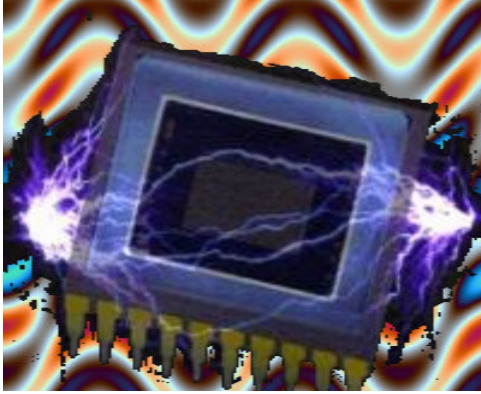


## Türkiye Elektrik Enerjisi Üretim ve Tüketimine Genel Bakış

Nurel KILIÇ



Her türlü ekonomik faaliyetin temel girdisi olan elektrik enerjisinin kullanım alanının artması elektrik enerjisine olan talebi de arttırmaktadır.

En küçük yerleşim birimine kadar uzanan dağıtım şebekesinin tüketiciye sağladığı kullanım kolaylığı, elektrik enerjisi tüketiminin toplam enerji tüketimi içindeki payını da arttırmıştır.

Enerji sektörüne; kalkınmayı ve refah artışını destekleyici bir yapı ve işleyiş kazandırmak amacıyla uygulanmakta olan politikalar önceliklerine göre beş ana başlık altında toplanmaktadır.

Bu politikalar;

- ❖ Sektörün liberalleşmesi, enerji piyasasında rekabet ortamı yaratılarak sektör verimliliğinin artırılması ve şeffaflığın sağlanması,
- ❖ Doğunun zengin enerji kaynaklarının batı piyasalarına taşınmasında Türkiye'nin Enerji Koridoru işlevini üstlenmesi,
- ❖ Enerji talebinin karşılanmasında dışa bağımlılık oranı giderek artan ülkemizde Enerji Güvenliği için gerekli faaliyetlerin öncelikle gerçekleştirilmesi,
- ❖ Enerji kaynaklarının değerlendirilmesi ve tüketilmesinde çevre ile etkileşimin dikkate alınarak Sürdürülebilir Kalkınma çerçevesinde faaliyet gösterilmesi ve
- ❖ Enerji Teknolojileri çalışmalarının yoğunlaştırılmasıdır.

**Bu çerçevede kaliteli, güvenilir, rekabete dayalı enerji pazarı koşullarında ucuz elektrik enerjisinin yeterli düzeyde ve zamanında temin edilmesi ön plana çıkmaktadır.**

5 yıllık kalkınma planlarında belirlenen enerji politikası ise;

- ❖ Sosyo-ekonomik kalkınmada sürekliliğin sağlanması için kaliteli, güvenilir ve ekonomik fiyatlarla enerjinin temin edilmesi,
- ❖ Enerji temininde emniyetin sağlanması,





❖ Yatırımların teşvik edilmesi

şeklindedir.

Elektrik santrallerinin 1993 yılı itibariyle 20,337 MW olan toplam kurulu gücü 2004 yılında 36.824 MW'a ulaşmıştır. (Çizelge 1)

**Çizelge 1. Elektrik Santrallerinin Toplam Kurulu Gücü, Brüt Üretimi, Net Elektrik Tüketimi (1993-2004)**

| Yıllar | Toplam Kurulu Güç (MW) | Brüt Üretim (GWh) | Net Tüketim | Kişi Başına    |                   |
|--------|------------------------|-------------------|-------------|----------------|-------------------|
|        |                        |                   |             | Kurulu Güç (W) | Net Tüketim (kWh) |
| 1993   | 20.337,6               | 73.807,5          | 59.237,0    | 342            | 995               |
| 1994   | 20.859,8               | 78.321,7          | 61.400,9    | 344            | 1013              |
| 1995   | 20.954,3               | 86.247,4          | 67.092,3    | 339            | 1086              |
| 1996   | 21.249,4               | 94.861,7          | 74.326,8    | 338            | 1181              |
| 1997   | 21.891,9               | 103.295,8         | 81.884,9    | 342            | 1278              |
| 1998   | 23.354,0               | 111.022,4         | 87.704,6    | 358            | 1345              |
| 1999   | 26.119,3               | 116.439,9         | 91.201,9    | 394            | 1375              |
| 2000   | 27.264,1               | 124.921,6         | 98.295,7    | 404            | 1458              |
| 2001   | 28.332,4               | 122.724,7         | 97.070,0    | 414            | 1420              |
| 2002   | 31.845,8               | 129.399,5         | 102.947,8   | 460            | 1485              |
| 2003   | 35.587,0               | 140.580,5         | 111.766,0   | 507            | 1591              |
| 2004   | 36.824,0               | 150.698,3         | 121.141,9   | 518            | 1703              |

Kaynak: TEİAŞ Türkiye Elektrik Üretim-İletim İstatistikleri.

Üretilen elektriğin 2005 yılı I. Döneminde; 29.890,8 GWh termik, 9.595,7 GWh'ı hidrolik ve 16,4 GWh'ı da rüzgar enerjisi iken, 2006 yılı I. döneminde ise; 30.573,3 GWh'ı termik, 11.800,2 GWh'ı hidrolik ve 16,5 GWh'ı rüzgar enerjisi olarak gerçekleşmiştir. (Çizelge 2)

**Çizelge 2. Üretim Türüne Göre Dönemsel Brüt Elektrik Enerjisi Üretimi, 2005 (GWh)**

| Üretim Tipi | I. Dönem | II. Dönem | III. Dönem | IV. Dönem |
|-------------|----------|-----------|------------|-----------|
| Toplam      | 39.502,9 | 38.224,8  | 42.400,9   | 41.854,7  |
| Termik      | 29.890,8 | 27.549,8  | 32.350,8   | 32.477,2  |
| Rüzgar      | 16,4     | 11,5      | 11,2       | 17,5      |
| Hidrolik    | 9.595,7  | 10.663,5  | 10.038,9   | 9,360,0   |

Kaynak: TEİAŞ Türkiye Elektrik Üretim - İletim İstatistikleri.

Elektrik enerjisi üretimi 2006 yılı I. döneminde, bir önceki yılın aynı dönemine göre %7.31 oranında artarak 42.390 GWh olarak gerçekleşmiştir. (Çizelge 3)



## AR&GE BÜLTEN 2006 TEMMUZ – SEKTÖREL

**Çizelge 3. Üretim Türüne Göre I. Dönem Brüt Elektrik Enerjisi Üretimi, 2005-2006 (GWh)**

| Üretim Türü   | 2005 Yılı 1. Dönem<br>(Ocak, Şubat, Mart) |               | 2006 Yılı 1. Dönem<br>(Ocak, Şubat, Mart) |              |
|---------------|---|---------------|---|--------------|
|               | Miktar                                    | (%)           | Miktar                                    | (%)          |
| <b>Toplam</b> | <b>39.502,9</b>                           | <b>100,00</b> | <b>42.390,0</b>                           | <b>100,0</b> |
| Termik        | 29.890,8                                  | 75,67         | 30.573,3                                  | 72,12        |
| Rüzgar        | 16,4                                      | 0,04          | 16,5                                      | 0,04         |
| Hidrolik      | 9.595,7                                   | 24,29         | 11.800,2                                  | 27,84        |

Kaynak: TEİAŞ Türkiye Elektrik Üretim-İletim İstatistikleri.

2006 yılı I. döneminde elektrik enerjisinin %47.11'i Elektrik Üretim A.Ş. (EÜAŞ) ve EÜAŞ'a bağlı ortaklıklar, %43.28'i üretim şirketleri ve %9.61'i otoprodüktörler tarafından gerçekleştirilmiştir.

Elektrik üretimi bir önceki yılın aynı dönemine göre EÜAŞ ve EÜAŞ'a bağlı ortaklıklarda %13.44, üretim şirketlerinde %6.11 artmış, otoprodüktörlerde ise %11.63 oranında azalmıştır. (Çizelge 4)

Brüt elektrik enerjisi üretimi, enerji kaynaklarına göre 2005 yılı I. döneminde %44.17'si doğalgaz, %24.29'u su, %17.73'ü linyit, 2006 yılı 1. döneminde ise %40.49'u doğalgaz, %27.84'ü su, %18.56'sı linyit ile çalışan santrallerden sağlanmıştır.

Bir önceki yılın aynı dönemine göre doğal gaz santrallerindeki elektrik üretimi %1.61 azalmış, linyit santrallerindeki elektrik üretimi ise %12.35 oranında artmıştır.

Elektrik tüketimi, 2006 yılı I. döneminde bir önceki yılın aynı dönemine göre %9.33 artarak 30.499 GWh olarak gerçekleşmiştir.

Elektrik enerjisinin %41.47'si sanayide, %27.54'ü meskenlerde, %14.61'i ticarethanelerde, %4.75'i resmi dairelerde, %2.35'i sokak aydınlatmasında, %1.54'ü şantiyelerde, %0.53'ü tarımsal sulamada ve %7.21'i ise diğer ve doğrudan satışlar olarak tüketilmiştir. (Ek 1)

2006 yılı I. döneminde, 2005 yılı I. dönemine göre elektrik dağıtım şirketlerinin elektrik satış gelirleri cari fiyatlarla %13.1 oranında artmıştır.

**Çizelge 4. Üretici Kuruluşlara Göre Dönemsel Elektrik Enerjisi Üretimi, 2005 (GWh)**

| Üretici Kuruluşlar             | I. Dönem | II. Dönem | III. Dönem | IV. Dönem |
|--------------------------------|----------|-----------|------------|-----------|
| Toplam                         | 39.502,9 | 38.224,8  | 42.400,9   | 41.854,7  |
| EÜAŞ ve EÜAŞ'a Bağlı Ortaklık- | 17.603,5 | 17.818,1  | 20.119,8   | 18.777,0  |
| Üretim Şirketleri              | 17.290,6 | 16.344,7  | 18.165,7   | 18.626,5  |
| Otoprodüktörler                | 4.608,8  | 4.062,0   | 4.115,4    | 4.451,2   |

Kaynak: TEİAŞ Türkiye Elektrik Üretim - İletim İstatistikleri.



Türkiye'de bu yıl 173,1 milyar kilovat saat (kWh) elektrik üretimi, 171,4 milyar kWh da elektrik tüketimi olacağı tahmin edilmektedir.

Türkiye Elektrik İletim Anonim Şirketi (TEİAŞ) verilerine göre; bu yıl 134 milyar kWh'si termik kaynaklardan, 39 milyar kWh'si hidrolik, 0,1 milyar kWh'si de rüzgar kaynaklarından olmak üzere toplam 173,1 milyar kWh elektrik üretimi, 0,7 milyar kWh da elektrik ithalatı planlanmaktadır.

Ülkemizde toplam elektrik enerjisinin 171,4 milyar kWh'sinin ülke içinde harcanacağı tahmin edilirken, 2,4 milyar kWh'lik elektrik enerjisi ihracatı da öngörülmektedir.

Termik kaynaklardan elde edilmesi planlanan 134 milyar kwh'lik elektrik enerjisinin üretiminde kullanılacak birincil kaynakların payı doğalgazda yüzde 43,8, linyitte yüzde 21,4, ithal kömürde yüzde 5,9, fuel oil'de yüzde 2,9, taşkömüründe yüzde 1,6, naftada yüzde 1,5, LPG'de yüzde 0,2, yenilenebilir+atıkta (yakıt) yüzde 0,1 ve jeotermalde ise yüzde 0,1 olarak tahmin edilmektedir.

Bu sene doğalgaz ile toplam 75,8 milyar kWh'lik elektrik enerjisi üretilmesi planlanmaktadır.

Bunun yanı sıra linyit ile 37,1 milyar kWh, ithal kömürle 10,2 milyar kWh, taşkömürü ile 2,7 milyar kWh, fuel oil ile de 5 milyar kWh, LPG ile 0,4 milyar kWh, nafta ile 2,5 milyar kWh, yenilenebilir+atık ile 0,2 milyar kWh, jeotermal ile 0,1 milyar kWh, diğer termik kaynaklarla da 0,1 milyar kWh düzeyinde elektrik enerjisi üretilmesi öngörülmektedir.

**TEİAŞ verilerine göre; planlanan toplam elektrik enerjisinin yüzde 38,1'ini Elektrik Üretim AŞ (EÜAŞ), yüzde 23,8'ini yap-işlet santralleri, yüzde 11,1'ini de otoprodüktörlerin üretmesi hedeflenmektedir.**

Buna göre üretilmesi planlanan 173,1 milyar kWh'lik elektrik enerjisinin 65,9 milyar kWh'sini EÜAŞ, 5,8 milyar kWh'sini EÜAŞ'ye bağlı ortaklık santralleri, 7,3 milyar kWh'sini özelleştirme kapsam ve programındaki santraller, 0,4 milyar kWh'sini mobil santraller, 4,3 milyar kWh'sini işletme hakkı devir santralleri, 14,7 milyar kWh'sini yap-işlet-devret santralleri, 41,2 milyar kWh'sini yap-işlet santralleri, 19,1 milyar kWh'sini otoprodüktörler, 14,5 milyar kWh'sini de serbest üretim şirketlerinin üreteceği öngörülmektedir.

Bunun yanı sıra Gürcistan'dan 0,1 milyar kWh, İran'dan 0,5 milyar kWh de elektrik alımı, Irak'a 1,7 milyar kWh, Azerbaycan'a (Nahcivan) 0,4 milyar kWh, Gürcistan'a da 0,2 milyar kWh elektrik satılması planlanmaktadır.

Türkiye'nin geçmiş yıllardaki elektrik tüketimine baktığımızda ise; 1960 yılında, yıllık elektrik tüketiminin sadece 2 milyar 815,1 milyon kWh düzeyinde olduğunu görüyoruz.

Ekonomik alanda ve sanayideki gelişme, artan nüfus, şehirleşme ve altyapı yatırımları sonucunda yıllar itibariyle düzenli olarak artan elektrik tüketimi 1970 yılında 8 milyar 623 milyon kWh'ye, 1980 yılında 24 milyar 616,5 milyon kWh'ye,

1990 yılında 56 milyar 811,7 milyon kWh'ye, 2000 yılında 128 milyar 280 milyon kWh'ye, 2005 yılında ise 160 milyar 332,6 milyon kWh'ye ulaşmıştır.

Bununla birlikte elektrik üretim-iletiminde sorunlar yaşandığı da aşıkardır. Özellikle turizmin yoğun olduğu aylarda sık sık kesintiler yaşanmaktadır.

24 Mayıs 2006 tarihinde yedi ili saatlerce elektriksiz bırakan kesintinin ardından 1 Temmuz gecesinde de 13 ilde beş saat süreyle kesinti yaşanmıştır. Türkiye'nin turizm bölgelerinin neredeyse tamamını elektriksiz bırakan kesinti ile ilgili farklı nedenler ileri sürülmüştür.

Türkiye'nin üçte birini karanlıkta bırakan elektrik kesintisi konusunda Türkiye Elektrik İletim A.Ş. (TEİAŞ), arızanın bilgisayar kayıtlarına, Türkiye Elektrik Dağıtım A.Ş. (TEDAŞ) ise, arızayı aşırı tüketime bağlı olarak Bursa'daki Ovaakça Doğalgaz Çevrim Santrali'nde bulunan "doğalgaz fiberi ayırıcısı"nın yanmasına bağlamıştır.



Ayrıca, elektrik kesintisinin, Danıştay'ın özel sektöre ait bir santralin kapatılması kararını baypas eden yasanın Meclis'te görüşüldüğü saatlere denk gelmesi, üreticilerin toplu eylem yapmış olabileceği ihtimalini gündeme getirmiştir.

Bununla beraber elektrik kesintilerinin tek kaynaklı bir elektrik üretimine ve doğalgaza bağımlılığın bir sonucu olduğuna dikkat çekilmiştir.

Sonuçta milyonlarca turisti ağırlayan Türkiye'nin batı kıyılarında santral arızası yüzünden hayat durmuştur.

Elektrik kesintisi, İzmir, Antalya, Bursa, Eskişehir, Uşak, Burdur, Isparta, Kütahya, Çanakkale, Afyon, Bilecik, Denizli, İstanbul Adaları etkilemiş ve sanayi kesiminde üretimin durmasına neden olmuştur. Özellikle yurtdışına sipariş yetiştirecek ihracatçı firmalar büyük ölçüde mağduriyetlerini belirtmişlerdir.

Enerji Bakanlığı tarafından; kesintiye neden olan Bursa Santrali'ne ve Türkiye geneline ilişkin üretim ve tüketim verileri çıkarılmıştır. Buna göre, 1 Temmuz gecesini santralde 7 saat boyunca elektrik üretimi yapılamamıştır.

Ancak tek bir santraldeki üretim kesintisi Türkiye genelinde bir saatlik elektrik tüketimini 20 milyon kilovat saatten 15 milyon kilovat saate düşürmüştür. Bölgede ise saat 22.00'a kadar 3 milyon 750 bin kilovat saat olan elektrik tüketimi önce 630 bin, daha sonra 360 bine kadar inmiştir.

Ülkemizde halen enerji üretimi yetersiz ve pahalıdır.



Uluslararası Enerji Ajansı 2000 yılı verilerine göre, Türkiye çoğunluğu gelişmiş 32 ülke arasında sanayiye verilen elektrik fiyatının Japonya'dan sonra en yüksek olduğu ülke olarak tespit edilmiştir.

Bu nedenle öncelikle Türkiye'deki enerji fiyatları dünyada rekabet edilebilir bir düzeye getirilmelidir. Türkiye'de sanayide kullanılan elektrik enerjisi fiyatı dünya piyasalarının üstündedir. Örneğin AB ülkelerinde sanayinin kullanımına verilen elektriğin ortalama fiyatı 4.3 Cent/KWH iken Türkiye'de 2001 yıl sonu verilerine göre 6.5 Cent/KWH'dir.

Enerji türleri içerisinde elektrik enerjisinin maliyeti oldukça yüksektir. Enerji maliyetlerinin ve enerjiye olan talebin artması, enerji tasarrufunu da zorunlu hale getirmiştir.

Enerji ihtiyacının % 62'sini ithal etmek zorunda olan ve fosil yakıt kullanarak elektrik enerjisine dönüşüm sağlayan santrallerin toplam veriminin % 30 olduğu ülkemizde enerjinin verimli kullanımının önemi açıkça görülmektedir.

TOBB tarafından yapılan araştırmaya göre Türkiye'de elektrik enerjisi fiyatlarını yükselten dört temel neden;

- ❖ Enerji fiyatlarının üzerindeki KDV ve diğer yükler (TRT, Belediye, Enerji Fonu),
- ❖ Kayıp – kaçak oranlarının aşırı yüksek olması,
- ❖ Pahalı enerji anlaşmaları yapılması,
- ❖ Personel ve organizasyon maliyetleri

olarak gösterilmektedir.

Enerji fiyatları üstünde yüzde 18 oranında uygulanan KDV'nin çok yüksek olduğu Türkiye'de hemen herkes tarafından kabul edilen bir gerçektir. Bunun yanısıra yüzde 1 Belediye Tüketim Vergisi, yüzde 3.5 TRT payı gibi vergi dışı maliyetler de eklenince sanayicinin üstündeki enerji maliyeti artmaktadır.

Elektrik, Elektronik ve İletişim Sektörel Kuruluşlar Platformu Sonuç Bildirgesinde de yer aldığı gibi;

- ❖ Bugün toplumsal refahın ve sürdürülebilir kalkınmanın en önemli unsurlarından biri olarak kabul edilen elektrik, istendiği anda, talep edilen miktarda, kaliteli ve ekonomik olarak sağlanmalıdır.
- ❖ Ülkemizin elektrik enerji politikası, öncelikli olarak, ulusal kaynaklarımızın sürdürülebilir bir plan çerçevesinde, çevreye en az zarar verecek biçimde değerlendirilmesi ilke edinmelidir.
- ❖ Enerji üretiminde kullanılan birincil kaynakların ve temin edildikleri ülkelerin mümkün olduğunca dengeli olarak çeşitlendirilmesine özen gösterilmelidir.



- ❖ Türkiye'nin 5-10-20 yıllık enerji stratejik planlaması yapılmalı ve bu planın uygulanmasına önemle dikkat edilmelidir.
- ❖ Elektriğin üretim, iletim, dağıtım ve son kullanıcıya ulaştırılmasında, yetkili kurulun; düzenleyici, denetleyici ve son kullanıcının haklarını koruyucu rolü güçlendirilmelidir. Bu kurul tek yetkili olmalı, adil ve bağımsız çalışması güvence altına alınmalıdır.
- ❖ Elektriğin üretim, dağıtım ve son tüketiciye satışında gerçekleştirilecek serbestleştirmelerde;
- ❖ Devletçe kabul edilen strateji belgesinde belirtilen özelleştirme takvimine uyulmalıdır.
- ❖ Özelleştirmelerde, ülkemizin koşulları dikkate alınarak, ulusal özel sektör firmalarının katılımlarını engelleyecek yeterlilik kriterlerinden kaçınılmalı, yerli üretim teçhizat kullanımı desteklenmelidir.
- ❖ Özelleştirme sonrası faaliyete geçecek şirketlerin güvenilirliği, saydamlığı, yatırım ve politikaları sürekli olarak denetlenmelidir.
- ❖ Yatırımcıların önündeki bürokratik engeller kaldırılarak şeffaf ve güvenilir bir yatırım ortamı sağlanmalıdır.
- ❖ Avrupa Birliği ile müzakere sürecinin başladığı bu dönemde AB kriterlerine uyum konusunda atılacak adımlara hız verilmeli, enterkonnekte şebekemizin komşu ülkelerle uyumlulaştırılması gündeme alınmalıdır.
- ❖ Çağdaş teknolojik değerlere dayalı, estetik özgün ürün tasarımı desteklenmeli, toplumsal ve ekonomik yaşamın her alanında olduğu gibi, elektrik, elektronik ve iletişim alanlarında da, kalitesiz, standart dışı ve taklit malzeme ve araç-gereçlerin pazara girişi engellenmelidir.
- ❖ Kalitesiz, kayıt dışı ve haksız rekabete neden olan ürünlerin piyasaya girmesinin engellenmesi için denetimler yoğunlaştırılmalıdır.
- ❖ Kamu ve özel sektörde enerji tasarrufunu özendirici ve zorlayıcı önlemler gecikmeden uygulanmalıdır. Enerji tasarrufu sağlayan cihazların üretimi ve kullanımı desteklenmelidir.
- ❖ Mühendislik eğitim ve öğretiminde,
- ❖ Üniversitelerimizde ülke gereksinimlerini dikkate alan ve uluslararası programlara uygun mühendisler yetiştirilmesine yönelik kadro ve altyapının oluşturulması desteklenmelidir.
- ❖ Meslek içi sürekli eğitim konusunda üniversite ve meslek odaları arasındaki işbirliği özendirilmeli ve uygulamadaki maddi zorluklar ortadan kaldırılmalıdır.



- ❖ Yaşamın her alanında olduğu gibi, teknik alanda da sürekli mesleki eğitim olanakları sağlanmalıdır.
- ❖ Enerji sektöründe, TÜBİTAK Bilim-Teknoloji Üst Kurulu kararları doğrultusunda Ar-Ge çalışmaları desteklenmeli, üniversite-sanayi ilişkileri özendirilmeli ve maddi teşvikler sağlanmalıdır.

Bu çerçevede,

- ❖ Elektrik üretiminde daha verimli teknolojilere ağırlık verilmesi,
- ❖ İletim ve dağıtımda kayıp-kaçak oranlarının kabul edilebilir seviyelere düşürülebilmesi amacıyla teknik müdahalelerin ve teknik olmayan tedbirlerin artırılması,
- ❖ Birincil ve ikincil enerji üretim, nakil ve kullanımında verimliliğin ve tasarrufun en üst düzeylere çıkarılması için düzenlemelerin yapılması bir zorunluluk haline gelmiştir.

#### **Yararlanılan Kaynaklar:**

- Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı,
- Türkiye Elektrik İletim Anonim Şirketi (TEİAŞ),
- Elektrik, Elektronik ve İletişim Sektörel Kuruluşlar Platformu Sonuç Bildirgesi,
- Türkiye Elektrik Dağıtım A.Ş. (TEDAŞ).