



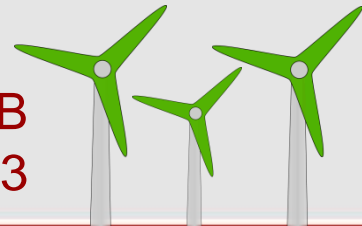
**TÜRKİYE ELEKTRİK
İLETİM A.Ş.**

TÜRKİYE'DE RÜZGAR SANTRALLERİNİN İLETİM SİSTEMİ BAĞLANTILARI

TEİAŞ

Kemal YILDIR
Genel Müdür
Yönetim Kurulu Başkanı

Rüzgâr Enerjisi Çalıştayı, TÜREB
27 Mart 2013





- Türkiye Elektrik Sistemini yönetmek
- Türkiye İletim Sistemi GeniŐleme ve Yenilenme yatırımlarını yapmak
- Türkiye İletim Sistemi iŐletme ve bakımını yapmak
- Üretim Kapasite Projeksiyonunu hazırlamak
- Piyasa Mali UzlaŐtırma Sistemini alıŐtırmak
- Uluslararası Enterkonneksiyon çalıŐmalarını yapmak



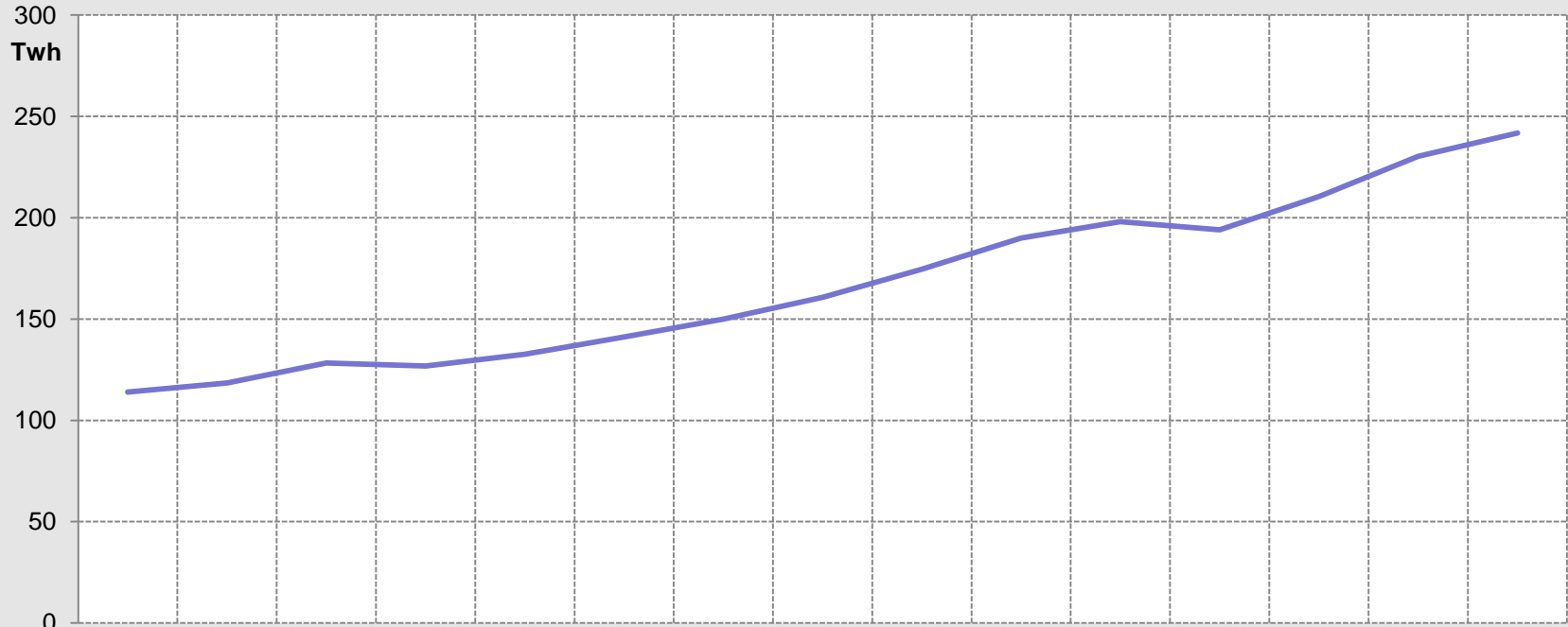
- 82 ADET 400 kV TRAF0 MERKEZİ
- 1 ADET 220 kV TRAF0 MERKEZİ
- 538 ADET 154 kV TRAF0 MERKEZİ
- 13 ADET 66 kV TRAF0 MERKEZİ

Toplam 634 TM 108.378 MVA trafo kurulu gücü

- 16.340 km 400 kV HAVAİ HAT
- 33.347 km 154 kV HAVAİ HAT
- 85 km 220 kV HAVAİ HAT (Gürcistan, Ermenistan)
- 509 km 66 kV HAVAİ HAT
- 260 km 154 ve 400 kV KABLO HATTI
- 50.541 km (TOPLAM İLETİM HATTI)



Türkiye Toplam Tüketimi (Twh)



	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
TÜKETİM (TWh)	114	118,5	128,3	126,9	132,6	141,2	150	160,8	174,6	190	198,1	194,1	210,4	230,3	241,9
ARTIŞ (%)	8,1	3,9	8,3	-1,1	4,5	6,5	6,3	7,2	8,6	8,8	4,3	-2	8,4	9,4	5



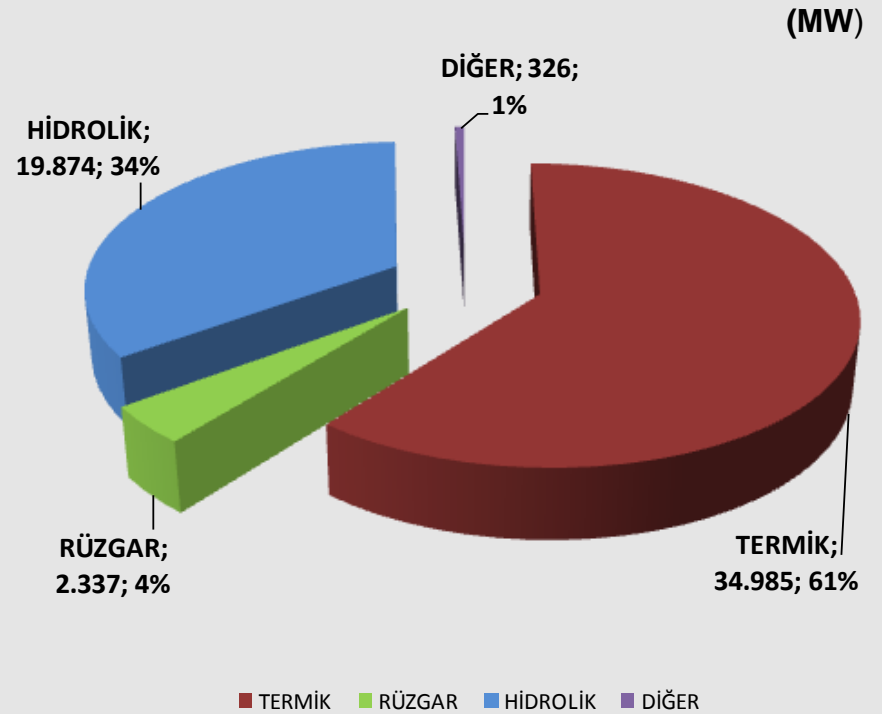
2011 Yılı Sonu

Kurulu Güç:	52.911,1 MW
Yıllık Tüketim:	230,3 TWh
Puant Talep	36.122,4 MW

2012 Yılı Sonu

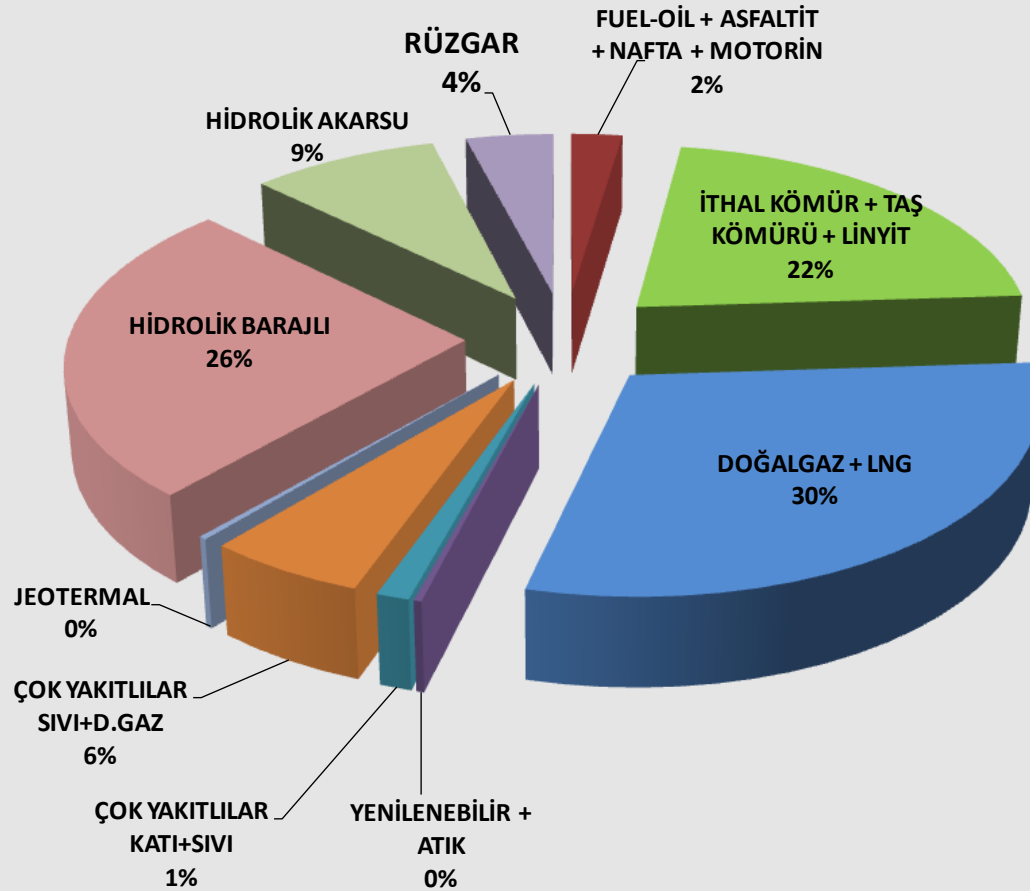
Kurulu Güç:	57.058 MW
Yıllık Tüketim:	241,9
Puant Talep	39.045 MW (27.07.2012 14:30)

Kurulu Güç (2013 Mart)



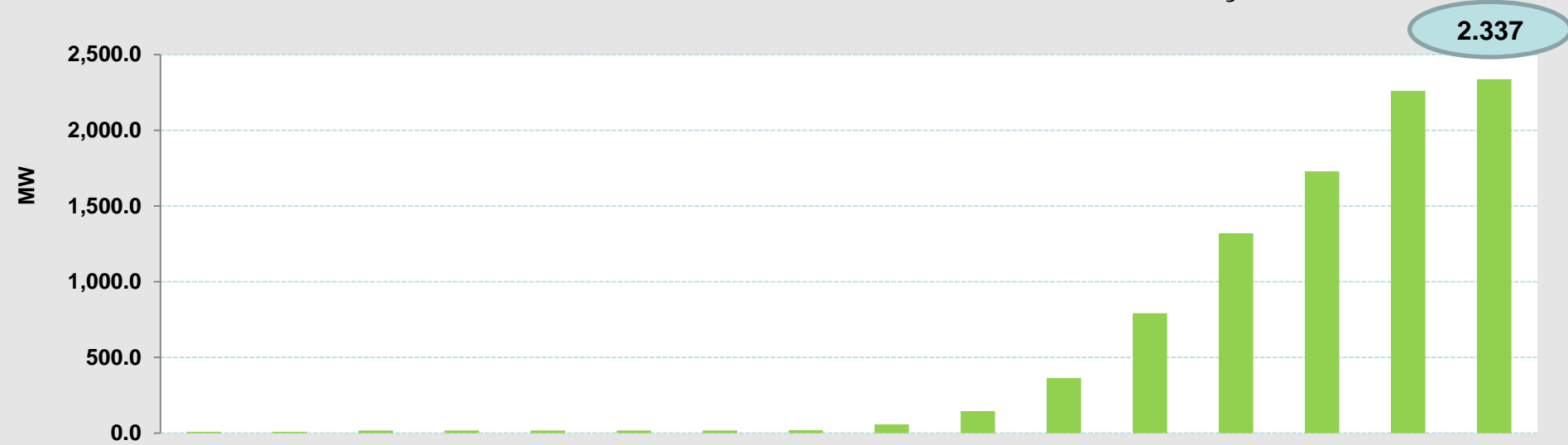


KURULU GÜCÜN KAYNAKLARA GÖRE DAĞILIMI
(2013 Mart)





TÜRKİYE RÜZGÂR KURULU GÜCÜNÜN YILLARA GÖRE DEĞİŞİMİ



	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013 Mart
RES Kurulu Gücü (MW)	8.7	8.7	18.9	18.9	18.9	18.9	18.9	20.1	59.0	146.3	363.7	791.6	1,320.2	1,728.7	2,260.5	2,337.0



TÜRKİYE ELEKTRİK
İLETİM A.Ş.

İŞLETMEDEKİ ve PLANLANAN RÜZGAR SANTRALLERİ



* Kırmızı işaretler işletmede olan RES'leri göstermektedir.



KAPASİTE TAHSİS EDİLEN RÜZGAR SANTRALLERİ

	MW
1 KASIM BAŞVURULARI ÖNCESİ TAHSİS EDİLEN KAPASİTE	3.760
TAHSİS EDİLEN TEKLİ BAŞVURU KAPASİTESİ	2.027
TAHSİS EDİLEN ÇOKLU BAŞVURU KAPASİTESİ	5.371
ARGE FAALİYETLERİ	6
2013 YILI GÜÇ ARTIŞLARI	752
TAHSİS EDİLEN TOPLAM KAPASİTE	11.917

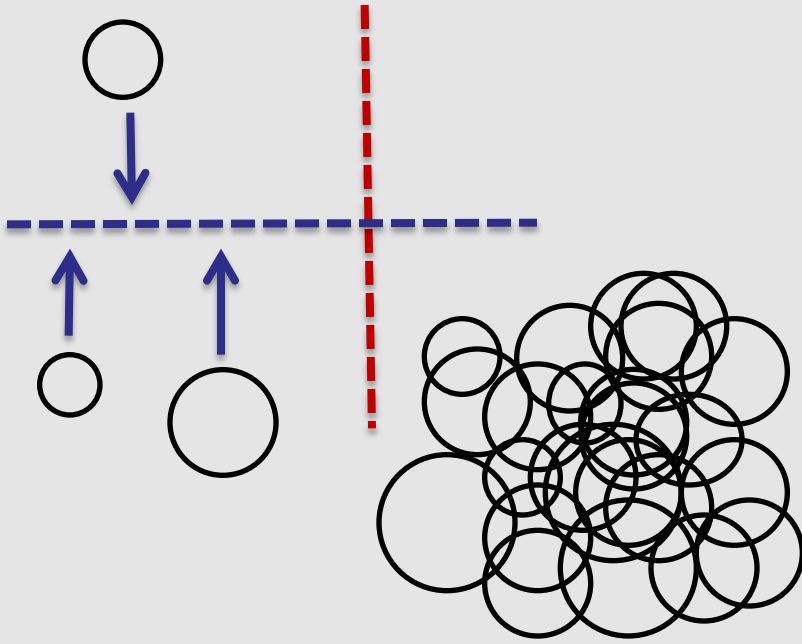


RÜZGAR SANTRALLERİ SON DURUM

MW

İŞLETMEDE	2.337
SADECE OLUMLU GÖRÜŞ VERİLEN SANTRALLER	2.371
SADECE LİSANS ALMIŞ SANTRALLER	4.737
SADECE BAĞLANTI ANLAŞMASI OLAN SANTRALLER	2.472
TOPLAM	11.917

1 KASIM 2007



1 Kasım 2007
Öncesi Başvurular

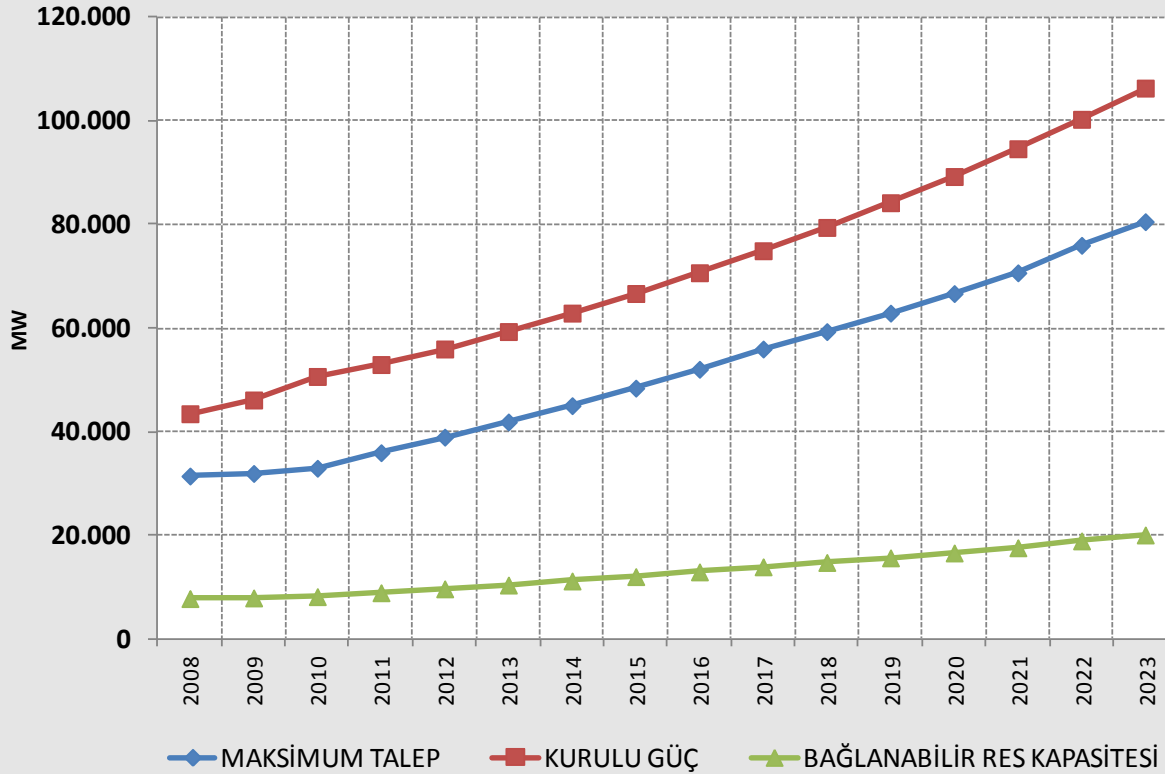
1 Kasım 2007
Başvuruları

1 Kasım 2007 Başvurularının Değerlendirmesi

- Dünya standardı olarak bilinen Sisteme bağlanabilir toplam RES kapasitesi Maksimum Sistem Talebinin %25'i de aşılarak %28'e yaklaşmıştır.
- Gerekli RES Havza TM'leri ve İletim Yatırımları belirlenmiştir.
- En yakın TM'lere Kısa Devre Gücünün %5'i oranında bağlantıya izin verilmiştir.



KURULU GÜÇ, MAKSİMUM TALEP, BAĞLANABİLİR RES KAPASİTESİ PROJEKSİYONU

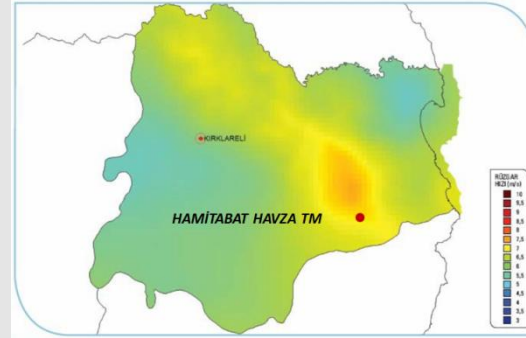


1 Kasım Başvuruları sürecinde, 2013 yılı için öngörülen 48.000 MW maksimum talebin $\frac{1}{4}$ 'ü baz alınarak, 12.000 MW RES bağlanabilir kapasitesi belirlenmiştir.

2023 yılı sonuna kadar 20.000 MW RES kurulu gücü hedeflenmektedir.

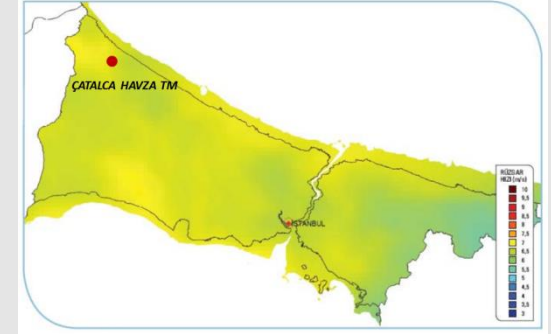


Rüzgar santral başvurularının ve rüzgar potansiyelinin yoğun olduğu bölgelerde, Teşekkülümüzce RES Havza Trafo Merkezleri planlanarak bu merkezlerde kapasite açıklanmıştır.



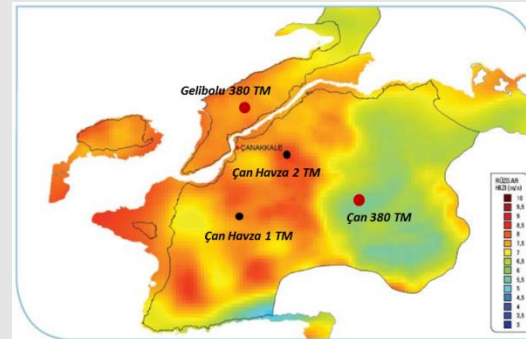
KIRKLARELİ

380/154 kV Hamitabat Havza TM



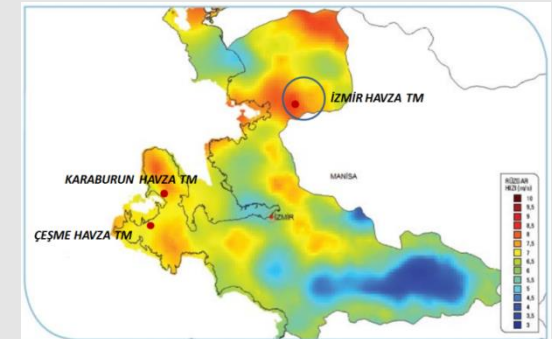
İSTANBUL

380/154 kV Çatalca Havza TM



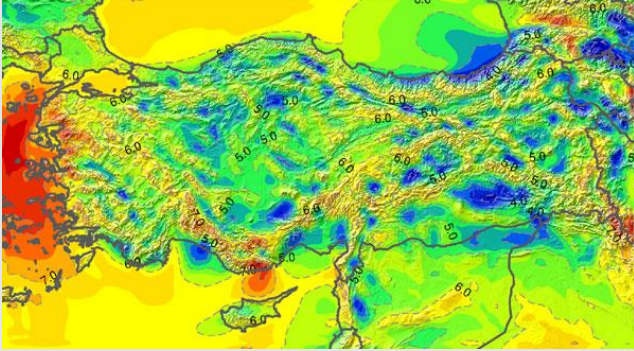
ÇANAKKALE

380/154 kV Çan TM
380/154 kV Gelibolu (Sütlüce) TM
154 kV Çan Havza 1 TM
154 kV Çan Havza 2 TM



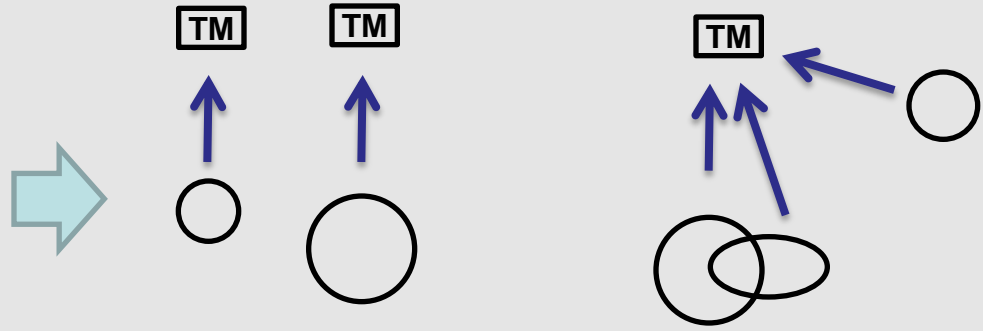
İZMİR

380/154 kV İzmir Havza TM



78.000 MW BAŞVURU

Bağlantı görüşleri oluşturulurken Rüzgâr santrallerine en yakın TM'lerin kısa devre gücünün %5'i kadar bir bağlantıya izin verilmiştir.



Başvuru alanı ve TM kapasitesi kesişmeyen RES'ler **tekli** başvuru olarak değerlendirilerek kapasite tahsisi gerçekleştirilmiştir.

Başvuru alanı veya TM kapasitesi kesişen RES'ler **çoklu** başvuru olarak değerlendirilerek kapasite tahsisi gerçekleştirilmiştir.



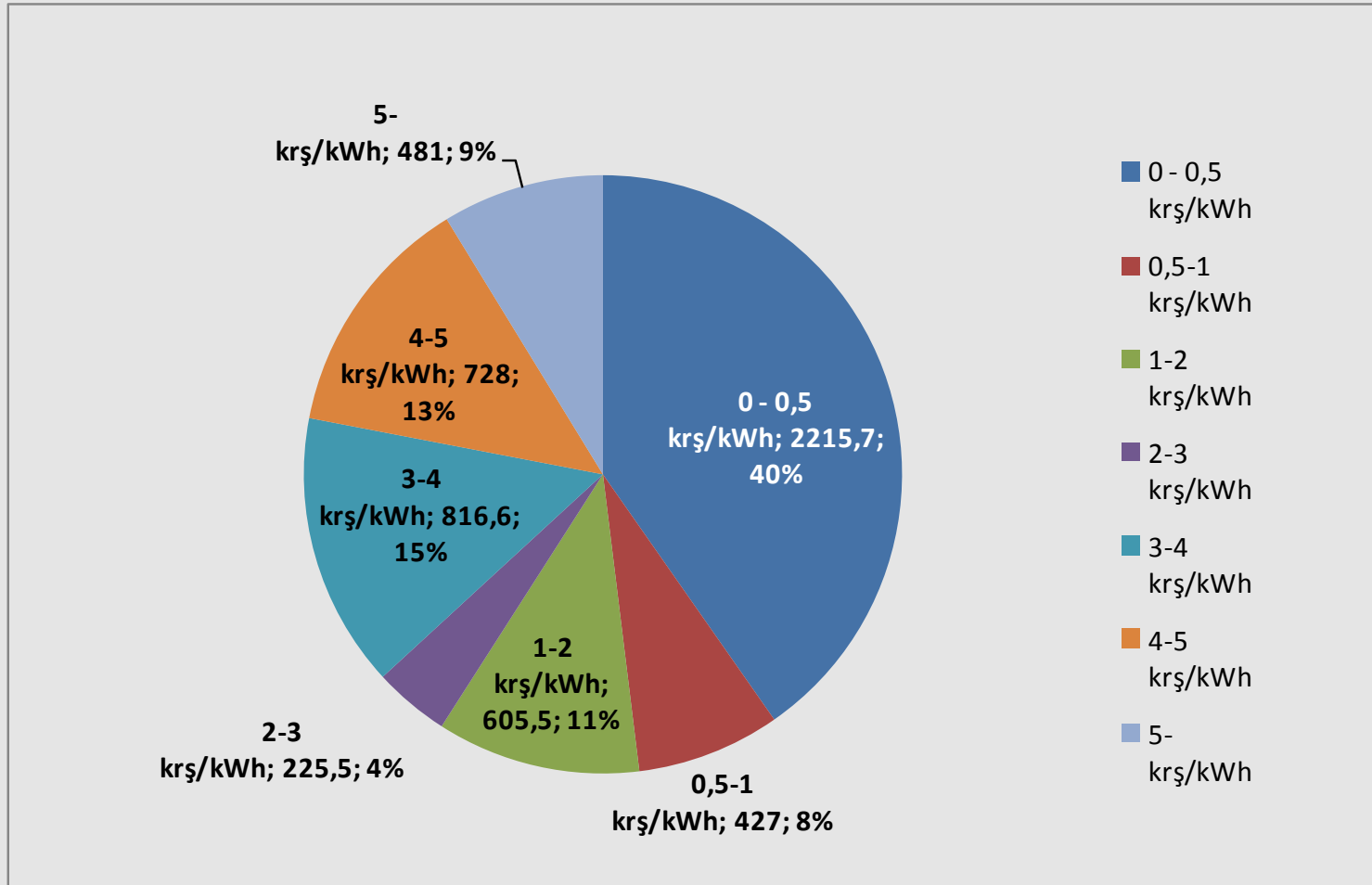
TEKLİF EDİLEN KATKI PAYI MİKTARLARI

Yarışma Paket No	Katılan Şirket Sayısı	Trafo Merkezi Sayısı	Kapasite Tahsis Edilen Şirket sayısı	Toplam Tahsis Edilen Kapasite (MW)
1	27	12	16	626
2	11	5	6	281
3	26	8	8	500
4	31	3	8	395
5	30	8	9	520
6	38	8	16	289,4
7	46	6	15	427
8	54	6	12	607
9	41	3	4	74
10	37	5	9	217
11	175	16	31	1199
12	33	4	7	198
13	47	3	6	166
TOPLAM	596	87	147	5500

Ortalama Katkı Payı Miktarı 1,91 kuruş/kwh



RES KATKI PAYI MİKTARLARI DAĞILIMI





RES KATKI PAYI ANLAŞMASI

Yarışma sonucunda
Kapasite kazanan
RES'ler ile Teşekkülümüz
arasında imzalanır.



LİSANS

EPDK tarafından
Lisanslandırma süreci
başlar.



BAĞLANTI ANLAŞMASI

RES'lerin sistem
bağlantısı için gerekli
iletim tesislerinin yapım
sürecine geçilir. *

* Lisanslı rüzgâr santrallerinin Teşekkülümüzle yapacakları Bağlantı Anlaşması ile bağlantı maliyetleri TEİAŞ adına yatırımcı şirket tarafından karşılanırsa tarafımızca 10 yıl içerisinde geri ödeme gerçekleştirilmektedir. Eğer santralin bağlantısı için gerekli iletim tesislerinin TEİAŞ tarafından yapılması istenildiği takdirde söz konusu tesislerin teminat mektubu karşılığında Yatırım Planımıza dahil edilmesi gerekmektedir.



Sisteme entegre edilmesi planlanan Rüzgar Santralleri göz önünde bulundurularak, Elektrik Piyasası Şebeke Yönetmeliği yeniden değerlendirilmiş ve Türkiye Elektrik Sistemine bağlanacak Rüzgar Santrallerinin uyması gereken şebeke gereksinimleri **Şebeke Yönetmeliği Ek-18** ile belirtilmiştir.

EK-18'le ilgili olarak, güç kalitesinin iyileştirilmesi ve santral bağlantı koşullarının hem üretici hem şebeke açısından daha sağlıklı olması için Ek-18'de gerekli değişiklikler yapılarak 2013 yılı başında yürürlüğe girmiştir.

EK-18'de:

- Arıza Anında Türbinlerin Devrede Kalma Dayanımları
- Arıza Sonrası Sisteme Katkı
- Aktif Güç Kontrolü
- Frekans Tepkisi
- Reaktif Güç Desteği
- Reaktif Güç Kapasitesi

konularında RES'lerin sistem kararlılığını sağlayacak gereksinimler yer almaktadır.



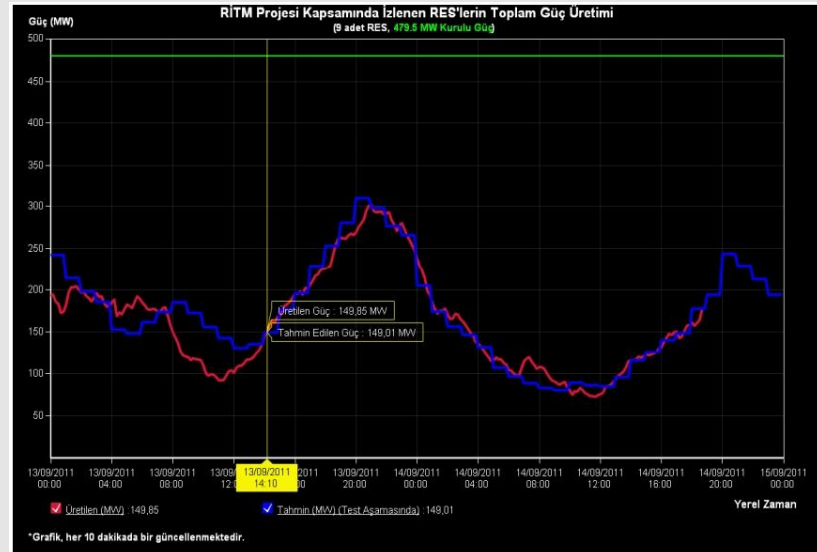
Bağlantı noktasında bağlanabilir rüzgar santrali miktarı ile ilgili Kısa Devre Gücünün %5'i kriteri, 2013 Ocak ayında Elektrik İletim Sistemi Arz GüvenilirliĖi Ve Kalitesi Yönetmeliği'nde yapılan bir değişiklik ile kaldırılmıştır.

Yapılan değişiklik çerçevesinde; bir bağlantı noktasında sisteme bağlanabilecek RES kurulu gücü TS EN 61400 serisi standartlarına göre belirlenecektir.



Etkili bir rüzgar tahmini ve izleme sistemi ile rüzgar değişimlerine bağlı Arz-talep dengesizliği ve sekonder rezervler açısından yaşanacak problemlerin önüne geçilmesi planlanmaktadır.

Bu kapsamda, Lisanslı olan tüm rüzgar enerjisi santralleri merkezi Yenilenebilir Enerji Genel Müdürlüğünde olan Rüzgar Gücü İzleme ve Tahmin Merkezinden (RİTM) ve dolayısıyla TEİAŞ Yük Tevzi Merkezlerinden izlenmesini sağlamak üzere gerekli alt yapıyı ilgili mevzuat gereği kurmakla yükümlüdür.





Lisans Yönetmeliği 13. Madde uyarınca;

- Rüzgar enerjisine dayalı üretim tesisi kurmak amacıyla alınan lisanslar kapsamındaki tesisler için, kuruma yapılan ilk lisans başvurusundaki sahada başka lisans başvurusu olmaması ve kapasite artışı sonunda oluşacak yeni güç için mevcut iletim/dağıtım hattı ile mevcut bağlantı noktası ve gerilim seviyesinin kullanılması koşullarıyla kapasite artışı, modernizasyon, yenileme yatırımları ve tadilatlarla, lisansa derç edilen üretim sahasının dışına çıkılmaması kaydıyla izin verilir.
- Üretim tesisinin geçici kabulünün yapıldığı tarihten sonra başvurulabilir.

Madde kapsamında bu yıl içerisinde Teşekkülümüze iletilen güç artış talepleri değerlendirilerek işletmedeki 38 farklı santral için, toplam **752 MW güç artışı** uygun değerlendirilmiştir.



TÜRKİYE ELEKTRİK
İLETİM A.Ş.

Kemal YILDIR

Genel Müdür
Yönetim Kurulu Başkanı
TEİAŞ