



# GÜNEŞ ENERJİSİ

Prof. Dr. İlhami Horuz

Gazi Üniversitesi

TEMİZ ENERJİ ARAŞTIRMA VE UYGULAMA MERKEZİ  
(TEMENAR)



Güneş, hidrojen ve helyum gazlarından oluşan orta büyüklükte bir yıldızdır. Sıcaklığı merkeze doğru artar ve 20 000 000 °C' yi bulur. Yüzey sıcaklığı ise 6000 °C'dir. Güneş dünyadan  $1,496 \cdot 10^8$  km uzaklıkta,  $1,392 \cdot 10^8$  km çapında ve  $1,99 \cdot 10^{30}$  kg ağırlığında olan sıcak bir gaz küresidir.

## Güneş Enerjisinden Faydalanmak İçin Kullanılan Sistemler

1. Aktif Isıtma
2. Pasif Isınma
3. Güneş Makinaları





## 1. Aktif Isıtma

Genellikle radyasyonla ısı transferini toplaması için çatıya yerleştirilmiş bir güneş kolektörünü içerir. Bu kolektörler oldukça basit olup evsel kullanım için düşük sıcaklıkta (100°C civarında) sıcak su üretimi veya yüzme havuzu ısıtması içindir.

## 2. Pasif Isınma

Dar manada binaların ısıtılması için gerekli olan enerjiyi azaltmak gayesiyle binanın direkt olarak güneş enerjisini absorbe etmesi anlamını taşır. Pasif ısıtma toplanılan enerjinin sirkülasyonu için hava kullanır ve genellikle hava sirkülasyonu için pompa veya fan kullanmaz.

Geniş manada düşük enerji gerektiren bina "akıllı bina" integrasyon sürecidir. Doğrudan binanın mimari tekniğinden (örneğin güneşe göre uygun biçimde yönlendirilmiş ve tasarlanmış) yararlanan ısıtma sistemidir.

## 3. Güneş Makinaları

Bu sistemler aktif ısıtmanın bir ısıtmanın bir uzantısı olup, buhar türbinini harekete geçirerek elektrik elde edebilecek, yüksek sıcaklıklar üretecek çok daha kompleks kolektörler kullanırlar.



## GÜNEŞ ENERJİSİNİN UYGULAMALARI

1. Düşük Sıcaklık Uygulamaları ( 20-100 °C )
2. Orta Sıcaklık Uygulamaları ( 100-300 °C )
3. Yüksek Sıcaklık Uygulamaları ( > 300 °C )

### Düşük Sıcaklık Uygulamaları

1. Kullanım sıcak suyu eldesi
2. Konut ısıtılması-soğutulması
3. Sera ısıtılması
4. Tarım ürünlerinin kurutulması
5. Yüzme havuzu ısıtılması
6. Güneş ocakları ve fırınları
7. Deniz suyundan tatlı su eldesi
8. Tuz üretimi
9. Sulama
10. Toprak solarizasyonu
11. Fotovoltaik(PV) sistemler

### Orta Sıcaklık Uygulamaları

1. Endüstriyel kullanım için buhar üretimi
2. Büyük ısıtma-soğutma sistemleri

### Yüksek Sıcaklık Uygulamaları

- Güneş fırınları

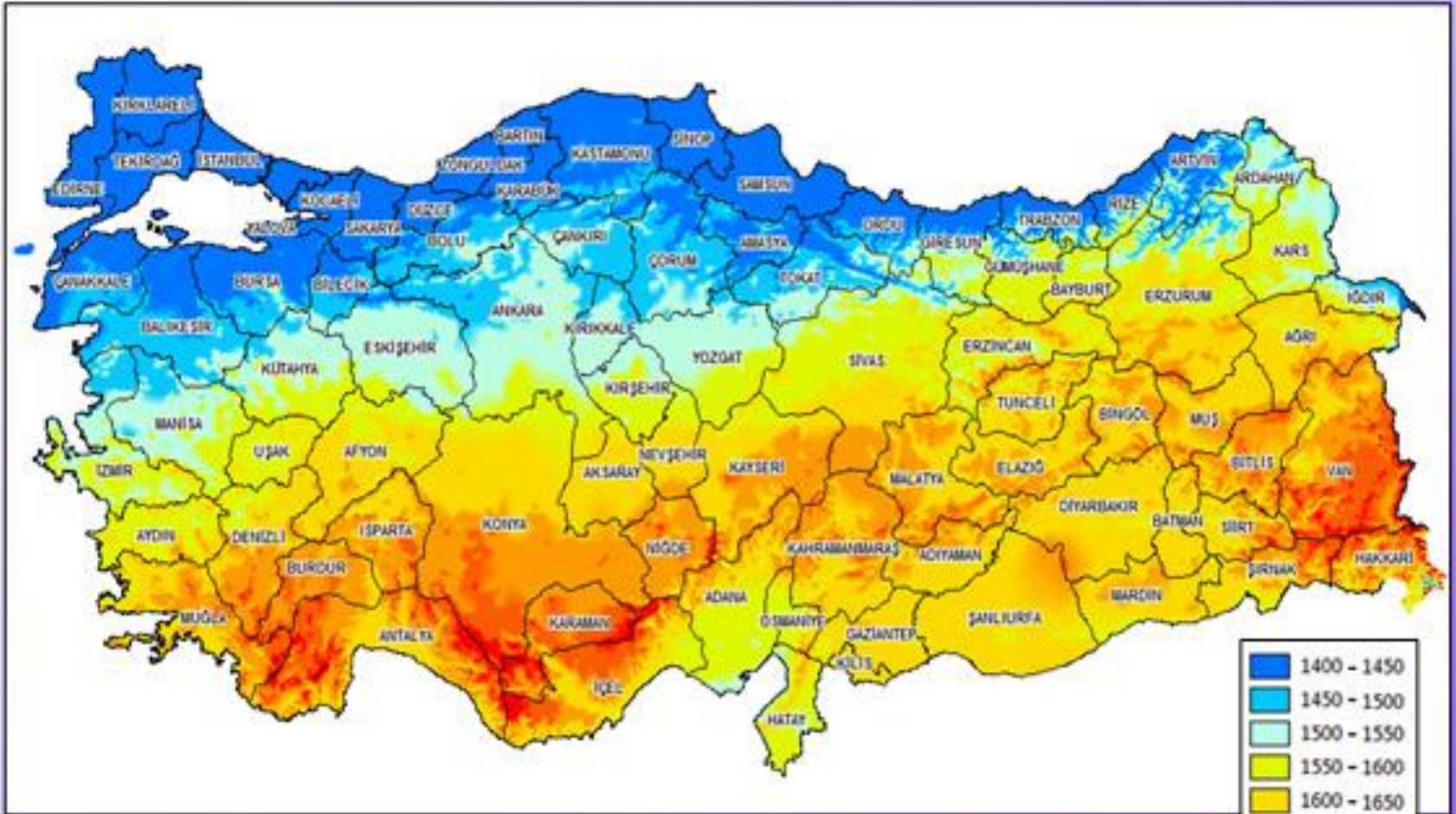




## GÜNEŞ ENERJİSİNİN AVANTAJ VE DEZAVANTAJLARI

1. Güneş enerjisi temiz, yenilenebilir ve sürekli olan bir enerji kaynağıdır.
2. Güneş enerjisi ile çalışan sistemler, kolayca taşınıp kurulabilen, gerektiğinde enerji ihtiyacına bağlı olarak basitçe değiştirilebilen sistemlerdir.
3. Düşük verimlidirler. İlk yatırım maliyeti yüksektir.
4. Türkiye'nin güneşlenme zamanı birçok Avrupa ülkesine göre fazladır. Türkiye'de ortalama 2640 güneş-saat/yıl, birçok Avrupa ülkesinde ortalama 1500 güneş-saat/yıl civarındadır.

# TÜRKİYE'NİN GÜNEŞ POTANSİYELİ



Toplam Güneş Radyasyonu ( Kwh/m<sup>2</sup>.yıl )





Ülkemizin yıllık toplam güneş enerjisi potansiyelinin coğrafi bölgelerimize göre dağılımı aşağıda görülmektedir.

Türkiye'nin Yıllık Toplam Güneş Enerjisi Potansiyelinin Bölgelere göre Dağılımı,  
Kaynak: EİE Genel Müdürlüğü

BÖLGE	TOPLAM GÜNEŞ ENERJİSİ (kWh/m <sup>2</sup> -yıl)	GÜNEŞLENME SÜRESİ (saat/yıl)
G.DOĞU ANADOLU	1460	2993
AKDENİZ	1390	2956
DOĞU ANADOLU	1365	2664
İÇ ANADOLU	1314	2628
EGE	1304	2738
MARMARA	1168	2409
KARADENİZ	1120	1971

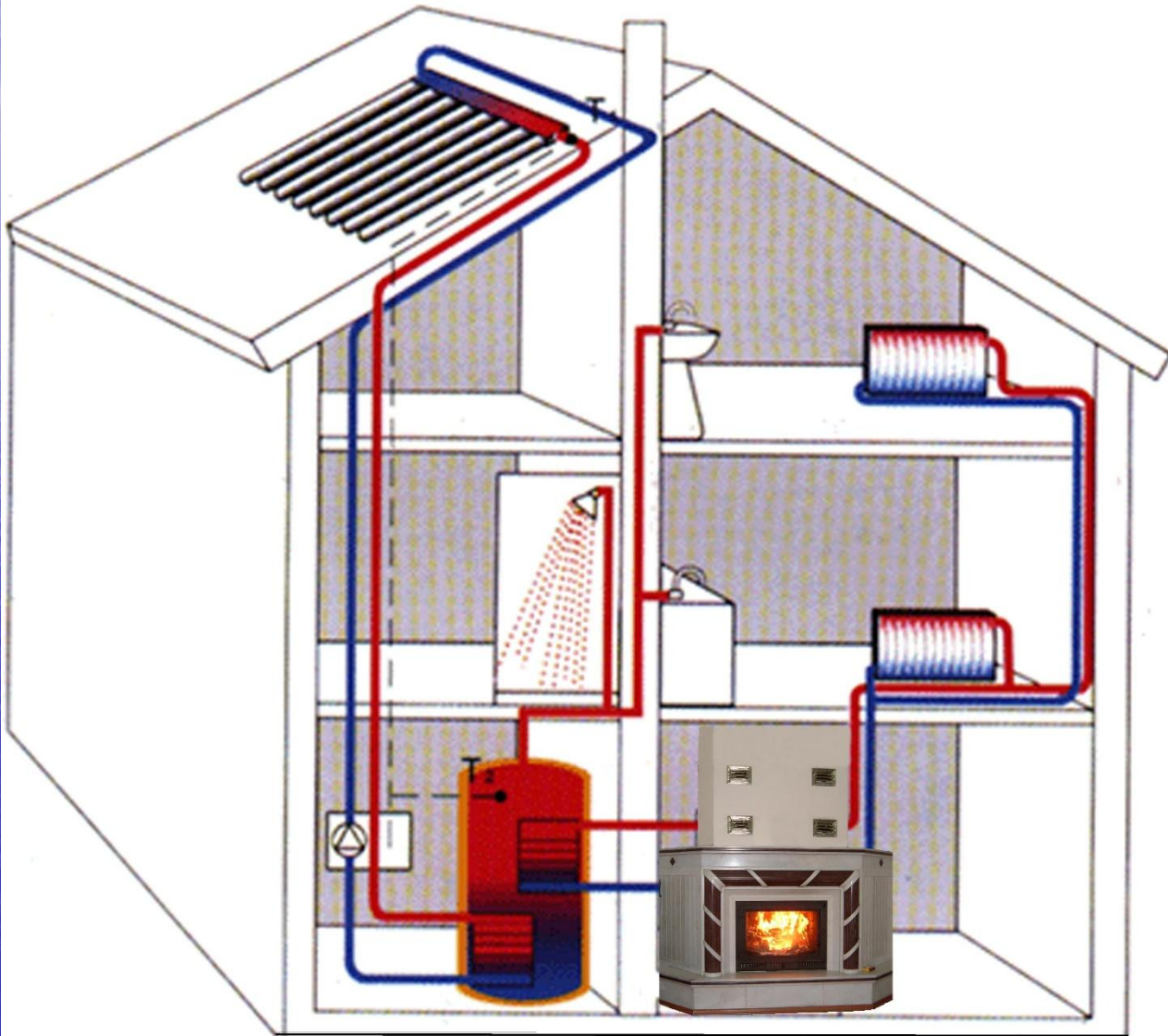


# GÜNEŞ ENERJİSİNİN ÇEŞİTLİ UYGULAMALARI, GÜNEŞ KOLLEKTÖRLERİ, 1





# GÜNEŞ ENERJİSİNİN ÇEŞİTLİ UYGULAMALARI, GÜNEŞ KOLLEKTÖRLERİ, 2







# GÜNEŞ ENERJİSİNİN ÇEŞİTLİ UYGULAMALARI, GÜNEŞ PİLLERİ, 1

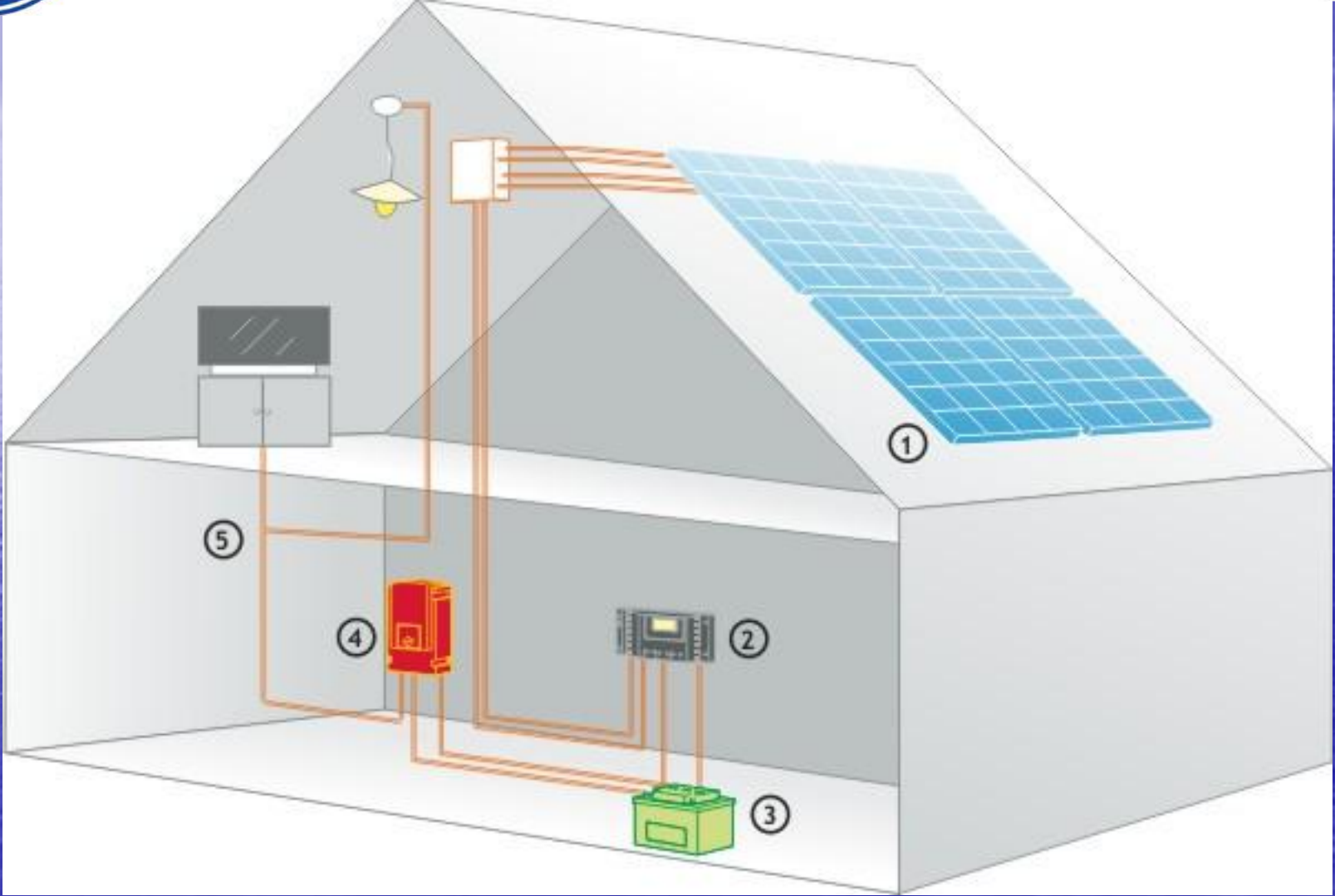






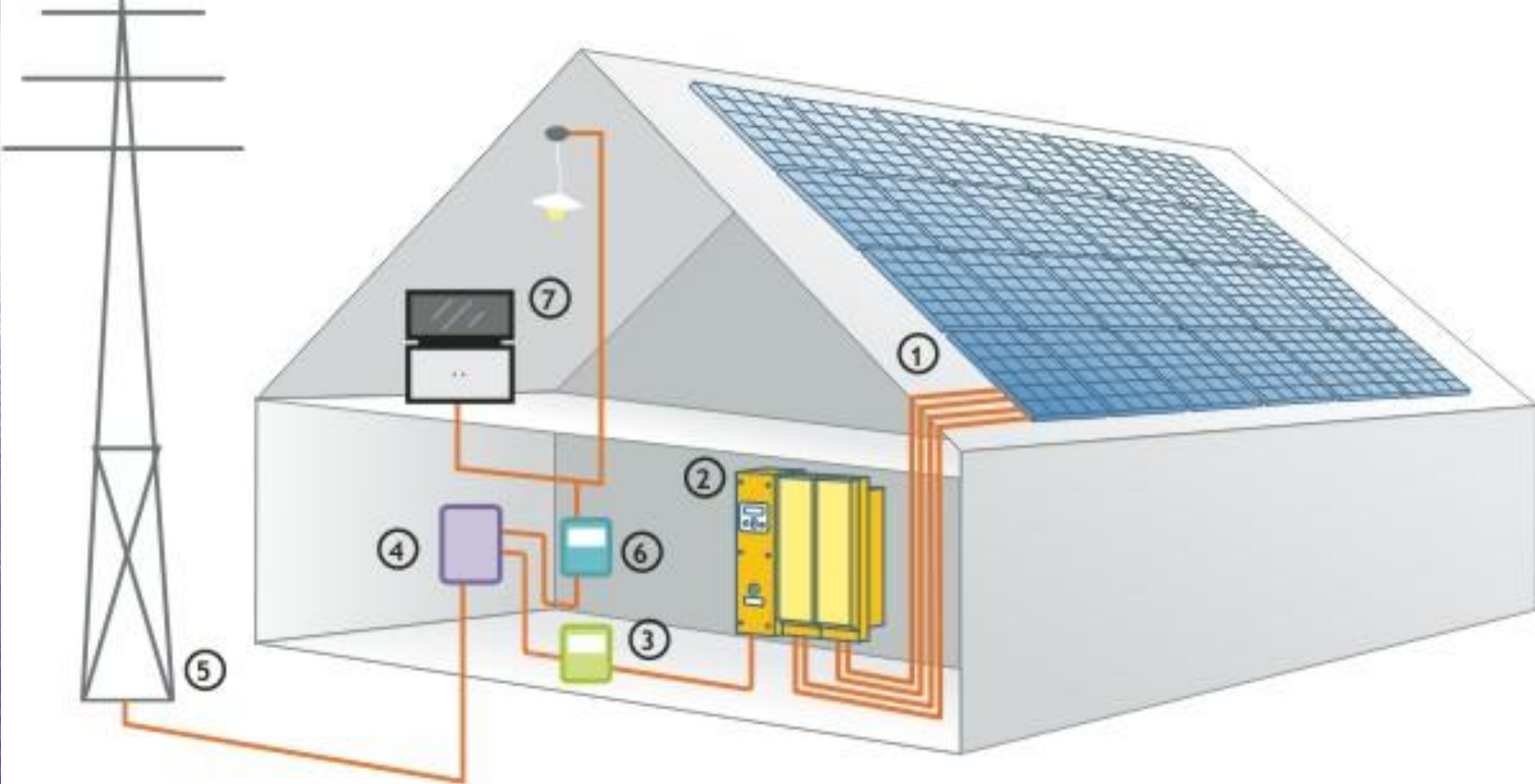
# GÜNEŞ ENERJİSİNİN ÇEŞİTLİ UYGULAMALARI, GÜNEŞ PİLLERİ, 2







# GÜNEŞ ENERJİSİNİN ÇEŞİTLİ UYGULAMALARI, GÜNEŞ PİLLERİ, 4





# GÜNEŞ ENERJİSİNİN ÇEŞİTLİ UYGULAMALARI, GÜNEŞ KULESİ







# GÜNEŞ ENERJİSİNİN ÇEŞİTLİ UYGULAMALARI, PARABOLİK GÜNEŞ TOPLAYICILARI





# SONUÇ

Yenilenebilir enerji kaynakları kapsamında önde gelen güneş enerjisi gün geçtikçe daha çok yaygın kullanım alanı bulmaktadır. Belki de bu kullanım alanlarından en önemlisi elektrik üretiminde kullanılma çalışmalarıdır. Ancak bu konudaki ilk yatırım maliyetlerinin henüz çok yüksek olması, güneş enerjisinden elektrik üretiminde ülke olarak istenilen seviyeye ulaşamamamıza sebep olmuştur. Son zamanlardaki devlet teşvikleri bu konuda hızlı bir gelişme olacağını işaret etmektedir.





# TEŞEKKÜRLER

[www.temenar.gazi.edu.tr](http://www.temenar.gazi.edu.tr)