

TÜRKİYE'DE LİSANSSIZ ELEKTRİK ÜRETİMİ ve YENİLENEBİLİR ENERJİ KONUSUNDA YASAL DÜZENLEMELER

6. ENERJİ VERİMLİLİĞİ, KALİTESİ SEMPOZYUMU ve SERGİSİ

Mustafa ERKEÇ

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı / Yenilenebilir Enerji Genel Müdürlüğü

Sunum İçeriği

- YEGM Sorumlulukları ve Enerji Politikalarımız
- TÜRKİYE'DE ELEKTRİK ÜRETİMİ
 - Türkiye Kurulu Gücü ve 2023 Hedefleri
- YENİLENEBİLİR ENERJİ POTANSİYELİ
 - Rüzgar Enerjisi Potansiyeli
 - Güneş Enerjisi Potansiyeli
 - Jeotermal Enerji Potansiyeli
 - Biyokütle Enerji Potansiyel
- MEVZUAT
 - YEKDEM Mekanizması
 - AKSAM Mekanizması
 - Lisanssız Elektrik Üretimi
 - Faaliyetler ve yol haritası

YENİLENEBİLİR ENERJİ GENEL

MÜDÜRLÜĞÜ (YEGM)



ENERJİ POLİTİKASI ANA UNSURLARI



Enerji güvenliği



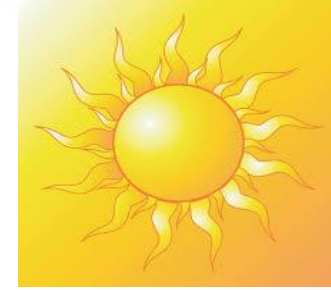
Sürdürülebilir enerji arzı



Sera gazları azaltımı



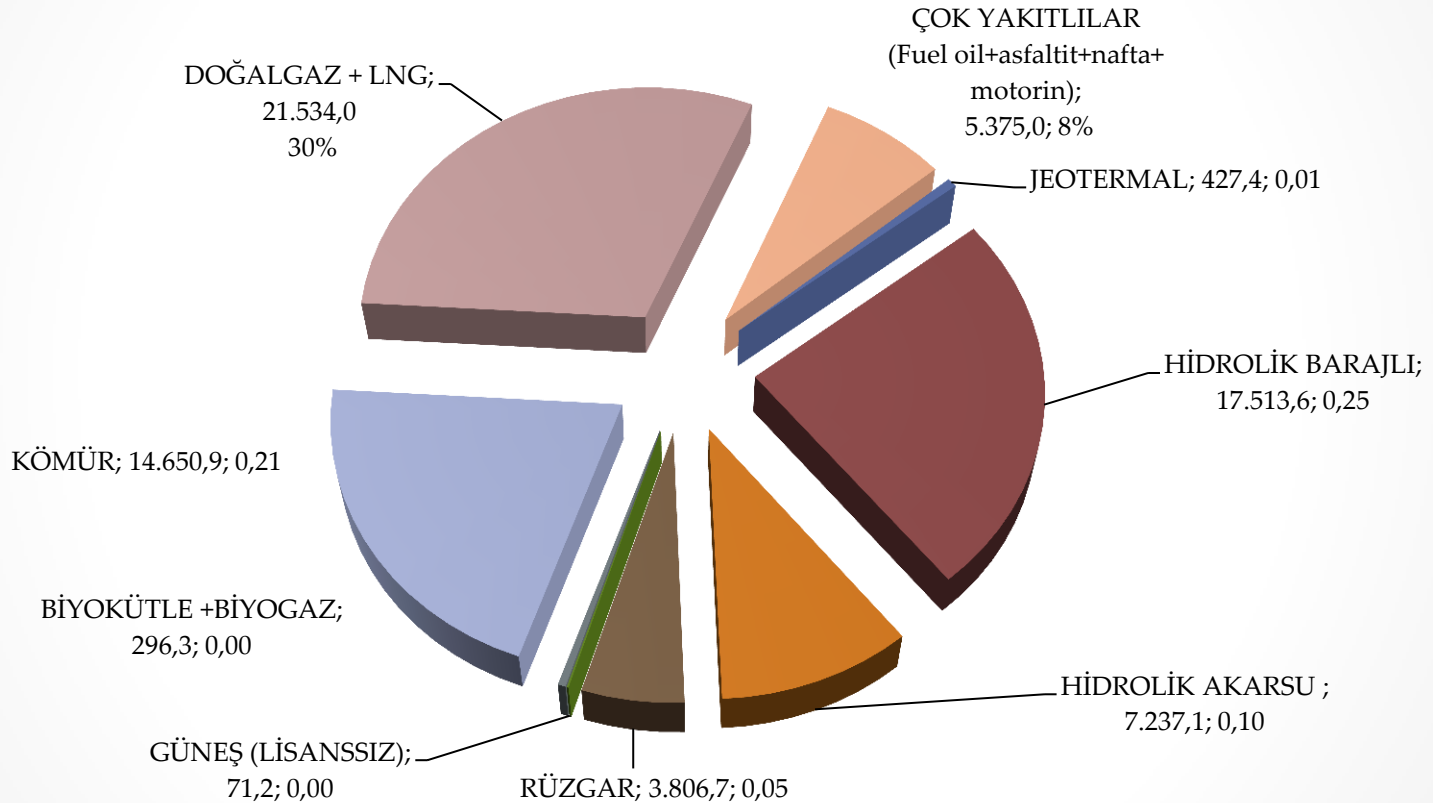
**Yeni ve temiz teknolojilerle yerli
üretim kapasitesinin genişletilmesi**



TÜRKİYE'DE ELEKTRİK ÜRETİMİ

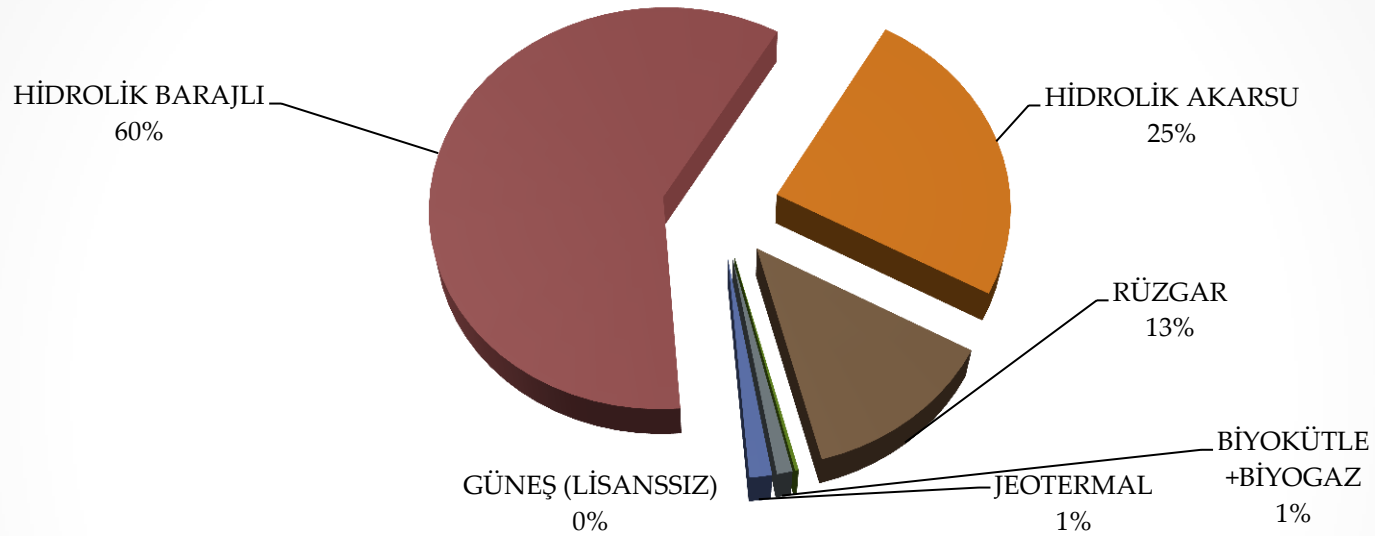


TÜRKİYE KURULU GÜÇ DAĞILIMI



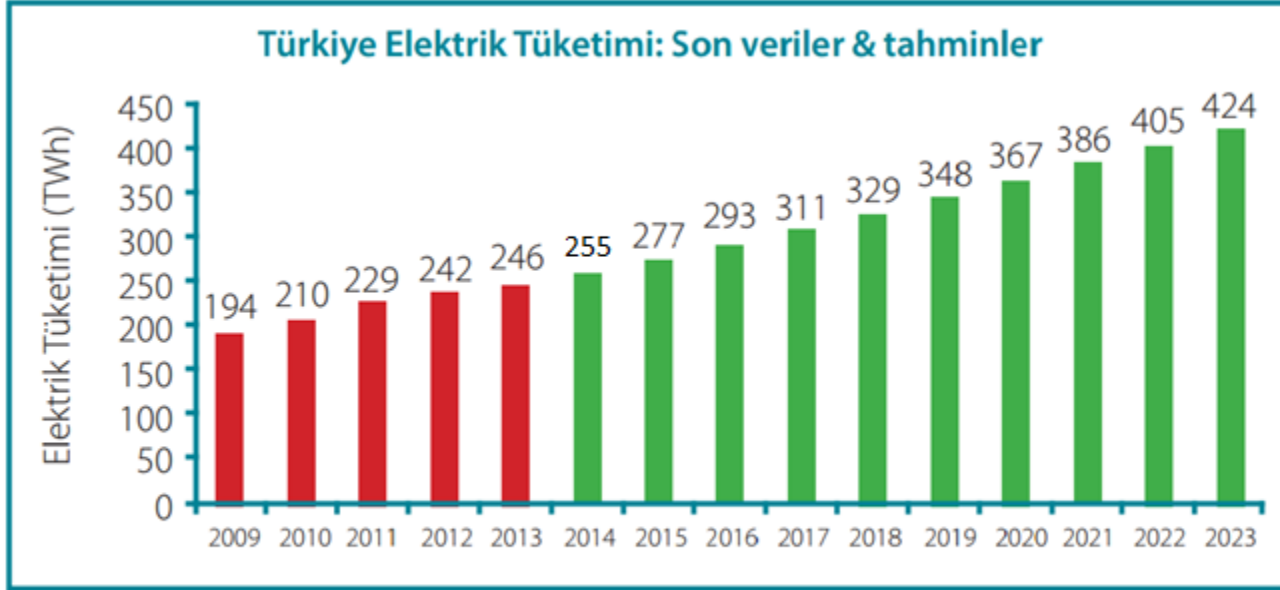
TOPLAM KURULU GÜÇ : 70.912 MW
(2015 NİSAN SONU İTİBARI İLE)

KURULU GÜÇTE YENİLENEBİLİR ENERJİNİN PAYI



YAKIT CİNSLERİ	30 NİSAN 2015 SONU İTİBARIYLA		
	KURULU GÜÇ	KATKI	SANTRAL SAYISI
	MW	%	ADET
JEOTERMAL	427,4	0,6	15
HİDROLİK BARAJLI	17.513,6	24,7	82
HİDROLİK AKARSU	7.237,1	10,2	440
RÜZGAR	3.806,7	5,4	95
GÜNEŞ (LİSANSSIZ)	71,2	0,1	150
BİYOKÜTLE +BİYOĞAZ	296,3	0,4	60
TOPLAM	29.352,3	41,4	842

Ülkemizde Elektrik Tüketimi



2023 yılında



424
TWh

2023 HEDEFLERİ



Türkiye'nin tüm ekonomik olarak
yapılabilir olan Hidroelektrik
potansiyelinden elektrik enerjisi
üretiminde faydalanılacaktır
(34.000 MW)



20.000 MW rüzgar enerjisi
kapasitesi işletmede olacaktır



En az 5000 MW güneş enerjisi
kapasitesine ulaşılacaktır



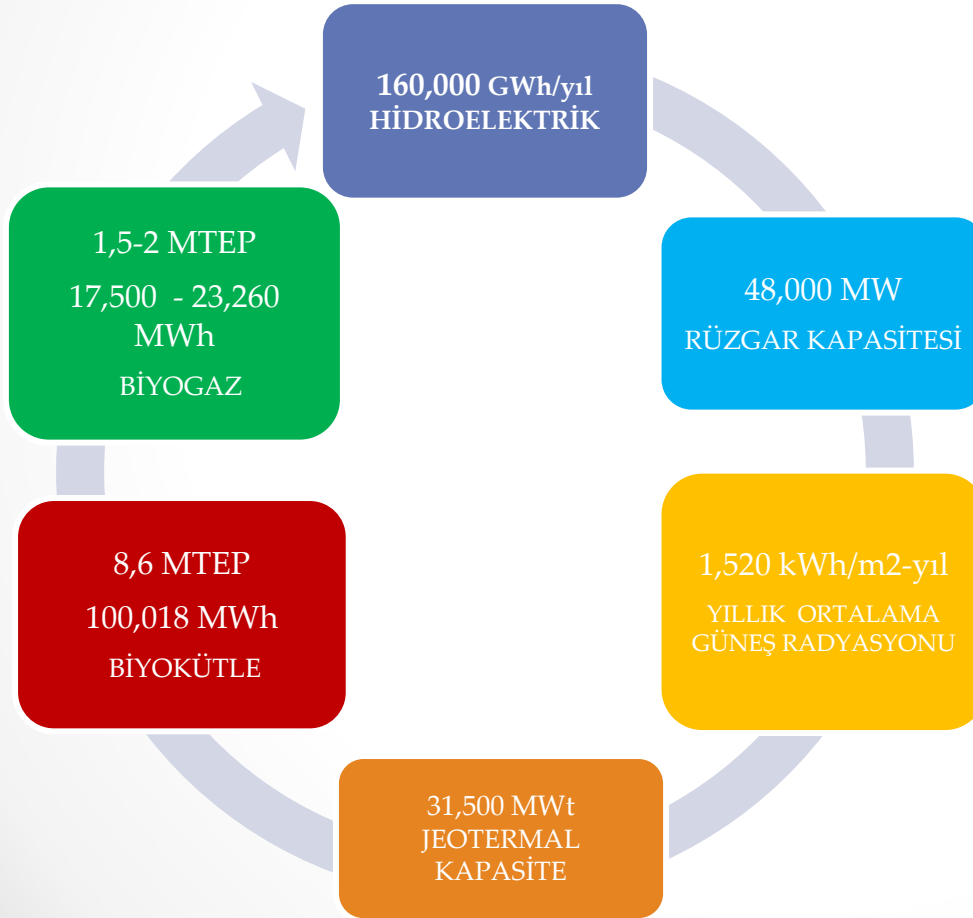
En az 1000 MWe jeotermal enerji
santrali uygulaması yapılacaktır



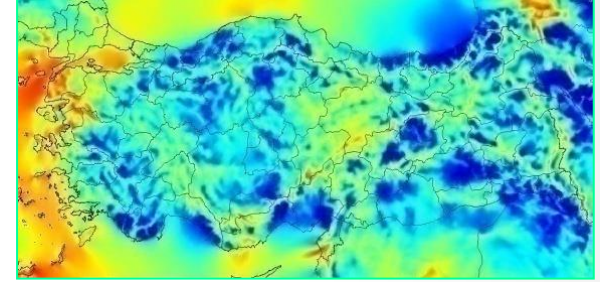
Biyokütle kurulu gücü 1000 MWe
olacaktır

YENİLENEBİLİR ENERJİ

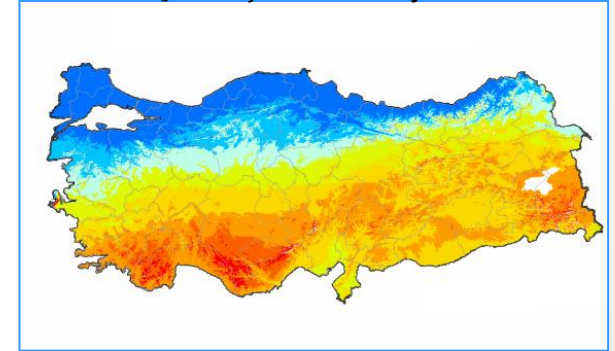
POTANSİYELİMİZ



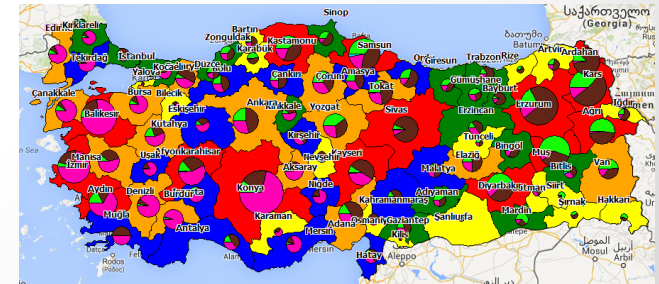
Rüzgar Enerjisi Potansiyel Atlası



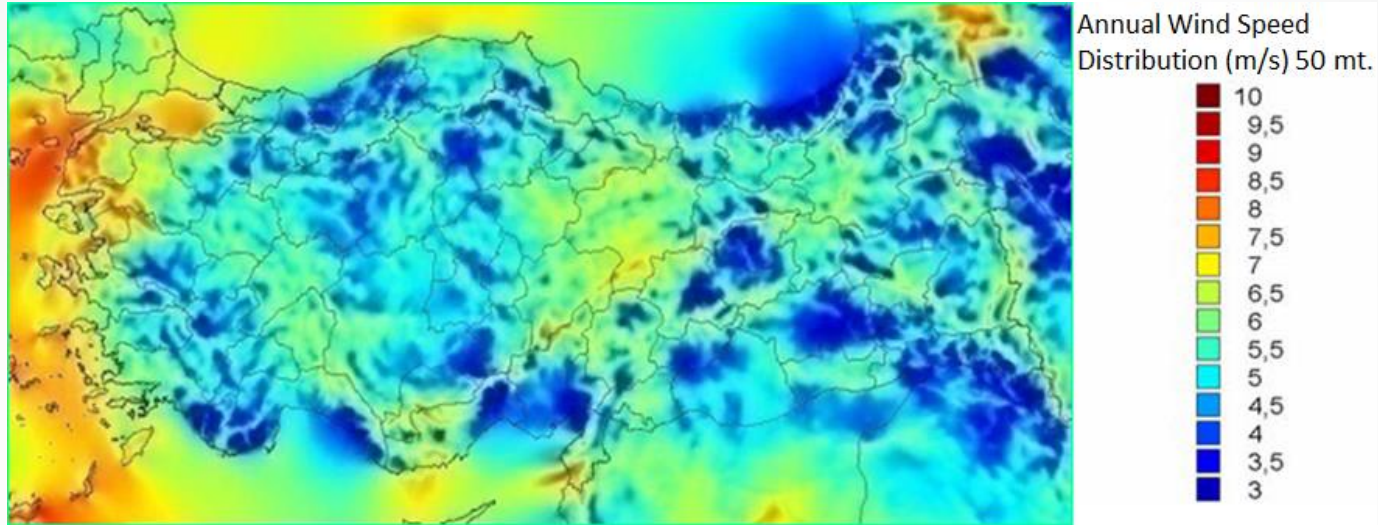
Güneş Enerjisi Potansiyel Atlası



Biyokütle Enerjisi Potansiyel Atlası

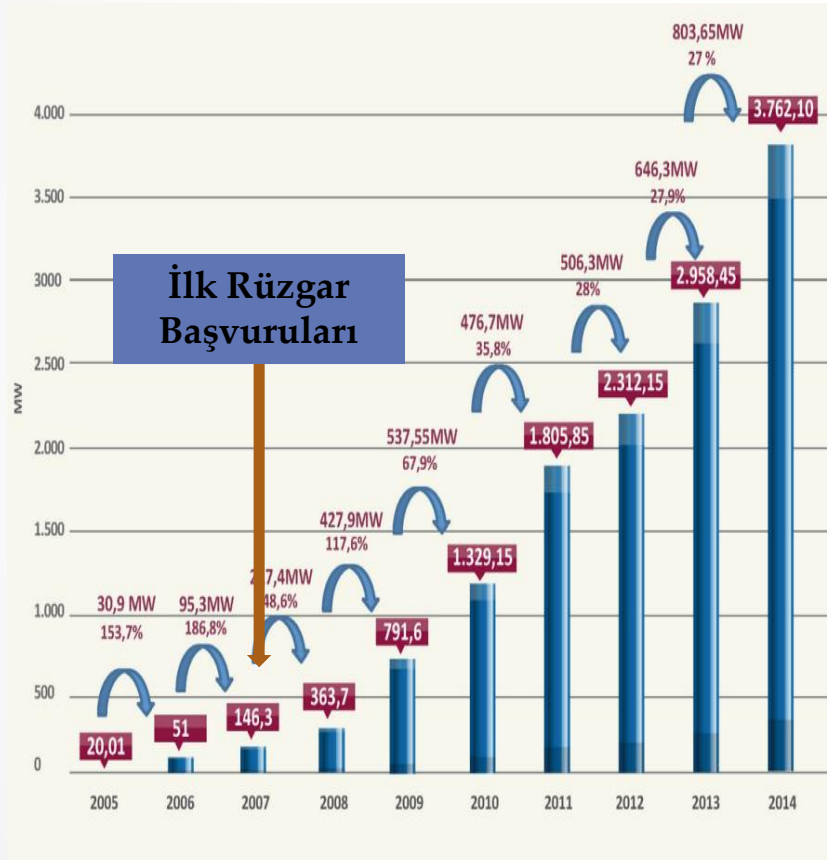


RÜZGAR ENERJİ POTANSİYELİ

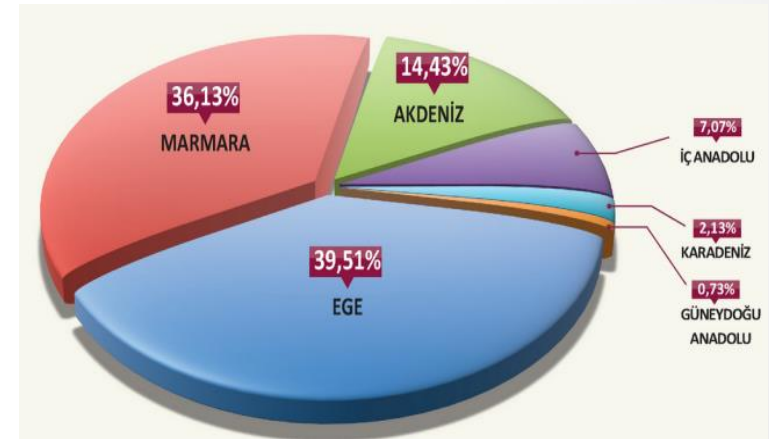


Resource potential	Wind class	Annual wind power density (W/m ²)	Annual wind speed (m/s)	Total capacity (MW)
Good	4	400 – 500	7.0 – 7.5	29,259.36
Excellent	5	500 – 600	7.5 – 8.0	12,994.32
Outstanding	6	600 – 800	8.0 – 9.0	5,399.92
Superb	7	> 800	> 9.0	195.84
TOTAL CAPACITY				47,849.44

ÜLKEMİZDE RÜZGAR KURULU GÜÇ GELİŞİMİ

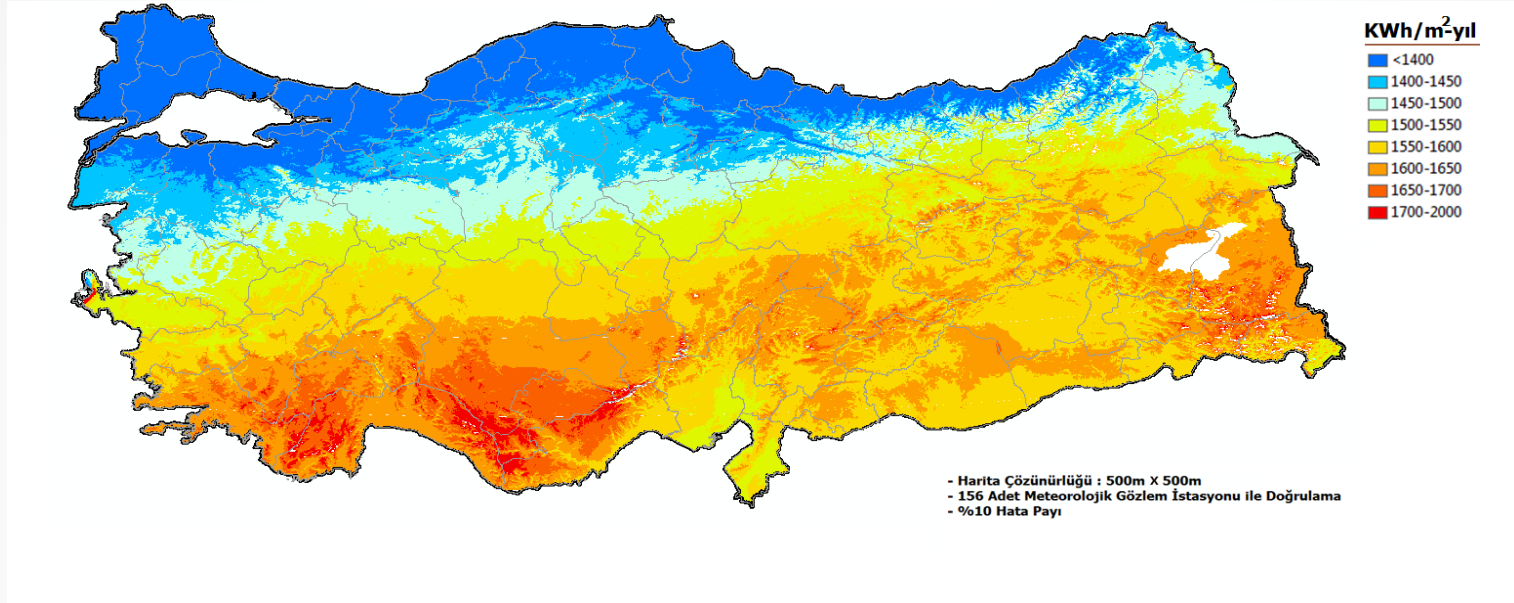


Ülkemizde Yıllara Bağlı Rüzgar Enerjisi
Kurulu Güç (MW)
RES KURULU GÜÇ : 3.762 MW



**İŞLETMEDEKİ RES'LERİN BÖLGELERE
GÖRE DAĞILIMI**

GÜNEŞ ENERJİSİ POTANSİYELİ



- Ortalama Global Solar Radyasyonu: 1520 kWh/m²-yıl
- Güneş enerjisi için lisanssız ve lisanslı olmak üzere iki çeşit elektrik üretim vardır.
- 600 MW kapasiteli lisans başvuruları alınmış olup geçtiğimiz günlerde sonlanmıştır. (43 yatırımcı ortalama 1,8 M TL/MW)
- Yeni kapasiteyi belirlemeye Bakanlar Kurulu yetkilidir.
- Güneş potansiyel atlası: <http://gepa.yegm.gov.tr/>

GÜNEŞ ENERJİSİ POTANSİYELİ

- FV Kurulu Güç: 71,6 MW lisansız güneş santrali
- CSP Kurulu Güç: Mersinde 5 MW deneysel amaçlı, 500 heliostat
- Hızla büyüyen lisansız elektrik üretimi pazarı ile FV ve CSP'ye dayalı güneş enerjisi santrallerinin sayısının yakın gelecekte daha da artması öngörülmekte
- Güneş Enerjisi Ekipman Üretim Kapasitesi:
 - a) FV Modül: 600 MW/yıl (18 ader tesis)
 - b) FV Hücre: 100 MW/yıl
 - c) Güneş Kollektör: 47 MW/yıl



GÜNEŞ ENERJİSİ POTANSİYELİ

- Güneş enerjisinin en yaygın kullanılma amacı solar termal su ısıtmasıdır
- Akdeniz ve Ege kıyılarında yüksek kurulu güç ve alan
- 18 milyon m² düz plaka güneş kolektör kurulu alanı.



- Türkiye yıllık 1 milyon m² üretim ile düz plaka güneş kolektörü üretiminde dünya liderleri arasındadır.

T.C.
ENERJİ VE
TABİİ KAYNAKLAR
BAKANLIĞI



- 16

JEOTERMAL ENERJİNİN DÜNYADAKİ DURUMU

Ülke	MWt
1-ABD	12611
2-Çin	8898
3-İsveç	4460
4-Belarus	3422
5-Norveç	3300
6-Almanya	2485
7-TÜRKİYE	2130
8-Japonya	2099
9-İzlanda	1826
10-Hollanda	1410
TOPLAM	50500

*Dünyada jeotermal kaynağın
doğrudan kullanımı*

Ülke	MWe
1-ABD	3390
2-Filipinler	1904
3-Endonezya	1333
4-Meksika	1005
5-İtalya	901
6-Yeni Zelanda	895
7-İzlanda	664
8-Japonya	537
9-TÜRKİYE	404,9
10-Kenya	280
TOPLAM	11766

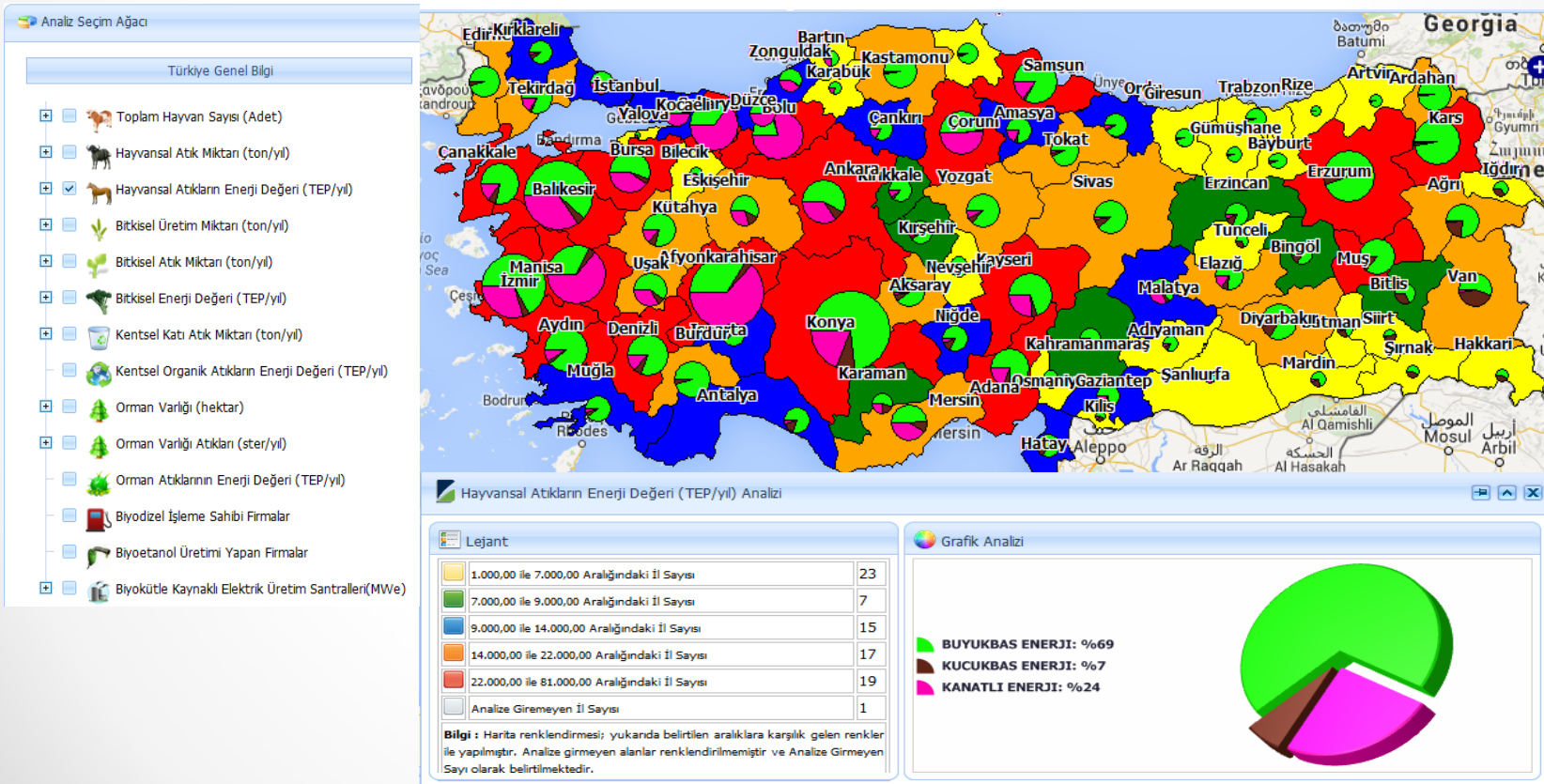
*Dünyada jeotermal kaynaktan elektrik
üretimi*

BİYOKÜTLE ENERJİSİ POTANSİYELİ

- ❖ Biyokütle kaynakları; tarımsal, ormansal, hayvansal ve kentsel atıklar
- ❖ Yaklaşık 8,6 milyon TEP olan biyokütle potansiyelinin 6 milyon TEP'lik bölümü ısınma amaçlı kullanılmaktadır.
- ❖ 4,8 milyon ton ormansal atık ve 15 milyon ton tarımsal atık
- ❖ 1.5 - 2 MTOE biyogaz potansiyeli
- ❖ Çöp gazı çıkarılması ve faydalanılması son yıllarda önem kazanmıştır (toplam kapasite 162,7 milyon m³/yıl)

BİYOKÜTLE ENERJİSİ POTANSİYELİ

Biyokütle potansiyel atlası: <http://bepa.yegm.gov.tr/>

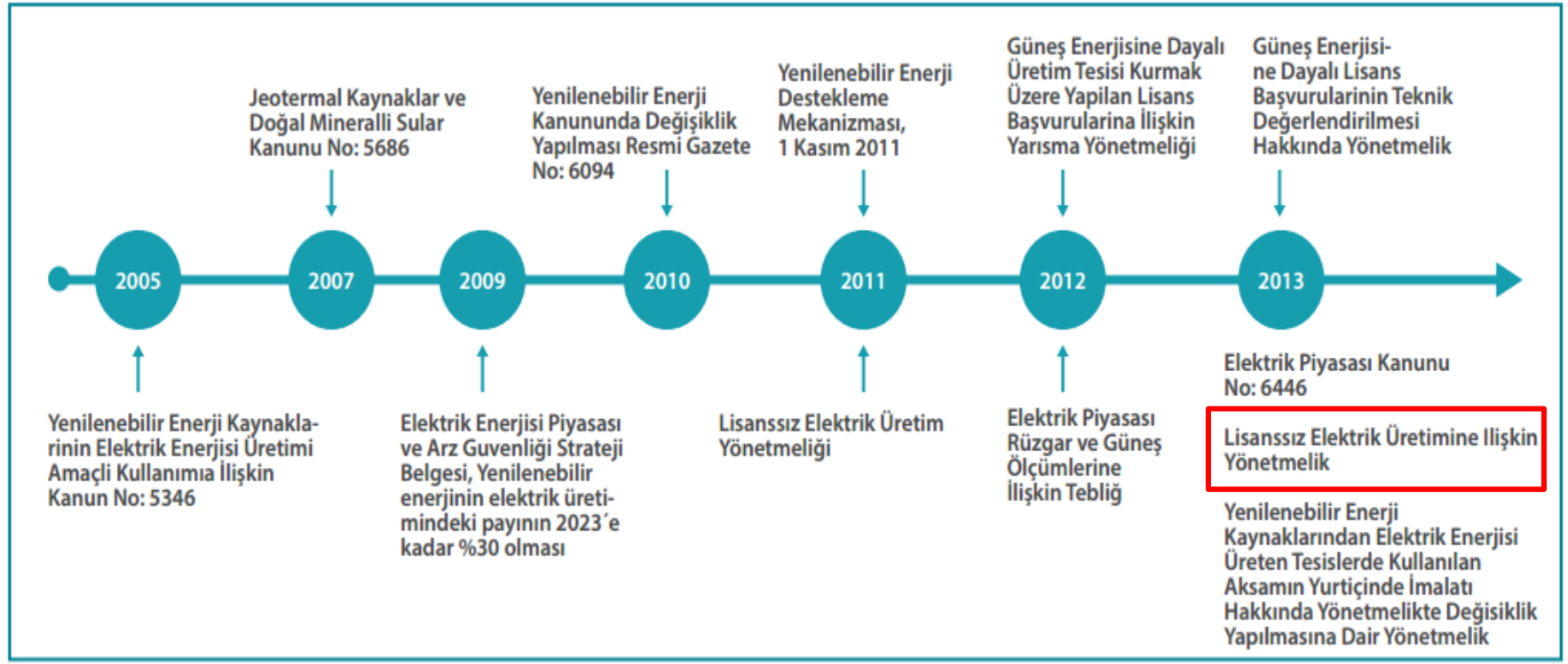


MEVZUAT

...



Yenilenebilir Enerji Mevzuat Süreci





YEK MEVZUATI

6446 SAYILI ELEKTRİK
PİYASASI KANUNU

• •

5346 SAYILI YEK
KANUNU

LİSANS
ELEKTRİK ÜRETİM
YÖNETMELİĞİ

LİSANS
ELEKTRİK ÜRETİM
YÖNETMELİĞİ

YERLİ AKSAM
YÖNETMELİĞİ

JEOTERMAL
KAYNAKLARDAN
ELEKTRİK ÜRETİMİ

- 5436 sayılı YEK Kanunun yenilenebilir enerjiler için destek mekanizmaları getirmiştir.

Sabit Fiyat Garanti Alım Mekanizması

Yerli Aksam Desteđi

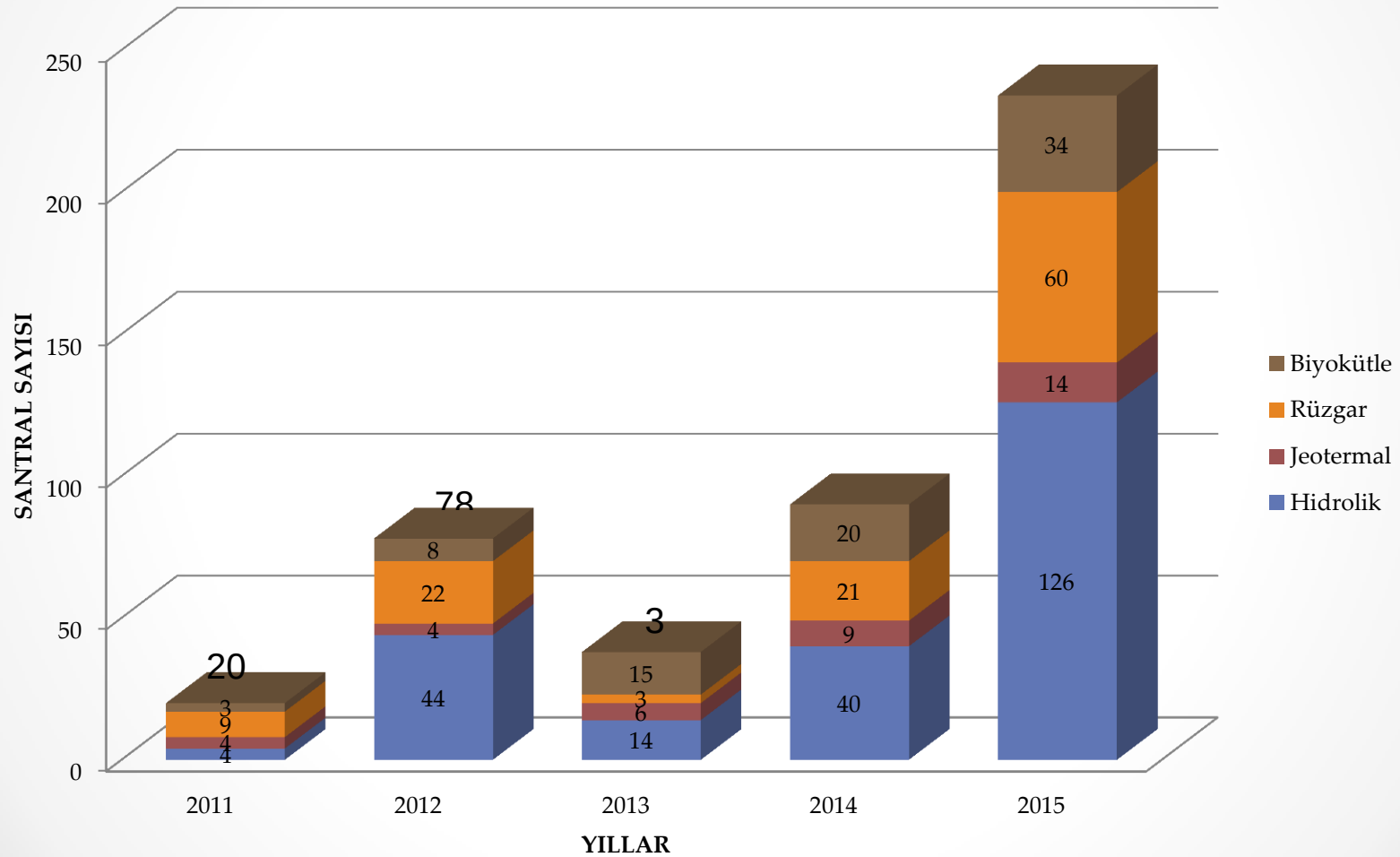
Sabit Fiyat Garanti Alım Mekanizması

- Ülkemizde yenilenebilir kaynaklardan elektrik enerjisi üretiminde kaynaklara göre fiyat destek mekanizması tarifesi yer almaktadır.
- 31 Aralık 2020 tarihine kadar işletmeye girmiş ya da girecek yenilenebilir enerji santralleri için Kanun ekinde (aşağıda) yer alan fiyatlar **işletmeye girdiği tarihten itibaren 10 yıl süreyle** uygulanır.

Yenilenebilir Enerji Kaynağına Dayalı Üretim Tesis Tipi	Uygulanacak Fiyatlar (ABD Doları cent/kW)
a. Hidroelektrik üretim tesisi	7,3
b. Rüzgar enerjisine dayalı üretim tesisi	7,3
c. Jeotermal enerjisine dayalı üretim tesisi	10,5
d. Biokütleye dayalı üretim tesisi (çöp gazı dahil)	13,3
e. Güneş enerjisine dayalı üretim tesisi	13,3

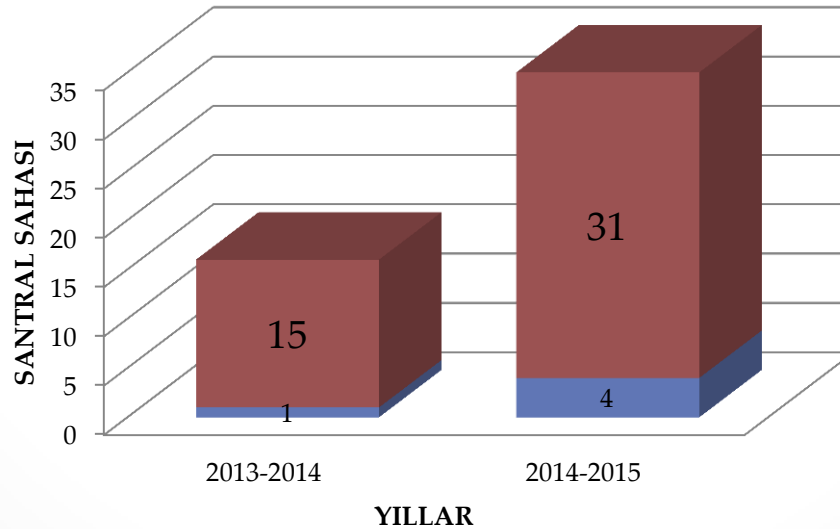
Tablo: Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına Ait Sabit Alım Fiyatları
(Kaynak: YEGM)

Sabit Fiyat Garanti Alım Mekanizması



Yerli Aksam Desteđi

- 31/12/2020 tarihinden önce işletmeye giren üretim tesislerinde kullanılan mekanik ve/veya elektro-mekanik aksamın yurt içinde imal edilmiş olması halinde; bu tesislerde üretilerek iletim veya dağıtım sistemine verilen elektrik enerjisi için, belirtilen fiyatlarla üretim **tesisinin işletmeye girdiği tarihinden itibaren 5 yıl süreyle** bu Sabit Fiyat Garanti Alım Mekanizmasında belirtilen fiyatlara ilave edilir.



II Sayılı Cetvel
(29/12/2010 tarihli ve 6094 sayılı Kanunun hükmüdür.)



Tesis Tipi	Yurt İçinde Gerçekleşen İmalat	Yerli Katkı İlavesi (ABD Doları cent/kWh)
A- Hidroelektrik üretim tesisi	1- Türbin	1,3
	2- Jeneratör ve güç elektronığı	1
B- Rüzgâr enerjisine dayalı üretim tesisi	1- Kanat	0,8
	2- Jeneratör ve güç elektronığı	1
	3- Türbin kulesi	0,6
	4- Rotor ve nasel gruplarındaki mekanik aksamın tamamı (Kanat grubu ile jeneratör ve güç elektronığı için yapılan ödemeler hariç.)	1,3
C- Fotovoltaik güneş enerjisine dayalı üretim tesisi	1- PV panel entegrasyonu ve güneş yapısal mekanığı imalatı	0,8
	2- PV modülleri	1,3
	3- PV modülünü oluşturan hücreler	3,5
	4- İnvertör	0,6
	5- PV modülü üzerine güneş ışınıni odaklayan malzeme	0,5
D- Yoğunlaştırılmış güneş enerjisine dayalı üretim tesisi	1- Radyasyon toplama tüpü	2,4
	2- Yansıtıcı yüzey levhası	0,6
	3- Güneş takip sistemi	0,6
	4- Isı enerjisi depolama sisteminin mekanik aksamı	1,3
	5- Kulede güneş ışınıni toplayarak buhar üretim sisteminin mekanik aksamı	2,4
	6- Stirling motoru	1,3
	7- Panel entegrasyonu ve güneş paneli yapısal mekanığı	0,6
E- Biyokütle enerjisine dayalı üretim tesisi	1- Akışkan yataklı buhar kazanı	0,8
	2- Sıvı veya gaz yakıtlı buhar kazanı	0,4
	3- Gazlaştırma ve gaz temizleme grubu	0,6
	4- Buhar veya gaz türbini	2
	5- İçten yanmalı motor veya stirling motoru	0,9
	6- Jeneratör ve güç elektronığı	0,5
	7- Kojenerasyon sistemi	0,4
F- Jeotermal enerjisine dayalı üretim tesisi	1- Buhar veya gaz türbini	1,3
	2- Jeneratör ve güç elektronığı	0,7
	3- Buhar enjektörü veya vakum kompresörü	0,7

YASAL PROSEDÜR

• LİSANSLI ÜRETİM

- Şirket kurma zorunluluğu
- Kurulu gücü 1 MW üzeri kapasiteler için
- Ticarete tabi faaliyetler
(Sabit fiyat, İkili Anlaşmalar, PMUM)
- Ölçüm zorunluluğu (rüzgar, güneş)
- Her yılın ekim ayında lisans başvuruları alınır.
(2007 -> İlk RES lisans başvurusu
2012-> İlk GES lisans başvurusu)

• LİSANSSIZ ÜRETİM

- Gerçek ve tüzel kişiler (Şirket kurma zorunluluğu yok)
 - Kurulu gücü 1 MW ve altı kapasiteler
 - AR-GE kapsamında izin alınarak yapılan üretim faaliyeti Kurulu güç azami 10 MW için
 - Ürettiği enerjinin tamamını iletim veya dağıtım sistemine vermeden kullanan YEK üretim tesisi
- Sabit fiyat devlete satılır.
- Ölçüm zorunluluğu yok

LİSANSSIZ ELEKTRİK ÜRETİMİ

Amaç :

Tüketicilerin elektrik ihtiyaçlarının tüketim noktasına en yakın üretim tesislerinden karşılanması, arz güvenliğinin sağlanmasında küçük ölçekli üretim tesislerinin ülke ekonomisine kazandırılması ve etkin kullanımının sağlanması, elektrik şebekesinde meydana gelen kayıp miktarlarının düşürülmesi amacıyla lisans alma ile şirket kurma yükümlülüğü olmaksızın, gerçek veya tüzel kişiler tarafından elektrik enerjisi üretebilmesidir.

LİSANSSIZ ELEKTRİK ÜRETİM KAPSAMINDAKİ FAALİYETLER

- 1- *İmdat grupları ve iletim ya da dağıtım sistemiyle bağlantı tesis etmeyen üretim tesisi*
- 2- *Kurulu gücü azami 1 MW'lık yenilenebilir enerji kaynaklarına dayalı üretim tesisi*
- 3- *Belediyelerin katı atık tesisleri ile arıtma tesisi çamurlarının bertarafında kullanılmak üzere kurulan elektrik üretim tesisi*
- 4- *Mikrokojenerasyon tesisleri ile Bakanlıkça belirlenecek verimlilik değerini sağlayan kojenerasyon tesisleri*
- 5- *Ürettiği enerjinin tamamını iletim veya dağıtım sistemine vermeden kullanan, üretimi ve tüketimi aynı ölçüm noktasında olan, yenilenebilir enerji kaynaklarına dayalı üretim tesisi*
- 6- *Sermayesinin yarısından fazlası belediyeye ait olan tüzel kişilerce, belediyeler tarafından işletilen su isale hatları ile atık su isale hatları üzerinde kurulacak üretim tesisleri*

LİSANSSIZ ÜRETİM KAPSAMINA GİREN TESİSLER

	Üretim Tesisi Tipi	Kurulu Güç Sınırı	Üretim Tesisinin Bağlantısı	İhtiyaç Fazlası Enerjinin Değerlendirilmesi
1	İmdat grupları ve iletim ya da dağıtım sistemiyle bağlantı tesis etmeden izole çalışan üretim tesisleri	Yok	İzole	-
2	Yenilenebilir enerji kaynaklarına dayalı üretim tesisleri	1 MW	Dağıtım	5346 sayılı Kanun eki I sayılı Cetvel ilgili kaynak fiyatlarından görevli tedarik şirketi aracılığıyla YEKDEM kapsamında değerlendirilir.
3	Mikrokojenerasyon tesisi	100 kW	Dağıtım	5346 sayılı Kanun eki I sayılı Cetvel en düşük fiyattan görevli tedarik şirketi tarafından satın alınır.
4	Bakanlıkça belirlenecek verimlilik değerini sağlayan kategorideki kojenerasyon tesisleri	Yok	İletim veya dağıtım	Sisteme enerji vermemesi esastır. Verilmesi halinde herhangi bir bedel ödenmeksizin YEKDEM kapsamında değerlendirilir.
5	Belediyelerin katı atık tesisleri ile arıtma tesisi çamurlarının bertarafında kullanılmak üzere kurulan tesislerinden yenilenebilir kaynaklara dayalı üretim yapan tesisler	Yok	Dağıtım	5346 sayılı Kanun eki I sayılı Cetvel ilgili kaynak fiyatlarından görevli tedarik şirketi aracılığıyla YEKDEM kapsamında değerlendirilir.
6	Ürettiği enerjinin tamamını iletim veya dağıtım sistemine vermeden kullanan, üretimi ve tüketimi aynı ölçüm noktasında olan, yenilenebilir enerji kaynaklarına dayalı üretim tesisleri	Yok	İletim veya dağıtım	Sisteme enerji verilmemesi esastır. Verilmesi halinde, enerjiye herhangi bir bedel ödenmeksizin YEKDEM kapsamında değerlendirilir.
7	Sermayesinin yarısından fazlası doğrudan veya dolaylı olarak belediyeye ait olan tüzel kişilerce, belediyeler tarafından işletilen su isale hatları ile atık su isale hatları üzerinde teknik imkânın olması ve DSİ tarafından uygun bulunması hâlinde kurulan üretim tesisi	Yok	Dağıtım	5346 sayılı Kanun eki I sayılı Cetvel ilgili kaynak fiyatlarından görevli tedarik şirketi aracılığıyla YEKDEM kapsamında değerlendirilir.

LİSANSSIZ ELEKTRİK ÜRETİMİ YOL HARİTASI

Adım 1: Başvurularının bölgesel elektrik dağıtım şirketi veya organize sanayi bölgeleri müdürlüklerine yapılması
[Başvuru belgeleri](#)



Adım 2: Tüm başvuruları takip eden ayın ilk 20 günü içinde bölgesel elektrik dağıtım şirketleri tarafından yapılır
- Başvurularda eksik belgeler olması durumunda bu durum ilan edilir ve başvuru sahiplerine 20 gün ek süre verilir.
- Verilen ek süre içerisinde belgeler tamamlanmaz ise başvuru iptal edilir



Adım 3: Şebeke bağlantı noktası değerlendirilmesi bölgesel elektrik dağıtım şirketleri tarafından yapılır
- Değerlendirme sonucu olumsuz ve alternatif bağlantı noktası sunulamıyorsa başvuru iptal edilir.
- Değerlendirme sonucu olumsuz ancak alternatif bağlantı noktası sunulabiliyorsa bu durum şirketin internet sitesinde 1 ay boyunca ilan edilir
- Alternatif sunulan başvuru sahibi alternatif bağlantı noktasını kabul ettiğine dair görüş yazılı olarak bölgesel elektrik dağıtım şirketine bildirir.



Adım 4: YEGM tarafından başvuruların teknik değerlendirmesi 30 gün içinde yapılır
- Teknik değerlendirme sonucu olumsuz başvurular iptal edilir.
- Teknik değerlendirme sonucu olumlu başvurular bölgesel dağıtım şirketlerine gönderilir.



Adım 5: Bölgesel dağıtım şirketleri başvuru sahiplerine **BAĞLANTI ANLAŞMASINA ÇAĞRI MEKTUBUNU** verir. Bu mektup ile başvuru sahibi gerekli izinleri 180 güne hak kazanır.

Adım 6: Gerekli izinler

- Gerekli inşaat ve elektrik proje onayları (TEDAŞ)
- Teknik Etkileşim Analizi; Rüzgar türbinlerinin radar sistemleri ile olan etkileşimi (TÜBİTAK)
- İmar Süreci İzinleri (BELEDİYELER)



Adım 7: Başvuru sahibinin bölgesel elektrik dağıtım şirketine bağlantı anlaşması için başvurması

- Gerekli izinler ve dökümanlar tamamlanması durumunda 30 gün içinde **BAĞLANTI ANLAŞMASI** imzalanır ve inşaat işlerine başlanır.

Süreler :

- Hidrolik kaynaklara dayalı Yüksek Gerilimden bağlı tesisler; 3 yıl içerisinde
- Diğer YEK'lere dayalı Yüksek Gerilimden bağlı tesisler; 2 yıl içerisinde
- Alçak Gerilimden bağlı bütün tesisler; 1 yıl içerisinde



Adım 8: Geçici kabulün tamamlanmasının ardından 1 ay içerisinde sistem bağlantı anlaşmasının imzalanması ve tesisin işletmeye girmesi

Başvuru İçin Gerekli Evrakları

- **Başvuru Formu**
- **Başvuru bedelinin ödendiğine ilişkin dekont veya makbuz**
- **Tapu belgesi, kira sözleşmesi veya yerin kamuya ait olması halinde ilgili kamu kurumu tarafından yerin talep edildiğinin ve bir başka kişiye tahsis edilmediğini gösterir yazı**
- **Tek Hat Şeması**
- **Kojenerasyon tesisleri için verimlilik değerini gösterir belge**
- **Çatı uygulaması haricindeki güneş enerjisine dayalı başvurular için;**
 - Mutlak tarım arazileri,
 - Özel ürün arazileri,
 - Dikili tarım arazileri,
 - Sulu tarım arazileri,
 - Çevre arazilerde tarımsal kullanım bütünlüğünü bozan alanları,**kapsamadığına ilişkin belgenin başvuru aşamasında ibraz edilmesi gerekmektedir.**
- **Tüketim tesisi ya da tesisleri mevcut ise elektrik abone numarası, yoksa inşaat ruhsatı veya yerine geçen belgeler**
- **ÇED belgesi**



LİSANSSIZ ÜRETİMDE SON DURUM

Santral Türü	Başvuru Yapılan Proje	Başvuru Yapılan Toplam KWe	Onaylanan Proje	Onaylanan Proje Kurulu Güç Toplam KWe	Kabulu Tamamlanan	Kabul Tamamlananları n Gücü
BIYOKUTLE	20	16692,00	10	8753,00	5	5643,00
DES	1	400,00	0	0,00	0	0,00
GES	2208	1795533,84	696	510310,83	158	78916,28
RES	126	80042,70	37	22945,40	2	500,00
TRI/KOJENARASYON	42	107139,00	23	56146,00	5	22754,00
TOPLAM :	2397	1.999.807,54	766	598.155,23	170	107.813,28

DİNLEDİĞİNİZ İÇİN TEŞEKKÜRLER...

...

SORULARINIZ İÇİN
merkece@yegm.gov.tr