

DIYARBAKIR İÇİN RÜZGAR ENERJİSİ POTANSİYELİ VE FAYDALANMA YÖNTEMLERİ

ÖZET

Nüfusun, kentleşmenin, sanayinin ve teknolojik araç çeşitliliğinin artmasıyla birlikte 1973 yılında dünyada petrol krizinin de çıkması, alternatif ve yenilenebilir enerji kaynaklarına ilginin artmasına sebep olmuştur. Bunların başında atmosferde serbest halde bulunan rüzgar tarafından elde edilen rüzgar enerjisi gelmektedir. Bu çalışmada Diyarbakır'ın rüzgâr enerjisi potansiyeli genel olarak değerlendirilerek ekonomik RES' ne ihtiyacının olup olmadığı araştırılmıştır. 50 m seviyesi dikkate alınarak yapılan araştırma sonucunda, Diyarbakır'ın Türkiye'de kurulan veya kurulması planlanan ekonomik RES' leri için gerekli olan ortalama rüzgar şiddeti ve ortalama güç potansiyeli değerlerinin altında değerler gösterdiği belirlenmiştir. Çalışmamız ön değerlendirme ve fikir verme amaçlı yapılmıştır.

GİRİŞ

Mevcut enerji üretim ve tüketim sistemlerinin, doğanın dengesini bozarak, canlı sağlığını ve geleceğini tehdit edecek boyutlara getirdiği herkesçe bilinmektedir. Dünya enerji ihtiyacının önemli bir bölümünü karşılayan fosil yakıtların kısıtlı kullanım sürelerinin olması, enerjinin elde edilmesi sırasında çevreye yapılan tahribat ve gelecek nesillerin de enerji ihtiyacı dikkate alındığında, yenilenebilir enerji kaynaklarının ve bu kapsama giren rüzgar enerjisinin önemi daha iyi anlaşılmaktadır [1]. Yüksek özellikli rüzgâr türbinleri ile rüzgâr enerjisi elektrik enerjisine dönüştürülerek kullanıma sunulmaktadır. Ülkeler, rüzgâr gibi yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik üretim teknolojilerini güvenilir, ekonomik, kaliteli olacak şekilde ve bunların üretimi ile tüketimini özendirici politikaların oluşturulmasına ve strateji belgelerinin hazırlanmasına hız vermişlerdir.

Özellikle Avrupa Birliği (AB) Ülkeleri bu konuda başı çekmektedir. Ülkemizde de 1995'li yıllardan sonra Rüzgâr Enerjisi Santrali (RES) projelerine ilgi başlamış olup, 2005 yılında Yenilenebilir Enerji Kanunu'nun (YEK) çıkması ile birlikte bu ilgi en üst seviyeye ulaşmıştır. Günümüzde istenen ilerleme henüz sağlanamamasına rağmen, yatırımcıların konuya ilgisi artarak süregelmiştir [2]. Farklı ısınmadan dolayı meydana gelen yoğunluk ve basınç farkı hava kütlelerinin bir yerden diğer bir yere taşınmasına sebep olur ki bu işleme rüzgar, rüzgarın ise iş yapabilme yeteneğine de rüzgar enerjisi potansiyeli denir.

DIYARBAKIRDA
DOĞAL HAYAT
SU, İKLİM,
ENERJİ VE
MADEN

Mustafa ALTINER

Latif GÜLTEKİN

Mahmut MÜSLÜM

Diyarbakır Meteoroloji

Bölge Müdürlüğü

maltuner@dmı.gov.tr

lgultekin@dmı.gov.tr

mmuslum@dmı.gov.tr

Rüzgâr Enerjisinin Avantaj ve Dezavantajları

Rüzgâr enerjisinden, mekanik ve elektrik enerjisi üretimi şeklinde yararlanılmaktadır. Elektrik enerjisinin elde edilmesi için RES' ne ihtiyaç duyulmaktadır.

Santrallerin kurulması çevre ve canlılar için avantaj ve dezavantaj oluşturmaktadır. Bunları şu şekilde sıralayabiliriz;

Avantajları

- Temiz bir enerji kaynağıdır, emisyonu yoktur.
- Yerel bir enerji kaynağıdır, dışa bağımlı değildir.
- Ucuz bir enerji kaynağıdır.
- Atıl alanlar kullanılabilir.

Dezavantajları

- Gürültü kirliliği yaratabilir.
- Radyo ve Tv sinyallerini bozabilir.
- Kuşların göç yollarında, kuşlara zarar verebilir [3].

Yenilenebilir enerji kaynakları homojen yapıya sahip olmadıklarından tek başlarına enerji sorununa çözüm olmazlar. Amaç yerli kaynakları kullanarak enerji çeşitliliğini artırıp dışa bağımlılığı en aza indirmektir [4].

Bu amaç doğrultusunda rüzgâr enerjisi için fizibilite çalışmaları yapılarak en uygun yerleri belirlemek gerekmektedir. Rüzgâr enerjisinden elektrik üretimi, seçilecek bölgenin meteorolojik özelliklerine ve kullanılacak türbinin tasarımına bağlıdır.

EİE tarafından yapılan çalışmalarda, Rüzgâr

enerjisi açısından Bandırma, Antakya, Kumköy, Mardin, Sinop, Gökçeada, Çorlu ve Çanakkale zengin bölgeler olarak tespit edilmiştir.

Ayrıca, Bandırma, Bozcaada, Çeşme, Gökçeada, Çanakkale, Karadeniz Ereğlisi, Florya ve Siverek gibi yöresel rüzgâr potansiyeli belirleme çalışmaları da yapılmıştır. Ülkemizde, Rüzgâr Enerjisi yatırımı ilk olarak 1998 yılında Çeşme'de gerçekleştirilmiştir (8,7 MW). 2000 yılı içinde ise sadece 10,2 MW'lık bir yatırım Bozcaada'da yapılmıştır [5].

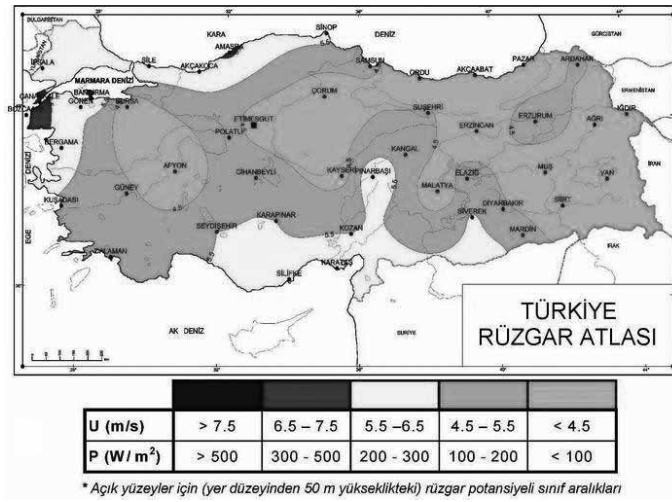
Veri

Bu çalışmada DMİ Genel Müdürlüğü'nden temin edilen (1980- 2008) yılları arasındaki saatlik rüzgâr verileri kullanılarak 50 m deki aylık ve yıllık ortalama rüzgâr hız ve potansiyeli hesaplanmış ve RES için değerlendirmeler yapılmıştır.

Rüzgâr Enerjisi Potansiyellerinin Belirlenmesi İçin Kullanılan Yöntem

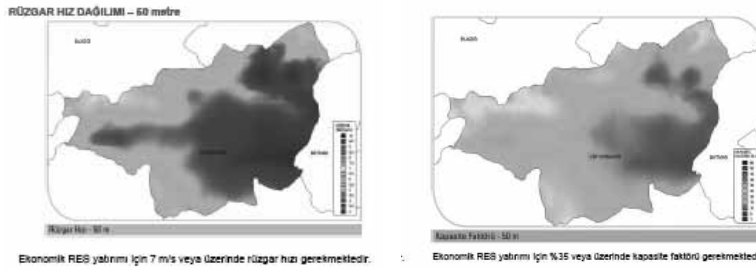
Türkiye, rüzgâr enerjisi potansiyelinin değerlendirilmesi amacıyla EİE ve devlet meteoroloji işleri (DMİ) işbirliği ile ortak proje olarak rüzgâr atlası hazırlanmıştır. Bu atlas rüzgâr enerji kaynağının değerlendirilmesinde ön referansı oluşturmaktadır.

Rüzgâr enerjisi potansiyellerinin belirlenmesi için WASP (Wind Atlas Analysis and Application Program) paket programı kullanılmıştır. Türkiye genelinde seçilmiş istasyonlar için yapılan analizler sonucu elde edilen değerler kullanılarak Türkiye Rüzgâr Atlası oluşturulmuştur [6].



Şekil 1. Türkiye Geneli İçin Rüzgar Atlası (DMİ' ye göre) [7].

Türkiye'nin rüzgar atlasına bakıldığında Diyarbakır'ın 50m yüksekliğindeki ortalama rüzgar hızının 5.5 m/s' nin ,ortalama rüzgar potansiyelinin de 200 w/m2 'nin altında olduğunu görmekteyiz (Şekil 1). Bu değerler bize ekonomik RES için yeterli olmadığı sonucunu vermektedir.



Şekil 2. a) Diyarbakırın 50m Yükseklikteki Ortalama Rüzgar Hız Dağılımını (EİE' Ye Göre) **b)** Diyarbakır'da Ekonomik RES İçin Kapasite Faktörü Dağılımı (EİE' Ye Göre) [8].

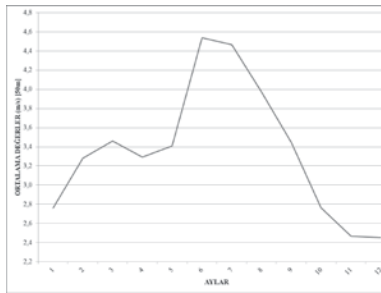
Diyarbakır için rüzgar hız dağılımına bakıldığında (Şekil 2a) ekonomik RES için gereken 7 m/s değerinin çok çok altında olduğu hesaplamalar sonucu ortaya çıkmaktadır (Tablo1).

Ekonomik RES için kapasite faktörü %35 ve üzeri olması gerekmektedir (Şekil 2.b). Kapasite faktörü (%) skalasına bakıldığında (Şekil 2b) Diyarbakır için %35' in altında olduğu bu yüzden ekonomik RES kurulmasının uygun olmayacağı görülmektedir.

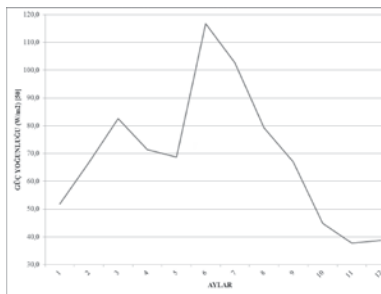
AYLAR	50m ortalama rüzgar hızı (m/s)	50m ortalama rüzgar güç potansiyeli (w/m2)
OCAK	2,76	51,8
ŞUBAT	3,28	66,9
MART	3,46	82,6
NISAN	3,29	71,4
MAYIS	3,41	68,7
HAZİRAN	4,54	116,7
TEMMUZ	4,47	102,7
AĞUSTOS	3,97	79,3
EYLÜL	3,45	67,0
EKİM	2,76	45,0
KASIM	2,47	37,8
ARALIK	2,45	38,8

Tablo1. Diyarbakır ilinin Aylara Göre 29 Yıllık Ortalama Rüzgar Hız (m/s) Ve Ortalama Güç Potansiyeli (w/m2) (50m)

Tablo1' de görüldüğü gibi en yüksek değerinin (4,54m/s) ile haziran, en düşük değerini ise (2,45m/s) ile kasım ayında olduğu hesaplanmıştır.



Şekil 3.) Aylık Ortalama Rüzgar Hızı [m/s] [50 m]



Şekil 4) Aylık Ortalama Güç Yoğunluğu (w/m2) [50 m]

Şekil 3'te anlaşılabacağı üzere ortalama rüzgar hızının en yüksek değerinin yaz aylarında olduğu görülmektedir.

Bununda sebebi güney ile kuzey arasındaki sıcaklık farkı ve basınç değişmesidir. Ortalama güç potansiyelinin en yüksek değeri de yaz aylarında olmuştur (Şekil 4). Sebebi ise güç potansiyelinin rüzgar hızı ile doğru orantılı olarak değişmesidir.



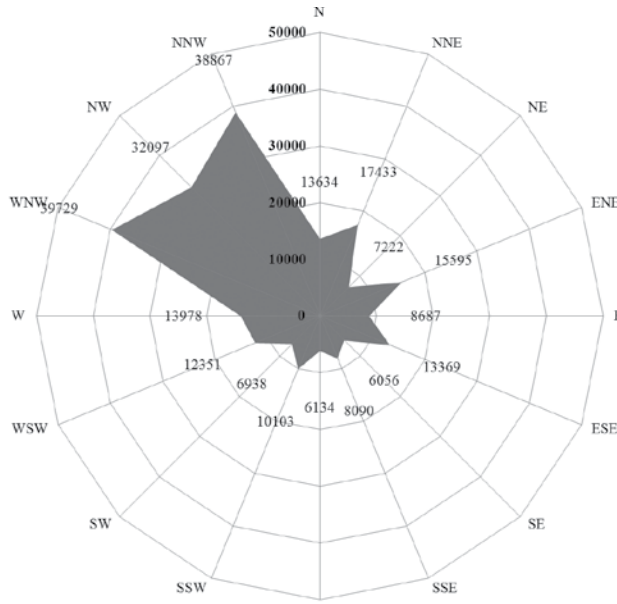
Şekil 5.) Yıllık Ortalama Güç Yoğunluğu (w/m2) Ve Ortalaması [50 m]



Şekil 6.) Yıllık Ortalama Rüzgar Hızı(m/s) Ve Ortalaması [50 m]

50 m deki 29 yıllık ortalama güç yoğunluğu 69 (w/m2) (Şekil 5), ortalama rüzgar hızı değerimiz ise 3.36 m/s olarak hesaplanmıştır (Şekil 6).

Bu değerler rüzgar atlasında (Şekil 1) gösterilen değerlerden düşük olduğundan rüzgar atlasını da desteklemektedir. Bu yüzden Diyarbakır için RES ekonomik değildir.



Şekil.7) Diyarbakır İlimiz İçin Rüzgar Gülü

Diyarbakır ilinin (1980- 2008) arasındaki 29 yıllık saatlik rüzgar değerlerinden yararlanılarak yapılan çalışmada hakim rüzgar yönünün batı kuzeybatı olduğu (WNW) görülmektedir (Şekil 7). Bu yön değişiminin sebebi güneyli sistemlerin etkisini artırarak bölgemizi ve ilimizi etkilemesidir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Verilerin analizleri sonucunda rüzgar potansiyelinden yeterli şekilde faydalanamayacağımız görülmektedir. Herhangi bir yerde RES' nin ekonomik olabilmesi için yıllık ortalama rüzgar hızının en az 7 m/s olması gerekir. Diyarbakır da ise ortalama rüzgar hızı 3 m/s olduğundan rüzgar enerjisi üretimi açısından elverişsiz ve umut verici olmadığı görülmektedir. Bu yüzden gelecekteki enerji sıkıntılarını yaşamamak için başka yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelip gerekli çalışmalara hız verilmelidir.

Sonuç itibariyle Diyarbakır rüzgâr enerjisi potansiyeli bakımından en zayıf yörelerimizden biri iken, öbür yandan güneş enerjisi bakımından Türkiye'nin en yüksek potansiyele sahip illerindendir. Dolayısıyla yapılacak yenilenebilir enerji yatırımlarının rüzgar'dan ziyade güneş enerjisine kaydırılmasının daha ekonomik ve daha verimli olacağı kanısındayız.

KAYNAKLAR:

1. Rüzgar Enerjisi Tahmin Sistemi, RETS
2. www.tureb.com.tr/index.php?option=com_docman&task=cat_view&gid=41&Itemid=61&limitstart=5, 2009 yılı sonu itibariyle dünya’da ve ülkemizde RES durumu.
3. Rüzgar Enerjisi Tahmin Sistemi, RETS DMI, Ankara, 2010. (www.dmi.gov.tr/FILES/tahmin/RETS-kitapcik.pdf)
4. www.dmi.gov.tr/FILES/haberler/2010/.../2_Mustafa_CALISKAN_RITM.pdf.
5. www.dmi.gov.tr/arastirma/yenilenebilir-enerji.aspx?s=rüzgaratlası
6. www.dmi.gov.tr/arastirma/yenilenebilir-enerji.aspx?s=rüzgaratlası
7. www.dmi.gov.tr/arastirma/yenilenebilir-enerji.aspx?s=rüzgaratlası
8. www.eie.gov.tr/duyurular/YEK/YEKrepa/DIYARBAKIR-REPA.pdf

