

## **ENERJİ PİYASALARINDA HİDROELEKTRİK ENERJİNİN YERİ ve ARZ GÜVENİLİRLİĞİ**

**İsmail H. ALTUN - Elektrik Mühendisi**

*DSİ Genel Müdürlüğü Barajlar ve Hidroelektrik Santraller Dairesi Başkan Yardımcısı,  
Dünya Enerji Konseyi Türk Milli Komitesi Yönetim Kurulu Üyesi*

Türkiye elektrik tüketimi son 50 yıllık dönemde yılda ortalama %10 oranında artış göstermiştir. 1955 ila 1975 yılları arasında ortalama %11-12 olan elektrik enerjisi talebi artış oranı son otuz senede %8 civarında olmuştur.

Ülkelerin kişi başına düşen elektrik enerjisi tüketimi o ülkenin kalkınmışlığının en önemli göstergelerinden birisidir. Bu cümleden hareketle, 2004 yılında Türkiye’de kişi başına yıllık elektrik enerjisi tüketimi yaklaşık 2 100 kWh iken, dünya ortalaması 2 500 kWh, gelişmiş ülkelerde ise 8 900 kWh olmuştur. Türkiye’de kişi başına yıllık elektrik enerjisi tüketimi gelişmiş ülke ortalamalarının üçte birine bile ulaşamamıştır. ABD’de ise bu miktar 12 322 kWh civarındadır. Ülkemizin ekonomik ve sosyal bakımdan kalkınmasının sağlanması için endüstrileşme bir hedef olduğuna göre, endüstrinin ve diğer kullanıcı kesimlerin ihtiyacı olan elektrik enerjisinin, yerinde, zamanında ve güvenilir bir şekilde karşılanması gerekmektedir.

Ekonomik kriz dönemleri hariç olmak üzere, Türkiye’de elektrik enerjisi talebinin büyüme hızına paralel olarak her yıl %6-8 oranında arttığı bir gerçektir.

Ülke elektrik enerjisi talebinin, 2020 yılına kadar yıllık ekonomik %5 büyüme hızı göz önüne alınarak yapılan hesaplama göre her yıl 2500-3000 MW ilave kurulu güç tesisi gerekmektedir. Bu güç ihtiyacı her yıl en az 3-4 milyar USD yatırım ihtiyacına, ilave olarak 1 Milyar USD civarında da iletim ve dağıtım tesisi yatırımına karşılık gelmektedir.

Ülkemizde elektrik üretiminde başta doğal gaz olmak üzere ithal kaynakların payı artmaya devam etmektedir. Yerli kaynaklarımız hidrolik ve linyit potansiyelinden yararlanma düzeyi ise yeterli değildir.

## HİDROELEKTRİK ENERJİ

Bir akarsu havzasının hidroelektrik enerji üretiminin kuramsal üst sınırını gösteren brüt teorik hidroelektrik potansiyeli, deniz seviyesine kadar olan (sınıraşan sularda sınıra kadar) mevcut düşü ve ortalama debinin oluşturduğu potansiyelin %100 verimle türbinlenerek elde edileceği varsayılan yıllık ortalama enerji potansiyelini ifade etmektedir. Topoğrafya ve hidrolojinin bir fonksiyonu olan brüt hidroelektrik enerji potansiyeli, ülkemiz için 433 milyar kWh/yıl mertebesindedir.

Teknik yönden değerlendirilebilir hidroelektrik potansiyel, bir akarsu havzasının hidroelektrik enerji üretiminin mevcut koşullardaki teknolojik üst sınırını göstermektedir. Uygulanan teknolojiye bağlı olarak düşü, akım ve dönüşümde oluşabilecek kaçınılmaz kayıplar hariç tutulduğunda, teknik açıdan uygulanabilmesi mümkün hidroelektrik projelerin ekonomik veya diğer şartlar gözetilmeden havzanın tümünde gerçekleştirilmesiyle elde edilecek hidroelektrik üretimin sınırlarını temsil etmektedir. Teorik potansiyelin yarısının teknik olarak geliştirilebileceği kabul edilerek ülkemizin teknik yönden değerlendirilebilir hidroelektrik enerji potansiyeli 216 milyar kWh/yıl olarak tahmin edilmektedir.

Ekonomik olarak yapılabilir hidroelektrik potansiyel, bir akarsu havzasının hidroelektrik enerji üretiminin ekonomik olarak optimizasyonunun sınır değerini gösterir, Ekonomik olarak yararlanılabilir hidroelektrik potansiyel, beklenen faydaları (gelirleri), masraflarından (giderlerinden) fazla olan hidroelektrik projelerin enerji üretimini göstermektedir.

**Tablo 1.** Dünya ve Türkiye Hidroelektrik (HES) Potansiyeli

	<b>Brüt HES Potansiyeli (GWh/yıl)</b>	<b>Teknik HES Potansiyeli (GWh/yıl)</b>	<b>Ekonomik HES Potansiyeli (GWh/yıl)</b>
DÜNYA	40 050 000	14 368 000	8 562 000
AVRUPA	3 260 000	1 140 000	772 000
TÜRKİYE	433 000	216 000	129 938

Türkiye 433 milyar kWh teorik hidroelektrik potansiyeli ile dünya hidroelektrik potansiyeli içinde %1 paya, ve yaklaşık 130 milyar kWh ekonomik olarak yapılabılır potansiyeli ile Avrupa ekonomik potansiyelinin yaklaşık %16 mertebesinde hidroelektrik potansiyele sahip bulunmaktadır.

Tablo 1’den de görüleceği üzere, Eylül 2005 itibarı ile Türkiye’de 36680 MW kurulu güce sahip 716 adet projenin sadece 136’sı, yani hidroelektrik potansiyelin %35’i işletmededir. İnşaatı devam eden yaklaşık %8’lik kısmının da işletmeye açılması durumunda hidroelektrik potansiyelimizin %43’ü kullanılıyor olacaktır. Geriye kalan %57’lik bölümü ise çeşitli kademelerde projelendirilmiş olup gerçekleştirilmeyi beklemektedir.

**Tablo 2.** Türkiye’de Hidroelektrik Enerji Potansiyelinin Proje Durumuna Göre Dağılımı (Eylül 2005)\*

Hidroelektrik Santral Projelerinin Mevcut Durumu		Proje Sayısı	Kurulu Kapasite	Toplam Yıllık Hidro Elektrik Enerji Üretimi				
				Güvenilir Enerji Üretimi	Ortalama Üretim	Oran	Kümülatif	Oran
				(GWh)	(GWh)	(%)	(GWh)	(%)
1-	İşletmede	136	12 619	33 250	45 300	36	45 300	36
2-	İnşa Halinde	41	3 219	6 356	10 636	8	55 936	44
3-	Gelecekte İnşa Edilecek	497	20 394	39 948	71 409	56	127 345	100
3.1	Kesin Projesi Tamamlanan	15	3 585	7 194	10 880	9	66 816	52
3.2	Kesin Projesi Yapılmakta	14	1 263	2 475	4 267	3	71 083	56
3.3	Planlaması (Fizibilite) Hazır	129	5 654	10 485	20 860	16	91 943	72
3.4	Planlaması Yapılmakta	37	1 188	2 772	4 419	3	96 362	76
3.5	Master Planı Yapılmış	52	3 973	7 914	13 523	11	109 885	86
3.6	Ön İncelemesi Hazır	172	3 990	8 154	15 626	12	125 511	99
3.7	İlk Etüdü Hazır **	78	740	954	1 835	1	127 346	100
	Toplam Potansiyel	673	36 232	79 554	127 345	100	127 345	100

(\*) Kaynak: DSİ Etüd Plan Dairesi verileri.

(\*\*)Tüzel kişilerin geliştirdiği projeler dahil.

DSİ Genel Müdürlüğü 2000 yılında, teknik hidroelektrik enerji potansiyelinin belirlenmesine ve artırılmasına ilişkin olarak havza bazında ön değerlendirme çalışmaları yapmıştır. Bu çalışmanın sonucu olarak, toplam 38 000 GWh/yıl (10 800 MW) hidroelektrik enerji potansiyelinin ilave olarak teknik ve ekonomik yönden geliştirilebileceği düşünülmektedir. DSİ'nin ekonomik analiz kriterlerinin güncelleştirilmesi ile bugün teknik potansiyel olarak görünen 216 milyar kWh hidroelektrik enerji potansiyeline yakın bir ekonomik potansiyelin önümüze çıkması kuvvetle muhtemeldir. Bu husus 2004 yılında Dünya Enerji Konseyi tarafından hazırlanan raporda da belirtilmiş ve MGK Ekim ayı toplantısında görüşülerek tavsiye kararı olarak çıkartılmıştır.

Türkiye'de 1950'li yıllarda sadece 800 GWh elektrik enerjisi üretimi yapılırken, bugün bu oran yaklaşık 190 misli artarak 2004 yılı itibarı ile 150 698 GWh olmuştur. 463 GWh dış alım ve 1 144 GWh dış satım göz önüne alındığında ise Türkiye elektrik enerjisi tüketiminin 150 018 GWh olduğu görülmektedir. Tüm üretim tesislerinin 37480 MW'a ulaşan kurulu gücü ile yılda ortalama olarak yaklaşık 220 000 GWh elektrik enerjisi üretimi mümkün iken; arızalar, rehabilitasyon gereksinmesi olan santrallerdeki eksik üretim, bakım-onarım, Yap İşlet Devret ve Yap İşlet santrallerinin önceliklerine bağlı işletme programı politikası, ekonomik durgunluk, tüketimde talebin azlığı, kuraklık vb. sebeplerle elektrik enerjisi kapasite kullanımını %68 olmuştur.

Termik santrallerde kapasite kullanım oranı %61 iken hidroelektrik santrallerde %102 olmuştur. Enerji üretimimizin %31'ı yenilenebilir kaynaklardan (46 084 GWh hidrolik ve 156 GWh jeotermal+rüzgar), %69'u ise fosil yakıtları olarak adlandırılan termik (doğal gaz, linyit, kömür, fuel oil vb.) kaynaklardan üretilmektedir.

**Tablo 3.** Türkiye'de Enerji Kurulu Kapasitesi Ve Üretimi\*

KURULU KAPASİTE ve YILLIK ÜRETİM		2004			
		KAPASİTE		FİİLİ	KAPASİTE KULLANIM
		KURULU (MW)	ÜRETİM (GWh)	ÜRETİM (GWh)	ORANI (%)
TERMİK ENERJİ	KÖMÜR	8 923	58 391	34 558	59
	AKARYAKIT	3 202	21 167	9 800	46
	DOĞALGAZ	12 640	94 867	59 098	62
	DİĞER	27	207	76	37
	TOPLAM	24 792	174 632	104464	60
JEOTERMAL ve RÜZGAR ENERJİ		34	156	151	97
HİDROELEKTRİK ENERJİ		12 654	45 435	46 084	102
GENEL TOPLAM		37 480	220 223	150 018	68

(\*) Kaynak: TEİAŞ APK Dairesi Başkanlığı

Hidroelektrik enerji üretimi, 1980 – 1998 yılları arasında Türkiye elektrik sisteminde gerek kurulu güç, gerekse yıllık üretimde %40’lar seviyesinde bir paya sahipken, 1999 yılından itibaren kuraklığın etkisi ve doğal gaz santrallerinin devreye girmesi ile bu oran üretimde aniden %25’ler seviyesine düşmüştür. Uzun yıllar boyunca korunan termik/hidrolik dengesi, hidroelektrik enerji üretimi aleyhine bozulmuş ve ülkemiz dışa bağımlı hale gelmiştir.

Bu durum, verilen öncelik sonucu doğalgazın elektrik enerjisi üretiminde yüksek paya ulaşması ve sadece milli bütçeden kaynak yaratılarak DSİ Genel Müdürlüğü tarafından gerçekleştirilen hidrolik santrallara yeterli kaynağın verilmemesi ve yatırımların yavaşlaması ve/veya planlamadaki yatırımların ertelenmesinden kaynaklanmıştır.

**Tablo 4.** Türkiye'nin Uzun Dönem Elektrik Arz Projeksiyonu\*

Yıl	2010			2015			2020		
		Yağışlı	Kurak		Yağışlı	Kurak		Yağışlı	Kurak
Santralin Tipi	MW	Milyar kWh		MW	Milyar kWh		MW	Milyar kWh	
Termik	30 583	211	211	45 603	314	314	62 273	425	426
Yenilenebilir	18 234	62	46	25 670	89	60	34 076	118	77
Toplam Arz	48 817	273	257	71 273	403	374	96 349	544	503

(\*) Kaynak: TEİAŞ-Türkiye Elektrik Enerjisi Üretim Planlaması Çalışması (2005-2020)-Ekim 2004

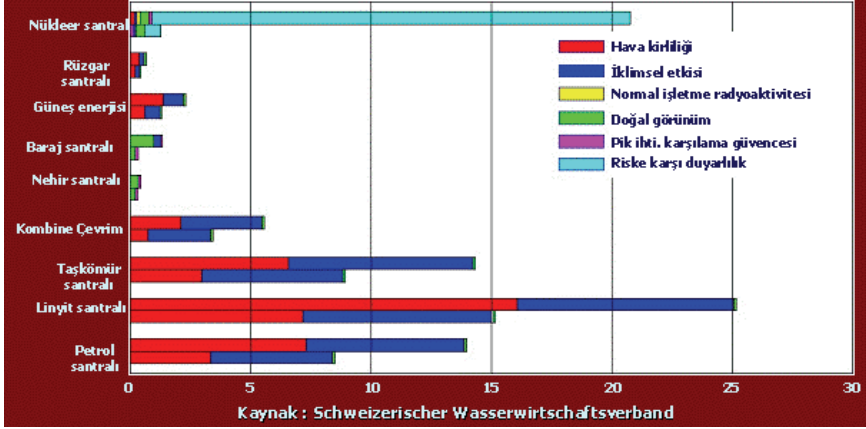
Enerjide, arz güvenilirliği, altyapı gereksinimi ve üretim ve tüketimde gerek yatırımlar sonucu, gerek kullanımdan kaynaklanan çevre sorunları başlıca problemlerdir.

Arz güvenilirliği; fiziki, sosyal ve ekonomik olmak üzere 3 önemli risk taşır. Fiziki risk her zaman olabilir, deprem, grev, enerji kaynağının tükenmesi ve şirketin faaliyetlerinin sona ermesi gibi. Bunlar içerisinde aşılamaz tek risk enerji kaynağının tükenmesidir. Arz güvenilirliğinde sosyal risk, enerji maliyetidir. Diğer bir açıdan enerji maliyetinde dengesizliktir. İthal kaynaklarda, petrolde, doğal gazda, fiyatın artması demek ülkemizde arz güvenilirliğinin tehlikeye girmesi ya da milyarlarca Dolar paranın planlamanın dışında kaybedilmesi demektir. Elektrik enerjisi fiyatı ise en önemli sosyal etkidir. Elektrik enerjisi fiyat artışı ilave olarak ekonomik risk de yaratmaktadır. Elektrik enerjisi fiyat artışı bir çok sektörde girdi maliyetlerini yükseltmektedir.

Ülkemiz sanayisi enerji teminindeki kısıntılara ve yüksek enerji fiyatlarına oldukça duyarlı bulunmaktadır. Ülkemiz sanayide ve konutlarda kullanılan birim enerji fiyatı ile, Uluslararası Enerji Ajansının (IEA) 10 Eylül 2002 tarihli raporuna göre, sanayi kuruluşlarına en pahalı elektrik kullandıran ülkelerin başında yer almaktadır. Ülkemiz ile Avrupa ülkelerindeki bu tarife farklılığı, tarifelerin belirlenmesindeki farklı yöntemlerden kaynaklanmaktadır. Ülkemizde elektrik üretimindeki paçal maliyet tüketiciye yansıtılırken Avrupa ülkelerinde tarifeler, yük eğrisi üzerinde oluşan maliyetlerin tüketiciye yansıtılması yanısıra büyük tüketicilerin ikili anlaşma yapma imkanı ile sağlanmaktadır. Böylece düşük maliyetli baz yükten kullanım yapan sanayiciler ucuz tarifeye sahip olmaktadır. Bu nedenle, sanayi sektöründe faaliyet gösteren özel girişimcilerin kendi ihtiyaçları olan elektrik enerjisinin temini için yatırım yapmaları ve bunun sonucu olarak da enerji sektörüne kamu bütçesinden ayrılan ödeneklerin azaltılması yönünde de 4628 sayılı yasa ile düzenlemeler yapılmıştır.

Enerji maliyetinin düşürülmesi bir yandan da enerji alt yapı gereksinimine bağlıdır. Güvenli bir iletim sistemi için gerekli olan planlamanın ihtiyaç duyduğu enerji iletim hatları ve trafo merkezlerinin tesisi ile uzun yıllar önce devreye girmiş enerji nakil hatları, trafo merkezleri ve dağıtım hatları ile üretim santralleri rehabilitasyonu gerçekleştirilmelidir. Böyle bir rehabilitasyonun gerçekleşmesi ile 10 milyar kWh'lık bir üretim artışı sağlanacağı bugüne kadar yetkili ağızlardan defalarca ifade edilmiştir. Ayrıca, ülkemizde kayıp kaçak oranlarının ne denli yüksek olduğu hepimizce bilinmektedir. Öncelikle tüketicinin enerjiyi ucuz alması sağlanmalıdır. Şayet arz dengeli tutulabilirse, kullanılan enerjiyi hakedilen ücrette verilmesi başarılabirise, üreticinin, sanayicinin girdi maliyetleri dikkate alınıp enerji girdisi maliyetini düşürebilecek planlama yapılabilirse ve enerjinin üzerindeki, enerjiye ait olmayan giderler kaldırılırsa kaçağın önüne geçilebilir.

Enerjiye, ekoloji ve ekonomi dengesini koruyarak bakmak gerekmektedir. Bu bakış sürdürülebilir kalkınmayı beraberinde getirmektedir. Elektrik enerjisi talep tahminleri yapılırken iyi bir planlama ile enerjinin ekonomisi ve ekolojik dengesi de düşünülme zorundadır. Elektrik enerjisi arz güvenliliğinin enerji kaynaklarının çeşitliliği ile ilişkisi unutulmamalıdır. Her tür kaynaktan elektrik enerjisi dengeli bir şekilde elde edilmelidir.



Şekil 1. Çeşitli tipte santrallerin ekolojik dezavantajlarının ölçülebilir gösterimi.

Şekil 1. Elektrik üretim santrallerinin çevre dostu olmaları, minimum emisyon ve minimum kirlilik yaratmaları hususunda açıklayıcı olmaktadır.

Buraya kadar konu edilenlerden de anlaşılacağı üzere, önemli olan üretimde, iletimde ve dağıtımda planlamayı iyi yapmamız ve bu planlama sonucunda enerjiyi kesintisiz, ucuz ve ekolojik şartlar içerisinde ulaştırabilmektir. Arz güvenilirliği, aynı zamanda enerjinin güvenli dağıtımını şeklinde de düşünülmeli ve bu konuda da ciddi yasal tedbirler alınmalıdır. Özellikle iç piyasa dengeleri oturtulurken üreticinin, dağıtıcının tüketiciye sağlayacağı elektrik enerjisinin kesintiye uğraması halinde cezai müeyyideler de yüklenmelidir. Aksi taktirde tüketici bundan kaynaklanacak zararı hiç bir şekilde gideremeyecek ve piyasa dengeleri bozulacaktır.

Bütün bunların yanısıra arz güvenilirliğine etki edecek diğer bir konuda enerjinin rasyonel kullanılmasıdır. Ülkemizde enerjinin rasyonel kullanımına ve tasarrufuna ilişkin EİE Genel Müdürlüğü'nün enerjinin etkin kullanılması, israfın önlenmesi, enerji maliyetlerinin ekonomi üzerindeki yükünün hafifletilmesi ve çevrenin korunması için enerji kaynaklarının ve enerjinin kullanımında verimliliğin artırılması amacıyla hazırladığı kanun taslağı biran önce meclisten geçirilmeli ve kanunlaşmalıdır.

Bütün dünyada olduğu gibi ülkemizde de her türlü ekonomik faaliyetin temel girdisi olan elektrik enerjisinin kullanım alanının, günümüzde sürekli olarak gelişen teknolojiye bağlı olarak hızlı bir şekilde artması sonucu, kendine yeterli, sürekli, güvenilir ve ekonomik bir elektrik enerjisine sahip olunması yönünde, başta, dışa bağımlı olmayan yerli enerji kaynaklarımızdan elektrik enerjisi sağlamak ulusal

enerji politikamızın ilk maddesi olmalıdır. Enerji politikaları ve enerji planlaması her zaman birbirini etkileyen iki önemli unsur olmuştur. Politika belirginleşmeden planlama oluşturmak mümkün değildir. Enerji talebinin karşılanmasında, halen yapımı sürmekte olan yatırımlar da göz önüne alınarak, dışa bağımlılık oranı devamlı olarak artan ülkemizde, enerji güvenilirliği alanında yapılması gerekli olanların biran evvel gerçekleştirilerek, elektrik üretiminde yerli kaynaklarımızın daha etkin bir şekilde kullanılması gerekmektedir.

## **ENRJİ POLİTİKALARINDA YENİDEN YAPILANMA**

Ülkemizde sanayide kullanım oranı %60 olan elektrik enerjisi; üretimi, iletimi ve dağıtımını sermaye yoğun bir sektör olup, yüksek oranlarda yatırım harcamalarını gerektirmektedir. Bu finansman ihtiyacının yeterli ölçüde kamu kaynaklarından karşılanamaması ve programdaki projelerin ödenek yetersizliği nedeniyle zamanında tamamlanamaması, özel girişimcilerin finansman katkısını gerekli hale getirmiştir.

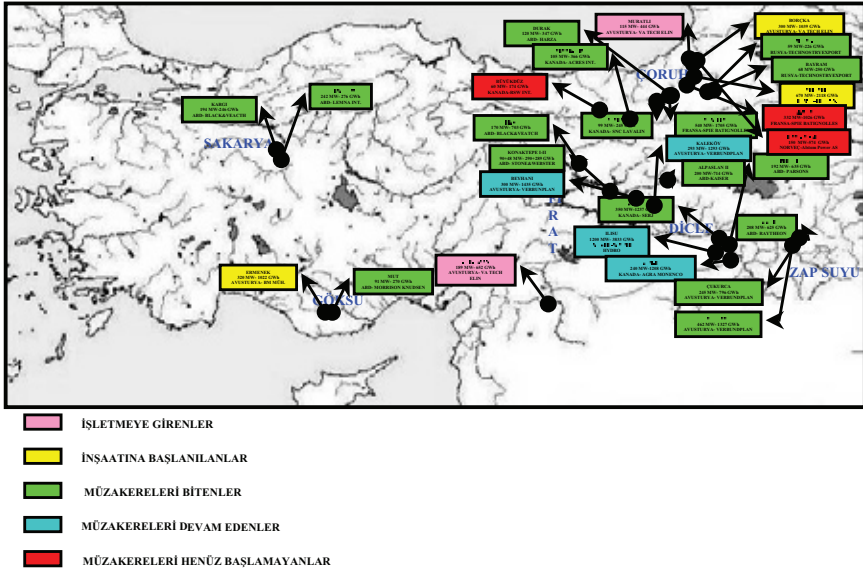
Gerçekte 1983 yılından itibaren ülkemizin enerji alanındaki ulusal politikasının temel hedefi, serbest piyasa ekonomisi doğrultusunda enerji yatırımlarında finansman sorununun aşılabilmesi amacıyla yerli ve yabancı özel sektör sermayesinin bu alanda teşvik edilmesi olmuştur. Böylece kamu bütçesindeki mali yükün hafifletilmesi yanında teknoloji transferinin sağlanması ve yatırımların programlanan zamanda bitirilmesi hedeflenmiştir.

Ekonomik ve sosyal kalkınmada arzu edilen hızı sağlamak amacıyla, enerji alanında kamu, özel sektör ve yabancı sermaye yatırımlarının arttırılması için enerji politikaları sürekli bir arayış içerisinde olmuş ve bu bağlamda, 1984 yılında yürürlüğe giren 3096 sayılı kanunla Yap-İşlet-Devret (YİD), Yap-İşlet (Yİ) ve İşletme Hakkı Devri (İHD) modelleri geliştirilmiş, enerji projelerinin finansmanında yerli ve yabancı özel sektörden katkı amaçlanmıştır. Bu modele ilave olarak, 1992 yılında başlatılan ve DSİ tarafından halen yürütülmekte olan “%100 Dış Kredili Anahtar Teslimi” model ile de dış kredi imkanları ile yatırımlara hız verilmesi amaçlanmıştır.

Planlamaların öngördüğü kalkınma hızı ve sosyal gelişmeyi yakalamamız ve arz güvenilirliğini sağlamak için enerji alanındaki yatırımların ivedilikle gerçekleştirilmesi şarttır. Ancak, yukarıda bahsolunan “%100 Dış Kredili Anahtar Teslimi” hidroelektrik enerji temin amaçlı projeler için, çeşitli hükümetler tarafından devletler arası antlaşmalarla imza altına alınmış projelerden bu güne kadar sadece Karkamış



ve Muratlı projeleri bitirilmiş Deriner, Borçka ve Ermenek baraj ve hidroelektrik santrallerinin yapımı sürmektedir. Antlaşma altına alınmış 24 adet proje ise DPT den yatırım izni alınmadığı için, bir kısmının görüşmeleri tamamlanmış olmasına rağmen, bekletilmektedir. Halen inşaatı devam eden projeler ise, kredi kullanımlarının 2003 yılında bütçeleştirilmesi nedeniyle, plananan süresinden ciddi şekilde geç devreye alınabilecektir.



Şekil 2. Hükümetler Arası İkili İşbirliği Çerçevesinde Yürütülen Projeler

Sürdürülebilir kalkınma ve dünya ölçeğinde rekabet edebilir bir ekonomiye sahip olmanın önemli unsurlarından birisi, ucuz, kaliteli, sürekli ve güvenilir enerjinin piyasaya arzıdır. Bu amaçla; “Elektriğin yeterli, kaliteli, sürekli, düşük maliyetli ve çevreye uyumlu bir şekilde tüketicinin kullanımına sunulması için rekabet ortamında özel hukuk hükümlerine göre faaliyet gösterebilecek, mali açıdan güçlü, istikrarlı ve şeffaf bir elektrik enerjisi piyasasının oluşturulması ve bu piyasada bağımsız bir düzenleme ve denetimin sağlanması” amacıyla Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu (EPDK) 4628 sayılı yasa ile oluşturularak 3/3/2001 tarih ve 24335 Sayılı Resmi Gazete yayımlanarak elektrik ve doğalgaz piyasalarında özel hukuk hükümleri ve serbest rekabet kuralları doğrultusunda faaliyette bulunma esası getirilmiştir. Enerji Piyasası Düzenleme Kurulu 19.11.2001 tarihinde görevine başlamıştır.

**Tablo 5.** Dsi Genel Müdürlüğünce İnşaatı Sürdürülen Hidroelektrik Projeler

SIRA NO	HİDROELEKTRİK SANTRALİN ADI	KURULU GÜÇ (MW)	YILLIK ÜRETİM (GWh)	SANTRALİN BULUNDUĞU YERİN		PROJE BİTİŞ TARİHİ
				İL ADI	İLÇE ADI	
1	AKKÖPRÜ	115	343	MUĞLA	KÖYCEĞİZ	2008
2	ALPASLAN-I	160	488	MUŞ	BULANIK	2007
3	ATASU	45	129.4	TRABZON	MAÇKA	2011
4	BOĞAZKÖY	10	20	BURSA	KOCADERE	2009
5	BORÇKA	300	1039	ARTVİN	BORÇKA	2006
6	CİNDERE	29.31	88	DENİZLİ	GÜNEY	2008
7	ÇİNE	39.5	118	AYDIN	ÇİNE	2010
8	DERİNER	670	2118	ARTVİN	MERKEZ	2009
9	DİM	38.25	123	ANTALYA	ALANYA	2008
10	ERMENEK	309	1187	KARAMAN	ERMENEK	2009
11	KIĞI	140	423	BİNGÖL	MERKEZ	2011
12	KILAVUZLU	57.24	100	K. MARAŞ	MERKEZ	2008
13	KIRAZLIKÖPRÜ	12	41	BARTIN	MERKEZ	2010
14	KÖPRÜBAŞI	80	203	ZONGULDAK	DEVREK	2009
15	KUMKÖY	10	65	SAMSUN	ÇARŞAMBA	2007
16	MANYAS	20.25	59	BALIKESİR	MANYAS	2008
17	MURATLI	117.6	444	ARTVİN	MURATLI	2005
18	OBRUK	200	473	ÇORUM	OSMANCIK	2008
19	SÜREYYABEY	14.4	50	YOZGAT	ÇEKEREK	2011
20	ŞANLIURFA -TÜNEL	51	124	ŞANLIURFA	MERKEZ	2006
21	TOPÇAM	64.8	200	ORDU	MESUDIYE	2009
22	TORUL	103	322	GÜMÜŞHANE	TORUL	2007
23	ULUABAT-ÇINARCIK	132	548	BURSA	M.K.PAŞA	2009
24	UZUNÇAYIR	70.74	317	TUNCELİ	MAZGİRT	2008

Enerji sektöründe yukarıda belirtilen yeniden yapılanma çalışmaları sonucunda; ekonomik büyüklük olarak gayri safi milli hasılanın büyük bir kısmını oluşturan elektrik, doğal gaz, petrol ve LG sektörleri, EPDK tarafından düzenlenecek ve denetlenecektir. Bununla, belirtilen sektörlerle yerli ve yabancı özel sektör katılımının sağlanması, işletme ve yatırım verimliliğinin artırılarak düşük maliyetli enerji temin edilmesi, hizmet kalitesinin yükseltilmesi, yatırım kararlarının rasyonel bir şekilde alınmasının sağlanması, bazı tesislerin özelleştirilmesi ve bu suretle kamuya olan yükün hafifletilmesi hedeflenmiştir.

Ülkemizde enerji sektörü her ne kadar Enerji Piyasası Üst Kurulu tarafından düzenlenecek olsa da, Genel Enerji Politikası hükümet tarafından belirlenmektedir. Enerji politikası belirlenirken, talepteki gelişmeler, öz kaynakların değerlendirilmesi, bu kaynaklardan talebin ne kadarının karşılanacağı, hangi enerji kaynaklarının ne miktarda ve hangi ülkelerden ithal edileceği, ülkenin finansman imkanları ile dış finansman imkanları gibi hususlarını göz önüne alan enerji planları kısa orta ve uzun plan dönemleri için oluşturulmaktadır. Tüm bu sayılan kriterleri ve Ülkenin ekonomi politikaları ve milli çıkarlarını en iyi bilen ve değerlendirmesini yapabilen Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, oluşturduğu politika alternatiflerini hükümete sunarak bunlardan tasvip göreninin milli politika haline getirilmesini ve uygulanmasını bugün olduğu gibi yarın da sağlamalıdır. Şu anda EPDK üretim tesisleri için lisans vermektedir. Bu verilen lisansların hangi planlama esaslarına göre dağıtılmakta olduğu bir çoğumuz için merak konusudur.

4628 sayılı yasa enerjinin yeni piyasa yapısını ortaya koymaktadır, enerji arz güvenilirliği, yatırımların tamamen serbest piyasada yapılmasını öngörmektedir. EPDK kalan süre içerisinde piyasa yapısını oluşturmalıdır. Bunun için olması gereken, piyasa oyuncularının biran önce gerçek fonksiyonlarını yerine getirmesi ve işler bir piyasanın gerçekleşmesidir. Eğer enerjide yatırımlar kanunun ön gördüğü şekilde özel sektöre yaptırılmaz ve kanunun gerektirdiği piyasa yapısı oluşturulamazsa, arz güvenilirliğinin sağlanması için yatırım yapma sorumluluğu tekrar devlete düşüyor demektir ki, bu da aradan geçen sürenin boşa harcanmış olması demek olacaktır. Bu durumun önüne geçmek için 4628 sayılı yasaya ilave olarak bugüne kadar bir dizi kanun değişiklikleri, kanun ve yönetmelik yapılmış ve/veya çıkartılmıştır.

Ülkemizde son yıllarda gündeme gelen enerjide özelleştirme uygulamalarına yönelik çıkabilecek veya çıkmış yasalarda yapılacak değişikliklerde, özellikle Anayasa Mahkemesinin 1994/43 Esas ve 1994/42-2 Karar sayılı kararında da belir-

tildiği üzere; ‘‘ Türk ulusunun çıkarlarının, ülke bağımsızlığının ve güvenliğinin gözetilmesi, özelleştirmenin yabancılaştırmaya dönüşmemesi yönünden getirilecek kuralların önemi büyüktür. ‘‘, ‘‘ Devletin geleceği üzerinde doğrudan etkisi olan yaşamsal önemdeki konularda, yabancıların ağırlığını önleyici kuralların getirilmesi, bağımsızlığın korunması yönünden zorunludur. Kalkınmayı hızlandırmak için dış borçlanma, yabancı sermaye, yabancı ortaklıklardan yararlanmak gerekebilir. Ancak, özelleştirme yoluyla gelecek yabancıların nüfusuna yol açılması, ülke bağımsızlığı yönünden kabul edilemez. Bu gerçek, özelleştirme politikası uygulayan gelişmiş ülkeleri bile önlem alma zorunda bırakmıştır. Örneğin, yabancılara satılabilecek pay oranı Fransa’da %20, Belçika’da %20-25 ve İngiltere’de %10 ile sınırlandırılmıştır.’’ Bu nedenle, Elektrik sektöründe uygulanacak özelleştirme yöntemlerinin belirlenmesinde Anayasa Mahkemesi’nin bu kararı daima göz önünde tutulmalıdır.

Türk Medeni Kanunu’nun 715. maddesi uyarınca ‘‘kamuya ait suların kimsenin mülkiyetinde olmadığı ve özel mülkiyete konu teşkil etmeyeceği’’ hususu düzenlenmiş, Devletin hüküm ve tasarrufunda bulunan kamuya ait sular üzerinde tasarruf edebilme görev ve sorumluluğu ise 6200 sayılı Devlet Su İşleri Umum Müdürlüğü Teşkilat ve Vazifeleri Hakkında Kanunla kurulmuş olan Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğüne verilmiştir.

Kanuna istinaden çıkarılan Elektrik Piyasası Lisans Yönetmeliğinin ilgili hükümleri gereğince halen elektrik piyasasında faaliyet gösteren veya gösterecek olan tüzel kişilerin hidroelektrik enerji tesisleri kurulması ve işletilmesine ilişkin üretim, otoproduktör, otoproduktör grubu lisansları için Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü ile su kullanım anlaşması yapmaları gerekmektedir.

Bu itibarla, Elektrik Piyasası Lisans Yönetmeliğinin lisans başvurularında su kullanım hakkı anlaşması imzalamaya hak kazanıldığına dair belgenin veya imzalanmış su kullanım hakkı anlaşmasının istenmesi sebebiyle ve ayrıca 6200 sayılı Kanun uyarınca sulardan kamunun istifadesini gerçekleştiren Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü’nün, suyu kullanan kamunun çeşitli kullanıcıları (tarımsal sulama, içme suyu gibi) arasına katılacak olan enerji amaçlı su kullanıcıları nedeniyle, bu kullanıcılar için suyun ne şekilde ve hangi ölçüde kullanılacağına dair belli kriterlerle usul ve esasların belirlendiği bir yönetmelik DSİ tarafından hazırlanarak resmi gazetede yayımlatılarak yürürlüğe girmiştir.

Yönetmelikte düzenlenen su kullanım hakkı anlaşmasına ilişkin usul ve esaslar ile Yönetmelik eki olan su kullanım hakkı anlaşması, Türkiye de mevcut su kulla-

nıcıları arasına hidroelektrik enerji üretimi amacıyla katılacak olan tüzel kişilerin su ihtiyacının karşılanması amacıyla diğer su kullanım alanlarını etkileyebilecek bir takım hükümler yer aldığından, Yönetmelik Kamunun büyük çoğunluğunu etkileyecek niteliktedir.

Yukarıda temeli özetlenen yeni enerji piyasası yapılanması ile, ülkemizde bugünkü kriterlere göre mevcut olan ekonomik hidroelektrik enerji potansiyelimizin bugün henüz kullanmadığımız %57'lik bölümünde kısa sürede önemli bir sıçrama olacağı ve halihazırda ekonomik olarak yapılabilir görülmeyen pek çok küçük HES projesinin de ilave olarak 4628 sayılı yasa kapsamında tüzel kişilerce süratle yapımının mümkün olabileceği görülmektedir.

Bu kanunun yanısıra, üye olma yolunda adımlar attığımız Avrupa Birliği Topluluğu, 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 gelmiş ve 5346 sayılı yenilenebilir enerji kaynaklarının elektrik enerjisi üretimi amaçlı kullanımına ilişkin kanun ile DSİ tarafından yapımı sürdürülen ancak ödenek yetersizliği nedeniyle devamı uzun yıllar alacak projeler de rekabete açılarak yapımının özel sektör tarafından tamamlanması ve işletilmesi için gerekli prosedür sağlanmıştır.

Ayrıca 5346 sayılı kanun ile özel sektör yatırımcılarının enerji fiyatı açısından önerilerini görebilmelerine olanak tanınmıştır. 4628 sayılı yasa ile yatırımcılar enerji satışı ve fiyatı konusunda bir belirsizlik içerisinde iken çıkarılan 5346 sayılı yenilenebilir enerji kaynaklarının elektrik enerjisi üretimi amaçlı kullanımına ilişkin kanun ile, 2011 yılı sonuna kadar yenilenebilir kaynaktan enerji temini için yatırım yapanlardan 7 yıl süreyle elektrik satış fiyatı bir önceki yılın ortalama satış fiyatından düşük olamayacağı ve bu fiyatın Bakanlar Kurulu kararı ile %20 oranında arttırılabileceği hüküm altına alınmıştır.

## **AB YENİLENEBİLİR ENERJİ POLİTİKASI**

AB politikasının temel hedefi; ekonomik, çevresel, toplumsal ve jeopolitik boyutlarıyla sürdürülebilir kalkınmanın başarılmasıdır. Enerji politikası, bu sürece sürdürülebilir kalkınmanın gereksinimlerini yansıtacak üç temel hedefini uyarlayarak katkıda bulunur. Bunlar; olası arz kesintilerinin AB ekonomisi ve toplum üzerindeki risklerinin ve olumsuz etkilerinin en aza indirilmesini amaçlayan arz güvenilirliği,

rekabete ve daha geniş toplumsal politika katkıda bulunmak üzere üreticiler ve tüketiciler için düşük fiyatlı enerji sağlamak amacıyla rekabete açık enerji sistemleri, doğada ekolojik ve jeofiziksel dengeleri korumak için enerji üretimi ve enerji kullanımı ile bütünleşmiş çevresel korumadır.

Avrupa Birliği, 27.09.2001 tarihli yönetmeliği ile AB üyesi ülkelerin 2010 yılında tüketilecek elektriğin %22,1'inin yenilenebilir kaynaklardan olmasını öngörmektedir. AB'nin bu öngörüsü doğrultusunda aynı yönetmelikte, 10 MW ve altındaki tesislerin küçük hidro tanımı kaldırılarak hidrolik santrallerin tümünün teşvik kapsamına alınması AB nin yeşil enerjiye verdiği önemi vurgulamaktadır. Diğer taraftan Türkiye ile Avrupa Birliği arasındaki Anlaşma uyarınca, AB enerji politikalarına uyum gösterilmesi Türkiye tarafından kabul edilmiş bulunmaktadır.

Avrupa Birliği'nin yenilenebilir kaynaklardan üretilen enerji'yi (Hidroelektrik, Rüzgar, Güneş, Biomass) destekleme politikalarının başlıcaları şunlardır; CO2 emisyonu yaratan yakıtlara ek vergiler getirilmekte, yenilenebilir kaynaklardan üretilen enerji için KDV indirimi, ekolojik vergi geri ödemesi (sübvansiyonu) önerilmektedir.

Yukarıda özetlenen bu kriterlerin, ülkemizde de en kısa zamanda hayata geçirilmesi halinde, halihazırda ekonomik olarak yapılabilir görülmeyen pek çok küçük HES projesinin 4628 sayılı yasa kapsamında tüzel kişilerce süratle yapımı mümkün olabilecektir.

Avrupa Birliği üyesi ülkelerin pek çoğunun bugünkü üretimlerine bakıldığında hidrolik potansiyelinin hemen tamamını kullanmış olan ülkelerde bile bu oranda yenilenebilir enerji kaynaklı kullanım söz konusu değildir. 28 Eylül 2005 tarihinde Brüksel'de imzalanarak başlatılan UCTE (Union for the Co-ordination of Transmission of Electricity) projesi ile 2007 yılı başından itibaren ülkemiz enterkonnekte şebekesi Avrupa enterkonnekte sistemine senkron paralel olarak Balkan ülkeleri üzerinden bağlanacak ve bu sayede ülkemizin hidrolik kaynaklarından üretilen enerji AB ülkeleri tarafından satın alınarak AB şartına uymaları yönünde ülkemiz önemli bir kaynak olacaktır. Çalışma enterkonnekte sistemin genişletilmesinin değerlendirilmesinden sorumlu organ olan UCTE tarafından yürütülecektir. Çalışma, Avrupa Komisyonu'nca aktif olarak desteklenmekte ve finanse edilmektedir.

Gelecekteki puant yük talebinin karşılanabilmesi için Türkiye ve UCTE Sistemlerinin senkron işletmesi, sistemlerin uyumu açısından da yararlı olacak ve

Türkiye elektriğinin 500 milyonun üzerinde tüketicisi olan bir pazara açılmasını sağlayacaktır.

## **BARAJ EMNİYETİ**

İhtiyaç duyulan baraj sayısındaki artış, daha az tercih edilen aks yerlerinde baraj yapılması zorunluluğunu doğurmakta ve bu durum, baraj yapımında karşılaşılan mühendislik problemlerinin artmasına neden olmaktadır. Barajlar, yıkılmaları halinde felakete sonuçlanabilecek ölçüde can ve mal kaybına neden olabilecek önemli mühendislik yapılarındandır. Barajların çeşitli nedenlerle yıkılmaları halinde mansaplarında bulunan yerleşim yerlerinde, sanayi tesislerinde ve tarımsal alanlarda önemli ölçüde can ve mal kaybına bağlı ekonomik zararlar oluşabilir.

Baraj emniyetine yönelik önlemler; planlama, projelendirme, inşaa ve işletme halindeki her aşamada ele alınmalıdır. Bu nedenle, projelendirme sırasında gereken emniyetin sağlanması ve bu emniyetin barajın ekonomik ömrü boyunca sürdürülmesi, her geçen gün daha büyük önem kazanmaktadır.

Başta ABD olmak üzere dünyanın gelişmiş ve gelişmekte olan pek çok ülkesinde, baraj emniyeti konusuna büyük önem verilmekte ve konuyla ilgili tüm kişi ve kuruluşlar, “çıkarılmış olan yasalar çerçevesinde” üzerlerine düşen görevleri yapmaktadırlar.

4628 sayılı kanun kapsamında DSİ ve EİE tarafından planlanmış baraj ve hidroelektrik santrallerinin tüzel kişilerce yapımına olanak tanınması ile kanunda yer almayan ancak DSİ Genel Müdürlüğünün görevleri arasında olan, Devletin hüküm ve tasarrufunda bulunan kamuya ait sular üzerinde tasarruf edebilme görev ve sorumluluğu kapsamında, akarsular üzerinde tesis edilecek baraj ve hidroelektrik santrallerin emniyetine yönelik önlemler hususunda Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığınca çıkartılacak bir yönetmelik için hazırlık çalışmalarının yapılması konusunda DSİ Genel Müdürlüğüne direktif verilmiştir.

## **KAYNAKLAR**

- 1) DEK/TMK, Genel Enerji Kaynakları, Hidrolik Kaynaklar Raporu, Aralık 2004,
- 2) DSİ Genel Müdürlüğü web sayfası.
- 3) DEK/TMK Elektrik Enerjisi Sektörü, Elektrik Enerjisi Raporu, Aralık 2004.