



TÜRKİYE RÜZGAR ENERJİSİ BİRLİĞİ
TURKISH WIND ENERGY ASSOCIATION



**4. İZMİR RÜZGÂR
SEMPOZYUMU ve SERGİSİ**

28-29-30 Eylül 2017

Rüzgâr Enerjisinin Geleceği ve YEKA

İzmir, 28.09.2017

Mustafa Serdar ATASEVEN
TÜRKİYE RÜZGAR ENERJİSİ BİRLİĞİ
Yönetim Kurulu Başkanı
mustafa.ataseven@tureb.com.tr



TÜRKİYE RÜZGAR ENERJİSİ BİRLİĞİ
TURKISH WIND ENERGY ASSOCIATION



Türkiye Rüzgar Enerjisi Birliği

Türkiye Rüzgâr Enerjisi Birliği (TÜREB), rüzgâr enerjisi ile ilgili bilimsel, teknik ve uygulamalı araştırmaları takip etmek, rüzgâr enerji kaynağının kullanımını yaygınlaştırmak için faaliyetlerde bulunmak, ülkemizdeki rüzgâr potansiyelini ekonomiye kazandırmak amacıyla 10 Şubat 1992 tarih ve 92/2752 sayılı Bakanlar Kurulu kararı ile kurulmuştur. TÜREB, rüzgâr enerjisi konusunda Türkiye'deki en güçlü sivil toplum kuruluşudur. TÜREB, Avrupa Rüzgar Enerjisi Birliği (Wind Europe) ve Küresel Rüzgar Enerjisi Konseyi (GWEC)' nin resmi üyesi olup, bu platformlarda ülkemizi temsil etmektedir.

T.C.
ENERJİ VE
TABİİ KAYNAKLAR
BAKANLIĞI



EPDK
ENERJİ PİYASASI
DÜZENLEME KURUMU



REPUBLIC OF TURKEY
PRIME MINISTRY
INVESTMENT
SUPPORT AND PROMOTION
AGENCY

Wind
EUROPE

GWEC
GLOBAL WIND ENERGY COUNCIL



TÜRKİYE RÜZGAR ENERJİSİ BİRLİĞİ
TURKISH WIND ENERGY ASSOCIATION

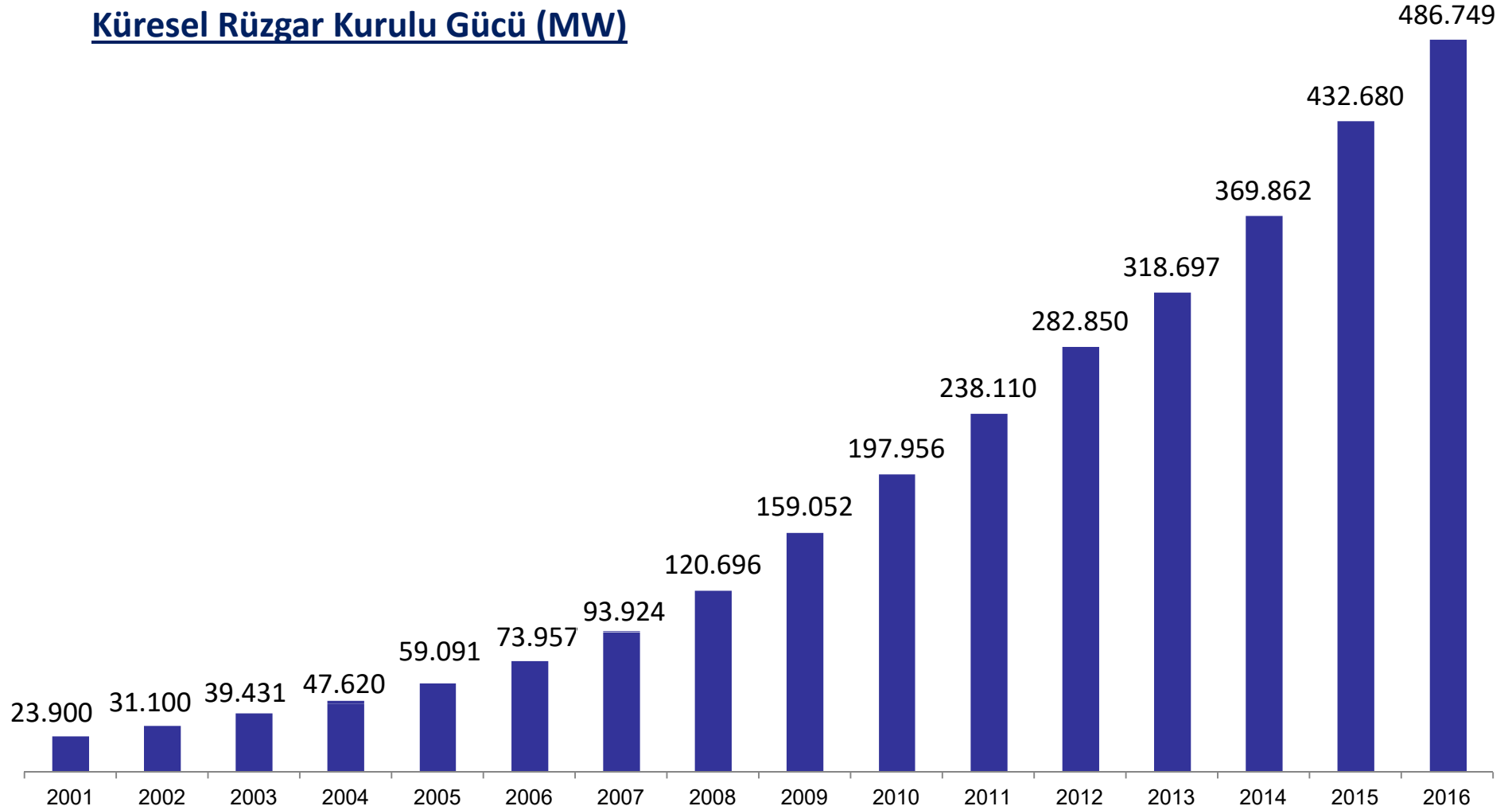




TÜRKİYE RÜZGAR ENERJİSİ BİRLİĞİ
TURKISH WIND ENERGY ASSOCIATION



Küresel Rüzgar Kurulu Gücü (MW)



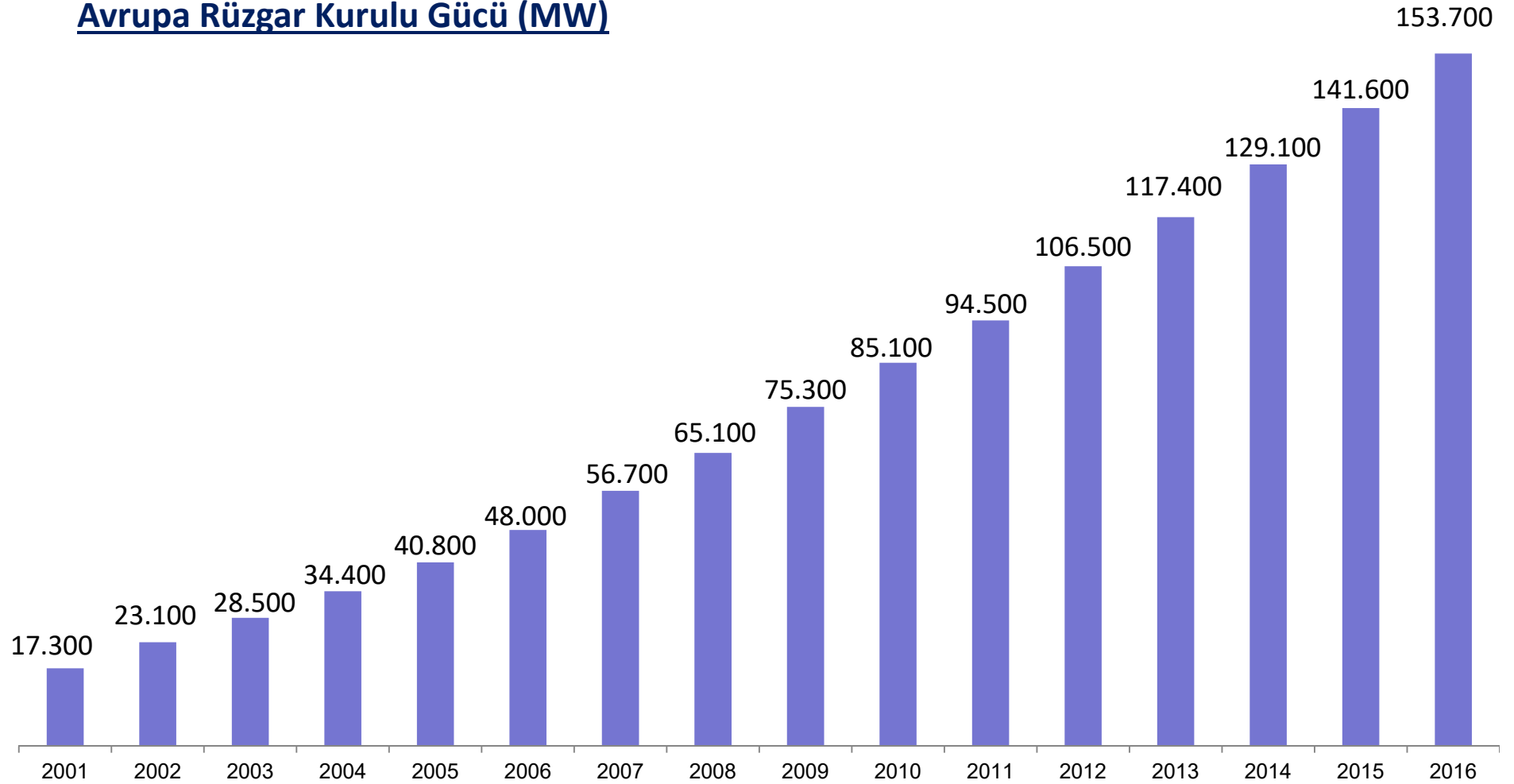
Source: GWEC



TÜRKİYE RÜZGAR ENERJİSİ BİRLİĞİ
TURKISH WIND ENERGY ASSOCIATION



Avrupa Rüzgar Kurulu Gücü (MW)



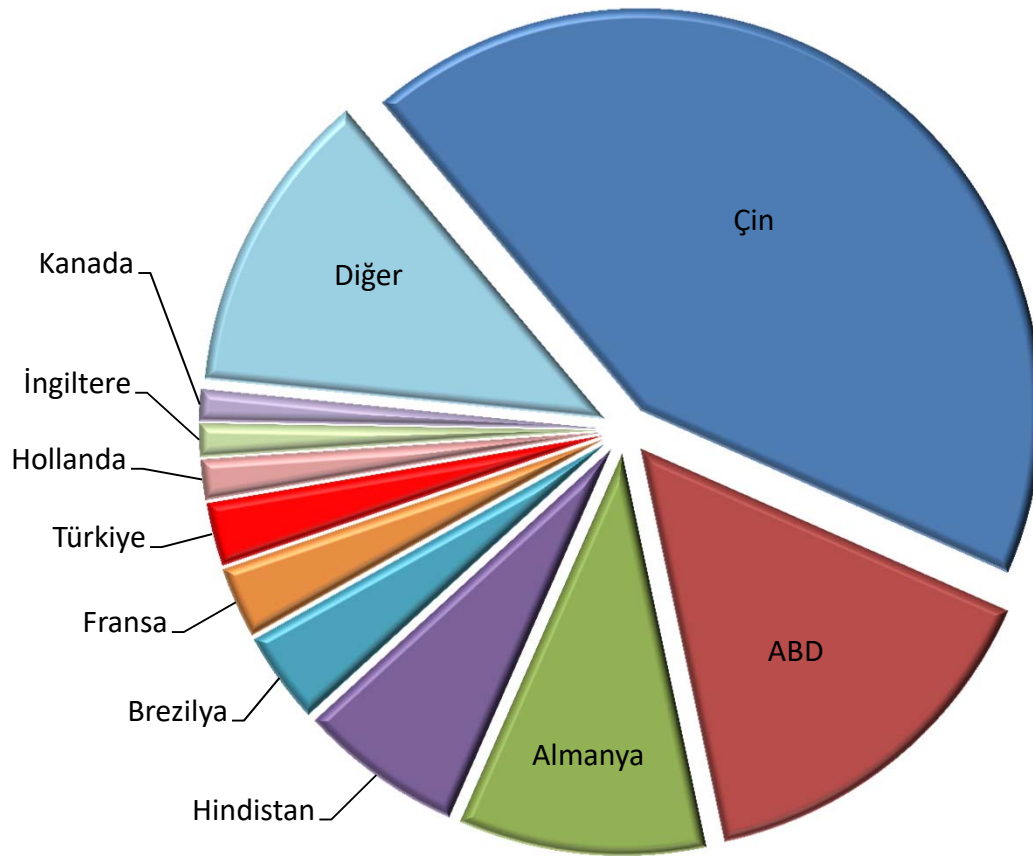
Source: WindEurope



TÜRKİYE RÜZGAR ENERJİSİ BİRLİĞİ
TURKISH WIND ENERGY ASSOCIATION



Dünya Pazarında TÜRKİYE



Ülke	MW	Yüzde
Çin	23.328	42,7
ABD	8.203	15,0
Almanya	5.443	10,0
Hindistan	3.612	6,6
Brezilya	2.014	3,7
Fransa	1.561	2,9
Türkiye	1.387	2,5
Hollanda	887	1,6
İngiltere	736	1,3
Kanada	702	1,3
Diğer	6.727	12,3
İlk 10 Toplam	47.873	88
Küresel Toplam	54.600	100

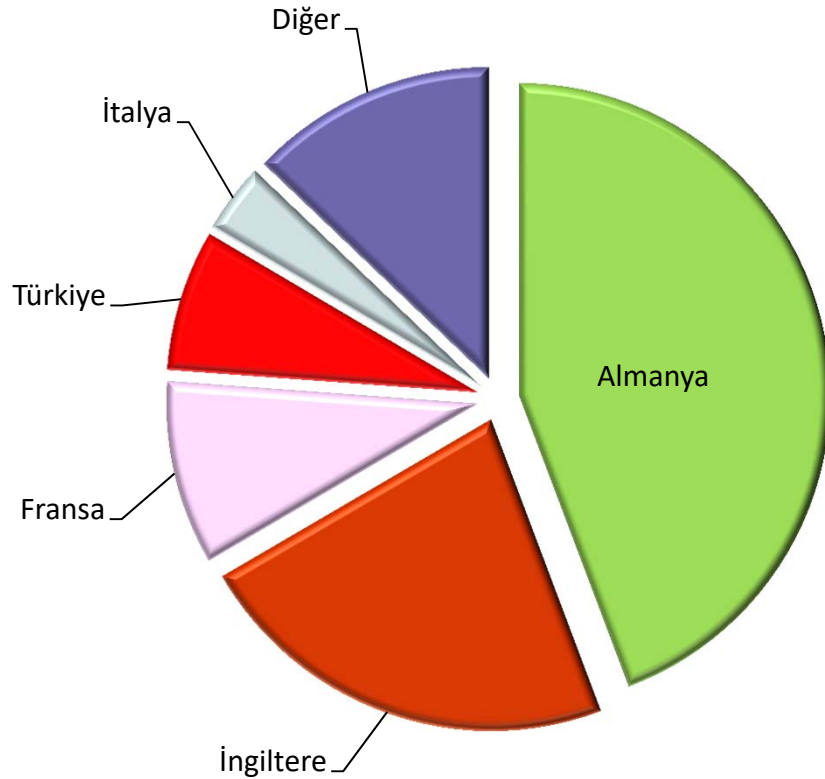


TÜRKİYE RÜZGAR ENERJİSİ BİRLİĞİ
TURKISH WIND ENERGY ASSOCIATION



Avrupa Pazarında TÜRKİYE

MW



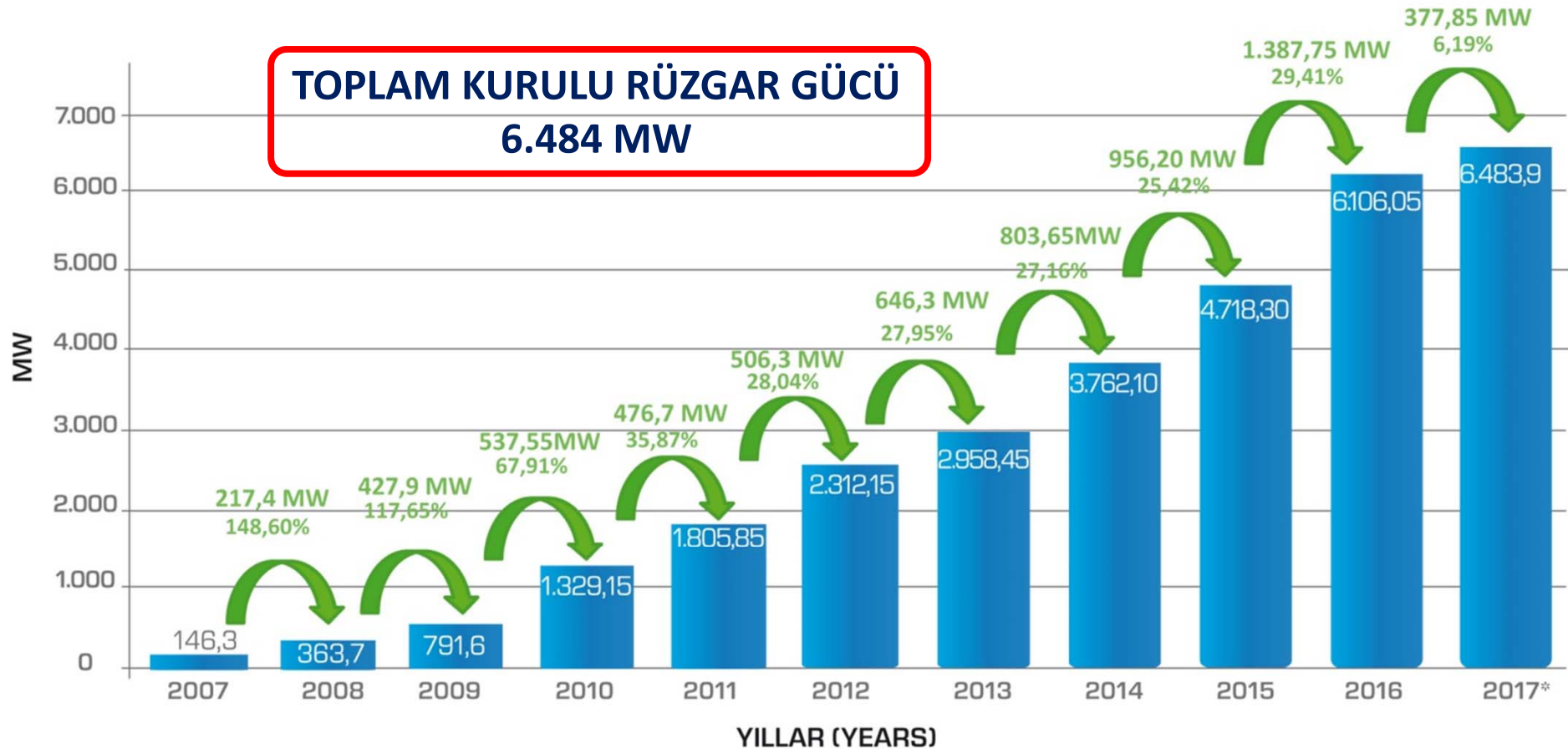
	Ülke	MW	Yüzde
1.	Almanya	2.281	44,3
2.	İngiltere	1.151	22,3
3.	Fransa	492,35	9,6
4.	Türkiye	377,85	7,3
5.	İtalya	187	3,6
	Diğer	664	12,9
	Toplam	5.153	100



TÜRKİYE RÜZGAR ENERJİSİ BİRLİĞİ
TURKISH WIND ENERGY ASSOCIATION



Türkiye'deki Rüzgar Gücünün Yıllık ve Kümülatif Kurulumu



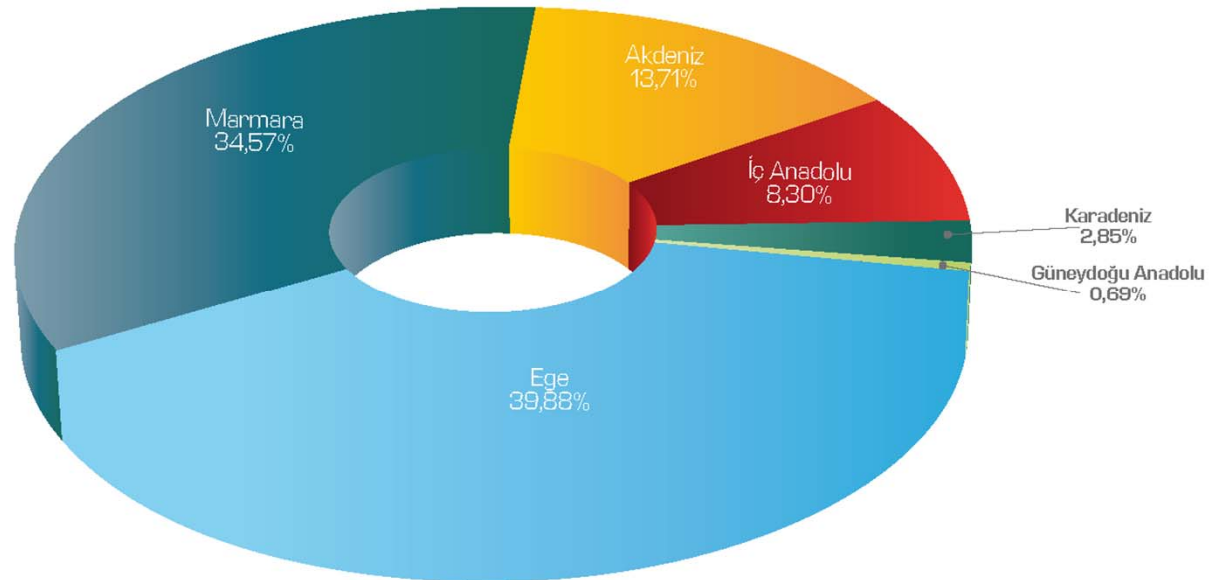
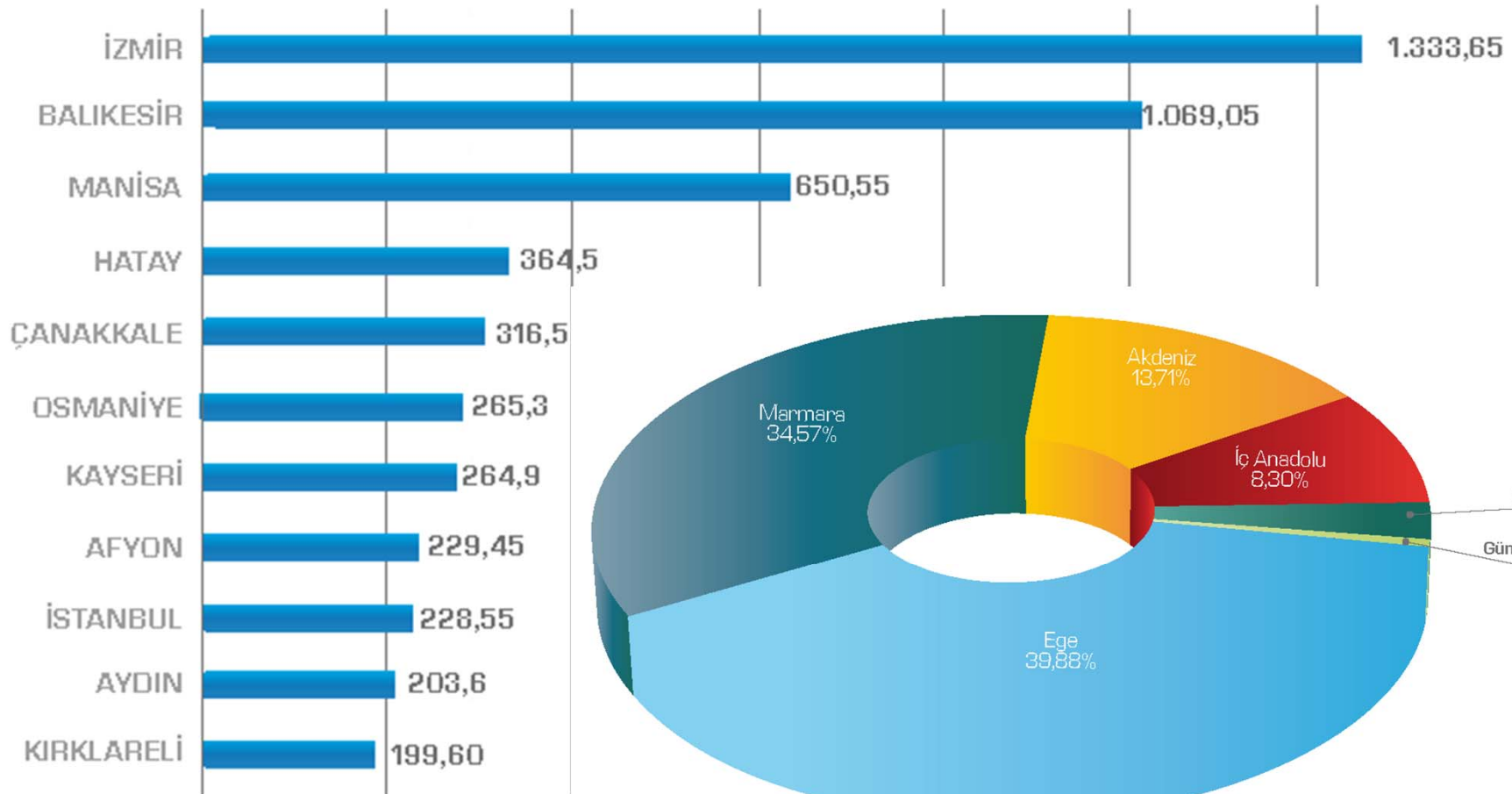
*Temmuz 2017 itibariyle (As of the month July 2017)



TÜRKİYE RÜZGAR ENERJİSİ BİRLİĞİ
TURKISH WIND ENERGY ASSOCIATION



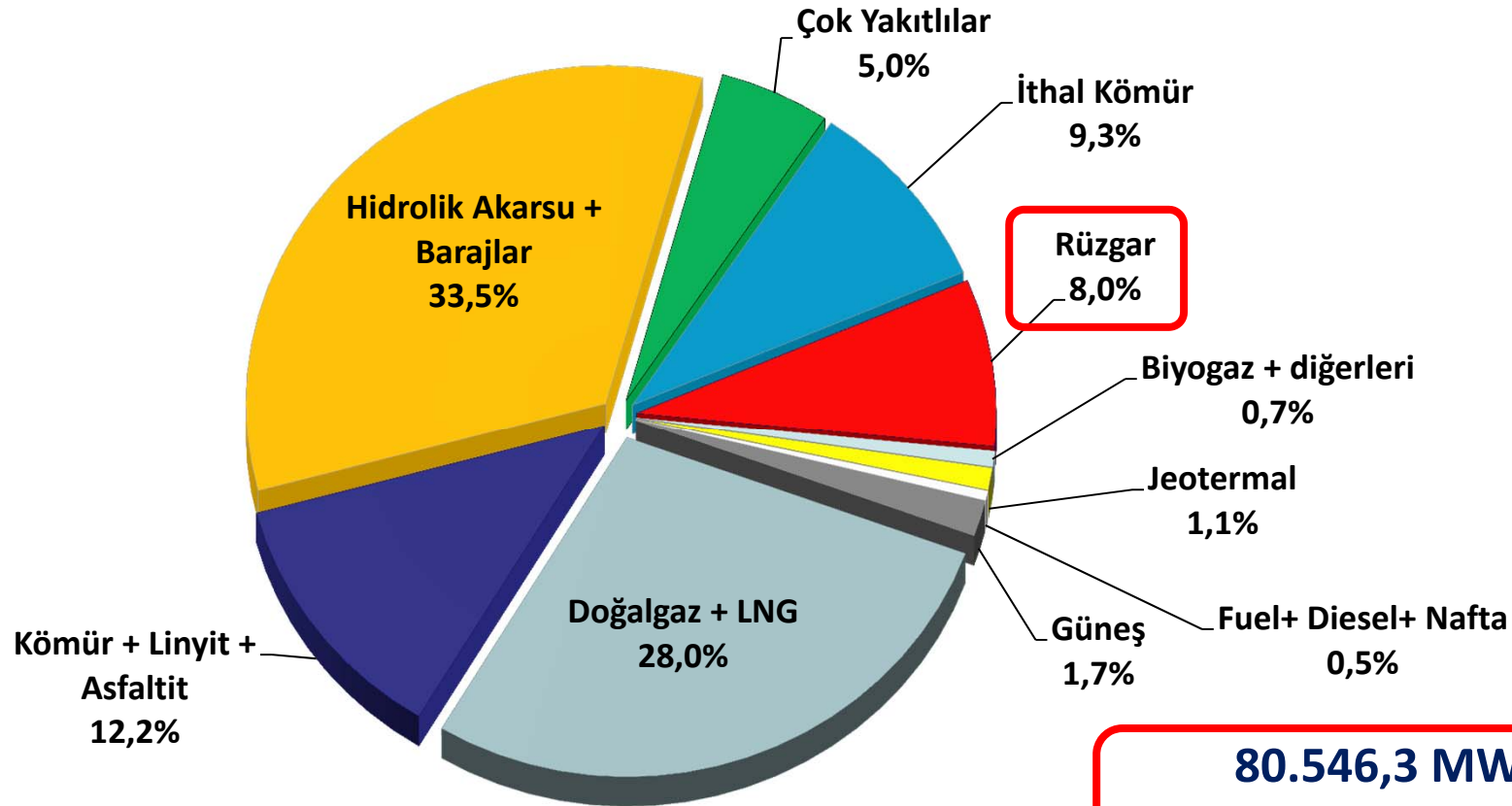
İzmir'in Kurulu Güçteki Payı





TÜRKİYE RÜZGAR ENERJİSİ BİRLİĞİ
TURKISH WIND ENERGY ASSOCIATION

Rüzgar Enerjisinin Kurulu Elektrik Gücündeki Payı



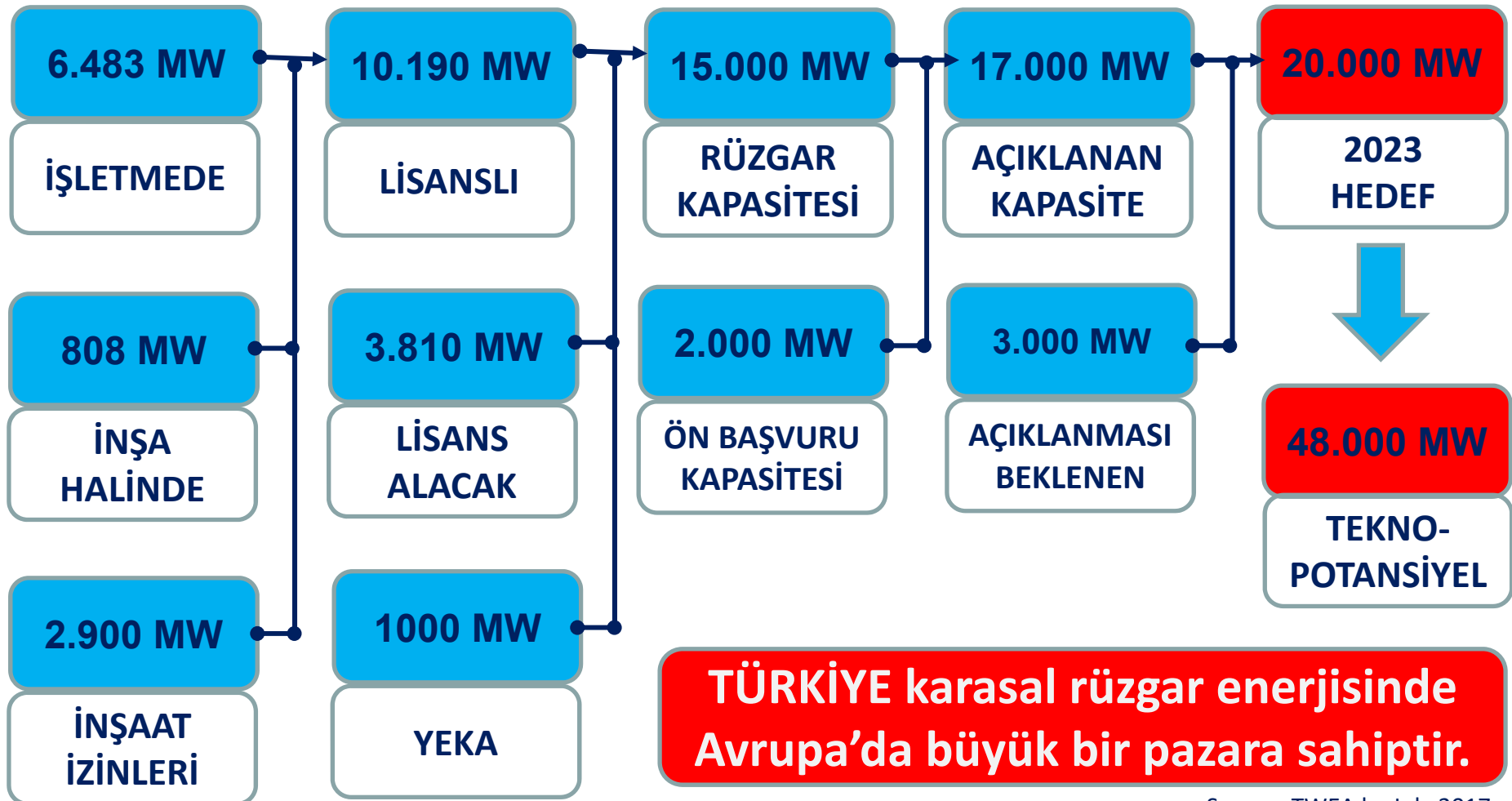
**80.546,3 MW
TOPLAM ELEKTRİK
KURULU GÜCÜ**

Source : TEİAŞ



TÜRKİYE RÜZGAR ENERJİSİ BİRLİĞİ
TURKISH WIND ENERGY ASSOCIATION

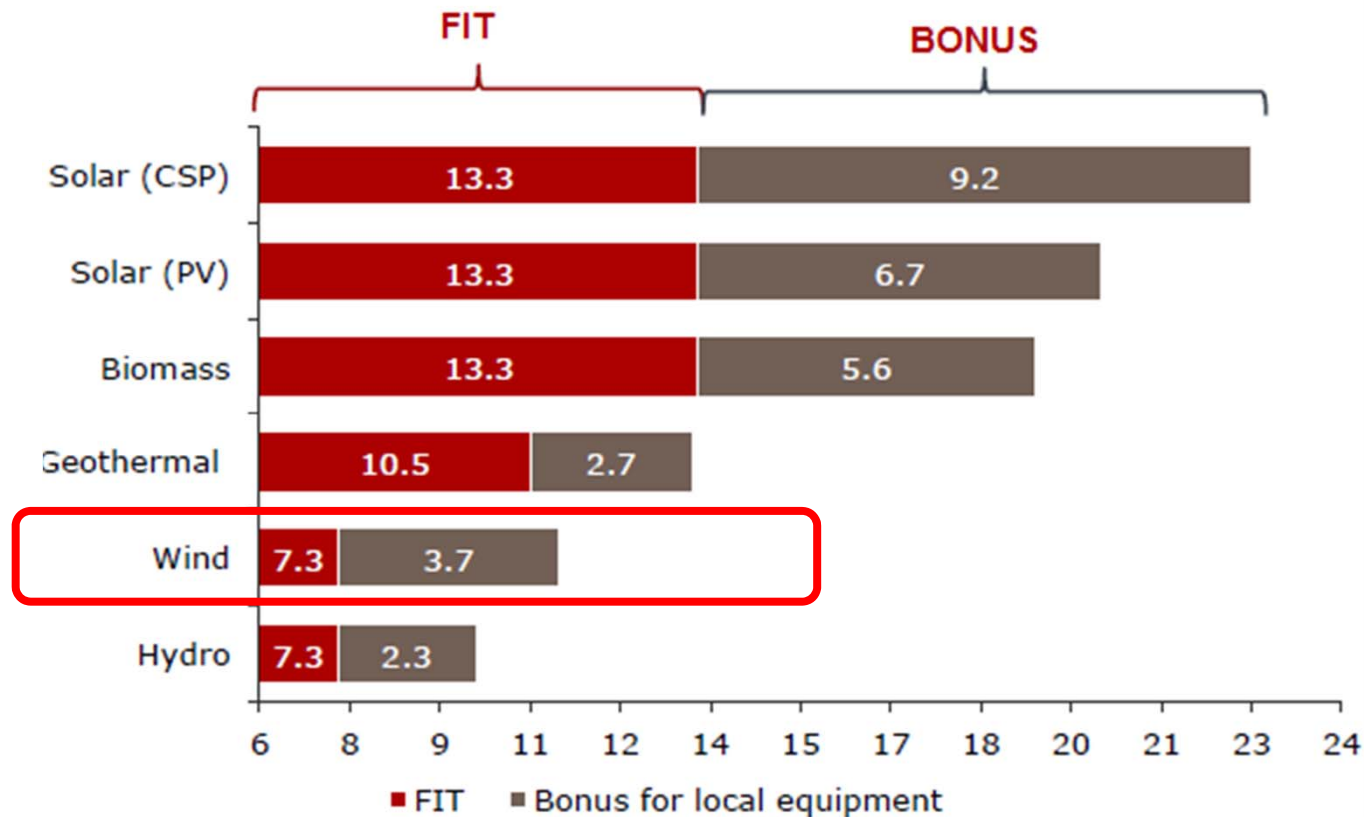
Sayısal Değerler ile Rüzgar Sektörü



Source: TWEA by July 2017

Yenilenebilir de Tarife Sistemi (FIT) ve Yerli Ekipman Desteği

Türkiye'de yenilenebilir enerji kaynaklarından elektrik üretimi alım garanti tarifesı ile teşvik edilmektedir. Yenilenebilir Enerji Destek Mekanizmasının yenilenebilir enerji kaynakları için alım garantisi 10 yıllık için **7,3 – 13,3 USD cents/kWh** arasındadır.

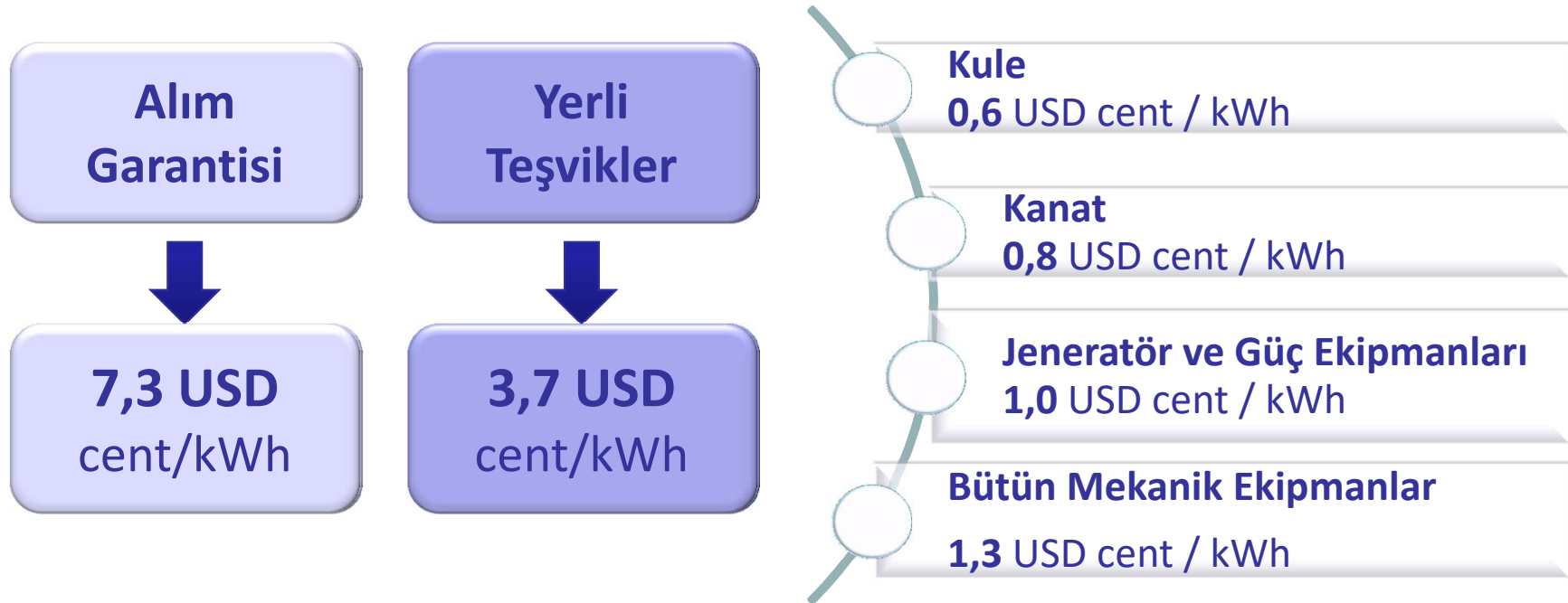




TÜRKİYE RÜZGAR ENERJİSİ BİRLİĞİ
TURKISH WIND ENERGY ASSOCIATION



Rüzgar Enerjisinde Tarife Sistemi (FIT) ve Yerli Ekipman Teşvikleri



21-22-23 June 2017 Grid Capacity Auctions
11 Region 710 MW

Company Name	Project Name	Installed Tender Capacity	Offer Price (USD)	Allocated Capacity (MW)	Grid Connection Area
EnerjiSA Enerji Ür. A. Ş.	Erciyes RES	80,00	2,90	65,00	35/KAYSERİ-NİĞDE (80 MW)
Esengüç Enerji Yatırım A. Ş.	Ovacık RES	15,00	-0,01	15,00	35/KAYSERİ-NİĞDE (80 MW)
Günyeli Res Enerji Yatırım Ür. ve Tic. A. Ş.	Saimbeyli RES	60,00	5,12	4,60	01/ADANA (120 MW)
Atasa Enerji İnş. Taahhüt Tur. San. ve Tic. A. Ş.	Atasa RES	23,40	5,00	23,40	01/ADANA (120 MW)
Akdeniz Res Enerji Yatırım Ür. ve Tic. A. Ş.	Mansurlu RES	60,00	4,74	60,00	01/ADANA (120 MW)
CGN Enerji Tekstil Sanayi ve Dış Tic. Ltd. Şti	Andoz RES	32,00	4,78	32,00	01/ADANA (120 MW)
Jüpiterges Elektrik Üretim A. Ş.	Jüpiterges RES	49,00	4,19	40,00	07/ANKARA-KIRIKKALE-ÇANKIRI (60 MW)
Simge Res Enerji Yatırım Ür. ve Tic. A. Ş.	Beyazır RES	20,00	4,18	20,00	07/ANKARA-KIRIKKALE-ÇANKIRI (60 MW)
Res Anatolia Holding A. Ş.	Opal RES	60,00	-1,15	60,00	05/AKSARAY-KIRŞEHİR-NEVŞEHİR (60 MW)
Fesleğen Yenilenebilir En. ve El. Ür. A. Ş.	Fesleğen RES	40,00	-1,51	40,00	24/EDİRNE (40 MW)
Kaktüs Yenilenebilir En. ve El. Ür. A. Ş.	Kaktüs RES	49,50	-1,49	49,50	44/TEKİRDAĞ (60 MW)
Buket Yenilenebilir En. ve El. Ür. A. Ş.	Buket RES	49,50	-1,48	10,50	44/TEKİRDAĞ (60 MW)
Res Anatolia Holding A. Ş.	Elmacık RES	70,00	-1,61	70,00	36/KIRKLARELİ (70 MW)
Pelit Yenilenebilir Enerji ve El. Ür. A. Ş.	Pelit RES	80,00	-0,81	80,00	43/SİVAS (80 MW)
Grgn Yenilenebilir Enerji ve El. Ür. A. Ş.	GRGN RES	40,00	-0,33	40,00	45/TOKAT (40 MW)
Özgül Kamelya Yenilenebilir Enerji ve El. Ür. A. Ş.	Kamelya RES	49,50	-0,33	40,00	41/ORDU (50 MW)
Baysal Elektrik Ür. A. Ş.	Bayır RES	10,00	-0,37	10,00	41/ORDU (50 MW)
Res Anatolia Holding A. Ş.	Işıklar RES	50,00	-1,03	50,00	16/BİLECİK-ESKİŞEHİR-KÜTAHYA (50 MW)



TÜRKİYE RÜZGAR ENERJİSİ BİRLİĞİ
TURKISH WIND ENERGY ASSOCIATION



YEKA Yatırım Modeli

Yenilenebilir enerji yatırımlarını desteklemek ve yenilenebilir üretim ekipmanlarının yerli imalatını teşvik etmek amacıyla Yenilenebilir Enerji Kaynakları için getirilmiş yatırım modelidir.





TÜRKİYE RÜZGAR ENERJİSİ BİRLİĞİ
TURKISH WIND ENERGY ASSOCIATION



YEKA Yatırım Modeli

- Türbin ekipmanının % 65'i yerli olmak zorunda
- Teknoloji tedarikçisi fabrika kuracak
- Alım garantisi sözleşme imzalandıktan sonra 15 yıl olacak
- Üretim kapasitesi tek vardiyalı fabrikada 150 ünite / yıl.
- Teknoloji Tedarikçisi 45 milyon ABD dolarlık bütçe ile 10 yıl Ar-Ge yapmak zorunda.
- Ar-Ge çalışmaları en az 50 personel çalışmak zorundadır ve bu personelin % 80'i Türk vatandaşı olmalıdır.
- Katılım için kesin teminat 10 milyon ABD doları 'dır.
- Kazananın teminatı 50 milyon ABD doları 'dır.

5 Bağlantı Bölgesi

- 250 MW Kayseri - Niğde
- 250 MW Sivas
- 700 MW Edirne - Kırklareli - Tekirdağ
- 250 MW Ankara - Çankırı - Kırıkkale
- 250 MW Bilecik - Kütahya - Eskişehir



TÜRKİYE RÜZGAR ENERJİSİ BİRLİĞİ
TURKISH WIND ENERGY ASSOCIATION



YEKA Yatırım Modeli

8 Konsorsiyum Katıldı

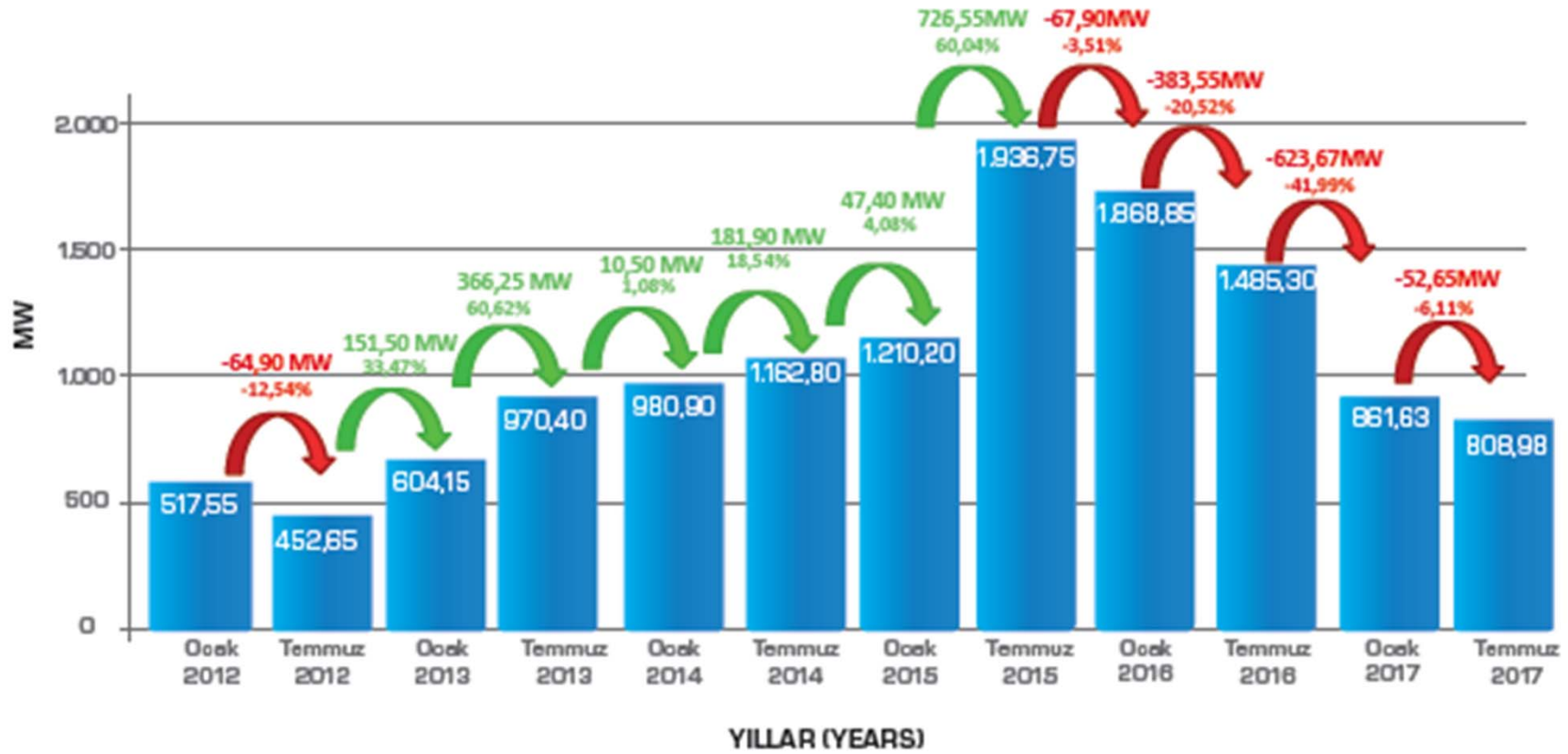
- Vestas (Denmark) – Enerjisa, **kapalı zarf teklifi sırasında elendi**
- Enercon (Germany) - Polat Enerji - Limak, **kapalı zarf teklifi sırasında elendi**
- Goldwind (China) - Akfen Holding – Beyçelik, **kapalı zarf teklifi sırasında elendi**
- GE (America) - Fina Enerji, **1.turda 5,48 \$c/kWh teklif ile çekildi**
- Senvion (Germany) - IC İçtaş Enerji, **1.turda 5,27 \$c/kWh teklif ile çekildi**
- Nordex (Germany) - İklim El.- MKS Marmara – Zorlu, **3.turda 4,14 \$c/kWh teklif ile çekildi**
- MingYang (China) - İlk İnşaat, **29.turda 3,50 \$c/kWh teklif ile çekildi**
- Siemens (Germany) - Türkerler- Kalyon, **30.turda 3,48 \$c/kWh teklif ile kazandı**



TÜRKİYE RÜZGAR ENERJİSİ BİRLİĞİ
TURKISH WIND ENERGY ASSOCIATION



İnşaa Halindeki Rüzgar Santrallerinin Gelişimi





TÜRKİYE RÜZGAR ENERJİSİ BİRLİĞİ
TURKISH WIND ENERGY ASSOCIATION



Türkiye Rüzgar Enerjisi Sektörünün Beklentileri;

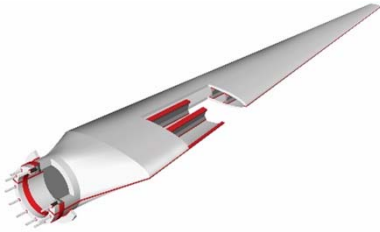
- 2015 yılında 3000 MW lık kapasite için alınan RES Başvurularının YEKA Alanları ile çakışan 11 Bölgedeki 710 MW lık kısmı için yapılan yarışmalardan sonra geriye kalan 2290 MW lık kapasite için de yarışmaların bir evvel yapılması,
- TEİAŞ tarafından açıklanan 2000 MW lık kapasite için EPDK Kurul Kararı ile 2018 yılının Nisan ayına ertelenen RES Başvurularının bir kez ertelenmeden açıklanan tarihte alınması,
- Kapasite artışı bekleyen RES lerinin önünün açılarak, son yıllarda inşaa halideki rüzgar santrallerinin kurulu gücünün azalması ile kan kaybeden Rüzgar enerjisi sektörüne can suyu sağlanması,
- İkinci YEKA hazırlıklarının başlatılarak bir an önce şartların belirlenmesi, duyurusunun yapılması,
- 2020 yılında sona erecek olan YEKDEM mevzuatı ile ilgili olarak en geç 2018 yılının ilk çeyreğinde 2020 sonrasındaki belirsizliğin ortadan kaldırılması,



TÜRKİYE RÜZGAR ENERJİSİ BİRLİĞİ
TURKISH WIND ENERGY ASSOCIATION

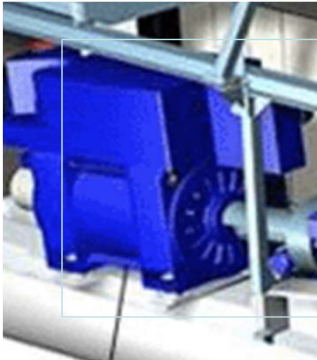


Kanat Üreticileri



- Enercon Aero
- LM Wind – GE
- TPI Composites

Jeneratör Üreticisi



- Siemens

Kule Üreticileri



- Alke
- Ateş Çelik
- Çimtaş
- Enercon Tower
- Gesbey
- Çiltuğ
- Temsan



TÜRKİYE RÜZGAR ENERJİSİ BİRLİĞİ
TURKISH WIND ENERGY ASSOCIATION



Akademik Adımlar

İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü Sürekli Eğitim Merkezi (İYTESEM), 15-16 Eylül 2017 tarihlerinde Türkiye Rüzgar Enerjisi Kurumu'nun desteğiyle "Rüzgar Enerjisi Eğitimi" gerçekleştirdi.



- Dünyada, Avrupa'da, Türkiye'de Rüzgar Enerjisi
- Rüzgar Enerjisi Alt Başlıkları
- Rüzgar Enerjisinin Çevresel Etkileri
- Rüzgar Meteorolojisine Giriş
- Rüzgar Ölçüm Sistemleri
- Rüzgar Verisi ve Data Analizi
- Arazi Rüzgar Akış Modelleme Yöntemleri
- Rüzgar Enerjisi Aerodinamiği
- CFD ve Rüzgar Enerjileri
- Rüzgar Model Girdileri ve Genel Kullanılabilecek Araçlar
- Örnek Proje Çalışması
- Rüzgar Türbin Teknolojisi ve Üreticiler
- Rüzgar Projeleri İdari Süreçler
- Rüzgar Enerji Projeleri Aşamaları



TÜRKİYE RÜZGAR ENERJİSİ BİRLİĞİ
TURKISH WIND ENERGY ASSOCIATION



Rüzgar Enerjisi Projeleri ve İstihdam

Güney Marmara Kalkınma Ajansı tarafından “Sektörel Yatırım Alanlarında Genç İstihdamının Desteklenmesi Hibe Programı” kapsamında Mart 2016 tarihi itibariyle Balıkesir Üniversitesi Sürekli Eğitim Merkezi bünyesinde hizmet veren Türkiye’deki ilk “Rüzgar Enerjisi Eğitim Merkezi” kuruldu.



- GESBEY Enerji Türbini Kule Üretim Sanayi Ve Ticaret A.Ş.
- Enerjisa Enerji Üretim A.Ş.
- TPI Kompozit Kanat Sanayi Ticaret A.Ş.
- Polat Enerji Sanayi Ve Ticaret Aş
- Briza Rüzgar Elektrik Üretim San Ve Tic. Aş
- Ekosinerji Elektrik San. Ve Tic. A.Ş.
- Enisolar Enerji Çözümleri
- Borusan EnBW Enerji
- Ataseven Group
- Enercon Aero Rüzgar Endüstrisi A.Ş.
- Northel Enerji A.Ş.
- Vestas Rüzgar Enerjisi Sistemleri San. Ve Tic. Ltd. Şti
- Esinti Enerji Üretim Tic. Ve San. A.Ş



TÜRKİYE RÜZGAR ENERJİSİ BİRLİĞİ
TURKISH WIND ENERGY ASSOCIATION



Rüzgar Enerjisi Projeleri ve İstihdam

Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı Avrupa Birliği Koordinasyon Dairesi Başkanlığınca yayımlanan, Avrupa Birliği tarafından desteklenen “Sektörel Yatırım Alanlarında Genç İstihdamının Desteklenmesi Hibe Programı” kapsamında Amasya Üniversitesi Teknoloji Fakültesinin **“Üretim için Enerji, İstihdam için Mesleki Eğitim projesi ”** kabul edildi.



- Yenilenebilir Enerji Fizibilitesi
- Çevre ve Enerji Güvenliği
- Enerji Politikaları ve Hukuku
- CAD/CAM,
- PLC/SCADA
- İş Sağlığı ve Güvenliği
- Kalite Yönerim Sistemleri
- KOSGEB Girişimcilik eğitimleri verilmektedir.



TÜRKİYE RÜZGAR ENERJİSİ BİRLİĞİ
TURKISH WIND ENERGY ASSOCIATION



Rüzgar Sektöründe İstihdam

Bölümler

Bilgisayar Mühendisliği	Endüstriyel Tasarım Mühendisliği	Kamu Yönetimi
İnşaat Mühendisliği	Enerji Sistemleri Mühendisliği	Halkla İlişkiler
Elektrik Mühendisliği	Meteoroloji Mühendisliği	Bilgisayar Programcılığı
Elektronik Mühendisliği	Harita Mühendisliği	Elektronik Teknolojisi
Elektrik – Elektronik Mühendisliği	Jeoloji Mühendisliği	Endüstriyel Kalıpcılık
Makine Mühendisliği	İmalat Mühendisliği	Kaynak Teknolojisi
Metalurji ve Malzeme Mühendisliği	Şehir ve Bölge Planlama	Tapu ve Kadastro
Mekatronik Mühendisliği	İktisat	Muhasebe
Endüstri Mühendisliği	İşletme	Sigortacılık
Kimya Mühendisliği	Uluslararası Ticaret	İstatistik



TÜRKİYE RÜZGAR ENERJİSİ BİRLİĞİ
TURKISH WIND ENERGY ASSOCIATION

Let's celebrate



25th year of the Turkish Wind Energy Association
together



6. TÜRKİYE RÜZGAR ENERJİSİ KONGRESİ
TURKISH WIND ENERGY CONGRESS

01-02 KASIM NOVEMBER 2017 | JW Marriott, Ankara

Teşekkürler...



TÜRKİYE RÜZGAR ENERJİSİ BİRLİĞİ
TURKISH WIND ENERGY ASSOCIATION

Mustafa Serdar ATASEVEN
TÜRKİYE RÜZGAR ENERJİSİ BİRLİĞİ
Yönetim Kurulu Başkanı
mustafa.ataseven@tureb.com.tr