

# YENİLENEBİLİR ENERJİ KONFERANSI

Ahmet BAYRAMOĞLU  
Planlama ve Yatırımlar Müdürü  
Kasım 2014

# Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına Dayalı Üretim

## 1- Lisans kapsamında üretim faaliyeti

- Ön lisans, üretim lisansı, OSB üretim lisansı

## 2- Lisanssız / muafiyetli üretim

- Lisans alma ve şirket kurma şartı yok

## 3- AR-GE kapsamında izin alınarak yapılan üretim faaliyeti

- Şebekeyi olumsuz etkilememesi
- Elektriğin ticarete konu olmaması
- Kurulu güç azami 10 MW

# Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına Dayalı Üretim Tesisleri

## Mevzuat Açısından Değerlendirme

Ar-Ge faaliyetleri dışındaki üretimler için tasarlanan yenilenebilir enerji kaynaklarına dayalı üretim tesisleri mevzuatta iki farklı şekilde ele alınmaktadır.

- 2 Kasım 2013 tarih 28809 sayılı resmi gazetede yayımlı «*Elektrik Piyasası Lisans Yönetmeliği*» kapsamında üretim yapan/yapacak olan Lisanslı Üretim Tesisleri
- 2 Ekim 2013 tarih 28783 sayılı resmi gazetede yayımlı «*Elektrik Piyasasında Lisanssız Elektrik Üretimine İlişkin Yönetmelik ve bu yönetmeliğin uygulanmasına ilişkin Tebliğ*» kapsamında üretim yapan/yapacak olan Lisanssız Üretim Tesisleri

# Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına Dayalı Üretim Tesisleri

## Lisanssız üretim bağlantı şartları

Gerçek/tüzel kişiler Lisans almadan, şirket kurmadan üretim tesisi kurabilir. Koşullar:

- Üretimin ilişkilendirileceği bir tüketim tesisi aboneliği bulunmalı.
- Üretim tesisi ile tüketim tesisi aynı dağıtım bölgesinde olmalı.
- Dağıtım sisteminde yeterli kapasite varsa, bir tüketim tesisi için birden fazla kojenerasyon veya yenilenebilir enerji kaynağına dayalı üretim tesisi kurulabilir. Ancak her bir tüketim tesisi için kurulacak yenilenebilir enerji kaynaklarına dayalı üretim tesisi veya tesislerinin toplam gücü 1000 kW'ı geçemez.

# Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına Dayalı Üretim Tesisleri

## Lisanssız üretim bağlantı şartları

- Geçici ve gezici abone grubundaki tüketim tesisleri için bu kapsamda üretim tesisi kurulamaz.
- Dağıtım Şirketi üretim tesisinin kapasitesine göre AG/YG'den bağlantı izni verebilir .
- AG seviyesinden bağlanacak üretim tesislerinin toplam gücü bağlanacağı dağıtım trafosunun %30'unu geçemez.
- 11 kW ve altı AG seviyesinden, 11 kW üstü AG veya YG seviyesinden dağıtım sistemine bağlanır.
- Kurulu gücü 5 kW'a eşit veya düşük olan üretim tesisi şebekeye AG seviyesinden tek fazlı olarak bağlanabilir.
- Kurulu gücü 5 kW'ın üzerindeki üretim tesisleri ise şebekeye ancak üç fazlı olarak bağlanır.

# Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına Dayalı Üretim Tesisleri

## Lisanssız üretim bağlantı şartları

- YG'den bağlantılarda bağlanılacak noktanın bağlanabilirlik oranının; Kurulu gücü 1000 kW'ın üzerindeki kojenerasyon tesisleri için %30'un, Diğer üretim tesisleri için %70'in, üzerinde olması esastır .
- Bağlanabilirlik oranı (Stifness ratio): Dağıtım sistemine bağlı üretim tesislerinin kısa devre katkısı hariç bağlantı noktasındaki üç faz kısa devre akımının, bağlanacak üretim tesisinin nominal akımına bölümü ile elde edilecek değer.

# Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına Dayalı Üretim Tesisleri

## Lisanssız üretim bağlantı şartları

- Üretim tesisi, şebeke kaybı (Loss of Mains) veya dağıtım sisteminde bir kısa devre arızası oluşması durumunda ve olağandışı şebeke koşullarının varlığında dağıtım sistemiyle bağlantısı kesilecek ve dağıtım sistemine kesinlikle enerji vermeyecek şekilde tasarlanır, kurulur ve işletilir.
- Kurulacak üretim tesisleri için Kurum tarafından kamulaştırma yapılmaz.

# Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına Dayalı Üretim Tesisleri

## Lisanssız üretim bağlantı şartları

- Tüketim Birleştirme: Aynı bağlantı noktasına bağlanan veya tüketimleri tek bir ortak sayaçla ölçülebilen bir veya birden çok gerçek/tüzel kişi aynı tarife grubunda olmak kaydıyla tüketimlerini birleştirip max: 1000 kW gücünde üretim tesisi kurabilirler. Tüketimi birleştirilecek tesislerin, üretim tesisinin kurulacağı dağıtım bölgesi içinde olması gerekir.
- Tüketimini birleştiren gerçek ve/veya tüzel kişiler, aralarından bir kişiyi vekâlet akdiyle tam ve sınırsız olarak yetkilendirir.



# Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına Dayalı Üretim Tesisleri

## Lisanssız üretim bağlantı şartları

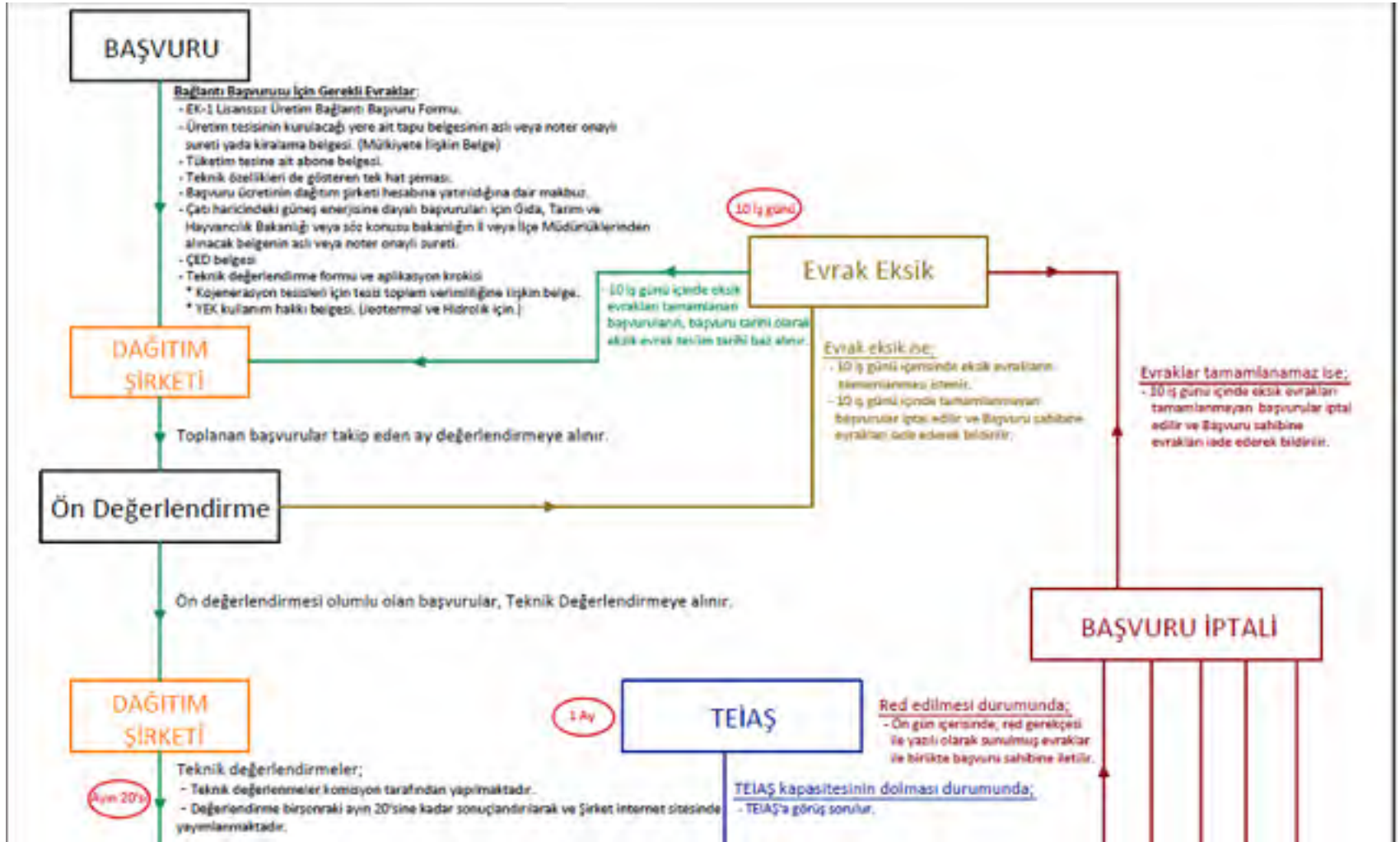
- Tüketimini birleştiren gerçek ve/veya tüzel kişilerin tüketim tesislerinde tüketilen elektrik enerjisi aralarından yetkilendirecekleri kişinin elektrik enerjisi tüketimi sayılır.
- Kurulacak üretim tesisinde ya da tesislerinde üretilecek elektrik enerjisi de yetkilendirecekleri kişinin elektrik enerjisi üretimi sayılır .
- Tüketimini birleştiren kişiler tüketimlerini birleştirmekten ve/veya üretimden kaynaklanan her türlü anlaşmazlığı kendi aralarında çözer . Hiçbir anlaşmazlık dağıtım şirketine ve/veya görevli perakende satış şirketine yöneltilemez.

# Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına Dayalı Üretim Tesisleri

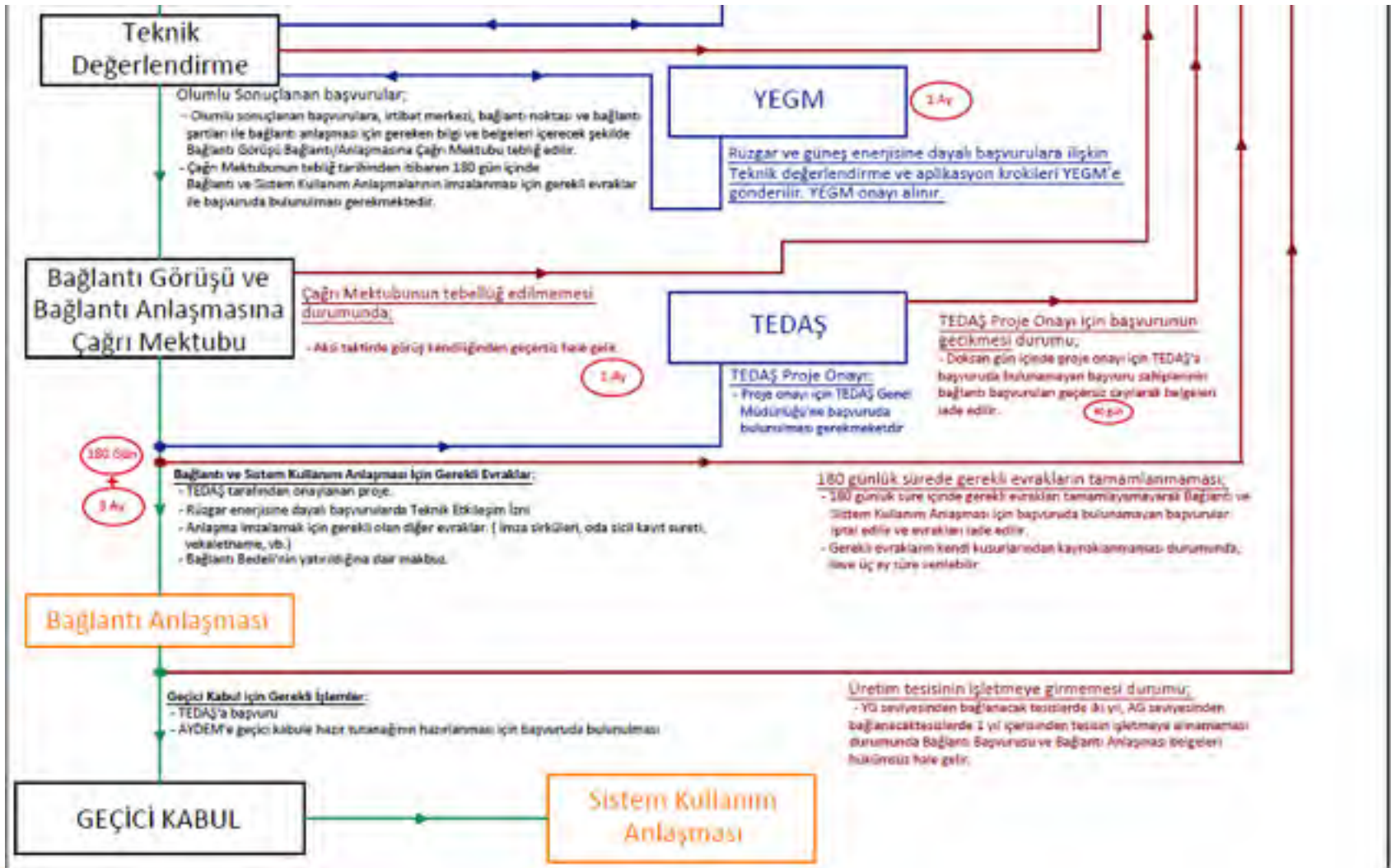
## Süreç Özeti

- Lisanslı Üretim Tesisleri: Üretici lisans başvurusunu Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu'na (EPDK) yapar. EPDK, ilgili Dağıtım Şirketi'nden ve TEİAŞ'tan bağlantı görüşü talep eder. Teknik değerlendirmelerin olumlu sonuçlanması ve bağlantı ile ilgili koşulların sağlanması halinde, öncelikle hazırlık döneminde **önlisans** ve inşa ve devreye alma döneminde ise **Üretim Lisansı** verilir.
  - Üretim tesisinin Bağlantı ve Sistem Kullanım Anlaşması; iletim seviyesinden bağlantılar için TEİAŞ ile, Dağıtım seviyesinden bağlantılar için ilgili dağıtım işletmecisi ile düzenlenir.
- Lisanssız Üretim Tesisleri: Süreç Şeması

# Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına Dayalı Üretim Tesisleri Süreç Özeti



# Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına Dayalı Üretim Tesisleri Süreç Özeti



# Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına Dayalı Üretim Tesisleri

## Teknik Değerlendirme

Teknik değerlendirme ve bağlantı görüşünde, şebekenin gelecekteki durumu ve planlama çalışmaları da dikkate alınır.

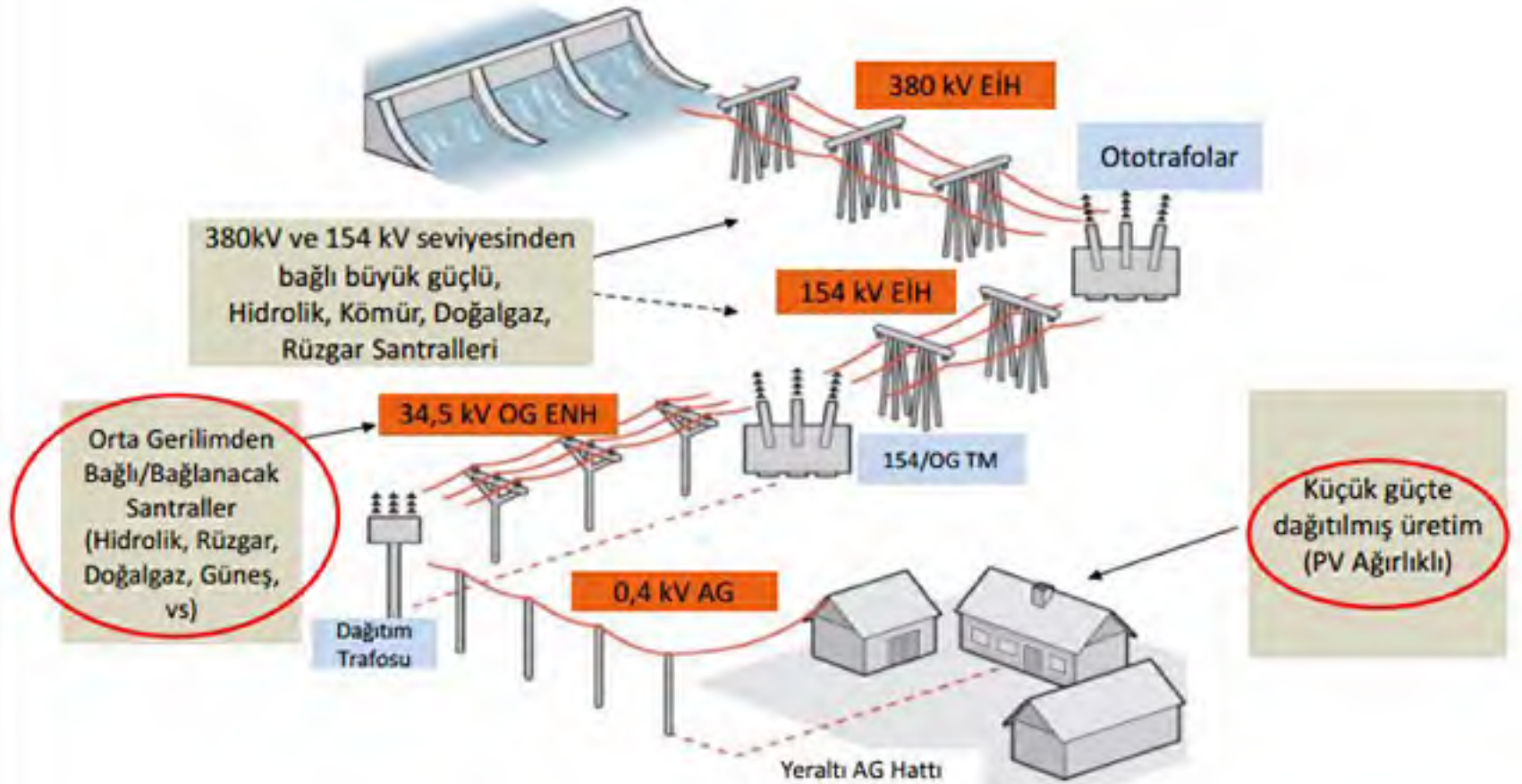
Teknik değerlendirme, gerekli etütler yapıldıktan sonra, şebeke modeli ve yük analiz programları yardımı ile gerçekleştirilmektedir.

Teknik deęerlendirmede yapılan hesaplamalar:

- Gerilim değişimi hesabı
- Güç kaybı hesabı
- Kısa devre hesabı
- Bağlanabilirlik oranı hesabı
- ....

# Üretim Tesislerinin Dağıtım Şebekesine Entegrasyonu

## Teknik Değerlendirme



# Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına Dayalı Üretim Tesisleri

## Proje Onayı ve Kabul İşlemleri

Lisanslı Üretim tesislerinin proje onay ve kabul işlemleri;

ETKB tarafından

Lisanssız Üretim tesislerinin proje onay ve kabul işlemleri ise;  
TEDAŞ tarafından gerçekleştirilmektedir.

Proje onaylarında TEDAŞ tarafından standart belgeler talep edilmektedir.

TEDAŞ tarafından yapılacak kabullerde;

Kurulu gücü 30 kW'a (dahil) kadar olana tesisler için kabuller ilgili bölge koordinatörlükleri tarafından

Kurulu gücü 30 kW üzerinde olan tesislerin kabulleri ise TEDAŞ Genel Müdürlüğü tarafından gerçekleştirilmektedir.

# Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına Dayalı Üretim Tesisleri

## Proje Onayında TEDAŞ tarafından talep edilen dosya içeriği

### A - BELGELER

- Bağlantı Anlaşmasına Çağrı Mektubu ve Bağlantı Görüşü
- İl Özel İdaresi/OSB/Belediye tarafından verilen GES uygunluk yazısı
- İl Özel İdaresi/OSB/Belediye tarafından verilen statik uygunluk onay yazısı (İnşaat Statik Rapor)
- YEGM tarafından verilen Teknik Değerlendirme Raporu
- Mühendislik Belgeleri (Büro Tescil Belgesi, SMM Belgesi)
- İmza Sirküleri
- Vekâletname
- Gerekçe raporu
- Keşif özeti

### B - HESAPLAR

- Panel Seçimi
- Evirici Seçimi
- Kabloların seçimi
- AC ve DC Gerilim Düşümü
- Akım Devre Koruma Aygıtları
- Kısa Devre Hesapları
- Topraklama
- Yıldırım koruma

### C - PAFTALAR (ÖLÇEKLİ)

- Genel Vaziyet Planı
- Sistem Kurulum Şeması
- Tek Hat Şeması
- Topraklama Planı
- Kablo Güzergahı Planı
- Ölçü, İzleme ve Haberleşme Planı
- Pano Detay Planları

### EKLER

- Modül Bilgileri
- Evirici Bilgileri
- DC ve AC kablo bilgileri
- Meteorolojik veriler
- Şartnameler
- Tip projeler



# Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına Dayalı Üretim Tesisleri

## Üretimle ilgili bedeller ve desteklemeler

- 5346 sayılı «Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Elektrik Enerjisi Üretimi Amaçlı Kullanımına İlişkin Kanun» ekinde yer alan 1 sayılı cetvel ile, uygulanacak fiyatlar

I Sayılı Cetvel (29/12/2010 tarihli ve 6094 sayılı Kanunun hükmüdür.)	
Yenilenebilir Enerji Kaynağına Dayalı Üretim Tesis Tipi	Uygulanacak Fiyatlar (ABD Doları cent/kWh)
a. Hidroelektrik üretim tesisi	7,3
b. Rüzgar enerjisine dayalı üretim tesisi	7,3
c. Jeotermal enerjisine dayalı üretim tesisi	10,5
d. Biyokütleyle dayalı üretim tesisi (çöp gazı dahil)	13,3
e. Güneş enerjisine dayalı üretim tesisi	13,3

# Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına Dayalı Üretim Tesisleri Üretimle ilgili bedeller ve desteklemeler

Aynı Kanun ekinde yer alan 2 sayılı cetvel ile de yurt içinde gerçekleşen imalat nedeniyle öngörülen yerli katkı ilaveleri belirlenmiştir.

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 elektroniği	1,0
B- Rüzgar enerjisine dayalı üretim tesisi	1- Kanat	0,8
	2- Jeneratör ve güç elektroniği	1,0
	3- Türbin kulesi	0,6
	4- Rotor ve nasel gruplarındaki mekanik aksamın tamamı (Kanat grubu ile jeneratör ve güç elektroniği 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 modüllü üzerine güneş ışınını odaklayan malzeme	0,5

# Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına Dayalı Üretim Tesisleri

## Üretimle ilgili bedeller ve desteklemeler

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 kısmı	1,3
	5- Kulede güneş ışınımı toplayarak buhar üretim sisteminin mekanik kısmı	2,4
	6- Stirling motoru	1,3
	7- Panel entegrasyonu ve güneş paneli yapısal mekanikliği	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	2,0
	5- İçten yanmalı motor veya stirling motoru	0,9
	6- Jeneratör ve güç elektroniği	0,5
	7- Kojenerasyon sistemi	0,4
F- Jeotermal enerjisine dayalı üretim tesisi	1- Buhar veya gaz türbini	1,3
	2- Jeneratör ve güç elektroniği	0,7
	3- Buhar enjektörü veya vakum kompresörü	0,7

# Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına Dayalı Üretim Tesisleri

## Beklentiler & Riskler

- Tüketiciler açısından kendi enerji ihtiyacını karşılama.
- Dağıtım sistemi teknik kayıplarının iyileştirilmesi.
- Enerji kesinti sayısı ve sürelerinde azalış tedarik sürekliliğinde azalma.
- Karbondioksit ve sera gazı salınımlarında azalma
  
- Dağıtım şebekesinin geleneksel tek yönlü tasarımının dinamik bir yapı kazanması.
- Yenilenebilir enerji sistemlerinin yük akışı ve kısa devre katkısının yanısıra meteorolojik koşullara bağlı olası ani değişkenliklerin olumsuz etkilerinin yönetilmesi.
- Yön değiştirebilecek güç akışları nedeniyle koruma koordinasyonu ve seçiciliğin dinamik bir yapı ile yeniden tasarlanması.
- Gerilim değişimi, yük akışları, aktif ve reaktif güç kontrolü şebeke harmoniklerinin izlenmesi ve olumsuz etkilere karşı önlemler alınması.
- Sisteme giren ve çıkan enerjinin tam zamanlı olarak izlenmesini sağlayacak şekilde uzaktan enerji izleme ve ölçme yapısı sistemlerinin kurulması gerekliliği.

# Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına Dayalı Üretim Tesisleri

## AYDEM Bölgesi Mevcut Durum (Lisanslı)

### DEVREDEKİ LİSANSLI ÜRETİM TESİSLERİ

	HES (Adet)	K. GÜÇ (MW)	JES (Adet)	K. GÜÇ (MW)	KOJEN (Adet)	K. GÜÇ (MW)	BİYOĞAZ (Adet)	K. GÜÇ (MW)	RES (Adet)	K. GÜÇ (MW)	TOPLAM (Adet)	K. GÜÇ (MW)
<b>AYDIN</b>	5	50	4	85	2	6	1	2	1	20	13	164
<b>DENİZLİ</b>	9	69	1	7	4	41	1	1	-	-	15	117
<b>MUĞLA</b>	8	97	-	-	-	-	-	-	1	24	9	121
<b>AYDEM</b>	22	216	5	92	6	47	2	3	2	44	37	402

### OLUMLU GÖRÜŞ VERİLEN LİSANSLI ÜRETİM TESİSLERİ

<b>AYDIN</b>	1	4	10	183	-	-	-	-	11	229	22	415
<b>DENİZLİ</b>	8	69	5	35	1	6	-	-	3	120	17	229
<b>MUĞLA</b>	7	22	-	-	-	-	-	-	7	83	14	105
<b>AYDEM</b>	16	95	15	217	1	6	0	0	21	432	53	749

# Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına Dayalı Üretim Tesisleri

## AYDEM Bölgesi Mevcut Durum (Lisanssız)

OLUMLU GÖRÜŞ VERİLEN ÜRETİM TESİSLERİ					DEVREDEKİ ÜRETİM TESİSLERİ			
	GES (Adet)	KURULU GÜÇ (MW)	RES (Adet)	KURULU GÜÇ (MW)	GES (Adet)	KURULU GÜÇ (MW)	BİYOGAZ (Adet)	KURULU GÜÇ (MW)
AYDIN	24	16,2	1	1	1	0,15	-	-
DENİZLİ	53	39,4	-	-	2	0,53	1	0,5
MUĞLA	26	11,2	1	0,25	4	0,61	-	-
<b>AYDEM</b>	<b>103</b>	<b>66,8</b>	<b>2</b>	<b>1,25</b>	<b>7</b>	<b>1,29</b>	<b>1</b>	<b>0,5</b>

# Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına Dayalı Üretim Tesisleri Örnekler



Muğla Belediyesi Muğla 105kWp

# Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına Dayalı Üretim Tesisleri

## Örnekler



Ner Enerji –Denizli 560kWp



# Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına Dayalı Üretim Tesisleri

## Örnekler



Fi-na Enerji Balres– Denizli 713kWp

# Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına Dayalı Üretim Tesisleri

## Örnekler



Ahmet KOÇ GES – Denizli 31,5kWp

# Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına Dayalı Üretim Tesisleri Örnekler



Hülya Yiğit GES – Denizli 500 kWp

# Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına Dayalı Üretim Tesisleri



**Işığınız Hiç Sönmesin**  
Aydem "Yeni yılda da ışığınız hiç sönmesin" diyor ve hayatınızı aydınlatmak için çalışıyor.

**Aydem**  
Hayatınızda



**Aydem**  
Hayatınızda

**Yüzünüzü güldürecek enerji,  
Aydem'le hayatınızda.**

Hizmet verdiği bölgelerde "sıfır şikayet" ilkesiyle hareket eden Aydem'in temel hedefi, gelişen teknolojiyi takip ederek müşterilerinin en kaliteli hizmeti, en hızlı ve en ekonomik şekilde almaları için çalışmak ve onların yüzünü güldürmek.

Aydem Elektrik Dağıtım A.Ş. Aydın, Denizli ve Muğla bölgelerinde, 15 Ağustos 2008 yılından itibaren elektrik dağıtım ve perakende satış hizmeti vermektedir. Aydem'in amacı elektrikli müşterilerine sürekli, güvenli, kaliteli, çevreyi koruyarak, iş ve işçi sağlığı ile güvenliğine titizlik göstererek sunmaktır.

# Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına Dayalı Üretim Tesisleri



**TEŞEKKÜRLER...**