

# RÜZGÂR ENERJİSİ: TÜRKİYE VE AB’NİN POLİTİK KARŞILAŞTIRILMASI VE ÖNEMİ

Bülent YANIKTEPE<sup>1</sup>

Yusuf Alper KAPLAN<sup>2</sup>

Enerji Sistemleri Mühendisliği Bölümü  
Mühendislik Fakültesi

<sup>1</sup>Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Fakiuşağı, Osmaniye

<sup>2</sup>Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Fakiuşağı, Osmaniye

<sup>1</sup>e-posta: [byaniktepe@cu.edu.tr](mailto:byaniktepe@cu.edu.tr)

<sup>2</sup>e-posta: [alperkaplan@cu.edu.tr](mailto:alperkaplan@cu.edu.tr)

*Anahtar sözcükler: Yenilenebilir Enerji, Rüzgar Enerjisi, AB Rüzgar Enerji Politikaları*

## ABSTRACT

*Europe, as a global leader in the wind energy sector, has generated employment using this wind power source. According to rural areas and undeveloped region, wind applications have a particularly significant impact. It is not only creating new jobs, but improving community income through local and state taxes and through land revenues, which can then be used to finance social services. As wind energy provides jobs, reduce electricity costs, energy independence, imports and fuel price risks. Each member state of EU has a legally binding renewables target for 2020 along with a clear trajectory to follow. According to this progress of Europe, Turkey is getting try to develop policy measures and new exemption methods. In this study suggestion is presented for absence of energy policy in Turkey. Although there is a good potential for wind energy in Turkey it can not profit from wind energy. Because of this, Turkey has to develop new policy and tax arrangements.*

## 1. GİRİŞ

Gelişmekte olan ülkeler statüsünde olan ülkemizde sanayileşme giderek artmakta, bunun beraberinde gelişmişliğin de bir ölçüsü olan kişi başına enerji tüketim miktarının da artması enerjinin önemini ortaya koymaktadır. Türkiye'nin mevcut enerji tablosuna bakıldığında enerji talebinin yaklaşık %72'sini ithal kaynaklardan karşıladığı, yerli kaynaklardan enerji talebini az miktarda sağladığı görülmektedir. Bu durum ülkemizde yenilenebilir enerji kaynaklarının etkin ve verimli bir şekilde kullanılması önemini ortaya çıkarmaktadır. Ülkemizde enerji potansiyeli incelendiğinde yenilenebilir enerji kaynaklarının kömürden sonra geldiği görülmektedir. Bu kapsamda yenilenebilir enerji kaynakları açısından ülkemiz, önemli ölçüde hidrolik, rüzgâr, güneş, jeotermal ve

biokütle enerjisine sahiptir. Ülkemizde yenilenebilir enerji üretiminde en önemli pay hidroelektrik ve biokütleyle ait olmasına karşın rüzgâr ve güneş enerjisinden yeterli oranda faydalanılmamaktadır. Yenilenebilir enerji kaynağı olarak rüzgâr; çevreyi kirletmemesi, temiz ve sürekli bir enerji kaynağı olması, ülkemizde çok yüksek potansiyele sahip olması sebebiyle önem kazanmıştır.

Verimli bir enerji işletmesi için devletin enerji sektörünü yönlendirmesi son derece önemlidir. Ayrıca yenilenebilir enerjilerin desteklenmesiyle, fosil enerji üretiminden kaynaklanan toplumsal masraflar düşecek ve vergi mükellefleri rahatlayacaktır. Ayrıca kurulacak olan rüzgâr tesislerinde birçok vasıflı vasıfsız işçiye istihdam sağlanabilecektir. İspanya'da rüzgâr tesislerinde 35.000 işçi, Almanya'da ise 80.000 işçi çalıştırılmaktadır. Avrupa'da "EC Funded MITRE" proje raporuna göre 2020'de 368.000 işçiye istihdam sağlanacaktır. Kurulacak olan rüzgâr tesisleri sayesinde ülkemizde birçok işçi çalıştırılarak mevcut olan işsizlik sorununa da bir nebze çözüm olabilecektir.

Türkiye'de halen çok kısıtlı olarak rüzgâr gücünden elektrik üretimi yapılmaktadır. Teşvikler hem tesis kurulması, hem de ülkede rüzgâr endüstrisinin oluşması için yeterli görülmemektedir. Çeşitli elektrik tarifelerinin uygulandığı ortamda yıllık ortalama elektrik alış maliyetinden rüzgârdan üretilen elektriğin alınması yeterli bir teşvik değildir. [6]

2007 yılında ülkemizin toplam birincil enerji tüketimi 106 milyon TEP, üretimi 29,2 milyon TEP olarak gerçekleşmiştir. Birincil enerji tüketimimizin yıllık %6 artış ile 2020 yılında 220 milyon TEP'e ulaşacağı öngörülmektedir. (Dünyada yıllık ortalama artış %1,8'dir.)[4]

## 2. AB ve TÜRKİYE'DE Mevcut Rüzgâr Enerjisi Politikası

Son 20 yıldır ülkemiz, AB ülkeleri ve diğer ülkelerde; yenilenebilir enerji kaynakları ile ilgili Ar-Ge projeleri ve büyük yatırım projeleri çalışmaları hızla devam etmektedir. Özellikle AB ülkeleri bu konuda yaptıkları çalışmalar ile önde gitmektedirler. AB, yenilenebilir enerji kaynakları konusunda üye devletlerin uyması gerekli tedbirleri göz önüne alması ve bu konuda genel çerçevenin belirlenmesinde bir takım yasal ve bağlayıcı hedefleri oluşturarak direktif ve yönergeler yayımlamıştır. Bu kapsamda; 2001/77/EC direktifine göre, amaç iç elektrik piyasasında yenilenebilir enerji kaynaklarından üretilen elektrik oranının artırılmasının teşvik edilmesi, hedef ise 2010 yılında toplam tüketilen elektrik enerjisi tüketiminin %21'ini yenilenebilir enerji kaynaklarından elde edilmesidir. Ayrıca bu direktif; her üye devletin ulusal hedeflerinin belirlenmesi, ulusal destek planlarının uygulanması, kaynak garantisinin oluşturulması, yetkilendirme konusunda ulusal idari prosedürlerin basitleştirilmesi, yenilenebilir enerji kaynaklarının dağıtım ve iletim sistemine girişinin garanti edilmesi ve adil uygulanması konusunda gerekli yasal düzenlemeleri yapma zorunluluğu getirmektedir.[1]

AB yenilenebilir enerji mevzuatı kapsamında iklim değişimi taahhütlerine ulaşılmasına ve çevrenin korunmasına katkı sağlamak amacıyla yenilenebilir yakıtların kullanımını teşvik eden 2003/30/EC direktifini çıkartmıştır.[2] Bu direktifte ulaşım da biyoyakıtların veya diğer yenilenebilir yakıtların kullanımının teşvik edilmesi öngörülmüştür. Bu direktife göre her üye ülke, kendi piyasasında biyoyakıt ve diğer yenilenebilir yakıtların kullanımında oranlar ve gösterge hedeflerini belirlemek zorundadır. Bu kapsamda direktif ile birinci hedef 2005 yılı için piyasada ulaşım da kullanılan bütün benzin ve dizel yakıtların toplamının hesaplanmış referans değeri %2 öngörülmüş olup bu gösterge hedefine ulaşılammış ve bu değer %1 de kalmıştır. İkinci hedef ise 31 Aralık 2010 tarihine kadar piyasada ulaşım da kullanılan bütün benzin ve dizel yakıtların toplamının hesaplanmış değeri %5.75 olarak belirlenmiştir.[2]

AB 2007 yılı mart ayında taahhüt edilen yeni bir yenilenebilir enerji direktifini çıkararak 2008 yılı Aralık ayında yürürlüğe koymuştur. [3] Bu direktif ile üye ülkelerde bağlayıcı hedef konulmuş olup 2020 yılı için yenilenebilir enerji kullanımı hedefi %20 olarak belirlenmiştir. AB'nin tamamında 2020 yılı için belirlenmiş olan %20'lik yenilenebilir enerji hedefi yasal bağlayıcı hedeflerle birlikte ortalama %20 olarak 27 üye ülkeye ayrılmıştır. Elektrik tüketimi bakımından 2020 yılında yenilenebilir enerji AB'de toplam gücün %35'ini sağlaması gerekmektedir. 2020 yılında yenilenebilir enerji kaynaklarından üretilen enerjinin üçte birinden fazlası da rüzgâr enerjisinden sağlanmalıdır. Bu yasal direktifle AB'ne üye her ülke uluslararası yenilenebilir enerji çalışma planı içerisinde kendi hedeflerini karşılayacak adımların ana

çizgileri belirterek 30 Haziran 2010 tarihine kadar Avrupa komisyonuna sunmakla yükümlüdür. Uluslar arası yenilenebilir enerji çalışma planı, bazı unsurları içererek yenilenebilir enerji payının ulaşım da, elektrik üretiminde, ısıtma ve soğutmada, idari düzenlemelerde sektörel hedeflerinin sınırlarını belirtecektir. Üye ülkeler yenilenebilir enerji payını, destek unsurlarını ve idari düzenlemelerdeki iyileştirme durumunu belirterek her iki yılda ilerleme raporunu Avrupa komisyonuna sunacaktır. Sonraki yıllarda üye ülkelerden gelen bu raporlara istinaden Avrupa komisyonu kendi raporunu yayınlayacaktır.[3]

Yeşil kitapta doğru bir şekilde vurgulandığı üzere denizlerdeki rüzgâr enerjisinden faydalanmak Avrupa Birliğinin yenilenebilir enerji kullanımı hedeflerine ciddi bir katkı sağlayacaktır. Bu durumun sağlanması için bazı çözümlere ihtiyaç vardır. Örnek olarak denizden elde edilecek elektrik enerjisinin şebeke bağlantısı ve ayrıca bu konuda yapılan Ar-Ge çalışmalarına destek verilmesi gibi. Yenilenebilir enerji kaynakları CO<sub>2</sub> gazını engellemede ve iklim değişikliğini önlemede kullanılabilir en güçlü kaynaktır. Bu gün kurulu olan rüzgâr gücü sayesinde senelik 609 milyon ton CO<sub>2</sub> gazının havayı kirletmesi engellenmektedir. 2010 yılında senelik yaklaşık 110 milyon ton CO<sub>2</sub> gazının engellenmesi sağlanacaktır. Hava kirliliğini ve iklim değişikliğini engellemek için birçok ülke tarafından Kyoto Protokolü imzalanmıştır. AB, “ Yenilenebilir Kaynaklı Enerji Yönergesi “ ni kabul etmiş ve 2010 yılında Yenilenebilir kaynak kullanım oranını % 22,1 'e çıkarmış [ bu oran Rüzgâr için % 12 ] ve bunu [ RES - E 2010 ] direktifi ile yayınlamıştır. Ancak, bu hedefe ulaşabilmek için AB 'nin de mevcut ve yeni oluşmuş, tam dengelendiğini söylemenin zor olduğu Elektrik Piyasasında, bazı politik düzenlemelere gitme zorunluluğu ortaya çıkmıştır. Bu zorluklar, bazı ülkeler tarafından yasal düzenlemeler ile asılmış, bazıları da ise çalışmalar sürmektedir. Bu uygulamalardan en başarılısı, Sabit Fiyat Tarifesi uygulamaları olmuştur [ Almanya, İspanya, Danimarka ] . Bu konuda sabit fiyat yanında alım garantileri getirilmiştir. Bu piyasa şartlarında oldukça zor bir uygulama, Almanya 'da 1999 'da çıkarılan Elektrik Besleme Yasası ile halledilmiştir. Bazı ülkelerde ise [ İngiltere gibi ] , Yeşil Sertifika uygulamasına gidilmiştir. Bu sertifika uygulamasında rekabetçi piyasaya uyum bakımından, bazı ayrıcalıklar ile kota, uzun süreli alım anlaşması [ 15 yıllık ] yöntemi uygulanmaktadır. Bunun yanında da yatırım destekleri sağlanmaktadır. Uzun süreli alım anlaşmaları hukuk düzeninde politik riski de bertaraf ettiğinden, oldukça önemlidir.

Ülkemizde enerji politikası sık sık tartışılmaktadır. Bunun nedenleri arasında; başta ülkemizin enerji alanındaki uluslararası düzeydeki gelişmelere ayak uyduramaması olmak üzere, ülkemizdeki enerji sisteminin kararlı ve oturmuş bir yapıda olmaması, enerji politikalarının zayıflıklarının ve eksikliklerinin bulunması, hükümetten hükümete değişen stratejiler, alınan karar ve programlara üniversitelerin ve diğer

AR-GE kuruluşlarının yeterince entegre olmaması ve katkıda bulunamaması sayılabilir. [5]

Türkiye'nin enerji politikası,

- Çevresel etkiler araştırılarak ülkemizin enerji ve güvenliğinin, uygun maliyetlerle ve sürdürülebilir bir şekilde sağlanması,

- Ülkemizin ekonomik olarak bölgesel ve küresel enerji ticaretinde öneminin artırılması,

- Enerji verimliliğinin mevcut durumunun artırılması temel amaçlarını içermektedir.

Ülkemizde ulusal enerji politikasının önemli bir unsuru yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımının artırılması, enerjide ithalat bağımlılığının azaltılması ve arz güvenliğini sağlamaktır. Bu amaçla bazı kanun ve yönetmelikler çıkmıştır.[4]

Bunlar;

**1. 5346 sayılı “Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Elektrik Enerjisi Üretimi Amaçlı Kullanımına İlişkin Kanun”**

Kanunun amacı; yenilenebilir enerji kaynaklarının elektrik enerjisi üretimi amaçlı kullanımının yaygınlaştırılması, bu kaynakların güvenilir, ekonomik ve kaliteli biçimde ekonomiye kazandırılması, kaynak çeşitliliğinin artırılmasıdır.

Kanun'da öngörülen teşvikler:

— 2011 yılına kadar YEK belgesine sahip ve işletmenin ilk yedi yılı içerisinde olan yenilenebilir enerji tesislerinden üretilecek elektrik enerjisi, bir önceki yıla ait Türkiye ortalama elektrik toptan satış fiyatından satın alınacaktır. Her yıl başında EPDK tarafından belirlenen fiyatı Bakanlar Kurulu en fazla %20 oranında artırmaya yetkilidir. Perakende satış lisansı sahibi tüzel kişilere YEK-E alım zorunluluğu getirilmektedir. Ülkede arz edilen YEK Belgeli toplam YEK-E'nin miktarının yeterli olması halinde alım yükümlülüğü perakende satış lisansı sahibi tüzel kişilerin bir önceki takvim yılındaki satışlarının %8'inden daha az olamaz.

— Orman veya hazine arazilerinde YEK-E üretmek üzere kullanılması halinde yatırım döneminde izin, kira, irtifak hakkı ve kullanma izin bedellerinde %50 indirim uygulanacak, ORMAN ve Ağaçlandırma Özel Ödenek gelirleri alınmayacaktır.

— Kesin projesi, planlaması, master planı, ön incelemesi veya etüdü DSİ veya EİE tarafından hazırlanan projeleri kullanarak azami 1000 kW'lık kurulu güce sahip izole ve şebeke destekli YEK-E tesisi kuran gerçek ve tüzel kişilerden proje bedeli alınmayacaktır.

**2. 4628 sayılı “Elektrik Piyasası Lisans Yönetmeliği”**

Yönetmeliği kapsamında yenilenebilir enerji kaynaklarına dayalı üretim tesisi kurmak üzere lisans almak için başvuruda bulunan tüzel kişilerin yararlanacağı bazı teşvikler vardır.

Yenilenebilir enerji kaynaklarına dayalı üretim tesisi kurmak üzere lisans almak için başvuruda bulunan tüzel kişilerden lisans alma bedelinin yüzde biri dışında kalan tutarı tahsil edilmemekte ve yenilenebilir enerji kaynaklarına dayalı üretim tesisleri için ilgili lisanslara kaydedilen tesis tamamlanma

tarhini izleyen ilk sekiz yıl süresince yıllık lisans bedeli alınmamaktadır.

**3.Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Elektrik Enerjisi Üretimi Amaçlı Kullanımına İlişkin Kanun (2005)**

Bu Kanunun amacı; yenilenebilir enerji kaynaklarının elektrik enerjisi üretimi amaçlı kullanımının yaygınlaştırılması, bu kaynakların güvenilir, ekonomik ve kaliteli biçimde ekonomiye kazandırılması, kaynak çeşitliliğinin artırılması, sera gazı emisyonlarının azaltılması, atıkların değerlendirilmesi, çevrenin korunması ve bu amaçların gerçekleştirilmesinde ihtiyaç duyulan imalat sektörünün geliştirilmesidir.

Bu Kanun; yenilenebilir enerji kaynak alanlarının korunması, bu kaynaklardan elde edilen elektrik enerjisinin belgelendirilmesi ve bu kaynakların kullanımına ilişkin usul ve esasları kapsar.

**4. Enerji Verimliliği Kanunu (2007)**

Bu Kanun ile enerjinin etkin kullanılması, israfının önlenmesi, enerji maliyetlerinin ekonomi üzerindeki yükünün hafifletilmesi ve çevrenin korunması için enerji kaynaklarının ve enerjinin kullanımında verimliliğin artırılması amaçlanmıştır aynı zamanda, bu kanun; enerjinin üretim, iletim, dağıtım ve tüketim aşamalarında, endüstriyel işletmelerde, binalarda, elektrik enerjisi üretim tesislerinde, iletim ve dağıtım şebekeleri ile ulaşımda enerji verimliliğinin artırılmasına ve desteklenmesine, toplum genelinde enerji bilincinin geliştirilmesine, yenilenebilir enerji kaynaklarından yararlanılmasına yönelik uygulanacak usul ve esasları kapsar.

**5. Enerji Kaynaklarının Ve Enerjinin Kullanımında**

**Verimliliğin Artırılmasına Dair Yönetmelik (2008)**

Bu yönetmelik ile enerjinin etkin kullanılması, enerji israfının önlenmesi, enerji maliyetlerinin ekonomi üzerindeki yükünün hafifletilmesi ve çevrenin korunması için enerji kaynaklarının ve enerjinin kullanımında verimliliğin artırılmasına ilişkin usul ve esasları amaçlanmıştır. Aynı zamanda bu yönetmelik enerji verimliliğine yönelik hizmetler ile çalışmaların yönlendirilmesi ve yaygınlaştırılmasında üniversitelerin, meslek odalarının ve enerji verimliliği danışmanlık şirketlerinin yetkilendirilmesine, enerji yönetimi uygulamalarına, enerji yöneticileri ile enerji yönetim birimlerinin görev ve sorumluluklarına, enerji verimliliği ile ilgili eğitim ve sertifikalandırma faaliyetlerine, enerji etütleri ve verimlilik artırıcı projelere, endüstriyel işletmelerde verimlilik artırıcı projelerin desteklenmesine ve gönüllü anlaşmalara, talep tarafı yönetimine, elektrik enerjisi üretiminde, iletiminde, dağıtımında ve tüketiminde enerji verimliliğinin artırılmasına, termik santrallerin atık ısılarından yararlanılmasına, açık alan aydınlatmalarına, biyoyakıt ve hidrojen gibi alternatif yakıt kullanımının özendirilmesine ve idarî yaptırımlara ilişkin usul ve esasları kapsar.

Ülkemizde Cumhuriyetimizin yüzüncü yılı olan 2023 yılında hedefleri:

- Yerli kömür ve hidrolik kaynak potansiyelimizi tamamen kullanabilmek,

• Yenilenebilir kaynaklardan azami ölçüde istifade etmek,

• Nükleer enerjiyi 2020 yılına kadar olan dönemde elektrik üretim kompozisyonuna dahil etmek,

• Enerji verimliliğinde AB düzeyine gelecek şekilde hızlı ve sürekli gelişme sağlamak, [4]

Günümüzde elektrik enerjisi fiyatı oluşumunda, üretim maliyeti açısından sadece kapasite bedeli, işletme giderleri ve vergiler dikkate alınmakta ve tüm yapılanma bu temele oturtulmaktadır. Oysa enerji üretimi faaliyetleri arasında, sosyal içerikli maliyetler, dışa bağımlılık ve çevresel maliyetlerde mevcuttur. Enerji üretiminden kaynaklanan toplumsal maliyetlerle ilgili özellikle Avrupa kaynaklı önemli ve bilimsel çalışmalar mevcuttur. Mesela “European Commission Directorate General of Energy” yayınının, “V.4 – The Environment” in 6. bölümünde toplumsal maliyetler konusunda detaylı bilgiler mevcuttur. Toplumsal maliyetler içeriğini oluşturan etkiler NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO<sub>2</sub> asitleme, ozon tabakasına etki, yerde ozon oluşumu, ağır metaller kirliliği, kanserojen etkiler, radyoaktivite, endüstriyel atıkların kirliliği, küresel ısınma etkileridir. Elektrik enerjisi piyasa sistemi, mevcut mevzuat ile oluşan yapılanmada, rekabet için baz teşkil edecek elektrik enerjisi fiyatı, yalnızca işletme ve kapasite bedelleri unsurlarından oluşur tarzda dikkate alınmaktadır. Toplumsal maliyetler bu fiyat oluşumu ve sistem argümanlarının dışında kalmaktadır.

### 3. AB ve TÜRKİYE’de Rüzgâr Enerjisinde Mevcut Durum

Dünya rüzgar kaynağı 53 TWh/yıl olarak hesaplanmakta olup, günümüzde toplam rüzgâr enerjisi kurulu gücü 40.301 MW’tır. Bunun üçte biri Almanya’da bulunmaktadır. 2020 yılında 1,245 GW dünya rüzgâr gücü hedefine ulaşmak için gereken yatırım miktarı 692 milyar Eurodur. Bu süre içinde üretim maliyetlerinin 3,79 E-cents/kWh’dan 2,45 E-cents/kWh’a düşmesi beklenmektedir. Rüzgâr türbinlerinde küresel piyasa 2020 yılına kadar şimdiki 8 milyar Eurodan 80 milyar Euro yıllık iş hacmine çıkacaktır. Toplam potansiyeli en az 48.000 MW olan, yıllık ortalaması 7,5 m/s ‘nin üzerindeki bölgelerde günümüz fiyatlarıyla ekonomik olabilecek yatırımlar yapmak mümkündür.

2007 yılında gerçekleştirilmiş olan Türkiye Rüzgâr Enerjisi Potansiyel Atlası (REPA) ile ülkemizde yıllık rüzgâr hızı 8,5 m/s ve üzerinde olan bölgelerde en az 5.000 MW, 7,0 m/s’nin üzerindeki bölgelerde ise en az 48.000 MW büyüklüğünde rüzgâr enerjisi potansiyeli bulunduğu tespit edilmiştir.

Türkiye’deki rüzgâr enerjisi potansiyelinin değerlendirilmesi aşağıdaki gibidir.

Çok Verimli: 8.000 MW,

Orta Verimli: 40.000 MW [4]

Tablo1’de kurulu rüzgâr gücü kapasitesi bakımından son iki yıldaki değişim vurgulanarak Avrupa ülkeleri toplam gücü ve Türkiye’nin toplam gücü gösterilmiştir.

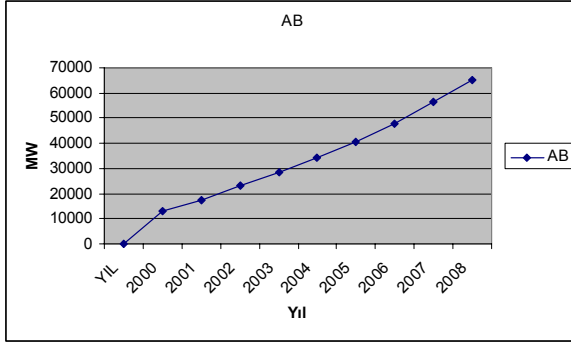
KURULU RÜZGÂR GÜCÜ KAPASİTESİ (MW) Bölgesel Dağılım			
AVRUPA	2007 sonu kurulan	2008’de kurulan	2008 sonu kurulan
Almanya	22,247	1,665	23,903
İspanya	15,145	1,609	16,754
İtalya	2,726	1,010	3,736
Fransa	2,454	950	3,404
İngiltere	2,406	836	3,241
Danimarka	3,125	77	3,180
Portekiz	2,150	712	2,862
Hollanda	1,747	500	2,225
İsveç	788	236	1,021
İrlanda	795	208	1,002
Avusturya	982	14	995
Yunanistan	871	114	985
Polonya	276	196	472
Norveç	326	102	428
Türkiye	<b>147</b>	<b>286</b>	433
Diğer Avrupa Ülkeleri	955	362	1,305
<b>Avrupa Toplamı</b>	<b>57,139</b>	<b>8,877</b>	<b>65,946</b>

Tablo 1: AB’nin Toplam Rüzgâr enerjisi kurulu gücü [7]

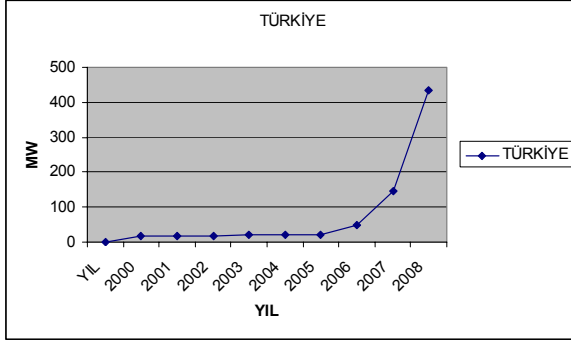
Avrupa Birliği Kurulu rüzgâr enerjisi kapasitesi bakımından dünyaya liderlik etmektedir ve yeni gelişmeler için en güçlü bölgedir. 2008 yılında yeni kurulan rüzgâr enerjisi kapasitesi 8,4 GW’in üstündedir. EWEA (European Wind Energy Association) ‘nın vermiş olduğu rapora göre AB’nin toplam rüzgâr enerjisi güç kapasitesinin %15 artırılarak 2007 sonundaki 56,535 MW’lık seviyeden 64,949 MW’lık seviyeye geldiği belirtilmiştir.

Rüzgâr enerjisi kurulu gücü en fazla olan Almanya’da, bu endüstri, on yıllık 1996 -2006 süresinde yaklaşık ona katlanmıştır. 1996 yılında yapılan tahmin senaryolarında, 2005 yılında kurulu gücün 1600–5500 MW olacağı belirtilmişken, 2006 yılının ortalarında şebekeye verilen bu güç 19 300 MW’a ulaşmıştır. Bir türbinin kapasitesi 1996’da ortalama 375 kW iken, 2006’nın ilk yarısında 1200 kW’a çıkmıştır. Bu gelişmede “Elektrik Besleme Yasası (Electricity Feed-In Law)” nin ortalama kWh fiyatının %90’ını rüzgar gücü üreticilerine garanti etmesinin katkısı büyüktür. Ayrıca şebekeye girmede yenilenebilir enerjilere öncelik verilmektedir. 2020 yılında elektrik şebekesinde rüzgâr gücünün payının %20’ye çıkması öngörülmektedir.

AB ve Türkiye’nin 2000 ve 2008 yılları arasındaki kurulu rüzgâr enerjisi kapasitesi aşağıdaki şekil 1 ve şekil 2’de verilmiştir. Şekil 1’de görüldüğü gibi 2000 yılından sonra RES (Rüzgâr Enerjisi Santrali) kurulu güç aranı yıllara göre ciddi bir şekilde doğru orantılı olarak artmıştır.

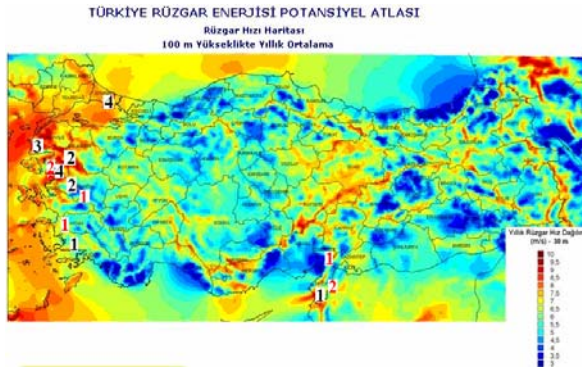


Şekil 1: AB'nin son 8 yılda Rüzgâr enerjisi kurulu gücü



Şekil 2: Türkiye'nin son 8 yılda Rüzgar enerjisi kurulu gücü

Şekil 2'den de anlaşılacağı üzere Türkiye'de yakın zamanda rüzgâr enerjisi yatırımlarına ciddi bir eğilim başlamıştır. RES yatırımlarının Avrupa baz alındığında çok düşük olduğu görüldüğü gibi 2006'dan sonra bu yatırımların ciddi bir şekilde ivmelenerek hız kazandığını söyleyebiliriz. 2008 yılında 286 MW'lık yeni rüzgâr enerji kapasitesi eklenmiştir ve Tablo 2'de de görüldüğü gibi toplamda 433,35 MW seviyesine gelinmiştir. Buna ek olarak Tablo 3'de de görüldüğü gibi 402,4 MW kapasiteli rüzgâr enerjisi yapım aşamasındadır. Türkiye'de kurulu olan (siyah renkte) ve yapım aşamasında olan (kırmızı renkte) rüzgar enerji santralleri sayısı harita üzerinde gösterilerek şekil 3'te verilmiştir.



Şekil 3: Türkiye'nin Rüzgar enerjisi atlası

#### KURULU GÜÇ - 433,35 MW (17 yerde)

Kurulduğu Yer	Tarih	MW	Türbin Üreticisi
İzmir-Çeşme	1998	1,50	Enercon
İzmir-Çeşme	1998	7,20	Vestas
Çanakkale-Bozcaada	2000	10,20	Enercon
İstanbul-Hadımköy	2003	1,20	Enercon
Balıkesir-Bandırma	2006	30,00	GE
İstanbul-Silivri	2006	0,85	Vestas
İzmir-Çeşme	2007	39,20	Enercon
Manisa-Akhisar	2007	10,80	Vestas
Çanakkale-İntepe	2007	30,40	Enercon
Çanakkale-Gelibolu	2007	14,90	Enercon
Hatay-Samandağ	2008	30,00	Vestas
Manisa-Sayalar	2008	30,60	Enercon
İzmir-Aliğa	2008	42,50	Nordex
İstanbul-Gaziosmanpaşa	2008	24,00	Enercon
İstanbul-Çatalca	2008	60,00	Vestas
Balıkesir-Şamlı	2008	90,00	Vestas
Muğla-Datça	2008	10,00	Enercon

Tablo 2: Türkiye'nin İllere Göre Mevcut Toplam Rüzgar enerjisi kurulu gücü

#### YAPIM AŞAMASINDA - 402,4 MW (7 yerde)

Kurulduğu Yer	Tarih	MW	Türbin Üreticisi
Aydın-Didim	2009	31,50	Suzlon
Hatay-Samandağ	2009	35,10	Nordex
Hatay-Samandağ	2009	22,50	Nordex
Osmaniye-Bahçe	2009	135,00	GE
İzmir - Çeşme	2009	22,50	Nordex
İzmir-Çeşme	2009	15,00	Nordex
Manisa-Soma	2009	140,80	Enercon

Tablo 3: Türkiye'nin Yapım Aşamasındaki Rüzgar Enerjisi Gücü [7]

#### 4. SONUÇ

Ülkemiz toplam enerji tüketiminin yaklaşık dörtte birini kendi öz kaynaklarından, kalan kısmını ise ithalat yoluyla karşılamaktadır. Enerjide kaynak çeşitlendirilmesine gidilmesi arz güvenliği açısından büyük bir öneme sahiptir. Verilerden de anlaşıldığı üzere ülkemizde bulunan rüzgâr potansiyelinden yeterli şekilde faydalanamadığımız gerçeği görülmektedir. En kısa zamanda bu potansiyelin kullanılması ve rüzgâr tesislerinin kurulması için mevcut bulunan enerji politikalarının eksikliklerinin giderilmesi ve üretime sunulması aşamasında gerekli kolaylıkların sağlanması gerekmektedir. Mevcut potansiyelin değerlendirilmesi ve yenilenebilir enerji kaynaklarının piyasaya girişlerinin sağlanması ancak uygun destek mekanizmalarını içeren kanun, yönetmelik ve tebliğler kapsamında sağlanabilir. Bu kapsamda günümüz teknolojisi ile ekonomik kaynak belirleme araştırması yapılarak; kullanılabilir rüzgâr kaynakları belirlenmeli, gerekli vergi muafiyetleriyle birlikte bölgesel teşvikler yapılmalı, uzun vadeli sabit fiyat garantilerinin verilmesi gündeme alınmalı ve

Ar-Ge çalışmaları kapsamında üniversitelere laboratuvar ve gerekli maddi desteklerin sağlanması çok önemlidir.

## **KAYNAKLAR**

- [1] "European Parliament and of the Council Directive 2001/77/EC.
- [2] European Parliament and of the Council Directive 2003/30/EC.
- [3] European Parliament and of the Council Directive 2008 /6/EC.
- [4] (T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı)
- [5] Güner S., Albostan A., "Türkiye'nin Enerji Politikası",2007
- [6] İTÜ Görüşü, (2007), "Türkiye'de Enerji ve Geleceęi"
- [7] GWEC – Global Wind 2008 Report