

DOSYA / YENİLENEBİLİR ENERJİ

ÖZLEM BAY YILMAZ obay@ekonomist.com.tr

KURULU GÜÇTE BÜYÜK ARTIŞ!

TÜRKİYE'NİN YENİLENEBİLİR ENERJİ KURULU GÜCÜ HER GEÇEN YIL ARTIYOR.
2002 YILINDA 12 BİN 277 MW OLAN KURULU GÜÇ, 2016 YILINDA 34 BİN 200 MW
SEVİYESİNE ÇIKTI. 2017 HAZİRAN AYI İTİBARIYLA İSE 35 BİN 500 MW'A ULAŞTI.
YENİLENEBİLİR ENERJİNİN TOPLAM KURULU GÜÇ İÇİNDEKİ PAYI DA
YÜZDE 44'Ü BULDU. ENERJİ UZMANLARI TÜRKİYE'NİN ÖNÜMÜZDEKİ YILLARDA
45 BİN MW'LIK YENİLENEBİLİR KURULU GÜÇE ULAŞACAĞINI ÖNGÖRÜYOR.

Dünyanın fosil yakıtlara olan bağımlılığı hala üst seviyelerde olmasına rağmen son dönemde yapılan yatırımlar ve teknolojik ilerlemeler sayesinde 'temiz enerji' de diyebileceğimiz yenilenebilir enerjinin tüketim oranları giderek artıyor. Bu bağlamda 2016 yıl sonu itibarıyla küresel nihai enerji tüketimi içerisinde yenilenebilir enerji payının yüzde 20-21 bandında olduğu tahmin edilirken 2017 yılında ise bu oranın artması öngörülmüyor. Küresel ölçekte tüketilen toplam yenilenebilir enerjinin yaklaşık olarak yüzde 9'u geleneksel biyokütle denilen ve pişirme-ısıtma gibi amaçlar doğrultusunda kullanılan enerji kaynaklarından karşılanırken, yüzde 10,3'ü ise modern yenilenebilir enerji kaynaklarından elde ediliyor. Yaklaşık yüzde 10 olan modern yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı içerisinde ise biyokütle, jeotermal, güneş, rüzgar, hidroelektrik ve biyoyakıt gibi kaynaklardan elde edilen enerji çeşitleri bulunuyor.

ELEKTRİK ÜRETİMİNDEKİ PAYI

Gelişmekte olan ülkelerde enerji talebi hızlı bir şekilde artıyor ve fosil yakıtlar bu talebi karşılamada önemli bir rol oynuyor. Buna ilave olarak yenilenebilir enerji kaynakları ile elde edilen enerjinin fiyatlandırma açısından fosil yakıtlar ile rekabet edebilmesi, mevcut durumda pek mümkün görünmüyor. Bu bakımdan yenilenebilir enerjinin toplam enerji tüketimi içerisindeki payının artmasının zaman alacağı öngörülmüyor. Ancak ülkeler, hükümet politikalarını yenilenebilir enerji kullanımını artırma ve bu alandaki teknolojilerin geliştirilmesi yönünde yapıyor.

Yenilenebilir enerji dünya elektrik üretiminde de önemli bir yere sahip. Toplam küresel elektrik üretiminin yüzde 23,7'si yenilenebilir kaynaklardan elde ediliyor. Bu oranın yüzde 16,6'lık kısmı hidroelektrik santralle-

ri, yüzde 3,7'si rüzgar, yüzde 2'lik kısmı biyoenerji, yüzde 1'i fotovoltaik güneş sistemleri ve yüzde 0,4'ü ise jeotermal ve diğer yenilenebilir enerji kaynaklarından sağlanıyor.

YATIRIMLAR ARTIYOR

Uluslararası Enerji Ajansı (IEA) verilerine göre 2014 yılı itibarıyla dünyada yenilenebilir enerjinin toplam enerji tüketimi içerisindeki payı yaklaşık yüzde 20 olarak hesaplanırken bu oranın 2020 yılında en az yüzde 26 olması öngörülmüyor. Diğer bir ifadeyle 2020 yılına gelindiğinde dünyada tüketilen enerjinin dörtte birinin yenilenebilir enerji kaynaklarından sağlanacağı tahmin ediliyor. Bu nedenle başta Çin, Japonya ve Hindistan gibi fosil kaynaklardan yoksun olan ve ihtiyaç duyduğu enerjiyi dışarıdan ithal ederek çalışmaya çalışan birçok ülkenin yenilenebilir enerjiye dönük önemli yatırımlar gerçekleştirdikleri görülüyor.

YÜZDE 172'LİK ARTIŞ

Dünyada yenilenebilir enerji açısından durum bu şekilde iken tüketildiği enerjinin büyük bir bölümünü dışarıdan temin eden Türkiye'de özellikle son 15 yıllık dönemde yenilenebilir enerji alanında ciddi ilerlemeler göze çarpıyor. 2002 yılında yenilenebilir enerji kaynakları kurulu gücü 12 bin 277 MW olan Türkiye'nin 2015 yılı itibarıyla bu gücü 31 bin 700 MW'a, 2016 yılında ise 34 bin 200 MW seviyelerine çıkardığı görülüyor. Haziran 2017 itibarıyla ise kurulu güç 35 bin 500 MW'a çıktı. Bu-

gün toplam kurulu gücün yüzde 44'ü yenilenebilir enerjiden geliyor.

Yenilenebilir kaynaklar kullanılarak elde edilen elektrik üretimi ise 2002 yılında 34 milyar kWh iken bugünlerde bu rakam 84 milyar kWh düzeyine geldi ve bu alanda ciddi bir ilerleme gerçekleştirildi. 'Ulusal Yenilenebilir Enerji Eylem Planı' kapsamında Türkiye'nin 2023 yılı için toplam enerji tüketimi 1,2 trilyon MWh olarak tahmin ediliyor. Bu tüketimin 252 milyar MWh'lık kısmının yenilenebilir kaynaklardan karşılanması öngörülmüyor. Bu ilerlemeler göz önüne alındığında Türkiye'nin 2023 hedefleri kapsamındaki toplam enerji tüketiminin en az üçte birini yenilenebilir enerji kaynaklarından karşılaması adına önünde önemli bir süreç bulunuyor.

ENERJİ VERİMLİLİĞİ

Türkiye'nin enerjide dışa bağımlılığı yüzde 70 civarında. Bu oranın ilerleyen dönemlerde artabileceği varsayımı altında yerli ve yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılmasını teşvik etmek kaçınılmaz bir hal alıyor. Bunun yanında enerjinin verimli bir şekilde kullanılmasının da özellikle Türkiye gibi enerjiyi dışarıdan satın alan ülkeler açısından oldukça önemli olduğuna vurgu yapılıyor. Sektör temsilcileri, bu konuda şunları söylüyor: "Türkiye'de elektrik enerjisi üretim aşamasında kömür ve doğalgaz kaynaklarının üstünlüğü bulunuyor. Bunların ardından ise barajlar ve hidroelektrik santraller vasıtasıyla elektrik üretimi geliyor. Rüzgar, güneş, jeotermal ve diğer enerji kaynaklarının elektrik enerjisi üretimindeki payları ise yüzde 10'u geçmiyor."

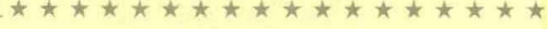
2023 HEDEFİ

Uluslararası Enerji Ajansı'na (IEA) üye ülkeler arasında Türkiye, elektrik üretiminde yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımını açısından 13'üncü sırada. Türkiye'nin 2023 hedefleri ara-

(MW)	Yenilenebilir enerji kaynak bazlı enerji üretimi ve hedefler			
Yenilenebilir Enerji Kaynağı	2015	2017	2019	2023
1 Hidroelektrik	25.526	28.763	32.000	34.000
2 Rüzgar	5.660	9.549	13.308	20.000
3 Güneş	300	1.800	3.000	5.000
4 Jeotermal	412	559	706	1.000
5 Biyokütle	377	530	683	1.000

Kaynak: ETKB

DOSYA / YENİLENEBİLİR ENERJİ



"PORTFÖYÜMÜZÜN TAMAMI YENİLENEBİLİR ENERJİDEN"

MEHMET ACARLA

Borusan EnBW Enerji Genel Müdürü

650 MİLYON DOLARLIK YATIRIM Türkiye'nin sürdürülebilir kalkınmasına katkı sunmak için yenilenebilir enerji yatırımları yapıyoruz. Türkiye'nin lider rüzgar enerji üretim şirketi olmayı hedefliyoruz. 780 MW'lık mevcut portföyümüzün tamamı yenilenebilir enerji kaynaklarından oluşuyor. Son ihalelerdeki projelerin de ön lisanslarının alınmasıyla portföy büyüklüğümüz 960 MW'a ulaşacak. Ülkemizin yenilenebilir enerji kaynaklarını geliştirmesini desteklemek ve özellikle rüzgâr enerjisi alanında Türkiye'nin en güvenilir şirketi olma vizyonu ile çıktığımız yolda bugüne kadar toplam 650 milyon dolarlık yatırım yaptık.

RES BÜYÜKLÜĞÜ 860 MW'A ÇIKACAK Son teknolojiyle üretim yapan santrallerimiz halen toplam 420 MW kurulu güce sahip. İşletmede olan 360 MW'lık rüzgâr enerji santrallerimiz dışında, 50 MW'lık bir hidroelektrik santralimiz ve toplam 8,8 MW kurulu gücünde güneş santrallerimiz enerji üretiyor. İnşaat süren 50 MW'lık RES, geliştirme aşamasında yine RES ve jeotermal enerji alanında 310 MW'lık kapasitemiz bulunuyor. Borusan EnBW Enerji'nin portföyündeki RES büyüklüğü 680 MW. İhaleler sonucunda ön lisansların alınmasıyla bu rakam 860 MW olacak.

DEVAM EDEN PROJELER 2017 yılı başında Balabanlı RES Kapasite Artışı (10,8 MW) projemizin ve Gaziantep'teki



Kartaldağı RES (17,25 MW) projemizin ilk fazının yatırımını tamamladık. Tamamını da bu yıl içerisinde devreye almayı planlıyoruz. Mersin'de 2,2 MW'lık Pamuklu Güneş Enerji Santrali'ni temmuz ayında devreye aldık. Böylece güneş enerjisinde ikinci tesisimiz de hizmete girmiş oldu. Aydın'da ise iki adet jeotermal sahamız var, üretim kuyusu açma çalışmalarımız devam ediyor. Kurulu gücümüz 420 MW düzeyinde. Yıl sonu itibarıyla 470 MW kurulu güce erişmeyi planlıyoruz.

sında elektrik üretiminde yenilenebilir kaynakların payının en az yüzde 30 olması hedefleniyor.

Bu doğrultuda, yapılan çalışmalara ve yıllık gelişmelere bakıldığında 2023 hedeflerinin yakalanabileceği görülebiliyor. Tüm bunların yanında TELAŞ'ın tahminlerine göre 2023 yılında Türkiye'nin elektrik talebinin bugüne oranla iki kat artarak 500 milyar MW'a yaklaşacağı ve bu talebi karşılayabilmek adına halihazırdaki toplam kurulu gücün 100 bin MW olması gerektiği varsayımı altında, yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımıyla ilgili yüzde 30'luk hedefin tutturulması bir planlamadan ziyade zorunluluk halini alıyor.

PROJELER DESTEKLENİYOR

Türkiye'de yenilenebilir enerji alanında yapılan yatırımlar önceki yıla oranla yüzde 46 oranında artarak

2015 yılında 1,9 milyar dolara yükseldi. Türkiye bu yatırımlarla yenilenebilir enerji alanında İngiltere, Fransa ve Hollanda ile birlikte 1 milyar dolar eşliğini aşan dört Avrupa ülkesinden biri oldu. Ayrıca Dünya Bankası Grubu üyesi Uluslararası Finans Kurumu'nun (IFC) Gelişmekte Olan Piyasalarda İklim Değişikliği Yatırım Fırsatları Raporu'nda Türkiye'nin yenilenebilir enerji alanında 2020'ye kadar yaklaşık 28 milyar dolar yatırım çekeceği öngörülüyor.

Fosil yakıtların kirliliğine, karbon salınımına alternatif olan yenilenebilir enerjinin görünür gelecekte dünya enerji bileşimindeki payının bugüne göre artacağına vurgu yapan The Bosphorus Energy Club Başkanı Mehmet Öğütçü şöyle devam ediyor: "Ancak yeni-

lenebilir enerji de diğer yakıtlar ile birlikte gelişmek zorunda. Bu alandaki yatırımlar ekolojik dengeye uyumlu olmalı. Yenilenebilir enerjinin olumsuz yönlerinin düzenleme ve denetimlerle törpülenmesi gerekli. Türkiye açısından bakıldığında ise ülkemiz zengin yenilenebilir potansiyeli ile dünyanın önemli teknoloji yaratıcısı, yenilenebilir imalatçısı olma imkanına sahip."

İLERLEME VAR MI?

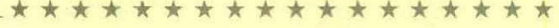
Hareket Proje Taşımacılığı ve Yük Mühendisliği Genel Müdürü Engin Kuzucu, Türkiye'nin özellikle son yıllarda yenilenebilir enerji

alanında çok önemli ilerlemeler kaydettiğini söylüyor. Kuzucu, mevcut yenilenebilir enerji kapasitesi ve hesaplanan toplam potansiyeli göz



MEHMET
ÖĞÜTÇÜ

DOSYA / YENİLENEBİLİR ENERJİ



"RÜZGAR ENDÜSTRİSİNDE ÖNCÜYÜZ"

HAKAN YILDIRIM

Siemens Gamesa Renewable Energy Türkiye CEO'su

YENİ NESİL SANTRALLER Siemens bünyesinde rüzgar enerjisi faaliyetlerine 2010'da başladı. 2017 yılında İspanya Gamesa firmasıyla birleşen bölümümüz, Siemens'in ana hissedarı olduğu Siemens Gamesa Renewable Energy adlı ayrı bir şirket olarak hizmetlerini sürdürüyor. Rüzgar endüstrisinde öncü bir rol üstleniyoruz. Hem dişli kutulu hem de dişli kutusuz türbin teknolojileri geliştiriyoruz. Türkiye'de rüzgar hızının yüksek olduğu çok fazla sahanın kalmaması nedeniyle, yatırımların orta ve düşük rüzgar hızlı bölgelere kayması bekleniyor. Yeni nesil dişli kutulu ve dişli kutusuz teknolojilerimizle düşük rüzgar hızlarında bile yüksek verimlilik sağlayan çözümler sunuyoruz.

YEKA'YI KAZANDIK Türkiye pazarına 2010 yılında girdik ve o tarihten bu yana 760 MW rüzgar enerjisi santrali kurulumu gerçekleştirdik. İnşa halindeki 204 MW'lık santral kurulumumuz da devam ediyor. 3 Ağustos 2017 tarihinde Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı tarafından düzenlenen Rüzgar Enerjisi YEKA ihalesini kazandık. Siemens Gamesa Renewable Energy, Türkerler ve Kalyon Enerji ile birlikte oluşturulan konsorsiyum ile ihalede 3,48 dolar cent/kwh'lık en düşük teklifi vererek bu önemli projeyi üstlenmiş olduk. YEKA projesiyle beş bölgede 1.000 MW'lık rüzgâr santrali kurulması planlanıyor. 1 milyar doların üzerinde yatırımla gerçekleştirilecek projede türbinler yüzde 65 yerlilik oranıyla üretilecek.



AR-GE MERKEZİ KURULACAK Proje kapsamında önümüzdeki 21 aylık sürede Türkiye'de bir üretim ve AR-GE merkezi kurulacak. Kurulacak üretim merkezinde, Siemens Gamesa portföyünün en yenilikçi ve verimli türbinlerinin üretimi yapılacak. AR-GE merkezinde ise 10 yıl süreyle 50 tam zamanlı teknik personel çalışacak. Böylece ülkemizdeki istihdama katkı sağlanacak ve AR-GE yatırımları artırılabilecek. Konsorsiyumun Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı ile imzaladığı sözleşme, 15 yıllık bir enerji alım anlaşmasını içerirken, kurulacak santrallerin lisans süresi de 49 yıl olarak belirlendi.

önüne alındığında Türkiye'nin gelecekteki hedefleri tutturabilme imkanının olduğuna inanıyor. Kuzucu, bu konuda şunları anlatıyor: "Yenilenebilir enerjiye yapılan ve yapılacak olan yatırımlar, bizim faaliyet gösterdiğimiz enerji lojistiği alanında da iş hacminin artmasını sağlıyor.

Türkiye'nin enerji lojistiğinin yıllık 150 milyon Euro'luk bir büyüklüğe sahip olduğu söylenebilir. 2020 yılına kadar ise 500 milyon Euro düzeyinde bir büyüklüğe ulaşacağımızı öngörüyoruz. Biz de bu alanda gerekli yatırım ve hazırlıklarımızı yapıyoruz."

HEDEF 45 BİN MW

Öte yandan yenilenebilir enerjinin Türkiye için öneminden yola çı-



CEREN ÖZDAL

kılarak AR-GE noktasında yapılan ve yapılacak projelere finansal destekler sağlanıyor. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı yanında Dünya Bankası gibi çeşitli uluslararası finans kuruluşları da yenilenebilir enerji projelerine destek veriyor. Türkiye'nin enerji

üretiminde yenilenebilir enerjinin payının her geçen gün arttığını belirten Enexion Enerji Danışmanlık Genel Müdürü ve Enerji Uzmanı Ceren Özdal, yenilenebilir enerjide kurulu gücümüzün haziran ayı itibarıyla 35 bin 500 MW'a ulaştığını söylüyor. Böylece yenilenebilir enerjinin toplam



ENGİN KUZUCU

kurulu güç içindeki payının yüzde 44'leri bulduğuna dikkat çeken Özdal, şunları anlatıyor: "Yenilenebilir enerji üretiminin 2017 yılının ilk altı ayında toplam üretim içindeki payına baktığımızda ise yüzde 31 seviyelerine geldiğini görüyoruz. Ülkemizin sahip olduğu yenilenebilir enerji kaynakları potansiyeli ile Yenilenebilir Enerji Kaynakları Destekleme Mekanizması (YEKDEM) ve Yenilenebilir Enerji Kaynak Alanları (YEKA) projeleri göz önüne alındığında, bu kurulu gücün

önümüzdeki yıllarda daha da artarak 45 bin MW seviyelerine yaklaşacağını öngörüyoruz. Yenilenebilir enerjinin üretimdeki oranını artıracak önemli bir adım da enerji depolama teknolojisindeki gelişmeler olacak."