

DUMLUPINAR ÜNİVERSİTESİ KAMPÜS ALANINDA RÜZGAR ENERJİSİ POTANSİYELİNİN ARAŞTIRILMASI

Ramazan KÖSE* & M. Arif ÖZGÜR**

Özet

Rüzgar enerjisi ülkemiz için kısa vadede oldukça ümit var olan temiz bir enerji kaynağıdır. Bu kaynağın biran önce kullanılmaya başlanması için gerekli teknik ve ekonomik fizibilite çalışmalarının yapılması gerekmektedir. Bu çalışma kapsamında yörenin rüzgar enerjisi potansiyelinin belirlenmesi amacıyla Dumlupınar Üniversitesi Merkez Kampus alanında rüzgar ölçümleri yapılmıştır. Kampus alanında kurulan rüzgar ölçüm istasyonundan Temmuz 2001- Ekim 2002 tarihleri arasında rüzgar hızı ve yönü değişimleri incelenmiştir. 16 ay boyunca alınan veriler, mevcut yazılımlar vasıtasıyla değerlendirilip bölgenin rüzgar enerjisi potansiyeli bulunmuştur. Ölçüm alanında yer seviyesinden 10 ve 30 m yukarıda gözlenen yıllık ortalama rüzgar hızı sırasıyla 4.1 ve 4.4 m/s olarak bulunmuştur.

1. GİRİŞ

Enerji teknolojilerinin seçiminde; doğal kaynakların kullanımı, çevre ve insan sağlığı üzerindeki tahrip edici etkiler, dışa bağımlılık, üretim ve yatırım maliyeti gibi çeşitli kriterler dikkate alınmakta olup üzerinde en çok durulanlar, çevre üzerindeki etkiler ile sosyal risklere ilişkin kriterlerdir. Tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de ihtiyaç duyulan enerjinin; kesintisiz, kaliteli, güvenilir olarak ve ekonomik koşullarda, çevresel etkileri de dikkate alınarak üretilmesi gerekmektedir.

Fosil kökenli yakıtların rezervlerinin azalması, hava kirliliği, asit yağmurları ve sera etkisi şeklinde ortaya çıkan çevresel sorunlar nedeni ile birlikte gelecekteki enerji açığı tehlikelerini önleyebilmek amacıyla yenilenebilir enerji kaynaklarına ilgi gün geçtikçe artmaktadır. Günümüzde kullanımı ve teknolojisi en hızlı gelişen yenilenebilir enerji kaynağı rüzgar enerjisidir[1-3]. Rüzgar enerjisinin hem yerel kaynak hem de temiz ve çevre dostu olması dikkate alındığında, bu enerjiden yararlanmanın gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Birçok ülke rüzgar potansiyelinden yararlanmaya yönelik, ulusal programlar ve teşvikler uygulayarak önemli teknolojik gelişmeler kaydetmekte ve günümüz koşullarında ekonomik bir biçimde bu potansiyelin bir kısmını kullanmaktadır[4,5].

Rüzgar enerjisi sistemlerinin tasarlanması ve planlanması rüzgar karakteristiklerinin çok detaylı olarak bilinmesini gerektirir. Ülkemizde rüzgar enerjisi ölçümleri iklim

amaçlı olarak Devlet Meteoroloji İşleri (DMI) tarafından yapılmaktadır. Ancak bu ölçümler, ölçüm istasyonlarının yerleşim birimlerinin içinde kalması nedeniyle gerçek enerji değerini vermekten uzaktır. Bu nedenle, rüzgar potansiyeli önemli görülen ve rüzgar santrali kurulması düşünülen yörelerde, Elektrik İşleri Etüt İdaresi (EİEİ) 1990 yılından itibaren rüzgar hızlarını ve yönlerini ölçmektedir[3]. Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu (EPDK) tarafından hazırlanan 11.10.2002 tarih ve 24903 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren “Rüzgar ve Güneş Ölçümlerine İlişkin Tebliğ” dahilinde kamu ve özel sektör kuruluşları tarafından enerji amaçlı ölçümler yapılmaktadır.

Rüzgar enerjisi ülkemiz için kısa vadede oldukça ümit var olan temiz bir enerji kaynağıdır. Sahip olunan doğal ve temiz enerjinin en iyi şekilde değerlendirilebilmesi ve ülkenin ihtiyaç duyduğu sahalarda uygulanabilirliğini araştırmak için bu potansiyelin biran önce kullanılmaya başlanması, gerekli teknik ve ekonomik fizibilite çalışmalarının yapılması gerekmektedir. Son yıllarda ülkemizde rüzgar potansiyeline dönük ölçümler yapılarak, konu ile ilgili bazı araştırma projeleri yürütülmektedir[6-15]. Bu çalışmada da, Dumlupınar Üniversitesi Merkez Kampüs alanında 16 ay süre ile bölgenin rüzgar enerjisi potansiyelini belirleme çalışmaları yapılmıştır. 16 ay boyunca alınan veriler, mevcut yazılımlar vasıtasıyla değerlendirilip bölgenin rüzgar enerjisi potansiyeli bulunmuştur[16].

2. MATERYAL ve YÖNTEM

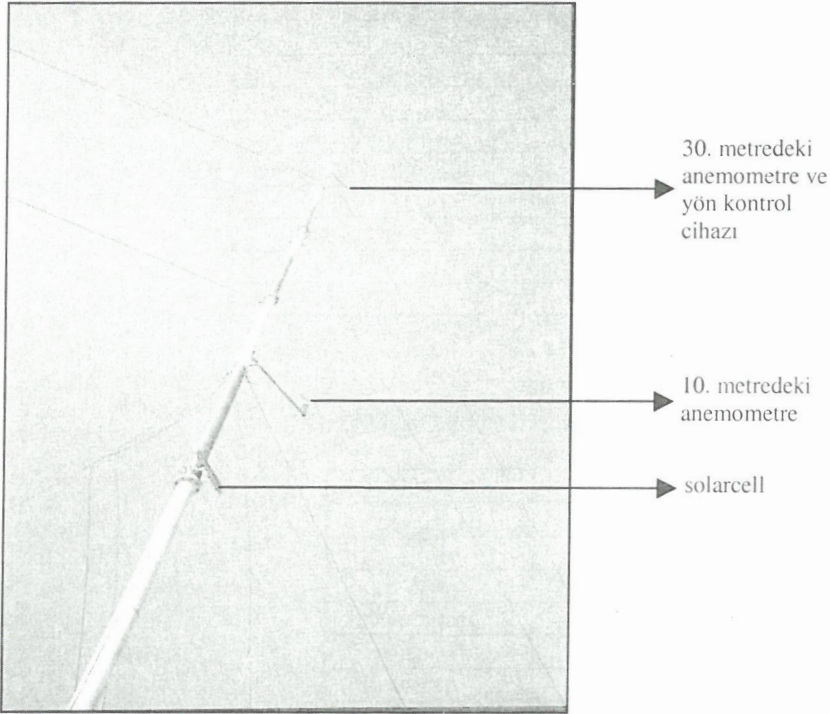
2.1 Materyal

Dumlupınar Üniversitesi Merkez Kampüs alanı, Ege bölgesi ile İç Anadolu bölgesi arasında geçiş iklimine (yarı karasal) sahip Kütahya ili Kızılbaş mevkiindedir. Bölge; kışları soğuk ve yağışlı, yazları sıcak ve kurak, baharları ise değişken ve bol yağışlıdır. Geçiş iklimi olması nedeniyle, iklim yıldan yıla farklılık arz etmektedir.

Rüzgar enerjisini belirlemedeki faktörlerin başında, yükseklikle orantılı olarak değişen rüzgar hızı gelmektedir. Bu nedenle öncelikli olarak rüzgar ölçüm istasyonunun yerinin belirlenmesi, uygun rüzgar hızı ölçüm cihazlarının kullanılması ve kaydedilen verilerin değerlendirilmesi gerekmektedir[17]. Bu nedenle kampus alanına kurulan ölçüm istasyonunun yeri belirlenirken, ölçümü engelleyici unsurlardan ve yapılaşmadan uzak olmasına, hakim rüzgar yönünde herhangi bir engelin olmamasına dikkat edilmiştir. Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu tarafından hazırlanan, 11.10.2002 tarih ve 24903 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren “Rüzgar ve Güneş Ölçümlerine İlişkin Tebliğ” incelendiğinde, kurulan ölçüm istasyonunun uygun olduğu görülmektedir[18].

Kurulan ölçüm istasyonunda; 30 m yüksekliğinde bir adet direk, enerji ihtiyacı ve akü beslemesi için bir adet solarcell (12 V/5 W), rüzgar hızı ölçümü için yerden 10 ve 30 m yükseklikte iki adet anemometre, 30. metrede rüzgar yönünün belirlenmesinde kullanılan bir adet yön kontrol cihazı, rüzgar hızı ve yön bilgilerini depolamak için bir adet Wicom-EI/Wind computer datalogger ve bağlantıyı

sağlamak üzere kablo ve terminaller bulunmaktadır. Ayrıca depolanan verilerin, değerlendirilmek üzere dataloggerdan transferi için bir adet diz üstü bilgisayar kullanılmıştır. Ölçüm direği üzerindeki sensörler, direk tarafından oluşturulacak türbülansın ve direğin fiziki konumundan etkilenmeyecek şekilde yerleştirilmiştir. Rüzgar ölçüm istasyonundaki sistem elemanlarının; %100 bağıl nem oranında ve -35 ile +60 °C sıcaklıklarda çalışabilme özelliğine sahip olmasına, şiddetli yağışlara dayanabilmesine, paslanma, aşınma ve korozyona karşı korunmuş olmasına ve çok ağır kış koşullarında da çalışabilmelerine dikkat edilmiştir[19]. Rüzgar ölçüm aletleri tamamen doğal ortamlarda hizmete alındığından kapalı alanlarda çalışan diğer benzer sistemlere göre daha çabuk yıpranır ve kısa zamanda kullanılabilemez hale gelir. Bu nedenle, paslanma, korozyon, çürüme, aşınma, buzlanma gibi sorunlar yüzünden rüzgar ölçüm aletlerinin ölçüm değerleri normalden hızla uzaklaşır. Bu olumsuzlukları önleyebilmek için rüzgar ölçüm aletleri sık sık kontrol edilmiş, bakımları ve kalibrasyonları, standartlarda ve cihazların teknik özelliklerinde ön görülen zamanlarda yapılmıştır. Araştırmada kullanılan ölçüm istasyonu Şekil 1'de verilmiştir.



Şekil 1. Dumlupınar Üniversitesi Kampüs Alanındaki Rüzgar Ölçüm İstasyonu

Dumlupınar Üniversitesi Merkez Kampüs alanı içerisinde, ölçüm yapılacak arazinin coğrafik koşullarına göre, uygun direk yüksekliği belirlenmiş ve rüzgar ölçüm direğinin kurulacağı alana; direği sabitleyecek, gelen rüzgara karşı direğin salınımlarını sönmüleyecek ve ölçüm direğinin tam olarak dik durmasını sağlayacak

olan halatların temelleri atılmıştır. Temel atma işleminden sonra; anemometre, yön kontrol cihazı, datalogger, solarcell gibi cihazların direk dikilmeden önce bağlantıları yapılmış ve kabloların hiçbir şekilde sarkık durumda olmamasına dikkat edilmiştir. Emniyeti çelik gerdirme halatları ile sağlanan 30 m yüksekliğindeki direk ayrıca, bir paratoner ile yıldırım tehlikesine karşı korunmuş olup topraklanmıştır.

Ölçüm istasyonunda iki adet "Ammonit" marka fincanlı tip anemometre kullanılmıştır. Basit tasarımı ve kolay bakımı nedeniyle seçilen ve teknik özellikleri Çizelge 1'de verilen anemometrelerin kalibrasyonu DEWI Enstitüsü tarafından yapılmıştır. Yine kalibrasyonu DEWI Enstitüsü tarafından yapılan ve 30. metredeki anemometrenin 60 cm altına yerleştirilen "Ammonit" marka yön kontrol cihazının teknik özellikleri de Çizelge 2'de verilmiştir.

Çizelge 1. Anemometrenin Teknik Özellikleri[20]

Ölçüm Aralığı (m/s)	0.3 – 50
Doğruluk (%)	±2
Çözünürlük (m/s)	< 0.05
Anemometrenin Kalkış Hızı (m/s)	0.3
Ölçtüğü Maksimum Hız (m/s)	60
Tipi, Malzeme	Fincanlı, Alüminyum
Çalışma Sıcaklığı (°C)	-35 – +80
Besleme	5 V DC, 0.3 mA
Anemometre Ağırlığı (kg)	1
Toplam Ağırlık (kg)	4

Çizelge 2. Yön Kontrol Cihazının Teknik Özellikleri[20]

Ölçüm Aralığı	0 – 360°
Doğruluk (%)	±2
Çözünürlük	1°
Maksimum Çalışma Hızı (m/s)	60
Tipi	Potansiyometrik
Elektrik Çıkışı (kΩ)	0 – 2
Maksimum Güç (W)	1.5
Maksimum Voltaj (V)	50
Sensör Ağırlığı (kg)	1.5
Toplam Ağırlık (kg)	4.5

2.2 Yöntem

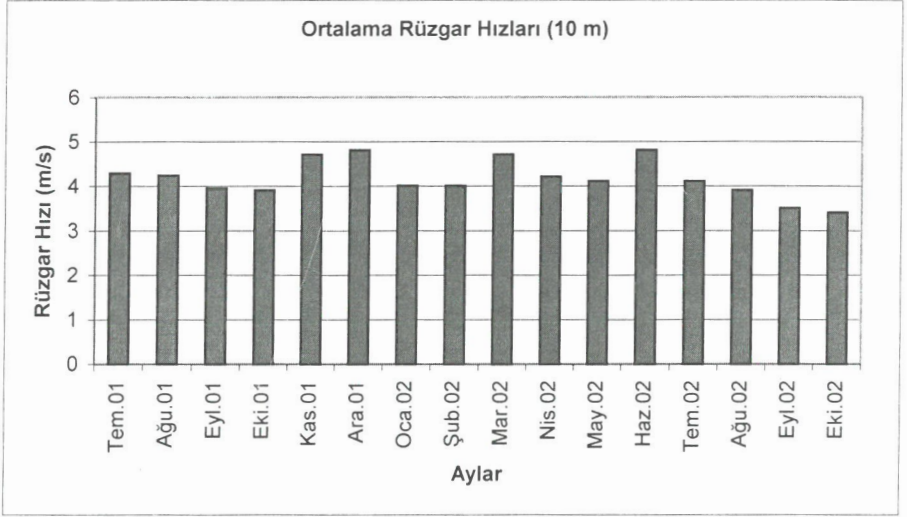
Bir bölgeye ait rüzgar potansiyeli, o bölgeye kurulacak olan rüzgar ölçüm istasyonundan alınan veriler vasıtasıyla saptanabilir[21,22]. Bunun için ölçüm istasyonundan en az 12 ay süre ile rüzgar hız ve yön bilgilerini almak gerekir. Ölçüm periyodunun uzatılması ve mümkünse türbin hub yüksekliğinde alınabilecek rüzgar ölçümleri, rüzgar potansiyelinin daha sağlıklı belirlenmesini sağlayacaktır. Burada yapılan çalışmada; rüzgar hız ve yön bilgileri, kurulan ölçüm istasyonundan, ölçüm direğinin 10 ve 30 m seviyelerinde bulunan anemometreler ve yön kontrol cihazı yardımıyla 16 ay süre ile alınmıştır. Rüzgar potansiyeli hesaplamalarında dikkat edilmesi gereken bir diğer husus ise, verilerin güvenilirliği ve oluşum aralığının olabildiğince kısa olmasıdır. Bu amaçla, rüzgar ölçüm istasyonunda, 01.07.2001 ile 31.10.2002 tarihleri arasında ölçülen tüm parametreler, her saniye datalogger tarafından kaydedilmiş ve 10 dakikalık aralıklar halinde ortalama, maksimum ve minimum değerleri ile bunların standart sapma değerleri bulunmuştur. Bu amaç için CALLaLOG 98 yazılımı kullanılmıştır. Kaydedilen rüzgar hız ve yön verileri CALLaLOG 98 programı içerisinde günlük dosyalar ve aylık klasörler halinde saklanmıştır. CALLaLOG 98 yazılımındaki rüzgar verilerinin değerlendirilmesi, ALWIN yazılımı ile yapılmıştır. Bu yazılım ile, kaydedilen veriler kullanılarak ve yöre topoğrafik özellikleri de dikkate alınarak rüzgar enerjisi hesaplamaları yapılabilmektedir. Bu yazılım, ayrıca türbin yerleştirme işlemini, ortalama rüzgar hızı potansiyelini, ortalama hakim ve en güçlü rüzgar yönleri ile mevcut verilere göre üretilebilecek enerji miktarlarını da hesaplayabilmektedir. Bu çalışmada, toplanan tüm veriler içinde kayıp veriler % 2'yi aşmamaktadır. Ölçüm süresi içerisinde, işletme ve/veya bakım veya sair nedenlerle veri kaybının % 10'dan daha fazla olamayacağı standartlarda belirtilmektedir[23].

3. SONUÇLAR VE DEĞERLENDİRME

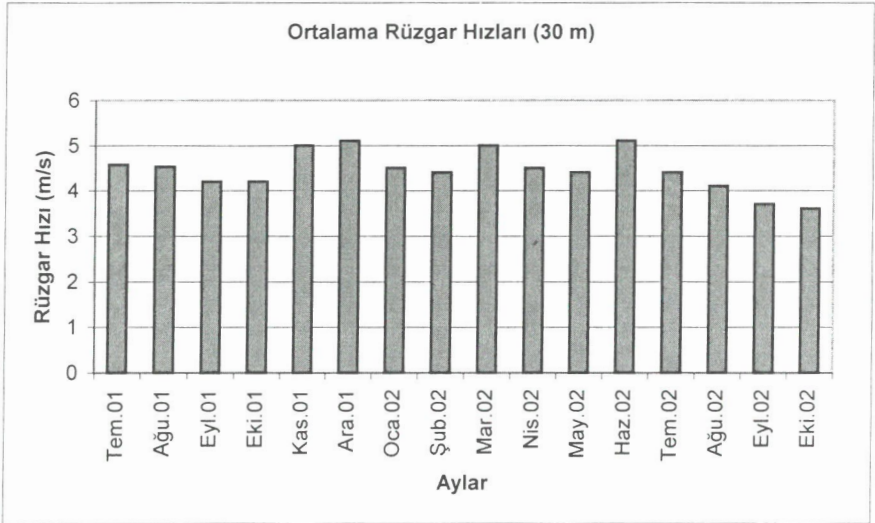
Rüzgar şiddetinin yıl içerisindeki aylık değişimi özellikle yapılacak yatırımın finansal analizleri ve kredi geri ödemeleri açısından büyük önem arz etmektedir. Sıcaklığın gün içerisindeki değişimiyle doğrudan ilgili olan gün içi rüzgar şiddeti değişimi, sabah saatlerinde düşük, öğleden sonra azami değerine ulaşmakta ve akşam saatlerinde ise tekrar azalmaya başlamaktadır. 01.07.2001 ile 31.10.2002 tarihleri arasında ölçülen rüzgar hızlarının aylara göre hız dağılımları 10 m için Şekil 2'de, 30 m için ise Şekil 3'de verilmiştir. Bu sonuçlara göre; ölçüm direğinin 10 m seviyesi için ortalama hız 4.1 m/s, 30 m seviyesi için 4.4 m/s'dir. Enerji yoğunluğunun ortalama değeri ise 27.96 W/m² olarak hesaplanmıştır.

Şekil 2 incelendiğinde; ölçüm direğinin 10 m seviyesi için aylık ortalama en yüksek hız, Aralık 2001 dönemi ile Haziran 2002 döneminde 4.8 m/s olarak bulunmaktadır. En düşük hız ise, Ekim 2002 döneminde 3.4 m/s olmaktadır.

Şekil 3 incelendiğinde ise; ölçüm direğinin 30 m seviyesi için aylık ortalama en yüksek hız, yine Aralık 2001 dönemi ile Haziran 2002 döneminde 5.1 m/s olarak bulunmaktadır. En düşük hız ise, Ekim 2002 döneminde 3.6 m/s olmaktadır. Enerji yoğunluğu ise, Aralık 2001 ile Haziran 2002 dönemlerinde 39.26 W/m² olmakta, en düşük değeri ise 13.81 W/m² olarak Ekim 2002 döneminde görülmektedir.



Şekil 2. Aylara Göre Ortalama Rüzgar Hızları (10 metrede ölçülen)

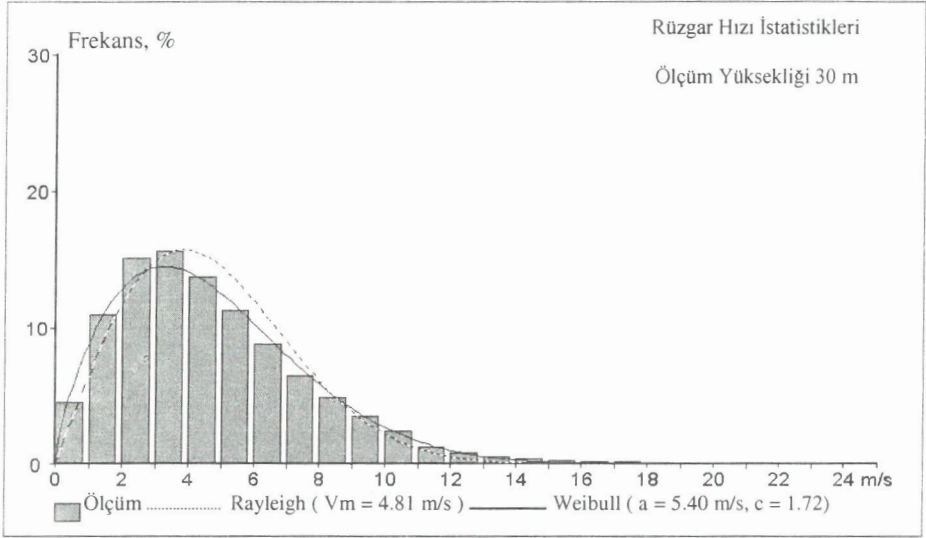


Şekil 3. Aylara Göre Ortalama Rüzgar Hızları (30 metrede ölçülen)

Çizelge 3. Rüzgar Hızı İstatistikî Dağılım Değerleri

V, m/s	F(Ölçüm), %	F(Rayleigh), %	F(Weibull), %
0-1	4.47	3.34	5.35
1-2	10.94	9.36	11.22
2-3	15.08	13.63	13.93
3-4	15.60	15.58	14.44
4-5	13.68	15.29	13.41
5-6	11.19	13.34	11.48
6-7	8.76	10.51	9.20
7-8	6.42	7.56	6.96
8-9	4.86	4.99	5.00
9-10	3.47	3.04	3.42
10-11	2.35	1.71	2.24
11-12	1.18	0.89	1.41
12-13	0.75	0.43	0.85
13-14	0.43	0.19	0.49
14-15	0.29	0.08	0.28
15-16	0.21	0.03	0.15
16-17	0.11	0.01	0.08
17-18	0.08	0.00	0.04
18-19	0.05	0.00	0.02
19-20	0.03	0.00	0.01
20-21	0.02	0.00	0.00
21-22	0.02	0.00	0.00
22-23	0.01	0.00	0.00

Şekil 4, Kampus alanındaki rüzgar ölçüm istasyonundan alınmış verilerin frekans dağılımını göstermektedir. Frekans histogramı, rüzgar şiddeti sınıflarına karşılık gelen esme yüzdelerini (frekans) gösteren grafiksel bir gösterimdir. Çizelge 3'deki verilerle oluşturulan Şekil 4 ile söz konusu alanda hangi rüzgar şiddeti değerlerinin daha sık gözlemlendiği tespit edilebilmekte ve rüzgar türbinlerinin seçiminde frekans histogramından yararlanılmaktadır. Gözlemlenen frekans dağılımına, değişken en küçük kareler metodu uygulanarak Rayleigh parametresi 4.81 m/s, Weibull-a parametresi 5.40 m/s ve Weibull-c parametresi 1.72 olarak bulunmuştur. Burada görülen Rayleigh ve Weibull dağılımları bölgedeki rüzgar rejimini ifade etmekte olup, ölçülen frekans dağılımına en uygun parametrelerdir.



Şekil 4. Frekans Histogramı ve Rayleigh, Weibull Dağılımı

Rüzgar enerji santralleri kurulmasının ilk aşaması, rüzgar enerjisi potansiyelini belirlemek için yapılan rüzgar ölçümleridir. Ölçümlerde uygun şartlarda uygun cihazlarla veri alınması ve verilerin değerlendirilmesi ve detaylı fizibilite çalışmalarının yapılması gerekmektedir. Ülkemiz rüzgarlarının elektrik enerjisi üretmek bakımından elverişli olup olmadıklarının araştırılması ve rüzgar haritasının çıkarılması gerekmektedir. Ülkemiz coğrafyası üzerinde elektrik üretmeye yönelik rüzgar potansiyeli yüksek bölgeler; Marmara, Ege, Akdeniz kıyılarıdır. Dumlupınar Üniversitesi Merkez Kampus alanında, 16 ay boyunca ölçülen rüzgar hızlarının ortalama değerleri; 10 metrede 4.1 m/s, 30 metrede 4.4 m/s olarak bulunmuştur. Enerji yoğunluğunun ortalama değeri ise 27.96 W/m² olarak hesaplanmıştır. Rüzgar enerjisinden elektrik üretimi için öncelikle potansiyeli iyi olan yerlerden başlanmalı, potansiyeli orta olan yerlerde yatırım için teknolojik gelişimin elverdiği ölçüde yatırım yapılmalıdır. Ülkemizin rüzgar üretimi bazında uygun meteorolojik şartlar içerebilecek bir coğrafyada bulunmuş olması, bu tür rüzgar enerjisi girişimlerini desteklemeyi kaçınılmaz hale getirmektedir.

5. KAYNAKLAR

- [1] T. Ackerman and L. Söder, *An Overview of Wind Energy-Status 2002*, Renewable Energy & Sustainable Energy Reviews 6 (2002), 67-128.
- [2] J. F. Walker, *Wind Energy Technology*, Chapter 1-4, John Wiley & Sons.
- [3] K. Kaygusuz, *Renewable and Sustainable Energy Use in Turkey: A Review*, Renewable & Sustainable Energy Reviews 6(2002), 339-366.
- [4] R. Harrison., E. Hau and H. Snel, *Large Wind Turbines: Design and Economics*, J.Wiley & Sons, 2001.

- [5] M. Pasqualetti, P. Gipe, and R. Righter, *Wind Power in View-Energy Landscapes in a Crowded World*, San Diego, CA: Academic Press, 2002.
- [6] M. Çalışkan, *Rüzgar Enerjisi Potansiyelinin Belirlenmesi ve Uygulama Örneği*, Türkiye 8. Enerji Kongresi, 149-160, Ankara, 2000.
- [7] S. Tolun, M.Z. Erim, Z. Aslan and M.A.Yükselen, *Determination of the Wind Potential Around Çanakkale and Design of a Wind Turbine of Low Power Convenient for This Region*, DPT Proje No: 30/90 K 121100, İstanbul Teknik Üniversitesi, 1994.
- [8] S. Tolun, S. Menteş, Z. Aslan and M.A.Yükselen, *The Wind Energy Potential of Gökçeada in the Northern Aegean Sea*, *Renewable Energy* 6(1995), 679-685.
- [9] F. Türksöy, *Investigation of Wind Power Potential at Bozcaada, Turkey*, *Renewable Energy* 6(1995), 917-923.
- [10] C. Dündar and D. İnan, *Investigation of Wind Energy Application Possibilities for a Specific Island (Bozcaada) in Turkey*, *Renewable Energy* 9(1996), 822-826.
- [11] Z. Şen and A.D. Şahin, *Regional Wind Energy Evaluation in Some Parts of Turkey*, *Journal of Wind Energy and Industrial Aerodynamics* 74(1998), 354-363.
- [12] M. Hanağasıoğlu, *Wind Energy in Turkey*, *Renewable Energy* 16(1999), 822-827
- [13] S. Topçu, vça., *Analysis of Wind Energy at the Western Black Sea Region*, İTÜ Araştırma Fonu Projesi, İstanbul, 2000.
- [14] A. Öztopal, A.D. Şahin, N. Akgün, Z. Şen, *On the Regional Wind Energy Potential of Turkey*, *Energy* 25(2000), 189-200.
- [15] M. Durak and Z. Şen, *Wind Power Potential in Turkey and Akhisar Case Study*, *Renewable Energy* 6(2002), 463-472.
- [16] R. Köse, A. Işık, D. Buran, A. Özgür, O. Erbaş and L. Urtekin, *Kütahya'da Seçilen Bir Konumda Rüzgar Verileriyle Elektrik Enerjisi Üretim Potansiyelinin Bulunması*, DPÜ Araştırma Fonu Projesi, Proje No: 2001/17, 2002.
- [17] C. Oğuzer, *Rüzgar Ölçüm Sistemlerinin Esasları*, Rüzgar Enerjisi Sempozyumu, 49-52, Alaçatı-İzmir, 2001.
- [18] *Rüzgar ve Güneş Ölçümlerine İlişkin Tebliğ*, 11.10.2002 tarih ve 24903 sayılı Resmi Gazete
- [19] J.P. Molly, Measnet, *Network of European Measuring Enstitues*, *Dewi Magazine* 12(1998), 75-79.
- [20] Measnet, *Measurement Procedure Cup Anemometer Calibrations*, 1997.
- [21] B. Özerdem, F. Bacaksız ve Z. İlken, *Ortalama Rüzgar Hızı Ölçüm Aralıklarının Rüzgar Enerjisi Yoğunluğu Hesaplamalarına Etkisi*, Yenilenebilir Enerji Kaynakları Sempozyumu ve Sergisi, 151-156, Kayseri, 2001.
- [22] F. Türksöy, *Rüzgar Verisi Ölçümü ve Analizi*, Rüzgar Enerjisi Sempozyumu, 87-103, Alaçatı-İzmir, 2001.
- [23] AWS Scientific Inc., *Wind Resource Assessment Handbook*, National Renewable Energy Laboratory, 1997.

INVESTIGATION OF WIND POWER POTENTIAL ON THE CAMPUS OF DUMLUPINAR UNIVERSITY

Ramazan KÖSE* & M. Arif ÖZGÜR**

Abstract. It is getting more complicated to make a decision regarding the choice of energy type mainly because of like reasons the weakness of the available energy, the environmental pollution, the increase of the social interest to energy problem, etc. Continuous uses of fossil fuels are bound to pollute the atmosphere and consequently unwanted greenhouse and climate change effects will come to dominate every part of the earth. It is, therefore, advised to exploit clean energy resources, and for many nations in the world to try to assess their environmentally friendly, clean energy resources such as wind energy. Hence, it is an urgent situation to determine the wind energy potential in every country. The wind energy is a very clean energy source promising hope in the short term in our country. It is necessary to determine the start of the immediate usage of this potential and the investigation of the necessary technique and economic feasibility. For this purpose, the determination of wind potential in Kütahya-Kızılbaş has been investigated for a period of 16 months. After the evaluation of the data taken for 16 months by using the available software, the amount of regional wind energy has been determined.

Keywords: Kütahya, Wind Energy, Wind Data, Weibull Distribution

* Dumlupınar Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Makine Mühendisliği Bölümü, Kütahya
rkose@dumlupinar.edu.tr

** Arş.Gör., Osmangazi Üniversitesi Müh. Mim. Fakültesi Makine Mühendisliği Bölümü,
Eskişehir
aozgur@ogu.edu.tr

*** Bu çalışma, 2001/17 no'lu proje olarak DPÜ Araştırma Fonu tarafından desteklenmiştir.