



TÜRKÇE / 1-7

ENGLISH / 8-14

FRANÇAIS / 15-22



**NORM ENERJİ**   
SISTEMLERİ LIMITED

 **Solar**  
**Akademi**

 **Solar Santral**

 **www.**  
**solar-bazaar.**  
**com**

# TÜRKÇE



1997 yılından bu yana Güç Elektroniği ve Güneşten Elektrik Üretimi konusunda faaliyet gösteren Norm Enerji Sistemleri sektörün ilk kurumsal yapılarındandır. Kurulduğu ilk günden buyana değişmeyen yapısı ile istikrar, başarı ve güven simgesi olmanın haklı gururunu yaşamaktadır.

Tüm sistem bileşenlerinin tedariki ile toptan ve perakende satışı ve uygulama alanında, imalat, ithalat ve ihracat bazında faaliyet göstermektedir. Yenilenebilir enerji proje taleplerine sistem tasarımı yaparak, talep olması halinde anahtar teslimi hizmet de sunmaktadır.

Stok teslimi markalı, kaliteli ve güvenilir ürünlerin ekonomik ticari koşullarla sunulması amaçlanmış ve bu yönde bir altyapı oluşturulmuştur. Zengin ürün çeşitlerinin yanı sıra, özel ihtiyaç ve uygulamalara yönelik profesyonel Proje Geliştirme, Sistem-Tasarım, Uygulama, Eğitim-Bilgilendirme, Ar-Ge desteği de isteğe bağlı olarak sağlanmaktadır. Tamamen yerli sermaye ile kurulmuş olup, ilk günden bu yana teknolojik gelişmeleri takip etmeyi, kalite standartlarını yükseltmeyi, müşteri memnuniyetini ön planda tutmayı hedef almıştır. Bu hedefler doğrultusunda gelişmelere açık anlayışı ve dinamik yapısıyla, sürekli değişen piyasa koşullarını da göz önüne alarak faaliyet alanlarını, ürün ve hizmet yelpazesi ile kapasitesini de devamlı olarak artırmaktadır.

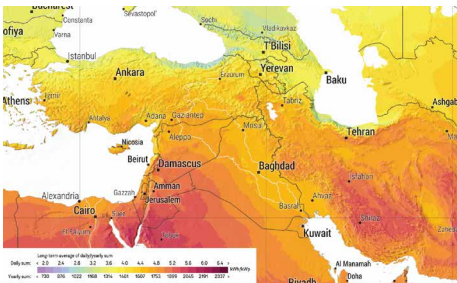
Norm Enerji Sistemleri, müşteri memnuniyetini, sürekli gelişmeyi, kaliteyi, ekip çalışmasını, sosyal sorumluluğu, profesyonel yönetim anlayışını, teknolojik gelişmelere uygunluğu ve paylaşımı esas alan bir anlayışla sektöründe lider bir kuruluş olmayı kendine "**VİZYON**" edinmiştir.



Ayrıca belirlemiş olduğu bu vizyon çerçevesinde müşterilerine, çalışanlarına, ülkesine kaynak ve değer katan örnek bir kuruluş olmayı kendine "**MİSYON**" edinmiştir.

Sektörün ilk-önder kurumsal yapısı olarak istikrar, başarı ve güven simgesi, Güçlü Marka pozisyonu korumayı; ürün ve hizmet çeşitliliğini artırmayı ve yaygınlaştırırken, yenilikçi ürün ve hizmetleri ilk sunan olmayı "**AMAÇ**" edinmiştir.

İlişkilerinde adilane, karşılıklı yarar sağlamak amacıyla, iyi niyet ve anlayışla davranmak, yasalara ve ahlak kurallarına daima uymak firmamızın temel ilkesidir. Bugünün insanına ve gelecek kuşaklara karşı sorumluluklarımızı yerine getirmek, vazgeçemeyeceğimiz bir başka temel ilkimizdir. Ülkemiz menfaatine olmak, çevre koruma bilinciyle davranmak ve bu bilinci yaymak, sosyal sorumluluk ve ar-ge projelerine destek vermek de önceliklerimiz arasındadır.



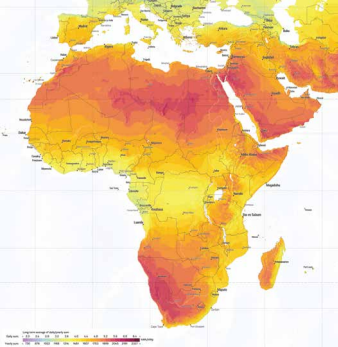
**TÜRKMALI**  
MADE IN TURKEY  
صنع في تركيا





## ÜRÜN YELPAZEMİZ

- Güneş Panelleri (PV)
- On-Grid İnvörtörler
- Off-Grid İnvörtörler
- Hibrit İnvörtör-Şarj Cihazı
- Ufak ve Orta Ölçekli Rüzgâr Türbin Çeşitleri
- Solar Şarj Regülatörleri
- Solar Kablo
- Solar Konnektörler (MC4)
- Metal Montaj
- Akü Şarj Redresörleri
- Akümülatör Çeşitleri;  
**(OPzS, VRLA, AGM, GEL, Lityum vb.)**
- Uzaktan İzleme & Görüntüleme Sistemleri
- Solar Pompa & Kontrol
- Pivot Sulama Sistemleri (Center / Lineer)
- Solar Direk Aydınlatma
- Solar LED Armatür
- Solar Buzdolabı / Medikal



## HİZMETLERİMİZ

- Güneş Enerjisi
- Güneşten Elektrik Üretimi
- Yenilenebilir Enerji
- Alternatif Enerji
- Hibrit Enerji
- Proje Geliştirme
- Boyutlandırma, Modelleme, Tasarım
- Ön Fizibilite Çalışması
- Projelendirme
- Bütçelendirme
- Sistem Bileşenleri, Ekipman Seçimi
- Ürün Tedariği
- Montaj, Devreye Alma, Uygulama
- Anahtar Teslimi Sistem-Tesis Kurulumu
- Satış Sonrası Teknik Destek
- Yedek Parça, Bakım ve İşletme Desteği
- İmalat, İthalat, İhracat Bazında İşlemler
- Toptan ve Perakende Malzeme Satışı
- Danışmanlık, Müşavirlik, Supervisor Hizmeti
- Sosyal Sorumluluk Projeleri
- Ar-Ge Çalışmaları
- Tarımsal Sulama Çözümleri
- Keşif Hizmetleri

## Fotovoltaik Sistem Nedir?

"Fotovoltaik hücreler" ya da "Güneş hücreleri", güneş ışığını doğrudan elektrik enerjisine çeviren ve bu süreçte silikon, galyum arsenit, kadmiyum tellürid ya da bakır indiyum diselenid gibi yarı iletkenleri kullanan aygıtlardır. Genelde, yüzeyleri kare, dikdörtgen veya daire şeklinde biçimlendirilen güneş hücrelerinin alanları 100 / 156 / 243 cm<sup>2</sup> civarında, kalınlıkları ise 0,2-0,4 mm arasındadır. İnce film hücreler ise istenilen yüzeylere farklı ebatlara uygulanabilmektedir. Güneş hücreleri yapılarına bağlı olarak % 5 ile % 20 arasında bir verimle çalışırlar. Hareketli yapıları olmaması sayesinde neredeyse hiç bakım gerektirmezler. Çevre dostu ve sessiz çalışan sistemlerdir. Ayrıca güneş enerjisinin hemen hemen her yerde olması sayesinde bu sistemlerle enerji yerel olarak üretilip tüketilebilir. Böylece enerjiyi uzak bölgelerden taşınırken (uzak bölgelerdeki santraller vs. den) oluşan masraflar ve kayıplar ortadan kalkar.

## Fotovoltaik Sistem Çeşitleri

### Şebekeden Bağımsız Sistemler

Şebeke enerjisinin mevcut olmadığı yerler veya ana şebeke hattına uzak olan yerler için en ideal ve en ekonomik çözümdür. Güneş enerjisinin etkin olduğu zamanlarda sistemdeki elektrikli cihazlar beslenir ve aküler doldurulur. Güneşsiz zamanlarda ise mevcut tüketilen enerji şarj edilmiş akülerden karşılanır. Böyle sistemler güvenilir, çevre dostu ve şebeke konforunu sağlayabilen yapılardır. Artan enerji ve yakıt masraflarından tüketiciyi korur, ucuz, temiz ve sonsuz enerji sağlar.

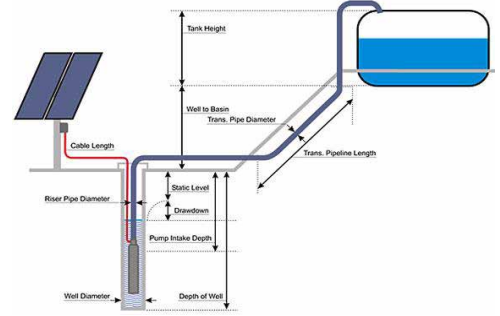
### Şebeke Bağlantılı Sistemler

Şebeke ile ortaklaşa (paralel) çalışan sistemlerdir. Güneş enerjisi sistemi ile gündüz üretilen elektrik, elektrikli cihazlarda harcanır, ihtiyaç fazlası elektrik ise şehir şebekesine verilir ve en fazla talebin olduğu saatlerde şebekenin yükü az da olsa hafifletilmiş olur. Gece ise ihtiyaç duyulan enerji şebekeden alınır yani şebeke bir nevi depo vazifesi görür. Ay sonunda da elektrik dağıtım şirketi ile mahsuplaşılır.

### Şebeke Bağlantılı Akülü Sistemler

Elektrik kesintilerine karşı bu sistem kesintisiz güç kaynağı olarak da görev yapar. Ancak bu tip

sistemlerin kurulumunda aküsüz sistemlere göre daha fazla ara cihaza gerek duyulur. Dolayısıyla maliyeti yükseleceği gibi verim de düşer. Bir enerji kesintisi anında sistem otomatik olarak devreye girer ve şebeke bağlantısını keserek ada tipi sisteme geçer.

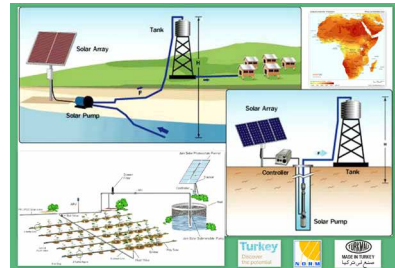


## Güneş Enerjili Sulama Sistemleri

Solar Sulama Sistemleri tarım ve ziraat ile uğraşan çiftçileri desteklemek amacıyla tasarlanmış ve uzun vadede ekonomik geri dönüşümü olan sistemlerdir.

Solar sulama sistemleri muhteviyatında Fotovoltaik güneş panelleri, özel pompa, kontrol paneli ve bağlı ekipmanları barındırmaktadır. Solar sisteme uygun tasarlanmış pompalar uzun süre su temini sağlayabilecek şekilde tasarlanmışlardır. Elektrik teminin sıkıntılı olduğu yerlerde dizel jeneratörlerle sulama yapıldığı sistemlere göre solar sulama sistemleri hem temiz hem de daha verimli enerji çözümdür. Enerji temininde bağımsızlık, konfor ve ekonomi sağlar. Solar Sulama Sistemlerinin verimli sulama için daha uygun olduğu ve bu yolla emek tasarrufu sağlayacağı söylenilebilir. Bu sistemlerde üreticiler yıllık bazda daha fazla mahsul elde edebilir daha az su ile daha az işçilik harcamaktadırlar.

Esasen 2 farklı tipte solar sulama sistemi bilinmektedir; Yüzey Pompalı Solar Sulama ve Dalgiç Pompalı Solar Sulama sistemler.



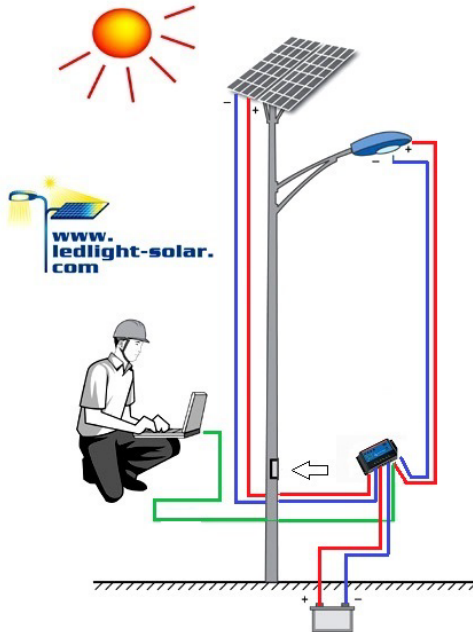
## Güneş Enerjili Aydınlatma Sistemleri

Solar Aydınlatma Sistemleri Fotovoltaik güneş panelleri kullanılarak güneş ışığından elde edilen elektrik enerjisini aydınlatma sistemlerinde kullanılmaktadır. PV modüllerden elde edilen enerji akülerde depolanarak gerektiğinde aydınlatma amaçlı kullanılmaktadır.

Bu sistemler daha çok elektriğin ulaştırılmasının zor olduğu bölgelerde ve bazı emniyete haiz ticari ve endüstriyel uygulamalarda kullanılır.

Sistem Solar PV Modül, akü, aydınlatma armatürleri ve ekipmanlar (lamba & fanlar), şarj kontrol cihazlarından oluşur. Uygulamada Solar PV Modüller kurulan aydınlatma sisteminin en üstüne, güneş ışığını alacak şekilde, akü ve şarj kontrol cihazı da kapalı bir kutuya monte edilerek muhafaza edilir. Solar modül verimliliğinin azalmaması için zaman zaman toz ve kirlenmeye karşı temizlenmelidir.

Yukarıda bahsedilen solar aydınlatma sistemleri çalışma saati 8-10 Saat/gün olacak şekilde akülerin dolumuna müsaade edecek şekilde tasarlanır. Kurulacak sistem asgari 2 gün güneşsiz/bulutlu hava olma riskine karşı çalışabilme yeterliliği de gösterebilmelidir.



## Mobil Uygulamalar

PV sistemlerin kurulduğu bölgede istenen miktarlarda enerji üretebilmesi sayesinde yat, marin, karavan uygulamalarında, doğal afetlerde ya da savaş zamanlarında şebekenin çökmesi nedeniyle halkın ve askeri ihtiyaçların karşılanmasında kullanmasına kadar geniş mobil uygulamaları da vardır.

Endüstrinin, yerleşimden uzak ve açık alan saha uygulamalarındaki enerji ihtiyacı %100 karşılanabilmektedir. İletim hattı, trafo vb. alt yapı maliyetleri ile bakım ve işletme maliyetlerinden de tasarruf etmek mümkündür. Abonelik dâhil bürokrasi ile uğraşma ve fatura ödeme sorununuz ortadan kalkacaktır. En güncel uygulama örneği ise GSM baz istasyonlarıdır. Ayrıca kablosuz alarm ve güvenlik sistemleri için de biçilmiş kaftandır. Bununla birlikte şantiye vb. alanlarda haberleşme cihaz ve sistemlerinin beslemesi için de kullanılabilir. Belgesel, doğa çekimleri için enerji sağlanabilir ve görüntü iletimi yapılabilir. Özetle mobil uygulamalar için özgürlük demektir. Enerjinizi yanınızda taşıyabileceğiniz bir sisteme sahip olabilirsiniz. Belli aralıklarla ve değişik bölgelerde defalarca kullanabilirsiniz. Özellikle ölçeklendirme imkânı sayesinde farklı proje ve uygulamalara adapte etme imkânı bulabilirsiniz.

## Endüstriyel Uygulamalar

Büyük alanlara kurulu fabrikalar, alışveriş merkezleri gibi hem elektrik tüketimi fazla hem de geniş ve kullanılmayan çatılara sahip endüstriyel yapılarda, güneş enerjisi sistemlerinin kurulumu çok avantajlı hale gelmektedir. Çünkü geniş alanlara ihtiyaç duyan güneş enerjisi sistemleri bu tip yerlerde kendine uygun alanı bulmakta ve kurulduğu yerdeki elektrik ihtiyacının önemli bir bölümünü karşılayabilmektedir.

Büyük çaplı projelerde temel maliyetler azalmakta ve küçük güçlü sistemlere göre birim maliyet daha düşük olabilmektedir. Ayrıca bu gibi yerlerde tüketim, çoğunlukla gün içinde olduğu için güneşli zamanlarda üretilen enerji sistemde hemen tüketilebilmektedir. Bu da şebekeye olan bağıllığı azaltmakta ayrıca şebekenin yükünü hafifletmektedir. Elektrik faturalarını azaltma oranı da göz ardı edilemez. Tabi ki böyle büyük sistemlerin en önemli etkilerinden biri de çevre kirliliğini dolaylı olarak azaltmasıdır.

## Solar Otoparklar

Otopark gölgelendirici sistemler, ihtiyacınız olan elektriğin üretimi için mevcut otopark alanlarını kullanmanızı mümkün kılarlar. Hem otomobiller için gölge ve koruma sağlarken, hem de beton otopark yüzeylerinin yaz aylarında aşırı ısınarak "ısı adası" etkisine yol açmasını engellerler. Enerji üretimini maksimize etmek için istenildiği yönde ve eğitimde yerleştirilebilen bu sistemler, göz önünde olmaları sebebiyle hem bina kullanıcılarının, hem de ziyaretçilerin dikkatini çekerler.

## Solar Ağaçlar

Bir güneş ağacı güneş enerjisi üreten dekoratif bir yapıdır. Hem uzaktan hoş gözükken yapılarıdır hem de istenen miktarda enerjiyi üretebilirler. Birden fazla güneş paneli bulundurlar direkler yardımıyla bu paneller bir ağaç şekline benzetilir. Güneş ağaçlar düz bir güneş enerjisi sistemine göre kışın %50, diğer zamanlarda ise %20 daha fazla enerji üretebilir.

## Lisanssız Enerji Üretimi

Şebeke bağlantılı (on-grid) fotovoltaik bir sistem, güneş enerjisinden elektrik enerjisi üretmenizi ve bu enerjiyi üretilen yerde hemen kullanmanızı sağlar. Yasal düzenlemeler ve altyapı koşulları çerçevesinde, üretilen enerjinin fazlasının doğrudan merkezi elektrik dağıtım şebekesine aktarımı ve satışı mümkündür. Bu durumda hem tasarruf etme hem de para kazanma şansı elde edersiniz. Gün içinde üretiminizin tükettiğiniz enerjiyi karşılamadığı saatlerde ise yine merkezi dağıtım şebekesinden elektrik kullanabilirsiniz. Özellikle gündüz saatlerinde fazla elektrik tüketimi olan uygulamalar için ideal çözümdür. Örnek olarak otel, AVM, hastane, okullar, kamu binaları, belediyeler, derin kuyu su pompaları, iş merkezleri, marketler, açık otoparklar, endüstriyel uygulamalar, fabrika çatıları ve benzeri uygulamalar gösterilebilir.

## Hibrit Enerji Sistemleri

Hibrit sistemler genellikle, sürekli veya kritik anlarda elektrik sağlamak amacıyla iki veya daha fazla enerji üretim uygulamasının kombinasyonu anlamına gelmektedir. Güneş ve rüzgâr, güneş ve dizel jeneratör, rüzgâr ve dizel jeneratör veya güneş, rüzgâr ve dizel jeneratör sistemleri gibi birden çok enerji

kaynağı kullanılarak oluşturulan sistemlere hibrit enerji sistemleri denir. Genellikle, bir enerji kaynağının kesilmesi, başka bir deyişle daima kullanılamıyor olması halinde, güvenilirliğin sağlanması amacıyla tasarlanmaktadır. 7 gün, 24 saat elektrik enerjisi ve konfor sağlar.

## Metal - Alüminyum Konstrüksiyon

Yüksek taşıma kapasitesi ve sağlamlığa sahip metal destek sistemleriyle solar paneliniz ve montaj zemininiz zarar görmez. Hızlı ve kolay montaj imkânı sayesinde sisteminiz en kısa sürede kullanıma hazır hale gelir. Pratik ve modüler yapılarıyla avantaj sağlar. Her türlü mevsim koşullarına karşı dayanıklıdır.

## Bakım & İşletme

Anlık izleme-görüntüleme sistemleri sayesinde fotovoltaik sisteminizde oluşabilecek arızalardan anında e-posta veya kısa mesaj aracılığıyla haberdar olabilir, arıza süresini minimuma indirerek kazancınızı koruyabilirsiniz. Ayrıca sisteminizin çalışma durumunu istediğiniz an, istediğiniz yerden kontrol edebilirsiniz. Her an için sisteminizi / yatırımınızı uzaktan izleme imkânı sağlar.

Şirketimiz, önleyici bakım da dahil bütün bakım ihtiyaçlarınız için de hazır bulunmaktadır. Tecrübeli ve nitelikli teknik ekibimizle yatırımınız her an güvendedir.

## Paket Sistemler

Artık nasıl tasarım yapacağım diye düşünmenize gerek yok. Son kullanıcılar için tasarladığımız solar paket sistemlerden ihtiyacınıza en uygun olanını seçerek; yaylada, bağ evinizde, bahçenizde, kampta, karavanda, yazlıkta kısacası elektrik ihtiyacınız olan her yerde solar paket sistemlerimizden yararlanabilirsiniz. Paketle birlikte verilen bağlantı şeması ve yönergeler sayesinde kendiniz de kolayca kurulum yapabilirsiniz.

## Solar Kablolar

Her türlü fiziksel etkiye karşı dayanıklı solar kablolar sayesinde enerji üretiminiz kesintiye uğramayacak. Bunun yanında halojeniz ve alev geciktirici malzemeye sahip solar kablolar, hem fotovoltaik sisteminizi hem de çevreyi korumanızı sağlar. Dış ortama mukavim yapıları ve ideal iletkenlik özelliği sistem ve yatırımcı için ideal altyapıyı sağlar.



## Danışmanlık Hizmetleri

Şirketimiz sektöründe 15 yılı aşkın tecrübesiyle birlikte, size her türlü ürün geliştirme, yatırım ve iletişim danışmanlığı konularında hizmet sunmaya her zaman hazırdır. Sizi müşteri değil, çözüm ortağı olarak görüp, yanınızda yer alıyoruz. Sizin için öngörüyor, önlem alıyor ve sizinle paylaşıyoruz. İşimizdeki tecrübemiz ve sektörel birikimimiz, değerli yatırımlarınızı geliştirmede temel noktalar olacaktır.

## Akümülatör Sistemleri

Uzun ömürlü, dayanıklı, yüksek kalite standartlarına sahip, sertifikalı akümülatör sistemlerimiz, uluslararası üretici garantisıyla sunulmaktadır. Tamamen saf malzemelerin kullanımı, ürünlerin kendi kendine deşarj olma eğilimini azaltarak, uzun süre boyunca şarj edilmediklerinde bile deşarj olmalarını geciktirir. Temelde stasyonere (sabit tesis) özellikli akümülatörler, ani güç kesintilerinin sebep olabileceği duruşlar engellemek için kullanılan kesintisiz güç sistemlerinde, enerji kaynağı olarak hazırda duran ve gerektiği an devreye girerek kesintiyi sisteme hissettirmeyecek şekilde özel dizayn edilmiş sistemlerdir. Yüzdürme gerilimiyle sürekli şarjlı halde tutulan sistem, minimum bakım gerektirir ve düşük enerji maliyeti sağlar. Kesintisiz ve temiz enerji imkânı sunar. Farklı türlerdeki ürün yelpazemiz, farklı uygulamalar için geniş bir seçim imkânı tanımaktadır. Bu türleri sıralamak gerekirse;

### a) VRLA / AGM (Valve Regulated Lead Acid / Absorption Glass Mat) Akümülatör Sistemleri

Kesintisiz güç kaynakları ve yenilenebilir enerji gibi, kısa sürede yüksek akım gerektiren yük profillerine sahip sistemlerde kullanılmak üzere tasarlanmış, derin deşarja ve yüksek çevrim sayısına sahip akümülatör sistemleridir. Düşük elektriksel direnç ve asit katmanlaşmasına, yüksek gaz geri dönüşüm oranı ve güç yoğunluğuna sahiptir. Sızdırmazlık ve

yatay / dikey pozisyonlarda kullanım esnekliği sayesinde kullanım kolaylığı sağlar.

### b) VRLA / JEL (Valve Regulated Lead Acid) Akümülatör Sistemleri

VRLA / JEL akümülatör sistemleri, uzun ömürlü, güvenli kullanımları ve kısa sürede şarj olma özellikleri ile elektrik gereksinimi yüksek araçlar için en uygun çözümdür. Bakım gerektirmemesi ve sızdırmazlık sağlaması, kullanım rahatlığı sağlar. Ayrıca derin deşarja dayanıklıdır ve yüksek sıcaklıklarda dahi çevrim ömürlü olduğuna uzundur.

### c) OPZV Akümülatör Sistemleri:

Tam bakımsız OPZV akümülatörler, üstün performanslı, güvenilir ve çevreye duyarlı ürünlerdir. Dayanıklı ve çok uzun ömürlü olan bu sistemler, stand-by ve derin döngülü olarak kullanılabilirler.

### d) OPZS Akümülatör Sistemleri:

Az bakımlı, tüplü sabit tesis akümülatörleri, sistemlere kesintisiz enerji kaynağı olarak bağlanmak üzere üretilmiş akümülatörlerdir. Yüzdürme gerilimiyle, çalışma sistemiyle minimum bakım gerektirir ve düşük enerji maliyetlidir. Oldukça uzun ömürlü sistemlerdir.

### e) Lityum Akü Sistemleri:

Diğer akü çeşitlerine göre yüksek döngülü, uzun ömürlü ve verimlidir. Fiziki olarak daha küçük boyut ve ağırlıkta daha fazla enerji kapasitesine sahiptir. Entegre edilmiş hücre dengelemesi ile birlikte Akü Yönetim Sistemi (BMS) sayesinde tüm şarj ve deşarj işlemler kontrol edilebilir ve haberleşebilir.





# ENGLISH

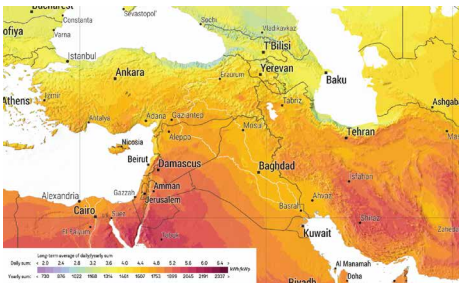
Operating in the areas of Power Electronics and Sun Power Generation since 1997, Norm Systems is one of the first corporate structures of the industry. The company is proud of being the symbol of stability, success and confidence with its structure that has never changed since its inception.

The company performs the supply, wholesale, retail sale, implementation, production, import, and export of all system components. It also designs systems for the renewable energy projects and supplies turnkey installation service upon request.

The infrastructure has been set up with the intention of delivering branded, high-quality, and reliable products ex-works under favorable economic and commercial conditions. In addition to wide product variety, professional Project Development, Systems-Design, Implementation, Training-Information, and R & D support is also available upon request. Established totally with domestic capital, the company's objectives since the first day are following the technological developments, raising the quality standards, and giving priority to customer satisfaction. In line with these objectives, it increases its activity areas, product and service ranges, and capacity on a continuous basis thanks to its open-ended approach and dynamic structure, considering also the dynamically changing market conditions.

Norm Energy Systems has set a vision for itself to become the leading company of its sector with its approach based on customer satisfaction, continuous improvement, quality, teamwork, social responsibility, professional management, compatibility with technological developments, and sharing.

Additionally, it has set a mission for itself to become a



company adding resource and value to its customers, employees, and country within the framework of this vision.

And finally, the company, as the pioneering-leading corporate structure of the sector, has set as a goal for itself to protect its Strong Brand Position that is the symbol of stability, success, and reliability, as well as becoming the first supplier of innovative products and services while increasing and spreading the varieties of its products and services.

Fair treatment, goodwill, understanding, mutual benefits, and abiding by the law and ethics in its relations constitute a fundamental principle of our company. Our indispensable fundamental principle is to fulfill our responsibilities to the people of the present day and to the future generations.

Protecting our country's interests, acting environment-consciously, spreading this Consciousness, and supporting the social responsibility and R&D projects are also some of our priorities.

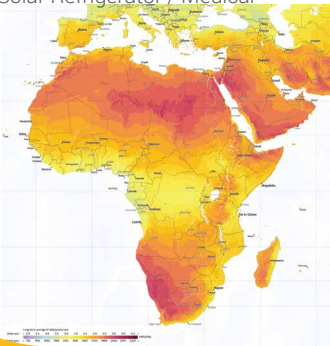
**TÜRKMALI**  
**MADE IN TURKEY**  
 صنع في تركيا





## PRODUCT RANGE

- Solar panels (PV)
- On-Grid Inverter
- Off-Grid Inverter
- Hybrid inverter-charger
- Small and Medium Sized Wind Turbine Types
- Solar charge regulators
- Solar Cable
- Solar Connectors (MC4)
- Metallic construction
- Battery Chargers
- Battery Types;  
**(OPzS, VRLA, AGM, GEL, Lithium etc.)**
- Remote Monitoring and Imaging Systems
- Solar water pump and solar water pump driver
- Pivot irrigation systems (Central / Linear)
- Solar light pole (Solar-powered public lighting)
- Solar LED Lighting
- Solar Refrigerator / Medical



## SERVICES

- Solar Energy
- Electricity Production from the Sun
- Renewable Energy
- Alternative Energy
- Hybrid Energy
- Project Development
- Sizing, Modeling, Design
- Pre-feasibility Study
- Project Designing
- Budgeting
- System Components, Equipment Selection
- Product Supply
- Installation, Commissioning, Application
- Turn-key System, Facility Installation
- After Sales Technical Support
- Spare part, Maintenance and Business support
- Production, Import and Export Processes
- Wholesale and Retail Sale of Materials
- Training, Consulting and supervising services
- Social responsibility projects
- R & D Studies
- Agricultural Irrigation Solutions
- Discovery Services

# What is the Photovoltaic System?

"Photovoltaic cells" or "Solar cells", which use silicon, gallium arsenide, cadmium telluride or copper indium semiconductors, convert sunlight directly into electricity. In general, surfaces of solar cells are square, rectangular or circle-shaped, and their surface area is 100/156/243 cm<sup>2</sup>, while their thickness is between 0.2 to 0.4 mm. The thin film cells, on the other hand, can be applied on the desired surfaces in different sizes. Solar cells work with 5 % to 20 % efficiency depending on their structure. These systems require almost no maintenance due to absence of moving structures. They are also environment-friendly products operating very quietly. Additionally, thanks to availability of the solar energy almost everywhere, anybody can produce and consume his/her own electricity locally. Thus, the energy transmission costs and loss occurring while transmitting the energy from remote regions (from hydropower plants, etc.) are eliminated.

## Photovoltaic System Types

### Off-Grid Solar Systems

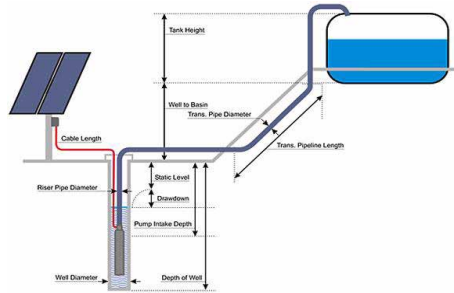
This is the most economic and feasible solution for houses that have no access to or are far from the public grid. Throughout the sunny times of the day, the PV system feeds the electrical tools and charges the batteries in the system. And during the sunless hours, the energy consumption is met by the charged batteries. The off-grid systems are reliable, eco-friendly, and provide the public grid comfort. They protect the electricity consumers from increasing energy and fuel costs, provide a cheap, clean, and renewable energy.

### On-Grid Solar Systems

These systems operate in tandem with the public electrical grid. The electricity generated by the solar energy system during the day is spent on the electrical equipment directly, and the surplus electricity is fed into the public grid. At night, on the other hand, the needed energy is taken from the public grid, that is, the grid is used as a kind of storage system. At the end of the month, the PV system owners offset with electric delivery company.

## Battery Back-up Off-Grid Solar Systems

This type of solar energy system works like a UPS against the power outages. But it also requires more interfaces than the off-grid systems. For this reason, the total cost is higher while the efficiency is lower. In case of a power outage, these systems start to operate automatically and work as islanding type.

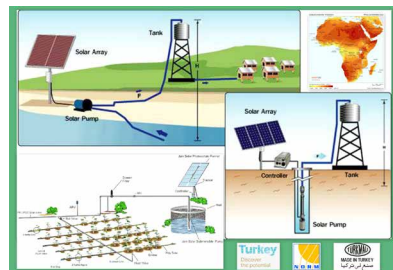


## Solar Irrigation Systems

The Solar Irrigation System is designed to support farmers, and provides the economic return in the long run. The contents of a solar irrigation system are the photovoltaic panels, a special pump, a control board, and the other connected equipments. These special pumps designed for the solar system are designed to provide water for a very long time. The solar irrigation system is a much cleaner and more efficient solution than the use of diesel generators. It ensures independent, comfortable, and economic supply of energy.

In addition to their suitability for an efficient irrigation, these systems also save labor in irrigation. With the solar irrigation systems, farmers can have more yield with less water and labor.

Generally, there are two types of solar irrigation systems: Solar Surface Pump Irrigation Systems and Solar Submersible Pump Irrigation Systems.

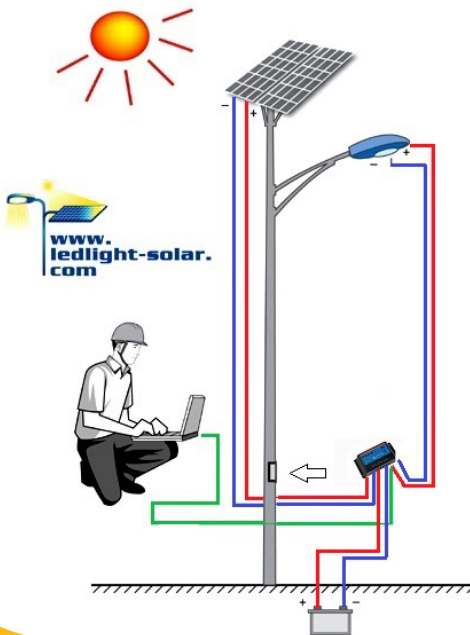


## Solar Lighting Systems

The Solar Lighting Systems, which use photovoltaic solar panels, convert the solar energy to useful energy to be used in the lighting systems. The energy obtained from the PV modules is stored in batteries to be used for lighting when necessary. These systems are mostly used in the areas to where it is difficult to transmit electricity, and some commercial and industrial applications with security concerns.

These systems consist of the solar PV module, battery, lighting fixtures and equipment (lamps & fans), and the charge control devices. In practice, the solar PV Modules should be installed to the top of the lighting system to receive the sunlight, and the battery and the charge controller are assembled in a closed box for security purpose. The solar module must be cleaned of dust and dirt from time to time to avoid any decrease in its efficiency.

The above mentioned solar lighting systems are designed so as to allow the batteries to be charged to operate the system for 8-10 hours/day. The system to be installed must also be capable of running for minimum 2 sunless/cloudy days.



## Mobile Applications

Because it is possible to generate the desired amount of energy in the region where the PV systems are installed such systems have numerous mobile applications ranging from the yacht, marine, caravan applications to meeting the public and military needs due to grid collapse in case of a natural disaster or war.

The PV systems can also meet the onsite energy needs of the industry by 100 percent in the sites remote from settlements. It is also possible to save the infrastructure costs like transmission line, substation, etc. as well as the repair & maintenance costs. Your red-tape and bill paying problems, including the subscription, will also be eliminated. The latest example of the mobile applications is the GSM base stations. These systems are also tailor-made for the wireless alarm and security systems. They can also be used to feed the telecommunication equipment and systems at construction sites, etc. as well as supplying energy for documentary and nature shootings and video transmission. In short, it means freedom for mobile applications. You can have a system to carry your energy with you, and use it again and again in different regions at certain intervals. Thanks to its ability of scaling especially, you can adapt your existing PV systems to new projects and applications.

## Industrial Applications

The installation of solar energy systems on the industrial buildings like plants and malls built on large areas and have both high electricity consumption and large, idle roofs is becoming very advantageous, because the solar energy systems requiring large areas can have appropriate spaces at such locations and meet a significant part of the electricity need of their installation site.

The basic costs decrease in the large scale PV projects, and the unit cost can be lower compared to the small powerful systems. Additionally, since the consumption in such areas takes place mostly in daytime, the energy generated in the sunny hours can be consumed immediately, thus reducing the dependence on the public grid as well as the load on the grid. The rate of reduction in the electricity bills is also non-negligible. Obviously, one of the most important effects of such large systems is their ability to reduce environmental pollution indirectly.

## Solar Parking Lot Systems

The Parking lot shade systems allow you to use the available parking lot areas to generate the electricity you need. In addition to providing shade and protection for the automobiles, they prevent the concrete parking lot surfaces from causing the "heat island" effect due to overheating in the summer months. These systems, which can be positioned in the desired direction and at the desired angle to maximize the energy generation, are conspicuous for both and the building users and the visitors as they are in sight.

## Solar Trees

A solar tree is a decorative means of generating solar energy. Not only it looks nice remotely but also can produce the desired amount of energy. It uses multiple solar panels which form the shape of a tree by the aid of poles. In comparison to a flat solar power system layout, the solar tree can produce 50 % more power in winter and 20 % more power in the other seasons.

## Unlicensed Energy Production

A PV system which is connected to electrical network (on-grid) allows you to convert solar power to electricity and consume it instantly. Your surplus production can be transferred directly to the central electric network and be sold depending on legal regulations and substructure. In this case, it is possible to both save and earn. If your production of electricity does not meet your consumption during the day, you can continue to acquire electricity from central electric network. Unlicensed energy production is an ideal solution for applications with high power consumptions, especially in the day time. Hotels, shopping centers, hospitals, schools, public buildings, city halls, deep shaft water pumps, business centers, supermarkets, parking lots, factory roofs and industrial applications could be given as examples for unlicensed energy production practises.

## Hybrid Energy Systems

A hybrid energy system usually consists of two or more renewable energy sources used together to provide electricity in critical moments or continuously with increased system efficiency as well as greater balance in energy supply. Systems that are combined of more than one energy

sources such as PV modules and wind power, PV modules and diesel generator, wind power and diesel generator or PV modules, wind power and diesel generator are called hybrid energy systems. Generally, these systems are designed to provide sustainability in case of a break in one of the energy sources. Hybrid energy systems provide continuous electrical energy and comfort.

## Metal Aluminium Framing

Your PV modules and mounting surfaces will be safe with metal mounting systems that are quality and durable functional design will provide your PV modules ventilation from back side and an easy and fast installation which will get your system ready for use in a short time. Practical and modular structure provides advantage.

## Maintenance & Operation

Instant monitoring systems help you notice any malfunctions in your PV system via e-mails and text messages so that you can minimize your yield losses by decreasing down time. Besides, you will be able to check your system anytime and from anywhere you want. You will have the opportunity to keep track of your PV system remotely at any moment.

Our company is always ready to meet your maintenance needs including preventive maintenance. Your investment is safe with our experienced and qualified technical team.

## Package Systems

You do not need to worry about designing your PV system anymore. By picking the best for your needs, our Package Systems for end users will help you in your resort, upland, garden, caravan and basically anywhere you need electricity. With the instructions manual that delivered with the package, you can complete the installation by yourself easily.

## Solar Cables

Solar cables are durable to any kind of physical damage. Thus, the energy production of PV modules will not be cut due to physical effects on solar cables. In addition, solar cables are halogen-free and flame retardant which ensure protection of both PV modules and environment. Durable structure against outer environment and ideal electrical conductivity secures an ideal substructure for both the PV system and investor.



## Consultancy Services

Our company is always set to help you in the cases of product development, investment and communication consultancies with its experience over 15 years. We do not consider you as a customer but a solution partner and take sides with you. We foresee and make provisions for your business and share them with you. Our experience in the business and sectoral background will be focal points on developing your valuable investments.

## Battery Systems

Our long-lived, durable, high quality and certificated battery systems are presented with international manufacturer warranty. Usage of completely pure ingredients decreases the leaning of self discharge and delay discharging while being not charged for a long time. Essentially, stationary unit featured batteries are systems designed as stand-by power sources to operate in necessary time to prevent pauses caused by instant power cuts. System which needs minimal maintenance is always charged with floating power supply and provides low energy costs. System also offers clean and continuous energy. Our product range of varietal products offers different options for different applications. We can list the sorts of battery systems as:

### a) VRLA / AGM (Valve Regulated Lead Acid Absorption Glass Maty Battery Systems:

Designed with deep discharge and high cycle life, VRLA AGM batteries have been developed to use for the systems having load profile which require high current in short time such as telecommunication, uninterrupted power supplies and renewable energy. VRLA / AGM batteries have low electric resistance and acid stratification,

high power density and gas recovery rates. Usage ability on horizontal / vertical positions and leak tightness feature provides ease of use.

### b) VRLA / GEL (Valve Regulated Lead Acid) Battery Systems

VRLA/ GEL battery systems are the best solution for equipments with high electrical demand thanks to their long life, safe usage and short charging time. VRLA/ GEL battery systems have leak tightness feature and do not need maintenance which provides ease of use. Also, they are durable against deep discharges and they have long cycle life even under high temperatures.

### c) OPZV Battery Systems:

OPZV batteries are maintenance free, high performance, reliable and environment-friendly products. Being durable and very long lived, these systems can be used on both stand-by and deep cycle modes

### d) OPZS Battery Systems:

Low maintenance, tubular, stationary unit battery systems are manufactured to be connected to electrical systems to provide uninterrupted energy. With floating power feature, they are low cost and minimal maintenance systems. OPZS batteries are very long lived systems.

### e) Lithium battery systems:

High cycle, long life and efficient according to other battery types. Physically, it has more energy capacity with smaller size and weight. With integrated cell balancing, the Battery Management System (BMS) can control and communicate all charge and discharge operations.



# FRANÇAIS



Depuis 1997, opérant dans le domaine de l'électronique de puissance et de la production de l'énergie à partir du soleil. Norm Energy Systems est l'une des premières structures organisationnelles du secteur. Depuis sa création, elle est fière d'être un symbole de stabilité, de réussite et de confiance grâce à une structure qui n'a jamais changé depuis sa création.

La société assure la fourniture, la vente en gros, la vente au détail, l'exécution, la production, l'importation et l'exportation de tous les composants du système. Elle conçoit également des systèmes pour les projets d'énergie renouvelable et fournit un service d'installation clé en main sur demande. L'infrastructure a été mise en place dans le but de fournir des produits de marque, de haute qualité et fiables, départ usine, dans des conditions économiques et commerciales favorables.

Outre la riche gamme de produits, des services professionnels de développement de projets, de conception de systèmes, de mise en œuvre, de formation-informations, pour les besoins spéciaux et les applications sont fournis. Les services de R & D sont également fournis sur demande.

Entièrement établies avec des capitaux nationaux, les objectifs de la société depuis le premier jour sont de suivre les développements technologiques, d'élever les normes de qualité et de donner la priorité à la satisfaction du client. Conformément à ces objectifs, il étend de manière continue ses domaines d'activité, ses gammes de produits et de services, ainsi que ses capacités, grâce à son approche ouverte et à sa structure dynamique, tout en tenant compte de l'évolution dynamique des conditions du marché.

Norm Energy Systems s'est donné pour objectif de devenir le leader de son secteur avec une approche basée sur la satisfaction du client, l'amélioration

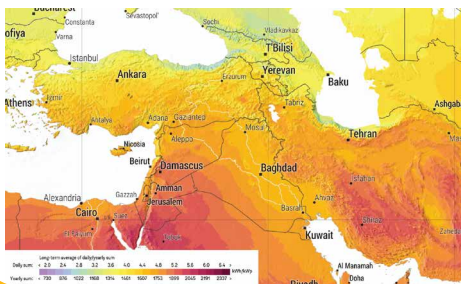


continue, la qualité, le travail d'équipe, la responsabilité sociale, la gestion professionnelle, la compatibilité avec les développements technologiques et le partage.

En outre, il s'est donné pour mission de devenir une entreprise qui ajoute des ressources et de la valeur à ses clients, à ses employés et à son pays dans le cadre de cette vision.

Enfin, la société, en tant que structure d'entreprise pionnière du secteur, s'est donné pour objectif de protéger sa position de marque forte, symbole de stabilité, de succès et de fiabilité, et de devenir le premier fournisseur de produits et services innovants tout en augmentant et en diffusant les variétés de ses produits et services.

Le traitement équitable, la bonne volonté, la compréhension, les avantages mutuels et le respect du droit et de l'éthique dans ses relations constituent un principe fondamental de notre société. Notre principe fondamental indispensable est de nous acquitter de nos responsabilités envers le peuple d'aujourd'hui et les prochaines générations.



MADE IN TURKEY

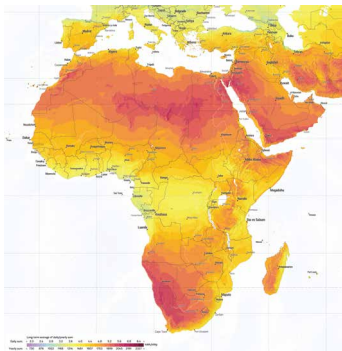
صنع في تركيا





## GAMME DE PRODUIT

- Panneaux solaires (PV)
- Onduleurs On-Grid (lié au réseau).
- Onduleurs hors réseau (Off-Grid).
- Hybride onduleur-chargeur
- Types d'éoliennes de petite et moyenne taille
- Régulateurs de charge solaire
- Câble solaire
- Connecteurs solaires (MC4)
- Construction métallique
- Chargeurs de batterie
- Types de batterie;  
**(OPzS, VRLA, AGM, GEL, Lithium, etc.)**
- Systèmes de surveillance et d'imagerie à distance
- Pompe solaire et Onduleur de Pompage Solaire (Variateur de Vitesse)
- Systèmes d'irrigation à pivot (central / linéaire)
- Poteaux d'éclairage solaires (Eclairage public solaire)
- Luminaire solaire LED
- Réfrigérateur solaire / médical



## PRESTATIONS DE SERVICE

- Énergie solaire
- Production d'électricité à partir du soleil
- Énergie renouvelable
- Énergie alternative
- Énergie hybride
- Développement de projets
- Dimensionnement, modélisation, conception
- Étude de pré-faisabilité
- Conception de projet
- Budgétisation
- Composants du système, sélection de l'équipement
- Fourniture de produits
- Montage, mise en service, application
- Système clé en main, construction de fondation
- Support technique après-vente
- Pièces de rechange, maintenance et assistance aux entreprises
- Opérations de production, d'importation et d'exportation
- Vente en gros et au détail d'équipements
- Services de formation, de conseil et de supervision
- Projets de responsabilité sociale
- Études de R & D
- Solutions d'irrigation agricole
- Services de découverte

## Qu'est-ce que le système photovoltaïque?

Les "cellules photovoltaïques" ou "cellules solaires" sont des dispositifs qui convertissent la lumière solaire directement en énergie électrique et utilisent des semi-conducteurs tels que le silicium, l'arsénite de gallium, le tellure de cadmium ou le diséléniure de cuivre et d'indium. En général, les surfaces des cellules solaires sont carrées, rectangulaires ou en forme de cercle et leur surface est de 100/156/243 cm<sup>2</sup>, tandis que leur épaisseur est comprise entre 0,2 et 0,4 mm. Les cellules à film mince peuvent être appliquées à différentes tailles sur les surfaces souhaitées. Les cellules solaires fonctionnent avec un rendement compris entre 5% et 20% en fonction de leur structure. Ces systèmes ne nécessitent quasiment aucun entretien en raison de l'absence de structures en mouvement. Ce sont également des produits écologiques fonctionnant très silencieusement. De plus, grâce à la disponibilité de l'énergie solaire presque partout, chacun peut produire et consommer sa propre électricité localement. Ainsi, les coûts et les pertes de transmission d'énergie survenant lors de la transmission de l'énergie provenant de régions éloignées (centrales hydroélectriques, etc.) sont éliminés.

## Types de systèmes photovoltaïques

### Systèmes solaires Off-Grid (hors réseau)

C'est la solution la plus économique et la plus réalisable pour les maisons n'ayant pas accès au réseau public ou éloignées de celui-ci. Pendant les heures ensoleillées de la journée, le système PV alimente les outils électriques et charge les batteries du système. Et pendant les heures sans soleil, la consommation d'énergie est satisfaite par les batteries chargées. Les systèmes hors réseau sont fiables, respectueux de l'environnement et offrent un confort du réseau public. Ils protègent les consommateurs contre les coûts croissants d'énergie et de carburant, fournissent une énergie bon marché, propre et renouvelable.

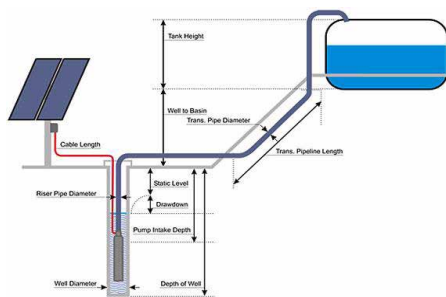
### Systèmes solaires On-Grid (lié au réseau)

Ces systèmes fonctionnent en parallèle avec le réseau électrique public. L'électricité produite par le système d'énergie solaire au cours de la journée est directement utilisée pour les équipements électriques et le surplus d'électricité est injecté dans le réseau public. Lorsque la demande est

forte, la charge du réseau est allégée. La nuit, en revanche, l'énergie nécessaire est prélevée sur le réseau public, c'est-à-dire qu'il est utilisé comme une sorte de système de stockage.

### Systèmes solaires hors réseau avec batterie de secours

Ce système agit également comme une source d'alimentation sans coupure contre les pannes de courant. Toutefois, lors de l'installation de tels systèmes, le nombre de dispositifs intermédiaires requis est supérieur à celui des systèmes sans batterie. Pour cette raison, le coût total est supérieur tandis que l'efficacité est inférieure. En cas de panne de courant, ces systèmes commencent à fonctionner automatiquement et travailler comme type de système d'île.

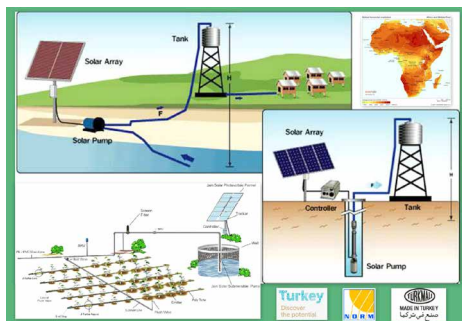


### Systèmes d'irrigation solaire

Le système d'irrigation solaire est conçu pour aider les agriculteurs et procurer un rendement économique à long terme. Le contenu d'un système d'irrigation solaire est constitué de panneaux photovoltaïques, d'une pompe spéciale, d'un tableau de commande et des autres équipements connectés. Ces pompes spéciales conçues pour le système solaire sont conçues pour fournir de l'eau pendant très longtemps.

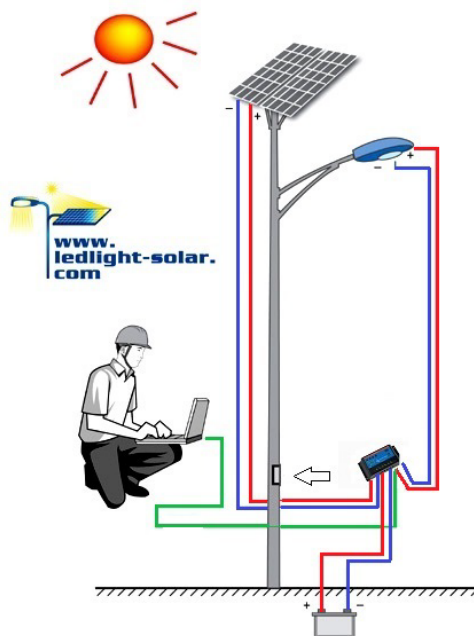
Dans les endroits où il y a des problèmes d'approvisionnement en électricité, le système d'irrigation solaire est une solution beaucoup plus propre et plus efficace que l'utilisation de générateurs diesel. Il garantit un approvisionnement en énergie indépendant, confortable et économique. On peut dire que les systèmes d'irrigation solaire conviennent mieux à une irrigation efficace et permettront ainsi

d'économiser du travail. Avec le système d'irrigation solaire, les agriculteurs peuvent obtenir une meilleure récolte sur une base annuelle tout en utilisant moins d'eau et en réduisant la main d'oeuvre. Il existe généralement deux types de systèmes d'irrigation solaire: les systèmes d'irrigation par pompe de surface solaire et les systèmes d'irrigation par pompe submersible solaire.



## Systèmes d'éclairage solaire

Les systèmes d'éclairage solaire, qui utilisent des panneaux solaires photovoltaïques, convertissent la lumière du soleil en énergie utile à utiliser dans les systèmes d'éclairage. L'énergie obtenue à partir des modules PV est stockée dans des batteries pour être utilisée pour l'éclairage en cas de besoin. Ces systèmes sont principalement utilisés dans les zones où il est difficile de transmettre de l'électricité et dans certaines applications commerciales et industrielles à problèmes de sécurité. Ce système de module photovoltaïque solaire, comprend une batterie, des appareils et équipements d'éclairage (lampes et ventilateurs) et des dispositifs de contrôle de la charge. En pratique, les modules photovoltaïques solaires doivent être installés au sommet du système d'éclairage pour recevoir le soleil, et la batterie et le contrôleur de charge sont assemblés dans un boîtier fermé à des fins de sécurité. Le module solaire doit être nettoyé de temps en temps de la poussière et de la saleté **pour** éviter toute diminution de son efficacité. Les systèmes d'éclairage solaire mentionnés ci-dessus sont conçus de manière à permettre aux batteries d'être chargées et faire fonctionner le système pendant 8 à 10 heures par jour. Le système à installer doit également être capable de fonctionner pendant au moins 2 jours sans soleil (nuageux).



## Applications mobiles

Les systèmes photovoltaïques sont capables de générer les quantités d'énergie souhaitées dans la région où ils sont installés et disposent d'un large éventail d'applications mobiles, allant des applications de yacht, marine, caravane à la satisfaction des besoins du public et de l'armée en raison de l'effondrement du réseau en cas de catastrophe naturelle ou de guerre.

Les systèmes photovoltaïques peuvent également répondre à 100% aux besoins en énergie de l'industrie sur les sites éloignés des zones habitées. Il est également possible de réduire les coûts d'infrastructure tels que la ligne de transmission, la sous-station, etc, ainsi que les coûts de réparation et de maintenance. Vos problèmes de paperasserie et de paiement de factures, y compris votre abonnement, seront également éliminés. L'application la plus récente est celle des stations de base GSM. Ces systèmes sont également conçus sur mesure pour les systèmes d'alarme et de sécurité sans fil. Ils peuvent également être utilisés pour alimenter les équipements et systèmes de télécommunication sur les chantiers de construction, etc... ainsi que de l'énergie pour les tournages de vidéos sur la nature, de documentaires et la transmission de vidéos. En bref, cela signifie liberté pour les applications mobiles. Vous pouvez avoir un système pour transporter votre

énergie avec vous et l'utiliser encore et encore dans des régions différentes à des intervalles différents. Grâce à sa capacité de dimensionnement en particulier, vous pouvez adapter vos systèmes PV existants à de nouveaux projets et applications

### Applications industrielles

L'installation de systèmes à énergie solaire est très avantageuse dans les bâtiments industriels dotés de toits volumineux et inutilisés, tels que les usines, les centres commerciaux et les grandes centrales et qui ont une forte consommation en électricité. Parce que les systèmes d'énergie solaire nécessitant de grandes surfaces peuvent avoir des espaces appropriés en ces endroits et répondre à une part importante des besoins en électricité de leur site d'installation. Les coûts de base diminuent dans les projets photovoltaïques à grande échelle et le coût unitaire peut être inférieur par rapport aux petits systèmes puissants. De plus, étant donné que la consommation dans de telles zones a lieu principalement pendant la journée, l'énergie produite pendant les heures ensoleillées peut être consommée immédiatement, réduisant ainsi la dépendance vis-à-vis du réseau public ainsi que la charge sur le réseau. Le taux de réduction des factures d'électricité est également non négligeable. De toute évidence, les effets les plus importants de ces grands systèmes sont leur capacité à réduire indirectement la pollution de l'environnement.

### Systèmes de parking solaires

Les systèmes d'ombrage de stationnement vous permettent d'utiliser les places de stationnement existantes pour la production de l'électricité dont vous avez besoin. En plus de fournir de l'ombre et de la protection aux automobiles, ils empêchent les surfaces en béton du parking de provoquer l'effet "d'îlot thermique" en raison d'une surchauffe pendant les mois d'été. Ces systèmes, qui peuvent être placés dans la direction et l'inclinaison souhaitées pour maximiser la production d'énergie, ils attirent l'attention des utilisateurs et des visiteurs du bâtiment puisqu'ils sont visibles.

### Arbres Solaires

Un arbre solaire est une structure décorative qui produit de l'énergie solaire. Ils sont tous deux des structures agréablement visibles et peuvent produire la quantité d'énergie souhaitée. Il utilise plusieurs panneaux solaires qui s'apparentent à la forme d'un arbre à l'aide de poteaux. Par rapport à

un système d'énergie solaire plat, l'arbre solaire peut produire 50% de puissance supplémentaire en hiver et 20% de puissance supplémentaire les autres saisons.

### Production d'énergie non autorisée

Un système photovoltaïque connecté au réseau électrique (On-Grid) vous permet de convertir l'énergie solaire en électricité et de la consommer instantanément. En fonction des réglementations légales et des conditions de l'infrastructure, il est possible de transférer et de vendre l'excédent d'énergie directement au réseau de distribution d'électricité central. Dans ce cas, il est possible d'épargner et de gagner de l'argent. Si votre production d'électricité ne correspond pas à votre consommation pendant la journée, vous pouvez continuer à acquérir de l'électricité à partir du réseau électrique central. C'est la solution idéale, en particulier pour les applications nécessitant une consommation d'électricité excessive pendant la journée. Les hôtels, les centres commerciaux, les hôpitaux, les écoles, les bâtiments publics, les hôtels de ville, les pompes à eau pour puits profonds, les centres d'affaires, les supermarchés, les parkings, les toits des usines et les applications industrielles pourraient être cités en exemple pour des pratiques de production d'énergie non autorisées.

### Systèmes d'énergie hybride

Un système d'énergie hybride comprend généralement deux sources d'énergie ou plus, utilisées conjointement pour fournir de l'électricité à des moments critiques ou en continu, avec une efficacité accrue du système et un meilleur équilibre de l'approvisionnement en énergie. Les systèmes qui combinent plusieurs sources d'énergie, telles que modules photovoltaïques et énergie éolienne, modules photovoltaïques et générateur diesel, énergie éolienne et générateur diesel ou modules photovoltaïques, énergie éolienne et générateur diesel. Généralement, ces systèmes sont conçus pour assurer la durabilité en cas de rupture d'une des sources d'énergie. Les systèmes d'énergie hybride fournissent une énergie électrique continue 7 jours/7, 24 heures/ 24 et un confort optimal.

### Construction Métallique Aluminium

Vos modules photovoltaïques et vos surfaces de montage seront sécurisés grâce à des systèmes de montage métalliques de qualité et durables. Une



conception fonctionnelle assurera une ventilation de vos modules photovoltaïques par l'arrière et une installation facile et rapide, ce qui permettra à votre système de fonctionner rapidement. Les structures pratiques et modulaires offrent des avantages. Il est résistant à toutes sortes de conditions saisonnières.

### **Maintenance et exploitation**

Les systèmes de surveillance instantanée vous aident à détecter les dysfonctionnements de votre système photovoltaïque par le biais de courriers électroniques et de SMS, vous permettant ainsi de réduire vos pertes de rendement en diminuant les temps d'arrêt. En outre, vous pourrez vérifier votre système à tout moment et de n'importe où. Vous aurez la possibilité de suivre votre système PV à distance à tout moment. Notre société est toujours prête à répondre à vos besoins en matière de maintenance, y compris la maintenance préventive. Votre investissement est en sécurité avec notre équipe technique expérimentée et qualifiée.

### **Systèmes de Package**

Vous n'avez plus besoin de vous soucier de la conception de votre système PV. En choisissant ce qui convient le mieux à vos besoins, nos systèmes de forfait pour les utilisateurs finaux vous aideront dans votre complexe touristique, les hautes terres, les jardins, les caravanes et partout où vous avez besoin d'électricité. Avec le manuel d'instructions fourni avec l'emballage, vous pouvez faire l'installation vous-même facilement.

#### **Câbles solaires**

Les câbles solaires sont résistants à tout type de dommages physiques. Ainsi, la production d'énergie des modules PV ne sera pas réduite en raison d'effets physiques sur les câbles solaires. De plus, les câbles solaires ne contiennent pas d'halogènes et sont difficilement inflammables, ce qui garantit la

protection des modules PV et de l'environnement. Une structure durable contre l'environnement extérieur et une conductivité électrique idéale garantissent une infrastructure idéale pour le système photovoltaïque et pour l'investisseur.

### **Services de conseil**

Avec son expérience de plus de 15 ans, notre société est toujours prête à vous aider dans les cas de conseil en développement de produits, en investissement et en communication. Nous ne vous considérons pas comme un client mais comme un partenaire de solution et prenons parti pour vous. Nous prévoyons et prenons des dispositions pour votre entreprise et les partageons avec vous. Notre expérience dans les domaines commercial et sectoriel sera essentielle pour développer vos précieux investissements.

### **Systèmes de batterie**

Nos systèmes de batterie longue durée, durables, de haute qualité et certifiés sont présentés avec une garantie internationale du fabricant. L'utilisation de matériaux parfaitement purs réduit la tendance des produits à s'autodécharger, retardant ainsi leur déchargement, même s'ils ne sont pas chargés pendant une longue période. Les batteries principalement stationnaires (installations fixes) sont conçus comme des sources d'alimentation sans coupure utilisés pour prévenir les arrêts pouvant être causés par des coupures de courant soudaines. Le système qui nécessite un entretien minimal est maintenu dans un état de charge continue avec une tension de flottation et génère des coûts faibles d'énergie. Le système offre également une énergie propre et continue. Notre gamme de différents types de produits offre différentes options pour différentes applications. Nous pouvons lister ces types de systèmes de batterie comme:

**a) Systèmes de batterie VRLA / AGM (batterie étanche à soupapes / batterie plomb-acide à régulation par soupape):**

Conçues avec une décharge profonde et un cycle de vie élevé, les batteries VRLA AGM ont été développées pour les systèmes à profil de charge qui nécessitent un courant élevé en peu de temps, telles que les télécommunications, des sources d'alimentation ininterrompues et les énergies renouvelables. Les batteries VRLA / AGM présentent une faible résistance électrique et une stratification acide, un taux de recyclage du gaz et une densité de puissance élevés. Grâce à sa flexibilité d'utilisation en positions horizontale / verticale, ils permettent une utilisation facile.

**b) Systèmes de batterie VRLA / GEL (acide de plomb régulé par vanne):**

Les systèmes de batterie VRLA / GEL sont la meilleure solution pour les équipements à forte demande électrique en raison de leur longue durée de vie, de leur utilisation en toute sécurité et de leur temps de charge réduit. Les systèmes de batterie VRLA / GEL ont une fonction d'étanchéité et ne nécessitent pas de maintenance, ce qui facilite leur utilisation. En outre, ils résistent aux décharges profondes et ont une longue durée de vie, même à des températures élevées.

**c) Systèmes de batterie OPZV:**

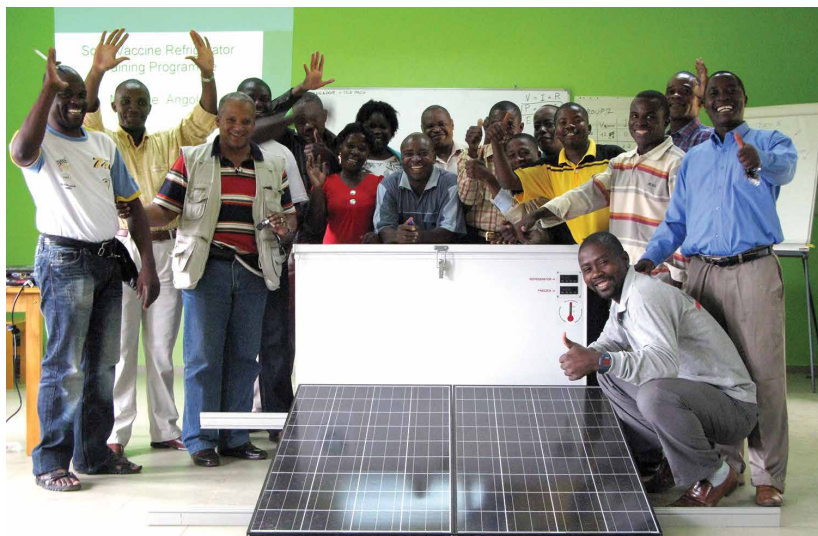
Les batteries OPZV sont des produits sans entretien, à haute performance, fiables et écologiques. Étant durables et de très longue durée de vie, ces systèmes peuvent être utilisés en mode veille ou en cycle profond.

**d) Systèmes de batterie OPZS:**

Les systèmes de batterie d'unités stationnaires tubulaires nécessitant peu d'entretien sont conçus pour être connectés à des systèmes électriques afin de fournir une énergie ininterrompue. Avec la fonction d'alimentation flottante, ce sont des systèmes à faible coût et à maintenance minimale. Les batteries OPZS sont des systèmes à très longue durée de vie.

**e) Systèmes de batterie au lithium:**

Cycle élevé, longue durée de vie et efficace par rapport aux autres types de batterie. Physiquement, il a plus de capacité énergétique avec une taille et un poids réduits. Grâce à l'équilibrage intégré des cellules, le système de gestion de la batterie (BMS) peut contrôler et communiquer toutes les opérations de charge et de décharge.





**NORM ENERJİ**  
SISTEMLERİ LIMITED 

 **Solar**  
Akademik

 **Solar Santral**

 **www.solar-bazaar.com**

## **NORM ENERJİ SİSTEMLERİ LTD.**

Perpa Ticaret Merkezi B-Blok K:11 No:1845-1847 Okmeydanı - Şişli 34384 İstanbul / TURKEY

E-mail: [info@normenerji.com.tr](mailto:info@normenerji.com.tr) [www.normenerji.com.tr](http://www.normenerji.com.tr)

Phone: +90 212 444 0 941 Fax: +90 212 320 29 33 Mobile: +90 532 563 14 50

[www.solar-santral.com](http://www.solar-santral.com) / [www.solar-bazaar.com](http://www.solar-bazaar.com) / [solar-academy.com](http://solar-academy.com)