



ENERJİ DEPOLAMALI GÜNEŞ ELEKTRİĞİ SİSTEMLERİ-2026-ANKARA



F O T O E L E K T R O N

📍 Halide Nusret Zorlutuna Sk.11/1 Çankaya 06500 ANKARA

☎ +90 (312) 442 87 27 ✉ bilgi@fotoelektron.com

f / fotoelektron 🌐 www.fotoelektron.com

GÜNEŞ, dünyanın en büyük, temiz, yenilenebilir, her yerde olan ve en ekonomik yaşam ve enerji kaynağıdır.

Dünyada ve ülkemizde Enerji Üretimindeki değişim artık kaçınılmazdır ve bu süreç içinde yerli teknoloji ve sanayinin oluşması ve büyümesi de ancak ve ancak serbest piyasanın desteklenmesi ile mümkündür.

Yakın zaman içinde piyasaya girecek olan elektrikli araçlar aynı değişim rüzgarını daha da hızlandırılacaktır.

Aynı anlamda öztüketici, üreten-tüketici ve yerinde üretim imkanları ve fırsatları ile, hibrit teknolojiler sayesinde enerji dönüşümü de hızla gelişmektedir. Tüm bu gelişmeler bizlere ve sektörümüzü kesinlikle daha ekonomik fırsatlar ve daha temiz bir çevre sağlamaktadır.



F O T O E L E K T R O N

📍 Halide Nusret Zorlutuna Sk.11/1 Çankaya 06500 ANKARA

☎ +90 (312) 442 87 27 ✉ bilgi@fotoelektron.com

f / fotoelektron 🌐 www.fotoelektron.com

OYUNUN KURALLARINI DEĞİŞTİREN İKİLİ : GÜNEŞ + DEPOLAMA

- GW / GWH ÖLÇEKLİ PROJELER VE UYGULAMAR TÜM DÜNYAYA YAYILIYOR.
- 2023 YILI ve SONRASINDA GÜNEŞ ENERJİSİ YATIRIMLARI DİĞER TÜM ENERJİ YATIRIMLARININ TOPLAMINI GEÇTİ
- ÇEVRECİ VE UCUZ VE YANMAYAN BATARYALARIN ÜRETİMİ VE KULLANIMLARI BAŞLADI.
- ELEKTRİKLİ ARAÇLAR VE ISI POMPALARININ ÜRETİM VE KULLANIMI ARTTIĞI İÇİN MEVCUT ENERJİ SİSTEMİ ALTYAPISI ve KULLANIMI SON DERECE HANTAL, VERİMSİZ VE YETERSİZ KALMAKTADIR.



📍 Halide Nusret Zorlutuna Sk.11/1 Çankaya 06500 ANKARA

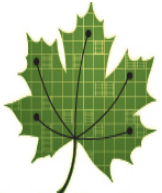
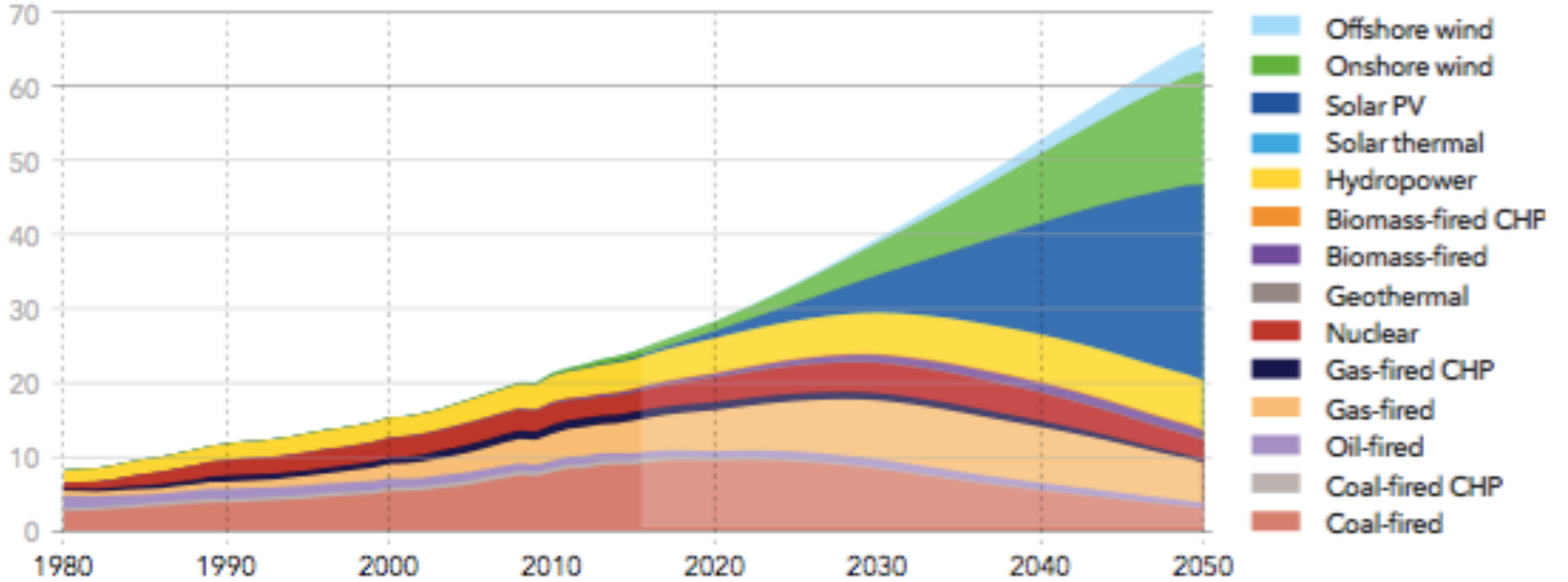
☎ +90 (312) 442 87 27 ✉ bilgi@fotoelektron.com

🌐 / [fotoelektron](http://fotoelektron.com) 🌐 www.fotoelektron.com

Yakın gelecekte enerji üretim kaynaklarının dağılımı kaynak. IEA

World electricity generation by power station type

Units: PWh/yr



F O T O E L E K T R O N

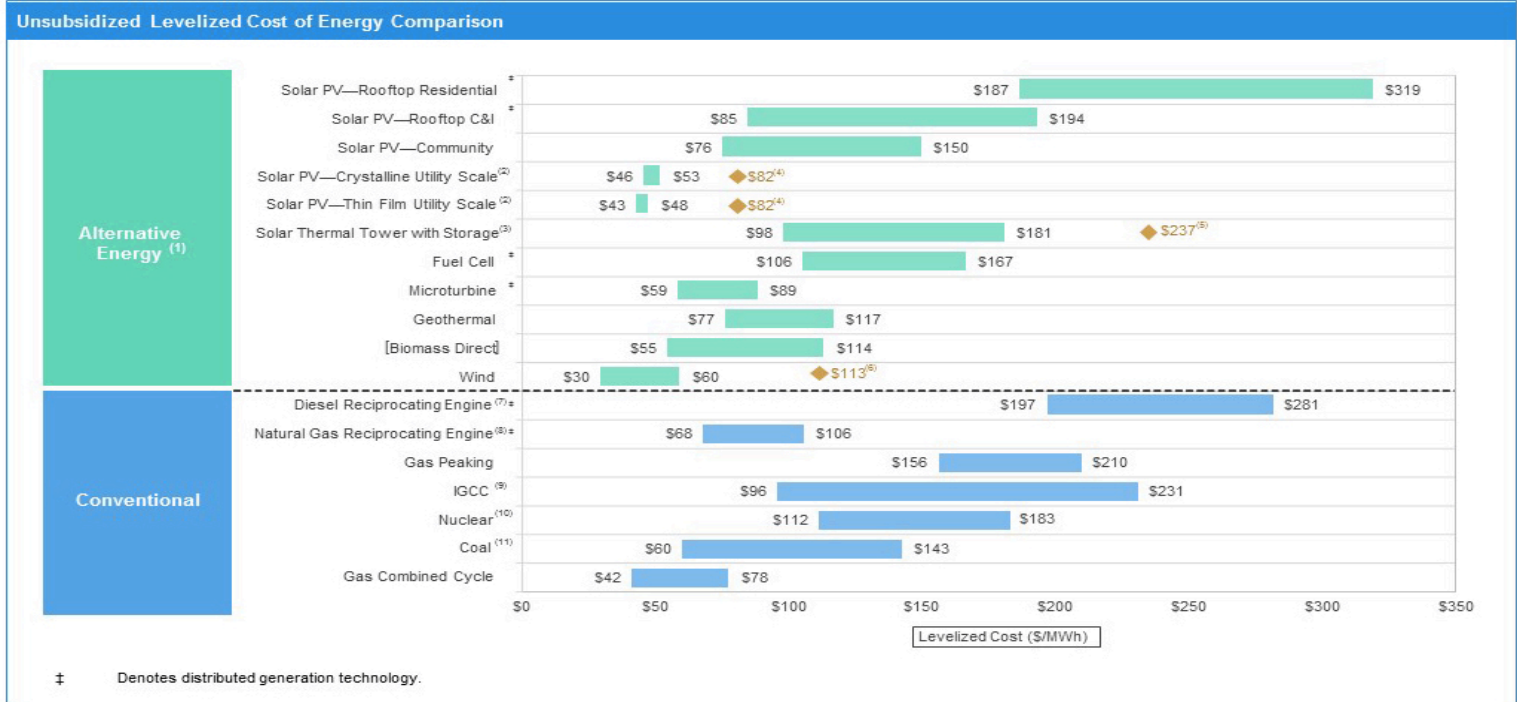
Halide Nusret Zorlutuna Sk.11/1 Çankaya 06500 ANKARA

+90 (312) 442 87 27 / bilgi@fotoelektron.com

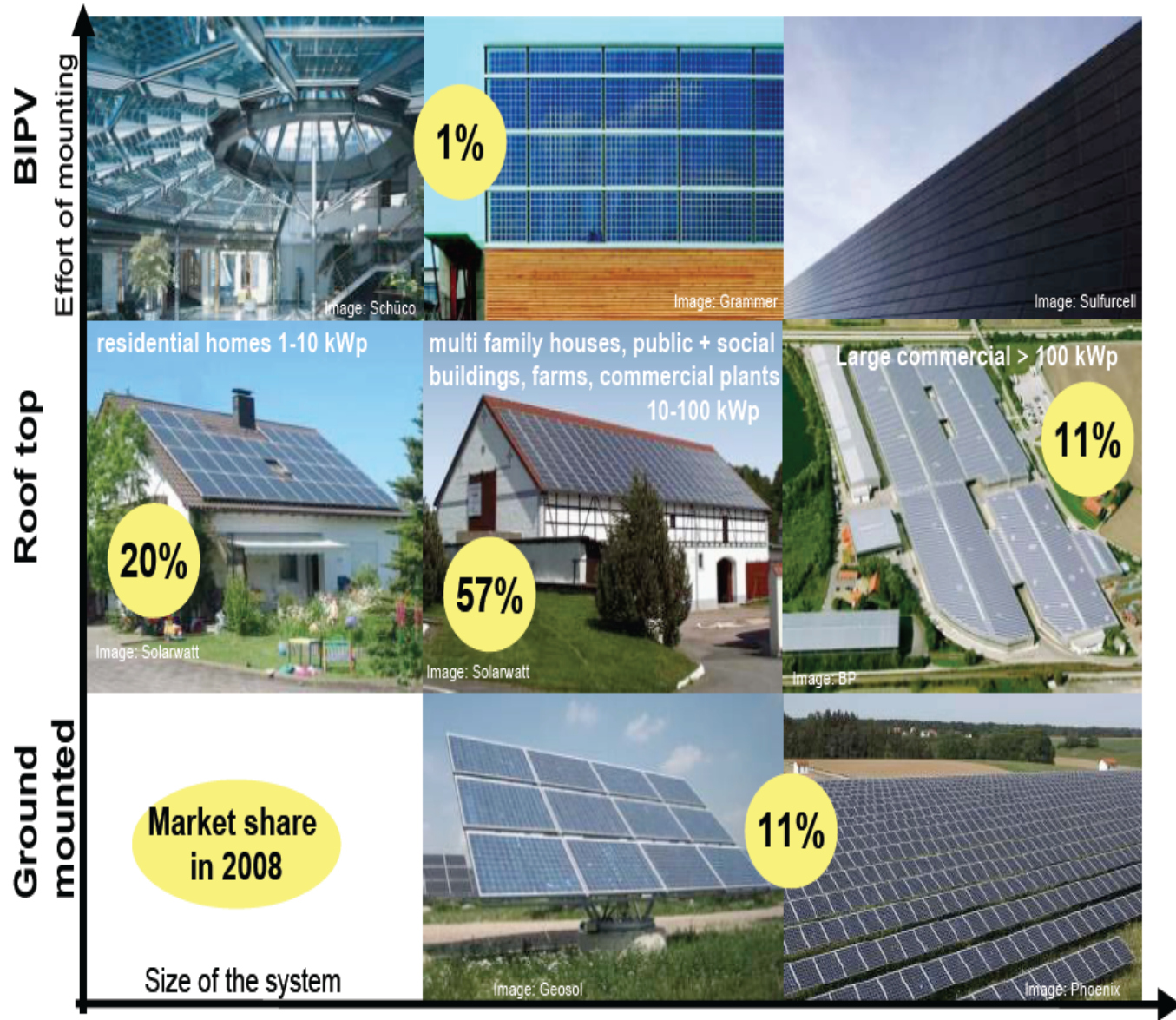
f / fotoelektron / www.fotoelektron.com

DÜNYANIN EN UCUZ ENERJİ KAYNAĞI, GÜNEŞ ELEKTRİĞİDİR.

Diğer taraftan Güneş Elektrliği artık Enerji piyasalarını ve mevzuatını değiştiren temel unsurdur, çünkü her tüketicinin rahatlıkla kullanabileceği özelliklere ve ekonomiye sahiptir, her yerdedir ve de depolanabilir.



EN SAĞLAM GÜNEŞ ELEKTRİĞİ Pazarlarından ALMANYA'nın İÇ YAPISI : Dengeli Dağılım + Üretentüketici ve Serbest Piyasa



F O T O E L E K T R O N

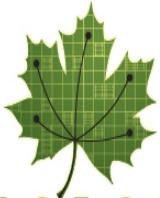
▲ Halide Nusret Zorlutuna Sk.11/1 Çankaya 06500 ANKARA

☎ +90 (312) 442 87 27 ✉ bilgi@fotoelektron.com

f / fotoelektron 🌐 www.fotoelektron.com

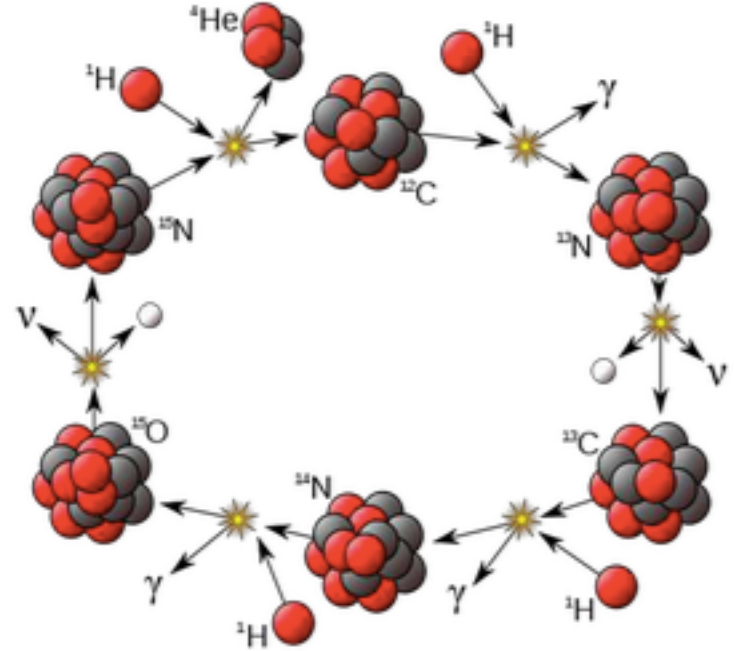
ANA BAŞLIKLAR

- Keşif ve Projelendirme
- Şebeke Kullanımı, Tüketim Analizi
- Enerji Depolamanın Son Tüketiciye Sağladığı Faydalar
- Sistem Bileşenlerini Belirleme
- Üretim – Depolama – Tüketim – Şebeke Uyumu
- Akıllı inverterler ve BMS uyumu
- Akü Teknolojisi, Ömrü ve Döngü Sayısı
- Sistem Kurulumu, Senaryosu, Programlama ve Devreye Alma
- Ups ve Bess Farklılıkları ve Şebeke – Tüketici Entegrasyonu
- Topraklama Ölçümü , Gerilim-akım korumaları
- Şebeke darbeleri koruması, Kaçak akım röleleri
- Yıldırıma karşı koruma ve Yangın korumaları
- Uzaktan izleme, Analiz, Bakım ve İşletme



- GÜNEŞDEN UZAYA YAYILAN GÜÇ ve ENERJİ

Yaklaşık $3.4 \cdot 10^{38}$ hidrojen çekirdeği, her saniye $8.9 \cdot 10^{56}$ helyum çekirdeğine dönüşür, bu da enerji olarak, her saniyede, $3.83 \cdot 10^{26}$ W güç ya da saniyede $9.15 \cdot 10^{10}$ megaton TNT patlayıcısı ile eşdeğerdir.





Aktif ve Pasif Enerji Kaynaklı Bina Teknolojileri
Yenilenebilir Enerji-Photovoltaic Sistem Kurulumu

FOTON



- Fizikte **FOTON**,
- Elektromanyetik alandaki temel parçacıktır,
- Işığın ve elektromanyetik radyasyonun temel ünitesidir.
- Aynı zamanda görünür ışıktan, radyo dalgalarına kadar tüm elektromanyetik alandaki **bir tür güç taşıyıcısıdır**.
- Elektriksel olarak yüksüzdür ve ağırlığı yoktur.
- Kuantum mekaniğinde, **dalga ve parçacık modeli** ile tanımlanır.
- Modern foton kavramı Albert Einstein tarafından geliştirilmiştir.
- Gücü ışık enerjisinin frekansına bağlıdır.

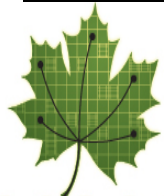
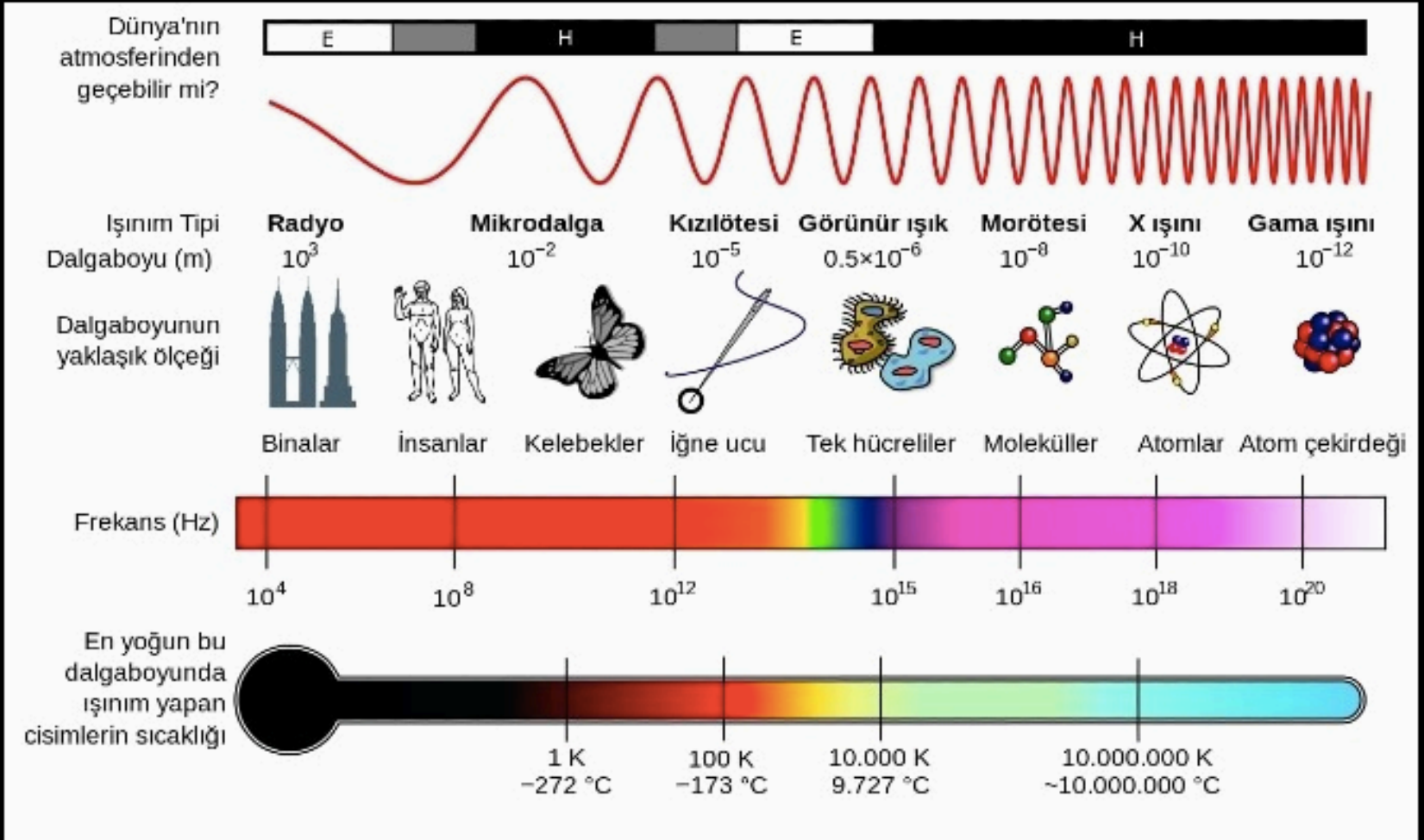


Halide Nusret Zorlutuna Sk.11/1 Çankaya 06500 ANKARA

+90 (312) 442 87 27 / bilgi@fotoelektron.com

f / www.fotoelektron.com

Elektromanyetik Tayf (Spektrum)



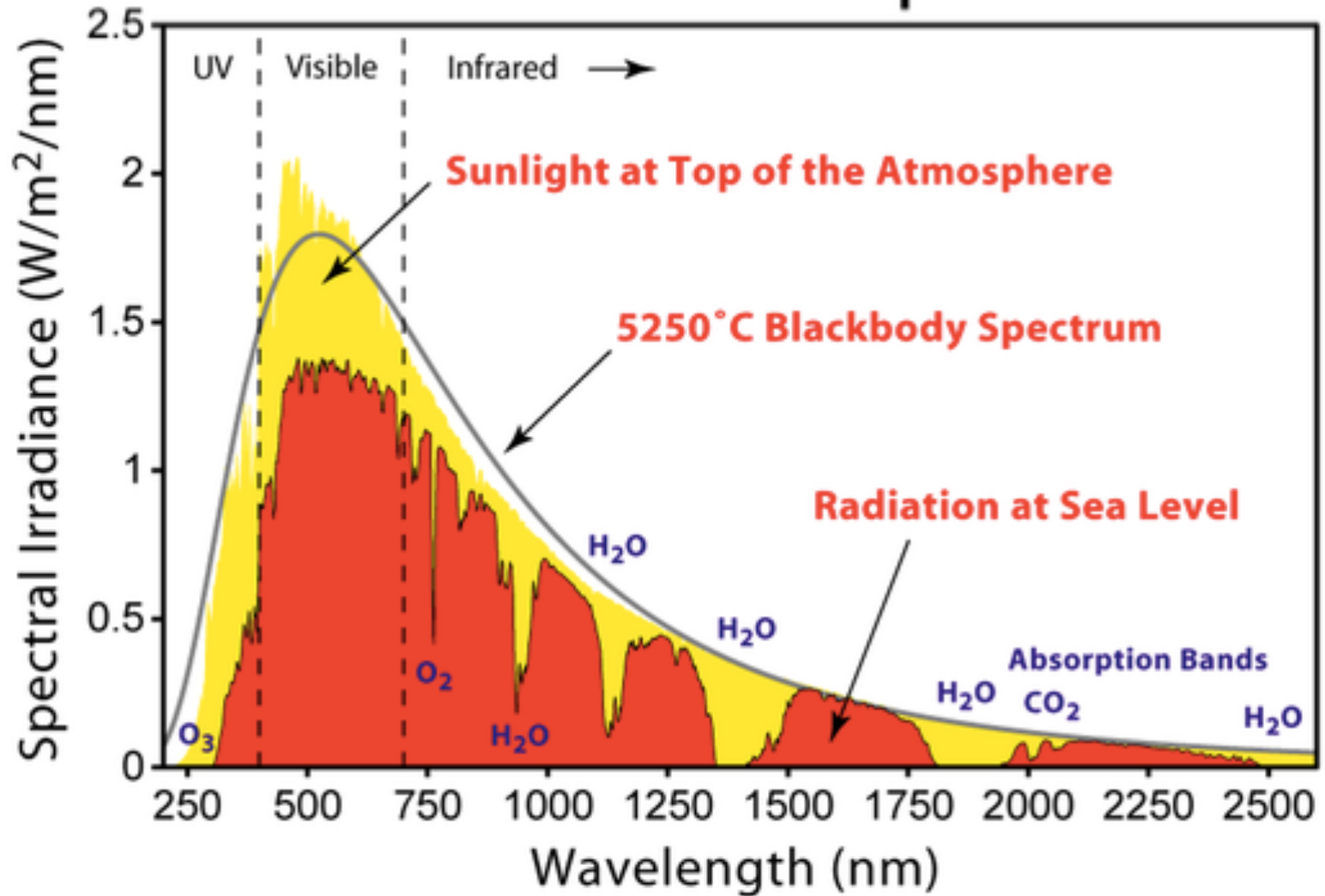
F O T O E L E K T R O N

Halide Nusret Zorlutuna Sk.11/1 Çankaya 06500 ANKARA

+90 (312) 442 87 27 / bilgi@fotoelektron.com

f / fotoelektron / www.fotoelektron.com

Solar Radiation Spectrum



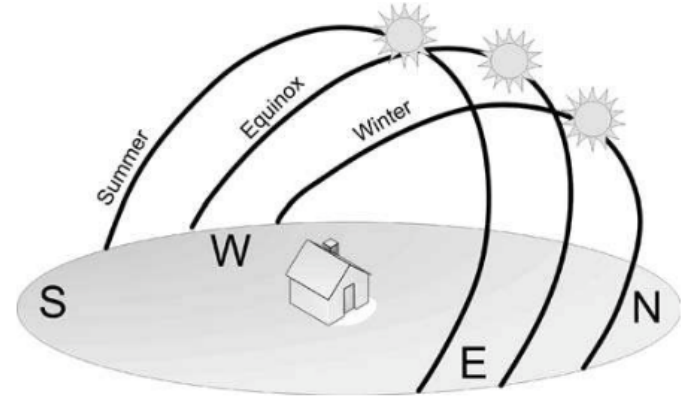
IŞINIM ANALİZİNDEKİ DEĞİŞKEN FAKTÖRLER

- Güneş ışınımının dalgaboyu (frekansı),
- Foton akısı; foton sayısı / saniye m²
- Güç yoğunluğu (W/m² değeri),
- Dağılımı (global, doğrudan, saçılan ve yansıyan)
- Geliş açısı



Güneşlenme Değişkenleri

- Coğrafi konum, enlem-boylam
- Yükseklik
- Nem
- Hava kirliliği
- Rüzgar
- Bulutlanma, bulut tipleri yükseklikleri



Geçirimsizlik Katsayısı

0.16

0.18

0.25

0.61

Bulut Tipi

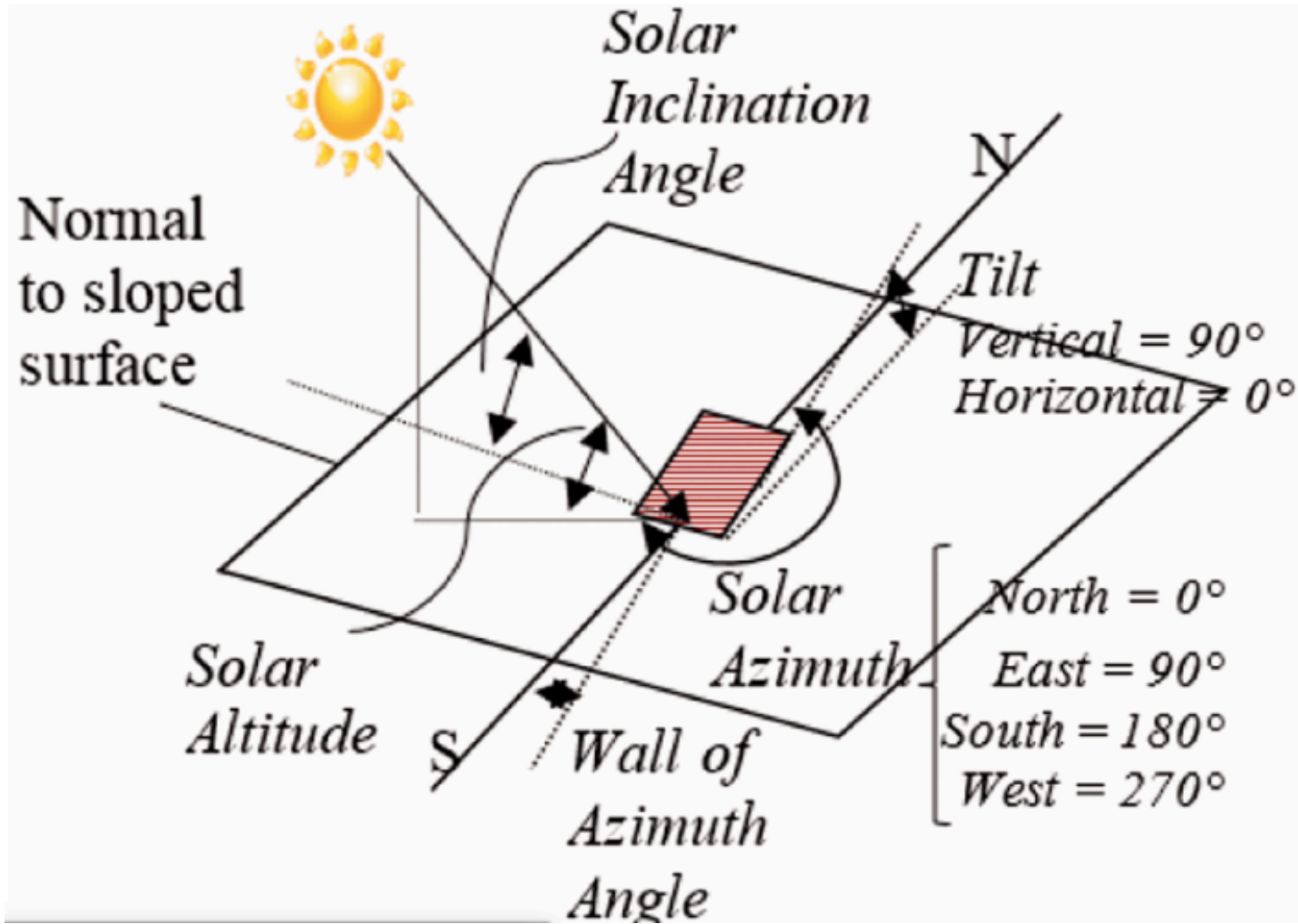
nimbustratus

stratus

kümüls

sirüs

- GÜNEŞ GEOMETRİSİ



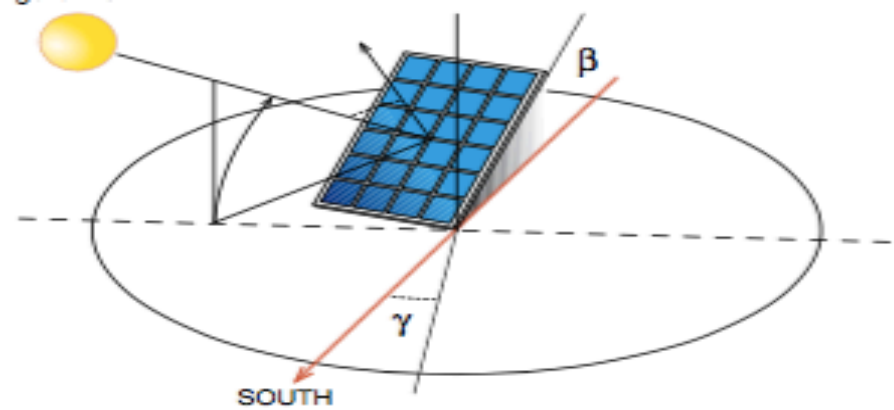
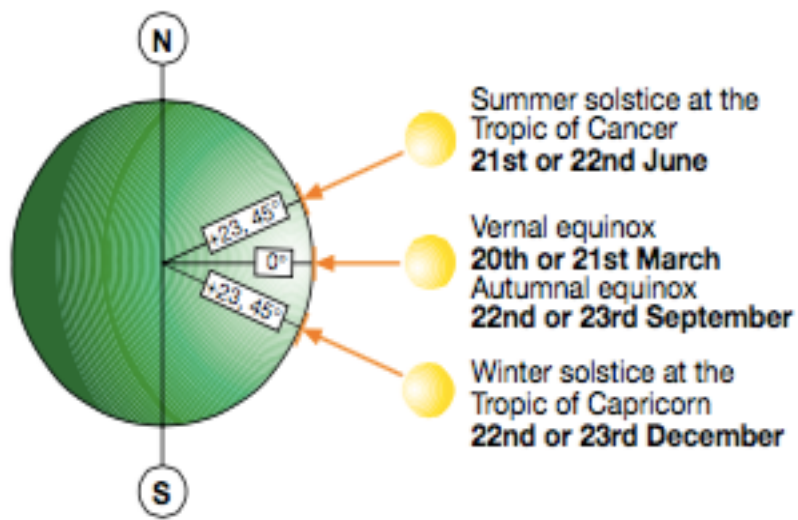
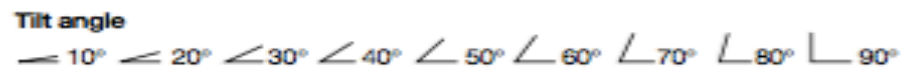
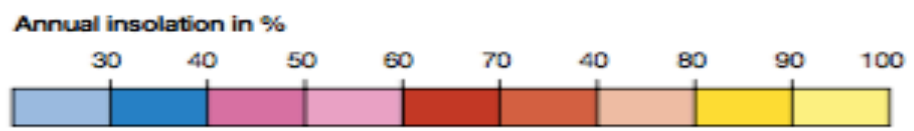
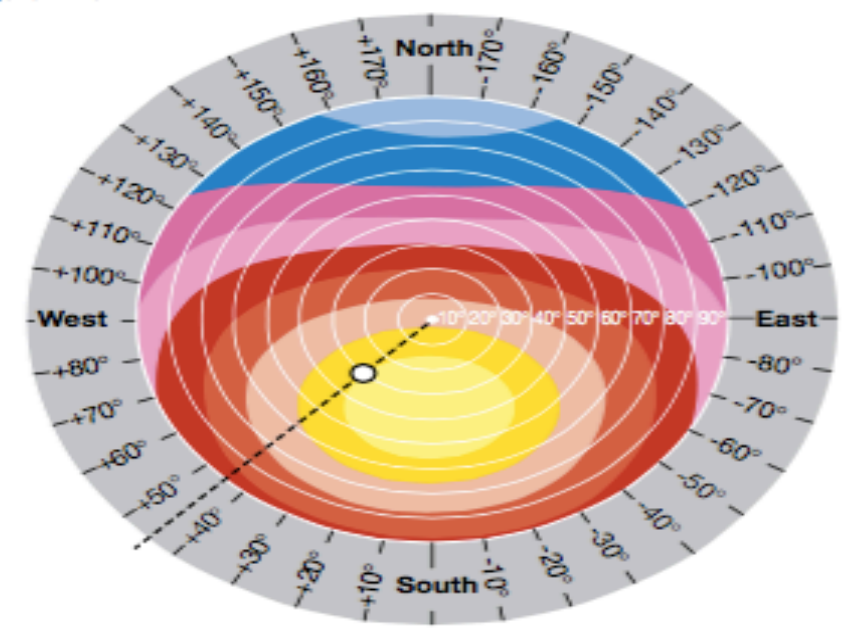


Figure 2.10



- Summer solstice at the Tropic of Cancer
21st or 22nd June
- Vernal equinox
20th or 21st March
- Autumnal equinox
22nd or 23rd September
- Winter solstice at the Tropic of Capricorn
22nd or 23rd December



O : Example: 30°a1; 45°a1 south-west; =c 95%

Address: Lat/Lon:

PERFORMANCE OF GRID-CONNECTED PV: RESULTS

Summary



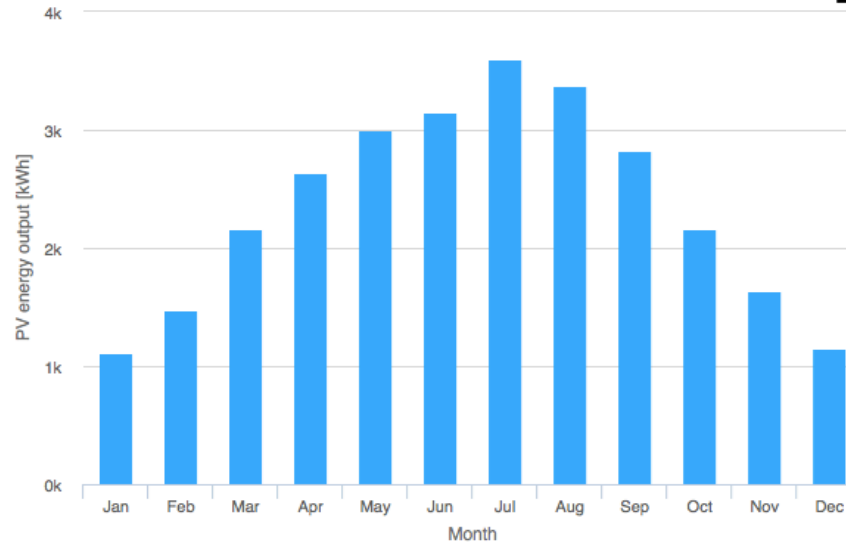
Provided inputs:

Location [Lat/Lon]:	39.767,32.816
Horizon:	Calculated
Database used:	PVGIS-SARAH3
PV technology:	Crystalline silicon
PV installed [kWp]:	20
System loss [%]:	14

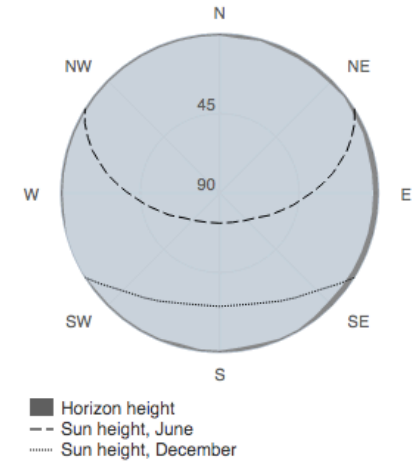
Simulation outputs:

Slope angle [°]:	15
Azimuth angle [°]:	0
Yearly PV energy production [kWh]:	28260.23
Yearly in-plane irradiation [kWh/m ²]:	1811.83
Year-to-year variability [kWh]:	817.17
Changes in output due to:	
Angle of incidence [%]:	-2.98
Spectral effects [%]:	0.5
Temperature and low irradiance [%]:	-6.99
Total loss [%]:	-22.01

Monthly energy output from fix-angle PV system



Outline of horizon

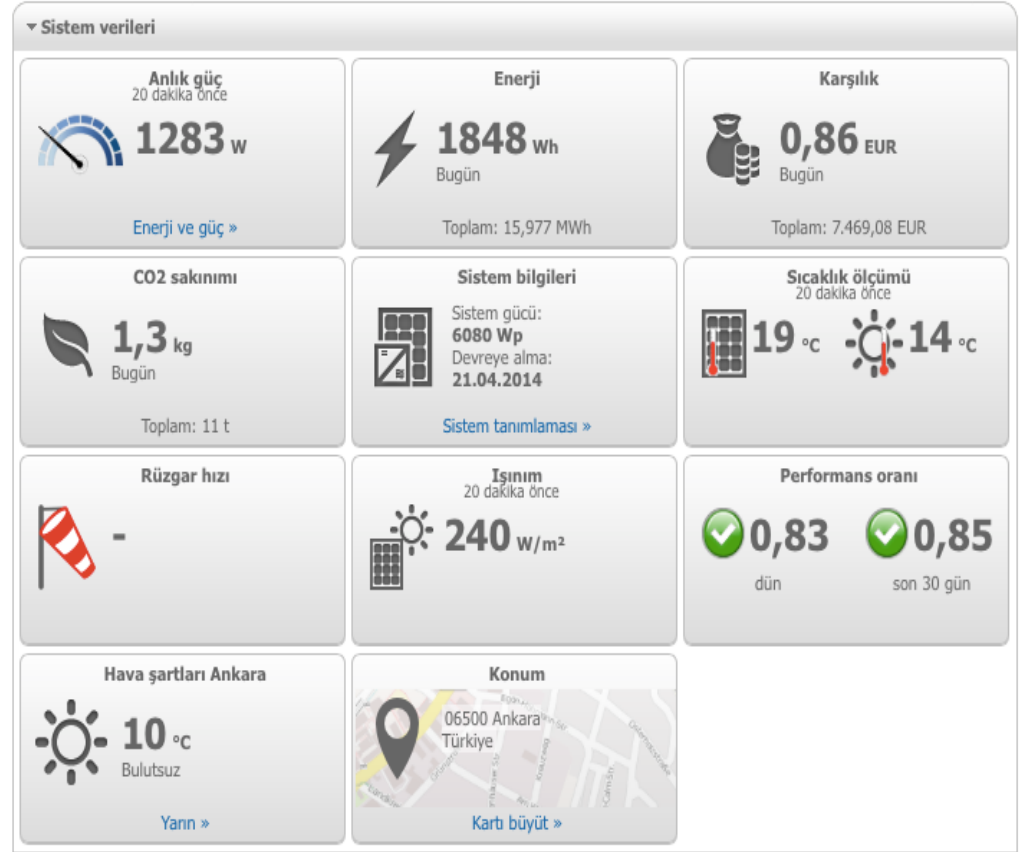


Halide Nusret Zorlutuna Sk.11/1 Çankaya 06500 ANKARA

+90 (312) 442 87 27 bilgi@fotoelektron.com

[f](#) [t](#) / fotoelektron www.fotoelektron.com

- Pyranometer kullanılarak yapılacak olan ışınım ölçümleri, pv performansının değerlendirilmesi ve karşılaştırması için gereklidir.



- TEMEL KAVRAMLAR

Günlüğü, (solar radiation), irradiance

Elektromanyetik radyasyon

Işınım akışı, m²'ye düşen güç, W/m² anlık

Işıma, (irradiation) Wh/m² enerji günlük, aylık,yıllık

Solar constant, üst atmosferde 1412-1312 W/m² arası
değişir. Ortalama değeri ise 1.367 W/m²'dir.

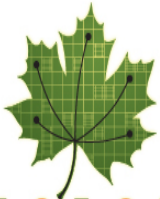
Clearness index – açık ya da bulutlu gökyüzü değeri

Beam (direct) irradiation – doğrudan ışıma

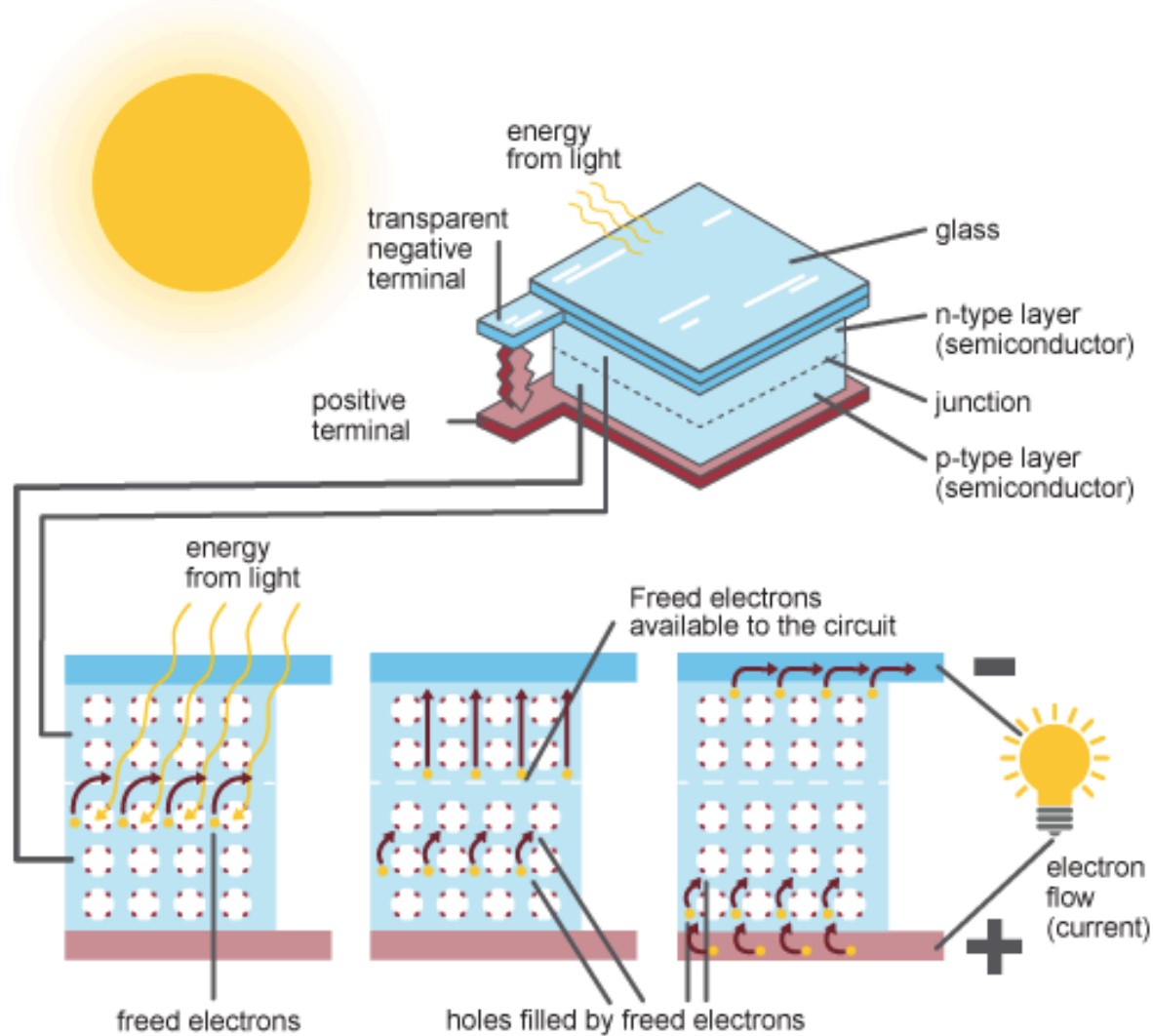
Diffuse irradiation – dolaylı ışıma

Aydınlatma gücü 93 lümen/watt

Ölçüm aleti, piranometre



Inside a photovoltaic cell



Source: U.S. Energy Information Administration



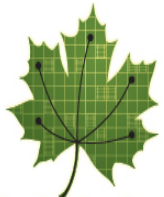
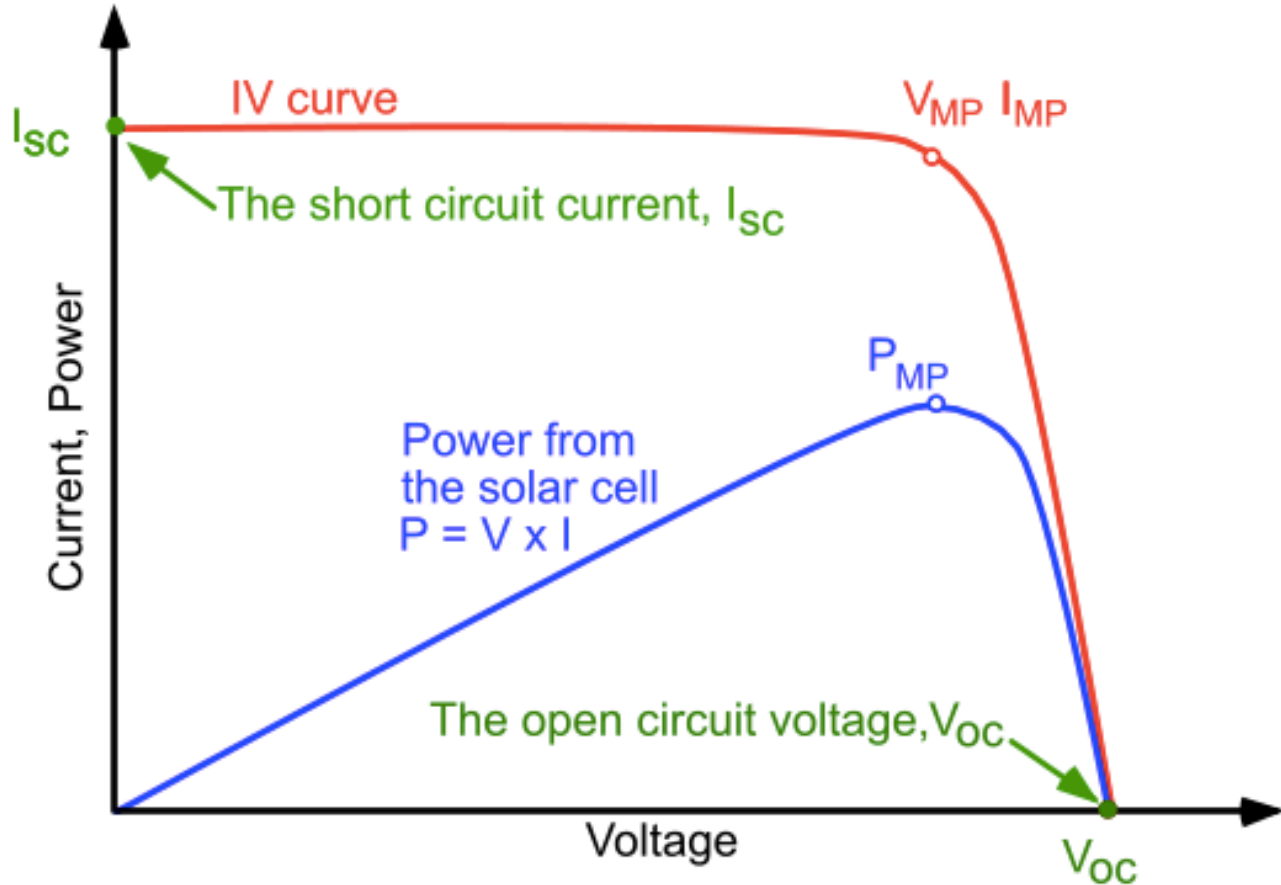
F O T O E L E K T R O N

Halide Nusret Zorlutuna Sk.11/1 Çankaya 06500 ANKARA

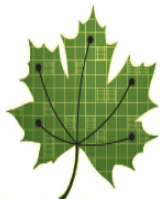
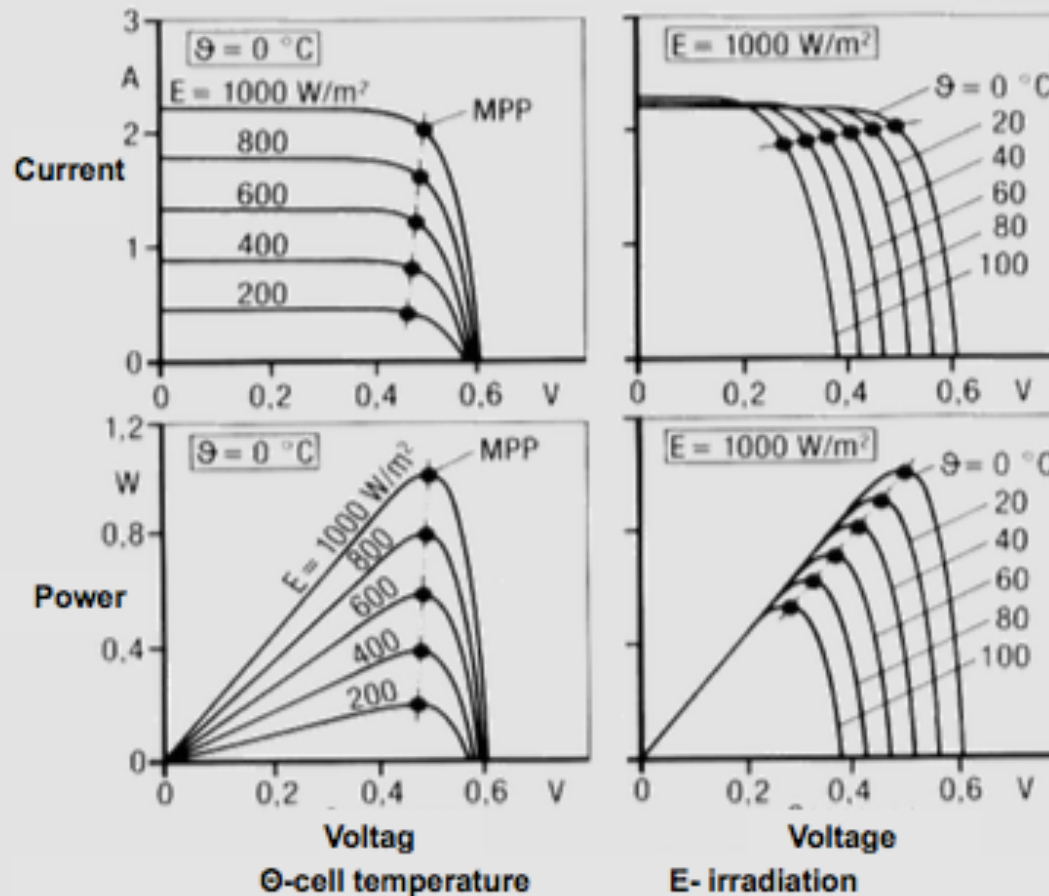
+90 (312) 442 87 27 / bilgi@fotoelektron.com

f / fotoelektron / www.fotoelektron.com

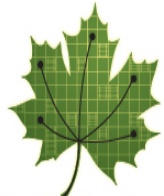
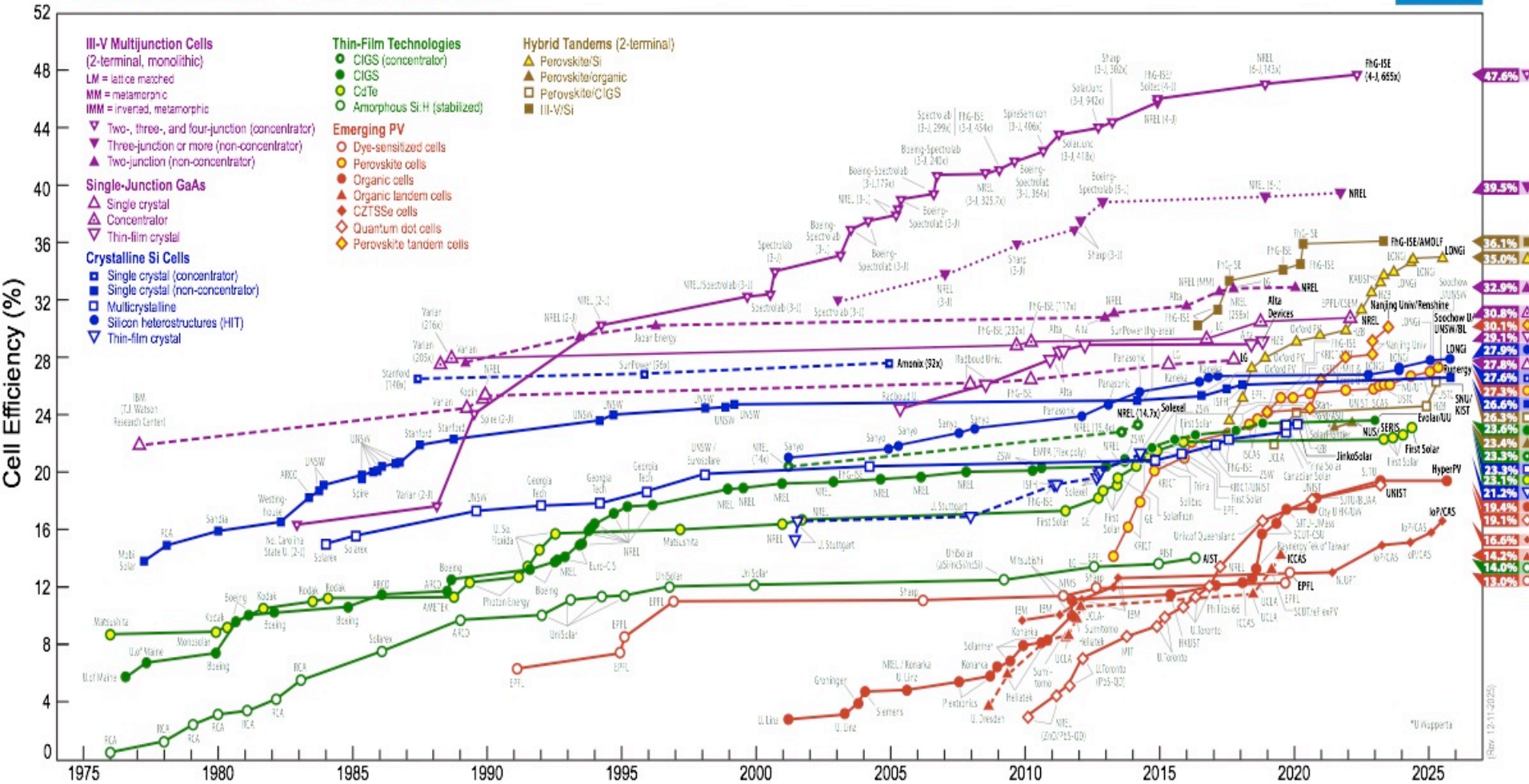
- GÜNEŞ HÜCRESİNİN TEMEL ELEKTRİKSEL ÖZELLİKLERİ



The MPP defines the output power of the PV generator

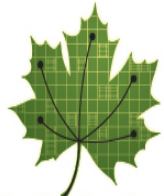
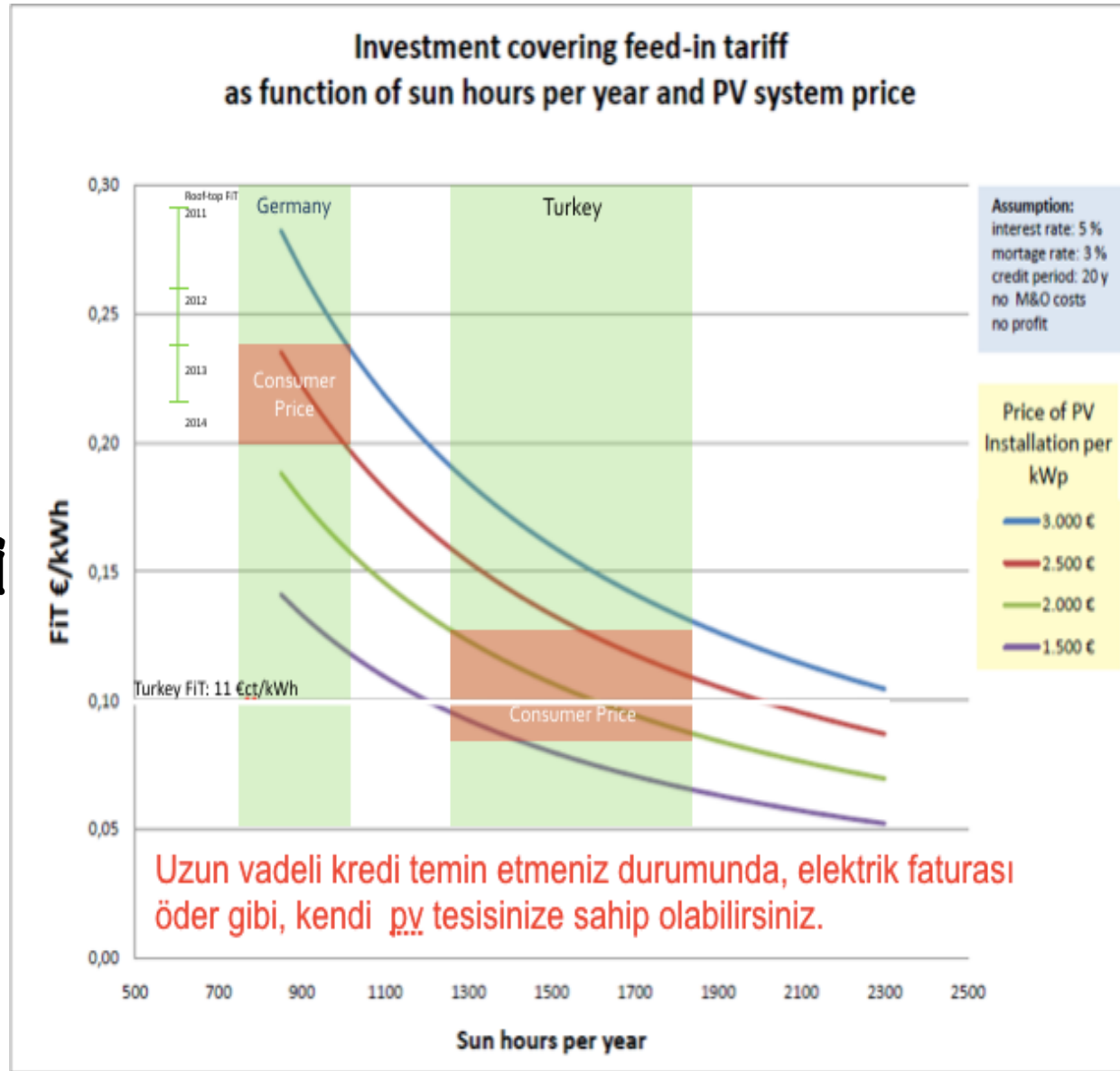


Best Research-Cell Efficiencies



TEMEL KRİTERLER :

- ışınım
- piyasa elektrik fiyatı
- kurulum maliyeti
- bakım işletme giderleri



F O T O E L E K T R O N

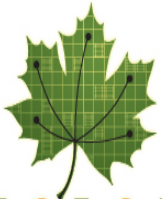
Halide Nusret Zorlutuna Sk.11/1 Çankaya 06500 ANKARA

+90 (312) 442 87 27 bilgi@fotoelektron.com

f / fotoelektron www.fotoelektron.com

- VERİMLİLİKLER

- HÜCRE İÇSEL VERİMLİLİĞİ
- HÜCRE VERİMLİLİĞİ
- TERMODİNAMİK VERİMLİLİK
- QUANTUM VERİMLİLİĞİ
- PANEL VERİMLİLİĞİ
- ALAN VERİMLİLİĞİ
- ENERJİ VERİMLİLİĞİ
- SİSTEM VERİMLİLİĞİ



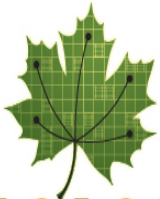
- PV SİSTEMLERİ ÇEŞİTLERİ

• ADA SİSTEMLER

- Aküsüz (ör : tarımsal amaçlı su kuyuları)
- Akülü (ör : yayla evleri)
- Hibrit (ör : rüzgar + yakıt pili + biogaz)

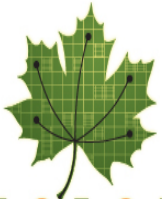
• ŞEBEKE BAĞLANTILI (Sadece inverter ve panellerin kullanıldığı bu tür uygulamalarda şebeke bir akü bankası gibi kullanılır.)

- Doğrudan şebekeye bağlantı (ör : enerji tarlaları)
- Kullanım + şebeke (ör : ev ve işyerleri)



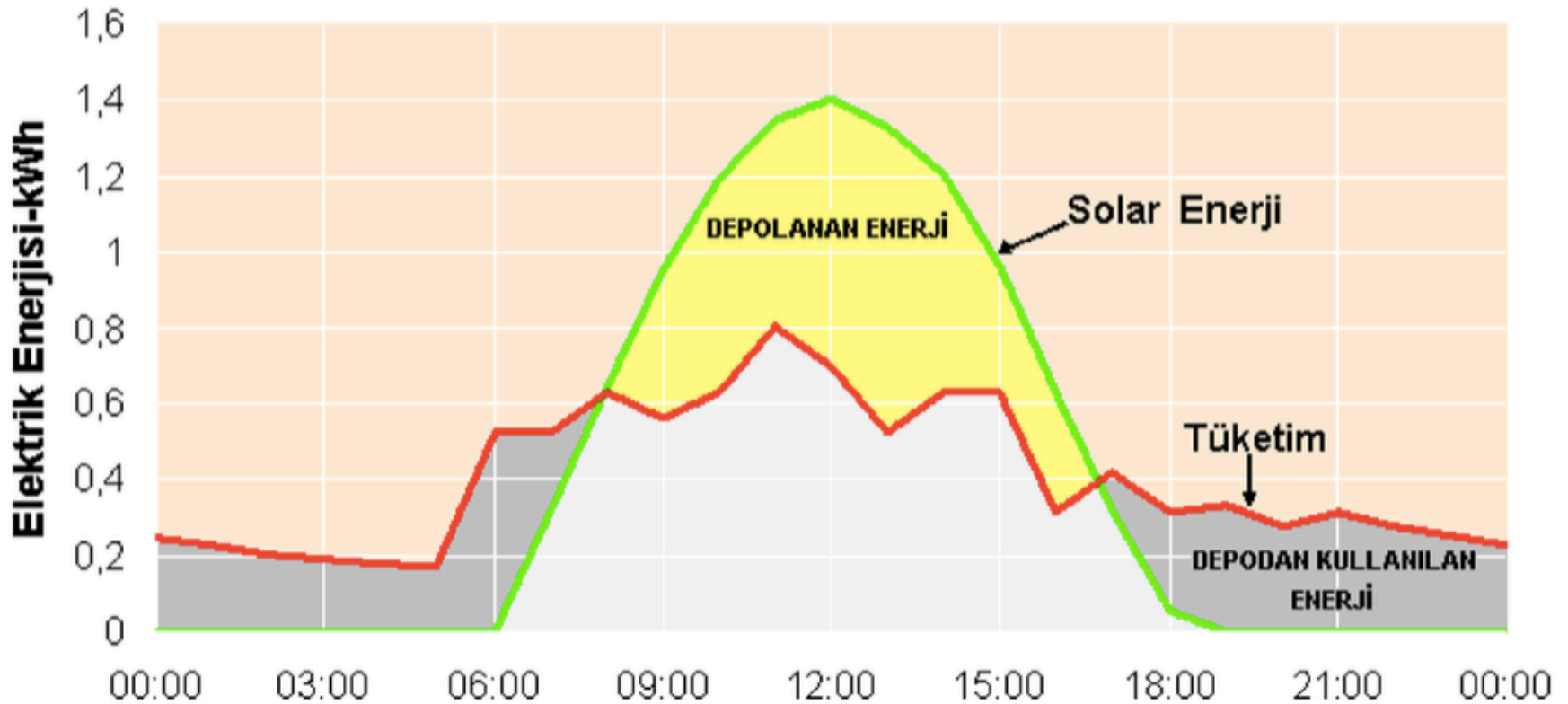
- PV SİSTEMLERİN TEMEL BİLEŞENLERİ

- PV PANELLER
- İNVERTÖRLER
- REGÜLATÖRLER
- AKÜ GRUPLARI
- GÜNEŞ TAKİP SİSTEMLERİ
- KABLOLAMA
- ANALİZ VE İZLEME ELEMANLARI
(display board, İnternet veya sms üzerinden)
- SİGORTALAMA ELEMANLARI
- BİRLEŞİM KUTULARI
- MONTAJ ELEMANLARI (Çatı, Cephe, Toprak üstü)
- ELEKTRİK SAYAÇLARI (Satış, Alış için)
- YILDIRIMA KARŞI KORUMA






- **MEVCUT ALTERNATİFLERİMİZ**
- **1- Mahsuplaşmalı Alternatif**
 - Ortalama 6 aylık izin süreçleri
 - Yüksek Dağıtım Bedeli Ödeme Zorunluluğu
- **2- Öztüketim (Pilsiz)**
- **3- Öztüketim (Pilli)**
 - Şebekeden ve elektrik kesintilerinden muaf

GÜNEŞLİ BİR GÜNDE FOTOVOLTAİK ELEKTRİK ÜRETİMİ VE ELEKTRİK İHTİYACININ MUKAYYESESİ



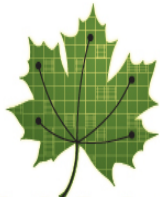
Difference between kW and kWh

			
power	100 W	18W	5kW
time	12h	12h	12h
energy	1.2kWh	0.22 kWh	60kWh

$$E = P \cdot t$$

AC Yükler / AC Loads

Ürün Appliance	Voltaj Voltage (110/230/ 400 V)	Nominal güç Nominal power P	Adet Number n	Toplam güç Total power = P × n	Gündüz kullanım süresi Operating hours daytime t _D / t _D	Gece kullanım süresi Operating hours nighttime t _N / t _N	Günlük enerji tüketimi Daily energy consumption = P × n × (t _D +t _N)	Başlangıç akımı (A), (eğer mümkünse) İlave bilgiler Starting current (A), (if applicable) Additional comments
Örnek Example	230 V	500 W	1	500 W	0,5 h	0 h	250 Wh	Başlangıç akımı: 10 A Starting current: 10 A
	V	W		W	h	h	Wh	
	V	W		W	h	h	Wh	
	V	W		W	h	h	Wh	
	V	W		W	h	h	Wh	
	V	W		W	h	h	Wh	
	V	W		W	h	h	Wh	
	V	W		W	h	h	Wh	
	V	W		W	h	h	Wh	
	V	W		W	h	h	Wh	
	V	W		W	h	h	Wh	
					Toplam tüketim Total consumption		Wh/d	



F O T O E L E K T R O N

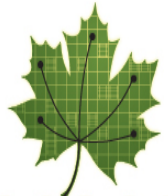
📍 Halide Nusret Zorlutuna Sk.11/1 Çankaya 06500 ANKARA

☎ +90 (312) 442 87 27 ✉ bilgi@fotoelektron.com

f / fotoelektron 🌐 www.fotoelektron.com

Dođru yönlendirme ve çözümler için, etüd edilmesi gereken ana başlıklar aşağıdaki şekildedir ;

- 1- Gece ve gündüz enerji tüketim miktarları
- 2- Anlık max talep gücünün doğru hesaplanması
- 3- Optimum depolama kapasitesi
- 4- Dođru senaryo ve kontrol
- 5- Uzaktan izleme
- 6- Bakım işletme
- 7- Sistem güvenliği



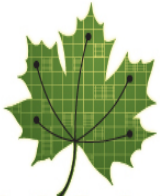
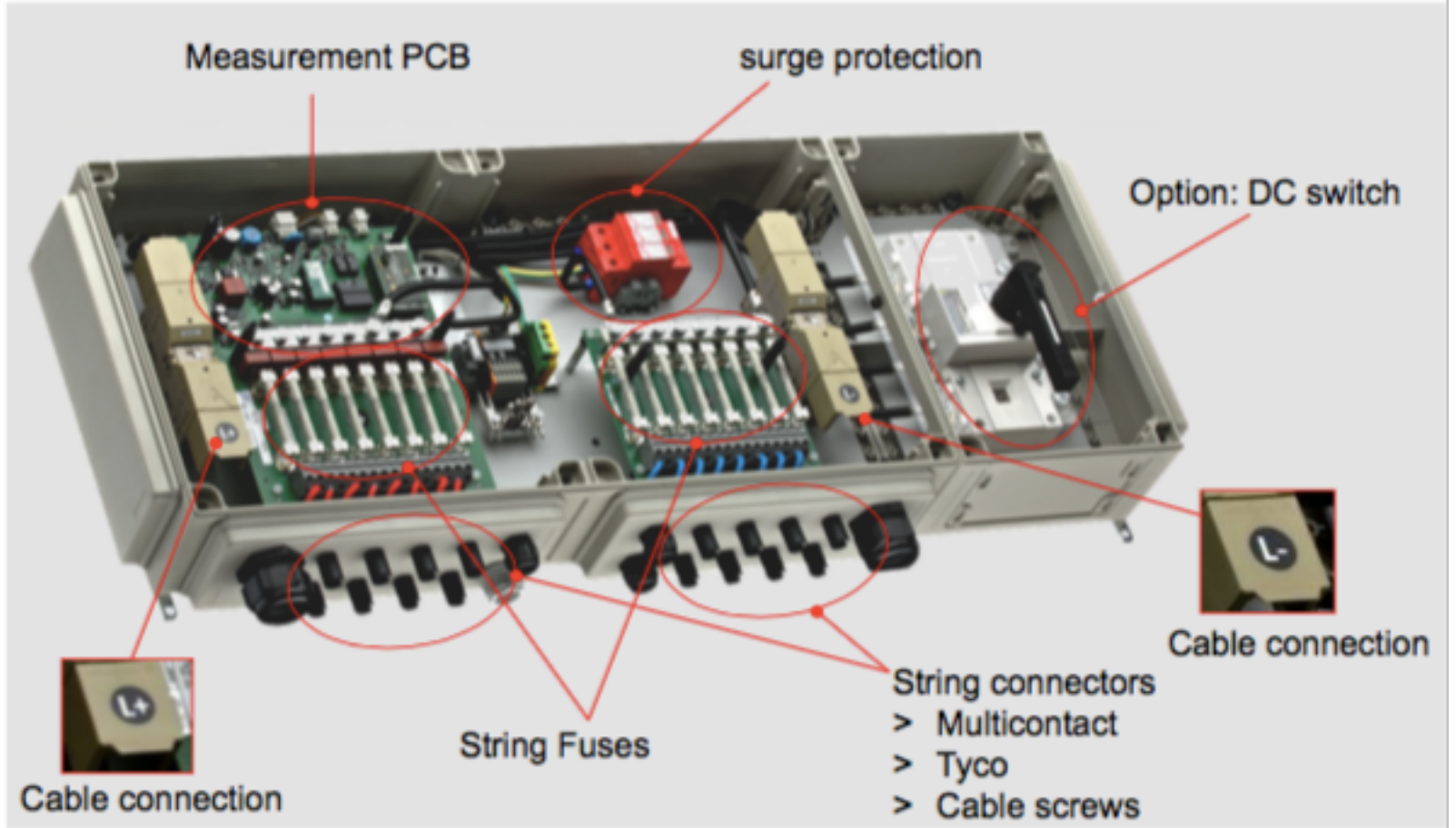
F O T O E L E K T R O N

📍 Halide Nusret Zorlutuna Sk.11/1 Çankaya 06500 ANKARA

☎ +90 (312) 442 87 27 ✉ bilgi@fotoelektron.com

f / fotoelektron 🌐 www.fotoelektron.com

- SİSTEM İZLEME VE KORUMA EKİPMANLARI



- INVERTER DATA SHEET

	CL 30	CL 33	CL 50
Input (DC)			
Max. PV input voltage	1100 V		
Min. PV input voltage / Start-up input voltage	200 V / 250 V		
Nominal PV input voltage	585 V		
MPPT voltage range	200 – 1000 V		
MPPT voltage range for nominal power	550 – 850V		
No. of independent MPPT inputs	3		5
Max. number of PV strings per MPPT	2		
Max. PV input current	78 A		130 A
Max. current for input connector	30 A		
Max. DC short-circuit current	120 A		200 A
DC Disconnect Switch	Yes (1 DC Switch)		Yes (2 DC Switch)
Max. PV input	45 kW	49.5 kW	76 kW
Output (AC)			
Nominal AC output power	29.9 kW	33 kW	50 kW
Max AC output power (Rated apparent power for Australia)	29.9 kVA (29.9 kVA)	36.3 kVA	55 kVA (50 kVA)
Max. AC output current	48.15 A	55.2 A	83.6 A (80.5 A for Australia)
Nominal AC voltage	3 / N / PE, 230 / 400 V		
AC voltage range	312 – 528 V		
Nominal grid frequency / Grid frequency range	50 Hz / 45 – 55 Hz, 60 Hz / 55 – 65 Hz		
THD	< 3 % (at nominal power)		
DC current injection	< 0.5 % I _n		
Power factor at nominal power / Adjustable power factor	> 0.99 / 0.8 leading – 0.8 lagging		
Feed-in phases / connection phases	3 / 3		
Efficiency			
Max. efficiency	98.6% / 98.3%		98.7% / 98.4%

- PV MODULE SHEET

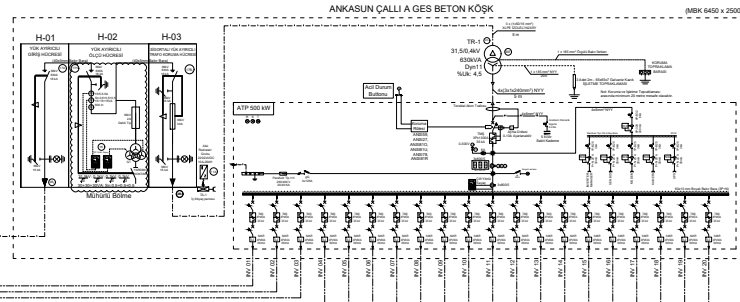
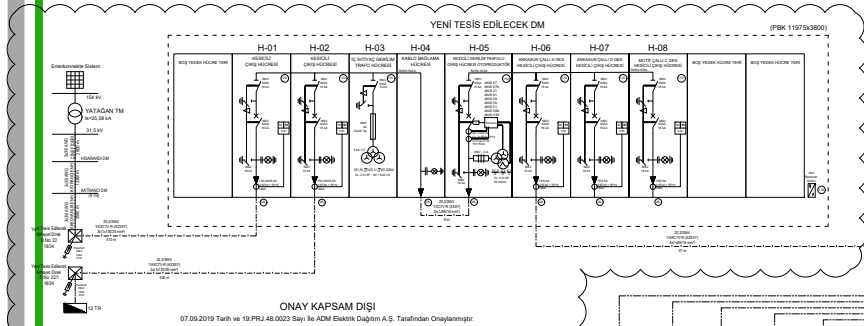
ELECTRICAL DATA (STC)

Peak Power Watts- P_{MAX} (Wp)*	415	420	425	430	435
Power Tolerance- P_{MAX} (W)	0 ~ +5				
Maximum Power Voltage- V_{MPP} (V)	41.7	42.0	42.2	42.3	42.5
Maximum Power Current- I_{MPP} (A)	9.94	10.01	10.08	10.17	10.24
Open Circuit Voltage- V_{OC} (V)	50.0	50.1	50.2	50.3	50.4
Short Circuit Current- I_{SC} (A)	10.55	10.58	10.61	10.64	10.67
Module Efficiency η_m (%)	20.8	21.0	21.3	21.5	21.8

STC: Irradiance 1000W/m², Cell Temperature 25°C, Air Mass AM1.5. *Measuring tolerance: ±3%.

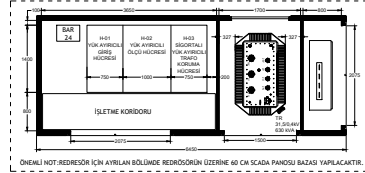


TASARIM VE MÜHENDİSLİK - ELEKTRİK TEK HAT ŞEMASI



BETON KÖŞK PRİMER MALZEME LİSTESİ

NO	AD	KARAKTERİSTİKLER	SAYI
01	Yüksek Gerilim Kablo	31,5 kV - 1000 mm ²	1
02	Yüksek Gerilim Kablo	31,5 kV - 500 mm ²	2
03	Yüksek Gerilim Kablo	31,5 kV - 250 mm ²	4
04	Yüksek Gerilim Kablo	31,5 kV - 150 mm ²	8
05	Yüksek Gerilim Kablo	31,5 kV - 75 mm ²	16
06	Yüksek Gerilim Kablo	31,5 kV - 40 mm ²	32
07	Yüksek Gerilim Kablo	31,5 kV - 20 mm ²	64
08	Yüksek Gerilim Kablo	31,5 kV - 10 mm ²	128
09	Yüksek Gerilim Kablo	31,5 kV - 5 mm ²	256
10	Yüksek Gerilim Kablo	31,5 kV - 2,5 mm ²	512



ÖZGÜL ENERJİ DEĞERLERİ

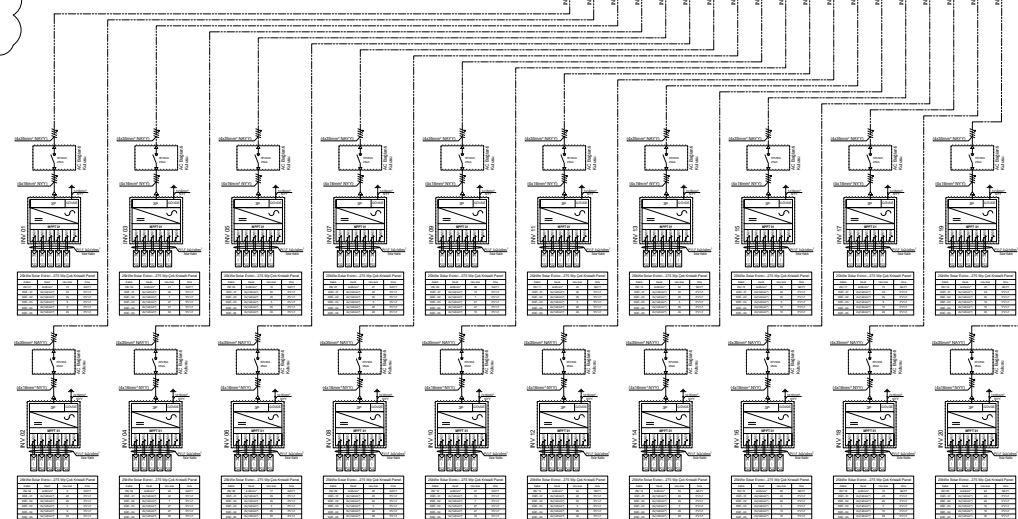
Malzeme	Özellik	Değer
Yüksek Gerilim Kablo	20 mm ² - 100 mm ²	0,15 - 0,25
Yüksek Gerilim Kablo	100 mm ² - 500 mm ²	0,25 - 0,40
Yüksek Gerilim Kablo	500 mm ² - 1000 mm ²	0,40 - 0,60
Yüksek Gerilim Kablo	1000 mm ² - 2000 mm ²	0,60 - 1,00
Yüksek Gerilim Kablo	2000 mm ² - 5000 mm ²	1,00 - 1,50
Yüksek Gerilim Kablo	5000 mm ² - 10000 mm ²	1,50 - 2,50
Yüksek Gerilim Kablo	10000 mm ² - 20000 mm ²	2,50 - 4,00
Yüksek Gerilim Kablo	20000 mm ² - 50000 mm ²	4,00 - 7,00

MALİYET TABLOSU

Malzeme	Özellik	Çıkış Miktarı
Yüksek Gerilim Kablo	20 mm ² - 100 mm ²	100 Adet
Yüksek Gerilim Kablo	100 mm ² - 500 mm ²	200 Adet
Yüksek Gerilim Kablo	500 mm ² - 1000 mm ²	400 Adet
Yüksek Gerilim Kablo	1000 mm ² - 2000 mm ²	800 Adet
Yüksek Gerilim Kablo	2000 mm ² - 5000 mm ²	1600 Adet
Yüksek Gerilim Kablo	5000 mm ² - 10000 mm ²	3200 Adet
Yüksek Gerilim Kablo	10000 mm ² - 20000 mm ²	6400 Adet
Yüksek Gerilim Kablo	20000 mm ² - 50000 mm ²	12800 Adet

MÜKUL ELEKTRİKSEL ÖZGÜLLERİ

Özellik	Değer
Yüksek Gerilim Kablo	0 - 1000
Yüksek Gerilim Kablo	1000 - 2000
Yüksek Gerilim Kablo	2000 - 5000
Yüksek Gerilim Kablo	5000 - 10000
Yüksek Gerilim Kablo	10000 - 20000
Yüksek Gerilim Kablo	20000 - 50000
Yüksek Gerilim Kablo	50000 - 100000
Yüksek Gerilim Kablo	100000 - 200000



NO	AD	ÖZELLİKLER
01	Yüksek Gerilim Kablo	31,5 kV - 1000 mm ²
02	Yüksek Gerilim Kablo	31,5 kV - 500 mm ²
03	Yüksek Gerilim Kablo	31,5 kV - 250 mm ²
04	Yüksek Gerilim Kablo	31,5 kV - 150 mm ²
05	Yüksek Gerilim Kablo	31,5 kV - 75 mm ²
06	Yüksek Gerilim Kablo	31,5 kV - 40 mm ²
07	Yüksek Gerilim Kablo	31,5 kV - 20 mm ²
08	Yüksek Gerilim Kablo	31,5 kV - 10 mm ²
09	Yüksek Gerilim Kablo	31,5 kV - 5 mm ²
10	Yüksek Gerilim Kablo	31,5 kV - 2,5 mm ²

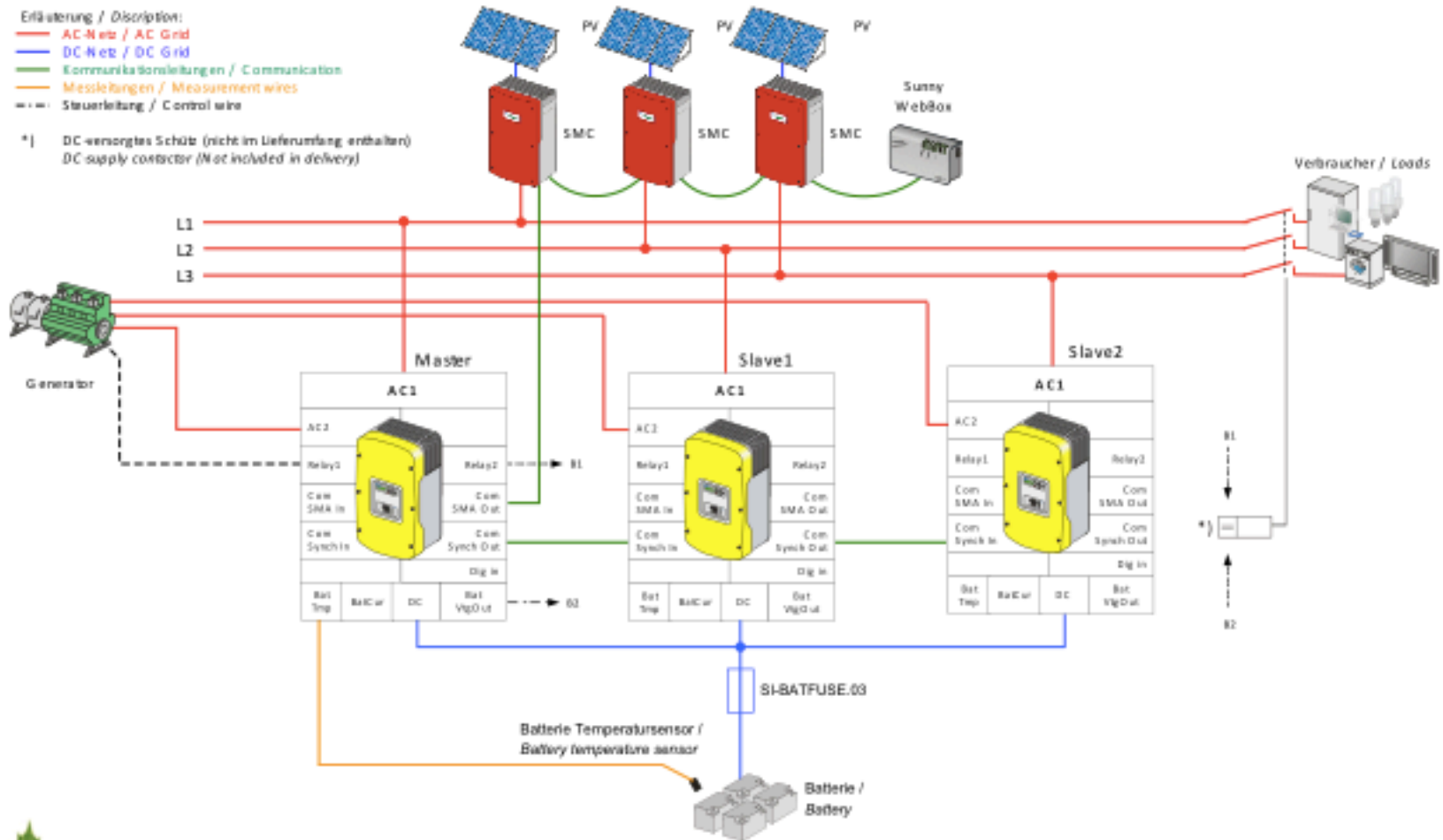
NOTLAR:
 1- Teknik şartname için ilgilendiren TMMOB standartlarına başvurulmalıdır.
 2- Enerji nakil ve dağıtım tesisleri için kullanılacak malzemelerin teknik şartname ve standartlarına uygun olması esastır.
 3- Teknik şartname dışındaki diğer teknik şartname ve standartlarına başvurulmalıdır.

NO	AD	ÖZELLİKLER
01	Yüksek Gerilim Kablo	31,5 kV - 1000 mm ²
02	Yüksek Gerilim Kablo	31,5 kV - 500 mm ²
03	Yüksek Gerilim Kablo	31,5 kV - 250 mm ²
04	Yüksek Gerilim Kablo	31,5 kV - 150 mm ²
05	Yüksek Gerilim Kablo	31,5 kV - 75 mm ²
06	Yüksek Gerilim Kablo	31,5 kV - 40 mm ²
07	Yüksek Gerilim Kablo	31,5 kV - 20 mm ²
08	Yüksek Gerilim Kablo	31,5 kV - 10 mm ²
09	Yüksek Gerilim Kablo	31,5 kV - 5 mm ²
10	Yüksek Gerilim Kablo	31,5 kV - 2,5 mm ²

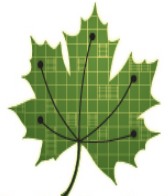
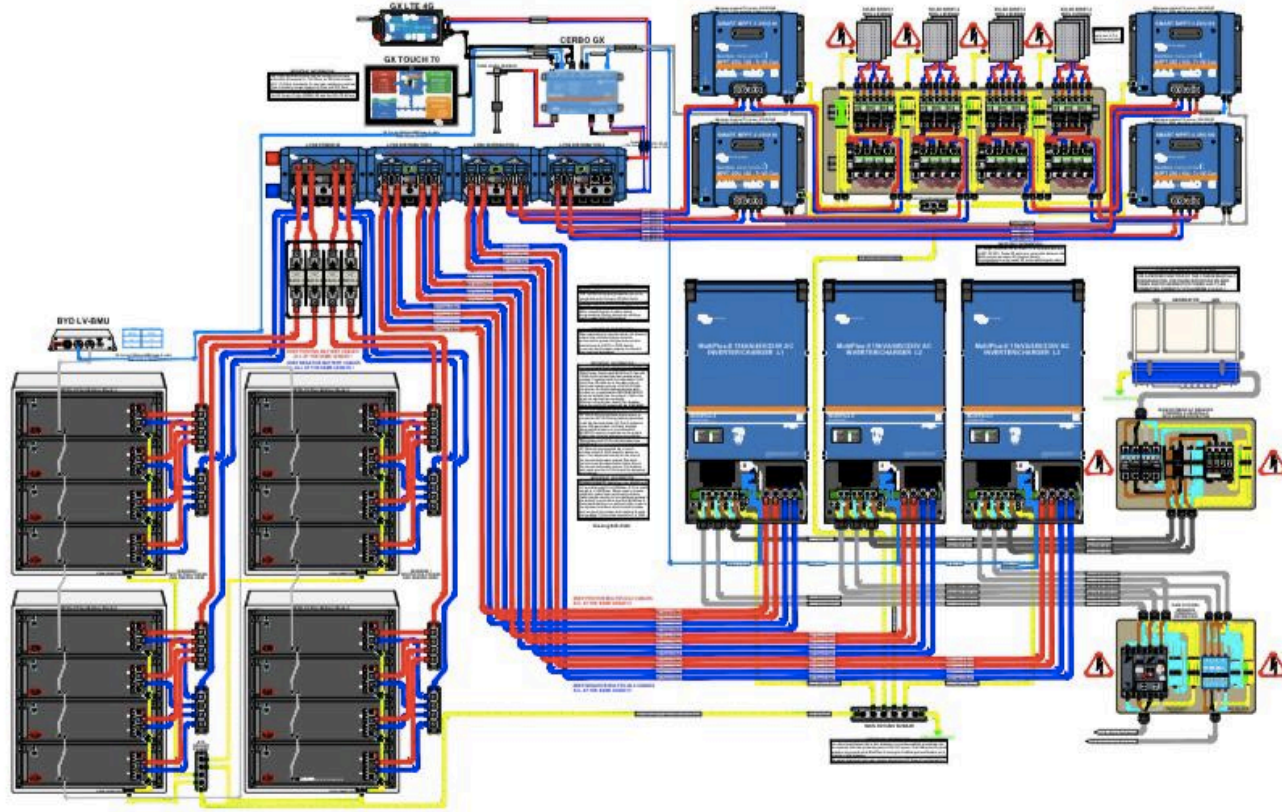
Erläuterung / Description:

- AC-Netz / AC Grid
- DC-Netz / DC Grid
- Kommunikationsleitungen / Communication
- Messleitungen / Measurement wires
- - - Steuerleitung / Control wire

*1) DC-versorgtes Schütz (nicht im Lieferumfang enthalten)
DC supply contactor (Not included in delivery)



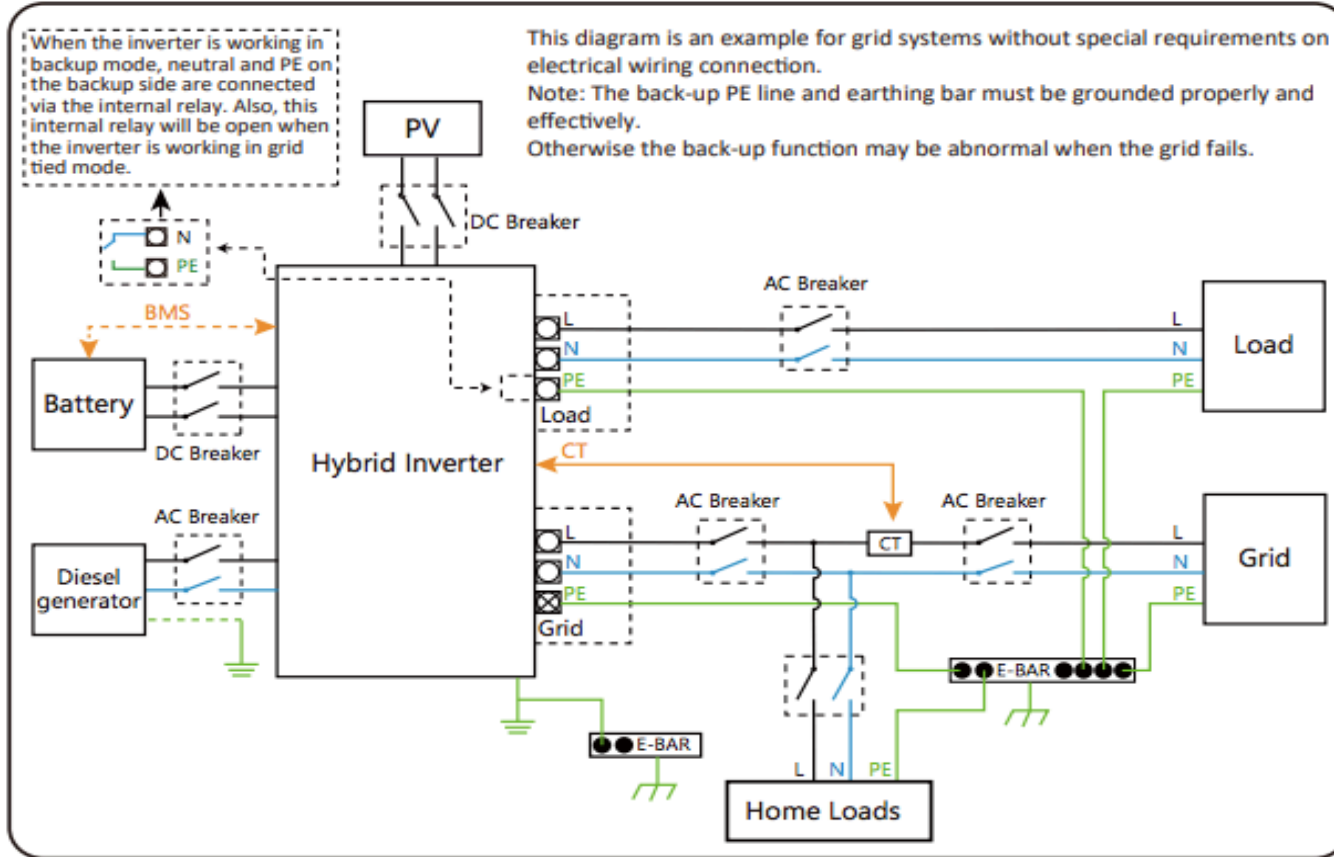
• 3 FAZLI ÖRNEK BİR SİSTEM KURULUM ŞEMASI



• BAĞLANTININ PÜF NOKTASI

3.9 Wiring System for Inverter

(Region:EU)



1878 yılında kurulan Edison elektrik aydınlatma şirketi, 1882 yılında New York da 85 müşterisine toplamda 400 lambanın enerjisini üreterek hizmete başlamış ve bu sayede dünyanın ilk desantralize enerji üretim ve tedarik şirketi olmuştur.

DESANTRALİZE ELEKTRİK ;

- Yeni ve hibrit teknolojilerimizi geliştirecek,
 - Çevre koruma faaliyetlerimizi arttıracak,
 - Enerji ithalatımızı azaltacak,
 - Enerjiye erişim ve kullanım haklarımızı geliştirecek ve
 - Enerji üretim birim fiyatlarımız düşürecektir.
-
- Bu amaçla geleceğin teknolojik gelişim alanları, hibrit invertörler, enerji depolama yöntemleri ve akıllı mikro şebeke yazılım ve donanım yöntemleri olacaktır.



Dünyadaki güncel durumda özellikle 21. Yüzyıl içinde yaşamakta olduğumuz teknolojik dönüşümün beraberinde güneş elektrliğinde büyük bir dönüşüm yaşanmakta.

Bu fırsatları kısaca özetlemek gerekirse ;

**Elektrik ile ısınma,
Elektrik ile ulaşım,
Elektrik Depolama,
Yerinde Üretim ve Tüketim.**

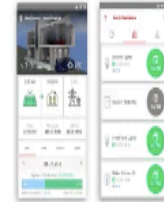
**Ayrıca Güneş Elektrliğinde
Artık Tarife Destekli
Mekanizmalara Gerek Yoktur.**

**Diğer taraftan Yapısal, Hukuki,
Yönetmelik ve Adil Düzenlemelere
ihtiyaç vardır.**

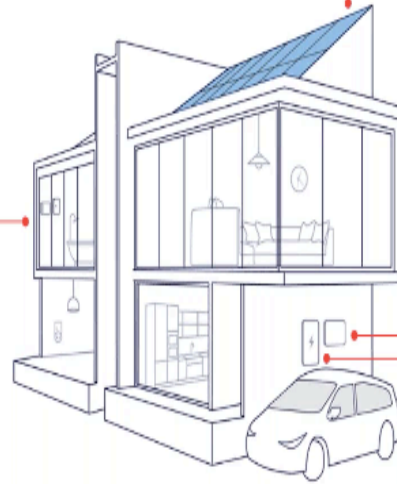
**A single solution for PV, storage, smart energy, and
EV charging**



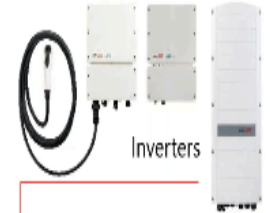
Smart Energy Products



Monitoring Platform



Power Optimizers



Inverters



StorEdge



F O T O E L E K T R O N

📍 Halide Nusret Zorlutuna Sk.11/1 Çankaya 06500 ANKARA

☎ +90 (312) 442 87 27 ✉ bilgi@fotoelektron.com

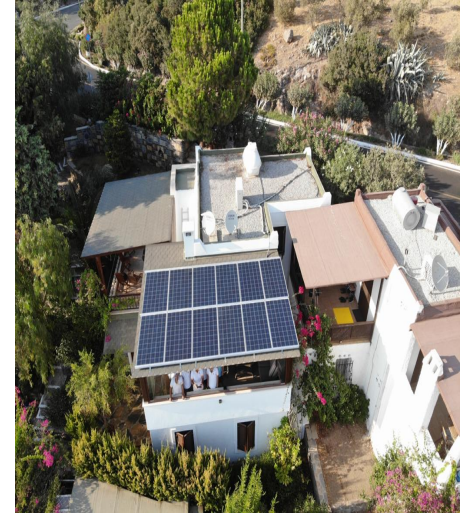
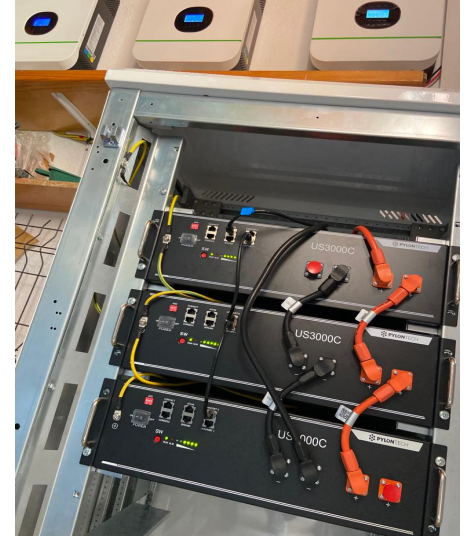
🌐 / fotoelektron 🌐 www.fotoelektron.com

HİBRİT SİSTEMLERDEKİ 3 ÖNEMLİ ELEMENT

Photovoltaic panel – 1.000 wp – Güneş panellerinden, **OPTİMUM AÇIDA ve GÜNEY CEPHEDE**, ortalama olarak yazın günde 8 kwh, kışın ise 2 kwh enerji üretilecektir. **İhtiyaç ve tüketimler bu hesaba göre yapılmalıdır.**

Hibrit İnverter 5000 W AC, tam sinus - **İnvertor anlık yük talepleri için önemlidir ve aynı anda ne kadar çok alet ve yük çalıştırılır ise invertor sayısı da buna göre artacaktır.**

Lifepo4 akü – 2.4 kwh- **Sistemin en önemli yapıtaşlarından biridir ve yeni nesil elektrikli arabalarda kullanılan akülerdir. Uzun ömürlüdür ve performansları iyidir. Scada sisteminden yapılan gözleme ve özellikle gece tüketilecek olma enerji miktarına göre sayısı artacaktır.**



F O T O E L E K T R O N

📍 Halide Nusret Zorlutuna Sk.11/1 Çankaya 06500 ANKARA

☎ +90 (312) 442 87 27 ✉ bilgi@fotoelektron.com

f / fotoelektron 🌐 www.fotoelektron.com

Neden Akıllı ve Kendi Şebekemizi Kurmalı ve Kullanmalıyız ?

Mikro şebekeler verimli, esnek, dağıtık, bağımsız ve sürdürülebilir enerji sistemleridir.

Özellikle dijitalleşme ve güneş elektriğinin kullanımı, mikro şebekelerin iki temel itici gücü olmuştur. Bunun yanında farklı enerji kaynaklarını aynı anda kullanabilmesi ve maliyetlerdeki azalmalar da diğer gelişim faktörleridir.

Mikro şebekelerin potansiyel ve en önemli müşterileri üreten tüketiciler ve şebekeden bağımsız yerlerdir.

Tüketim ve üretim dengelemesini akıllı algoritmalarla yapan bu sistemler bünyelerinde çeşitli yazılım ve donanım unsurları içerirler. Bu sayede üretimi ve tüketimi optimize ederek kullanıcılarına güven, ekonomi ve kesintisiz elektrik imkanı sağlarlar.

Bu şebekeler aynı anda güneş elektriği, rüzgar, biogaz, şebeke, dizel jeneratör, hidroelektrik ve depolama kaynaklarını kullanabilirler.

Uzaktan izleme ve kontrol bu sistemlerin en önemli yapı taşları arasındadır. Bu sayede sistem sürekli olarak güncellenmekte ve daha verimli hale gelmektedir

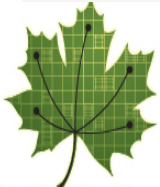
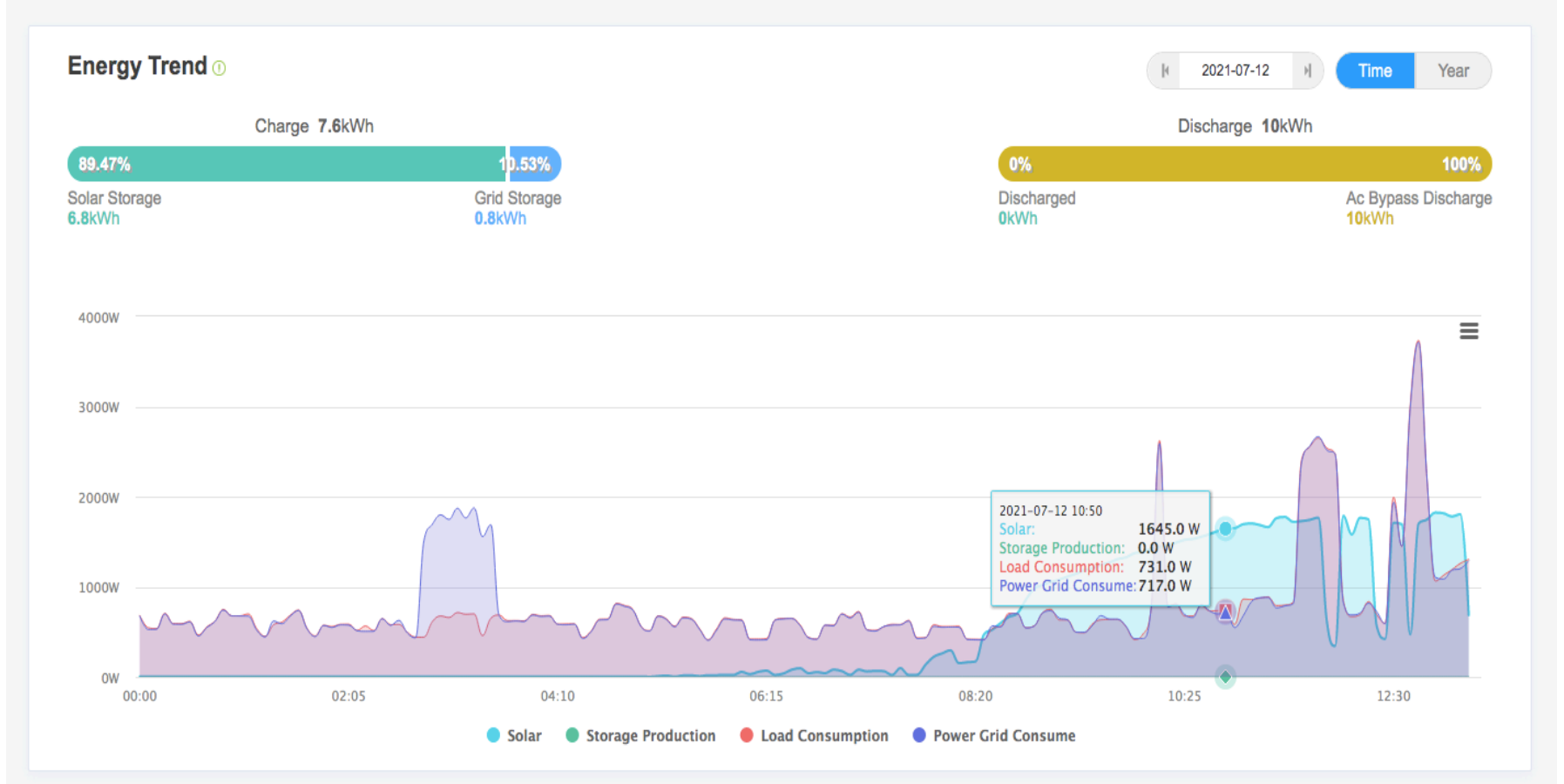


Halide Nusret Zorlutuna Sk.11/1 Çankaya 06500 ANKARA

+90 (312) 442 87 27 bilgi@fotoelektron.com

f / fotoelektron www.fotoelektron.com

- Gelişmiş izleme sistemleri ile ÜRETİM – TÜKETİM ve DEPOLAMA daima gözlem altında



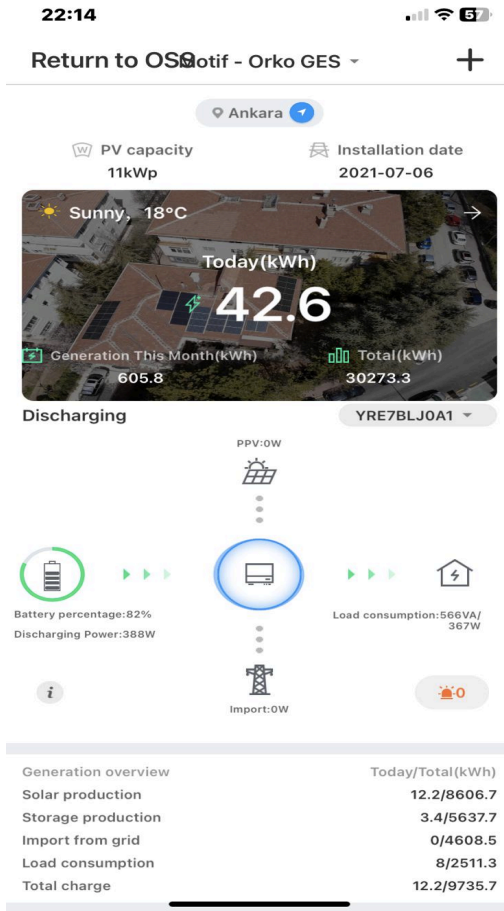
F O T O E L E K T R O N

🏠 Halide Nusret Zorlutuna Sk.11/1 Çankaya 06500 ANKARA

☎ +90 (312) 442 87 27 ✉ bilgi@fotoelektron.com

f / fotoelektron 🌐 www.fotoelektron.com

• UZAKTAN İZLEME VE KONTROL / Performans Oranı

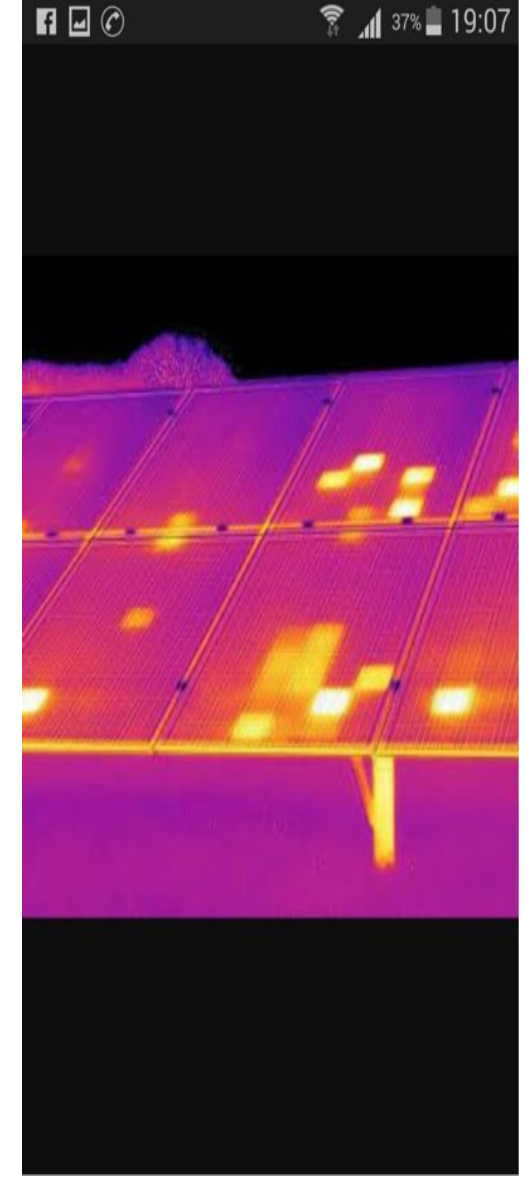
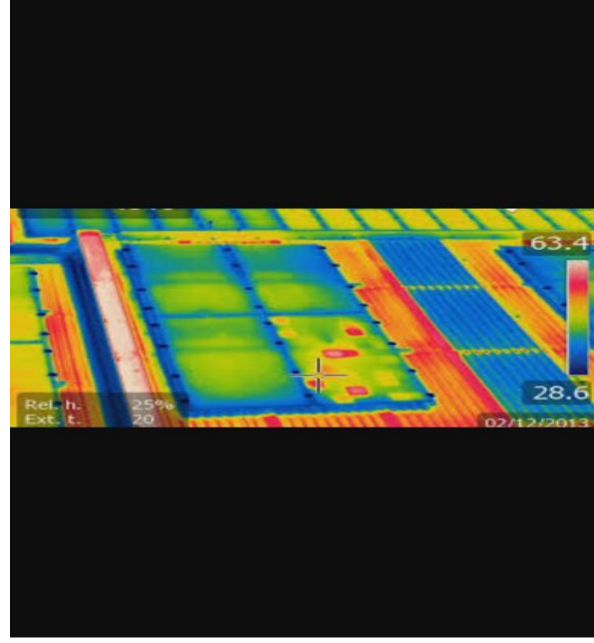
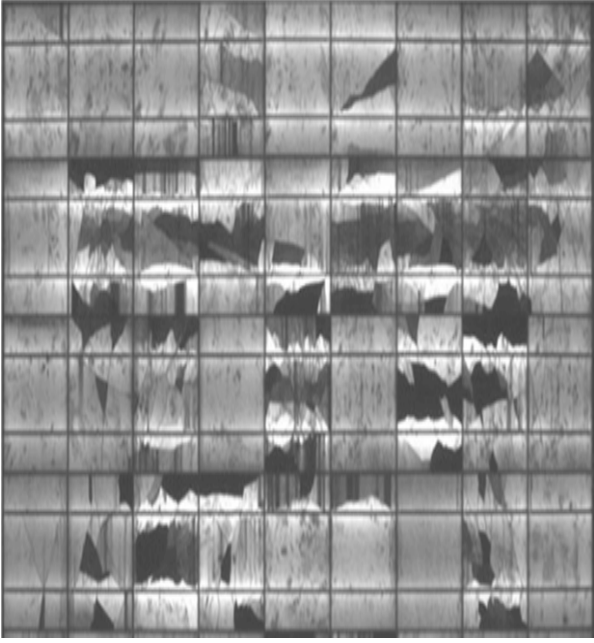


Fotovoltaik sistemler daima aktif ve hareketli sistemlerdir, sabahın ilk ışıkları ile elektrik üretmeye başlayıp, gece de aküleri devreye alarak 24 saat kesintisiz elektrik ve elektron akışı sağlarlar.

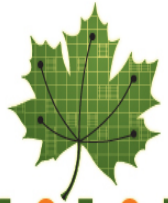
Bu yüzden bakım ve işletmeleri çok önemlidir aynı şekilde performans oranı dediğimiz konu da sistemin ne kadar başarılı olduğunun temel bir göstergesidir.

Diğer bir ifade ile gündüz gökyüzünden yeryüzüne inen birim metrekaredeki ışınım yoğunluğu örneğin anlık olarak 1.000 watt/m² ise, o an sisteme verilen elektrik gücü de en az 800 watt/m² olmalıdır.

Aynı şekilde akülerin dolum-boşaltım oranları da % 1 lik dilimler halinde takip edilmelidir.



- * THERMAL GÖRÜNTÜLEME
- * ELECTROLUMINESANCE



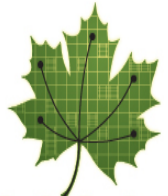
F O T O E L E K T R O N

▲ Halide Nusret Zorlutuna Sk.11/1 Çankaya 06500 ANKARA

☎ +90 (312) 442 87 27 ✉ bilgi@fotoelektron.com

f / fotoelektron 🌐 www.fotoelektron.com

Örnek Enerji Bağımsız Sistemlerimiz (30-50 KWH)



F O T O E L E K T R O N

📍 Halide Nusret Zorlutuna Sk.11/1 Çankaya 06500 ANKARA

☎ +90 (312) 442 87 27 ✉ bilgi@fotoelektron.com

f / fotoelektron 🌐 www.fotoelektron.com

• KULLANMAKTA OLDUĞUMUZ ÜRÜNLERDEN BAZILARI

CATL



victron energy
BLUE POWER

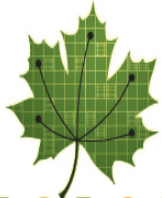
GROWATT



LG Energy Solution

PYLONTECH

Dyness
ENERGY STORAGE SYSTEM



F O T O L E K T R O N

📍 Halide Nusret Zorlutuna Sk.11/1 Çankaya 06500 ANKARA

☎ +90 (312) 442 87 27 ✉ bilgi@fotoelektron.com

f / fotoelektron 🌐 www.fotoelektron.com

Dikkatiniz için Teşekkürler

selkan.polatkan@motifproje.com



📍 Halide Nusret Zorlutuna Sk.11/1 Çankaya 06500 ANKARA

☎ +90 (312) 442 87 27 ✉ bilgi@fotoelektron.com

🌐 / fotoelektron 🌐 www.fotoelektron.com