

**23 EKİM 2023**

**SHURA ve TÜREB:  
"Türkiye'de Deniz Üstü Rüzgar Enerjisinin Gelişmesi İçin YEKA  
Yarışmaları Kritik Önemde"**

- SHURA ve TÜREB, ortaklaşa hazırladıkları 'Deniz Üstü Rüzgar Enerjisi İhaleleri: Küresel Eğilimler ve Türkiye İçin Öneriler' raporunu açıkladı.
- Raporda, Türkiye'de uygulanacak deniz üstü rüzgar enerjisi YEKA yarışmaları için şu öneriler sunuluyor.
  - Deniz üstü rüzgar enerjisi ihalelerinde gerçekçi teklifler verilebilmesi için gereken kapsamlı met-ocean (meteorolojik ve oşinografik) analizleri ile deniz tabanı ölçümlerinin kamu tarafından yapılması ve aday taraflarla ihale öncesinde paylaşılması,
  - Yüksek finansman gücü, tecrübe, teknik bilgi/birikim ve ciddi bir mühendislik kabiliyeti gerektiren deniz üstü rüzgar enerjisi yatırımları için başvuru yapan adayların, projeyi gerçekleştirmek için uygun teknik ve finansal yeterliliğe sahip olduklarını garanti edecek asgari teknik ve mali gerekliliklerin dikkatli bir şekilde belirlenmesi,
  - Türkiye'nin denizlerindeki farklı coğrafi koşullar göz önüne alındığında teknolojiye ve bölgeye özgü bir ihale yaklaşımı seçilmesi,
  - Yabancı finans kuruluşları ve ihracat kredi ajansları için sürdürülebilirliğin önemli olduğu vurgulanarak projelerin çevresel ve sosyal uyuma dikkat edilerek tasarlanması ve uygulanması.
- Raporda ayrıca ihale fiyatının rekabetçi ortamda oluşması ve yatırımın hayata geçmesini önleyecek kur ve enflasyon risklerine karşı korunması gerektiğinin de altı çiziliyor.

**SHURA Enerji Dönüşümü Merkezi ve Türkiye Rüzgar Enerjisi Birliği (TÜREB)** iş birliğiyle hazırlanan '**Deniz Üstü Rüzgar Enerjisi İhaleleri: Küresel Eğilimler ve Türkiye İçin Öneriler**' raporu yayınlandı. Çalışmayla, Türkiye'de deniz üstü rüzgar enerjisi YEKA mekanizması için etkili bir yarışma sistemi tasarlanmasına katkı sağlanması hedefleniyor.

**SHURA Enerji Dönüşümü Merkezi Direktörü Alkım Bağ Güllü**, raporda uluslararası alanda başarısı kanıtlanmış ihale uygulamalarının analiz edildiğini ve Türkiye'ye özgü olası uygulama kriterlerini belirlemeye

çalıştıklarını söyledi. Güllü, "Ölçüm ve analizler, yarışma yaklaşımları, yarışma organizasyonu gibi kritik konuları ele alarak Türkiye'de güçlü ve verimli bir deniz üstü rüzgar enerjisi sektörünün geliştirilmesine yönelik çalışmalara destek olmak istiyoruz" dedi.

Yenilenebilir enerji yarışmalarında başarının, sadece kapasitenin en düşük fiyata tahsis edilmesi ile ölçülmemesi gerektiğini vurgulayan Güllü, şunları söyledi: "Fiyatın yanı sıra, tahsis edilen kapasitenin yatırıma dönüşme oranı ve süresi yarışmaların başarısını belirler. Bu açıdan ihalelerin, bir taraftan tedarikçi için en uygun fiyatı garanti ederken öte yandan yatırımcı için finansmana erişimi sağlayacak rasyonel bir fiyat seviyesinin belirlenmesi için gerekli dengeyi sağlaması şarttır. Deniz üstü rüzgar enerji santralleri, karasal rüzgar santrallerine göre daha maliyetli ve teknik olarak daha karmaşık. Bu nedenle düzenlenecek yarışmalar kapsamında yatırımcıların teknik ve finansal yeterliliğinin doğru bir şekilde değerlendirilmesi son derece önemli."

Deniz üstü rüzgar santralleri konusuna verdiği önem çerçevesinde bu konuda bir başkan yardımcılığı tahsis eden ve bu raporu Shura Enerji Dönüşüm Merkezi ile birlikte hazırlayan Türkiye Rüzgar Enerjisi Birliği (TÜREB) de raporla, 2035 yılında 5 GW deniz üstü rüzgar kurulu gücüne erişmeyi hedefleyen Türkiye'nin atması gereken adımlara yardımcı olmak amacını taşıdı.

TÜREB Deniz Üstü Rüzgar Santrallerinden Sorumlu Başkan Yardımcısı Ufuk Yaman, şunları kaydetti: "Proje başvurularında finansal ve teknik yeterlilik kriterlerinin ortaya konulmasının yanı sıra belirlenen ya da ileride belirlenecek alanlarda meteorolojik – oşinografik gözlemlerin ve deniz tabanı ölçümlerinin en uygun şekilde yapılabilmesi için kamudan destek alınması gerekir. Ek olarak projelerin çevresel ve sosyal gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlanması, bölgeye / denize uygun teknolojik yöntemlerin belirlenmesi, ulusal elektrik şebekesine erişimle ilgili başlıkların düzenlenmesi ve deniz üstü rüzgarda yerli sanayinin gelişimi ve istihdamın artırılması konularının da büyük bir dikkatle ele alınmasında fayda var ve raporda bu konudaki önerilerimizi de ortaya koyduk. En az bunlar kadar önemli olan diğer başlıkları da ilgili ihale takviminin ve yöntemlerinin (açık ihale) belirlenmesi, uygun teklifler için yeterli zaman verilmesi, uzun vadeli ve istikrarlı enerji tedarik anlaşmaları (PPA) hedeflenmesi olarak belirttik. Son olarak olası ekonomik dalgalanmalara karşı koruma ve ayrıca cezai yaptırımların etkin bir şekilde uygulanması da önerilerimiz arasında. Raporla ilgili olarak ilgili düzenleyici kuruluşlarla irtibatta olmaya devam edeceğiz."

## **DENİZ ÜSTÜ RÜZGARDA AKDENİZ VE EGE FIRSATI**

Raporda, deniz üstü rüzgar enerjisinin, büyük ölçekli ve temiz elektrik üretme potansiyeli sayesinde son yıllarda küresel yenilenebilir enerjide önemli rol oynadığı belirtiliyor.

Türkiye'nin Akdeniz ve Ege Denizi'ndeki stratejik konumunun sürdürülebilir enerji kaynaklarına ulaşmakta önemli fırsat sunduğu ifade edilirken, Türkiye'deki deniz üstü rüzgar enerjisi YEKA yarışmalarını etkili bir şekilde tasarlayabilmek için, uluslararası deniz üstü rüzgar ihale uygulamalarının incelenmesinin önemini altı çiziliyor.

Çalışmada, Japonya, İngiltere, Fransa, Hollanda ve Danimarka'da gerçekleşen deniz üstü rüzgar ihaleleri inceleniyor. Birçok ülkede rekabetçi fiyatlar, verimli proje tahsisi ve çeşitli diğer faydalar elde etmek için ihale mekanizmalarının başarıyla uygulandığı vurgulanıyor. Diğer ülkelerdeki deneyimlerin, Türkiye'nin deniz üstü YEKA yarışmaları için örnek olabileceği belirtiliyor.

## **BU KRİTERLERE DİKKAT!**

Rapora göre uluslararası alanda deniz üstü rüzgar yarışmalarında genel kriterlerin başında 'Met-Ocean ve Deniz Tabanı Jeoteknik Ölçümleri' geliyor. Met-ocean ölçümleri, meteorolojik ve oşinografik (dalga hızı, yüksekliği, periyodu ve yönü, akıntı hızı ve yönü, deniz seviyesi, deniz sıcaklığı, deniz tuzluluğu, iletkenliği vb.) koşulların saptanması, planlanan deniz üstü rüzgar santrali projelerinin kurulum ve bakım-onarım süreçleri için güvenli koşulların bulunduğu teminatı niteliğinde. Deniz tabanına ilişkin jeoteknik araştırmalar da proje geliştiricilerinin deniz üstü rüzgar türbini, trafo merkezi ve kablolama altyapısının en uygun şekilde yerleştirilmesini sağlayabilmesi için kritik öneme sahip.

Raporda, "İhale Yaklaşımı", "İhale Organizasyonu", "Teklif Süresi", "Açık-Mühürlü/Kapalı Teklif", "İhale Hacmi", "Enerji Alım Anlaşması", "Yerli Aksam Gereksinimleri", "Finansal Destek Mekanizmaları", "Cezalar", "Fiyatlandırma" ve "Şebeke Altyapısı"nın ihale tasarımında en önemli kriterler arasında olduğu ifade ediliyor. Bu kriterler arasında bulunan Enerji Alım Anlaşması süresini belirlemenin, projelerin finansmana erişimi için son derece önemli olduğu belirtiliyor.

Yerli Aksam Gereksinimleri ise yerli ekipman/malzeme içerik yüzdesini belirlemek, ekonomik kalkınmayı ve yerel endüstrileri desteklemek açısından önemli. Diğer yandan yarışmaya esas tavan fiyatın da katılımcılar için alacakları risklere karşılık finansman bulmalarına yardımcı olacak ve makul oranda finansal getiri sunacak şekilde belirlenmesinin önemli olacağı vurgulanıyor. Bu konuda İngiltere'den bir örnek verilerek

Temmuz 2023 tarihinde gerçekleştirilen 5 GW kapasiteli deniz üstü rüzgar enerjisi ihalesine, tavan fiyatın MWh başına 44 sterlin olmasından ötürü katılımcılar tarafından teklif verilmediği ve ihalenin başarısız olduğuna dikkat çekiliyor.

### **DENİZ ÜSTÜ RÜZGAR PROJELERİNDE MALİYETLER ARTIYOR**

Çalışmada, son yıllarda küresel ölçekteki deniz üstü rüzgar projeleri analiz edildiğinde, ilk yatırım maliyetlerinde (CAPEX) yüzde 10 ila yüzde 30 artış yaşandığı da belirtiliyor. Bu artış, maliyet enflasyonu, tedarik zinciri ve emtia fiyat dengesizliği sorunlarından kaynaklanıyor. Artan CAPEX, deniz üstü rüzgar enerjisi projesi yatırımcılarının inşaatı başlatmasını ve projenin hayata geçirilmesini geciktiriyor.

Westwood Global Energy Group tarafından deniz üstü rüzgar enerjisi özelinde gerçekleştirilen bir anket, önümüzdeki 10 yılda enflasyonun deniz üstü rüzgar endüstrisi ilk yatırım maliyetlerinde yaklaşık 280 milyar ABD doları düzeyinde ek bir artışa neden olacağını öngörüyor. Yatırımcının ilgisini çekmek ve gelecekte hayata geçirilecek projelerin gecikme riskini ortadan kaldırmak için dövize bağlı satın alma garantisinin enflasyon ve emtia fiyatları artışlarına göre güncellenmesi gerekiyor. Maliyetlerdeki artışın elektrik satın alma garantisine yansıtılması, projelerin zamanında devreye alınması için önem taşıyor.

### **YEKA DENİZ ÜSTÜ RÜZGAR YARIŞMALARI İÇİN ÖNERİLER**

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Ulusal Enerji Planı'nda 2035 yılı için 5 GW deniz üstü rüzgar enerjisi kurulu güç hedefi koydu. Geçtiğimiz ağustos ayında ise deniz üstü rüzgar enerjisi için aday YEKA'lar belirlendi. Bandırma açıklarında 1.111 km<sup>2</sup>, Bozcaada açıklarında 299 km<sup>2</sup>, Gelibolu açıklarında 75,6 km<sup>2</sup> ve Karabiga kıyılarında 410 km<sup>2</sup> alan, aday YEKA olarak tahsis edildi. Bozcaada açıkları hariç YEKA alanlarında Dünya Bankası desteği ile gerçekleştirilecek meteorolojik ve oşinografik ölçümlere dayanan analizler ile ön fizibilite etütleri yapılması hedefleniyor.

Türkiye'de uygulanabilecek başarılı bir deniz üstü rüzgar yarışma sisteminin oluşturulmasında uluslararası deneyimler temel kriterler bağlamında yol gösterici olsa da Türkiye'ye özgü koşullar ve dinamiklerin dikkate alınması gerekiyor.

Raporda, Türkiye'de deniz üstü rüzgar enerjisi yarışma mekanizması tartışmalarına katkı sağlayabilecek 13 temel öneri getiriliyor:

İlk olarak, ihaleye konu alanlarda gerçekçi teklifler verilebilmesi için gereken kapsamlı met-ocean analizleri ve deniz tabanı ölçümleri ile idari ve çevresel değerlendirmelerin kamu tarafından sağlanması öneriliyor.

Raporda ayrıca projelerin, çevresel ve sosyal uyum gereksinimlerini karşılayacak şekilde tasarlanması ve uygulanmasının altı çiziliyor. Yabancı finans kuruluşları ve ihracat kredi ajanslarının en çok dikkat ettikleri konuların başında sürdürülebilirlik geliyor. Bu kapsamda, projelerin kurulacağı alanlar planlanırken enerji potansiyelinden önce çevresel (denizde mekansal planlama) ve sosyal etkilerinin kapsamlı şekilde düşünülmesi ve uluslararası çevresel ve sosyal standartlara uygun projeler geliştirilmesine özellikle dikkat edilmesi vurgulanıyor.

Raporda ayrıca bölge ve teknolojiye özgü ihale yaklaşımının seçilmesinin öneminden bahsediliyor. Türkiye'nin denizlerdeki farklı coğrafi koşullar göz önüne alındığında, teknolojiye ve bölgeye özgü bir ihale yaklaşımının seçilmesi önemli. Bu tercih, farklı rüzgar türbin teknolojilerine ve bölgelere uygun projelerin teşvik edilmesine yardımcı olabilir.

Önemli bir başka öneri ise yerli aksam gereksinimleri. Türkiye'nin yerel endüstrilerini desteklemek amacıyla yerli aksam gereksinimlerinin belirlenebileceği ancak bunun finansman maliyetini artıracığından yatırım tutarını yukarıya çekebileceği belirtiliyor. Halihazırda karasal rüzgar projelerindeki başarı, deniz üstü projeleri için de umut vaat ediyor, fakat farklı teknoloji gereksinimleri ve yabancı yatırımcının Türkiye'ye çekilmesi kapsamında bu kriterin içeriği iyi analiz edilmeli. Yerli aksam zorunluluğu getirilmesi halinde, ilk aşamada zorunlu yerli aksam oranı, yatırımcıların ECA kredisi kullanabilmesine olanak tanımalı ve ekipman üreticilerini Türkiye'ye çekebilmek için yeterli miktarda kapasite, önceden belirlenen bir takvim kapsamında düzenli olarak tahsis edilmeli.

Diğer öneriler ise şöyle:

- Proje başvurularında teknik ve finansal yeterlilik kriterlerinin belirlenmesi gerekir.
- Şebekeye erişimin kamu tarafından sağlanması önemli, ancak teknik ve finansal yeterlilik kriterlerini sağlamak koşuluyla yatırımcı tarafından da yapılabilir.
- Hedeflenen deniz üstü rüzgar enerjisi kapasitesi için bir ihale takvimi belirlenmeli.
- Teklif süresi proje geliştiricilerin hazırlıklarını tamamlayabilmesi için yeterli olmalı.
- Açık ihale yaklaşımı benimsenmeli.
- Enerji Tedarik Anlaşması (ETA) süresi uzun ve istikrarlı olmalı.

- İhaleyi kazanan fiyat rekabetçi ortamda oluşmalı ve yatırımın hayata geçmesini önleyecek kur ve enflasyon risklerine karşı korunmalı.
- İzin süreçleri netleştirilmeli ve izin sürelerinin kısaltılması için bir koordinasyon merkezi kurulmalı.
- Cezai yaptırımlar dikkatli bir şekilde tasarlanmalı ve etkin bir şekilde uygulanmalı.

Raporun tamamına şu adresten ulaşabilirsiniz:

<https://shura.org.tr/raporlar/>

**Editöre Not:**

<https://shura.org.tr/veritabani> adresinden enerji sektörüne dair güncel verilere ulaşabilirsiniz.

<https://shura.org.tr/powerflow> adresinde Türkiye elektrik sisteminin basitleştirilmiş interaktif simülasyonunu kullanabilirsiniz.

[www.tureb.com.tr](http://www.tureb.com.tr) adresinden Türkiye Rüzgar Enerjisi Birliği'nin rüzgar sektörüyle ilgili tüm çalışmalarına erişebilirsiniz.