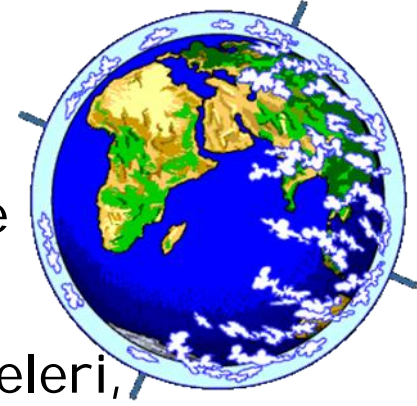


Türkiye Rüzgar Enerjisi Potansiyeli, Mevcut Durum, Yasal Mevzuat, Sorunlar

Zerrin Taç ALTUNTAŞOĞLU,
23 Şubat 2011, Edirne

Rüzgar nedir?, Uygulamaları

Rüzgar güneş ışınlarının dünyanın değişken olan yüzeyini farklı ısıtması sonucu meydana gelen sıcaklık, yoğunluk ve basınç farklarından oluşur



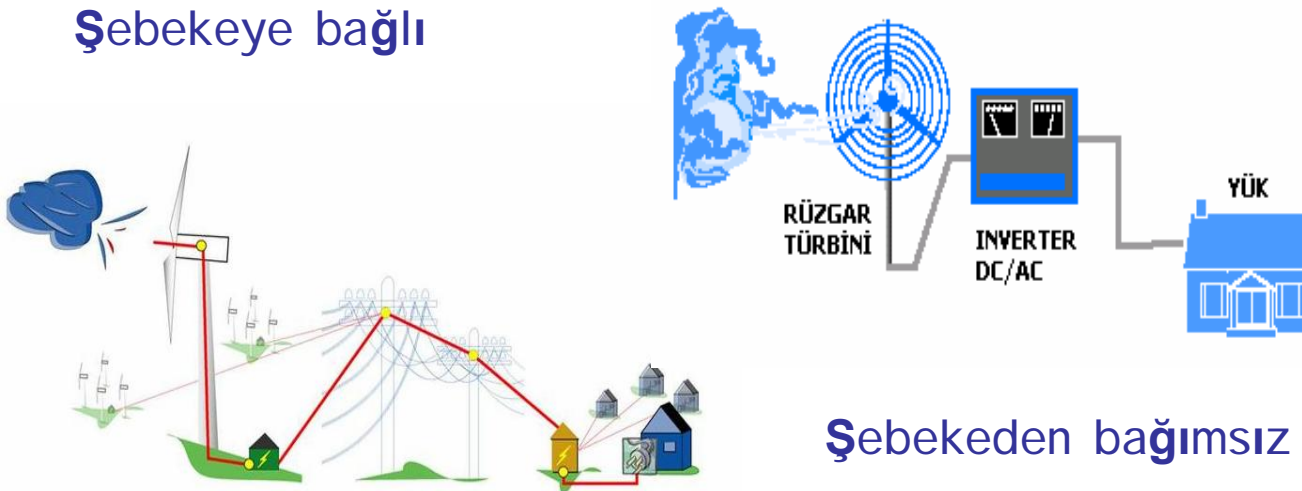
Dünyanın kendi eksenini etrafında dönmesi, yüzey sürtünmeleri, yerel ısı dağılımı, arazinin topografik yapısı rüzgarın bölgesel dağılımına neden olur

Dünya toplam karasal rüzgar potansiyeli 62 000 TWh

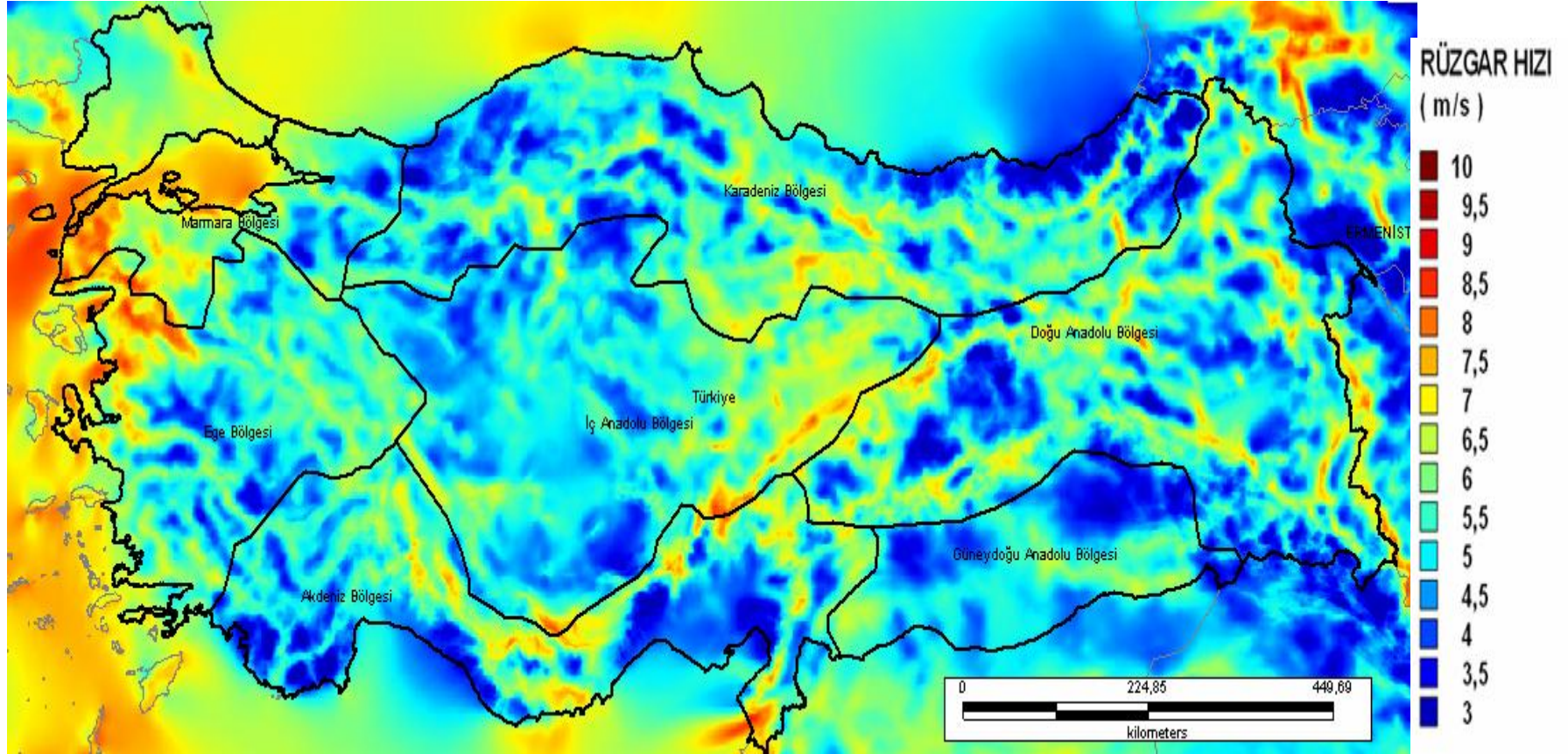
(Kaliforniya Stanford Üniversitesi-2005, yer seviyesinden 80 m yüksekliğinde)

Mekanik

Şebekeye bağlı

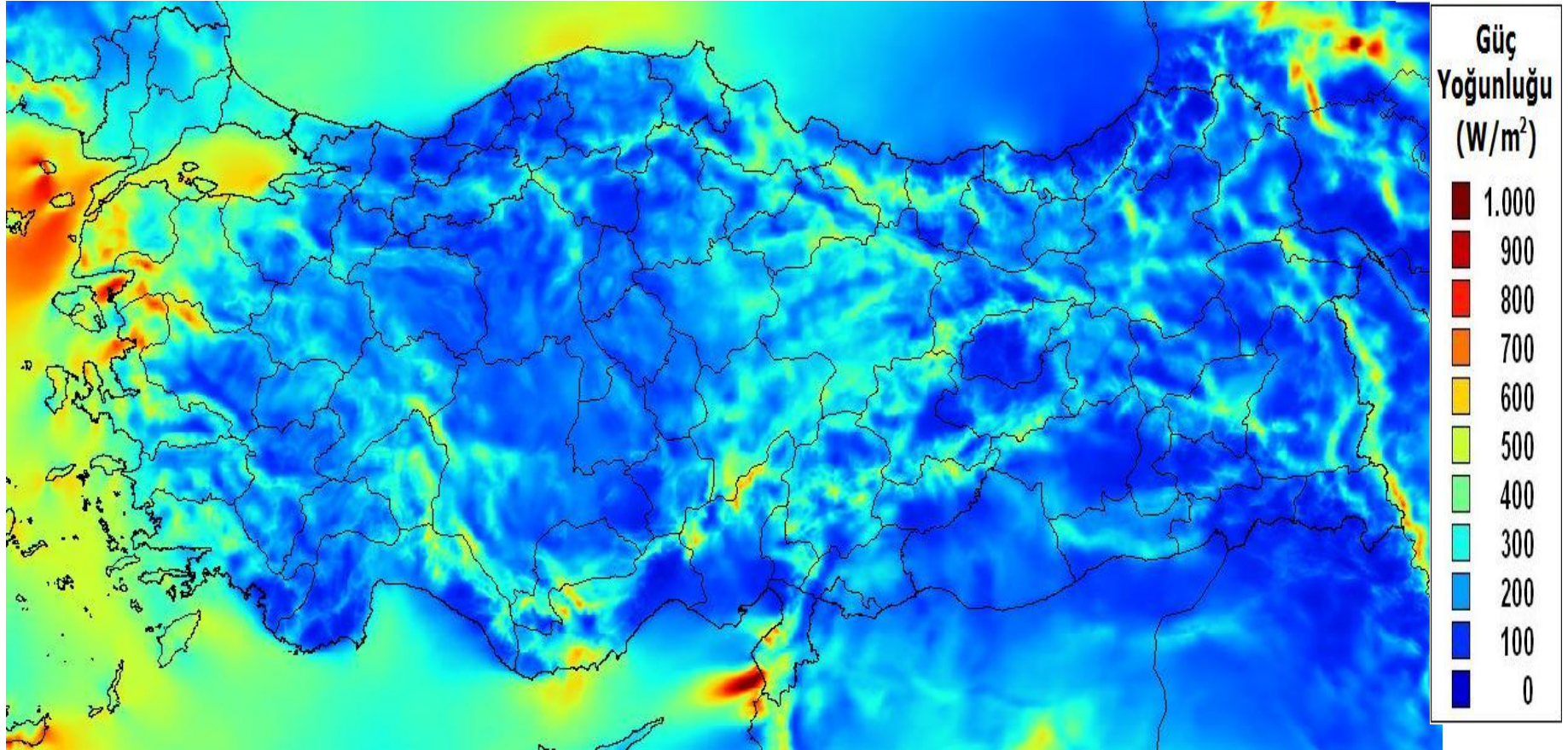


Türkiye rüzgar hızı haritası (REPA_50 m)



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

Türkiye rüzgâr güç yoğunluğu haritası- (REPA-50 m yıllık ort)

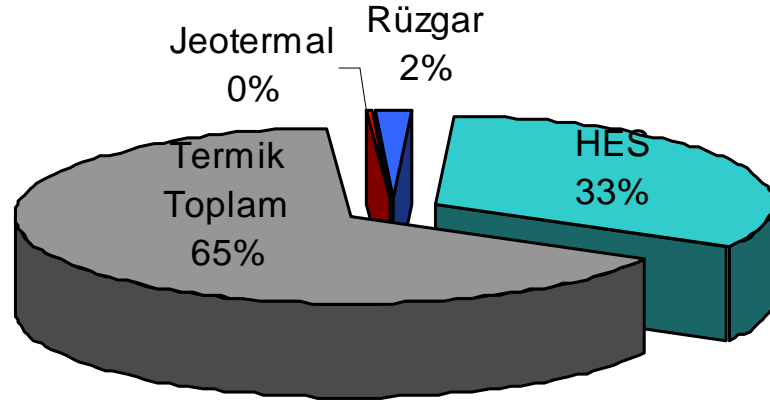


(7m/s -9 m/s Arası Rüzgâr Potansiyeli : 47 849 MW, % 1,3

(6.5m/s -9 m/s) Rüzgâr Potansiyeli : 131 756 MW, % 3,57

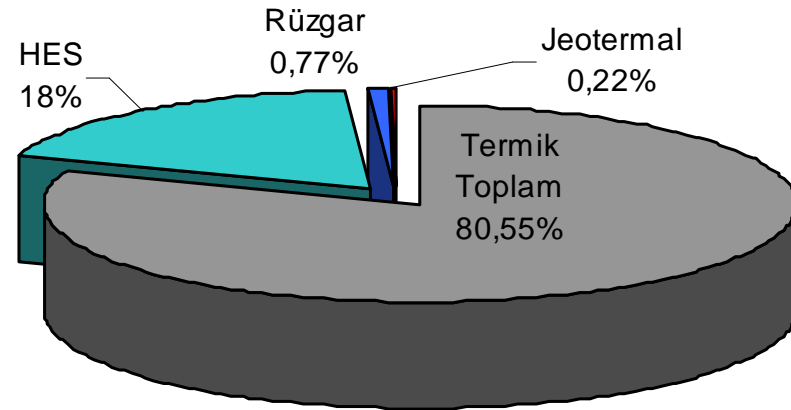
Türkiye elektrik kurulu gücü ve üretilen enerji -2009

2009 YILI TÜRKİYE ELEKTRİK KURULU GÜCÜ KAYNAKLARA GÖRE DAĞILIM



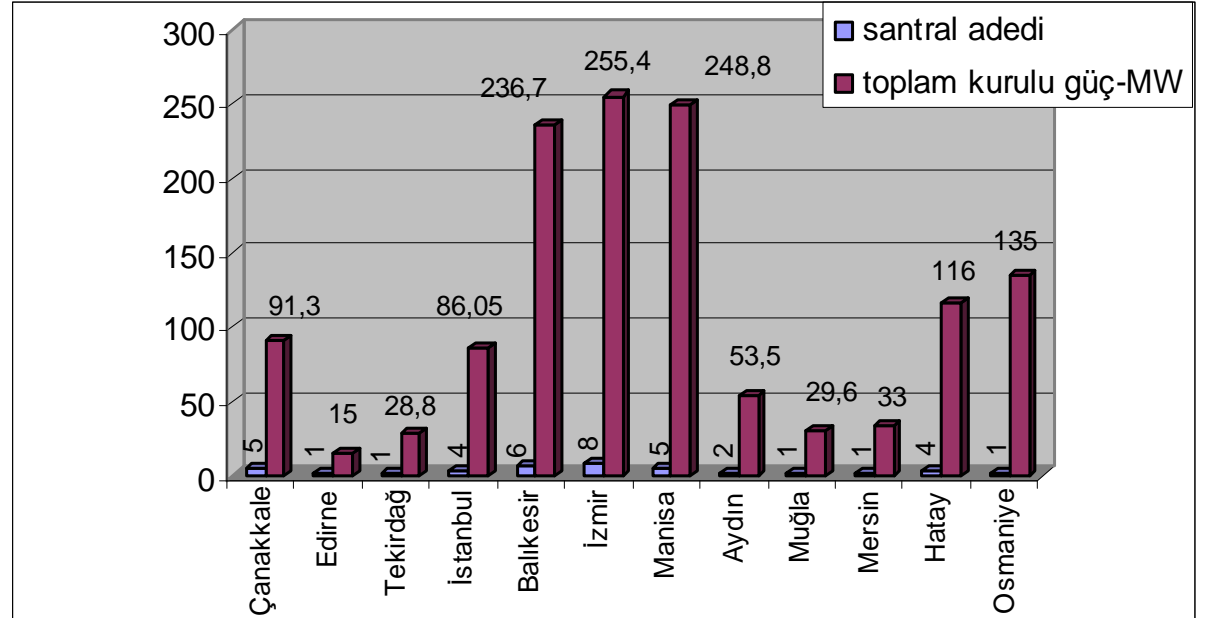
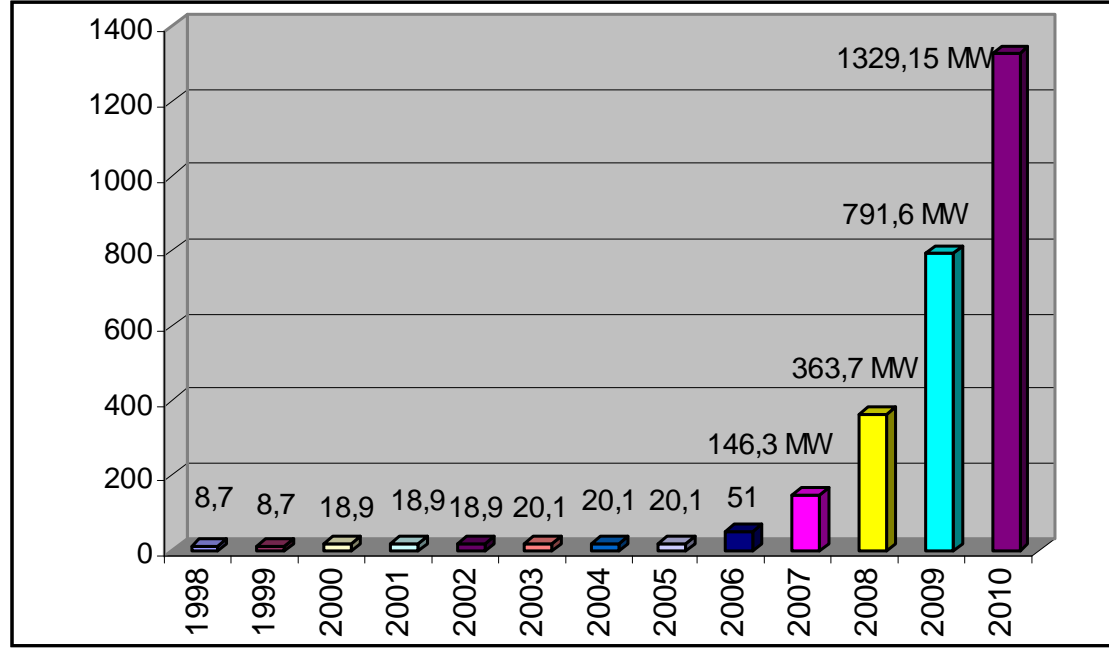
2009 Yılı Türkiye Kurulu Güç 44761,2 MW

2009 YILI TÜRKİYE ELEKTRİK ÜRETİMİ KAYNAKLARA GÖRE DAĞILIM



2009 Yılı Türkiye Elektrik Enerji Üretimi 194812,9 GWh

Türkiye'deki rüzgar kurulu gücü ve enerji üretimi



EPDK'daki rüzgar projelerinin durumu

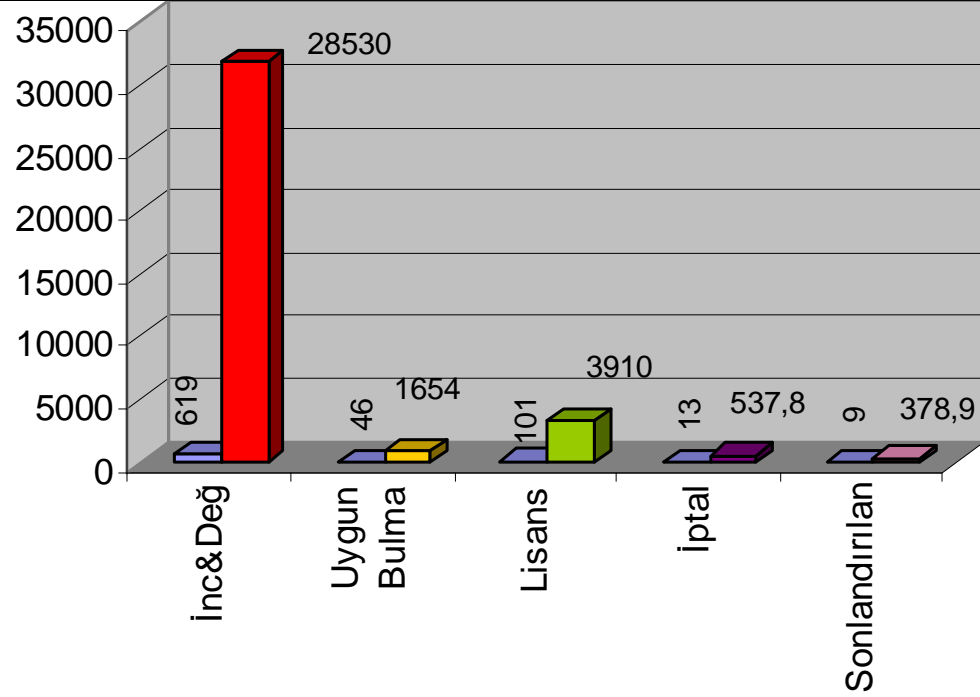
1 Kasım 2007

751 prj (78 000 MW) başvuru

695 proje onaylandı

616 prj yarışma

63 prj (1378 MW) tekli

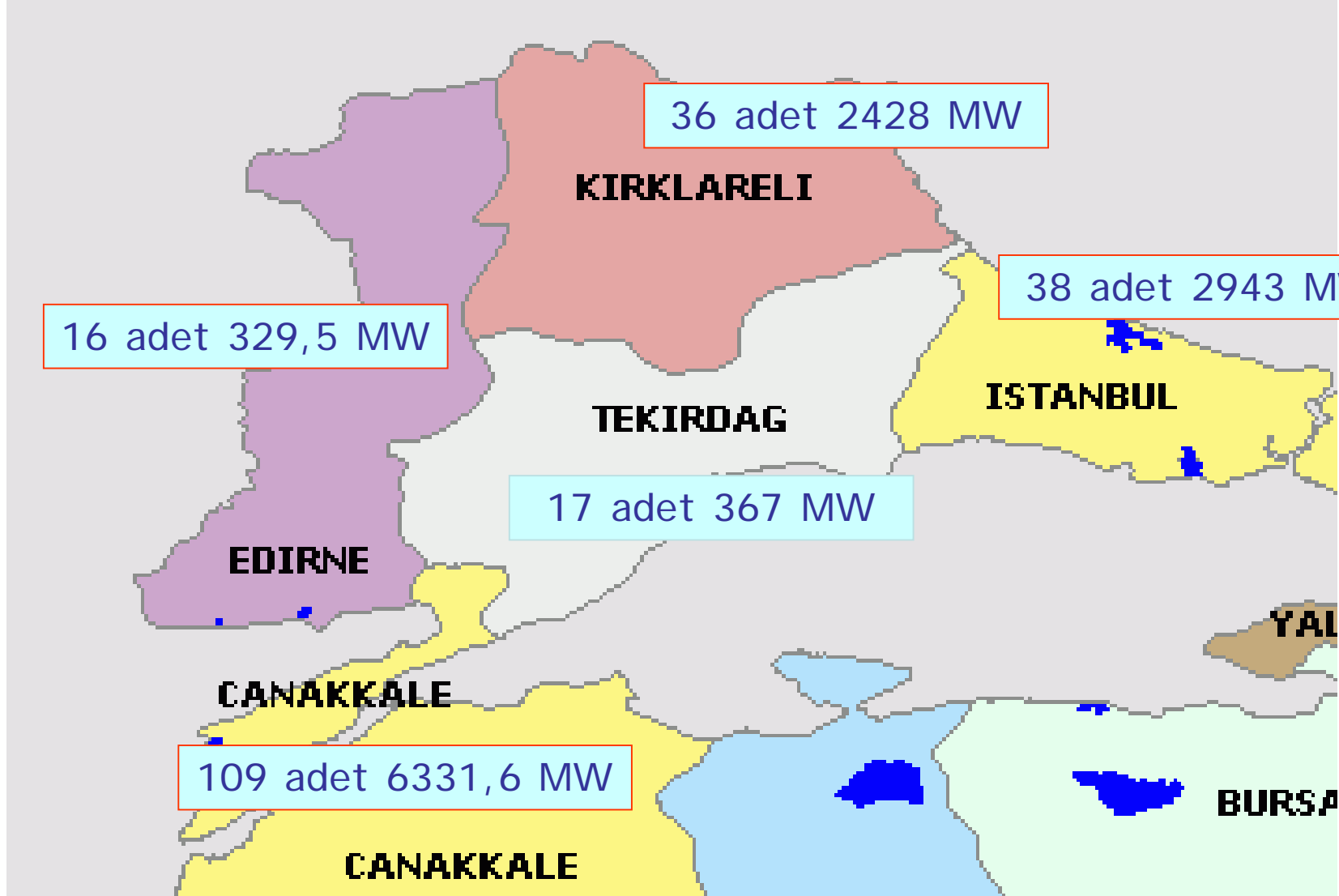


RES Hedefler :2023-Arz Güvenliği
Strateji Belgesi

2015 Yılı : 15 000 MW

2020 Yılı: 20 000 MW

TEİAŞ Bağlantı Görüşüne Göre Trakya'daki RES Başvuruları



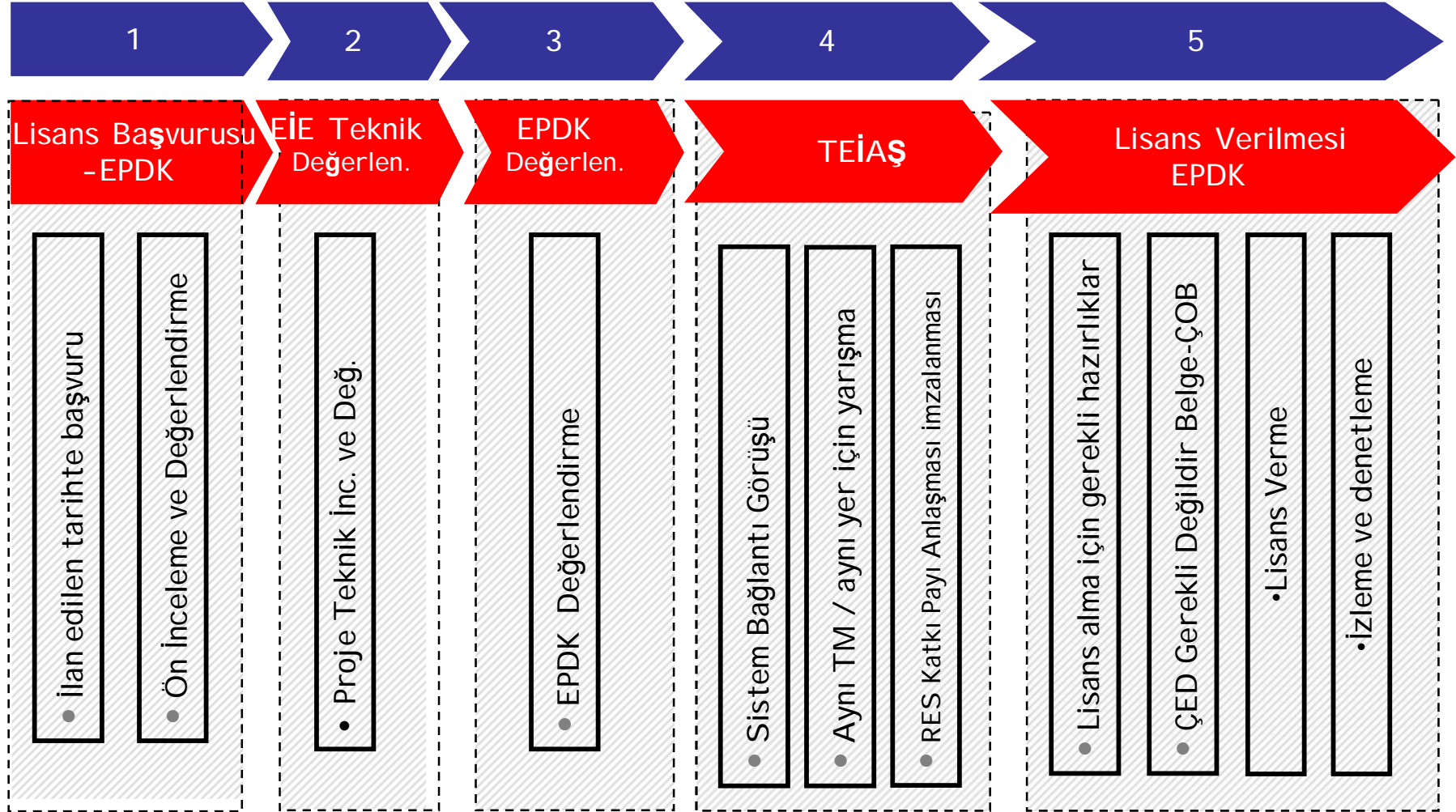
Türkiye YEK-e mevzuatı

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

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

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

RES lisanslama adımları



EİE teknik değerlendirme yönetmeliği

İnceleme ve değerlendirme aşamasındaki başvurularda:

- Belirtilen türbin koordinatları lisans almış, uygun bulma kararı alınmış ve uygun bağlantı görüşü oluşmuş tüzel kişilerin santral sahası içinde bulunuyorsa başvuru değerlendirmeye alınmaz

EİE Değerlendirmesinde :

- Tüzel kişi ve santral bilgileri tam (Ek-2'deki belgeler)
- Santral sahası güç yoğunluğu 0.6 MW/km²'den büyük olan başvurular değerlendirmeye alınır

- Komşu santrallerin rüzgarını etkilememe
- Başvuru santral sahası inceleme
- Türbin koordinatları güç yoğunlukları ve santral ortalama güç yoğunluğu, aynı TM'ye bağlantılar için normalize edilmiş güç yoğunlukları hesaplanır
- Başvuru teknik değerlendirme sonuç raporu

TEİAŞ yarışma yönetmeliği

- o Aynı bölge ve/veya aynı trafo merkezi için birden fazla başvurunun bulunması halinde TEİAŞ tarafından yarışma yapılarak sisteme bağlanacak olanı belirlenmesi
- o İlk ünitenin geçici kabulünden itibaren başlamak üzere tüm tesisin geçici kabulünün yapıldığı tarihten itibaren 20 yıl süre ile ödeme (RES Katkı Payı= $kr * E * TÜFE$)

Kriter :

- o İşletmeye girdikten sonra yönetmelikle belirlenecek süre boyunca üretilecek kWh başına ödenecek en yüksek katkı payı teklifi

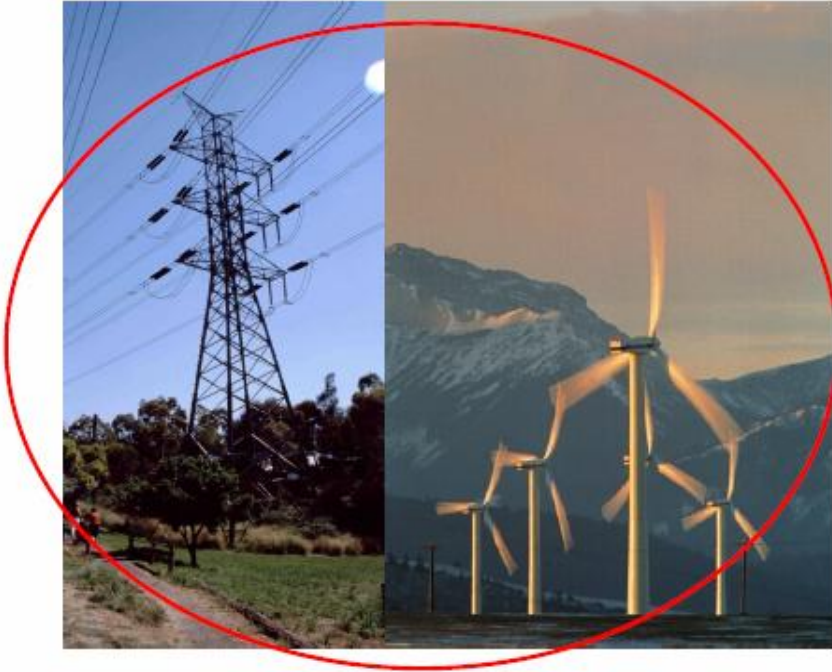
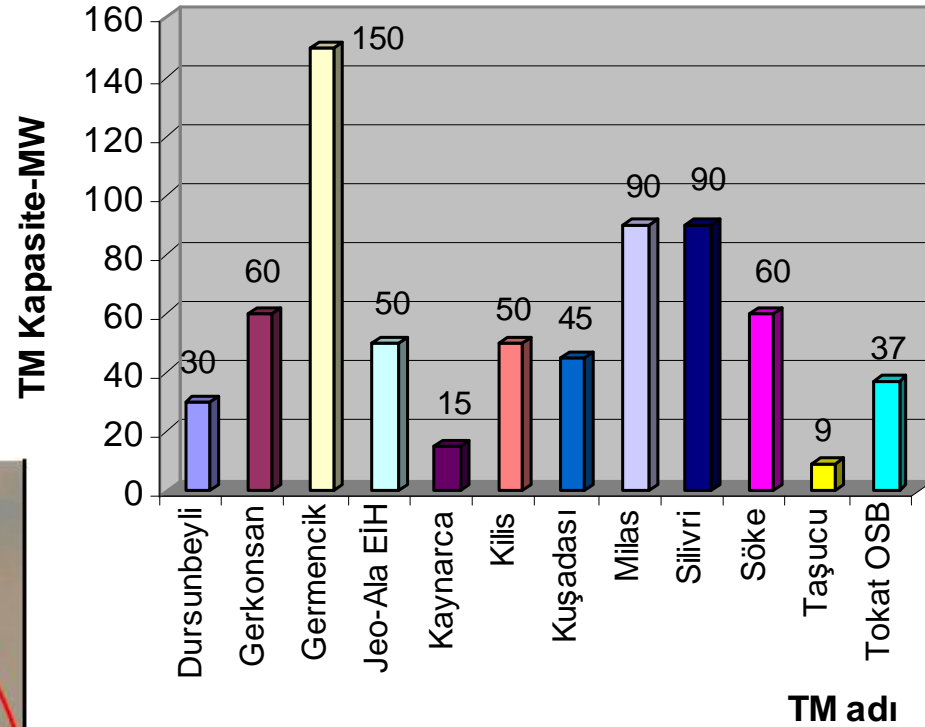
1 Kasım 2007 başvurularından uygun bulunanların 142 adet TM'nin YG/OG baralarına bağlanması TEİAŞ tarafından uygun bulundu. Bu TM'lere bağlanmak için 616 proje yarışmaya katılacak, 63 proje (1378 MW) ise tekli başvuru

TEİAŞ 1. Paket Yarışma-15.Şubat 2011

12 TM'deki toplam 686 MW
kapasite için

Toplam Kurulu Gücü 1152
MW olan 27 proje yarıştı

Projelerde çakışma/kesişme
yok



Teklifler:
0,01 krş/kWh-2,76 krs/kWh arasında
İhale sonucu Kilis TM
Yarışma yapılamadı
İhale ile Verilen Kapasite
636 MW

TEİAŞ şebeke bağlantı koşulları

- ❑ Arz Güvenirliği Yönetmeliği 7. Madde ı bendi Rüzgar enerjisine dayalı üretim tesislerinin sisteme bağlantısında Elektrik Piyasası Şebeke Yönetmeliği'nin Ek-18 " Rüzgar Enerjisine Dayalı Üretim Tesislerinin şebeke Bağlantı Kriterleri" hükümleri uygulanır

Kriterler iletim sistemine bağlı res'ler ile dağıtım sistemine bağlı gücü 10 MW'tan büyük res'leri kapsar

- ❑ Geçici kararlılık kuralları (LVRTveya FRT)
- ❑ Gerilim dalgalanmalarında reaktif güç kontrolü
- ❑ Aktif güç kontrolü
- ❑ Frekans tepkisi, sıçrama oranı
- ❑ Reaktif güç kapasitesi
- ❑ Sistem etütlerinde kullanılmak üzere statik ve dinamik modeller.....vb
- ❑ Şebeke Yönetmeliği- Madde 2 : Madde 116'ya ek
".. İletim Sistemine Bağlı RES'lere ait aktif güç tahminleri her gün 12:00 de takip eden 48 saat için saatlik periyotlarda TEİAŞ'a sunulur"



RES-e Mevcut Teşvikler-5346-6094 sayılı Kanunlar

	2008	2011
Fiyat Desteği	<p>YEK belgesi alma</p> <p>Bir önceki yılın Türkiye Ortalama Elektrik Toptan Satış Fiyatı (TL)</p> <p>31.12.2013 yılına kadar işletmeye girecek santrallere uygulanacak bu fiyat minimum 5 maksimum 5,5 cents €/kWh arasında TL olacaktır</p> <p>Serbest piyasada satış olanağı</p>	<p>RES-e : 7.3 cents ABD\$/kWh</p> <p>Enerjinin sisteme verildiği tarihteki TCMB döviz alış kuru üzerinden TL</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>
Alım Zorunluluğu/ Ödeme Yükümlülüğü Oranı	<p>Perakende satış şirketlerine alım zorunluluğu</p> <p>Perakende satış şirketlerinin bir önceki takvim yılına ait Pazar payından daha düşük olmaz</p>	<p>Tüketicilere elektrik satışı yapan Tedarikçiler</p> <p>Hesaplanan oranda (Her bir tedarikçinin sattığı elektrik enerjisi miktarının tedarikçilerin tamamının sattığı toplam miktara bölünmesi ile)</p> <p>PMUM her bir fatura dönemi için YEK toplam bedelini ve her bir tedarikçinin ödeme yükümlüğü oranını belirler</p>
Destek Süresi	<p>31.12.2013 yılına kadar geçerli</p> <p>İşletmeye geçtikten sonra maksimum 10 Yıl yararlanma</p>	<p>31.12.2015 yılına kadar geçerli</p> <p>İşletmeye geçtikten sonra maksimum 10 Yıl</p>

RES-e Mevcut Teşvikler-5346-6094 sayılı Kanunlar

	2008	2011
Yerli Üretim	Yerli üretime ayrıca destek yok	31.12.2015 tarihine kadar yerli üretim bölümüne 5 yıl süre ile ilave fiyat (cents\$ /kWh) Kanat : 0.8 Jen ve Güç Elektroniği : 1.0 Kule : 0.6 Rotor ve Nasel'deki : 1.3 mekanik aksamın tamamı
Arazi Kullanım Desteği-1	31.12.2012 tarihine kadar devreye girecek Hazine ve Orman arazilerinde yer alan YEK tesislerinden, ulaşım yollarından ve şebekeye bağlantı noktasına kadarki enerji nakil hatlarından yatırım ve işletme dönemlerinin ilk 10 yılında izin, kira, irtifak hakkı ve kullanma izin bedellerinde % 85 indirim . Orman Köylüleri Kalkındırma Geliri, Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrolü Geliri alınmaz.	Kanunun yayımı tarihi itibariyle işletmede olanlar dâhil, 31/12/2015 tarihine kadar işletmeye girecek bu Kanun kapsamındaki yenilenebilir enerji kaynaklarına dayalı 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 uygulanır."

RES-e Mevcut Teşvikler-5346-6094 sayılı Kanunlar

	2008	2011
Arazi Kullanım Desteği-2	<p>4342 sayılı Mera Kanunu kapsamındaki arazilerin tahsis amacının değiştirilerek Hazine adına tescil.</p> <p>Maliye Bakanlığı tarafından bedeli karşılığında kiralama veya irtifak hakkı tesisi</p>	<p>“Milli park, tabiat parkı, tabiat anıtı ile tabiatı koruma alanlarında, muhafaza ormanlarında, yaban hayatı geliştirme sahalarında, özel çevre koruma bölgelerinde ilgili Bakanlığın, doğal sit alanlarında ise ilgili koruma bölge kurulunun olumlu görüşü alınmak kaydıyla yenilenebilir enerji kaynaklarına dayalı elektrik üretim tesislerinin kurulmasına izin verilir.</p> <p>4342 sayılı Mera Kanunu kapsamındaki arazilerin tahsis amacının değiştirilerek Hazine adına tescil.</p> <p>Maliye Bakanlığı tarafından bedeli karşılığında kiralama veya irtifak hakkı tesisi</p>
		<p>Kanun kapsamındaki YEK-e tesisleri için 4706 sayılı Kanunun Ek-2. maddesi uygulanmaz.</p>

Mevcut Teşvikler-Elektrik Piyasası Lisans Yönetmeliği

4628 sayılı Kanun

❑ 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
31.12.2015'e kadar sistem bağlantısı için gerekli iletim hatlarının ilgili tüzel kişilerce yapılabilmesi (bedeli bağlantı ve sistem kullanım anlaşması yolu ile 10 yılda geri alınabilir)

❑ YEK-e'den alım yükümlülüğü :TETAŞ'ın satış fiyatından düşük veya eşit ve daha ucuz bir başka tedarik kaynağı yoksa perakende satış şirketlerine öncelikli alım yükümlülüğü

❑ Vergi: 31.12.20012 tarihine kadar yatırım dönemi işlemleri damga vergisi ve harç muafiyeti

❑ ≤ 500 kW YEK için lisans alma ve şirket kurma muafiyeti

Bu tüzel kişilerin ihtiyaçlarının üzerinde ürettikleri elektrik enerjisinin sisteme verilmesi halinde uygulanacak teknik ve mali usul ve esaslar yönetmelikle belirlendi

Lisanssız RES (≤ 500 kW)

- ❑ Gerçek ve tüzel kişiler lisans ve şirket kurmadan muaf
- ❑ Üretim tesisi ile tüketim tesisi aynı dağıtım bölgesinde olmak zorunda
- ❑ Her bir tüketim tesisi için bir RES kurulabilir
- ❑ YG'ye bağlanacak RES'ler için TM bazında TEİAŞ bağlantı kapasiteleri göz önüne alınmalı
- ❑ AG'den bağlanacaklar için TM gücünün % 30'unu geçemez. Bir kişiye bir yıl içinde tahsis edilecek kapasite Ek-B ile sınırlı
- ❑ İletim seviyesinden bağlanacak olanlar için TEİAŞ bildirim
- ❑ Bağlanma ile ilgili teknik hususlar sağlanmalı
- ❑ Sayaçlar çift yönlü veya DUY sistemine uygun
- ❑ Dağıtım sistemi kullanma bedeli var
- ❑ Gerçek/tüzel kişilerin ihtiyaç fazlası enerji satışı rüzgar için 7.3 cents\$/kWh (??)
- ❑ İhtiyaç fazlası elektrik perakende satış şirketi tarafından satın alınır
- ❑ İkili anlaşma ile elektrik satışı yapılamaz, DUY kapsamında uygulamalara katılamaz
- ❑ Bu tesislere kamulaştırma talebi yapılamaz
- ❑ Başvuru her ay ilgili dağıtım şirketi veya OSB dağıtım lisansı sahibi tüzel kişiye (gerekli belgeler ve 2500 TL başvuru ile)

sorunlar

❑ Yasal ve İdari

- Teşviklerin yeterli bulunmaması
- Yönetmelikler ve değerlendirme kriterlerinde yapılan değişiklikler
- 1 Kasım başvurularının değerlendirmesinin 3 yıldır sonuçlanamaması
- Lisans almadan işletmeye almaya kadar açık ve anlaşılır kılavuzların olmaması
- Kurumlar arası koordinasyon eksikliği, izinlerle ilgili işlemlerin uzun sürmesi ve bürokratik engeller
- Mevzuatta tanımlanan yönetmeliklerin çıkarılmasında gecikmeler

❑ Teknik

- Yeterli güvenilir rüzgar verisi olmaması nedeniyle yaşanan gecikmeler
- Şebeke bağlantı ile ilgili sınırlamalar,
- Yeni hat, şebeke güçlendirme ve RES TM yapımı ile ilgili sorunlar
- DUY sisteminde res'lerin yaşadığı sorunlar, tahmin yapmada sıkıntılar
- Yerli üretimin desteklenmesi için doğrudan ekipman üreticilerine desteklerin bulunmaması
- Getirilen yeni kuralların getirdiği ilave teknik sorunlar

❑ Finansal

- Kanun değişikliği ile sağlanan teşviklerin bir çok proje için ekonomik olmaması
- Lisans sahibi şirketlerin mali yetersizlikleri
- Küresel kriz nedeniyle kredi bulma sorunları
- Yeni getirilen kurallar nedeniyle ilave proje giderleri



Teşekkürler !

E-mail: zaltuntasoglu@gmail.com