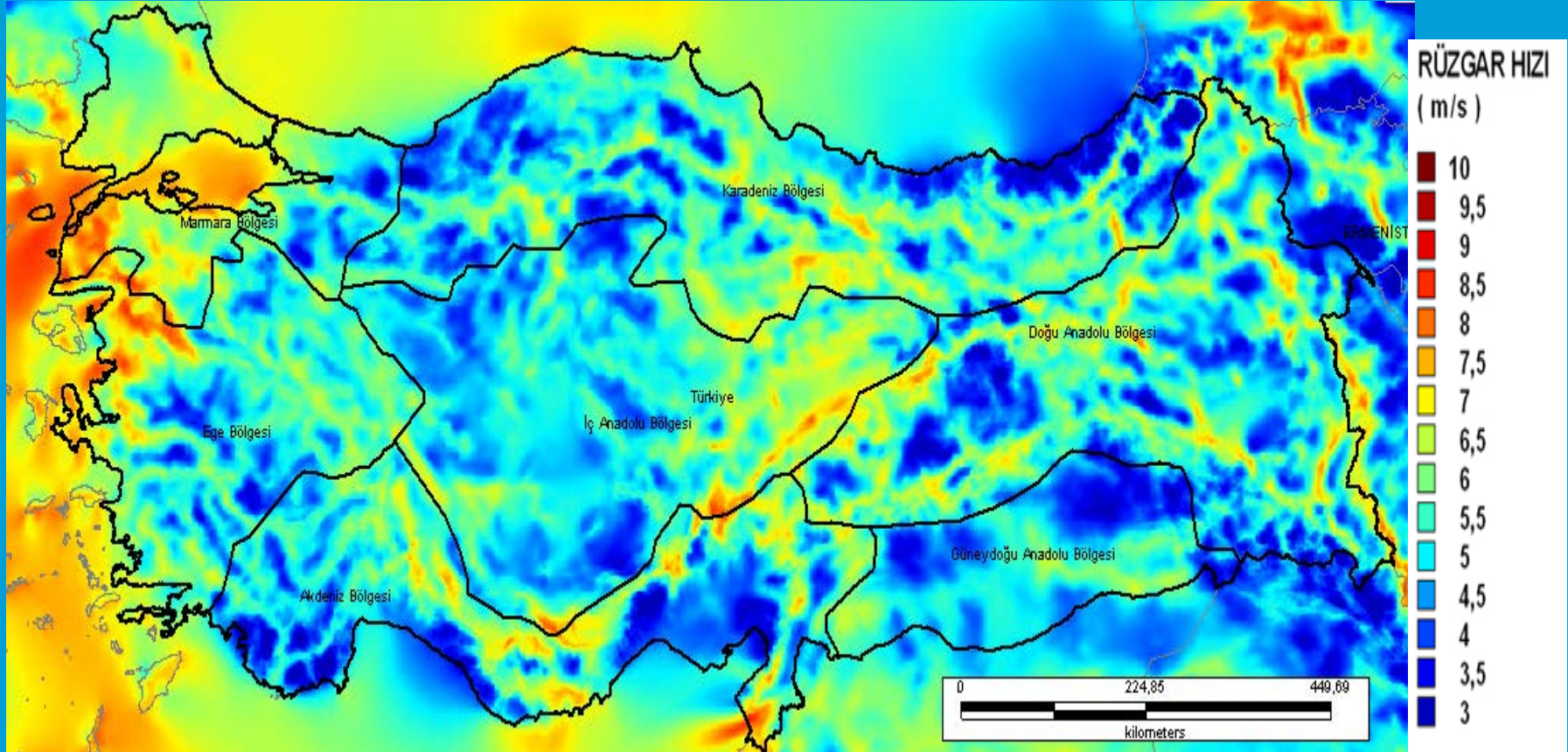




# Türkiye'de Rüzgâr Enerjisi Mevcut Durum, Destekler ve Sorunlar

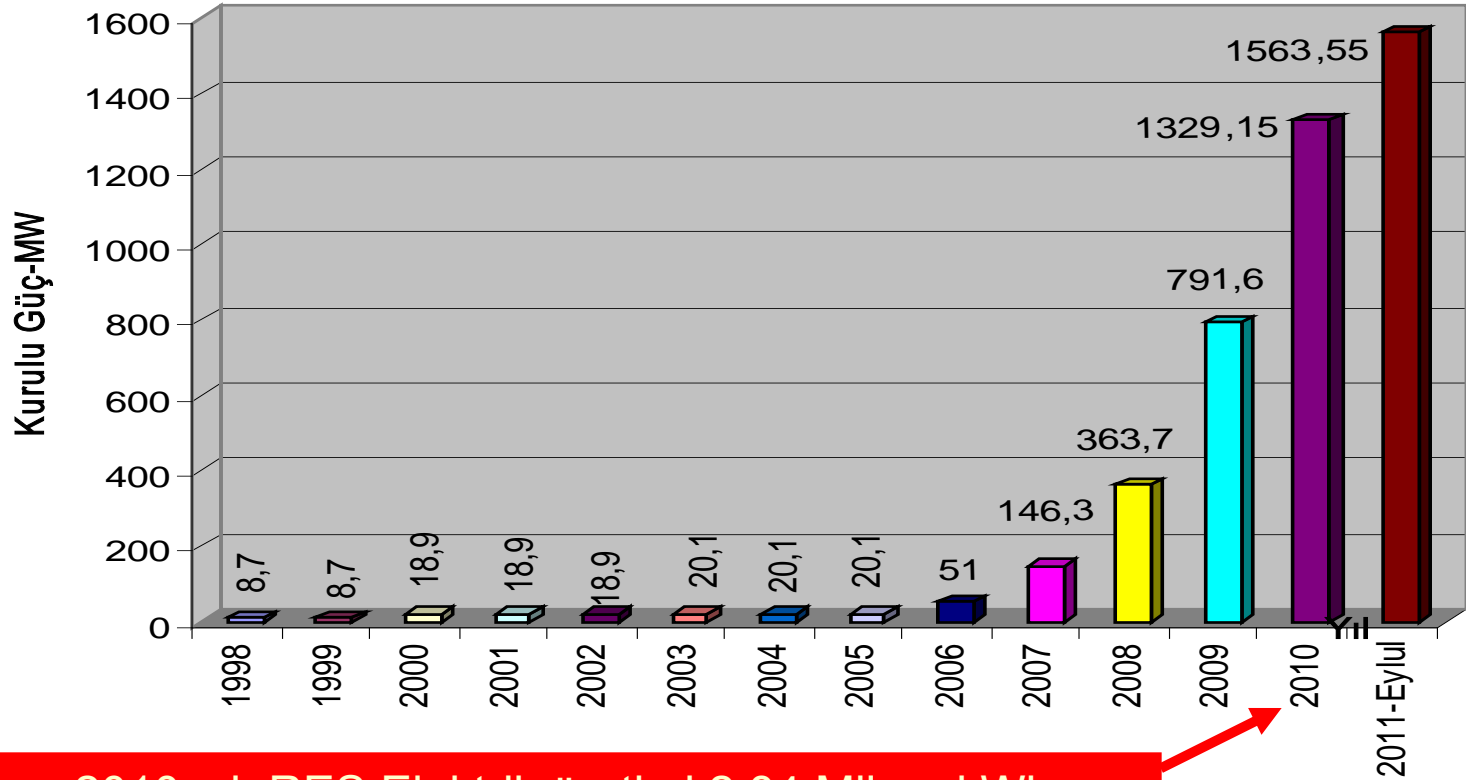
Zerrin Taç ALTUNTAŞOĞLU,  
17-19 Kasım 2011, İstanbul

# Türkiye rüzgar hızı haritası (REPA\_50 m)



Özellikle Marmara, Ege ve Doğu Akdeniz kıyı bölgesi rüzgar potansiyeli açısından zengin

# Türkiye'de rüzgâr enerjisinin gelişimi



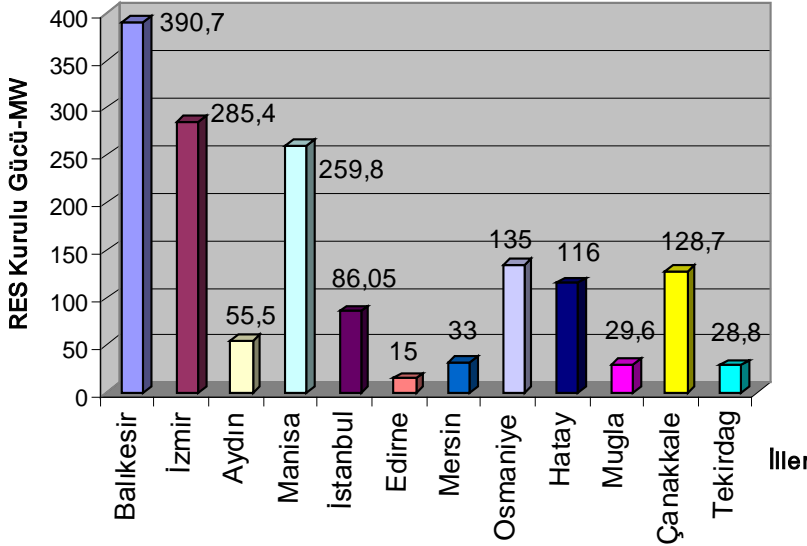
2010 yılı RES Elektrik üretimi 2,84 Milyar kWh

## TÜRKİYE 2010 yılı

Toplam Kurulu Güç: 50004 MW, Rüzgarın Payı: % 2,7 si

Üretilen Enerji : 210,18 Milyar kWh, Rüzgarın Payı : % 1,35

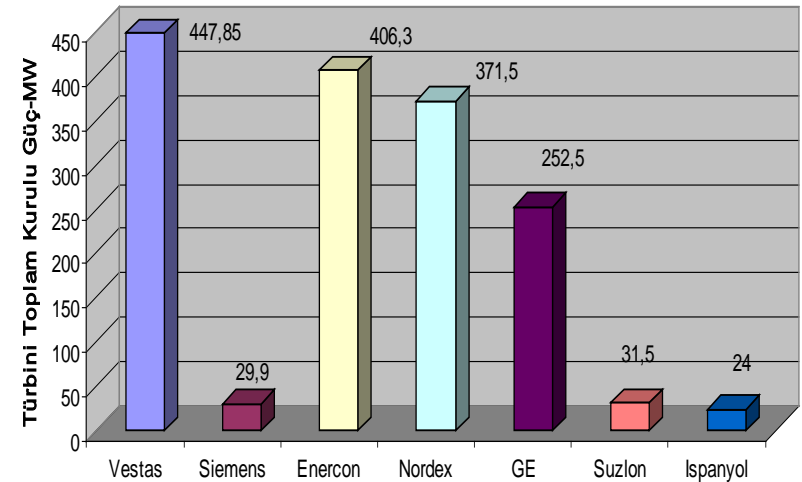
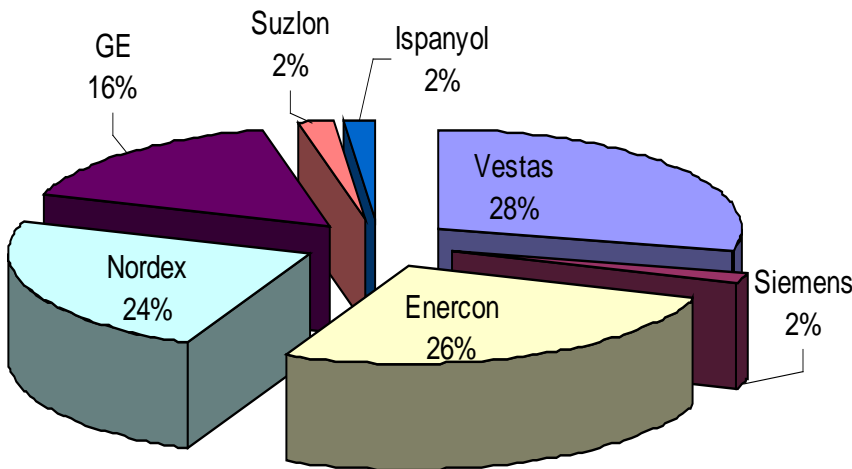
# Türkiye'de rüzgâr enerjisinin gelişimi



Yerli Üretim : Bazı markalarda kule ve kanatta

Yerli katkı oranı umut vaadediyor

Nakliye, montaj ve O&M yapan yerli firma sayısı artıyor



# Rüzgâr projelerinin durumu

1 Kasım 2007 752 başvuru 78023 MW

1 Kasım öncesi 50 başvuru 2677 MW

**TOPLAM 802 başvuru 80700 MW**

144 başvuru reddedildi (kendi talebi veya uygun olmayan bağlantı)

**1378 MW'ı tekli başvuru için TM'lere doğrudan bağlantı**

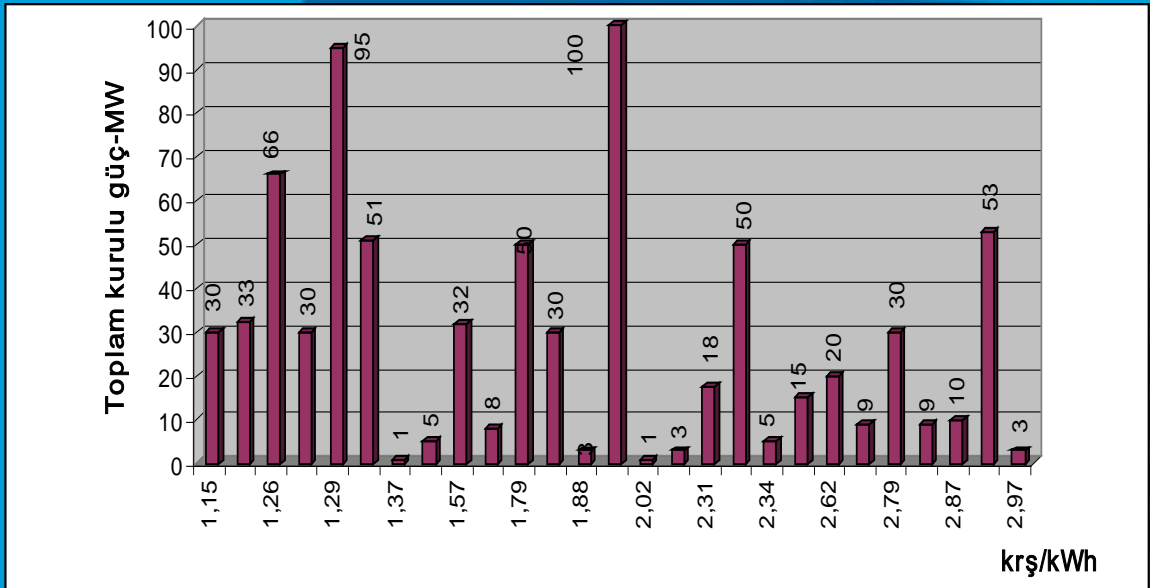
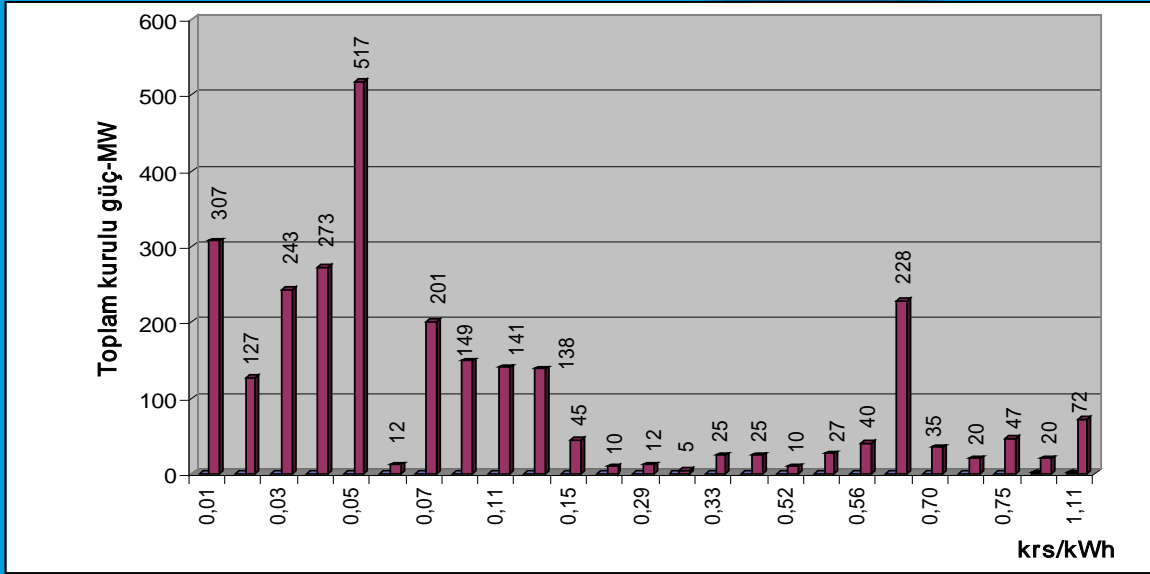
86 TM kapsayan 13 yarışma Paketi

Toplam güç 25312 MW olan 542  
Proje yarışmaya katıldı

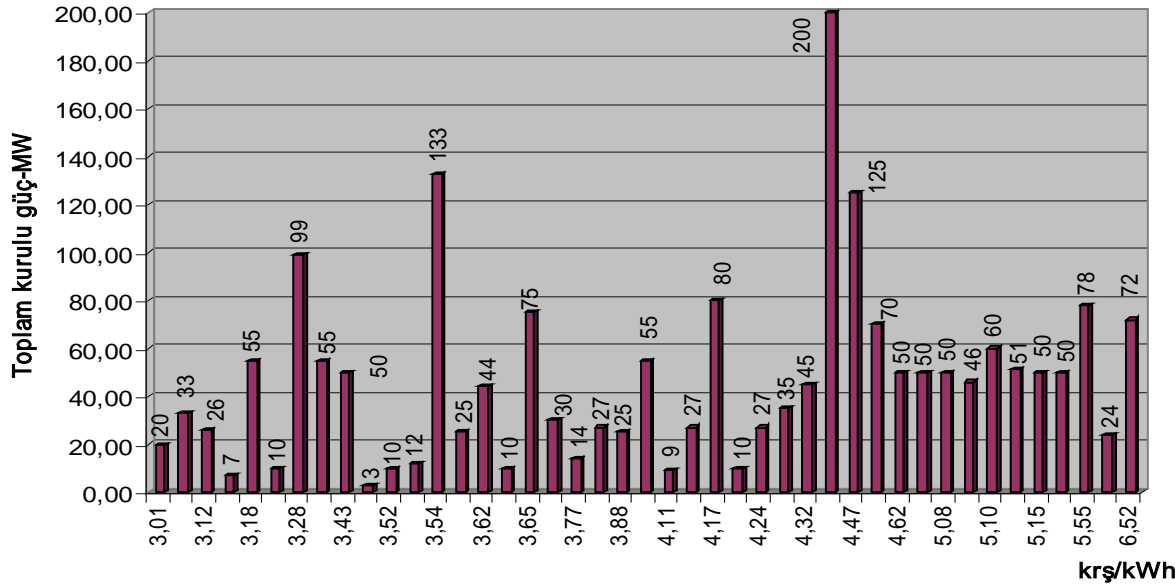
**Toplam güç 5513 MW olan 147 proje yarışmaları kazandı**



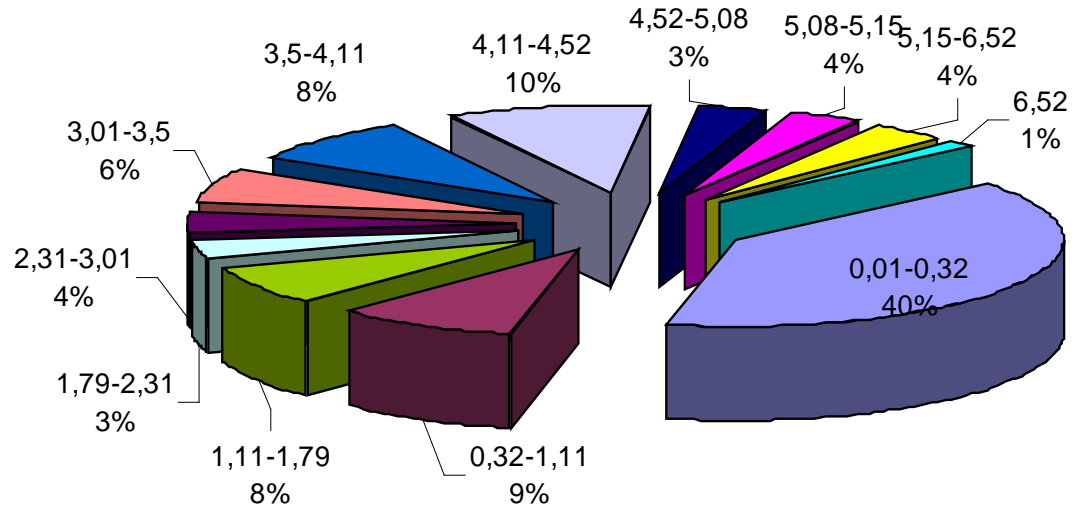
# TEİAŞ rüzgâr santralleri şebeke bağlantı yarışmaları



# TEİAŞ rüzgâr santralleri şebeke bağlantı yarışmaları



Batı kıyılarında ve Antakya'daki TM'lerde yoğun rekabet



# TEİAŞ rüzgâr santralleri şebeke bağlantı yarışmaları en yüksek teklifler

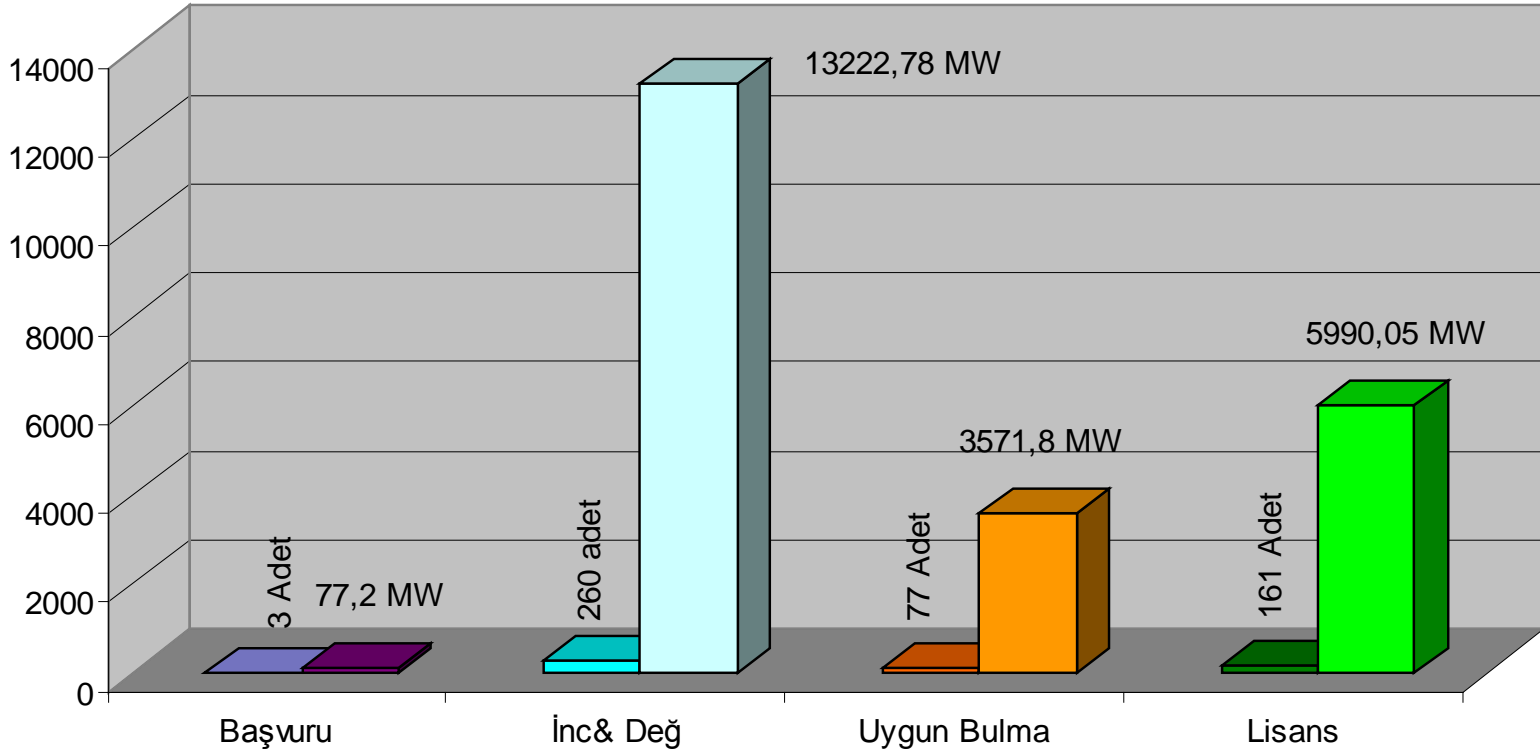
Paket No	En yüksek teklif - krş/kWh	Kapasite MW		TM/Hat
1	1,79	50	YG	Jeo-Alasehir EİH
2	1,11	72	YG	Kalecik TM
3	2,82	9	OG	Ayvalık TM
4	3,43	175	YG	Çan Havza 1 TM
5	5,10	60	YG	Karabiga TM
6	3,52	10	OG	Alaçatı TM
7	3,54	20	OG	Morsan TM
8	4,34	200	YG	Çan Havza TM
9	4,22	10	OG	Urla TM
10	3,75	30	YG	M kemalPaşa TM
11	5,55	175	YG	Çan Havza-2 TM
12	5,15	50	YG	Gezende-Anamur EİH
13	6,52	100	YG	Antakya 3 TM



13 paketteki Teklifler:  
En düşük : 0,01 krş/kWh  
En yüksek : 6,52 krs/kWh



# EPDK'daki rüzgâr projelerinin durumu



Kaynak: EPDK

# Türkiye YEK-e mevzuatı

Enerji politikasının temel unsuru: Enerjide ithalat bağımlılığının azaltılması, arz güvenliğinin sağlanması amacıyla YEK kullanımının artırılması

- 5346 Sayılı YEK Kanunu
- 5627 Sayılı EV Kanunu
- 5784 sayılı kanun
- 6094 sayılı Kanun
- İkincil Mevzuat

- Elektrik Piyasası Kanunu (4628 Sayılı Kanun) (5784 Sayılı Kanun dahil)
- İkincil Mevzuat

Çevre, Orman, Kamulaştırma, İmar ve Tesis vb. ile ilgili diğer kanun, ve ikincil mevzuat

# 4628- Elektrik Piyasası Lisans Yönetmeliği-yek destekler

## 4628 sayılı Kanunla sağlanan destekler:

### ❑ Lisans bedelleri muafiyeti :

Lisans başvuru bedelinde % 99 indirim,  
Yıllık lisan bedelinde ilk 8 yıl muafiyet,

### ❑ Bağlantı ve sistem kullanımı:

YEK tesislerine sisteme bağlantıda öncelik,

Yük alma ve yük atma ve dengeleme birimi olma yükümlülüğü  
muafiyeti

### ❑ YEK-e üreticilerine lisanslarında öngörülen ortalama yıllık üretim miktarları ile ürettiği miktar arasındaki farkı geçmemek kaydıyla özel sektör toptan satış şirketlerinden enerji alabilme olanağı

### ❑ $\leq 500$ kW YEK için lisans alma ve şirket kurma muafiyeti

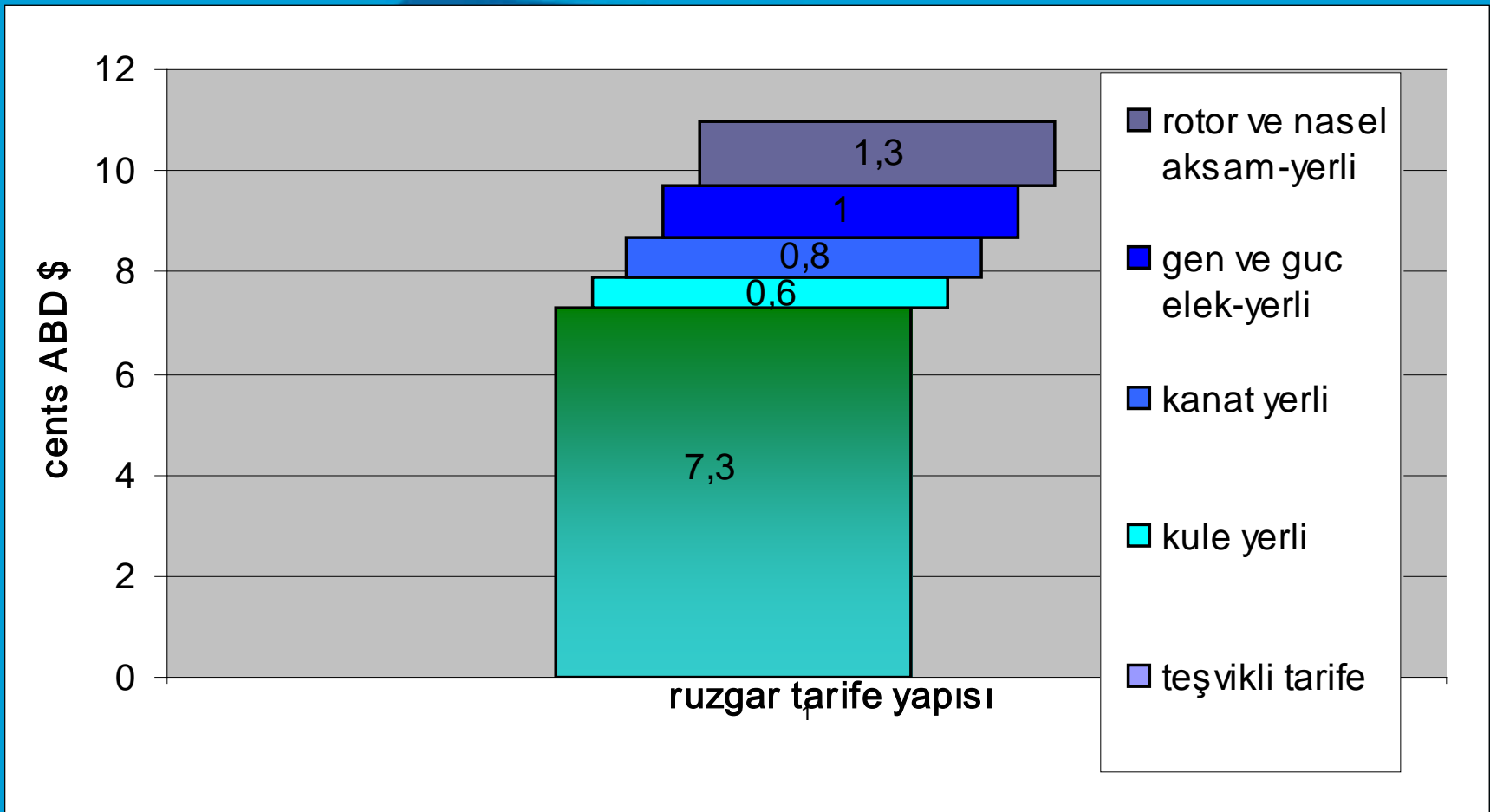
### ❑ Lisanssız üretim yapan YEK tesislerinin mekanik ve elektronik aksamının yerli üretim olması halinde sisteme verilecek ihtiyaç fazlası enerjiye 5 yıl süre ile 2 sayılı cetvele göre ilave fiyat uygulaması



# YEK Kanunu rüzgâr-e destekler

<p><b>Fiyat Desteği-</b> <b>31.12.2015</b> <b>tarihinine kadar</b> <b>İşletmeye giren RES</b> <b>santralleri için</b> <b>işletmeye girdikten</b> <b>sonra maksimum 10</b> <b>yıl (US\$cents\$</b> <b>/kWh)</b></p>	<p>YEK belgesi ve Destekleme sistemine kaydolma zorunluluğu - RES-e :7,3 cents ABD\$/kWh</p> <p>Enerjinin sisteme verildiği tarihteki TCMB döviz alış kuru üzerinden TL ödeme</p> <p>Destekleme Mekanizmasına bir sonraki takvim yılı dahil olmak için her yıl 31 Ekim tarihine kadar başvuru zorunluluğu</p> <p>Yıl içinde destek mekanizması dışına çıkamama</p> <p>Serbest piyasada satış olanağı var ancak hesaplamalar dahil edilmiyor</p>										
<p><b>Yerli Üretim</b> <b>31.12.2015 tarihine</b> <b>kadar YEK-e tesisle</b> <b>rinde kullanılan meka</b> <b>nik ve/veya elektro</b> <b>mekanik aksamın</b> <b>yerli üretim bölümüne</b> <b>(US\$cents\$ /kWh)</b></p>	<p>RES aksamının yerli üretim olması halinde üretilen elektrik enerjisi için 5 yıl süre ile 2 sayılı cetvele göre ilave fiyat uygulaması:</p> <table><tr><td>Kanat</td><td>: 0,8</td></tr><tr><td>Gen ve Güç Elektroniği</td><td>: 1,0</td></tr><tr><td>Kule</td><td>: 0,6</td></tr><tr><td>Rotor ve Nasel'deki</td><td>: 1,3</td></tr><tr><td>mekanik aksamın tamamı</td><td></td></tr></table>	Kanat	: 0,8	Gen ve Güç Elektroniği	: 1,0	Kule	: 0,6	Rotor ve Nasel'deki	: 1,3	mekanik aksamın tamamı	
Kanat	: 0,8										
Gen ve Güç Elektroniği	: 1,0										
Kule	: 0,6										
Rotor ve Nasel'deki	: 1,3										
mekanik aksamın tamamı											

# YEK Kanunu rüzgâr-e teşvikli tarifeler



# YEK Kanunu rüzgâr-e destekler

**Alım Zorunluluğu/  
Ödeme Yükümlülüğü  
Oranı**

Tüketicilere elektrik satışı yapan **Tedarikçiler Hesaplanan oranda** ( Her bir tedarikçinin sattığı elektrik enerjisi miktarının tedarikçilerin tamamının sattığı toplam miktara bölünmesi ile)  
**PMUM her bir fatura dönemi için YEK toplam bedelini ve her bir tedarikçinin ödeme yükümlüğü oranını belirler**

**Arazi Kullanım  
Desteği-1** Kanunun yayımı tarihi itibariyle işletmede olanlar dâhil, **31/12/2015 tarihine** kadar işletmeye girecek olan RES'ler

Üretim tesislerinden, ulaşım yollarından ve lisanslarında belirtilen sisteme bağlantı noktasına kadarki **TEİAŞ ve dağıtım şirketlerine devredilecek olanlar da dâhil enerji nakil hatlarından** yatırım ve işletme dönemlerinin **ilk 10 yılında** izin, kira, irtifak hakkı ve kullanma izni bedellerine **% 85 indirim**

**Arazi Kullanım  
Desteği-2**

"Milli park, tabiat parkı, tabiat anıtı ile tabiatı koruma alanlarında, muhafaza ormanlarında, yaban hayatı geliştirme sahalarında, özel çevre koruma bölgelerinde **ilgili Bakanlık**, doğal sit alanlarında ise **ilgili koruma bölge kurulunun** olumlu görüşü. **4342 sayılı Mera Kanunu** kapsamındaki arazilerin tahsis amacının değiştirilerek **Hazine adına tescil. Maliye Bakanlığı tarafından** bedeli karşılığında **kiralama veya irtifak hakkı** tesisi

# Üretilen enerji için ticaret olanakları

Bir rüzgâr santralinde üretilen elektrik enerjisi;

- YEKDEM kapsamında PMUM'a
- İkili anlaşma ile tedarik şirketleri, TETAŞ ya da serbest tüketicilere,
- Gün öncesi planlama/piyasa kapsamında PMUM'a satılabilir.



- ❑ **YEKDEM ve Piyasaya satışta gün öncesinden üretimler tahmin edilerek bildirilir**
- ❑ YEKDEM katılımcısı ay sonunda okunan sayaç değerlerini Piyasa Yönetim Sistemi üzerinden PMUM'a bildirir. Bu bedel üzerinden fatura keser ve ödemesini 7.3 cents ABD\$ üzerinden alır. **YEKDEM kapsamında eksik/fazla üretim için ceza uygulaması yok.**
- ❑ **Piyasaya satışta ise gerçekleşen eksik/fazla üretim için ceza uygulaması var.**
  - Eksik üretim için dengeleme güç piyasasında gerçekleşen en yüksek fiyattan dengesizlik maliyetini öder,
  - Fazla üretim için ise fazla üretimin bedelini dengeleme güç piyasasında gerçekleşen en düşük fiyattan alır.

# Üretilen enerji için ticaret olanakları

2005-2011 arasında teşvik sisteminden yararlanan rüzgâr üreticisi yok.

Temel neden destekleme mekanizmasının üst limitine göre daha cazip düzeyde seyreden piyasa fiyatları

YEK kanununda yapılan son değişiklikler sonrasında (8.1.2011) YEKDEM katılımda artış bekleniyor:

□ 2011 yılı içinde YEKDEM mekanizmasına dahil olmak için EPDK tarafından ilan edilen ön-YEK listesinde toplam gücü 469.1 MW olan 9 rüzgâr santrali var

□ 2012 yılı için başvurular ekim sonunda EPDK'ya yapıldı. YEKDEM mekanizmasından yararlanacakların listesi ise EPDK tarafından 30 Kasım 2011 tarihine kadar yayınlanacak





# Sorunlar ve deęerlendirme-1

- "Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Elektrik Enerjisi Üretimi Amaçlı Kullanımına İlişkin Kanun"un kaynak türüne göre, farklı teşvikli tarife uygulaması ve yerli ürün kullanılması durumunda ek fiyat vermesi **yenilik getiren ve umut vadeden yönü**
- Ancak 31.12.2015 sonrası için teşvik sistemi fiyat, miktar ve süresinin Bakanlar Kurulu kararına bırakılması belirsizlik yaratmakta. **Uzun vadeli olarak planlama yapılmalı**
- **Yerli üretime verilecek desteklerle ilgili yönetmelikte süreç açık ve anlaşılır bir şekilde tanımlanmalı, verilen görev, yetki ve sorumluluklar net olarak belirtilmeli**
- Yerli üretimin özendirilmesi açısından aksamın tamamının yurt içi katma değerle üretilmiş olması yerine belirlenecek süre (örneğin 2-3 yıl) için **kademeli geçiş uygulanmalı**

# Sorunlar ve deęerlendirme-2

- RES'lerin yurt içinde gerçekleşen imalatına ödenecek yerli katkı konusunda öngörölen **beş yıllık süre oldukça kısa**. Sanayinin gelişmesi ve belli bir olgunluğa ulaşabilmesi için yerli üretime yönelik desteğin hem bileşen üretimi hem de özgün tasarım yerli türbin gelişimi için **yerli katkı desteği uzun vadeli olarak planlanmalı**
- Yerli üretime sağlanan destek önemli bir gelişme ancak **bu destek doğrudan rüzgar bileşenlerinin üreticilerine** de verilecek şekilde düzenlenmeli (KDV veya gelir vergisi indirimleri, A&G destekleri....vb)
- Türbin bileşenleri ara malzemelerinin yerli üretiminin türbin üreticilerinin istediği kalitede üretimi konusunda çalışmalar yapılmalıdır. **Uluslar arası test ve sertifikasyon programlarına katılım için destek sağlanmalı**

# Sorunlar ve deęerlendirme-3

- RES projelerinde ölçüm zorunluluğu ile ilgili tebliğ bir an önce çıkarılmalı
- 2013 yılı sonrası lisanslamada izlenecek yöntemler bir an önce belirlenmeli
- Lisans almadan işletmeye almaya kadar **açık ve anlaşılır kılavuzlar oluşturulmalı** Kurumlar arası koordinasyon eksikliği giderilmeli, **bürokratik engeller sadeleştirilmeli**
- Projelerde **halkın kabulü, diyalog ve danışma** önemsenmeli
- Şebeke bağlantısı ile ilgili mevcut sınırlamalar (kısa devre gücünün % 5'i) kaldırılmalı veya sınır yükseltilmeli

# Sorunlar ve deęerlendirme-4

- Yeni hat, Şebeke g¼çlendirme ve **RES TM yapımı hızlandırılmalı, mevcut sorunlar çözülmeli**
- DUY sisteminde saatlik üretim tahminlerinin üretilen enerjinin sisteme teslim edilme anına yakın bir zamanda yapılması sağlanmalı
- Uzun dönem sağlıklı rüzgâr ölçümleri **veri tabanı oluşturulmalı**
- Yerli üretim yapacak fabrikalar kim tarafından ve nasıl tescil edileceği ve **denetimin kimin tarafından yapılacağı açık değildir**
- Lisans kapsamındaki inceleme ve denetiminin yetkilendirilecek denetim Şirketlerinden hizmet satın alınarak yaptırılabilmesi sektörde önemli bir denetimsizlik sorunu yaşanmasına neden olacaktır. Bunu önleyecek **objektif kriter ve prosedürler oluşturulmalı**



İlgi ve sabrınız için Teşekkürler  
!

E-mail: [zaltuntasoglu@gmail.com](mailto:zaltuntasoglu@gmail.com)