

TÜRKİYE'NİN HİDROELEKTRİK POTANSİYELİNİN MEVCUT DURUMU

Erim ARICI
Elektrik Mühendisi
Enerji Komisyonu Üyesi

Hidrolik enerji en önemli yenilenebilir enerji kaynağımızdır. Enerji dönüşümündeki yüksek verim, herhangi bir emisyonu olmaması, belirli periyotlar dâhilinde süreklilik göstermesi, yakıt maliyetinin olmaması, yerli kaynak kullanımının yüksekliği ve dış kaynak kullanımının düşüklüğü, rezervuarlı santrallerin suyu depolayabilmesi ve puant dönemlerinde şebeke işletmesine sağladığı faydalar diğer enerji kaynaklarıyla kıyaslandığında şüphesiz emsalsizdir. Ülkemizin enerji bilançosu ve elektrik talebindeki gelişim bu projelerin önemini daha da arttırmaktadır. Bununla birlikte HES yatırımlarının yaygınlaşması ile su paylaşımı ve çevresel etkiler konusunda bir takım kaygılar belirmiştir. Bu yatırımların bir an önce ekonomiye kazandırılmaları için bu kaygıların giderilmesi, bu projelerin değerinin ve öneminin hatırlatılması gerekir. Bu amaçla, son dönemde geliştirilen projelerle hidrolik potansiyelimizi ne oranda kullandığımızı belirlemeye çalıştık. Bu değerlendirmede teknik potansiyel kullanımı baz alınmıştır.

TÜRKİYE'NİN ENERJİ GERÇEĞİ

Dünyada kömür ve petrol egemenliğine dayanan enerji tüketimi, petrol krizleri ile birlikte doğalgaza kaymış, fosil yakıtların yerel ve küresel ölçekte olumsuz etkilerinin, dikkate alınmayan çevresel ve ekonomik maliyetlerinin ve tükenenlerinin anlaşılması ile yenilenebilir enerji kaynaklarının geliştirilmesi ve desteklenmesi hız kazanmıştır.

Ülkemizde de dünyaya paralel olarak gelişen enerji tüketimi, fosil kaynaklarımızın kıt olması sebebiyle ithalata dayalı olarak artmış ve 2009 yılında birincil enerji tüketiminde dışa bağımlılık oranı %72 seviyesine ulaşmıştır. 2010 yılında enerji ithalatının toplam maliyeti 40 milyar dolar civarındadır. Birincil enerji talebinin 2020 yılına kadar her yıl ortalama %4 artması beklendiğinden, 2020 yılında dışa bağımlılık oranının %85 seviyelerine ulaşacağı tahmin edilmektedir.

Sonuç olarak, sürdürülebilir kalkınma açısından enerji ithalatının azaltılması gerekmektedir. Yerli ve yenilenebilir kaynak kullanımı ile enerjinin verimli tüketimi, bu hedefe ulaşılabilmesi için temel argümanlar olarak görülmektedir. Kendi enerji kaynaklarını verimli bir şekilde kullanamayan toplumların sürdürülebilir gelişim gösteremeyeceği aşikârdır.

ELEKTRİK TALEBİNİN GELİŞİMİ

Depolanamaması ve ilave iletim/dağıtım yatırımlarına ihtiyaç duymasına rağmen, diğer enerji türlerine göre daha ekonomik taşınabilmesi, kullanımındaki rahatlık ve esneklik, dönüşümündeki yüksek verim ve sebep olduğu ekonomik, kültürel ve sosyal gelişimlerle, elektrik enerjisi çağdaş uygarlığın en önemli araçlarından biri haline gelmiştir.

TEİAŞ 2010 yılı faaliyet raporuna göre, Türkiye'nin toplam kurulu gücü bir önceki yıla göre %11 artışla 49.524 MW değerine ulaşmış, elektrik enerjisi tüketimi bir önceki yıla göre %8,4 artarak 210,433 milyar kWh olmuştur. Hidroelektrik üretim bir önceki yıla göre %44, jeotermal ve rüzgâr santrallerindeki üretimde %85,6 seviyesinde artış göstermiştir. Yenilenebilir enerji üretiminin toplamı 55,38 milyar kWh olarak gerçekleşmiş olup bu değer toplam üretim içindeki payı %26,2 olmaktadır. 2010 yılında ani puant 5 Ağustos 14:30 da 33.392 MW, saatlik puant 19 Ağustos 15:00 da 33.191 MW, kış puantı 14 Aralıkta ani puant 32.618 MW, saatlik puant 31.897 MW olarak gerçekleşmiştir. 1970-2010 döneminde elektrik enerjisi üretiminin yıllık ortalamada %8'in üzerinde büyüdüğü görülmektedir. Her yıl %8 artan bir talebin karşılanabilmesi için 10 yılın sonunda kurulu gücün ve güvenilir üretimin yaklaşık iki kat arttırılması gerekir. Gelişmiş ülkelerin elektrik enerjisi tüketimleri incelendiğinde, talebin bir süre sonra doymaya başladığı ve %1-2 aralığına gerilediği anlaşılmaktadır.

Talep gelişiminin itici faktörleri, nüfus artışı, sanayileşme ve kentleşme olarak sıralanabilir. Türkiye'de nüfus artışının yakın gelecekte duracağı ve gerileyeceği öngörülmektedir. Sanayileşme ve kentleşme sürecinin ise, batıdan doğuya kayarak etkisini devam ettireceği dikkate alınmalıdır. Diğer ülkelerle mukayese edildiğinde, kişi başına elektrik tüketiminin AB veya OECD ortalamalarının altında kaldığı bir gerçektir. Fakat sahip oldukları birincil enerji kaynaklarına göre toplumların tüketim alışkanlıkları farklı olabileceğinden, bu göstergeler sağlam bir referans teşkil etmeyebilir.



1990-2009 döneminde abone başına tüketim değerleri incelendiğinde, mesken abonelerinin tüketiminde 2,09 kat, ticarethane abonelerinin tüketiminde 4,42 kat, sanayi abonelerinin tüketiminde ise 6,73 kat artış olduğu görülmektedir. Küresel krizin etkileri ile son yıllardaki verilerde bazı sapmalar görülmekle beraber, genel olarak artış trendi devam etmektedir.

TEİAŞ'ın Ekim 2010 da yayınladığı 10 yıllık kapasite projeksiyonuna göre elektrik enerjisi talebinin 2019 yılına kadar, her yıl ortalama %6,6 – 7,5 bandında artması beklenmektedir. Düşük talep senaryosuna göre 2019 yılında puant güç talebinin 56.539 MW, enerji tüketiminin ise 367.348 GWh olması beklenirken, yüksek talep senaryosuna göre bu değerler sırasıyla 60.022 MW ve 389.980 GWh olarak tahmin edilmektedir. Lisans alan üretim tesislerinin öngörülen tarihlerde tamamlanması ve güvenilir üretimlerini gerçekleştirmeleri kaydıyla 2016 yılından önce yedek kapasite sıfırlanmamaktadır. Yine TEİAŞ'ın işletme raporlarına göre 2011 yılının ilk sekiz ayında talep artışı %8,2 dir. Kurulu gücümüzde yaklaşık 51.000 MW değerine ulaşmıştır.

BRÜT, TEKNİK VE EKONOMİK POTANSİYEL TANIMLARI

Hidrolik brüt potansiyel, coğrafi koşulların sağladığı düşü yüksekliğine ve akarsu debisine bağlı olarak belirlenir. Brüt potansiyelimiz üzerine 1965 – 1987 döneminde 6 farklı çalışma yapılmış olup, 433 – 455 milyar kWh/yıl hesaplanmıştır. Brüt potansiyel bütün doğal akışların deniz seviyesine kadar (sınır aşan sularda sınıra kadar) kazandığı enerjiyi ifade etmektedir.

Brüt potansiyelin tamamı üretime dönüştürülemez, dönüştürülebilen kısmına teknik potansiyel denilmektedir. Düşü kayıpları %30, debi kayıpları %10 ve EMT kayıpları %20 kabul edildiğinde, teknik hidrolik potansiyelimiz 216.500 GWh/yıl civarındadır. Bu çalışmada havza teknik potansiyelleri aynı varsayım ile hesaplanmıştır.

DSİ verilerine göre (2008) ekonomik potansiyelimiz 140.000 GWh/yıl mertebesinde. Bununla birlikte, kamu kuruluşlarının HES yatırımlarının ekonomik faydalarını hesaplama yöntemlerinin güncellenmesi ve küçük HES projelerinin de hesaba katılması halinde, ekonomik potansiyelimizin 195.000 GWh/yıl olacağını gösteren çalışmalarda mevcuttur.(N.Bakır/2001) Hali hazırda ilgili kamu kuruluşları tarafından havza etütlerinin güncellenmesi çalışmaları devam etmektedir. Bu çalışmaların tamamlanması ile daha net bir resim elde edilebilir.

Bunun yanında, artan enerji maliyetleri de ekonomik potansiyelin yükselmesine zemin hazırlamaktadır. Doğal gaz ve ithal kömür fiyatlarındaki artışlar ekonomik potansiyeli arttıran ana faktörlerdir. Günümüzde sadece ekonomik ve siyasi çalkantılardan etkilenen bu fiyatların, uzun dönemde kaynak kıtlığından etkilenerek yükselmesi kaçınılmazdır. 2025 yılı sonunda ekonomik potansiyelin %15 oranında artacağı öngörülmektedir.



HİDROLİK POTANSİYELİMİZİN KULLANIM DURUMU

DSİ, EPDK ve EİEİ internet sitelerinden yararlanarak bütün HES projelerini bir araya getirdik ve toplam olarak 2052 proje geliştirilmiş olduğunu gördük.

Özel sektör tarafından önerilen 11 proje inceleme safhasında reddedilmiş, EÜAŞ tarafından işletilmekte olan iki santralin ise faaliyetine son verilmiştir.

Özel sektör tarafından geliştirilen 263 projenin müracaatından sonra herhangi bir ilerleme kaydetmediği anlaşıldığından, değerlendirme dışı bırakılmışlardır.

Geriye kalan 1776 projenin toplam kurulu gücü 48.298 MW ve yıllık ortalama üretimleri 167.333 GWh mertebesindedir. 12.193 MW / 41.933 GWh/yıl kapasiteli 1.018 proje özel sektör tarafından geliştirilmiştir. Bu inceleme sırasında yıllık ortalama üretim değerine ulaşamadığımız projelerin, yılda 3500 saat anma yükünde çalışacağı varsayılmıştır.

Bu projelerin havzalara göre dağılımı ve havza teknik kapasite kullanım oranları özet tablolar halinde hazırlanmıştır.(Tablolara YEKSEM 2011 Bildiriler Kitabından ulaşabilirsiniz) Belirsiz projeler grubunda, lisansın sona erdirilmesi, lisans talebinin reddedilmesi, KPI'de teklif verilmemesi, DSİ tablolarında EİEİ projesi olarak görülen fakat EİEİ sitesinde görülemeyen projelerle, mahkeme kararları ile yürütmesi durdurulan projeler yer almaktadır.

Yapım aşamasında olan 16.933,3 MW / 58.066,0 GWh/yıl kapasiteli 557 projenin EPDK tarafından açıklanan Temmuz 2011 tarihli ilerleme durumları aşağıda belirtilmiştir.

- 9.930,3 MW / 34.912,5 GWh/yıl kapasiteli 396 proje %0-50 aşamasındadır.
- 4.039,2 MW / 13.287,0 GWh/yıl kapasiteli 111 proje %50-99 aşamasındadır.
- 2.963,8 MW / 9.863,8 GWh/yıl kapasiteli 50 projenin yapım aşaması belirsizdir.

Yapım aşamasında bulunan 17 projenin hukuki sorunları olduğu belirtilmiştir.

Ekonomik potansiyelimizin 140.000 GWh/yıl olduğu kabulüyle, bu potansiyelin %43,3'ü işletmeye alınmıştır. İlerleme durumu %50'nin üzerinde olan projelerde dikkate alındığında, yakın gelecekte bu oranın %52,8 seviyesine yükseleceği anlaşılmaktadır. Türkiye'de HES yatırımlarının aşırı bürokratik yapı içerisinde hayli zaman alması sebebiyle diğer projeler için bir öngöründe bulunulması doğru olmayabilir.



ENERJİ VERİMLİLİĞİ RAPORU

Bu çalışmada 2007 yılında yürürlüğe giren Enerji Verimliliği Yasası ile sonrasında yayımlanan ikincil mevzuat kapsamında yürütülen çalışmaların izlenmesi, enerji verimliliğine yönelik uygulamaların gözden geçirilmesi amaçlanmıştır. Ortaya konmuş olan hedeflere ulaşılmasında alınan yol değerlendirilmiştir.

Siyasi, ekonomik ve teknolojik nedenlerle yenilenebilir enerji kaynaklarını yeterince değerlendiremeyen, fosil kaynak yoksunu ve dışa bağımlı bir ülkede yaşıyor olmamızın zorlaması ve «en ucuz enerji kullanılmayan enerjidir» bilinciyle enerjinin verimli ve etkin kullanımının ülkemize ve ülke insanımıza kazanım getireceğine ve geçmişte olduğu gibi gelecekte de verimliliğe yönelik çalışmalarımızın aynı bilinç ve kararlılıkla sürdürüleceğine inanıyoruz. OCAK 2012