

# TÜRKİYE’DE ELEKTRİK SİSTEMİ VE GENEL POLİTİKALAR

Cengiz GÖLTAŞ<sup>1</sup> Necati İPEK<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Elektrik Mühendisleri Odası (EMO)  
Ihlamur Sokak No:10 Kızılay/ANKARA

<sup>1</sup>e-posta: [cengiz.goltas@emo.org.tr](mailto:cengiz.goltas@emo.org.tr)

<sup>2</sup>e-posta: [necati.ipek@emo.org.tr](mailto:necati.ipek@emo.org.tr)

## 1. GİRİŞ

Enerji bir ülkenin sosyo-ekonomik yapısının şekillenmesine etki eden, dinamik ve temel gereksinimlerinden biridir. Bilindiği üzere sadece ülkelerin iç dinamiği olmakla kalmaz uluslararası ilişkileri de belirleyebilen stratejik bir olgu olarak da karşımıza çıkar. Serbest piyasa modeli içinde enerjinin kontrolü, özelleştirmelerle devletlerden çıkıp dev küresel şirketlere geçmektedir. Günümüzde enerji üretim ve ticareti küresel boyutta gerçekleşmektedir. Türkiye’de de enerji bu küresel yapılandırma sürecinin etkisi altında şekil almaktadır.

Elektrik alanında serbest piyasa modelinin uygulanmasıyla beraber elektrik endüstrisinin özelleştirilmesi ve piyasanın serbestleştirilmesi politikaları yerleştirilmektedir. Dünya Bankası IMF (Uluslararası Para Fonu) gibi uluslar arası finans kurumları ülkemizde bu politikaların yerleşmesi için çaba harcamakta, bu konularda baskı uygulamaktadırlar. Ayrıca Avrupa Birliği’ne (AB) giriş uyum sürecinde, elektrik alanına ilişkin bağlayıcı kriterler ortaya çıkmakta ve Türkiye elektrik sistemi AB hukukuna uygun hale getirilmeye çabalanmaktadır. Bu bildiride Türkiye elektrik sistemi incelenirken elektrik alanındaki özelleştirme ve piyasalaştırma uygulamalarının etkileri de görülecektir.

## 2. ELEKTRİK ÜRETİMİ VE KURULU GÜÇ

Elektrik enerjisi diğer enerji türlerinden farklı olarak depolanamadığından, gereksinim duyulan yer ve zamanda, gereksinim duyulan miktarda üretilmek ve tüketilmek zorundadır. Bu özelliğiyle de elektrik enerji sistemleri diğer enerji ürün ve hizmetlerinde uygulanan sistemlerden farklılık gösterir.

Türkiye elektrik sistemini irdelemek için öncelikle bazı verilere ve istatistiksel değerlere göz atmak gerekmektedir. Türkiye’de santrallerin 2009 yılı itibarıyla, 42.185,7MW toplam kurulu gücü vardır.

Tablo-1 2003’den bu yana Türkiye’nin kurulu gücündeki artış oranlarını ve bu gücün enerji kaynakları arasındaki dağılımını göstermektedir. Kurulu güç sürekli artış göstermekle birlikte bu artışın 2008 yılına dek azalan bir oranda olduğu da dikkat çekmektedir. Dikkat çeken bir diğer husus da jeotermal ve rüzgâr kaynaklı kurulu gücün 2008 yılından bu zamana dek %330’u aşan bir oranda artmış olmasıdır.

**Tablo - 1 TÜRKİYE KURULU GÜCÜNÜN YILLAR İTİBARIYLA GELİŞİMİ (MW)**

YIL	TERMİK (kömür, petrol, doğalgaz)	HİDROLİK	JEOTERMAL+RÜZGÂR	TOPLAM	ARTIŞ %
2003	22.974,4	12.578,7	33,9	35.587,0	11,7
2004	24.144,7	12.645,4	33,9	36.824,0	3,5
2005	25.902,3	12.906,1	35,1	38.843,5	5,5
2006	27.420,2	13.062,7	81,9	40.564,8	4,4
2007	27.271,6	13.394,9	169,2	40.835,7	0,7
2008	27.430	14,199	730	42.359	3,7

Kaynak: TEİAŞ Türkiye Elektrik Üretim İletim İstatistikleri ve 2008 verileri için TEİAŞ APK Daire Başkanlığı

Tablo-2 Türkiye’de kurulu güç ile üretilen enerjinin yıllara göre değişimini göstermektedir.

**Tablo -2 KURULU GÜÇ VE ÜRETİM**

YILLAR	KURULU GÜÇ (MW)				ÜRETİM (GWh)			
	TERMİK	HİDROLİK	JEOTERMAL + RÜZGAR	TOPLAM	TERMİK	HİDROLİK	JEOTERMAL + RÜZGAR	TOPLAM
1970	1509,5	725,4		2234,9	5590,2	3032,8		8623
1975	2407	1779,6		4186,6	9719,2	5903,6		15622,8
1980	2987,9	2130,8		5118,7	11927,2	11348,2		23275,4
1985	5229,3	3874,8	17,5	9121,6	22168	12044,9	6	34218,9
1990	9535,8	6764,3	17,5	16317,6	34314,9	23148	80,1	57543
1995	11074	9862,8	17,5	20954,3	50620,5	35540,9	86	86247,4
2000	16052,5	11175,2	36,4	27264,1	93934,2	30878,5	108,9	124921,6
2005	25902,3	12906,1	35,1	38843,5	122242,3	39560,5	153,4	161956,2
2006	27420,2	13062,7	81,9	40564,8	131835,1	44244,2	220,5	176299,8
2007	27271,6	13394,9	169,2	40835,7	155196,2	35850,8	511,1	191558,1

Kaynak: TEİAŞ Türkiye Elektrik Üretim İletim İstatistikleri

Türkiye elektrik sistemini anlamak için üretim kuruluşlarına da bakmak gerekiyor. Tablo-3 Parçalı bir yapıya sahip olan Türkiye elektrik üretimi kuruluşlarını gösterirken aynı zamanda bu kuruluşların hangi santral türleriyle ne kadar üretim yaptığının da bilgisini vermektedir.

**Tablo -3 ÜRETİMİN KURULUŞLARA GÖRE DAĞILIMI**

		Kurulu Güç (MW)		
		2006	2007	2008
<b>EÜAŞ</b>	Termik	8705.9	8690.9	8690.9
	Hidrolik	11176.0	11350.3	11452.0
	Toplam	19881.9	20041.2	20142.9
<b>EÜAŞ'ın Bağlı Ortaklıkları</b>	Termik	3834.0	3834.0	3834.0
<b>Mobil Santraller</b>	Termik	724.9	262.7	262.7
<b>Üretim Şirketleri + ADÜAŞ</b>	Termik	10321.7	10688.8	
	Hidrolik + Jeo. + Rüzgar	1374.5	1624.3	
	Toplam	11696.2	12313.1	13329.1
<b>Otoprodüktör + İşletme Hakkı Devir</b>	Termik	3833.7	3795.2	
	Hidrolik + Rüzgar	594.1	589.5	
	Toplam	4427.8	4384.7	4175.3
<b>Türkiye Toplamı</b>	Termik	27420.2	27271.6	
	Hidrolik + Jeo. + Rüzgar	13144.6	13564.1	
	Toplam	40564.8	40835.7	41743.8

Kaynak: EÜAŞ Üretim Sistemi Raporu 2008

Türkiye elektrik enerjisi üretimini kuruluşlara göre incelediğimiz Tablo 3'e bakılarak özel sektörün üretim içindeki payının %55'e dayandığını anlaşılmaktadır. Özelleştirilme sürecinin Türkiye'de gerçekleşmesine ilişkin olarak birkaç noktayı vurgulamak gerek: Tabloda da görülen İşletme Haklarının Devri uygulamasını getiren 3096 sayılı kanun 1984 yılında çıkarılmıştır. İşletme Hakkının Devri yasasına göre, kamuya ait enerji santralleri, yıllık sabit bir ödemeyi de içeren fakat enerji alımının garantilediği 20 yıllık bir süre için bir bedel karşılığında özel sektöre devredilebilmektedir. Bu uygulamaların kaynağı bir diğer yasa olan 3996 sayılı Yap-İşlet-Devret yasası ise 1994 yılında yürürlüğe girmiştir. Bu santraller, devirden önce 99 yıla kadar varan ama genelde 20-30 yıllık bir işletme dönemi sonrasında Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığına devredilmektedir. Yap-İşlet santralleri ise 1997 yılında çıkarılan 4283 sayılı yasa ile biçimlendirildi. Bu santral tiplerinde, projelerin büyüklüğü, tipi ve yeri, belirlenmiştir ve sözleşme en düşük elektrik fiyatı temelinde imzalanmıştır. Ayrıca inşa dönemini de içeren 20 yıllık enerji alım anlaşması ve %85'lik alım garantisi söz konusudur. Tüm bu yasal düzenleme ve uygulamalar enerji üretimini özel sektöre geçirilme çalışmalarını kapsamında değerlendirilmelidir.

Bir ülkede enerji sistemini şekillendiren bir diğer unsur da birincil enerji kaynaklarıdır. Birincil enerji kaynakları; **yenilenemeyen enerji kaynakları** (kömür, petrol, doğal gaz gibi fosil yakıtlar ve nükleer enerji) ile **yenilenebilir enerji kaynakları** (su, jeotermal, biokütle, rüzgâr ve güneş enerjisi) olarak iki grupta toplanabilir. Elektrik enerjisi, bu birincil enerji kaynaklarından türetilmiş ikincil bir enerji kaynağıdır.

Ülkedeki elektrik enerjisi sisteminin yapısını anlamak için elektriğin üretildiği birincil enerji kaynaklarına göz atmak gerekmektedir. Aşağıdaki tablo Türkiye'de 1990 yılından beri elektrik enerjisi üretiminde kullanılan birincil kaynakları bunların genel toplam içindeki yüzde olarak dağılımını vermektedir.

Tablo-4 son yıllarda Türkiye elektrik üretiminin birincil enerji kaynaklarına göre değişimini göstermektedir. Tabloda gaz doğru ağırlıklı bir kayma olduğunu görebiliyoruz. 1990 yılında toplam içindeki payı %17,7 olan gaz 2007 yılında bunu %49,61'e çıkıştır. Türkiye'de gazın neredeyse tamamının ithal edildiği göz önüne alındığı takdirde enerjide yabancı kaynaklara bağımlılığın arttığını ifade edebiliriz. Tablodaki bir diğer çarpıcı gösterge de termik ve hidrolik santraller arasında ki dengenin yıldan yıla bozularak termiğin ağırlık kazanmış olmasıdır.

Türkiye'de kömür ve hidrolik enerjinin yıllardır yerli üretimde önemli bir paya sahip olduğunu söylemek mümkün. Fakat bu durum tüketime aynı şekilde yansımamaktadır. Dünya Enerji Konseyi Türk Milli Komitesi'nin (DEK-TMK) "Türkiye Enerji Raporu"nda üretimde kömür tüketiminde ise doğalgazın yüksek pay sahibi olduğu vurgulanmaktadır. Özellikle doğalgaz son yılların hızla büyüyen enerji kaynağı olarak tüketimde vazgeçilmez bir yere oturmuştur. 2007 yılında doğalgaz enerji tüketiminde yüzde 31,5 ile en büyük payı alan enerji kaynağı haline gelmiştir. Diğer taraftan elektrik enerjisi üretiminde doğalgazın payı 49,6'ya yükselmiştir. Buna karşılık doğalgaz tüketimimizin sadece %2,4'ü kendi üretimimiz ile karşılanabilmiştir.

**Tablo - 4 TÜRKİYE BRÜT ELEKTRİK ENERJİSİ ÜRETİMİNDE BİRİNCİL ENERJİ KAYNAK PAYLARININ YILLAR İTİBARIYLA GELİŞİMİ (Birim: %)**

YILLAR	TAŞ KÖMÜRÜ	LİNYİT	FUEL-OİL	NAFTA	YENİLENE-BİLİR+ATIK	DOĞAL GAZ	TOPLAM TERMİK	TOPLAM HİDROLİK	JEOTER.+RÜZGÂR	GENEL TOPLAM
1990	1,1	34	6,8			17,7	59,6	40,2	0,2	100
1995	2,6	29,9	6,4		0,3	19,2	58,7	41,2	0,1	100
2000	3,3	28	7,2	0,4	0,2	40,4	80,3	19,6	0,1	100
2001	3,3	28	7,2	0,4	0,2	40,4	80,3	19,6	0,1	100
2002	3,1	21,7	7,4	0,7	0,1	40,6	73,8	26	0,2	100
2003	6,1	16,8	5,8	0,8	0,1	45,2	74,8	25,1	0,14	100
2004	7,9	14,9	4,4	0,6	0,1	41,3	69,2	30,6	0,2	100
2005	8,1	18,5	3,2	0,2	0,1	45,3	75,4	24,4	0,2	100
2006	8	18,4	2,4	0,00028	0,1	45,8	74,8	25,1	0,2	100

Kaynak: TEİAŞ Türkiye Elektrik Üretim İletim İstatistikleri

### 3. İLETİM SİSTEMİ

İletim Sistemi, üretim tesislerinden itibaren dağıtım sistemine kadar olan ve Yüksek Gerilim (YG) ve Çok Yüksek Gerilim (ÇYG) seviyesinde elektrik enerjisinin iletiminin gerçekleştirildiği tesislerdir. 380 kV'luk Çok Yüksek Gerilim (ÇYG) ve 154 kV'luk Yüksek Gerilim Hatları, 380/154 kV'luk oto-trafolar ve 154/OG indirici trafoardan oluşan Türkiye İletim Sistemi gerilim seviyesi 380 kV ve 154 kV ile standartlaştırılmıştır. Geçmişte tesis edilip kullanıma sunulmuş olan 66 kV seviyesi ise belli bir program dahilinde kaldırılmaktadır.

Üretilen elektrik enerjisinin tüketim noktalarına taşıyan ulusal enterkonnekte iletim sistemi 380 kV, 220 kV, 154 kV ve 66 kV iletim hatları ve trafo merkezlerinden oluşmuştur.

Türkiye üretim ve iletim sistemi, bir Ulusal Yük Tazvi Merkezi (Gölbaşı) ile 7 adet Bölgesel Yük Tazvi Merkezinden (Adapazarı, Çarşamba, Keban, İzmir, Gölbaşı, İkitelli ve Erzurum) gözlenip yönetilmektedir. Güç sistemi işletmesi, sistemin 380 kV trafo merkezlerini ve 50 MW'ın üzerindeki tüm santralleri kapsayan sınırlı bir SCADA ve Enerji İşletim Sistemi Programı (EMS) ile yapılmaktadır.

**Tablo - 5 TÜRKİYE ENERJİ NAKİL HAT UZUNLUKLARI (KM)**

380 Kv	220 kV	154kV	66 Kv	TOPLAM
13958,1	84,6	31430,7	718,9	46192,3

Kaynak: TEİAŞ İstatistikleri

İletim Sistemi elektrik sisteminin ana omurgasını oluşturur. Ülkemizde iletim hatlarına yönelik arıza katsayısı yüksek değerlere sahiptir. TEİAŞ tarafından yayımlanan istatistiklerde sebebi belirlenememiş arıza rakamları verilmektedir. Bu, hatların toplam uzunluğu ve trafoaların toplam gücünün sürekli artmasıyla büyüyen sisteme karşılık, TEİAŞ bünyesinde çalışan mühendis sayısının azalmış olmasında ve mühendislik seviyesini durumunda aranabilir. Ülkemizde iletim kısıtlılığı nedeniyle tam kapasite ile çalıştırılmayan santraller vardır. Santrallerin kurulması ile iletim hatları arasındaki koordinasyon iyi sağlamamakta bu da santrallerin tam kapasite ile çalışmamasına ve iletimde darboğazların oluşmasına sebep olmaktadır. İletim tesisleri yatırımları pahalı ve yapımı uzun süre alan, işletilmesi ülke ekonomisine etkileri açısından büyük önem taşıyan sistemler olduğundan bölgesel gelişim hedeflerinin iyi tespit edilmesi, yük tahminlerinin ve üretim kapasite artışlarının sağlıklı belirlenmesi gerekmektedir.

### 4. DAĞITIM SİSTEMİ

Türkiye'deki dağıtım hatlarının uzunlukları toplamı 812399,1 km olup 2002 yılı itibarı ile mevcut durumu aşağıda Tablo- 6'da verilmektedir.

**Tablo - 6 TÜRKİYE DAĞITIM HATLARININ UZUNLUKLARI (KM)**

33 kV	15,8 kV	10,5 kV	6,3 kV	DİĞER	0,4 kV	TOPLAM
284651,0	31796,8	5285,0	7160,5	11,2	483494,6	812399,1

Kaynak: TEDAŞ

Elektrik enerjisini dağıtmak ve perakende hizmeti gerçekleştirmek kamusal bir olaydır. Dağıtım, tüketim ihtiyacına göre şebekeler kurmak, bunları yönetmek ve yenilemek, tüketicileri şebekeye bağlayan bağlantıları yapmak, dağıtılan elektriğin sürekliliğini sağlamak ve miktarını sabit kılmak görevlerini de kapsar. 17 Mart 2004 tarihli Elektrik Enerjisi Sektörü Reformu ve Özelleştirme Strateji Belgesi (Strateji Belgesi) ile Türkiye'nin dağıtım şebekesi 21 dağıtım bölgesine bölünmüş ve bunların tamamının özelleştirilmesi için çalışmalar yapılmaktadır.

### 5. SONUÇ

Türkiye elektrik sistemi, küresel sermayenin dayatması, uluslar arası finansman kuruluşlarının aracılığıyla piyasalaştırılma sürecine girmiş ve özellikle de son 20 yıldır özelleştirilme ve rekabete açmaya yönelik müdahalelerle şekillendirilmeye çalışılmıştır. Elektrik üretiminde kamusal planlamanın işlevsizleştirilmesi ve yok sayılması, kamusal denetimin azaltılması, kamu üretim tesislerinin düşük kapasitelerde çalıştırılması ve bir bölümünün özelleştirilmesi, elektrik üretiminde sürekli olarak özel sektöre ağırlık verilmesini içeren süreç ciddi sorunlar doğurmaktadır. Kamuya yatırım yapılmaması ve özel sektörün de yatırım yapmaması nedeniyle enerji açığıyla karşı karşıya kalılabilmektedir. Enerji, piyasanın refleksi ve kar hırsına terk edilemeyecek bir insan hakkıdır. Enerjide birincil kaynakların araştırılması, bunlara uygun yatırımların yapılması, teknolojilerini geliştirilmesi amacıyla kamu kurum ve kuruluşları çalışır hale getirilmelidir. Elektrik üretim, iletim ve dağıtım sistemleri tek bir çatı altında toplanarak yeniden kamu tekeli haline getirilmelidir. Enerji politikaları oluşturulurken ilgili oda, sendika, sivil toplum kuruluşlarının da görüşlerine başvurulmalı kamu çıkarlarına hizmet eden politikalar geliştirilmelidir. Enerji üretiminde dışa bağımlılığın azaltılarak, kendi kaynaklarımıza öncelik veren, temiz, ucuz, güvenli bir enerji politikası uygulanmalı Türkiye'nin ithal doğal gaz dayalı elektrik enerjisi üretimi en aza indirmelidir. Enerji ihtiyaçlarımızın gelecek nesiller de dikkate alınarak mümkün olduğunca yenilenebilir, temiz enerji kaynaklarından karşılanması gerekmektedir.