hatları ile Petrol Taşıma A.Ş. (BOTAS); boru hatları ile petrol ve doğal gaz taşımacılığı, doğal gaz ithalat, ihracat, pazarlama ve satışı ile boru hatları etüt, mühendislik ve yapımı alanlarında faaliyet gösteren tek yetkili devlet kurumudur. BOTAS, ham petrol taşımacılık faaliyetlerini toplam uzunluğu 3.374 km'ye, toplam taşıma kapasitesi ise 130 milyon/ton'a ulaşan; Irak-Türkiye Ham Petrol Boru Hattı, Ceyhan-Kırıkkale Ham Petrol Boru Hattı, Batman-Dörtüyl Ham Petrol Boru Hattı, Şelmo-Batman Ham Petrol Boru Hattı ve işletmeciliğini de üstlendiği Bakü-Tiflis-Ceyhan Ham Petrol Boru Hattı vasıtasıyla yürütmektedir.

Türkiye, Mavi akım ve Bakü-Tiflis-Ceyhan petrol boru hatlarının devreye girmesiyle petrolde transit ülke olma yolunda önemli adımlar atmıştır.

✓ **Irak-Türkiye Ham Petrol Boru Hattı:** Irak-Türkiye Ham Petrol Boru Hattı Sistemi, Irak'ın Kerkük ve diğer üretim sahalarından elde edilen ham petrolü Ceyhan (Yumurtalık) Deniz Terminali'ne ulaştırmaktadır. Yıllık 70,9 Milyon ton taşıma kapasitesine sahip bulunan bu boru hattı, 1976 yılında işletmeye alınmıştır. Körfez Krizi sırasında Birleşmiş Milletler'in (BM) Irak'a uyguladığı ambargo sonrasında altışar aylık dönemler itibariyle petrol sevkiyatına devam edilmekte olup, 2007 yılında Irak-Türkiye Ham Petrol Boru Hattı ile taşınan ham petrol miktarı 39,833 bin varil olarak gerçekleşmiştir.

✓ **Ceyhan-Kırıkkale Ham Petrol Boru Hattı:** 448 km. uzunluğundaki bu boru hattı, 1986 tarihinde işletmeye açılmış olup, yıllık taşıma kapasitesi ise 5 Milyon ton'dur. Ceyhan-Kırıkkale Ham Petrol Boru Hattı ile 2007 yılında 23.003 bin varil ham petrol taşınmıştır.

✓ **Batman-Dörtüyl Ham Petrol Boru Hattı:** Batman ve çevresinden çıkarılan ham petrolü tüketim noktalarına ulaştırmak amacıyla 1967 yılında işletmeye açılan bu hattın mülkiyeti, 10 Şubat 1984 tarihinde BOTAS'a devredilmiştir. Yıllık taşıma kapasitesi 3.5 Milyon ton olan boru hattının uzunluğu ise 511 km.'dir. 2007 yılında, Batman-Dörtüyl Ham Petrol Boru Hattı ile 10.147 bin varil ham petrol taşınmıştır.

Yıllar itibariyle taşınan ham petrol miktarları (bin varil)

	IRAK-TÜRKİYE HPBH	CEYHAN- KIRIKKALE HPBH	BATMAN-DÖRTÜYOL HPBH	ŞELMO-BATMAN HPBH	BTC (BİL) HPBH
1990	339.939	21.130	22.544	1.526	
1991	-	17.697	27.944	1.332	
1992	-	20.374	25.732	1.295	
1993	-	24.210	23.041	804	
1994	-	22.648	22.289	1.088	
1995	-	24.887	20.146	832	
1996	5.215	29.642	16.979	751	
1997	134.562	27.644	18.753	703	
1998	277.671	23.435	17.128	644	
1999	305.603	28.897	17.767	611	
2000	285.716	24.751	18.904	825	
2001	230.855	24.779	19.836	793	
2002	175.667	26.510	18.482	691	
2003	60.824	26.357	9.417	851	
2004	37.685	24.601	9.488	767	
2005	13.166	25.986	10.108	634	
2006	12.930	27.381	10.822	535	57
2007	39.833	23.003	10.147	507	210.352
2008*	29.959	4.929	2.735	-	63.860

*Mart ayı itibariyle

Kaynak:BOTAS

B-Petrol Fiyatlarındaki Artışın Ekonomiye Etkisi

2007'nin sonunda 94\$/varil seviyesinde olan petrol fiyatları bu yılın başından itibaren yükseliş hızını artırmış ve %40 oranında değer kazanarak Mayıs ayında varil başına 135 dolara kadar yükselmiştir. Arz-talep koşullarının trendi belirlemesinin yanı sıra spekülasyon hareketlerin de bu hızlı yükselişte etkili olduğu görülmektedir. Yüksek petrol fiyatlarının, Türkiye'nin büyüme hızı, enflasyon ve dış ticaret dengesi üzerinde direkt etkileri bulunmaktadır. Enerji fiyatlarındaki artış tüketicinin alım gücünü ve dolayısıyla özel sektör harcamalarını olumsuz etkilemektedir, ayrıca, net ihracatın GSYİH'ya olan olumsuz etkisinin daha da artmasına neden olmaktadır. Bu bağlamda 2007 yılında %4,6 oranında gerçekleşen özel sektör tüketim artışı bu yıl için %3,5 olarak öngörüldükçe, %4,5 olan GSYİH büyümesinin de %4 düzeyinde gerçekleşeceği tahmin edilmektedir.

Yüksek petrol fiyatlarının, Türkiye'nin büyüme hızı, enflasyon ve dış ticaret dengesi üzerinde direkt etkileri bulunmaktadır.

Dünyada yükselen petrol fiyatları ve buna bağlı bir seyir izleyen enerji fiyatları, yurtdışında de enflasyonu tetikleyen önemli bir unsurdur. Türkiye'de Kasım 2007'de %4,8 düzeyinde gerçekleşen yıllık enerji enflasyonu, Nisan 2008'de %17,5'e yükselirken, enerji hariç çekirdek enflasyonun aynı dönemde %8,1'den %8,4'e yükseldiği görülmektedir.

Petrol fiyatlarındaki yükseliş eğiliminin kademeli bir şekilde devam etmesinin beklendiği bir ortamda 1 Temmuz itibarıyla elektrik sektöründe başlanacak otomatik fiyatlandırma ile yapılması zorunlu hale gelen elektrik zamlarının, enflasyon üzerinde enerji sektörünün ağırlığının daha da artmasına neden olması beklenmektedir.

Merkez Bankası, 2008'in ortasına kadar ölçülü faiz oranı artırımları öngörüsü ile 2008'in sonunda enflasyonu %9,3 düzeyinde tahmin etmektedir. Nisan ayı enflasyon raporunda Merkez Bankası, 2008 yılının ilk çeyreği boyunca ham petrol fiyatlarının yaklaşık 100 ABD doları olarak gerçekleşmesinin etkisiyle petrol fiyatlarına ilişkin varsayımını yıllık ortalama 105 ABD dolarına yükseltmiştir. Elektrikte otomatik fiyatlamaya geçileceği ve elektrik tarifelerinde bu varsayım ile ayarlamaların yapılacağı öngörüsü ile Merkez Bankası 2008 yılı enflasyon tahminini 0,9 puan, 2009 yıl sonu enflasyon tahminlerini de 0,4 puan yukarı yönlü revize etmiştir.

Şubat ayı itibarıyla ise, 12 aylık cari açık 39 milyar dolar, enerji ithalatı da 37 milyar dolar olarak gerçekleşmiştir.

Yükselen enerji fiyatlarının en belirgin etkisinin cari dengede görüleceği bilinmektedir. 2007 yıl sonu cari açığının 37,6 milyar dolar, net enerji ithalatının da 28,7 milyar dolar düzeyinde gerçekleştiği göz önüne alındığında bu durum daha net görülebilmektedir. Bu yılın Şubat ayı itibarıyla ise, 12 aylık cari açık 39 milyar dolar, enerji ithalatı da 37 milyar dolar olarak gerçekleşmiştir. Yıllık ortalama petrol fiyatlarının Merkez Bankası'nın öngördüğü en kötü senaryoda yer aldığı üzere varil başına 150 dolar olarak gerçekleşmesi halinde, cari açığın GSYİH'nın %9'una kadar yükselmesi riski söz konusudur.

C-Türkiye'de Akaryakıt Pazarı

Akaryakıt dağıtım sektörü için 2007 yılı, Petrol Piyasası Kanunu ile başlayan yapısal dönüşüm sürecinde, piyasa disiplini, kurumsal rekabet ve tüketici memnuniyeti açısından büyük aşamaların kaydedildiği bir yıl olmuştur.

Akaryakıt sektörünün dinamosu olarak kabul edilen motorin tüketiminde iki yıldır üst üste kaydedilen %8-9 oranındaki artış, pazarın büyümesinin ve aynı zamanda da kayıt dışı faaliyetlerde azalma eğiliminin önemli bir göstergesi olarak kabul edilmektedir. Piyasada artan rekabet, çok ileri aşamalara gelen sağlık, emniyet ve çevre yatırımları ile depolama tesisleri, istasyonlar ve dağıtım şebekelerindeki ileri teknoloji yatırımları ve sektördeki yurt içi ve yurt dışı kaynaklı yatırımlardaki artışlar sektörün serbest piyasa yapısına geçişinin doğal fakat önemli sonuçları olarak görülmektedir.

2007 yılı akartakıt sektörü açısından yoğun çabalardan sonra yeniden yapılanan, liberal ve rekabetçi piyasa yapısına ulaşmada önemli bir değişim sürecinin devam ettiği bir yıl olmuştur.

2007 yılının sektör açısından en önemli iki konusu dağıtıcılara verilmiş olan cezalar ile ilgili olarak yürütmenin durdurulması kararı ve ulusal marker uygulaması olmuştur.

2006 yılında lisanssız bayilere yapılan ikmal nedeni ile EPDK tarafından verilen cezalara ilişkin Ocak 2007'de verilen yürütmenin durdurulması kararı, dağıtım şirketlerinin faaliyetlerini ve varlıklarını sürdürebilmeleri açısından büyük önem taşımaktadır. Sektördeki bir diğer önemli gelişme ise 1 Ocak 2007 tarihi itibarı ile

Ocak 2007 tarihinde uygulanmaya başlanan Ulusal Marker sistemi ile kaçak ve kalitesiz akaryakıtın ülkeye girmesi önemli ölçüde önlenmiştir.

uygulanmaya başlanan Ulusal Marker sistemidir. Akaryakıt kaçakçılığını ve kalitesiz akaryakıtın dolaşımını önlemek, akaryakıtın menşeinin belli olması amacıyla TÜBİTAK'ın ürettiği Ulusal Marker, yurt içinde pazarlanacak akaryakıt rafineri çıkışında, gümrük girişinde, sanayide yan ürün olarak veya diğer şekillerde üretilen akaryakıt, ticari faaliyete konu edilmeden önce ilgili lisans sahibi tüzel kişiler tarafından eklenmektedir. Marker uygulamasının ilk aylarında yaşanan teknik zorluklara rağmen zaman içerisinde yapılan iyileştirmeler sonucunda uygulamadaki sorunlar büyük ölçüde aşılarak olumlu bir noktaya gelinmiştir. Yıl içinde yapılan marker denetimler de büyük ölçüde olumlu sonuçlar vermiş ve bu kapsamda yazar kasa ve Ulusal Marker uygulamaları kayıt dışı faaliyetlerin azalmasında önemli bir rol oynamıştır.

Lisanslandırma süreci, Enerji Piyasası Düzenleme Kurumunun getirmiş olduğu çok sayıda yükümlülük ve düzenlemeler sektörde belirli kalite düzeyinin oluşmasına katkı sağlayan önemli bir unsur olarak görülmektedir. Tüm bunlara rağmen sektörde kayıt dışı ve kaçak faaliyetlerin azalmakla birlikte devam ettiği görülmektedir.

C.1 Akaryakıt Pazarında Önemli Gelişmeler

✓ 2007 yılında resmi ve kayıtlı motorinler (motorin, düşük kükürtlü motorin) tüketimi, 2006 yılı tüketimine göre %8,1 artarak yaklaşık 15,3 milyon m³e ulaşmıştır. Motorin tüketimindeki bu önemli artışın en önemli nedeni dizel motorlu araçlara olan giderek artan eğilimdir.

✓ 2007 yılında benzin tüketimi (95, 98 ve üzeri oktanlı kursunsuz benzinler ve katkılu kursunsuz benzin), 2006 yılı ile karşılaştırıldığında %2,9 oranında azalarak yaklaşık 3,28 milyon m³ olarak gerçekleşmiştir.

✓ 2007 yılında toplam beyaz ürün tüketimi (toplam benzin, toplam motorin ve gazyağı), 2006 yılı ile karşılaştırıldığında %5,9 oranında artarak yaklaşık 18,6 milyon m³ olarak gerçekleşmiştir.

✓ Siyah ürün (fuel oil ve kalorifer yakıtı-kalyak) tüketimi 2007 yılında 2006 yılına göre %13,3 oranında azalarak yaklaşık 2,6 milyon ton olarak gerçekleşmiştir.

✓ 2007 yılında LPG Otogaz tüketimi 2006 yılına göre %29,4 oranında artarak yaklaşık 2 milyon ton olarak gerçekleşmiştir.

✓ 2007 yılında Benzin, Motorin, Gazyağı, Kalorifer Yakıtı ve Fuel Oil'in toplamı olarak ifade edilen toplam akaryakıt tüketimi 2006 yılına göre %2,8 oranında artarak yaklaşık 18 milyon ton olarak gerçekleşmiştir.

✓ 2007 yılında Benzin, Motorin ve LPG Otogaz'ın toplamı olarak ifade edilen toplam otomotiv yakıtları tüketimi 2006 yılına göre %8,5 oranında artarak yaklaşık 17,5 milyon ton olarak gerçekleşmiştir.

C.2 Akaryakıt Sektörü Büyüklükleri

➤ Akaryakıt ve LPG sektörü dolaylı vergiler açısından önemli büyüklükte vergilerin sağlandığı sektörlerin başında gelmektedir. Akaryakıt ürünleri (siyah ve beyaz ürünler) toplam tüketim miktarının %2,8 oranında artması ile, 2006 yılında yaklaşık 44 milyar YTL olarak gerçekleşen akaryakıt pazarının oluşturduğu toplam büyüklüğün, 2007 yılında %8,2 oranında artarak yaklaşık 47,6 milyar YTL'ye ulaştığı hesaplanmaktadır. Bu artış oranının toplam tüketim miktarı artış oranından daha yüksek olması, birim fiyatları ve vergileri daha yüksek olan beyaz ürünleri tüketiminin toplam akaryakıt ürünleri tüketimi içerisindeki payının artmasından kaynaklanmaktadır. Bu rakamlara LPG (tüplü, dökme, otogaz), madeni yağ, havacılık ve denizcilik yakıtlarının da dahil edilmesi ile toplam sektör büyüklüğünün 62 milyar YTL olduğu tahmin edilmektedir.

➤ 2004 yılında serbest fiyatlandırma sürecinin başlaması ile birlikte akaryakıt ve LPG ürünlerindeki ÖTV tutarı sabitlenmiştir. 2007 yılının sonuna kadar değişmeden devam eden ÖTV miktarı 2 Kasım 2007 tarihli düzenleme ile % 8-10 arası, LPG ürünlerinde ise % 15-25 arasında artırılmıştır.

➤ Akaryakıt ürünlerindeki dolaylı vergilerin toplam pompa fiyatı içerisindeki payı, ürün cinsine bağlı olmakla birlikte % 50-65 arasında değişmektedir. 2007 yılında, dolaylı verginin pompa fiyatına oranının benzinde %64, motorinde ise %53 olduğu görülmektedir. Normal piyasa fiyat hareketleri ve ÖTV değişimleri sonucunda

2007 yılında toplam akaryakıt tüketimi önceki yıla göre %2,8, LPG'nin de dahil olduğu toplam otomotiv yakıtları tüketimi de %8,5 oranında artış göstermiştir.

2007 yılında toplam akaryakıt pazarı 47,6 milyar YTL'ye ulaşmış olup, sektörün yarattığı dolaylı vergi (ÖTV+KDV) geliri de 26 milyar YTL olarak gerçekleşmiştir.

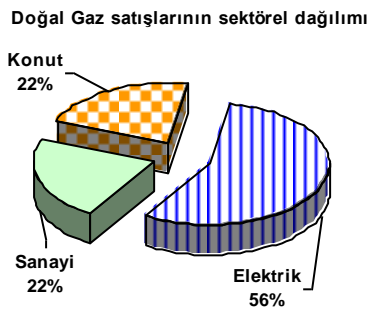
2007 yılında ortalama benzin pompa fiyatı 2006 yılına göre %3,6 artarken motorin pompa fiyatları %3,2 oranında artış göstermiştir.

➤ Akaryakıt sektörünün (siyah ve beyaz ürünler) yarattığı dolaylı vergi gelirinin (ÖTV+KDV) 2007 yılında, 2006 yılına göre, %7 oranında artarak (18,4 milyar YTL, ÖTV; 7,3 milyar YTL KDV olmak üzere) toplam 26 milyar YTL'ye ulaştığı tahmin edilmektedir.

➤ 2007 yılında da akaryakıt ürünlerinin pompa fiyatları, rafineriler tarafından ilan edilen rafineri çıkış fiyatları ile paralel hareket etmiştir. Dünya petrol fiyatlarındaki değişimler rafineri fiyatlarına, dolayısı ile pompa fiyatlarına yansımaktadır. Ayrıca ÖTV tutarındaki artışın geçtiğimiz yılın son iki ayından itibaren pompa fiyatlarına yansması bu ürünlerin tüketimi üzerinde olumsuz bir etki yaratmıştır.

IV.2 Türkiye'de Doğalgaz Sektörü

Türkiye'nin enerji kaynaklarının çeşitlendirilmesi gözönüne alınarak başlangıçta, boru hatları ile petrol taşımacılığı yapan BOTAS'ın faaliyetleri, 1987 yılından itibaren boru hatları ile doğal gaz taşımacılığı ve doğal gaz ticareti ile genişletilmiştir. BOTAS'ın doğal gaz alanında 6 ayrı ülke ile 9 ayrı alım anlaşması mevcut olup, 1988 yılında işletmeye alınan Rusya Federasyonu-Türkiye Doğal Gaz Boru Hattı ile yaklaşık 850 km. olan doğal gaz boru hattı, yapılan yatırımlar neticesinde 2006 yılı sonu itibarıyla 8.150 km'ye ulaşmıştır.



IV.2.1 Doğal Gaz Ana İletim Hatları

Hali hazırda mevcut bulunan ve işletim faaliyetleri sürdürülen Doğal Gaz Ana İletim Hatları aşağıdaki gibidir:

Rusya Federasyonu-Türkiye Doğal Gaz Boru Hattı:

Rusya Federasyonu-Türkiye Doğal Gaz Boru Hattı, ülkemize Bulgaristan sınırındaki Malkoçlar'dan girmekte ve Hamitabat, Ambarlı, İstanbul, İzmit, Bursa, Eskişehir güzergahını takip ederek Ankara'ya ulaşmaktadır. 75 bar basınca göre dizayn edilen 842 km. uzunluğundaki bu boru hattı 1988'de Ankara'ya ulaşmıştır. Doğal gaz, Ankara'dan sonra, İstanbul'da Ocak 1992'de, Bursa'da Aralık 1992'de, İzmit'te Eylül 1996'da, Eskişehir'de ise Ekim 1996'da konut ve ticaret sektörlerinde kullanıma sunulmuştur. Ana İletim Hattı, 1996 yılında 209 km. uzunluğundaki İzmit-Karadeniz Ereğli Doğal Gaz İletim Hattı ile Batı Karadeniz Bölgesi'ne, 208 km. uzunluğundaki Bursa-Çan Doğal Gaz İletim Hattı ile Çan'a uzatılmıştır. Hat daha sonra Çan-Çanakkale Doğal Gaz İletim Hattı ile Çan'dan Çanakkale'ye uzatılmış ve Temmuz 2001 tarihinde işletmeye alınmıştır. En son 251 km. uzunluğunda ve ana hat üzerinde Bursa-Karacabey'den başlayarak İzmir'e uzanan Karacabey-İzmir doğal gaz iletim hattının yapım çalışmaları tamamlanarak geçici kabulü yapılmıştır.

2006 yılı itibarıyla Türkiye'nin toplam doğalgaz boru hatlarının uzunluğu 8.150 km'ye ulaşmıştır.

Doğu Anadolu Doğal Gaz Ana İletim Hattı: Giriş noktası İran-Türkiye Hududu (Gürbulak) olan ve Doğu Beyazıt'dan Konya-Seydişehir'e kadar uzanan hattın uzunluğu yaklaşık 1.426 km'dir.

Mavi Akım Doğal Gaz Ana İletim Hattı: 15 Aralık 1997 tarihinde Rus-Türk hükümetleri arasında imzalanan anlaşma ile uygulamaya konulan ve yaklaşık 3.5 milyar dolara mal olan projede ilk gaz akışı Şubat 2003'de gerçekleşmiştir. Bu proje ile Rusya'nın Türkiye'ye sağlamayı taahhüt ettiği gaz, Rusya'nın zengin doğalgaz rezervlerinin bulunduğu Zapolyarnoye, Beregovoye sahalarından, Birleşik Gaz Dağıtım Şebekesi ile İzobilnoye bölgesine akıtılmakta, Karadeniz'in yatağından Samsun'a ulaşan gaz, oradan da Ankara'ya sevkedilmektedir. Hattın toplam uzunluğu ise 1.265 kilometredir.

Türkiye'de en uzun doğal gaz ana iletim hattı, yaklaşık 1.426 km ile Doğu Anadolu olup, bunu 1.265 km ile Mavi Akım Doğal Gaz Ana İletim Hattı takip etmektedir.

Sivilleştirilmiş Doğal Gaz (LNG) İthal Terminali: Bir doğal gaz ithalatçısı olan Türkiye'de doğalgaz arz kaynaklarının çeşitlendirilmesi, arz güvenliğinin ve arz esnekliğinin artırılması için hem baz yük tesisi olarak çalıştırmak hem de ihtiyaç duyulduğunda pik düşürücü olarak devreye sokulmak üzere Marmara Ereğlisi'nde LNG İthal Terminali yapılmıştır. 1994 yılında işletmeye alınan terminalin sürekli enjeksiyon kapasitesi 685.000 m³/saattir.

Aşağıdaki tablolarda da TEİAŞ'ın ilave elektrik üretimi için doğal gaz talepleri dikkate alınarak hazırlanan 2007-2030 yılları arasındaki Doğal Gaz Talep Tahmin ve Doğal Gaz İhracat Miktarları ve 2007-2020 yılları arasındaki kontrata bağlanmış arz miktarları yer almaktadır.

Doğal Gaz Talep Tahmin ve Doğal Gaz İhracat Miktarları (Milyon m ³)								
	2007	2008	2009	2010	2015	2020	2025	2030
TÜRKİYE DOĞAL GAZ TALEP MİKTARLARI	35.035	35.966	39.780	43.806	56.183	65.867	70.546	76.378
DOĞAL GAZ İHRACAT MİKTARLARI	31	492	737	737	737	737	0	0
TOPLAM DOĞAL GAZ TALEP MİKTARLARI	35.097	36.458	40.517	44.543	56.920	66.604	70.546	76.378

cm ³	KONTRATA BAĞLANMIŞ ARZ MİKTARLARI					
	2007	2008	2009	2010	2015	2020
RUSYA FEDERASYONU	6.000	6.000	6.000	6.000	0	0
1. LNG (M.EREĞLİSİ) CEZAYİR	4.444	4.444	4.444	4.444	0	0
1. LNG (M.EREĞLİSİ) NİJERYA	1.338	1.338	1.338	1.338	1.338	1.338
İRAN	9.556	9.556	9.556	9.556	9.556	9.556
RUSYA FED. (İLAVE)(BATI)	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000
RUSYA FED. (KARADENİZ HATTI)	10.000	12.000	14.000	16.000	16.000	16.000
AZERBAYCAN	3.000	5.000	6.600	6.600	6.600	6.600
TOPLAM ARZ	41.621	45.553	49.092	51.059	40.791	40.791

(Kaynak:BOT AŞ)

Doğal Gaz Alım Anlaşmaları

Mevcut Anlaşmalar	Miktar (Plato) (Milyar m ³ /yıl)	İmzalanma Tarihi	Süre (Yıl)	Durumu
Rus. Fed. (Batı)	6	14.Şub.86	25	Devrede
Cezayir (LNG)	4	14.Nis.88	20	Devrede
Nijerya (LNG)	1,2	9 Kasım 1995	22	Devrede
İran	10	8 Ağustos 1996	25	Devrede
Rus. Fed. (Karadeniz)	16	15.Ara.97	25	Devrede
Rus. Fed. (Batı)	8	18.Şub.98	23	Devrede
Türkmenistan	16	21.May.99	30	-
Azerbaycan	6,6	12.Mar.01	15	Devrede

Yukarıdaki taloda da görüleceği üzere Türkmenistan ile anlaşma imzalanmasına karşın henüz doğal gaz alımı başlamamıştır. Türkmenistan ile doğal gaz alım-satım anlaşmasında Türk tarafının anlaşmadan doğan yükümlülüklerini yerine getirmesine karşın Türkmen tarafının anlaşma yükümlülüklerini yerine getirmesi beklenmektedir.

2007 yılı sonu itibarıyla Rusya Federasyonu'ndan toplam 13.799 Milyon m³, yine Rusya Federasyonu'ndan Mavi Akım kapsamında, 9.346 Milyon m³, Nijerya'dan 1.420 Milyon m³ ve Cezayir'den 4.277 Milyon m³ ve İran'dan 6.158 Milyon m³ ve Azerbaycandan 1.279 Milyon m³ ve Spot piyasadan LNG olarak 107 Milyon m³ olmak üzere, toplam 36.450 Milyon m³ gaz ithal edilmiş olup, doğal gaz satış miktarı 35.064 Milyon m³ olmuştur.

(milyon m ³)	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Doğal Gaz ve LNG alımı	10.233	12.358	14.821	16.368	17.624	21.188	22.174	27.028	30.741	36.450
Doğal Gaz Satımı	10.271	12.382	14.566	16.027	17.378	20.938	22.108	26.865	30.493	35.064

(Kaynak:BOT AŞ)

IV.2.2 Projeler

Türkiye-Yunanistan-İtalya Doğaz Gaz Boru Hattı Projesi: AB Komisyonu INOGATE (Interstate Oil and Gas Transport to Europe) Programı çerçevesinde, Hazar Havzası, Rusya, Orta Doğu, Güney Akdeniz ülkeleri ve diğer uluslararası kaynaklardan sağlanacak doğal gazın Türkiye ve Yunanistan üzerinden, Avrupa pazarlarına nakli için Güney Avrupa Gaz Ringi Projesi geliştirilmiştir. Projeye göre, Türkiye-Yunanistan Doğal Gaz Boru Hattı'nın Türkiye sınırları içinde kalan güzergahı, mevcut Karacabey Pig İstasyonu'ndan başlayacak ve İpsala/Kipi'de sona erecektir. Marmara Denizi'nde 17 km. uzunluğunda bir deniz geçişi söz konusu olan hattın, 209 km.'si Türkiye sınırlarında olmak üzere toplam yaklaşık 300 km civarında olması planlanmaktadır. Proje ile ilgili olarak hazırlanan Hükümetlerarası Anlaşma Şubat 2003 tarihinde imzalanmış olup, Hattın 2012'de devreye alınması öngörülmektedir.

Şahdeniz Projesi yıllık 6.6 milyar m³ alım kapasitesine ulaşma potansiyeli ile Türkiye için stratejik öneme sahiptir.

Azerbaycan-Türkiye (Şahdeniz) Doğal Gaz Boru Hattı Projesi: Azerbaycan doğal gazının Gürcistan üzerinden Türkiye'ye taşınması amaçlanan bu proje kapsamında imzalan anlaşma ile 2001 yılında BOTAS ve SOCAR arasında 15 yıl süreli Doğal Gaz Alım Satım Sözleşmesi yapılmıştır. Bu anlaşma ile alımların 2 Milyar m³ ile başlamasını ve plato periyotta 6.6 milyar m³/yıl'a ulaşması öngörülmektedir. Söz konusu Alım-Satım Kontratı şartları uyarınca, doğal gazın teslim noktası Türkiye/Gürcistan sınırındadır. Hattın Türkiye topraklarında kalan kısmının yapım ve işletme sorumluluğu BOTAS'a ait olup, Azerbaycan topraklarından başlayarak Türkiye/Gürcistan sınırına kadar yapılacak kısmın yapım ve işletme sorumluluğu da SOCAR-Azerbaycan'a aittir. Proje kapsamında inşa edilen ve Gürcistan/Türkiye sınırından Erzurum (Horasan)'a uzanan yaklaşık 225 km.'lik hattın yapım çalışmaları tamamlanmıştır. Temmuz 2007 tarihinde başlayan gaz sevkiyatı devam etmektedir.

Hazar Geçişli Türkmenistan-Türkiye-Avrupa Doğal Gaz Boru Hattı Projesi: Türkmenistan-Türkiye-Avrupa Doğal Gaz Boru Hattı Projesi ile Türkmenistan'ın güneyindeki sahalarda üretilen doğal gazın Hazar geçişli bir boru hattı ile Türkiye'ye ve Türkiye üzerinden Avrupa'ya taşınması amaçlanmaktadır. Bu amaçla Ekim 1998'de imzalan anlaşmaya göre, 30 Milyar m³ Türkmen gazının 16 Milyar m³'ü Türkiye'ye, 14 Milyar m³'ü Avrupa'ya taşınacaktır. Mayıs 1999 tarihinde de Türkmenistan ile 16 Milyar m³ doğal gaz alımı için 30 yıl süreli Doğal Gaz Alım-Satım Anlaşması imzalanmıştır.

Mısır-Türkiye Doğal Gaz Boru Hattı Projesi: 2004 tarihinde Mısır Doğal Gaz şirketi EGAS ile Türkiye'ye gaz ithalatı ve Türkiye üzerinden Avrupa'ya gaz iletimi hususlarına ilişkin Çerçeve Anlaşması imzalanmıştır. 2011 yılında tamamlanması planlanan proje uyarınca, Mısır'ın Türkiye'ye yılda 2-4 Milyar m³; Türkiye üzerinden Avrupa pazarlarına ise yılda 2-6 Milyar m³ gaz ihraç etmesi öngörülmüştür.

Irak-Türkiye Doğal Gaz Boru Hattı Projesi: Irak'ta bulunan doğal gaz sahalarının geliştirilerek, üretilecek olan gazın bir boru hattı ile Türkiye'ye getirilmesi amacı ile geliştirilen proje 1996 yılında imzalanan anlaşma ile başlamıştır. Irak'ın Kuzey Doğusu'nda yer alan doğal gaz sahalarını kapsayan proje, saha geliştirme, üretim, gaz işleme ve boru hattı yapımı işlemlerinden oluşan "entegre" bir projedir. Bu proje ile Irak'ın beş sahasında üretilecek yıllık 10 Milyar m³ gazın bir boru hattıyla Türkiye'ye taşınması amaçlanmaktadır. Bu proje kapsamında Ağustos 2007 tarihinde imzalan anlaşma ile de Irak doğal gazının Türkiye üzerinden Avrupa'ya ihracatı konusunda ortak çalışmalara başlama kararı verilmiştir.

Türkiye-Bulgaristan-Romanya-Macaristan-Avusturya Doğal Gaz Boru Hattı Projesi (Nabucco): Ortadoğu ve Hazar Bölgesi doğal gaz rezervlerini Avrupa pazarlarına bağlamayı öngören Türkiye-Bulgaristan-Romanya-Macaristan-Avusturya Doğal Gaz Boru Hattı (Nabucco) ile ilk etapta güzergah üzerindeki ülkelerin gaz ihtiyacının karşılanması, takip eden yıllarda ise Avusturya'nın Avrupa'da önemli bir doğal gaz dağıtım noktası olma özelliğinden de faydalanılarak diğer ülkelerin gaz taleplerindeki gelişmelere göre Batı Avrupa'ya ulaşılması amaçlanmaktadır. 7,9 milyar Euro'ya mal olacağı öngörülen boru hattının yaklaşık uzunluğunun 3.300 km, kapasitesinin ise 25,5-31 milyar m³/yıl olması ve 2012 yılında ilk kapasite ile devreye alınması planlanmaktadır. Mevcut şartlarda, Azerbaycan Şah Deniz, Türkmenistan ve diğer Trans-Hazar kaynakları ile İran gazının taşınması öngörülmektedir. Uzun vadede Irak ve Suriye üzerinden Mısır gaz kaynağı başta olmak üzere diğer çevre kaynaklardan da gaz taşınması planlanmaktadır.

Türkiye için en önemli doğal gaz projesi 2012 yılında bitmesi planlanan Nabucco olup, Rusya-İtalya arasında gerçekleştirilen Güney Akım Doğal Gaz Boru Hattı Projesi de önemli bir potansiyeldir.

Güney Akım Doğal Gaz Boru Hattı Projesi : Türkiye’den AB ülkelerine doğalgaz aktarmayı amaçlayan Nabucco’ya alternatif olarak Rusya ve İtalya tarafından Türkiye ve Ukrayna dahil edilmeden geliştirilen Güney Akım doğalgaz boru hattı projesinin ilk etütleri sonucunda projeye Türkiye ya da Ukrayna’nın bulunmasının zorunluluğunun ortaya çıkması sektöre yeni bir hareketlilik gelmesine neden olmaktadır. Geçen yıl Kasım ayında Rus şirketi Gazprom ile İtalyan Eni şirketi’nin Moskova’da Güney Akım doğalgaz boru hattı anlaşmasını imzalaması ile başlayan projenin toplam maliyeti 10 milyar dolar düzeyinde öngörülmektedir. İki şirketin yüzde 50-50 ortak olduğu projede anılan hattın uzunluğu 900 kilometre olarak belirlenmiştir. Rusya’dan başlayıp Karadeniz’in altına döşenerek Bulgaristan’a ulaşacak boru hattı tamamlandığında yıllık 30 milyar metreküp gaz taşınması ve bu gazın Kuzey-Güney Avrupa’nın ihtiyacı için kullanılması hedeflenmektedir. Son zamanlarda Karadeniz’in ekonomik bölge sınırları ve kullanımı nedeniyle projede bazı sorunların ortaya çıkma olasılığının yüksek olduğunu tartışılmaktadır. Bu bağlamda Türkiye Petrolleri Anonim Ortaklığı’nın (TPAO), uluslararası anlaşmaları dikkate alarak Eylül 2007’de Karadeniz’de sahip olduğu petrol-gaz sahası lisansları için yayınladığı resmi harita kadar, Birleşmiş Milletler Deniz Hukuku Sözleşmesi’nde Münhasır Ekonomik Bölge tanımının karasularının ölçülmeye başlandığı esas hatlardan itibaren 200 deniz mili (yaklaşık 370 kilometre) olarak belirtilmesi önem kazanmakta olup; Karadeniz’in genişliğinin 615, uzunluğu da bin 148 kilometre olduğu dikkate alınırca, bu projenin Türkiye için potansiyeli ortaya çıkmaktadır.

Diğer projeler

Bahsedilen bu yurtdışı projelere ek olarak BOTAŞ’ın, doğal gaz sisteminin regülasyonunu sağlamak için yurtiçinde devam eden değişik depolama projeleri ve Adıyaman-Ş.Urfa-Elazığ-Diyarbakır, Doğu Karadeniz, Ordu-Giresun, Van, Sungurlu-Çankırı-Kastamonu-Tosya, Nazilli-İzmir, Edirne-Tekirdağ, Amasya-Tokat-Merzifon-Erzincan, Eskipazar-Karabük Ve Zonguldak-Çaycuma-Bartın, Aktaşkurtlar Hat Vana İstasyonu-Gerede-Bolu-Düzce, Nevşehir-İlgın-Akşehir bölgelerini kapsayan doğal gaz boru hattı projeleri bulunmaktadır.

Türkiye’nin Hazar ve Ortadoğu kaynaklı doğalgazı Yunanistan üzerinden İtalya’ya taşımak için harekete geçtiği bu dönemde yıllardır konuşulan fakat hayata geçirilemeyen Burgaz-Dedeoğlu Petrol Boru Hattı projesi için nihai anlaşmayı imzalayan Rusya’nın, bir taraftan da Mavi Akım’ı Macaristan’a kadar uzatarak Nabucco hattını by-pass etme çalışmaları gündemin önemli maddeleri arasında yer almaktadır. Rusya’nın ataklarının yanında İran’ın da Hindistan ve Çinli enerji uzmanlarıyla yeni boru hatları konusunda görüşmelerde bulunan Tahran yönetiminin, bir taraftan da Avrupa içlerine ulaşmanın yollarını aradığı bilinmektedir. Enerjinin hayati güç unsuru haline geldiği bu arenada, birçok ülke gibi Türkiye de oyunun önemli bir oyuncusu olmak için çaba harcamaktadır. Bu bağlamda boru hatları ile taşımacılık yapan ve yıllık 8,5 milyar dolar’lık işlem hacmine sahip devlet şirketi BOTAŞ önemli bir oyuncu olarak karşımıza çıkmaktadır. Doğu-batı ve kuzey-güney enerji koridoru olmayı hedefleyen ve bu amaçla uluslararası projelere dahil olma amacıyla olan Türkiye’nin boru hatları konusundaki temel stratejisi üç hedefi içermektedir: Dünya enerji piyasalarına, mümkün olduğunca farklı kaynaktan ve fazla miktarda doğalgaz ve ham petrol temin eden bir terminal olma amacı ilk sırada yer almaktadır. İkinci olarak ülkedeki enerji ihtiyacının en uygun fiyatla karşılanması hedeflenmektedir. Üçüncü olarak da boru hatları taşınmasından ve ticaretinden kazanç elde edilmesi hedeflenmektedir.

V. HİDROELEKTRİK ENERJİ

Hidroelektrik santrali de suyun yer çekimine bağlı potansiyel enerjinin elektrik enerjisine dönüştürüldüğü elektrik santralidir.

Hemen hemen bütün enerji kaynakları, güneş ışınımının maddeler üzerindeki fiziksel ve kimyasal tesirinden meydana gelmektedir. Hidrolik enerji de güneş ışınımından dolayı olarak oluşan bir enerji kaynağıdır. Hidroelektrik santrali de suyun yer çekimine bağlı potansiyel enerjinin elektrik enerjisine dönüştürüldüğü elektrik santralidir. Yapımı ve çalışmasına göre baraj santrali ve akarsu santrali olmak üzere ikiye ayrılmaktadır.

Deniz, göl veya nehirlerdeki sular güneş enerjisi ile buharlaşmakta, oluşan su buharı rüzgarın etkisiyle de sürüklenerek dağların yamaçlarında yağmur veya kar halinde yer yüzüne ulaşmakta ve nehirleri beslemektedir. Böylelikle hidrolik enerji kendini sürekli yenileyen bir enerji kaynağı olmaktadır. Enerji üretimi ise suyun potansiyel enerjisinin kinetik enerjiye dönüştürülmesi ile sağlanmaktadır. Hidroelektrik sistemlerde su, bir cebri boru veya kanal yardımıyla yüksek bir yerden alınarak türbine verilmektedir. Türbinlere bağlı jeneratörlerin dönmesi ile de elektrik enerjisi üretilmektedir. Üretilen elektrik enerjisi direkt olarak kullanılabilir gibi bataryalarda da depo edilebilir. Türbinden elde edilen güç, suyun düşü (üst ve alt kodlar arasındaki düşey mesafe) ve debisine (türbinlere birim zamanda verilen su miktarı) bağlıdır.

V.1 Hidroelektrik Sistemlerin Sınıflandırılması

Hidroelektrik güç sistemleri şu şekilde sınıflandırılmaktadır:

- Büyük ölçekli hidroelektrik sistemler:** Bu sistemlerinin gücü 50 MW'ın üzerindedir. 1 MW'lık bir güç yaklaşık 20.000 elektrik lambasının ihtiyacı olan enerjiyi üretmektedir. 1 KW'lık bir güç ise 4 lambalı (50 wattlık) 5 evin aydınlanması için gerekli olan enerjiyi vermektedir. 50 MW'lık bir güç ise 250.000 evin ışık ihtiyacı olan enerjiyi vermektedir.
- Küçük ölçekli hidroelektrik sistemler:** Güç bölgeleri 10-50 MW arasındadır.
- Mini ölçekli hidroelektrik sistemler:** Bu sistemler ulusal enerji şebekesine daha az katkıda bulunurlar. Bunlar 101 kW ile 10.000 kW güç bölgesinde çalışırlar.
- Mikro ölçekli hidroelektrik sistemler:** Mikro hidroelektrik sistemler çok daha küçük ölçekte olurlar ve ulusal enerji şebekesine elektrik enerjisi sağlamazlar. Ana yerleşim bölgelerinden uzaktaki alanlarda yani ulusal enerji şebekesinin ulaşmadığı bölgelerde kullanılır. Güçleri, genellikle sadece bir yerleşim yeri veya çiftlik için yeterlidir. Güç bölgeleri, 200 wattan başlayarak 100 KW'a kadar çıkabilir.

Enerji literatüründe büyük hidroelektrik enerji, klasik yenilenebilir kaynak grubunda ele alınırken; mini ve mikro hidroelektrik enerji yeni ve yenilenebilir kaynaklar grubuna sokulmaktadır.

Yenilenebilir enerji kaynakları arasında önemli bir yeri olan hidroelektrik enerjinin avantajları arasında çevreye uyumlu, yüksek verimli, uzun ömürlü olması ve dışa bağımlı olmaması sayılabilir.

V.2 Hidroelektrik Enerji Santrallerinin Özellikleri

Çeşitli enerji kaynakları içerisinde hidroelektrik enerji santralleri yenilenebilir olmaları, yerli doğal kaynak kullanmaları, iletme ve bakım giderlerinin düşük olması, fiziki ömürlerinin uzun oluşu, düşük potansiyel risk taşımaları, en az düzeyde olumsuz çevresel etki yaratmaları, kırsal kesimlerde ekonomik ve sosyal yapıyı canlandırması gibi nedenlerle diğer enerji üretim tesislerine göre üstünlük göstermektedir. Bu tür santraller ani talep değişimlerine cevap verebilmektedir. Bu sebeple ülkemizde de pik santral olarak kullanılmaktadır.

Hidroelektrik Santraller;

- ✓ çevreyle uyumlu ve temiz,
- ✓ yenilenebilir,
- ✓ pik talepleri karşılayabilen,
- ✓ yüksek verimli (%90'ın üzerinde),
- ✓ yakıt gideri olmayan,
- ✓ enerji fiyatlarında sigorta rolü üstlenen,
- ✓ uzun ömürlü (200 yıl),
- ✓ yatırımın geri ödeme süresi kısa (5-10 yıl),
- ✓ işletme gideri çok düşük (yaklaşık 0,2 cent/KWh),
- ✓ dışa bağımlı olmayan yerli bir kaynaktır.

Hızlı bir sosyal ve ekonomik gelişim gösteren ülkemizde, bu gelişmeye paralel olarak gereksinim duyulan elektrik enerjisini; yerli enerji kaynaklarından elde etmek üzere projelerin geliştirmesi ve gerekli yatırımların yapılması öncelikli önem taşımaktadır. Elektrik enerjisi üretiminde; fosil ve nükleer yakıtlı termik ve doğalgazlı santraller yanında hidroelektrik santrallerin yenilenebilir ve puant çalışma gibi iki önemli özelliği bulunmaktadır.

V.3 Türkiye’de Hidroelektrik Enerjisi

Türkiye'nin yağış rejimi zaman ve yer bakımından oldukça düzensiz olup, meteorolojik koşullara bağlı olarak her yıl önemli ölçüde değişim gösterme niteliğine sahiptir. Bu durumda hidroelektrik üretimi de yıllara göre farklılıklar göstermektedir. TÜBİTAK'ın yaptığı bir araştırmaya göre akarsularımızın düzenlenmesi ve maksimum faydanın sağlanabilmesi için bugünkü etütlere göre 702 adet barajın inşa edilmemesi gerekmektedir. Topografyası ve morfolojik yapısı göz önüne alındığında ülkemiz hem düşü hem de debi açısından şanslı sayılabilecek ülkeler arasında yer almaktadır.

TÜBİTAK'ın yaptığı bir araştırmaya göre hidroelektrikten yararlanmak için 702 adet barajın inşa edilmesi gerekmektedir.

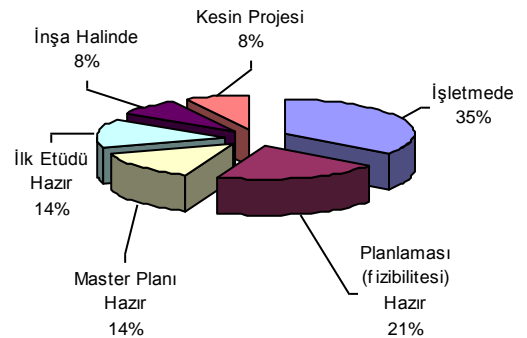
Hidroelektrik potansiyelin belirlenmesinde “brüt potansiyel” , “teknik potansiyel” ve “ekonomik potansiyel” kavramları önem taşımaktadır. Bir akarsu havzasının hidroelektrik enerji üretiminin teorik üst sınırını gösteren *brüt su kuvveti potansiyeli*; mevcut düşü ve ortalama debinin oluşturduğu potansiyeli ifade etmektedir. Topoğrafya ve hidrolojinin bir fonksiyonu olan brüt hidroelektrik enerji potansiyeli, ülkemiz için 433 milyar KWh düzeyindedir. *Teknik yönden* değerlendirilebilir su kuvveti potansiyeli; bir akarsu havzasının hidroelektrik enerji üretiminin teknolojik üst sınırını göstermektedir. Uygulanan teknolojiye bağlı olarak düşü, akım ve dönüşümde oluşabilecek kaçınılmaz kayıplar hariç tutulmaktadır. Bölgede planlanan hidroelektrik projelerinin teknik açıdan uygulanabilmesi mümkün olan tümünün gerçekleştirilmesi ile elde edilecek hidroelektrik enerji üretiminin sınırlarını temsil etmektedir. Bu niteliğiyle teknik yönden değerlendirilebilir hidroelektrik potansiyel, brüt potansiyelin bir fonksiyonu olmakta ve çoğunlukla onun yüzdesi olarak ifade edilmektedir. Ülkemizin teknik yönden değerlendirilebilir hidroelektrik enerji potansiyeli 216 milyar KWh civarındadır. *Ekonomik olarak* yararlanılabilir hidroelektrik potansiyel, bir akarsu havzasının hidroelektrik enerji üretiminin ekonomik optimizasyonunun sınır değerini gösteren, gerek teknik açıdan geliştirilebilmesi mümkün, gerekse ekonomik yönden tutarlı olan tüm hidroelektrik projelerinin toplam üretimi olarak tanımlanabilir. Bir başka deyişle ekonomik olarak yararlanılabilir hidroelektrik potansiyel, beklenen faydaları (gelirleri), masraflarından (giderlerinden) fazla olan su kuvveti projelerinin hidroelektrik enerji üretimini göstermektedir. Yıldan yıla farklılıklar göstermekle birlikte Türkiye'nin teknik ve ekonomik hidroelektrik potansiyeli 129,9 milyar KWh'dir. Burada önemli olan fizibil olarak değerlendirilmesi mümkün ekonomik hidroelektrik potansiyel olup, 35.229 MW kurulu güç ile 129,9 milyar KWh/yıl ekonomik hidroelektrik potansiyel değerlendirilebilecektir.

Türkiye'nin ekonomik hidroelektrik enerji potansiyeli 129,9 milyar KWh'dir

Türkiye’de hidroelektrik potansiyelin geliştirilerek ülke ekonomisinin yararına sunulmasında Devlet Su İşleri (DSİ) ve Elektrik İşleri Etüd İdaresi (EİE) görevlidir. EİE daha çok etüd ve planlama aşamasında, DSİ ise planlamayla birlikte projelerin hayata geçirilmesinde görevlendirilmiştir. Hidroelektrik santrallerin ekonomik yapılabilirliğinin hesaplanabilmesi için; enterkonnekte sistemle aynı enerjiyi üretecek kaynaklar gözden geçirilmekte ve en ucuz enerji kaynağı belirlenerek hidroelektrik santral (HES) projesi bu kaynakla mukayese edilmekte ve ancak daha ekonomik bulunursa yapılmaktadır. Ekonomik HES potansiyeli içindeki tüm projeler; termik santrallara göre rantabiliteleri daha yüksek projelerdir. Ülkemizin 2006 yılı itibarıyla tesbit edilen teknik ve ekonomik hidroelektrik enerji potansiyeli 129,9 milyar KWh'dir.

Türkiye'nin hidroelektrik potansiyelinin tamamından yararlanmak için her yıl yaklaşık 1000 MW'lık ilave hidroelektrik yatırımı yapılması gerekmektedir.

Türkiye Hidroelektrik Enerji Potansiyelinin Proje Seviyelerine Göre Dağılımı



Bu potansiyel; en az ilk etüt seviyesindeki hidroelektrik projelerle, ön inceleme, master plan, fizibilite, kesin proje, inşaa ve işletme aşamalarından oluşan 747 adet hidroelektrik projenin toplam enerji üretim kapasitesini ifade etmektedir. Su kaynaklarının geliştirilmesinde görev üstlenen EİE ve DSİ gibi kuruluşların yapmış oldukları, yeni enerji kaynaklarının yaratılmasına yönelik ilk etüt çalışmalarıyla bu potansiyelle her yıl ilaveler olabilmektedir. Bugün için 129,9 milyar KWh olan ekonomik hidroelektrik potansiyelimizin %35'i (45.930 GWh) işletmede, %8'i (10.518 GWh) inşaa halinde ve %57'si (73.459 GWh) ise çeşitli aşamalardan oluşan projeler (ilk etüt ön inceleme, master plan, planlama ve kesin proje) düzeyindedir. Buna göre 129,9 milyar KWh'lik yıllık ortalama enerji üretim değeri oluşturulan 747 adet hidroelektrik santralin 142'si işletmede, 40'ı inşaa halinde ve 565 adedi ise proje seviyesindedir. 2010 yılına kadar hidroelektrik enerji üretiminin yaklaşık 65 bin GWh'e yükseltilmesiyle, hidroelektrik üretim potansiyelinin yarısının kullanılması planlanmaktadır. Bu rakamın 2015 yılında 80 bin GWh'e, 2020 yılında da 100 bin GWh'i aşması hedeflenmektedir. Nihai hedef ise önümüzdeki 25-30 yılda hidroelektrik enerji üretimi potansiyelinin hemen hemen tümünden yararlanılmasıdır. Bunun için her yıl yaklaşık 1000 MW'lık ilave hidroelektrik yatırımı yapılmasına ihtiyaç duyulmaktadır.

Türkiye Hidroelektrik Enerji Potansiyelinin Proje Seviyelerine Göre Dağılımı

Mevcut Durum	Proje sayısı	Kurulu Güç (MW)	Toplam Yıllık Hidroelektrik Enerji Üretimi				
			Güvenilir Enerji (GWh)	Toplam Enerji (GWh)	Oran (%)	Kümülatif Enerji (GWh)	Oran (%)
1.İşletmede	142	12.788	33.560	45.930	35,4	45.930	35,4
2.İnşaa Halinde	40	3.197	6.358	10.518	8,1	56.448	43,5
3.Gelecekte İnşaa Edilecek	565	20.667	40.006	73.459	56,5		
3.1 Kesin Projesi hazır	14	3.556	7.089	10.752	8,3	67.200	51,8
3.2 Planlaması (fizibilitesi) Hazır	175	7.306	13.305	26.562	20,4	93.762	72,2
3.3 Master Planı Hazır	96	5.120	10.582	17.819	13,7	111.581	85,9
3.4 İlk Etüdü Hazır	280	4.685	9.030	18.326	14,1	129.907	100,0
TOPLAM POTANSİYEL	747	36.652	79.924	129.907	100,0	129.907	100,0

Kaynak:EİE

ABD teknik hidroelektrik potansiyelinin %86'sını, Japonya %78'ini, Türkiye ise %36'sını kullanmaktadır.

Özellikle son yıllarda Türkiye'de doğal gaz kullanımının yaygınlaşması ile, gerek evlerde kullanımı artmış gerekse sanayinin artan enerji ihtiyacını karşılamak üzere "Doğal Gaz Çevrim Santralleri" kurulmuştur. Bu bağlamda son yıllarda hidroelektrikten üretilen enerjinin payı azalmış termik enerji üretiminin payı artmıştır. ABD teknik hidroelektrik potansiyelinin %86'sını, Japonya %78'ini, Norveç %68'ini, Kanada %56'sını, Türkiye ise %36'sını kullanmaktadır. Uluslararası Enerji Ajansı (IEA) 2020'de dünya enerji tüketimi içerisinde hidroelektrik ve diğer yenilenebilir enerji kaynaklarının payının bugüne göre %53 oranında artacağı öngörmüş olup, bu her güçteki hidroelektriğin değerlendirilmesi anlamına gelmektedir. Üye olma yolunda büyük adımlar attığımız Avrupa Birliği, enerji politikalarında yeşil enerjiyi (hidroelektrik, rüzgar, güneş ve biyokütle) destekleme tezini benimsemiştir. Bu durumda Türkiye'de yürürlükte bulunan enerji politikaları ve ilgili hukuki mevzuat ile Avrupa Birliği mevzuatı arasındaki farklılıkların giderilmesi zorunlu hale gelmiştir. Avrupa Komisyonu'nun Birlik stratejileri kapsamında Avrupa Birliği (AB) içerisinde 2010 yılına kadar iç brüt enerji tüketimindeki yenilenebilir enerji payını iki katına (%6'dan %12'ye), elektrik üretimi kapsamında ise %22,1'e çıkartmak için bir eylem planını yürürlüğe koyması Türkiye'de başta hidrolik olmak üzere yenilenebilir enerji kaynaklarına ilişkin yapılacak yatırımların önemini daha da ortaya çıkarmaktadır. Sonuç olarak, Türkiye'deki toplam enerji üretiminde hidroelektrik enerjinin payı artırılmalıdır.

VI. NÜKLEER ENERJİ

VI.1 Nükleer Enerji Nedir?

Fisyon ve füzyon tepkimeleri ile elde edilen enerjiye "çekirdek enerjisi" veya "nükleer enerji" adı verilmektedir.

Atom çekirdeklerinin parçalanması sonucunda büyük bir enerji açığa çıkmaktadır. Ağır atom çekirdeklerinin nötronlarla bombardmanı sonucunda bu çekirdeklerin parçalanması sağlanabilir; bu tepkimeye "fisyon" adı verilmektedir. Bunun haricinde hafif atom çekirdeklerinin birleşme tepkimeleri de büyük bir enerjinin açığa çıkmasına sebep olmaktadır. Bu birleşme tepkimesine "füzyon" adı verilmektedir. Bu tepkimenin sağlanabilmesi için atom çekirdeğinde bulunan artı yüklerin birbirini itmesinden kaynaklanan kuvvetin yenilmesi gereklidir. Bu nedenle çok yüksek sıcaklığa çıkılan sistemler kullanılmaktadır. Çok yüksek sıcaklıkta yüksek enerjiye ulaşan atom çekirdeklerinin çarpışması ile füzyon tepkimesi sağlanabilmektedir. Fisyon ve füzyon tepkimeleri ile elde edilen enerjiye "çekirdek enerjisi" veya "nükleer enerji" adı verilmektedir.

VI.2 Türkiye’de Nükleer Enerji

Türkiye’de yaklaşık 50 yıldır nükleer teknoloji konusunda çalışmalar yapılmaktadır.

Türkiye’de yaklaşık 50 yıldır elektrik enerji üretiminde seçeneklerden biri olan nükleer teknolojinin ülkeye getirilmesi ve ondan faydalanılması üzerinde hem bilimsel ve teknik, hem de politik sahada çalışmalar yapılmaktadır. Türkiye, 1955 yılında 1. Cenevre Konferansını takiben ABD ile "Nükleer enerjinin Barışçıl Amaçlarla Kullanılmasına dair İşbirliği Anlaşması"’nı imzalayan ilk ülkedir. Bu anlaşma 14 Aralık 1956 tarih, 6864 sayılı yasayla onanarak yürürlüğe girmiştir. Bu anlaşmadan sonra 1956 yılında İstanbul Üniversitesi ile İstanbul Teknik Üniversitesi (İTÜ) anlaşarak bir nükleer araştırma merkeziyle (bu merkez Çekmece Nükleer Araştırma ve Eğitim Merkezi-ÇNAEM olarak isimlendirilmiştir), bu merkezde bir araştırma reaktörü kurulması için ortak bir komite oluşturulmuştur. 1956’da 6821 sayılı yasayla Atom Enerjisi Komisyonu (AEK) kurularak ülkemizdeki bütün nükleer faaliyetleri yürütecek bir kurum oluşturulmuştur. 1957 tarihinde 7015 sayılı yasayla Uluslararası Enerji Ajansı’na (IAEA) üye olunmuştur. 28 Ekim 1960 tarihinde "Nükleer Enerji Alanında Hukuki Mesuliyete dair Paris Sözleşmesi" imzalanmış ve bu sözleşme 8 Mayıs 1961 tarihinde 299 sayılı yasayla onanmıştır. 1962 ’de ÇNAEM’de inşa edilen 1 MWth güçteki TR-1 araştırma reaktörü kritik olmuş ve 7 Mayıs 1962 ’de hizmete girmiştir. AEK Temmuz 1982’de çıkarılan 2690 sayılı yasayla nükleer faaliyetleri yürütmek üzere doğrudan Başbakan’a bağlı Türkiye Atom Enerjisi Kurumu (TAEK) adlı bir kurum haline getirilmiştir. Türkiye atom enerjisini ancak sulhçu amaçlarla kullanacağını açıkça beyan etmiş ve bu maksatla 28 Ocak 1969 tarihinde uluslararası "Nükleer Silahların Yayılmasını Önleme Antlaşması (NPT, Nonproliferation Treaty)" imzalamıştır ve 1981’de IAEA ile imzalanan Denetim Anlaşması ile de mevcut ve kurulacak bütün nükleer tesislerde Ajans’ın nükleer maddeler üzerindeki denetimini kabul etmiştir.

Türkiye bu sahada girişimde bulunan ilk bir kaç ülke arasında olmasına karşın, 1955 yılından beri bu teknolojinin kazanılması yönündeki çabalar yetersiz kalmıştır. Başlangıçtan itibaren eğitim ve insan gücü geliştirme, araştırma yapılacak merkez ve laboratuvarlar kurulması, çalışmaları koordine edecek yasal ve mevzuat çalışmaları, çeşitli üretim ve uygulamalar ile enerji üretimine dönük ihale çalışmaları gibi çok yönlü olarak yürütülen çalışmalarla bugün belli bir konuma gelinmiştir. Bu süreçte bir kaç kere enerji üretimi için santral kurulmasına çok yaklaşılmışsa da olumlu bir sonuç elde edilememiştir.

Mart 2008’de yayınlanan kanunla, devletin 2030 yılına kadar 15 yıllık alım taahhüdünün bulunması ilk nükleer santralin 2015 yılından önce devreye girmesini zorunlu hale getirmiştir.

Günümüzde nükleer enerjinin üretilmesi için altyapının hazır olduğu ülkemizde bu konudaki en son mevzuat 29 Mart 2008 tarihinde Resmi Gazete’de yayınlanan "Nükleer Güç Santrallerinin Kurulması Ve İşletilmesi İle Enerji Satışına İlişkin Kanun Kapsamında Yapılacak Yarışma Ve Sözleşmeye İlişkin Usul Ve Esaslar İle Teşvikler Hakkında Yönetmelik"dir. İlgili kanun gereği devletin 2030 yılına kadar 15 yıllık alım taahhüdü bulunmaktadır, 2020 yılına kadar devreye girmeyen üniteler için ise devletin alım garantisi vermesi sözkonusu değildir. Bu şartlar altında ilk nükleer santralin 2015 yılından önce devreye girmesi beklenmektedir. Yine bu yönetmelikle üzerine santral kurulacak taşınmazların Hazine’nin özel mülkiyetinde veya devletin hüküm ve tasarrufu altında bulunması halinde Maliye Bakanlığı tarafından kurucu şirket lehine bedelsiz olarak süresi belirlenmiş kullanma izni ve irtifak hakkı verileceği belirtilmiştir. Türkiye Elektrik Ticaret ve Taahhüt A.Ş (TETAŞ) tarafından düzenlenen Mersin Akkuyu’da kurulacak ve nominal gücü 4 bin MW (%25 eksik veya

fazla olanağıyla) olacak santral için 24 Mart 2008'de başlayan ihale sürecinin 24 Eylül 2008'de sona ermesi beklenmektedir. Bu ihalenin başarı ile sonuçlanmasının ardından Sinop'ta ikinci bir santral için ihale sürecinin başlatılması öngörülmektedir. Nükleer enerjide Fransa, Rusya, Kanada, Japonya ve Belçika'lı yetkililerin santral kurmak için ön çalışmalara başladıkları bilinmektedir.

VI.3 Nükleer Enerjinin Türkiye İçin Önemi

ABD'de elektriğin %45'inin, Fransa'da ise %60'dan fazlasının nükleer santrallerde üretiliyor olması, ayrıca yakın çevremizdeki ülkeler olan Bulgaristan, Rusya ve Ermenistan'da bu teknolojinin kullanılıyor olması da göz önüne alındığında Türkiye'nin enerjideki dışa bağımlılıktan kurtulma amacına yönelik çalışmalarda nükleer enerjiye daha fazla ağırlık verilmesinin gereği daha iyi anlaşılmaktadır.

Nükleer enerji kullanarak elektrik üretimi, kaynak çeşitlendirmesi, sistem güvenliği, ithalat bağımlılığı ve teknoloji açısından önem kazanmaktadır.

Nükleer enerji kullanarak elektrik üretimi, kaynak çeşitlendirmesi, sistem güvenliği, ithalat bağımlılığı ve teknoloji açısından önem kazanmaktadır. Ancak nükleer enerji, sadece bir elektrik üretim meselesi ve seçeneği olarak algılanmamalıdır. Birinci derecede önemli olan, ileri bir teknoloji kazanmak ve bu sayede bilimsel ve teknolojik sahada ilerlemek, hatta bir sıçrama yapabilmektir. Bu gibi ileri teknolojilerin ülkelere kazandıracakları pek çok şey vardır. Bunlar arasında yeni yapım teknikleri öğrenmek ve bunları geliştirmek, bilimsel, teknik ve teknolojik kapasiteyi arttırmak, kalite kontrolünü ve kaliteyi sağlamak, sanayide değişik iş kollarının kurulup çalıştırılması, yeni iş alanlarının açılarak istihdamın artması gibi konular sayılabilir. Nükleer teknoloji transferini çok başarılı şekilde gerçekleştiren ülkelerin başında gelen Güney Kore'nin bu kazanımlarla yaptığı atılımlar önemli bir örnek olarak verilebilir. Bir nükleer santralde yaklaşık 22 bin değişik parçanın olduğu gözönüne alınırsa, böyle bir tesisin yapımından sanayimizin, bilim ve teknoloji kuruluşlarımızın kazanacağı bilgi ve tecrübe sahalarının ne denli değişik ve büyük oranda olacağı açıktır.

VII. ALTERNATİF ENERJİ KAYNAKLARI

VII.1 Jeotermal Enerji

Jeotermal kaynak kısaca yer ısısı olup, yer kabuğunun çeşitli derinliklerinde birikmiş ısının oluşturduğu, kimyasallar içeren sıcak su, buhar ve gazlardır. Jeotermal enerji ise jeotermal kaynaklardan doğrudan veya dolaylı her türlü faydalanmayı kapsamaktadır. Jeotermal kaynaklar ile elektrik enerjisi üretimi; merkezi ısıtma, soğutma, sera ısıtması v.b; endüstriyel amaçlı kullanım proses ısısı temini, kurutma v.b; kimyasal madde ve mineral üretimi, karbondioksit, gübre, lityum, ağır su, hidrojen v.b; kaplıca amaçlı kullanım (termal turizm), düşük sıcaklıklarda (30 °c) kültür balıkçılığı, mineral su olarak içilerek kullanımı vb. gerçekleştirilmektedir

Jeotermal kaynak ile üretilen elektrik enerjisi genelde, merkezi ısıtma, kimyasal madde ve mineral üretiminde ve kaplıca amaçlı olarak kullanılmaktadır.

Jeotermal enerjide şu anda 20-25 megavat seviyesinde kurulu gücü bulunan ve 60 MW'ın inşaat halinde olduğu Türkiye'de, termal potansiyelinin 31 bin 500 megavat düzeyinde olduğu bilinmektedir. Bu potansiyeli ile Türkiye termal alanda Avrupa'da birinci, dünyada ise 7. ülke konumundadır. Jeotermal enerjiden üretilen elektrikte 10 yıl alım garantisi olması bu alanda yatırımı cazip kılmakla birlikte yer altı kaynaklarına yapılacak yatırımlarda sondaj çalışmalarının yüksek maliyetli olması, özel sektörün bu alana olan ilgisinin düşük düzeyde kalmasına neden olmaktadır. Potansiyel 186 enerji sahasından en az 15'inin, elektrik üretimine de uygun olması nedeniyle yakın zamanda enerji yönetiminin jeotermal enerjiye yatırım yapılması kararı alması, bu alana hareketlilik gelmesine neden olacaktır.

VII.2 Rüzgar Enerjisi

IV.2.1 Rüzgar Enerjisi Nedir?

Rüzgâr enerjisi günümüzde, gelecek vadeden en önemli teknolojilerden bir tanesidir. Tüm yenilenebilir enerji türleri (gelgit enerjisi ve jeotermal hariç) ve fosil yakıt enerjisi dahi sonuç olarak güneşten kaynaklanır. Güneş yeryüzüne saatte 100.000.000.000.000 KW enerji gönderir. Başka deyişle yeryüzü, 10 üzeri 18 watt kadar güç kazanır. Güneşten gelen enerjinin %1-2'si rüzgâr enerjisine dönüşür. Bu, yeryüzündeki tüm bitkilerin biyolojik kütleyle dönüştürdüğü enerjinin 50-100 katıdır. Rüzgâr enerjisi, rüzgârı oluşturan hava akımının sahip olduğu hareket (kinetik)

Rüzgâr enerjisi, rüzgârı oluşturan hava akımının sahip olduğu hareket (kinetik) enerjisidir.

enerjisidir. Bu enerjinin bir bölümü yararlı olan mekanik veya elektrik enerjisine dönüştürülebilir.

Rüzgâr hızı, bir rüzgâr türbininin elektriğe çevirebileceği enerji miktarı açısından önemlidir. Rüzgârın enerji içeriği, ortalama rüzgâr hızının küpü oranında değişir. Yani rüzgâr hızı 2 katına çıkarsa, 8 kat enerji içerir. Rüzgâr türbinlerinden herhangi bir çevre kirliliği olmamaktadır. Modern bir 600 KW gücündeki rüzgâr türbini ortalama bir yerde, bir yılda genellikle kömürle iletilen diğer elektrik santrallerinin 1.200 ton karbondioksitinin yerine geçecektir.

Rüzgâr türbinleri, rüzgârdaki kinetik enerjiyi önce mekanik enerjiye daha sonra da elektrik enerjisine dönüştüren sistemlerdir. Bir rüzgâr türbini genel olarak kule, jeneratör, hız dönüştürücüleri (dişli kutusu), elektrik-elektronik elemanlar ve pervaneden oluşur. Rüzgâr türbinleri dönme eksenine göre "Yatay Eksenli Rüzgâr Türbinleri" (YERT) ve "Düşey Eksenli Rüzgâr Türbinleri" (DERT) olmak üzere iki sınıfa ayrılırlar. Gelişen teknoloji ile birlikte günümüzde Rüzgâr türbinleri boyutlar ve üretim kapasiteleri açısından çok büyümüşlerdir. Modern bir rüzgâr türbini 43 metrelik bir pervane çapına ve 600 KW gücünde bir generatöre ulaşmaktadır. Yılda 1 ile 2 milyon KW/saat enerji üretmektedir. Bu da Avrupa'da 300 ile 500 konutun yıllık elektrik tüketimine eşit bulunmaktadır. Son nesil rüzgâr türbinlerinin 1.000-1.500 kW generatörü ve 50-60 metrelik pervane çapı bulunmaktadır.

IV.2.2 Rüzgar Enerjisinin Özellikleri

20 yıllık bir işletme süresi içinde (ortalama bir yerde) bir rüzgâr türbini tarafından üretilen enerji imâlâtı, bakımı, faaliyeti, demontajı ve parçalanması için gerekli olan enerjinin sekiz misli fazladır. Başka bir deyişle, genellikle bir rüzgâr türbinini imâl etmek ve çalıştırmak için gerekli olan enerjiyi geri kazanmak için sadece iki ya da üç ay yeterli olacaktır. Rüzgârdaki enerji hiç bitmeyen gerçekten de sürdürülebilir bir kaynaktır. (Halihazırda, rüzgâr enerjisi ile Danimarka elektrik tüketiminin %31.1'ini karşılamakta ve bu rakamın 2008 yılında yüzde 40 düzeyine yükselmesi beklenmektedir.)

Rüzgâr Gücü, dünyada kullanımı en çok artan yenilenebilir enerji kaynaklarından biri haline gelmiştir. Günümüzde dünyadaki kullanım oranının çok düşük olmasına karşılık, 2020 yılında dünya elektrik talebinin %12'sinin rüzgâr enerjisinden karşılanması için çalışmalar yapılmaktadır.

Günümüzde rüzgâr enerjisinden üretilen toplam güç 40.301 MW civarındadır. Bu güçten en fazla yararlanan ülke %36,3'lük payıyla Almanya'dır. Almanya toplamda 14.612 MW güç üretmektedir ve Almanya'nın elektrik enerjisi ihtiyacının % 5,6'sını karşılamaktadır. Rüzgâr gücünden en çok yararlanan diğer ülkeler sırasıyla İspanya, ABD, Danimarka, Hindistan, Hollanda, İtalya, Japonya, Birleşik Krallık ve Çin'dir. Diğer tüm ülkeler toplamda 3.756 MW'lık güç üretimi ile % 9,3 paya sahiptirler.

Üstünlükleri:

- *Atmosferi kirleticisi etkiye sahip gazların salınmaması (Karbon-dioksit emisyonuna neden olmayışları)
- *Temiz bir enerji kaynağı olması,
- *Kaynağının tükenmemesi (güneş, dünya ve atmosfer olduğu sürece),
- *Rüzgâr tesislerinin kurulumunun, işletilmesinin ve bakımının diğer tesislere göre daha kolay olması,
- *Enerji üretim maliyetlerinin düşük olması,
- *Güvenilirliğinin artması,
- *Bölgesel olması ve dolayısıyla kişilerin kendi elektriğini üretebilmesi.

Sakıncaları

- *Rüzgârın sürekliliği olmadığı için enerji üretim değerinin sabit olmaması,
- *Rüzgâr türbinlerinin büyük alan kaplaması,
- *Gürültü kirliliği oluşturması
- *Fosil ve nükleer yakıtlardan elde edilen enerjiye oranla enerji üretiminin düşük olması
- *Yatırım maliyetlerinin yüksek olması,
- *Kullanım ömrü dolan kompozit parçaların doğada geri dönüştürülmesinin mümkün olmaması.

2020 yılında dünya elektrik talebinin %12'sinin rüzgâr enerjisinden karşılanması için çalışmalar yapılmaktadır.

Temiz bir enerji kaynağı olması, kaynağının tükenmemesi, üretim maliyetlerinin düşük olması avantajları; büyük alan kaplaması, yatırım maliyetlerinin yüksek olması ve üretim değerinin sabit olmaması da dezavantajlarıdır.

IV.2.3 Türkiye’de Rüzgar Enerjisi

Türkiye’nin rüzgar potansiyeli için yapılan bir araştırmada Türkiye’nin karasal alanlarında 20 bin MW’lık kullanılabilir, hatta Avrupa ülkelerindeki fiyatlar dikkate alınırsa ekonomik potansiyeli bulunduğu belirtilmiştir.

Türkiye’nin rüzgar potansiyeli

Karasal alanda			
Karakteristik	Brüt	Teknik	Kullanılabilir
Güç (MW)	220 000	55 000	20 000
Enerji(GWh/yıl)	400 000	110 000	50 000
Denizsel alanda			
Karakteristik	Brüt	Teknik	Kullanılabilir
Güç (MW)	-	60 000	15 000
Enerji(GWh/yıl)		180 000	45 000

Türkiye’de rüzgar enerjisinde bugünkü 290 MW’lık kurulu gücün, iki yıl içinde 4 bin MW’a yükseltilmesi hedeflenmektedir.

Türkiye’de yapımına 1998 yılından başlanılan ve o tarihte 17 megavat olan rüzgar santrallerinin kapasitesi, bugün 290 MW’a ulaşmış olup, yıl sonu hedefi 420 megavat olarak öngörülmektedir. Türkiye’nin rüzgar haritasını çıkaran hükümetin bu alanda gelecek iki yıldaki hedefi ise 4 bin MW olarak belirlenmiştir.

Rüzgar enerjisinin türevi olan deniz dalgası enerjisi, aynı zamanda hidrolik enerjinin de bir çeşididir. Marmara denizi dışında açık deniz kıyıları 8.210 km’yi bulan Türkiye için, yapılan ölçümlerden de yararlanılarak, 75 bin MW brüt potansiyelden söz edilebilmektedir. Bunun teknik olarak değerlendirilebilir olanı 9 bin MW düzeyinde olup, bu kurulu güçle üretililecek enerji ise 18 milyar KWh düzeyindedir.

VII.3 Güneş Enerjisi

Güneş enerjisi güneşin yaydığı ve dünyamıza da ulaşan enerji, güneşin çekirdeğinde yer alan füzyon süreci ile açığa çıkan ışıma enerjisi olup, güneşteki hidrojen gazının helyuma dönüşmesi şeklindeki füzyon sürecinden kaynaklanmaktadır. Bu enerjinin dünyaya gelen küçük bir bölümü dahi, insanlığın mevcut enerji tüketiminden kat kat fazladır. Güneş enerjisinden yararlanma konusundaki çalışmalar özellikle 1970’lerden sonra hız kazanmış, güneş enerjisi sistemleri teknolojik olarak ilerleme ve maliyet bakımından düşme göstermiş, güneş enerjisi çevresel olarak temiz bir enerji kaynağı olarak kabul edilmiştir.

Güneş enerjisi ülkemizde daha çok evlerde sıcak su elde etmek amaçlı kullanılmaktadır.

Güneş ışınlarından yararlanmak için pek çok teknoloji geliştirilmiştir. Bu teknolojilerin bir kısmı güneş enerjisini ışık ya da ısı enerjisi şeklinde direkt olarak kullanırken, diğer teknolojiler güneş enerjisinden elektrik elde etmek şeklinde kullanılmaktadır. Güneş enerjili sıcak su sistemleri, suyu ısıtmak için güneş ışınlarından yararlanmaktadır. Bu sistemler evsel sıcak su ya da bir alanı ısıtmak için kullanılabilir gibi, çoğunlukla bir havuzu ısıtmak için kullanılır. Bu sistemler çoğunlukla bir termal güneş paneli ile bir de depodan oluşur.

Yaygın ısı güneş enerjisi uygulamaları şunlardır:

- Düzlemsel güneş kolektörleri
- Yoğunlaştırıcı güneş enerjisi santralleri
- Yoğunlaştırıcı kolektörler ve buhar motorları
- Vakum Tüplü Güneş Enerjisi Sistemleri
- Güneş ocakları
- Trombe duvarı
- Geçişli hava paneli
- Güneş Havuzları
- Güneş Bacaları
- Su Aritma Sistemleri
- Ürün kurutma sistemleri

Yukarıdaki son dört sistem, araştırmaya konu olmuş, ancak yaygınlaşmamış bazı ısı güneş enerjisi teknolojileri olarak anılmaktadır. Ülkemizde çok yaygın olarak evlerde sıcak su elde etmede kullanılan sistem düzlemsel güneş kolektörleridir.

Enerji yönetimin bu alanda 15 milyar dolarlık üretim hedefi bulunmaktadır.

Güneş pilleri ya da fotovoltaik piller diye anılan cihazlar, yarıiletkenlerin fotovoltaik etki özelliğini kullanarak, güneş ışığından elektrik enerjisi üretirler. Güneş pilleri, kurulan sisteme bağlı olarak birkaç MW'dan birkaç GW'a kadar elektrik üretebilir. Yüksek üretim maliyetleri nedeniyle, yakın zamana kadar oldukça az kullanılan güneş pillerinin evlerde elektrik şebekesi ile birlikte kullanılan çeşitleri yaygınlaşmıştır. Eysel amaçlı kullanılan güneş pilleri bir inverter aracılığı ile elektrik şebekesine bağlanmakta, böylece üretilen elektriğin akülerde depolanmasından tasarruf edilmektedir. Bu özelliği nedeniyle son yıllarda tüm dünyada gerçekleşen güneş pili üretiminde yıllık ortalama %30 civarında bir artış gözlenmektedir.

Bu alanda yapılan hesaplamalara göre 2015 yılına kadar dünyada solar termal santrallerinin bugün sadece 400 MW düzeyinde olan kurulu kapasitesinin 5 bin MW seviyesine çıkması beklenmektedir. Türkiye sahip olduğu coğrafi konum nedeniyle güneş enerjisi potansiyeli açısından birçok ülkeye göre oldukça avantajlı bir konumdadır. Elektrik İşleri Etüd İdaresi (EİE) tarafından yapılan yapılan bir araştırmada Türkiye'nin ortalama yıllık toplam güneşlenme süresi 2.640 saat, yani günlük toplam 7,2 saattir. Ülkemizde en fazla güneş enerjisi alan Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin Akdeniz Bölgesi ikinci sırada takip etmektedir.

Enerji yönetimi rüzgar santrali yatırımlarını artırırken, bu santrallerde kullanılacak türbinleri üretecek fabrikaların da Türkiye'de kurulmasını planlamaktadır. Bu alanda 15 milyar dolarlık üretim hedefi bulunurken, hem Türkiye'nin türbin ihtiyacını karşılanması hem de ihracat potansiyelinin değerlendirilmesi sözkonusu olacaktır.

VIII. İMKB'DE ENERJİ

AKENERJİ

- Bir Akkök grubu şirketi olan Akenerji'nin ilk kuruluş kapasitesi 38 MW olup, bugün 490 MW'a ulaşmıştır. Başlangıçta Akkök grubu şirketlerinin elektrik enerjisi ihtiyacını karşılamak üzere otoprodüktör olarak faaliyet göstermiş olsa da Akenerji 2004 yılında üretim şirketi statüsüne geçmiş ve sisteme elektrik satılabilir hale gelmiştir.
- Akenerji, Akkök grubu şirketleri haricinde, organize sanayi bölgeleri, serbest tüketiciler ile Dengeleme Uzlaştırma Yönetmeliği'ne (DUY) göre Türkiye Elektrik Ticareti A.Ş.'ne (TETAŞ) elektrik satmaktadır. Elektrik üretiminde sadece doğal gaz kullanan şirket, Türkiye'de toplam elektrik üretiminin %22'sini, özel üreticilerin toplam üretiminin %11'ini gerçekleştirmektedir.
- 2006 yılında oluşturduğu yeniden yapılanma stratejisini: kapasitesi ve verimliliği düşük santrallerini kapatarak, üretim çeşitliliği, yenilenebilir ve yerli kaynak üzerine kuran Akenerji, bu tarihte aldığı bir kararla 5 MW'dan 130 MW'a kadar değişen kapasite gücüne sahip santrallerinden tek haneli olanları elden çıkarmaya başlamıştır. Bu bağlamda en son Zonguldak'daki 6MW'lık doğalgaz santralini verimlilik sağlanamadığı için kapatan şirketin toplam (aktif ve inaktif) kapasitesi 490 MW'a düşmüştür.
- Yine bu strateji doğrultusunda son yıllarda hidroelektrik santrallerine yönelik yatırımlarına hız veren şirket ilk olarak, 2005 yılında başvurduğu 100 MW kurulu gücündeki Çınarcık HES ve 79 MW kurulu gücündeki Ulubat Kuvvet Tüneli ile Akocak regülatörleri ve Akocak HES hidroelektrik santral ihalelerini kazanmıştır. Bunu takiben 2006 Eylül ayında 257,44 GWh üretim yapması öngörülen Akocak Hidro Elektrik Santrali'nin yapımına başlayan şirket, toplam 73 milyon ABD Doları tutarında harcama yapacağı yatırımını, 2008 yılı sonunda devreye almayı hedeflemektedir. Bu yatırımın şirketin ortalama elektrik üretim maliyetinin iyileştirilmesine önemli katkıda bulunması beklenmektedir.
- Yine 2006 yılında Adıyaman'da kurulacak 18,86MW/ 17,54 MW kurulu gücündeki Burç Bendi ve Hidroelektrik Santrali projesi ile Adana'da kurulması planlanan 25,64/ 24,61 MW gücündeki Feke I HES ve 149,57 MW/ 143,58 MW gücündeki Feke II HES projesi kapsamında elektrik üretimi için gerekli izin ve anlaşmaları yapan Akkur Enerji Üretim Ticaret ve Sanayi A.Ş'nin %99 hissesini 15.6 milyon dolara satın almıştır. Şirket içinde bulunduğumuz ayda Akkur Enerji'nin yatırımları için, National Bank of Greece S.A'dan 7 yıl vadeli, 2 yıl geri ödemesiz 75.000.000 USD tutarında kredi kullanmıştır.

Akenerji, Türkiye'de toplam elektrik üretiminin %22'sini, özel üreticilerin toplam üretiminin %11'ini gerçekleştirilmektedir.

Aknerji'nin toplam kurulu gücü 490 MW düzeyindedir.

Adıyaman ve Adana'da kuracağı HES projeleri için 75 milyon dolar tutarında kredi almıştır.

- Şirket 2006 yılı sonunda Bandırma'da 16 MW kurulu gücünde rüzgar enerjisine dayalı üretim tesisi kurmak için Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu(EPDK)'dan üretim lisansı almıştır.
- Şirketin yakın zamanda lisanslarını aldığı ve en geç 2010 yılında devreye sokmayı planladı 6 adet HES projesi bulunmaktadır. Dolayısıyla, 2010 itibariyle kurulu güç olarak bakıldığında, HES kurulu gücünün mevcut doğalgaz gücünü aşması beklenmektedir.
- 2007 yılı Kasım ayında 70MW toplam kurulu gücündeki doğalgaz elektrik üretim santrallerini grup şirketlerine devretmeye karar veren şirket, 59.5 MW kurulu gücündeki dört adet doğalgaz elektrik üretim ünitesini grup şirketlerinden Aksa Akrilik'e, 10.5 MW kurulu gücündeki iki adet doğalgaz elektrik üretim ünitesini ise yine grup şirketlerinden Ak-Kim Kimya'ya devretmiştir. Son olarak da geçtiğimiz Mart ayı içinde Bornova'da bulunan 5 MW üretim kapasitesine sahip elektrik üretim santralini 12.500.000 ABD Doları karşılığında Batıçim Enerji Elektrik Üretim A.Ş.'ne devretmiştir.
- Şirket bu satışlarla, üretim maliyetlerini sektör ortalamasının altına çekmeyi ve hidroelektrik, kömür ve rüzgar santrallerinin yatırımlarında kullanılmak üzere kaynak yaratmayı amaçlamaktadır.
- Şirket Özelleştirme İdaresi Başkanlığı tarafından ihaleye çıkarılan Sakarya ve Başkent elektrik dağıtım bölgeleri ihaleleri ile nükleer enerji ile konularına ilgi duyduğunu açıklamıştır.
- Akenerji, Çek Cumhuriyeti şirketi olan CEZ şirketi ile 2007 Kasım ayından bu yana ortaklık görüşmeleri yürütmektedir. Söz konusu sürecin henüz sonuçlanmamıştır.
- 2007 yılında önceki yıla göre 2 kat ciro artışı gerçekleştiren şirket, satılmaya hazır maddi ve maddi olmayan varlıklar için ayrılan 45 milyon YTL'nin diğer faaliyet giderleri içinde yer almasının etkisiyle 56 milyon YTL net esas faaliyet zararı elde etmiştir. 2007 yılını 40,3 milyon YTL net zarar ile kapatan şirketin, 2008 yılı ilk çeyrek dönem için vergi dairesine 52,5 milyon YTL net kar bildirimini yapmıştır. 2007/3 döneminde 2,8 milyon YTL net kar açıklamış olan şirketin karındaki bu artış özellikle esas faaliyet karında 2,3 milyon YTL'den 29,6 milyon YTL'ye yaşanan büyümeden ve 9,5 milyon YTL tutarındaki net kambiyo karından kaynaklanmıştır.

AKSU ENERJİ

Aksu Enerji, halka açık ilk YİD modeli HES santralidir.

- 1985 yılında 300 kurucu ortak tarafından kurulan Aksu Enerji borsaya açılan ilk Yap-İşlet-Devret modeli hidroelektrik santrali olup, borsada %75'e yakın hissesi işlem görmektedir.
- 1986 tarihinde Isparta ili dahilinde Eğirdir-Çayköy mevkiinde 36 Milyon KWh kurulu gücünde Aksu-Çayköy Hidroelektrik Santrali sözleşmesini imzalamış ve santral 1989 tarihinde işletmeye alınmıştır. Santralin işletme süresi 49 yıldır.
- Aksu Enerji'nin cirosu yapısı gereği, yağışlarla yükselen veya artan bir setir göstermektedir. 2007 yılında yağışların düşük olması, şirketin cirosunun yüzde 50 oranında azalmasına neden olmuş ve yıllık ortalama 36 MWh düzeyinde gerçekleşen üretimi 2007'de ancak 19 MWh olarak gerçekleştirmiştir. Bununla birlikte ilgili Bakanlıkla yaptığı sözleşme gereği yıllık 36.000.000 KWh olan elektrik üretimi 2007 yılı sonu itibarı ile ortalama %92,35 yani 33.245.936 KWh olarak gerçekleşmiştir.
- Şirket 32 Milyon YTL sermayeli Göлтаş Enerji Elektrik Üretim A.Ş.'de %25,45 oranında iştirak sahibidir. Göлтаş Enerji Elektrik Üretim A.Ş., Fethiye'de Eşen II HES projesi tamamlamış olu, yıllık 191,5 Milyon KWh elektrik üretecek otoprodüktör grubudur.
- Şirket en son EÜAŞ'ın Kovada I-II Hidroelektrik Santrali'nin hizmet alımı yolu ile 3 yıl süre ile işlettilmesi ihalesine katılmaya karar vermiştir.
- 2007 yılını cirosunda yaşanan azalışa rağmen kara geçerek 380 bin YTL net kar ile kapatan şirket, bu yılın ilk çeyrek dönemi için vergi dairesine 287 bin YTL net kar bildiriminde bulunmuştur.

Göлтаş Enerji'de %25,45 oranında iştiraki bulunmaktadır.

AYEN ENERJİ

Ayen Enerji'nin yaklaşık toplam 194 MW kurulu güce sahip 3 HES'i ve ayrıca Çevrim Doğalgaz Santrali bulunmaktadır.

- Şirketin kurulu gücü 84 MW, yıllık üretimi 429 milyon KWh olan Çamlıca I Hidroelektrik Santrali, kurulu gücü 9,6 MW olup yıllık ortalama üretimi 33 milyon KWh olan Kısık Hidroelektrik Santrali ve kurulu gücü 100 MW olan Yamula Barajı ve Hidroelektrik Santrali bulunmaktadır. Ayrıca 41 MW gücünde Ayen Ostim Kombine Çevrim Doğalgaz Santralının da sahibidir.
- Önümüzdeki 5 yılda 240 milyon dolar civarındaki yatırım planlayan şirket, Akbük RES (31.5 MW) ve Paşalar HES (40 MW) için EPDK'dan üretim lisansı almıştır. Akbük RES'in 2009 başında, Paşalar HES'in ise 2010 yılında devreye girmesi beklenmektedir. Şirket ayrıca, Büyükdüz HES (48,8 MW), Korkmaz RES (24 MW) santralleri için EPDK'ya lisans başvurusu yapmıştır.
- Son dönemlerde rüzgar enerjisi projelerine hız veren şirket Aydın/Akbük'de kurulacak rüzgar enerjisine dayalı, 31,5 MW kurulu gücündeki elektrik üretim tesisi için EPDK tarafından 25 yıl süreyle verilen üretim lisansının süresini 49 yıla çıkarmıştır. Bu proje için şirket Şubat ayında Commerzbank'dan 15 yıl vadeli 36.337.490 Euro tutarında Exim Kredisi ve 8 yıl vadeli 5.104.500 EUR tutarında Ticari Kredi sağlamıştır. Akbük RES'in 2008 yılının son çeyreğinde ticari işletmeye alınması planlanmaktadır. Şubat ayında da İzmir İli, Karaburun ilçesinde kurulması planlanan 30,75 MW kurulu gücünde, yılda ortalama 99.409.200 KWh/yıl enerji üretmesi öngörülen Mordoğan RES Projesi için EPDK'dan lisans almıştır.
- Şirket 2010 yılına kadar rüzgar enerjisi kurulu gücünü 86 MW'ye yükseltmeyi planlamaktadır.
- Cirounda yaşanan %27 oranındaki azalışa rağmen, finansman giderlerinden kaynaklanan önemli yükün azalmasına bağlı olarak 2007 yılında kara geçen şirket 21,6 milyon YTL net kar açıklamıştır. Bu yılın ilk çeyrek dönemi için ise vergi dairesine 1,5 milyon YTL net kar bildiriminde bulunmuştur.

Rüzgar enerjisi projelerine hız veren şirket, 2010 yılına kadar rüzgar enerjisi kurulu gücünü 86 MW'ye yükseltmeyi planlamaktadır.

ZORLU ENERJİ

Toplam 420 MW kurulu güce sahip olan Zorlu Enerji, halen 240 sanayi kuruluşuna enerji sağlamaktadır.

- 1993 yılından bu yana enerji sektöründe faaliyet gösteren Zorlu Enerji'nin Bursa'da 90, Ankara'da 55, Kayseri'de de 154 MW kurulu güce sahip doğalgaz kombine çevrim santralleri bulunmaktadır. Şirketin Lüleburgaz, Kayseri ve Yalova'da da kojenerasyon santralleri bulunmaktadır. Toplam 420 MW kurulu güce sahip olan Zorlu Enerji, halen 240 sanayi kuruluşuna enerji sağlamaktadır.
- Şirket 2000 yılında enerji santralleri için anahtar teslimi inşaat ve montaj hizmetleri vermek üzere Zorlu Endüstriyel ve Enerji Tesislerini, enerji şirketlerine bakım ve işletme hizmeti sağlamak üzere Zorlu O&M Enerji Tesisleri İşletme ve Bakım Hizmetleri, doğal gaz dağıtım projeleri ve doğal gaz arama, üretim ile satım faaliyetlerinde bulunmak üzere Zorlu Petrogas Petrol, Gaz ve Petrokimya Ürünli. İnş.'ı kurmuştur. Zorlu Enerji'nin bu 3 şirketteki iştirak oranı sırasıyla %20, %24, %79,1 düzeyindedir.
- Zorlu Petrogas ve Amity Oil International, Zorlu Enerji'nin doğalgaz arama tarafında faaliyette olan iki şirkettir. Zorlu Enerji'nin %79,1'ine sahip olduğu Zorlu Petrogas'ın 15 bölgede doğalgaz arama ruhsatı bulunmaktadır. Bu ruhsatların dokuzunda Avustralyalı ve Kanadalı ortaklarla birlikte çalışmalar yürütülmektedir. Türkiye Petrolleri Anonim Ortaklığı (TPAO) ile ortak olarak gerçekleştirilen Trakya bölgesinde doğal gaz ve petrol arama çalışmaları devam etmekte olup, 2002 yılından beri doğalgaz üretimi ve satışı gerçekleştirilmektedir. Şirket TPAO ile günde 600-700 bin metreküp doğalgaz üretmektedir.
- Zorlu Enerji'nin, Rusya'da enerji santralleri projelerine yatırım ve ortak olmak amacıyla ABD'li ICFS International şirketinde %51 oranında ortaklığı bulunmaktadır. Buna bağlı olarak ICFS firmasının dolaylı olarak %100'üne sahip olduğu Rosmiks limited şirketi 2005 yılında Moskova Belediyesi tarafından düzenlenen elektrik ve şehir ısıtma ile ilgili 340 MW Tereshkovo enerji santrali ve 340 MW Kozhuhovo enerji santrali ihalelerini kazanmıştır. Yatırımların ilk fazını kapsayan 170 MW Tereshkovo enerji santrali ve 170 MW Kozhuhovo enerji santrali inşaatları 2006 yılında başlamış olsa da yaklaşık 700 mn \$'lık ilk faz harcamalarının büyük bölümünün 2008 yılında tamamlanması hedeflenmektedir. 2009 yılının başlarında başlaması planlanan ikinci faz yatırımlarının (2*170MW) toplam maliyetinin de yaklaşık 400 mn \$ civarında gerçekleşmesi beklenmektedir. Diğer taraftan şirketin %20 iştiraki olan Zorlu

Şirketin %79,1'ine sahip olduğu Zorlu Petrogas'ın 15 bölgede doğalgaz arama ruhsatı bulunmaktadır. Trakya Bölgesi'nde TPAO ile günde 600-700 bin metreküp doğalgaz üretmektedir.

Endüstriyel ve Enerji Tesisleri İnşaat Ticaret A.Ş. Rusya'daki iki santralin müteahhitlik işlerini gerçekleştirmektedir. Yine, bu santrallerin işletme ve bakım işlerini 20 yıl süreli olarak %20 iştiraki olan Zorlu O&M Enerji Tesisleri İşletme ve Bakım Hizmetleri A.Ş.'nin üstlenmesi beklenmektedir.

Şirketin Rusya'da ABD'li ortağı ile enerji santrali projeleri yapmaktadır. Ayrıca, İsrail'li ortaklar ile birlikte İsrail'de gerçekleştirmeyi planladığı dört projesi bulunmaktadır.

➤ Şirketin İsrail'li ortaklar ile birlikte İsrail'de gerçekleştirmeyi planladığı dört projesi bulunmaktadır. Bu projeler planlama aşamasında olup finansman işlemlerinin tamamlanması paralelinde önümüzdeki dönemlerde yatırımlara başlanması öngörülmektedir. Yatırımların gerçekleşmesi halinde üretime geçişin en erken 2011 yılında olacağı tahmin edilmektedir. Bu kapsamda İsrail'deki en büyük proje Dorad Projesi'dir. İsrail Meşaili Dorad Energy Ltd.'nin Ashkelon İsrail'de 800 MW kapasiteye sahip doğalgaz dönüşümlü enerji santrali projesi için Eilat Ashkelon Infrastructure Services Ltd., Edelcom Ltd., U.Dori Engineering Works Corporation Ltd. ile hissedarlık sözleşmesi imzalanmış olup, Zorlu Enerji'nin Dorad Energy Ltd.'de %25 oranında ortaklığı bulunmaktadır. Projenin toplam maliyeti yaklaşık 850 milyon dolar olarak öngörülmektedir.

➤ Zorlu Enerji'nin İsrail'li Edeltech ile ortak olarak İsrail'de faaliyet gösteren sanayi tesislerine elektrik ve buhar sağlanması amacıyla doğalgaz ile çalışacak kojenerasyon enerji santralleri kurulmasını içeren üç projesi daha bulunmaktadır. Zorlu Enerji'nin %51 payı bulunduğu Ashdod Energy Ltd. yaklaşık 50 MW elektrik ve 40 ton/saat buhar üretim kapasitesine sahip kojenerasyon enerji santrali yatırımı planlamaktadır. Projenin toplam maliyetinin yaklaşık 70 milyon dolar olması öngörülmektedir. Zorlu Enerji'nin yine % 51 payı bulunduğu Ramat Negev Energy Ltd. yaklaşık 100 MW elektrik ve 70 ton/saat buhar üretim kapasitesine sahip kojenerasyon enerji santrali yatırımı planlamaktadır. Projenin toplam maliyetinin yaklaşık 110 milyon dolar olması öngörülmektedir. Yaklaşık 100 MW elektrik ve 70 ton/saat buhar üretim kapasitesine sahip kojenerasyon enerji santrali yatırımı öngören Solbar Energy Ltd.'de de Zorlu Enerji'nin %26,5'luk ortaklığı bulunmaktadır.

➤ Zorlu Enerji 2006 yılında Pakistan'da rüzgar enerji santrali kurmak üzere Pakistan Alternatif Enerji Geliştirme Kurulu (AEDB) ile anlaşma imzalamıştır. İmzalanan anlaşmaya göre AEDB, Haydarabat, Jamphir bölgesinde yer alan rüzgar enerjisi geliştirme bölgesinde Zorlu Enerji'ye yer tahsis edecek ve Zorlu Enerji de bu bölgede rüzgar enerji santrali kurarak 20 yıl boyunca elektrik üretecektir. Projenin ilk safhası 50 MW olup, 300 MW'a kadar genişleme opsiyonuna sahiptir. Yaklaşık 110 milyon dolar civarında olması beklenen yatırım harcamalarının 2008 yılında gerçekleşmesi ve şirketin 2009 yılında üretime geçmesi planlanmaktadır. Geçen Aralık ayının son günlerinde Pakistan Elektrik Üretimi Düzenleme Kurumu (NEPRA) tarafından yapılan duyuruda 20 yıl boyunca kullanılacak olan elektrik üretim ve satış fiyatı açıklanmıştır. Buna göre 50 MW'lık ilk projenin yıllık elektrik üretim tutarı 149.000 MWh olarak belirlenmiş olup üretilecek olan enerjinin satış fiyatı ise 20 yıl için ağırlıklı ortalama ile 10.5 USDc/KWh saat olarak belirlenmiştir.

Pakistan'da rüzgar enerji santrali kurmak üzere anlaşma imzalayan Zorlu Enerji'nin yurtiçinde de Dalaman Çayı üzerinde 2 HES projesi ve Osmaniye'de 135 MW kapasiteli rüzgar santrali projesi bulunmaktadır.

➤ Dalaman Çayı üzerinde 120 ve 200 megawatt gücünde iki hidrolik santral kurma Çalışmaları olan şirket, Osmaniye'de inşa etmekte olduğu 135 MW kapasiteli rüzgar santrali için EcoSecurities Group ile Emisyon Satış Anlaşması imzalamıştır. Osmaniye'de 2009 yılında üretime geçecek bu santral Türkiye'nin en büyük rüzgar enerjisi santrali olup, yılda 250 MW/h elektrik üretilmesi hedeflemektedir. 54 rüzgar gülünü kapsayan bu yatırım yaklaşık 300 milyon Euro'ya mal olacaktır.

➤ Şirketin tüm santrallerinde doğalgaz kullanması doğalgaz fiyatlarındaki artışlardan direkt etkilenmesine neden olmaktadır.

➤ Şirket son olarak Mart ayında Ankara Doğal Elektrik Üretim ve Ticaret A.Ş.'ye ait, toplam 141 MW kurulu gücünde dokuz santralin 510 milyon dolarlık özelleştirme ihalesini kazanmıştır. Zorlu Enerji'nin Türkiye'de özel sektör tarafından üretilen elektrik enerjisinin sektöründeki payı ise %8 düzeyindedir.

➤ 2007 yılını 9,6 milyon YTL net zarar ile kapatan şirket, Mart ayı sonunda vergi dairesine 13,4 milyon YTL net zarar bildirimini yapmıştır.

ENERJİ ŞİRKETLERİNİN KARŞILAŞTIRMALI GÖSTERGELERİ

(YTL)	AKENR	AKSUE	AYEN	ZOREN	Toplam ve Ort.
Kurulu Güç - 2007 (MW)	490	29	235	420	1.174
Üretim - 2006 (kwh)	3.224.000.000	19.561.500	910.803.402	2.474.980.355	6.629.345.257
2007/12					
Aktif Büyüklüğü	595.044.608	28.311.584	440.258.419	1.133.212.760	2.196.827.371
Toplam Borç	205.725.560	2.133.350	213.805.302	815.439.378	1.237.103.590
Toplam Finansal Borç	155.664.158	-	155.766.059	385.617.349	697.047.566
Özsermaye	388.013.975	26.178.234	215.299.149	273.380.013	902.871.371
Sermaye	65.340.000	8.352.000	119.610.000	81.665.350	274.967.350
Net Kar	-40.280.291	379.723	21.620.364	-9.553.735	-27.833.939
Net Satışlar (Son 4 çeyrek)	452.074.250	1.295.974	97.607.315	469.773.920	1.020.751.459
Piyasa Değeri	692.604.000	30.234.240	287.064.000	481.825.565	1.491.727.805
Firma Değeri	760.663.247	26.406.364	442.001.393	840.669.194	2.069.740.198
F / K	-	79,62	13,28	-	-23,6
PD / DD	1,78	1,15	1,33	1,76	1,8
FD / FVAÖK	-189,68	25,5	7,3	17,5	19,5
FD / Kapasite (x 1000000)	1,55	0,91	1,88	2,00	1,76
FD / Üretim	0,24	1,35	0,49	0,34	0,28
FD / Satışlar	1,68	20,38	4,53	1,79	1,74

HALKA ARZ VERİLERİ

Halka Arz Tarihi	28-29 Haziran 2000	23-24 Aralık 1999	28-30 Haziran 2000	17-18 Mayıs 2000	
Halka Arzındaki Kapasite (MW)	296	27	94	156	573
Halka Arz Sonrası Kapasite Artışı (MW)	194	2	141	264	601
1 MW'ın halka arz fiyatı (milyon \$)	2,4	0,8	3,7	1,8	2,4
Halka Arz Piyasa Değeri (milyon \$)	707	21	344	274	1.346
Piyasa Değeri - Güncel (milyon \$)	564	25	234	392	1.950
Şu anki 1 MW'ın fiyatı (milyon \$)	1,2	0,8	1,0	0,9	1,7
Halka Arza Göre Olması Gereken Piyasa Değeri (milyon \$)	1.171	23	863	738	2.794
Halka Arza Göre Olası Yükseliş Potansiyeli	107,7%	-6,9%	269,3%	88,1%	43,3%

IX. SEKTÖRÜN SWOT ANALİZİ

Sektörün Güçlü Yanları ve Fırsatları :

- ✓ Elektrik talep artış beklentisinin yüksek olduğu Türkiye'de 1.656 KWh olan kişi başına net elektrik tüketiminin, Avrupa ülkeleri (6.500 KWh) ortalamalarının altında olması, sektörde yüksek büyüme potansiyeli olduğunu göstermektedir.
- ✓ Kamuya ait elektrik şirketlerinin özelleştirilmesi ile elektrik enerjisi sektörünün yeniden yapılandırılması, elektrikte serbest piyasa sistemini ve beraberinde serbest rekabet ortamını sağlayacaktır.
- ✓ Elektrik tüketimi genel olarak ekonomideki dalgalanmalardan daha az etkilenmektedir.
- ✓ Ağustos 2006'da devreye giren DUY sistemi sektöre arz güvenliği, rekabet artışı ve özel sektöre belli kolaylıklar getirmiştir.
- ✓ Elektrik fiyatlarına yapılacak zam beklentisi enerji sektörüne yapılacak yatırımlarda sermayenin geri dönüşümünü gözönünde bulunduran şirketler için rahatlama sağlayacaktır; ayrıca halka açık şirket hisselerinde ise beklenti yaratacaktır.
- ✓ Temiz enerji olarak adlandırılan rüzgar enerji santrallerinin mevcut kapasitesinin oldukça düşük olması ve hükümetin bu konuya önem göstermesi, özellikle bu alanda yatırımlar için fırsat olarak görülmektedir.
- ✓ Dağıtım ve üretim şirketlerinin özelleştirilmesi ve artan talep projeksiyonları sektöre yabancı ilgisini arttırmaktadır
- ✓ EPDK'nın verilecek lisanslar için kaynak türü ve kurulu güç bazında teminat şartı getirmesi daha önce lisans alıp da yatırım yapmayan şirketleri harekete geçirebilecektir.
- ✓ Elektrik sektöründe gerçekleştirilen liberalizasyon, hem yerli hem de yabancı sermayenin, kamu payının %50'nin üzerinde bulunduğu elektrik enerjisi piyasasına yatırım yapılmasını kolaylaştıracaktır.

Kişi başına tüketimin düşük olmasının yarattığı potansiyelin yanısıra, sektörde serbestleşme çalışmalarına hız verilmesi ve özellikle hidroelektrik, jeotermal ve rüzgar enerjisi alanında sahip olunan rezervler sektör için en önemli avantajlardır.

- ✓ Artan enerji ihtiyacına bağlı olarak devamlı yatırım yapılması ihtiyacı sektörde bir fırsat olarak görülmektedir (Önümüzdeki yılların en büyük yatırımı: nükleer santral kurulması).
- ✓ Ekonomideki büyüme süreci ve nüfus artış hızının yüksek oluşu, elektrik enerjisine duyulan gereksinimi Avrupa ülkelerine göre daha da artırmaktadır.
- ✓ Jeopolitik konumu itibarıyla fosil kaynaklara (özellikle petrol ve doğalgaz) ve büyüyen pazarlara yakınlık gibi sebeplerle transit güzergah oluşu (AB'ye, enerji yoğun sektörlerde ihracat imkanı) sektöre yapılacak yatırımları cazip kılacaktır.
- ✓ Yeraltı zenginliklerinin yoğun olduğu bölgeye yakın oluş ve henüz keşfedilmemiş yeni enerji yatakları/kaynakları sektörün büyüme potansiyelini tetikleyecektir.
- ✓ Enerji teknolojilerinde yararlanılabilecek stratejik kaynakların varlığı (Bor, Toryum, Su) Türkiye'nin bu alandaki cazibesinin sürmesine neden olacaktır.
- ✓ Hükümetin, 2008 yılı Temmuz ayında başlayacak otomatik fiyatlandırma, sektöre yatırım yapmayı düşünen şirketlerin bu planını uygulamaya geçirmesi için uygun ortam oluşturacaktır.

Sektörün Zayıf Yanları ve Tehditler :

- ✓ Ortalama %50'ler seviyesinde doğalgazla üretim yapılıyor olması sektörde kaynak dağılımının optimal olmadığını olduğunu bir ifadesidir.
- ✓ İthal doğalgaz ağırlıklı üretim yapan sektör bu nedenle doğalgaz fiyatlarına aşırı duyarlıdır.
- ✓ Üretimin ağırlıklı olarak kamuda olması rekabeti engellemektedir.
- ✓ Dağıtım ağının özelleştirilmesine yeni başlanıyor olması, üretim şirketlerinin özelleştirilmesinde de takviminin netlik kazanmaması sektörde belirsizlik yaratmaktadır.
- ✓ Tam olarak liberal yapının olmaması, fiyatlara yapılan müdahale ve özelleştirmelerdeki belirsizlikler özel sektörün yatırım yapmasını engellemektedir.
- ✓ Mevcut durumda piyasa faaliyetlerinin etkin olarak yürütülmesine engel teşkil eden sorun ve darboğazların henüz tam olarak çözülememiş olması, sektördeki avantajları zayıflatıcı etki yapmaktadır.
- ✓ Bürokratik engeller ve hukuki altyapı eksikliği sektör için önemli bir handikaptır.
- ✓ Yüksek kayıp-kaçak oranları ile kayıpların ve kaçakların ayrıştırılmamış olması, sektör verimliliğini önemli ölçüde etkilemektedir.
- ✓ Türkiye'de enerji maliyetlerinin dünya ortalamalarının üzerinde olması ve piyasada var olan iktisadi devlet teşekküllerinin özerk şekilde karar alamamaları rekabet gücünü olumsuz etkilemektedir.
- ✓ Birincil enerji tüketimindeki yüksek artışlara rağmen yerli üretimde aynı oranda bir artış olmaması ve birincil enerji kaynaklarının büyük çoğunluğunun yurt dışından ithal edilmesi.
- ✓ Yatırımcıların piyasa uygulamalarına ilişkin güven duymamaları.
- ✓ Uzun vadeli enerji politikasının eksikliğine bağlı olarak arz güvenliğinin ve kaynak çeşitliliğinin sağlanamaması.

Uzun vadeli bir enerji politikasının oluşturulmamış olması, zayıf liberalizasyon, yüksek maliyetler, artan kayıp-kaçak oranı, enerji kaynakları bakımında dışa bağımlılık ve arz güvenliği riski en önemli dezavantajlardır.

X. SONUÇ

2030 yılına kadar enerji talebinin bugüne göre yüzde 60 oranında artacağı öngörülmektedir. Bu enerji talebinin yaklaşık yüzde 80'lik kısmı fosil yakıtlardan karşılanırken, fosil kaynaklar içerisindeki en büyük talep artışının da doğal gazda olması beklenmektedir. 20-25 yıllık dönemde AB ülkelerinin genel enerji tüketimi içerisinde petrolün ağırlığının süreceği, ayrıca doğalgaz kullanımında da önemli bir artış olacağı öngörülmektedir. Ancak, geleneksel enerji (fosil yakıtlar (petrol, doğalgaz, kömür, linyit, asfaltit), su gücü (hidrolik) ve nükleer enerji) kaynaklarının sınırlı olması, (fosil yakıtlar), çevreye olumsuz etkileri (fosil yakıtlar, nükleer enerji, hidrolik) nedeniyle sürekli, daha güvenli, yenilenebilir, kaynağı tüketmeyen, çevreyi ve canlı yaşamı olumsuz etkilemeyecek enerji kaynaklarından yararlanma

zorunluluğunu doğurmuştur. Bu süreçte coğrafi nedenlerle geçiş ülkesi konumundaki Türkiye'nin de önemi artmaktadır. Çünkü dünyadaki petrol ve doğalgaz rezervlerinin yaklaşık yüzde 75'inin Ortadoğu, Hazar Bölgesi, Avrupa ve Rusya Federasyonu'nda bulunduğu, Türkiye'nin de bu coğrafyanın ortasında olduğu dikkate alındığında, anılan bölgede gelişecek ticaretten ülkemizin de büyük faydalar sağlayacağı açıktır. Böyle bir ortamda ağırlıklı olarak petrol ve doğalgaza bağımlı olan Türkiye'nin kendi kaynaklarına yönelerek dışa bağımlılığını azaltması giderek önem kazanmaktadır. Burada da linyit, zengin toryum madenimiz, bor, hidrolik, jeotermal, rüzgâr enerjisi ön plana çıkan enerji kaynakları olarak görünmektedir.

Türkiye'nin küresel rekabet içinde öne çıkması ancak ucuz ve kaliteli sanayi ürünlerinin üretimi ve ihracı ile mümkün olabilir. Bunun en önemli şartı ise enerji üretiminde dışa bağımlılığı azaltan, kendi kaynaklarımıza öncelik veren bir enerji politikasının uygulanmasıdır. Enerji üretiminde çeşitlilik en önemli unsurdur. Yani hem kendi kaynaklarımızı (hidrolik, jeotermal, rüzgâr, linyit vs gibi), hem de yabancı kaynakları (ithal kömür, ithal doğal gaz, fuel-oil/motorin, nükleer gibi) ekonomik gelişmemizi aksatmayacak şekilde kullanma gerekliliği vardır. Diğer önemli konular arasında, mevcut enerji santrallerini verimli bir şekilde işletmek, hat kayıplarını dünya standartları seviyesine indirmek, enerji nakil hatları ile ilgili sistemi 380 KW'dan 700 KW'a çıkarmak, santral işletme ve bakımlarını kalifiye elemanlarla yapmak ve bundan sonra kurulacak santrallerin kapasitesini minimum 300 MW olarak belirlemek sayılabilir. Türkiye ithal doğal gazı dayalı elektrik enerjisi üretimini en aza indirmelidir. Enerji ihtiyaçlarımızın gelecek nesiller de dikkate alınarak mümkün olduğunca yenilenebilir enerji kaynaklarından karşılanması yerinde olacaktır. Kendi kaynaklarımıza dayalı ulusal bir enerji politikasının bir an önce oluşturularak uygulamaya konulması, dışa bağımlılığımızı azaltmak için bir zorunluluk olarak ortaya çıkmıştır.

Enerji alanında maliyetlerin yükselen bir artış trendi izlediği göz önüne alındığında sektör ile ilgili alınacak kararların sağlıklı ve hızla alınması büyük önem taşımaktadır. Aksi takdirde Türkiye bu konjonktür içerisinde arzı sağlamakta geç kalacağı gibi arzın maliyeti de her yapılmayan gün katlanarak artacaktır. Sektör için çapraz sübvansiyonların olmadığı, sektörün tüm değer halkalarında liberalleşmenin hedef alındığı, fiyat mekanizmasının tamamen piyasa güçlerine bırakıldığı bir ortam sektör için en önemli beklentidir. Bu bağlamda elektrik dağıtım şebekelerinin vakit geçirilmeden özelleştirilmesi, ancak bu özelleştirmeye birlikte yeni oyuncuların piyasaya girmesinin sağlanması ve serbest piyasanın gerçek anlamda çalıştırılmaya başlanması; bu piyasada likiditenin sağlanabilmesi açısından devletin elinde bulunan-ki devlet halen enerji üretiminde %75-80 oranında oyuncudur- ve verimsiz çalışan santrallerin de bir an önce gerekli yatırımlar yapılmak üzere özel sektöre devri çok önemlidir. Bu açıdan 2008 kilit bir yıl olarak değerlendirilmektedir.

Ekonomik durgunluklar dikkate alınmazsa, Türkiye'de elektrik tüketimi her yıl %8-10 oranında artmaktadır. Bu talebi karşılamak için ülkemiz yeni enerji projeleri için her yıl 3-4 milyar ABD Doları ayırmak zorundadır. Bütün dünyada olduğu gibi ülkemizde de enerji yaşamsal bir konu olduğundan, kendine yeterli, sürekli, güvenilir ve ekonomik bir elektrik enerjisine sahip olunması yönünde başta dışa bağımlı olmayan ve yerli bir enerji kaynağı olan hidroelektrik enerjisi olmak üzere bütün alternatifler göz önüne alınmalıdır. Türkiye'de enerji sektörü açısından "tamamen kayıp" olan 2007 yılının ardından 2008 yılı beklentilerinin sadece, doğal gaz-elektrik dağıtım ihaleleri ile sınırlı kaldığı görülmektedir. Ülkemizdeki belirgin arz açığı nedeniyle enerji sektörüne ve dağıtım ihalelerine olan yurt içi ve yurt dışı yatırım talebi ile planlanan yatırımların finansmanının yurt dışındaki finansal krizden önemli ölçüde etkilenmesi beklenmemektedir. Özelleştirme İdaresi Başkanlığı'nın elektrik dağıtım şirketlerinin özelleştirilmesinin dışında termik santrallerin de özel sektöre devrinin hedeflendiğine ilişkin açıklamaları ve önemli gündem maddelerinden biri olan arz güvenliğine ilişkin düzenlemeleri içeren yasa tasarısının da Bakanlar Kurulu'nda imzaya açılmış olması, sektördeki hareketliliğin devam edeceğinin sinyalini vermektedir. Dağıtım ihalelerinden sonra üretimde de yapılması muhtemel özelleştirmelerin, 2009 ve sonrası için satın alma ve birleşmeleri beraberinde getirmesi çok yüksek bir olasılık olarak karşımıza çıkmaktadır. Ayrıca uluslararası arenada enerji paylaşım savaşının gittikçe hareketlendiği bu dönemde kavşak ülke konumunda olan Türkiye'nin izleyeceği strateji, bu savaşta öneminin belirleyicisi olacaktır.

KAYNAKLAR:

- Türkiye Elektrik Dağıtım Anonim Şirketi www.tedas.gov.tr
- Enerji Piyasası Düzenleme Kurulu www.epdk.gov.tr
- Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı www.enerji.gov.tr
- Türkiye Elektrik Üretim Anonim Şirketi www.euas.gov.tr
- Türkiye Elektrik Ticaret Anonim Şirketi www.tetas.gov.tr
- Türkiye Elektrik İletim Anonim Şirketi www.teias.gov.tr
- Elektrik İşleri Etüt İdaresi Genel Müdürlüğü www.eie.gov.tr
- Türkiye Kojenerasyon Derneği www.kojenerasyon.com
- Elektrik Enerjisi Sektör Reformu ve Özelleştirme Strateji belgesi-YPK 2003
- Özelleştirme İdaresi Başkanlığı www.oib.gov.tr
- Rüzgar Enerjisi Derneği www.ressiad.org.tr
- Türkiye İstatistik Kurumu www.tuik.gov.tr
- İzmir Ticaret Odası www.izto.org.tr
- Elektrik Üreticileri Derneği www.eud.org.tr
- Elektrik Mühendisleri Odası www.emo.org.tr
- Dünya Gazetesi www.dunyagazetesi.com.tr
- Referans Gazetesi www.referansgazetesi.com
- T.C. Petrol İşleri Genel Müdürlüğü www.pigm.gov.tr
- BOTAS www.botas.gov.tr
- OPEC www.opec.org
- International Energy Agency – IEA www.iea.org

Bu yayında yer alan yatırım bilgi, yorum ve tavsiyeleri yatırım danışmanlığı kapsamında değildir. Yatırım danışmanlığı hizmeti; aracı kurumlar, portföy yönetim şirketleri, mevduat kabul etmeyen bankalar ile müşteri arasında imzalanacak yatırım danışmanlığı sözleşmesi çerçevesinde sunulmaktadır. Burada yer alan yorum ve tavsiyeler, yorum ve tavsiyede bulunanların kişisel görüşlerine dayanmaktadır. Bu görüşler mali durumunuz ile risk ve getiri tercihlerinize uygun olmayabilir. Bu nedenle, sadece burada yer alan bilgilere dayanılarak yatırım kararı verilmesi beklentilerinize uygun sonuçlar doğurmayabilir. Bu raporda yer alan veri, bilgi ve grafikler Eti Menkul Kıymetler A.Ş.'nin güvenilirliğine inandığı kaynaklardan alınmış ve/veya üretilmiştir. Ancak bilgi, veri ve grafiklerin doğruluğu bağımsız olarak teyit edilmemiş olup, Eti Menkul Kıymetler A.Ş. bilgilerin doğruluğu ve bütünlüğü konusunda garanti vermemekte ve gösterilen tüm özen ve dikkate rağmen doğabilecek veri ve analist değerlendirme, ayırma, kaydetme vb. hatalarından dolayı sorumluluk üstlenmemektedir. Bu yayın, Eti Menkul Kıymetler A.Ş.'nin izni olmadan kopyalanamaz ve/veya dağıtılamaz; bilgisayar sistemlerine aktarılamaz.

Eti Menkul Kıymetler A.Ş. bir Karadeniz Holding iştirakidir