

DENİZ ÜSTÜ RÜZGÂR ENERJİSİ SANTRALLERİNİN TÜRK KARASULARINDA UYGULANABİLİRLİĞİ

Bora Sonuvar^a, Emre Uraz^b, Görkem Teneler^b, A. Müge Sonuvar Şahin^a

^a*Tramola Deniz Araştırma Hizmetleri Ltd. Şti., 856 Sk. No.7/404 Asil Han Konak, İzmir*

^b*Verk Enerji Teknolojileri Ltd. Şti., 1347 Sk. No.8/308 Konak, İzmir*

(b.sonuvar@tramolatr.com.tr)

ÖZ

Türk Karasuları'nda, Deniz Üstü Rüzgâr Enerjisi Santralleri'nin kurulumu için potansiyel alanların belirlenmesi stratejik önem taşımaktadır. Böylece daha kısa zamanda, ülke şebekesindeki rüzgâr enerjisi payı, belirlenmiş hedeflere ulaşabilir.

Türkiye'nin 2023 yılında rüzgâr enerjisi kurulu güç hedefi 20.000 MW'tır. 2005'ten beri rüzgâr enerjisi santrali projeleri için elektrik üretim lisansı verilmektedir. Bugün kurulu güç 4.320 MW seviyesine ulaşmıştır. Ancak "yenilenebilir" yani "yeşil enerji" olarak bilinen rüzgâr enerjisinin, kara santral kurulum alanları ile ilgili anlaşmazlıklar söz konusudur. Öyle ki 2015 yılsonu verilerine göre lisans işlemleri tamamlanmış ancak işletmede olmayan yaklaşık 5.500 MW gücündeki RES projesinin büyük bir kısmının inşaatı, arazi sorunlarının çözümü için hukuki süreçlerinin sonlanmasını beklemektedir. RES'lerin Anadolu gibi bir coğrafyada, tarihi ve doğal sit alanlarına, turizm ve yerleşim alanlarına yaklaşması ve hatta kurulması bugün yaşadığımız bir gerçektir. Bu sıkıntılar arttıkça RES'lerin kurulum maliyetleri ve proje geri ödeme süreleri artmakta; projelerin hayata geçiş süreleri uzamakta; devlet teşvikleri yetersiz kalmakta; yatırımcının ilgisi de azalmaktadır. Kısacası RES'ler için bulunduğumuz coğrafyanın koşulları, tarihi geçmiş, yerleşik halkın talepleri dikkate alınmalıdır. Bu koşullar altında Türk denizlerinde RES'lerin kurulumu için potansiyel deniz alanların belirlenmesi gözardı edilemeyecek bir öneme sahiptir.

Avrupa kıtasının Baltık Denizi, Kuzey Denizi ve Atlantik Okyanusu kıyılarında 2015 ilk yarısı itibariyle deniz üstü RES toplam kurulu kapasitesi 10.000 MW'ı aşmıştır. Deniz üstü RES'lerin teknik ve ekonomik açıdan uygulanabilirliği deniz derinliği, dip yapısı ve karaya uzaklık gibi değişkenlere doğrudan bağlıdır. 2012 verilerine göre Avrupa açıklarındaki deniz üstü RES'lerin karaya olan uzaklıklarının ortalaması 29 km, tesislerin bulunduğu konumlardaki deniz derinliği ortalaması da 22 m'dir. Mevcut seyir haritalarından yola çıkarak Türkiye Karasuları'nda deniz derinlikleri Avrupa ortalaması olan 22 m'den daha derindir. Buna karşılık karaya olan uzaklık 10 km'nin çok altındadır. Maliyetleri belirleyen en önemli değişkenlerden biri de deniz tabanı zemin koşullarıdır. Potansiyel deniz alanlarındaki zemin, RES'lerin temel tipini ve kuruluma ilişkin uygulama ve altyapı gereksinimlerini belirlemekte dolayısı ile maliyetlere etki etmektedir.

Türk karasularında deniz üstü projeler için uygun sahalar seçilirken rüzgâr potansiyelinin yüksek, karaya uzaklığının az, deniz derinliğinin düşük seviyede ve deniz tabanı zemin koşullarının uygun olduğu bölgelerin tercih edilmesi enerji üretim verimi, maliyet ve teknik uygulanabilirlik açısından önem arz etmektedir. Bu açıdan potansiyel alanların belirlenmesi aşamasında geniş alan batimetrik ölçümüne, sığ sismik kayıt ve zemin örneği alınmasına; uzun dönem akıntı ölçümlerine ihtiyaç olacaktır. Zaman alan bu deniz çalışmalarının şimdiden başlatılması ve Türkiye'nin kullanılabilir deniz üstü RES potansiyelinin belirlenmesi açısından çok önemlidir.

Anahtar Kelimeler: Batimetrik ölçümler, deniz dibi zemin araştırması, deniz alanlarında zemin araştırmaları, Türk Karasuları Kanunu, Türkiye deniz üstü rüzgâr enerjisi potansiyeli

FEASIBILITY OF OFFSHORE WIND FARM DEVELOPMENT IN TURKISH TERRITORIAL WATERS

Bora Sonuvar^a, Emre Uraz^b, Görkem Teneler^b, A. Müge (Sonuvar) Şahin^a

^aTramola International Marine Applied Research Ltd., 856 St. No.7/404 Asil Han Konak,
İzmir, Turkey

^bVerk Energy Technologies Ltd., 1347 St. No.8/308 Konak, İzmir, Turkey
(b.sonuvar@tramolatr.com.tr)

ABSTRACT

Feasibility studies on defining the potential areas for offshore wind farm development in Turkish territorial waters are strategically important in order to achieve national goals on wind energy installed capacity.

The Energy Ministry of Turkey has defined a target of 20,000 MW installed capacity of wind energy by 2023. Since 2005 electricity licenses has been being granted. Installed capacity has reached to 4,320 MW as of November 2015. Wind energy being “renewable and green” has some conflicts on developing and installing in onshore lands due to environmental and social aspects, especially in the areas where there are big projects. There are around 5,500 MW licensed project capacity pending for their permits and other formal approvals. The wind farm installations are getting closer to historical, protected, touristic and residential areas in a place like Anatolia. These conflicts result increase in project costs, payback time, and longer construction and installation periods. Because of these issues incitements become ineffective and both local and foreign investors lose their interests. Increasing friction for onshore wind development makes offshore wind feasibility studies crucial and a strategic asset for Turkish wind energy sector.

The offshore wind installed capacity in the Baltic Sea, North Sea, and Atlantic coasts of Europe has exceeded 10,000 MW in the first half of 2015. Feasibility of the offshore wind farms is directly connected to sea depth, seabed conditions and distances to shore. According to the 2012 statistics the average distance between offshore wind farms and coasts is 29 km and the average sea depth level is 22 m. According to the navigation charts, the sea depth level of Turkish territorial waters is beyond 22 m. In correspondence to this, the distances to shore are way below 10 km. One other most important criteria for project costs is the sea bed conditions. Sea bed conditions of the potential offshore wind sites have significant importance for defining the foundation types, designs and the need of infrastructure level, hence the sea bed conditions have a direct act on costs.

Defining offshore sites with high wind potentials, short distance to coast, low sea depth levels and suitable seabed conditions when selecting suitable areas within Turkish territorial waters, is crucial for energy production efficiency, project costs and technical feasibility. In this respect, surveying activities such as, sea bottom profile record, broadband bathymetric measurement, soil sampling and long-term current-meter measurement will be needed for the specification of suitable sites. Giving a start to such survey activities from now is very important for defining the feasible potential offshore wind sites of Turkey.

Keywords: Bathymetric surveys, submarine survey, seabed inspection, Turkish Territorial Waters Law, Turkey offshore wind energy potential