

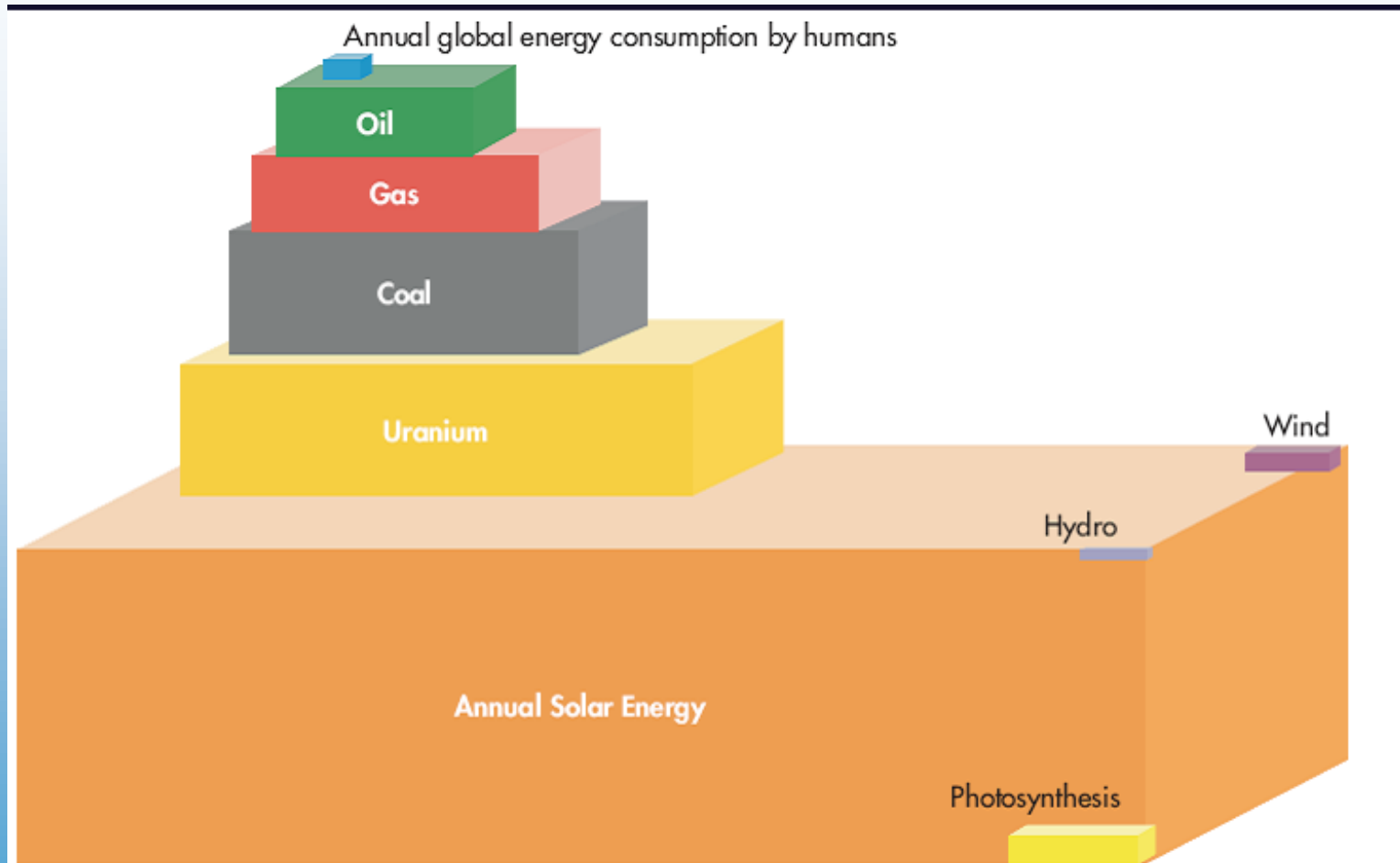
FOTOVOLTAİK GÜNEŞ ENERJİ SİSTEMLERİ



GÜNEŞ ENERJİSİ

Tükenmeyen tek enerji kaynağı güneştir. Güneş, hiçbir atığı olmayan temiz bir enerji kaynağıdır. İhtiyaç duyulan hemen hemen her yerde güneş enerjisinden yararlanmak mümkündür. Güneş enerjisi çevre açısından temiz, uzun ömürlü ve ucuz bir kaynak özelliği taşıdığından günümüzde fosil yakıtlar yerine kullanılmaktadır. Yeryüzüne her sene düşen güneş ışınım enerjisi, yeryüzünde şimdiye kadar belirlenmiş olan fosil yakıt haznelerinin yaklaşık 160 katı kadardır. Ayrıca yeryüzünde fosil, nükleer ve hidroelektrik tesislerinin bir yılda üreteceğinden 15.000 kat kadar daha fazladır. Bu açıdan coğrafi konumu nedeniyle Türkiye sahip olduğu güneş enerjisi potansiyeli ile en şanslı ülkelerden biridir.

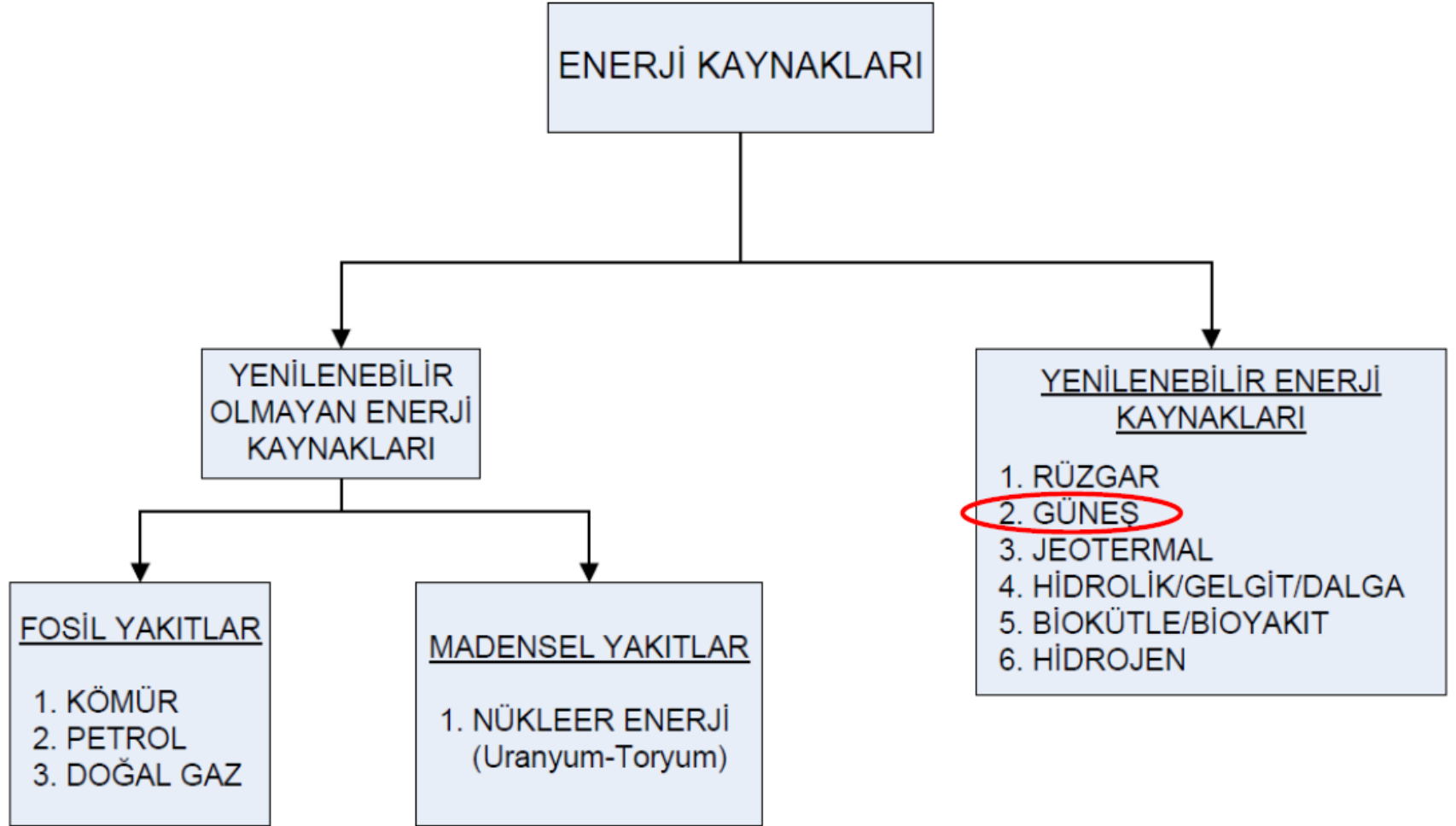
Güneş Enerjisi



Source: National Petroleum Council, 2007 after Craig, Cunningham and Saigo.

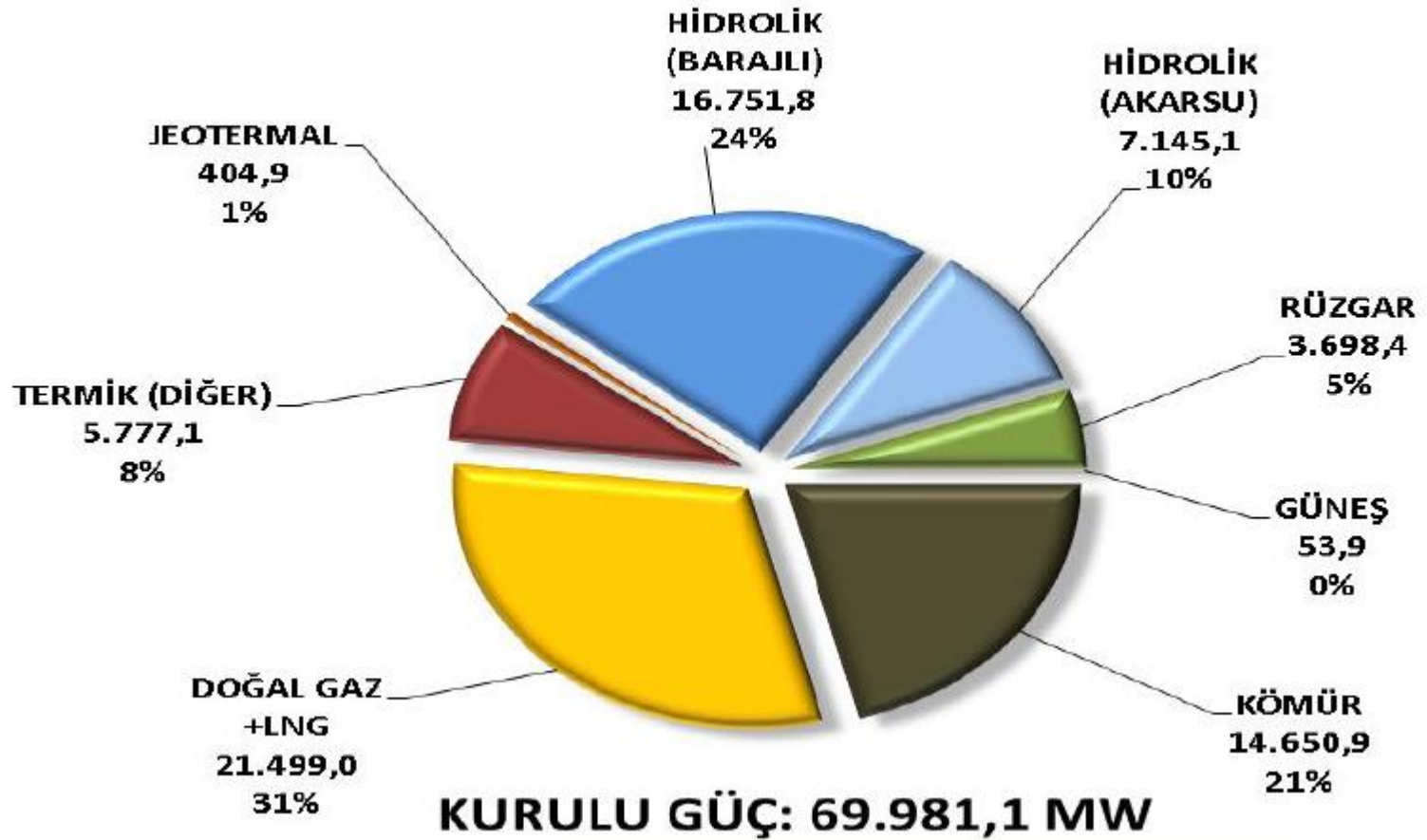
Enerji kaynakları

ENERJİ KAYNAKLARI VE SINIFLANDIRILMASI

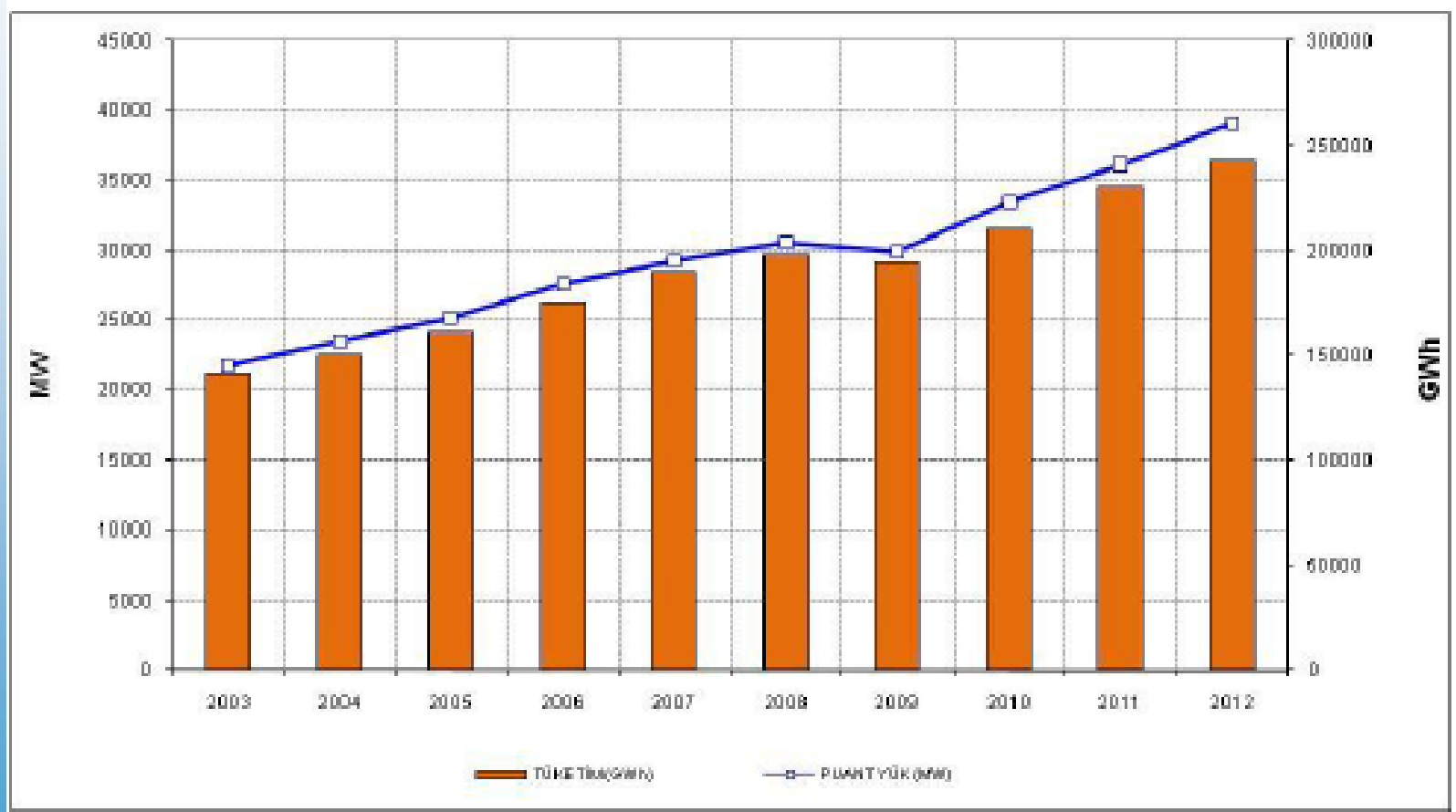


Türkiye'de Enerji Üretimi

TÜRKİYE'DE ELEKTRİK ENERJİSİ KURULU GÜCÜ (28 ŞUBAT 2015)

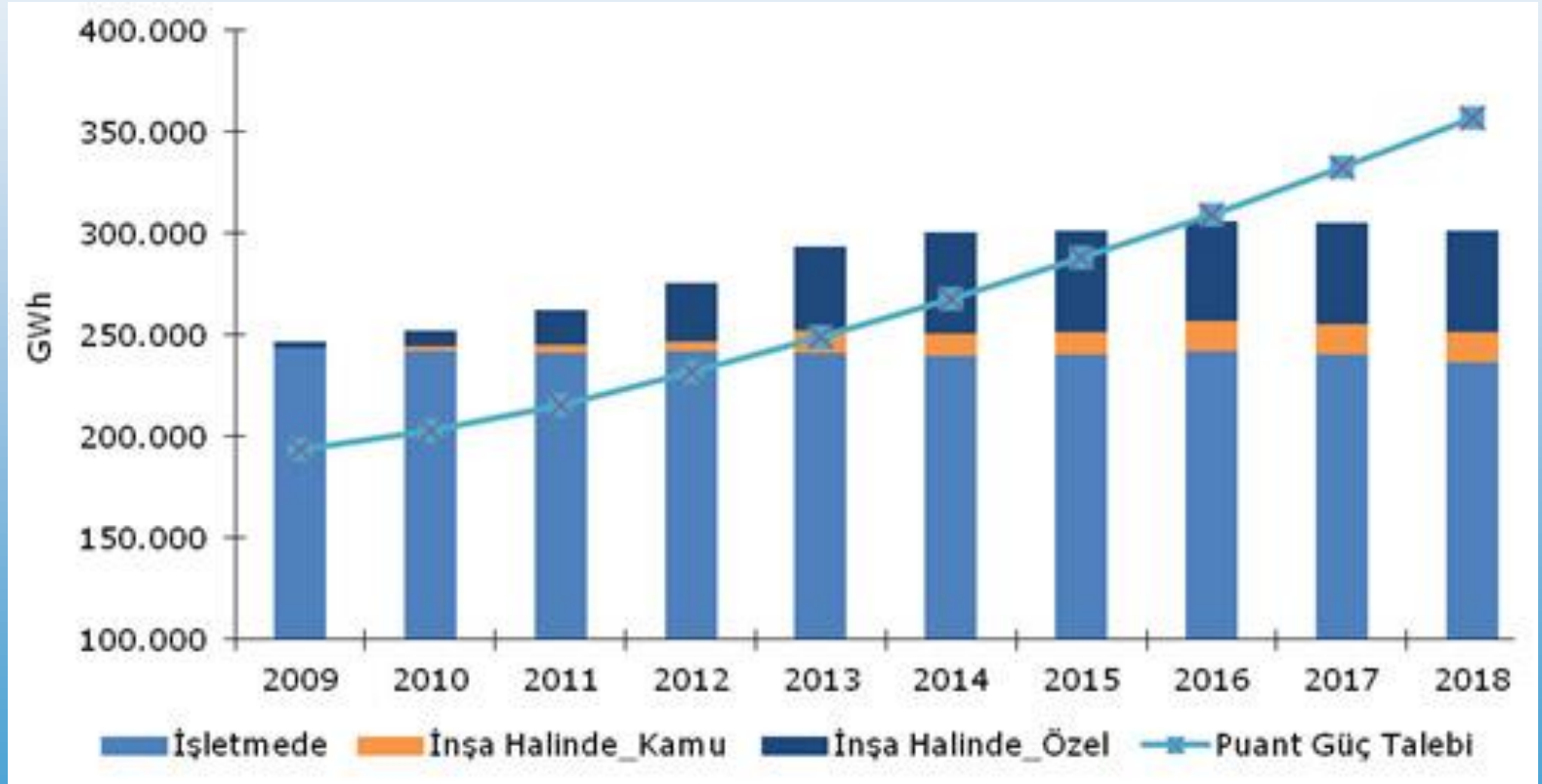


2003 – 2012 Yılları Türkiye Elektrik Sistemi Puant Güç ve Enerji Talebi



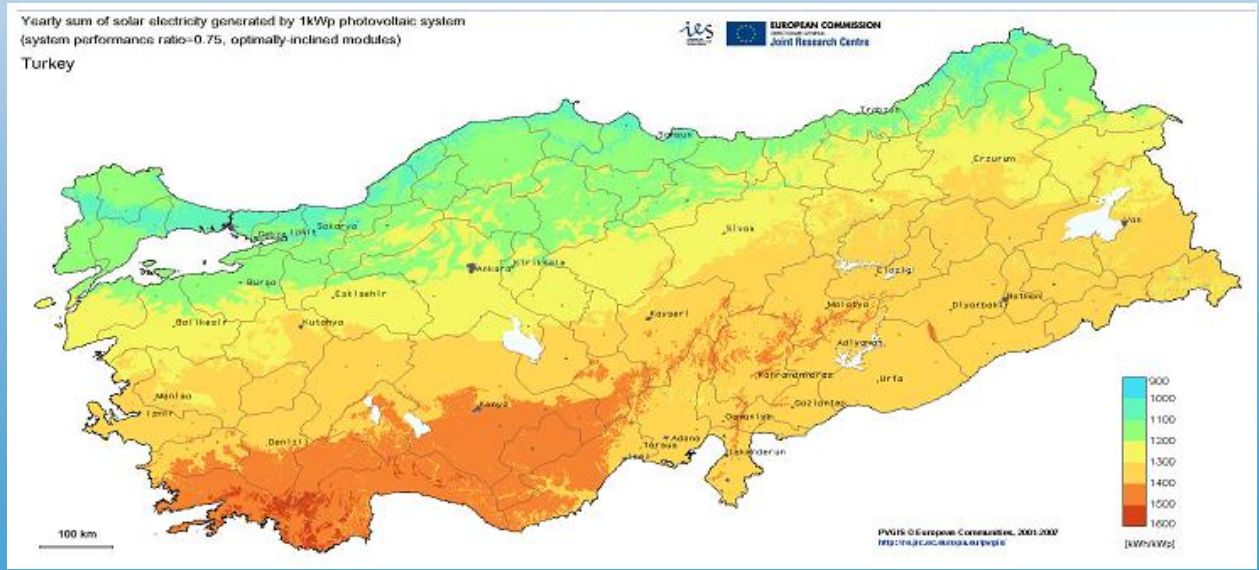
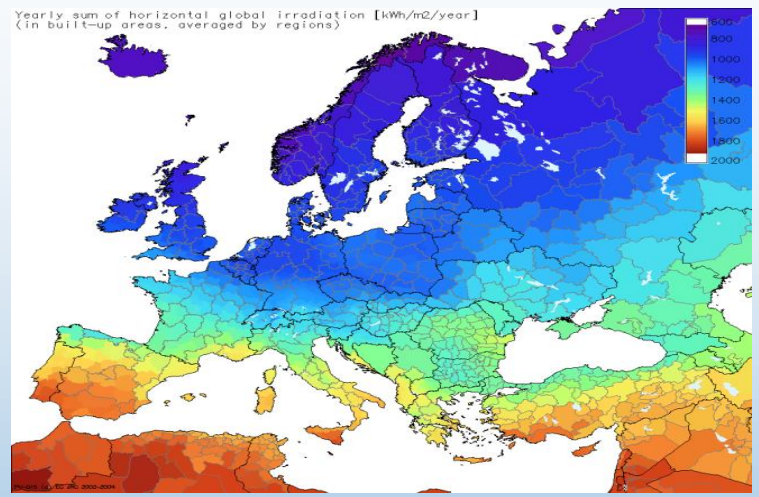
Türkiye Enerji Üretim ve Talep

Üretim Tesislerinin Proje Üretim Kapasitesi Gelişimine ve Enerji Talebinin Karşılanmasına Etkisi, 2009–2018 (Yüksek Talep)

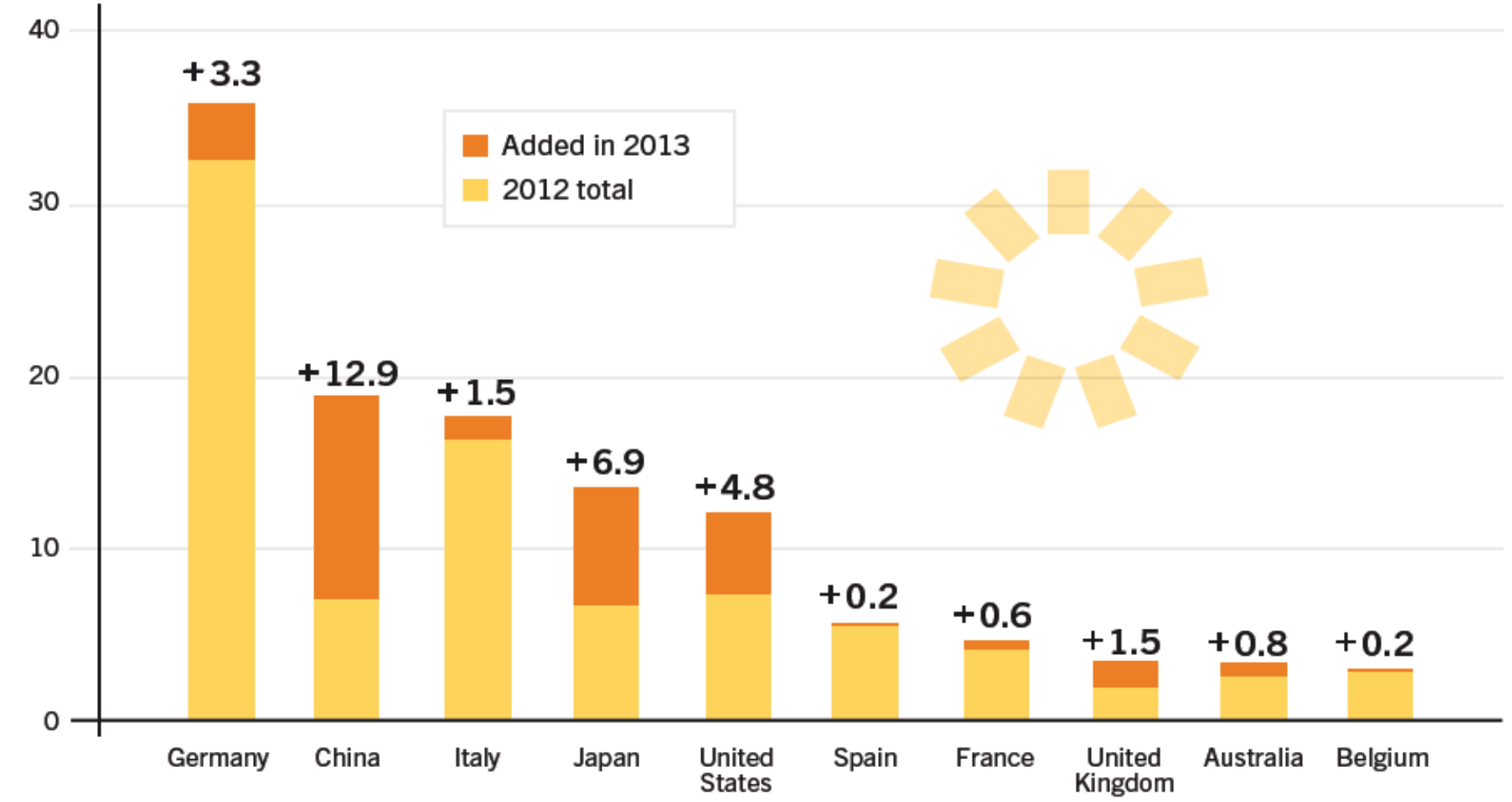


Güneş enerjisinden
elektrik üretimi

Avrupa & Türkiye Güneş Potansiyeli

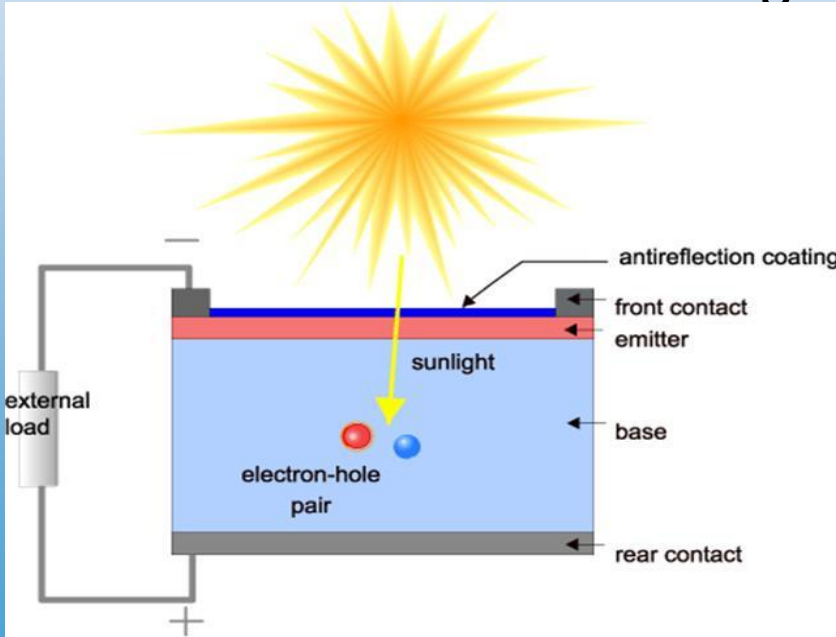


Gigawatts

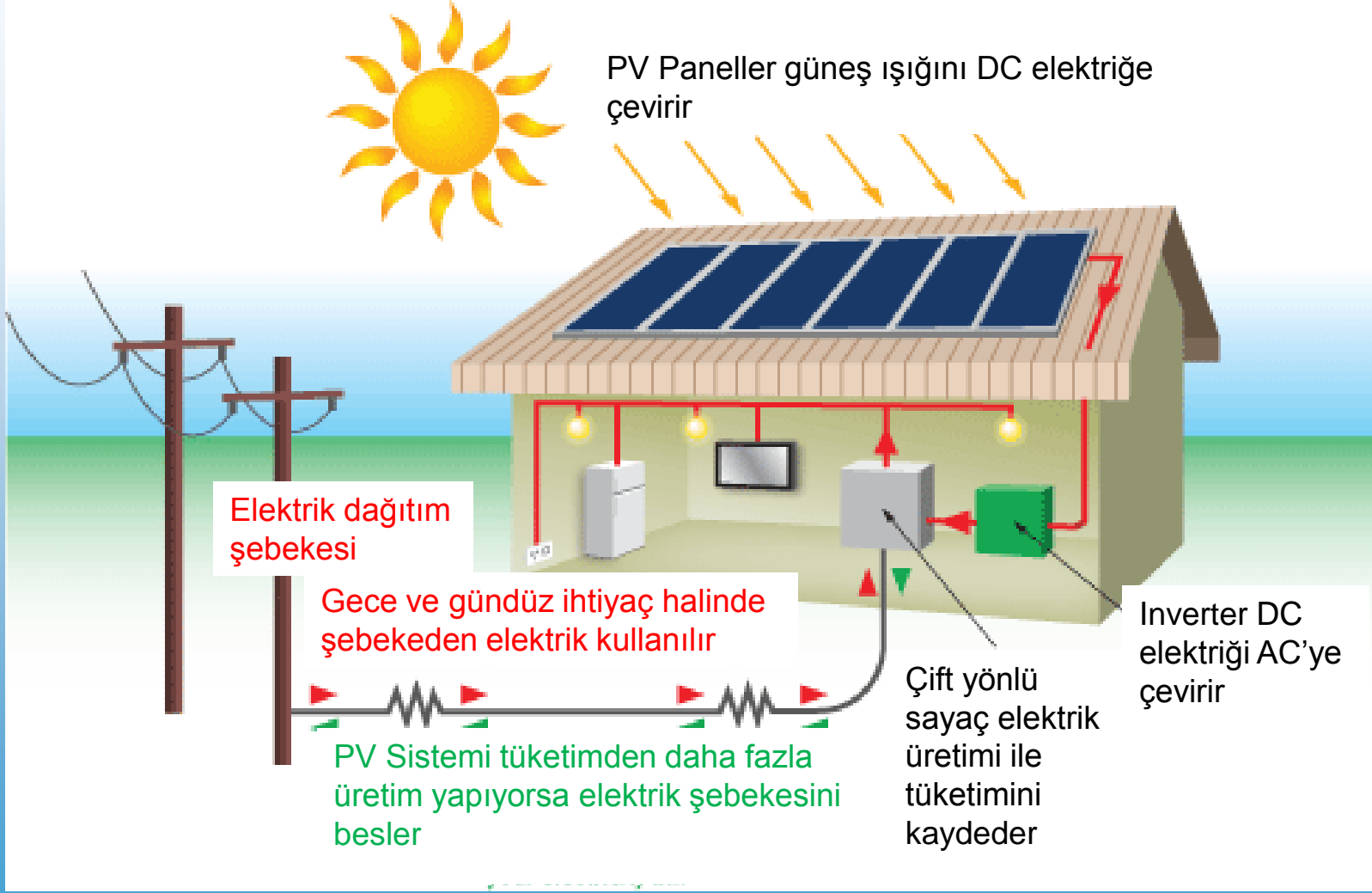


Fotovoltaik (PV) Teknolojisi

- PV hücreleri fotovoltaik efekti kullanarak güneşten direkt DC elektrik üretmektedir
- Fotovoltaik efekt güneş ışığınının elektrik akımına çevrilmesidir
- 25 – 30 yıl operasyonel ömürleri bulunmaktadır
- Ortalama %15-16 verimliliğe sahiptir

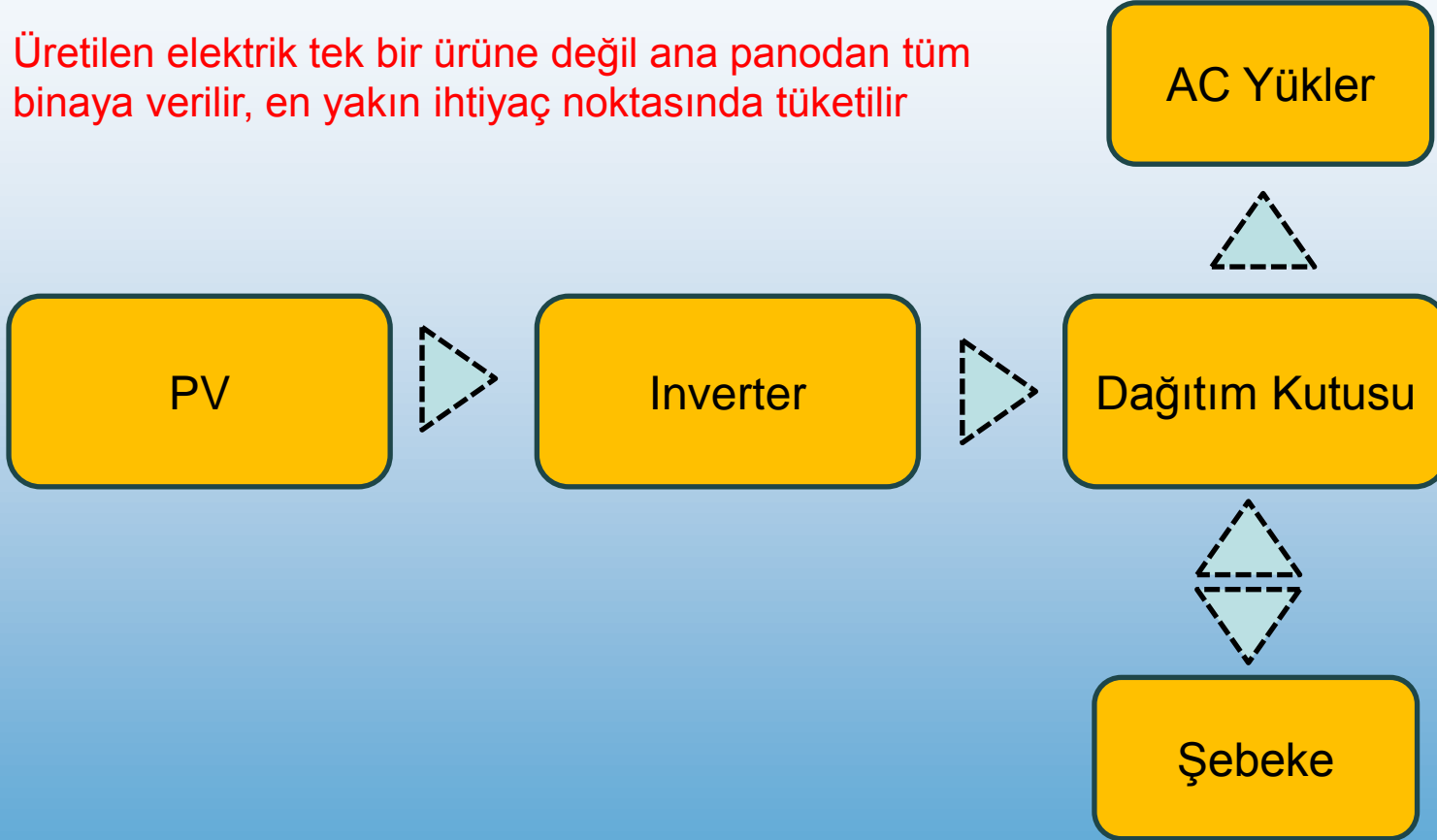


Fotovoltaik (PV) Sistem Nasıl Çalışır?

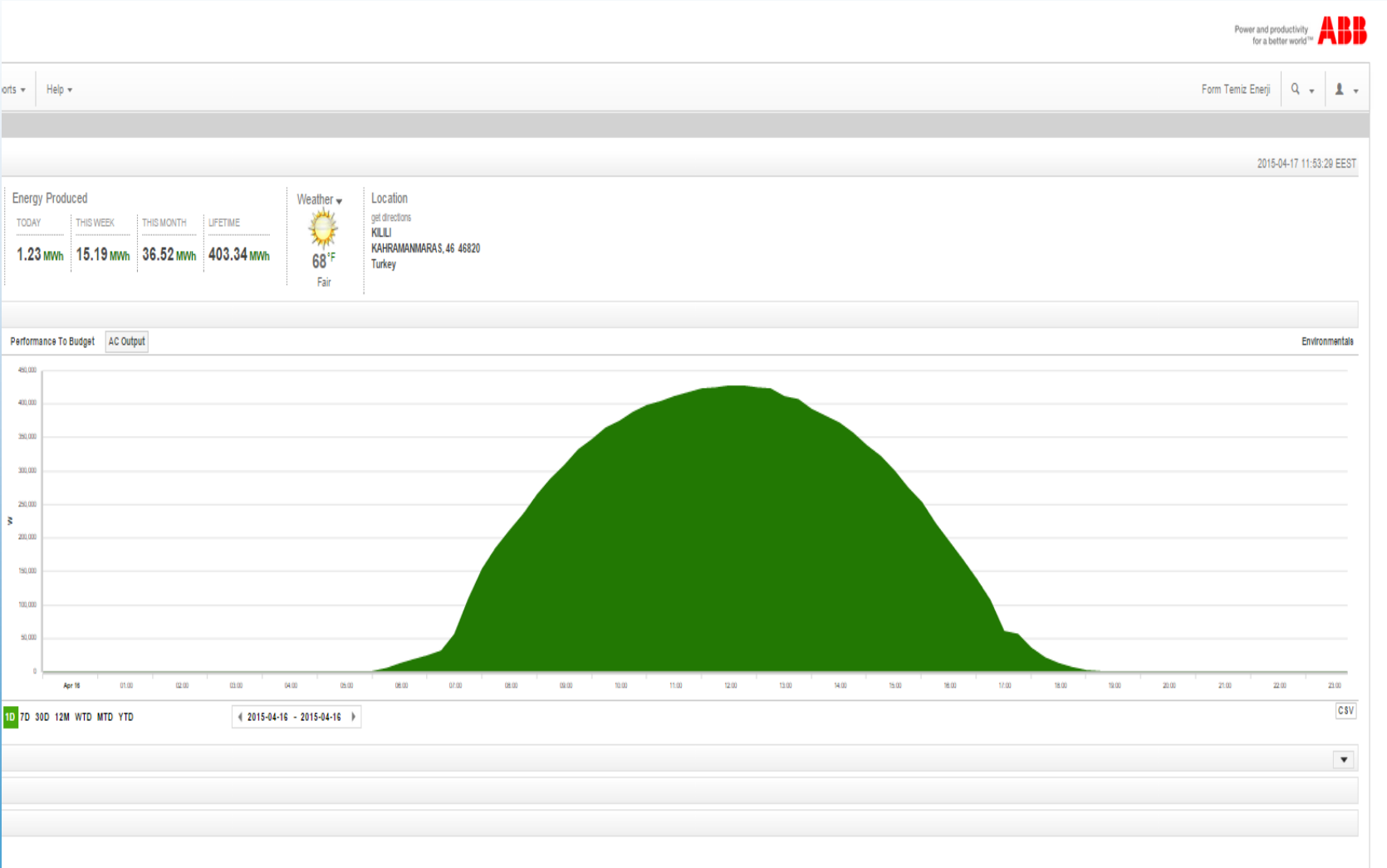


Üretilen elektrik tüm binada kullanılır

Üretilen elektrik tek bir ürüne değil ana panodan tüm binaya verilir, en yakın ihtiyaç noktasında tüketilir

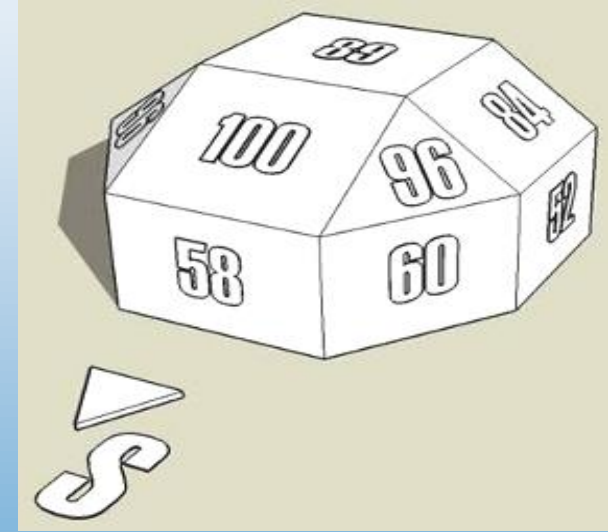


GÜNLÜK ÜRETİM GRAFIĞİ



İDEAL SİSTEM

- Sistem güneye ideal açıdan baktığı yönde 100 ürettiyse, diğer her yöne ve açıya bakan paneller daha düşük bir miktar üretecektir.
- Kurulu bir sistem Panel, İnvertör, Konnektör, Kablo ve montaj konstrüksiyonundan oluşur. Bu parçalardan her hangi birinin yanlış seçimi yada uygulanması bütün sistem verimini etkiler.
- PV sistemleri oransal enerji üretir, yani güneşin geldiği açı, havanın bulutluluğu, yansımalara göre her an farklı bir kw üretir.



Neden Kendi Elektriđimizi Kendimiz Üretmek İstiyoruz?

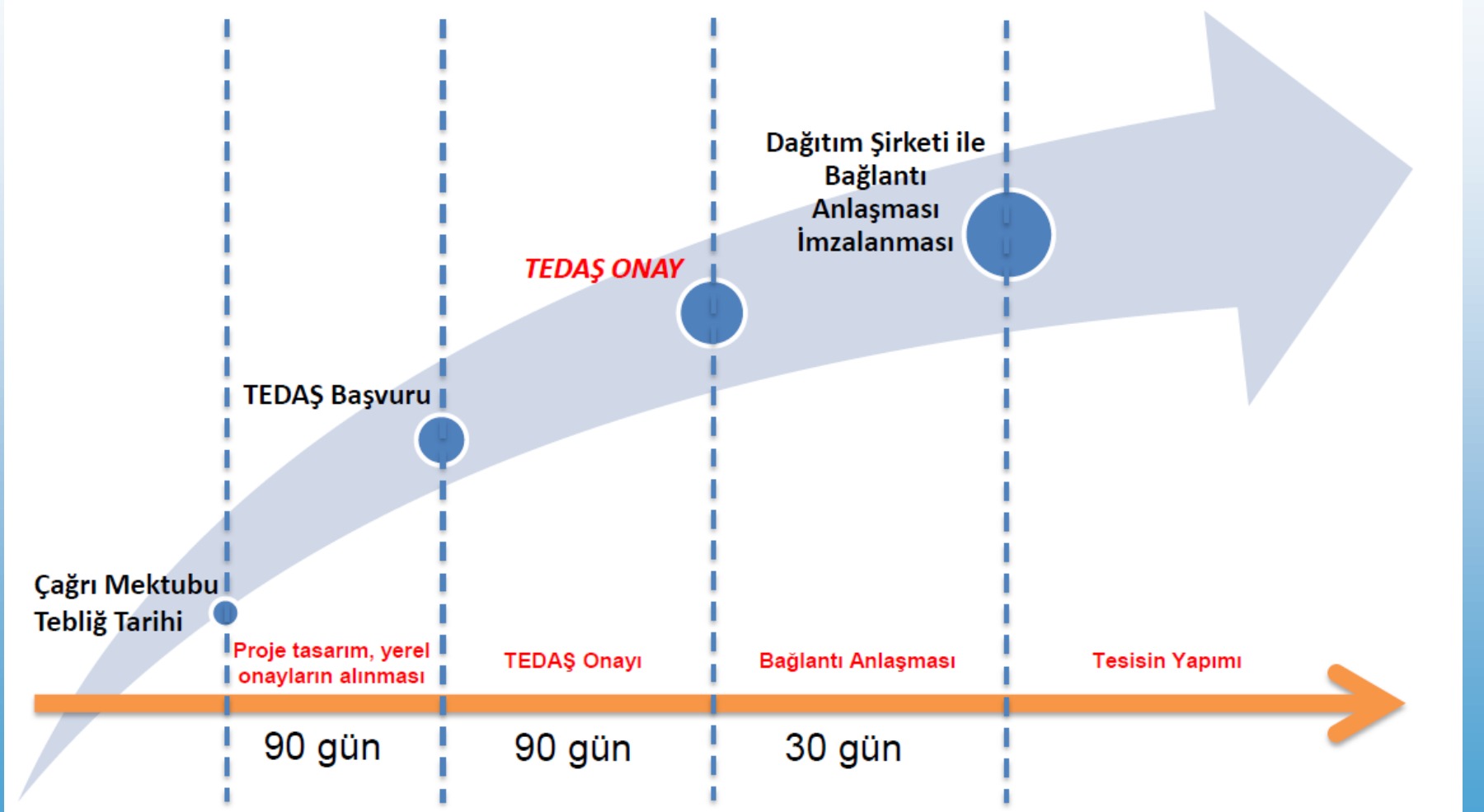
- Elektrik fiyat artışlarından korunmak
- 25 yılı aşkın bir süre ücretsiz elektriğe sahip olmak
- Yüksek elektrik tüketiminin bir kısmını kendi kaynaklarımızla üretmek
- Boş duran çatıyı değerlendirmek
- Otopark alanını verimli kullanarak müşterileri güneşten korumak
- Yeşil bir şirket olarak rekabet avantajı yaratmak
- Çatıdan yansıyan güneşin sıcaklığını keserek binanın güneş kaynaklı soğutma yükünü %3 seviyesinde azaltmak

PV PROJE TASARIMI NASIL YAPILIR?

- Öncelikle kurulum yapılacak alanın fiziksel ve coğrafik özelliklerine dikkat edilmeli.
 - Yapacağınız yatırımın işlevselliği açısından uygulama alanının konumu ve yönü oldukça önemlidir.
 - Çevrede gölge etkisi yapacak yükseltilerden uzak durulmalıdır.
- Kullanılacak ürünlerin belirlenmesi.
 - Solar sistemler 3(üç) ana kalem malzemedен oluşmaktadır.
 - PV PANEL
 - SOLAR INVERTER (EVİRİCİ)
 - TAŞIYICI KONSTRUKSÜYON
- Uygun bağlantı şeklinin belirlenmesi
 - Bağlantı grupları oluşturulurken kullanılacak inverterlerin çalışma gerilim aralıkları dikkate alınmalıdır. İnverterlerin özelliğine göre giriş grupları homojen ya da farklı(birden fazla MPPT' ye sahipse) seçilebilir.
 - Aynı inverterin her MPPT' sine aynı yöne monte edilmiş PV panel grupları girilmelidir.

YASAL SÜREÇ

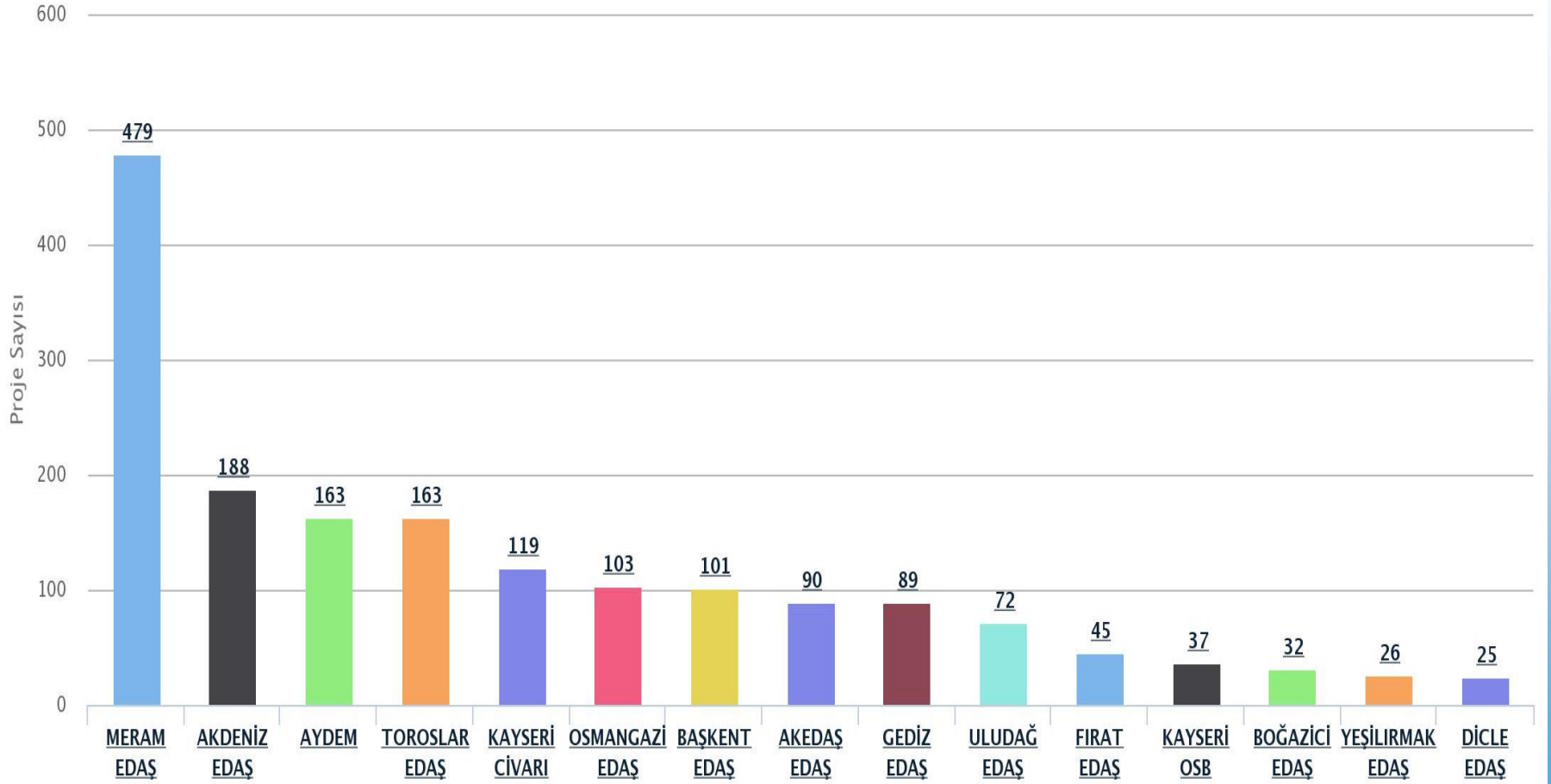




2015 Nisan ayı GES raporu

	<i>Proje Onayı Yapılan Başvurular</i>				<i>Tesis Geçici Kabul Yapılan Başvurular</i>			
	<i>Toplam Başvurular</i>		<i>Onay İşlemi Tamamlanan Başvurular</i>		<i>Toplam Başvurular</i>		<i>Onay İşlemi Tamamlanan Başvurular</i>	
<i>TESİS TİPİ</i>	<i>Sayı (Adet)</i>	<i>Kurulu Güç (kW)</i>	<i>Sayı (Adet)</i>	<i>Kurulu Güç (kW)</i>	<i>Sayı (Adet)</i>	<i>Kurulu Güç (kW)</i>	<i>Sayı (Adet)</i>	<i>Kurulu Güç (kW)</i>
<i>BIYOGAZ</i>	19	16.420	6	5.893	5	5.643	5	5.643
<i>DES</i>	2	1.375	0	0	0	0	0	0
GES	1.651	1.314.986	583	410.810	158	72.924	140	64.309
<i>RES</i>	120	75.432	14	5.445	6	1.236	1	250
<i>TRI/KOJEN</i>	38	88.785	22	55.346	12	39.349	4	14.194
TOPLAM	1.830	1.496.998	625	477.494	181	119.152	150	84.396

Dağıtım Şirketlerine Göre Proje Sayısı



UYGULAMA ADIMLARI

1. UYGULAMA YERİNİN MONTAJA HAZIRLANMASI



2. TAŞIYICI AYAKLARIN SABİTLENMESİ



3. ÜST KONSTRUKSÜYON MONTAJI



4. PV PANEL MONTAJI



5. INVERTER & DİĞER BAĐLANTILARIN MONTAJI



6. TEST, DEVREYE ALMA VE KABUL İŞLEMLERİ



UYGULAMA ÖRNEKLERİ

Çakma Sistem Arazi uygulaması

500 kWp KAMER TEKSTİL - KAHRAMANMARAŞ

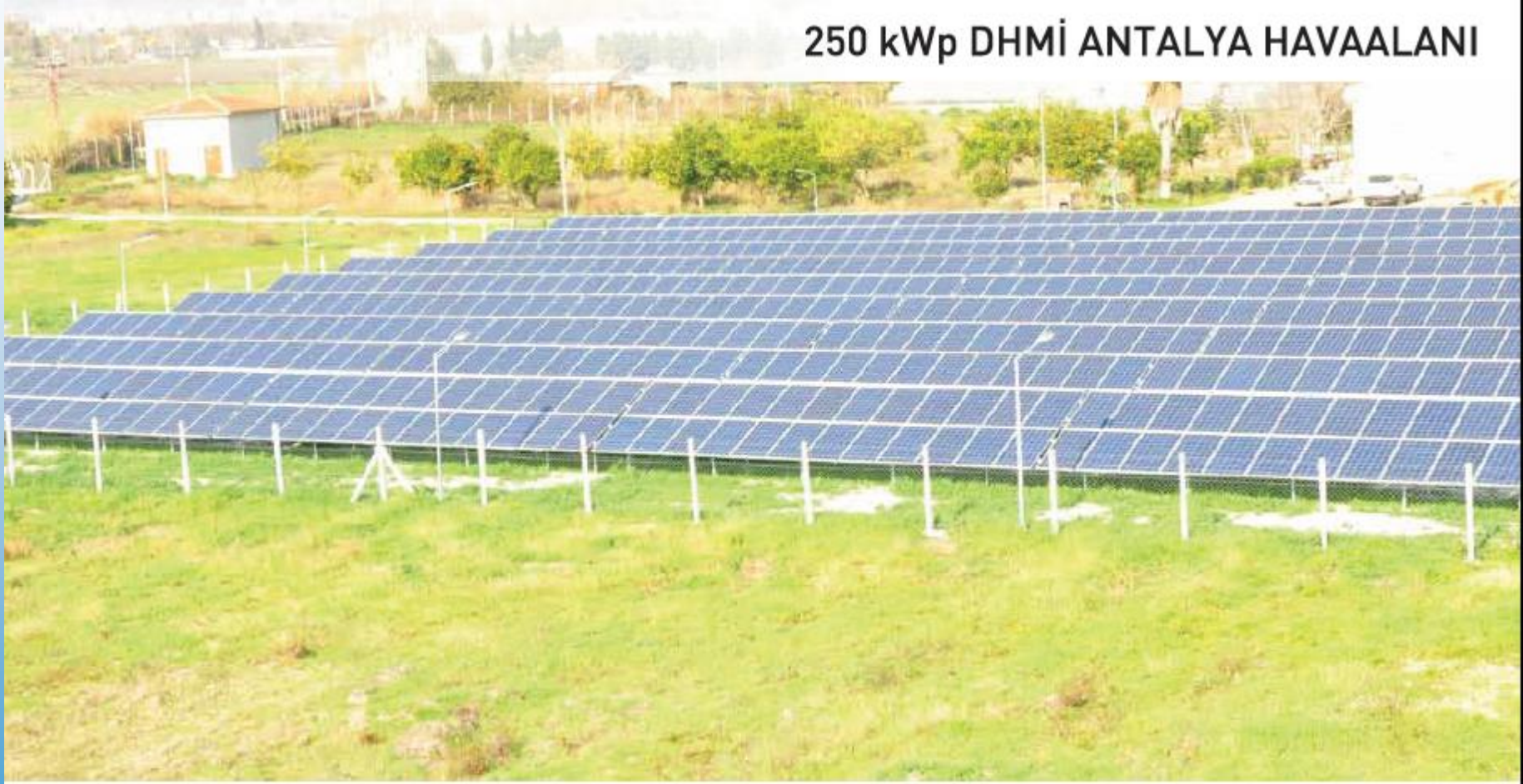


Beton ayak Arazi uygulaması

250 kWp DALAMAN HAVAALANI



Beton ayak Arazi uygulaması



Sandviç Panel üzeri açılı uygulama



Çelik Konstruksüyon üzeri açılı uygulama



Düz Çatı Entegre Uygulama

44 kWp ÇEBİ YAPI YAZIHANE PROJESİ



Düz Çatı Açılı Uygulama

37 kWp EYÜP BELEDİYESİ HİZMET BİNASI - İSTANBUL



Düz Çatı Açılı Uygulama (Ağırlıkla sabitleme)



Sandviç Panel Çatı Entegre Uygulama



Otopark Uygulaması



Verimli kullanırsan
Enerji Gelecektir

ZAFER CEYRAN
PV PROJE UZMANI
ELEKTRİK MÜHENDİSİ
zafer.ceyran@formgroup.com