



GES GÜNEŞ ENERJİ SİTEMLERİ



VERDAA ENERJİ & CLEANGLOBE

“ GÜNEŞ ENERJİ SİSTEMLERİNDE ÇÖZÜM ORTAĞINIZ ”

SUNUM PLANIMIZ

1. Fotovoltaik Enerji Ana Ekipmanları
2. Fotovoltaik Enerji Nedir?
3. Fotovoltaik Teknolojileri
4. Proje Aşamaları
5. Güneş Enerjisi Potansiyeli
6. Verdaa Enerji & Cleanglobe İşbirliği Profili
 - Biz Kimiz ?
 - Misyonumuz ve Vizyonumuz
 - İş Modelimiz
 - Ne yapıyoruz?
 - Ekibimiz
 - Referanslarımız
 - İletişim Bilgilerimiz
7. Örnek Fizibilite



1. Fotovoltaik Enerji Ana Ekipmanları

FV Modül
(Güneş Paneli)



FV Sehpa



Evirici
(İnvertör: Güç Çevirici)



Toplama
kutuları ve
GES Pano



Yıldırımdan
Koruma



Topraklama



DC Kablo
(Doğru Akım Kablosu)



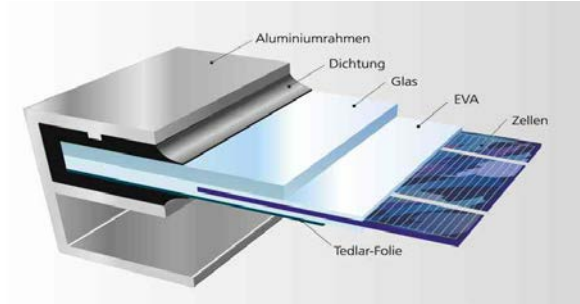
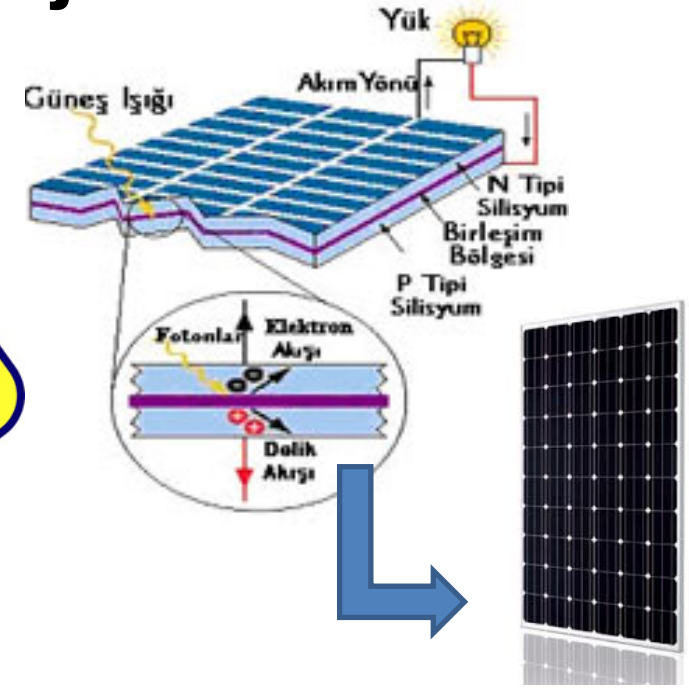
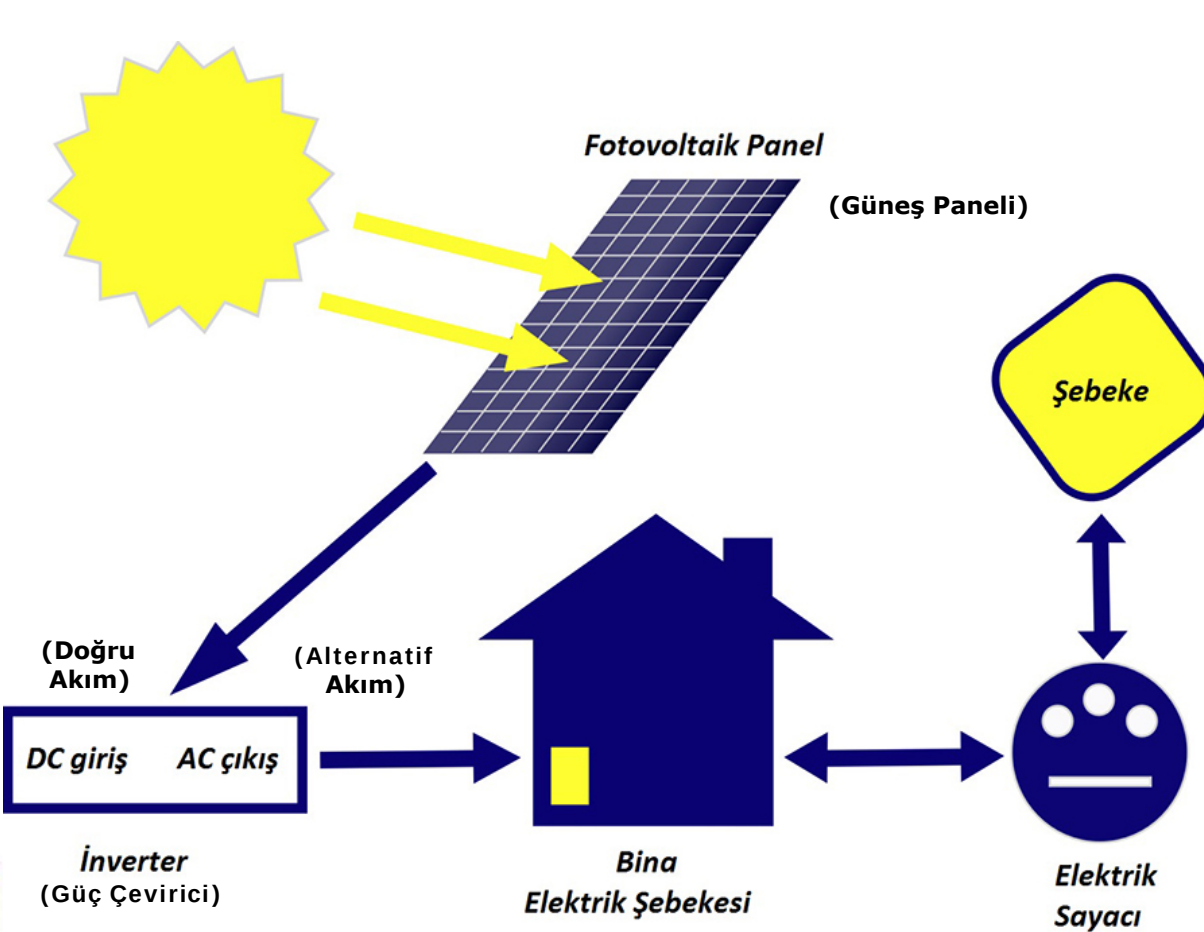
AC Kablo
(Alternatif Akım Kablosu)



Trafo ve
Şebeke Bağlantı



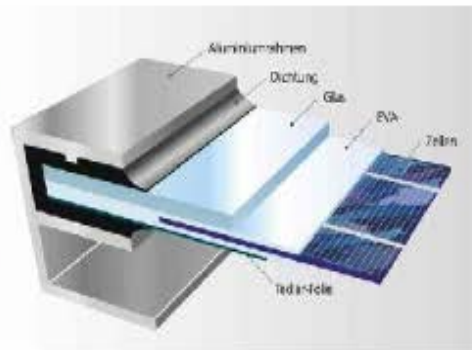
2. Fotovoltaik enerji nedir?



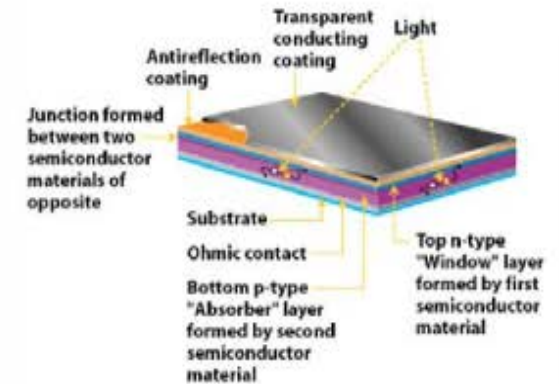
3.FV Teknolojileri

Crystalline Silicon				Thin-Film					Flexible	High Con- centr.	Organic	Others
Poly	Mono	String Rib-bon	Low con- centr.	CSG	μ -Si	a-Si	CdTe	CIGS		Ga AS		

Crystalline silicon technology



Thin-film technology



4. Proje Aşamaları



1. Proje Sahası Keşfi

Yatırımcıdan alınan bilgiler nezdinde, projeye konu sahanın keşfi yapılır ve projelendirme esnasında gerekli ölçümler alınır.

2. Anahtar Teslim FV Sistem Teklifinin Sunulması

Görüşmelerde ve Saha Keşfinden almış olduğumuz bilgilere istinaden , anahtar teslim FV Enerji Sistem kurulumu teklifi sunulur.



3. EPC(Avrupa Patent Sözleşmesi) Sözleşmenin İmzalanması

Müşteri ile muhatap kalındığında, Müşteriyi ve Yükleniciyi koruyan EPC sözleşmesinin imzalanır.

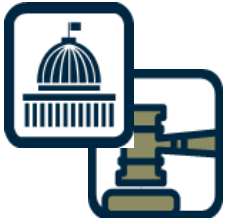


4. Yerel Dağıtım Şirketine başvuru, Bağlantı görüşü ve Çağrı mektubunun alınması

LÜY (Elektrik Piyasasında Lisanssız Elektrik Üretimine İlişkin Yönetmelik) kapsamında nihai başvuru yapılarak başvuru görüşü ve çağrı mektubu alınır.

5. Projelendirme ve Mühendislik

Saha keşfinde alınan ölçümler ve bilgiler dahilinde, GES kurulumu için gerekli olan elektrik, mekanik projeler ile yerleşim planı hazırlanır.



6. Ankara, TEDAŞ Genel Müdürlüğü, AR-GE Daire Başkanlığından Geçici Proje Onayının alınması

Söz konusu güneş elektrik santralının projesini LÜY (Elektrik Piyasasında Lisanssız Elektrik Üretimine İlişkin Yönetmeliği) kapsamında hazırlanır ve TEDAŞ Genel Müdürlüğü AR-GE Daire Başkanlığına sunulur, takibi yapılarak proje onayı alınır.

7. Arazi düzeltilerek kurulum için hazırlanır.



8. Taşıyıcı Sistemin Montajı

GES kurulumu için uygun hale getirilen proje sahasında panellerin taşıyıcı sisteminin, alanın çevresel verileri baz alınarak imalatı ve montajı yapılır.

9. Güneş Panellerinin Montajı

Taşıyıcı sistemin montajını takiben paneller dizilir.



10. Evirici Montajı ve Kablolama

Eviricilerin projelendirme esnasında uygun görülen yerlere montajı yapıldıktan sonra, panel - evirici arası kablolamalar yapılır.

11. AG / OG (Alçak Gerilim / Orta Gerilim) Şebeke Bağlantı Altyapısı

Teklifte trafo ve ENH (Enerji Nakil Hattı) dahil ise, ilgili kurumların talep ettiği (TEDAŞ, TEİAŞ ve Dağıtım Şirketleri) yasal mevzuatlar çerçevesinde kurulan GES'in elektriksel alt yapısı tamamlanır.

12. Şebekeye Bağlantı

GES elektriksel alt yapısı tamamlandıktan sonra sistemin şebekeye bağlantısı gerçekleştirilir.

13. Devreye Alma

GES kurulumu tamamlandıktan sonra gerekli testler yapılır. Kurulum, devreye alma prosedürünü geçtikten ve ilgili kurumların kabulü yapıldıktan sonra kurulu sistem devreye alınarak şebeke ile bağlantısı tamamlanır.



14. İşletme, Bakım ve Onarım Sözleşmesi (O&M Operation and Maintenance Contract)

İşletme, müşteri ile Önleyici Bakım ve Onarım (O&M) sözleşmesi imzalamışsa bu sözleşme kapsamında şirket, sistemi periyodik olarak incelemek suretiyle sistemin verimli çalışmasını garantiler.

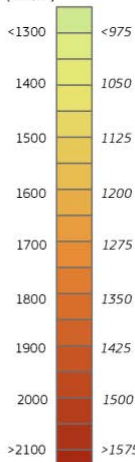
5. Güneş Enerjisi Potansiyeli



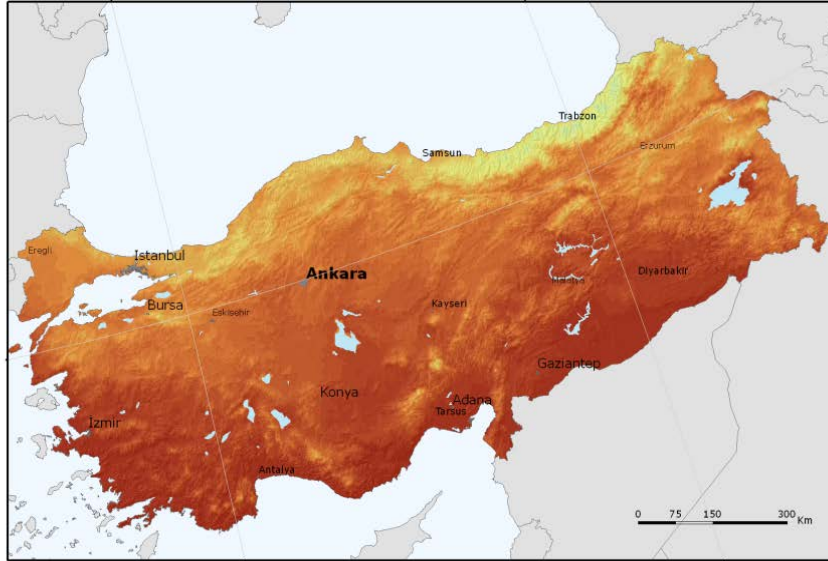
Global irradiation and solar electricity potential
Optimally-inclined photovoltaic modules

TURKEY / TÜRKİYE

Yearly sum of global irradiation
[kWh/m²]

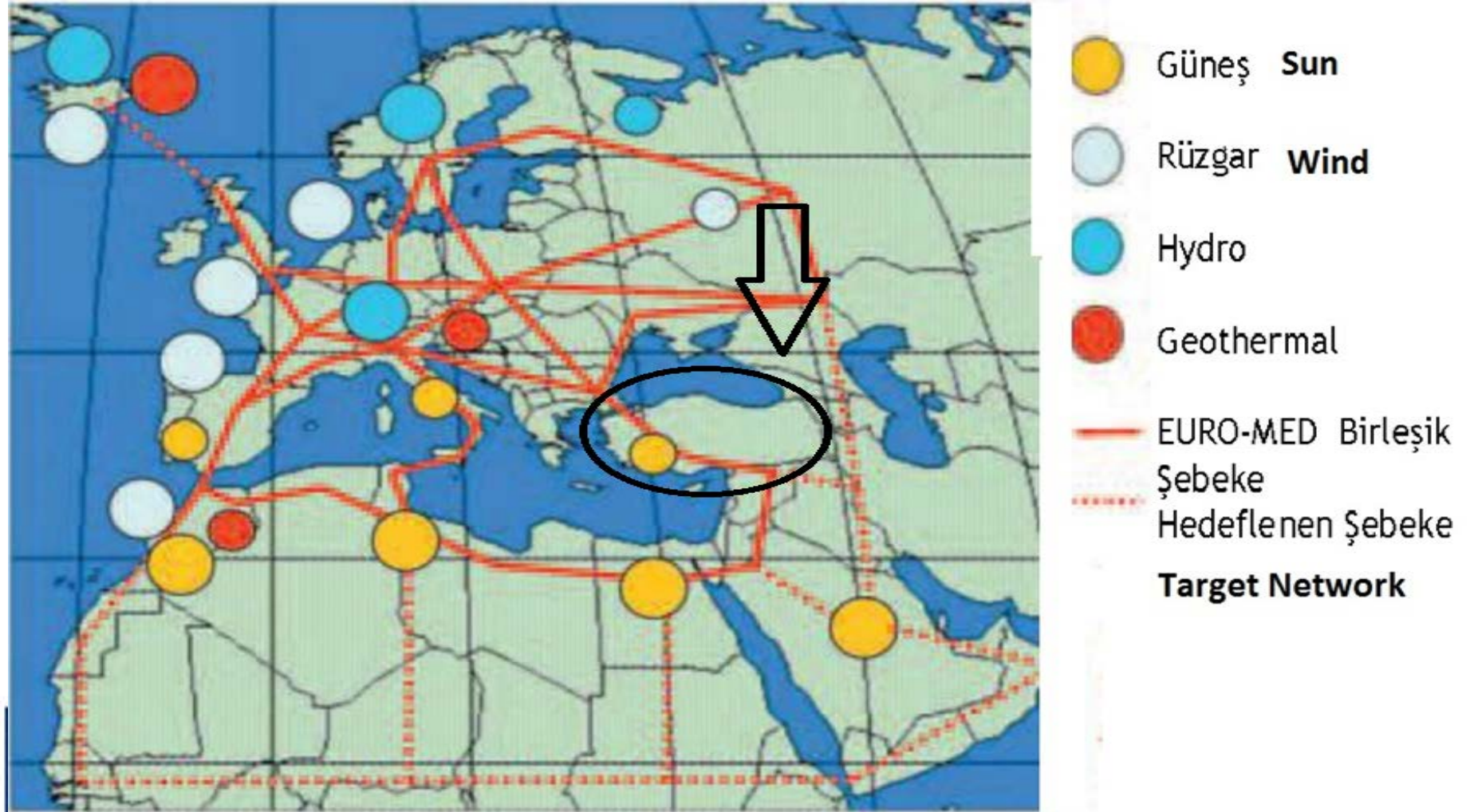


Yearly sum of solar electricity
generated by 1kWsystem
with performance ratio 0.75
[kWh/kW_{peak}]



Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğünde (DMİ) mevcut bulunan 1966-1982 yıllarında ölçülen güneşlenme süresi ve ışınlam şiddeti verilerinden yararlanarak Elektrik İşleri Etüt İdaresi Genel Müdürlüğü (EİE) tarafından yapılan çalışmaya göre ;Türkiye'nin ortalama yıllık toplam güneşlenme süresi 2640 saat (günlük toplam 7,2 saat), ortalama toplam ışınlam şiddeti de 1311 kWh/m²-yıl (günlük toplam 3,6 kWh/m²) olduğu tespit edilmiştir.

AVRUPA, AFRIKA VE ASYA (TÜRKİYE) ENERJİ DAĞILIM ŞBEKESİ VE ÇEŞİTLERİ



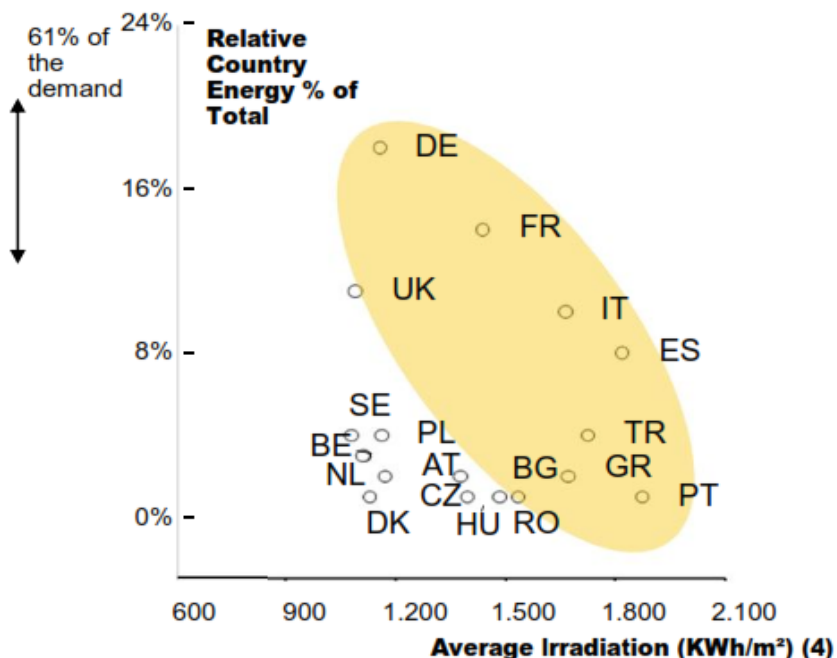
SOME COUNTRIES HAVE THE POTENTIAL TO BECOME BIG GRID PARITY MARKETS, REGARDLESS OF FITs

■ Top 5 biggest
■ Top 5 sunniest

Relative country electricity demand vs. average PV operating hours

	Country Demand (TWh)	Average Irradiation (KWh/m ²) (4)
Germany	580	1,157
France	478	1,437
UK	371	1,090
Italy	328	1,664
Spain	253	1,819
Sweden	139	1,079
Poland	131	1,162
Turkey⁽²⁾	127	1,724
Norway ⁽²⁾	113	1,023
Netherlands	113	1,115
Belgium	89	1,111
Finland	88	1,054
Austria	64	1,377
Czech Republic	64	1,172
Greece	57	1,671
Romania	49	1,534
Portugal	48	1,873
Hungary	37	1,395
Denmark	36	1,129
Bulgaria	31	1,484
Others 9 EU countries	104	N/A
Total / Average	3299	1,354

Relative country electricity demand vs. average PV operating hours



BİZ KİMİZ?

VERDAA ENERJİ & CLEANGLOBE İş Birliği

“GÜNEŞ ENERJİ SİSTEMLERİNDE ÇÖZÜM ORTAĞINIZ”

GÜLTEKS DIŞ TİCARET LTD. ŞTİ.

1995 yılında kurulan şirketimiz; 1998-2006 yılına kadar , gıda ürünlerinin ve bir takım kimyasal maddelerin ithalatı, ihracatı ve transit ticaretini yaparak faaliyetlerini sürdürmüştür.

2006 yılında, yapımı 1500'lü yıllara dayanan, atıl bulunan sabunhanede **Üniversite- Sanayi İşbirliği** ile bitkisel kişisel bakım ürünlerinin AR-GE çalışmalarını başlatarak kozmetik sektöründe, “**ANTIOCH'S VERDAA**” markası ile yurtiçinde ve yurtdışında aktif rol almıştır.



Teknolojinin inanılmaz bir hızla yükselişi, insanoğlunun enerjiye olan ihtiyacını daha da arttırdığı ve bu nedenle enerji ihtiyacında dünyanın temiz ve yenilenebilir kaynaklara yöneldiği bu çağda, Gülteks Dış Ticaret Ltd. Şti. Cleanglobe işbirliği ile 2012 yılında, Yenilenebilir Enerji Kaynaklarından Güneş Enerji Sistemleri (GES) Proje ve Kurulum sektöründe “**VERDAA ENERJİ**” markasıyla müşterilerine çözüm ortağı olmuştur.

CLEANGLOBE SHAPING THE SOLAR FUTURE

Cleanglobe; Verdaa Enerji ile birlikte Global pazarda faaliyet gösteren, her ölçekte fotovoltaik teknoloji ile elektrik üretimi konusunda ürünler ve çözümler sağlayan yenilikçi bir şirkettir.



Her ölçekte fotovoltaik sistem kurumu için, finansman aşaması dahil olmak üzere, kurulum, işletme ve bakım & onarım etkinliklerini yürütmektedir. Tek adresten lisans başvurularından saha geliştirmeye, proje için öz sermaye veya dış sermaye yapılandırmasından, proje planlaması, yönetimi ve bakım & onarımına, proje ilgili bütün faaliyetleri işbirliği kuruluş ile birlikte yürütür.

Bu yıl, ortaklarının faaliyetleri itibarıyla fotovoltaik sektöründe 20 yılı ardında bırakmıştır. Yurt içinde geçen süreçte büyük zorluklarla karşılaşmış olsa da Ülkemizde, fotovoltaik teknolojisinin yenilenebilir enerji sektörünün en parlak sektörü olması kaçınılmazdır. Çünkü Türkiye muazzam güneş potansiyeli ve hızla artan elektrik ihtiyacı ile Avrupa'da fotovoltaik kullanımının liderlerinden biri olmaya adaydır.

Misyon ve Vizyon

Misyonumuz;

Odaklı yatırımlarla , çevre-dostu bir enerji sektörünün oluşumuna katkıda bulunacak, güneş teknolojilerini maliyet etkin koşulsuz müşteri memnuniyeti ilkesinden vazgeçmeden, alanında bulunan satış, proje ve uygulamalarda müşteri talep ve beklentilerini en üst seviyede korumak ve müşterilerine, çalışanlarına, bölgesine ve ülkesine kaynak ve değer katan örnek projelerle örnek bir kuruluş olarak **Enerji Sektöründe çözüm ortağı olmaktır.**

Vizyonumuz;

Müşteri memnuniyetini, sürekli gelişmeyi, ekip çalışmasını, sosyal sorumluluğu, profesyonel yönetim anlayışını, teknolojik gelişmelere uygunluğu ve paylaşımı esas alan bir anlayışla, sektörde lider bir kuruluş olmak ve geleceğin gerçekliğini yakalamış olmanın huzuru ile dünya enerji sektörünün liderleri arasında yer almaktır.

Amacımız, doğa dostu temiz enerji ile, güvenli yeşil bir dünya oluşumuna katkıda bulunmaktır.

İş Modelimiz

Baştan sona kadar bütün proje bağlantılı adımları
Verdaa Enerji & CleanGlobe olarak fotovoltaik uygulamalarıyla ilgili bütün becerileri bir araya getirerek çözüm oluşturuyoruz.

Proje Geliştirme	Projeler	Proje-dışı hizmet	Güç üretimi
Yeni lisans geliştirme ya da var olanları satın alma	Anahtar teslim fotovoltaik güç kurulumları	Hizmet, lojistik ve dağıtım	Güneşten elektrik üretimi
Saha alımı, ön-tasarım, proje fizibilitesi, finansman yapılandırma yardımı	Anahtar teslim, tasarım, mühendislik, uygulama ve proje teslimi	Modüller, eviriciler ve diğer BOS elemanları	Kendi sahip olduğu fotovoltaik kurumların işletilmesi
Türkiye, Yunanistan Bulgaristan	Küresel pazar	Küresel pazar	Türkiye, Yunanistan Bulgaristan
- Uygulamacılar -Fotovoltaik panel üreticileri - Diğer yatırımcılar	-Uygulama analizleri - Ayrıntılı mühendislik ve tasarım - Proje yönetimi - Şantiye yönetimi - Uygulama - Proje teslim	- Uygulamacılar - Proje geliştirenler -Fotovoltaik panel üreticileri	
Kendi sahip olduğu ya da diğer uygulamalarda bakım & onarım			

Biz ne yapıyoruz ?



1-Danışmanlık

- Proje değerlendirme
- Teknik, ekonomik fizibilite
- İş fırsatı ve iş geliştirme, iş stratejisi, iş planı ve pazarlama planı geliştirme
- Fotovoltaik modül üretim hattı yatırım danışmanlığı
- Üretim hattı stratejik satınalma danışmanlığı
- Tedarik zinciri analizi ve optimizasyonu (örgütlenme, proses ve IT sistemleri)

2-Proje Yönetimi ve Stratejik Tedarik

- Modül üretim tesisi kurulumunda proje yönetimi
- Stratejik tedarik ile maliyet düşürme (müzakere ve uzun dönemli kontratlar)
- İmalat hattı satın almaları
- Sarf malzeme satın almaları (Si göze, hücre , laminasyon folyoları, cam malzemeler, alüminyum çerçeveler, elektrikli aksam , vs.)
- MRO (Maintenance, Repair and Overhaul/Bakım, Onarım ve Revizyon) hizmetleri ve yedek parça satın almaları





3-Proje Geliştirme

- Yunanistan, Bulgaristan, Türkiye, Almanya, İtalya ve İspanya da uygun saha tespitleri
- Saha inceleme ve analizi
- Ön proje değerlendirme
- Teknik, ekonomik fizibilite (IRR/NPV/ROE)
- Lisans başvuruları , hukuki değerlendirme, başvuruların izlenmesi, takibi
- Mevcut destek araçlarının, hibe ve destek programlarının tespiti, şebekeye besleme destekleri
- **Kredi yapılandırma yardımı(Teşvik Belgesinin ibrazıyla sistem Yabancı Finans Kuruluşları tarafından %100 kredilendiriliyor. İlk 6 ay ödemesiz 7.aydan itibaren max. 114 ay süre ile aylık 0.40 faiz oranında bu hizmet veriliyor.)**

4-Tasarım ve Mühendislik

- Fotovoltaik sistem ön-yerleşimi ve elektrik diyagramı
- Nihai tasarım ve mühendislik
- Sistem optimizasyonu





5-EPC (mühendislik, tedarik ve inşaa) , proje yönetimi, Şantiye yönetimi ve Tedarik.

- Fotovoltaik projeleri planlama ve gerçekleştirme
- Proje bağlantılı tüm ürünlerin, modüllerin, eviricilerin, elektrikli aksamın , taşıyıcı yapının ve her türlü hizmetin satın alınması
- Fotovoltaik projesi gerçekleştirme boyunca kontrat yönetimi ve koordinasyonu.
- Kontrat ile öngörülen noktaya kadar projenin izlenmesi ve yönetimi.
- Testi ve teslimi.

6-Satış ve Dağıtım.

- Fotovoltaik modüller.
- Eviriciler.
- Taşıyıcı yapılar.
- Elektrikli aksam.



7-İşletme , Bakım ve Onarım (O&M)

- Fotovoltaik tesisin işletilmesi
- Fotovoltaik tesisin bakım ve onarımı



8-Garanti ve Sistem Sigortası

25 Yıl Garantiye karşılık çalıştığımız Yabancı sigorta şirketleri tarafından sistemi sigortalanır.

Bu çalışma henüz Türkiye’de yok. Yabancı Sigorta şirketlerinin sigortalama şartı; listesinde bulunan kalemlerin projeye uygun olarak kullanılmasıdır. Garantiye karşılık poliçe müşteri adına hazırlanıyor Ancak muhatap; kurucu firmadır.

Yönetim ekibimiz, Verdaa Enerji & CleanGlobe'un başarılı büyümesinde can alıcı önemdedir. Ortak amaçlar çerçevesinde Danışma Kurulu desteği ve denetimi ile yine ortak çıkan hedefler ve planları uygular.

Verdaa Enerji & CleanGlobe bünyesinde karar verici durumdaki tüm yöneticilerin birçok sektörün yanı sıra, enerji ve özellikle fotovoltaik sektöründe, uzun ve verimli kariyerleriyle, sektörün ileri-geri tüm bağlantılarında geniş bir ilişki ağında bulunmaktadırlar.



Gülay GÜL (CEO)

Uludağ Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi İktisat Bölümünden mezun, 25 yılı aşkın değişik bir çok sektörde ulusal ve uluslararası ticaret tecrübesiyle birçok ödüle sahip, Enerji Sektöründe, Verdaa Enerji & CleanGlobe işbirliğinin ulusal ve uluslararası pazarda büyümesine **Verdaa Enerji** Kurucusu ve Genel Müdürü olarak katkıda bulunmaktadır.

Sezar FİDA (CEO)

Yenilenebilir ve özellikle fotovoltaik sektöründe 15 yıla yakın profesyonel ve uluslararası deneyim. Hollanda'da Econcern ile başlayan sektör deneyimi, Q-Cells International'da Almanya Stratejik İş Geliştirme Yöneticisi olarak sürmüştü, daha sonra Yunanistan pazarının büyümesi ile Exel'de Teknik Direktör görevini üstlenmiştir. Şimdi Verdaa Enerji & CleanGlobe işbirliğinin gerek Türkiye'de gerekse uluslararası pazarda büyümesine **CleanGlobe** Genel Müdürü olarak katkıda bulunmaktadır.





Dr.Baha KUBAN (İş Geliştirme) ve Mehmet GÜVEN (İş Geliştirme/Takip)

•Fotovoltaik teknolojileri ve pazarlarında 20 yıla yaklaşan deneyimi ile çok farklı platform ve ülkelerde çeşitli firmaları ve ülkemizi temsil etmiştir. Dr. Kuban AB Çerçeve Programlarında “Enerji için Malzemeler” destek programları hakemidir. Malzeme alanında ARGE ve Teknolojik İnovasyon Programları ve Firma Stratejilerinin geliştirilmesinde deneyimi bulunmaktadır. Fotovoltaik teknolojileri ve katma değer yaratan yenilikler konusunda Arge projeleri geliştirmiş, büyük bir cam firmasının bu alandaki ürün programını yönetmiştir. Türkiye’de Ulusal Fotovoltaik Teknoloji Platformu (UFTP) ve Güneş Enerjisi Sanayicileri Derneği (GENSED) kurucularından olan Dr. Kuban, çeşitli alanlarda ulusal yenilik kapasitesinin geliştirilmesinde, Arge ve Teknolojik İnovasyon Stratejilerinin biçimlenmesine katkıda bulunmuştur.



Elektrik & Elektronik Mühendisi Nihat HARMAN(Takip)

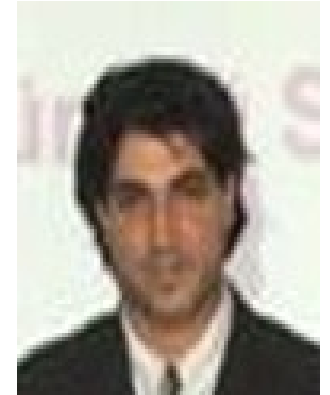
Güneş Enerji Sistemi konusunda yurtiçi ve yurtdışı kaynaklı eğitim merkezlerinden uzmanlık eğitimleri almış, yaklaşık 3 yıldır profesyonel anlamda GES işleri ile ilgili idari, teknik ve danışmanlık işlerini yürütmektedir.

İbrahim ALBAYLI – Yılmaz KARADAĞ (Finans)

(İbrahim Albaylı Almanya’da doğdu ve eğitimini orada aldı. Makine teknisyeni diplomasının ardından ticarete atıldı. Türkiye’de yenilenebilir enerji piyasasına 2007’de küçük-orta ölçekli rüzgar sektöründe Arge, küçük ölçekli ürün geliştirme, üretim ve ihracat-ithalat işi ile girdi. Yenilenebilir enerji ürünlerinde global tedarik, ihracat-ithalat yönetiminin yanı sıra, pazarlama ve dağıtım ağları oluşturma ve yönetimi konusunda tecrübelidir. İbrahim Albaylı’nın yönetim kadrosundaki görevi finansal yöneticiliktir.

Fatih KAVASLAR (Teknoloji)

Ödüllü bir elektronik güç sektörü teknolojesti olarak Kavaslar, Mavisis’in kurucusu ve ortağıdır. Mavisis, ülkenin ilk ve tek yüksek verimli, çok işlevli güneş ve rüzgar güç enerjisi eviricilerinin tasarımı ve üretimini yapmaktadır. Kavaslar, Siemens, Siemens-Nixdorf, SBS, Inform gibi şirketlerde Arge mühendisi ve yöneticisi olarak çalışmıştır. Projeleri, TUSİAD, TUBİTAK, TTGV ve TESİD’in düzenlediği yarışmalarda 7 ulusal yenilik ödülü almıştır. Mavisis’in kurucusu ve ortağı olarak yeni ve geliştirilmiş evirici teknolojileri üzerinde çalışmakta, özellikle ince film fotovoltaiik teknolojilerinde kullanılabilecek elektronik tasarımlar üzerinde çalışmaktadır.





Av. Aslı AYDINÖZ (Hukuk)

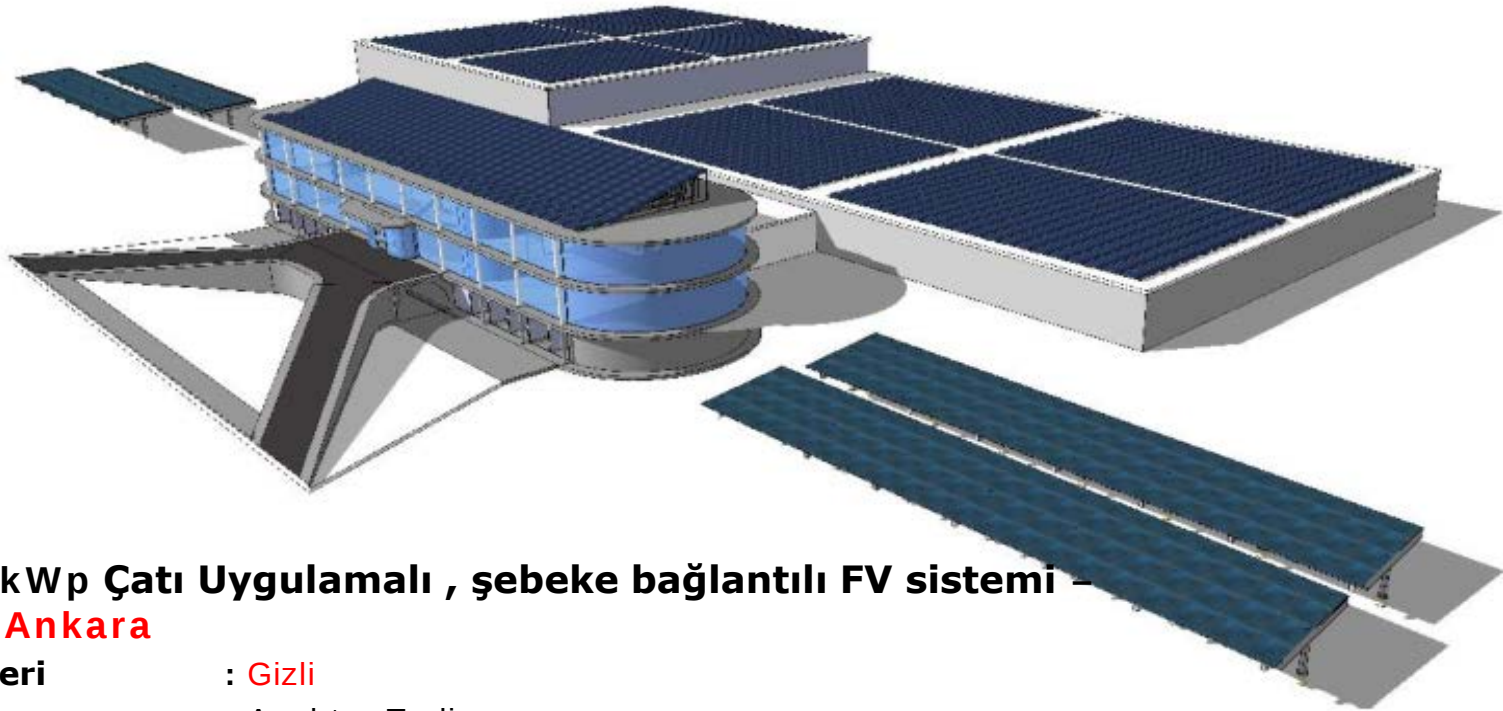
Marmara Üniversitesi Hukuk Fakültesinden mezun olan Aydınöz, aynı üniversitenin AB Enstitüsünde yüksek lisans yapmış şu anda da Bankacılık ve Sigortacılık Enstitüsünde Doktorasını yapmaktadır. 1991' yılından beri avukatlık yapan Aydınöz, Borçlar ve Ticaret Hukuku alanında, özellikle marka ve patent hukuku yanı sıra Yenilenebilir Enerji Hukuku alanında da çalışmaktadır. Ceza Hukuku alanında da çalışmaları bulunan Aslı Aydınöz; Belediyelere ve Mühendis Mimar Odalarına yenilenebilir enerji mevzuatı eğitimi vermekte, İstanbul Barosu Enerji Komisyonu Başkanlığını da yürütmektedir.

Av. Murat HAYZARAN (Hukuk)

1993 Ankara Üniversitesi Hukuk Fakültesi mezunu. 1996 yılından bu yana serbest Avukatlık yapmaktadır. Özellikle Borçlar ve Ticaret Hukuku alanında Hatay Barosuna kayıtlı olarak çalışmaktadır.



Referanslarımız (Türkiye)



1)-500 kWp Çatı Uygulamalı , şebeke bağlantılı FV sistemi - Çorum / Ankara

- **Müşteri** : Gizli
- **İş tanımı** : Anahtar Teslim
- **Durum** : Sözleşme İmzalandı (Ağustos /Eylül 2014)

2)-Türkiye’de genelde küçük ve orta ölçeklerde yüzlerce fotovoltaik uygulaması yapılmıştır. Bunlardan bazıları; Vodafone, Turkcell, Toyota, Swiss Hotel, Hyundai-Assan , Vestel Group, Tesco Group, Turk Telekom, Hilton Hotel, Motorola, Microsoft, HSBC, İstanbul Belediyesi .



- 514,5 kWp Arazi Uygulamalı , şebeke bağlantılı FV sistemi – Araban / G. Antep

- **Müşteri** : Mustafa Karasu
- **İş tanımı** : Danışmanlık, Tasarım, Proje onayı ve Süpervizörlük
- **Durum** : Mayıs 2014

-510 kWp Arazi Uygulamalı , şebeke bağlantılı FV sistemi – Merkez / Edirne

- **Müşteri** : EMEL Elektrik
- **İş tanımı** : Danışmanlık, Tasarım, Proje Onayı ve Süpervizörlük
- **Durum** : Temmuz 2014



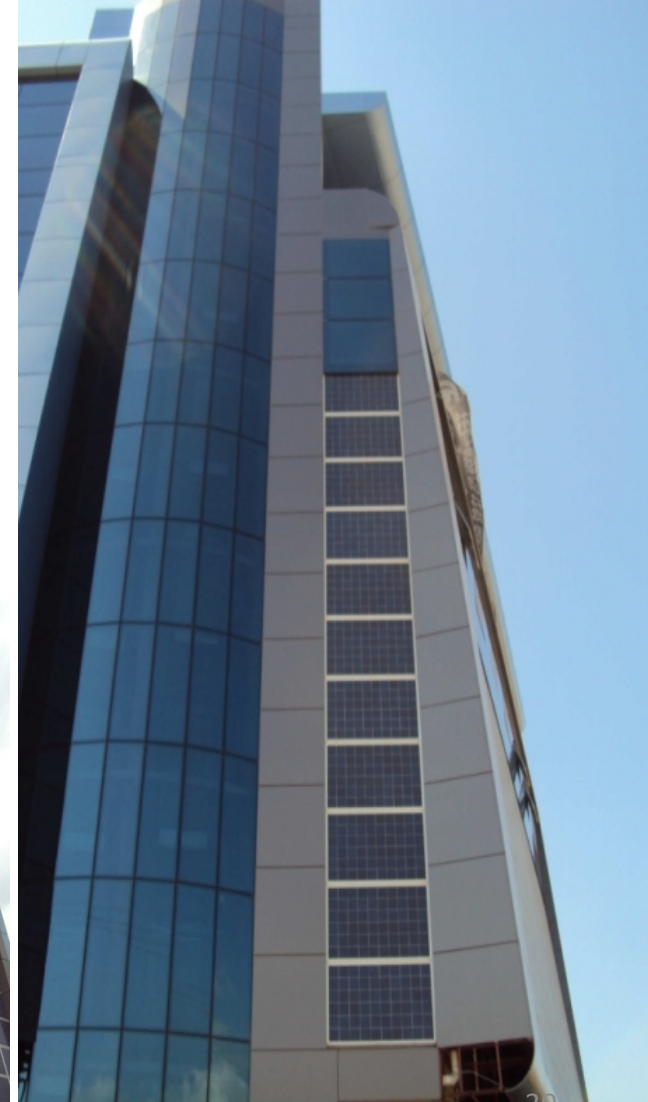


3) 10 kWp çatı uygulamalı , Türkiye’de ki ilk Şebeke bağlantılı FV sistemi - *Antakya / Hatay*

- **Müşteri** : YMM Kemal ALTUNAY
- **Durum** : 05 Aralık 2012’de tamamlandı

4) 200 kWp cephe ve çatı uygulamalı , Türkiye’de ilk cephe uygulamalı Şebeke bağlantılı FV sistemi -Antakya / Hatay

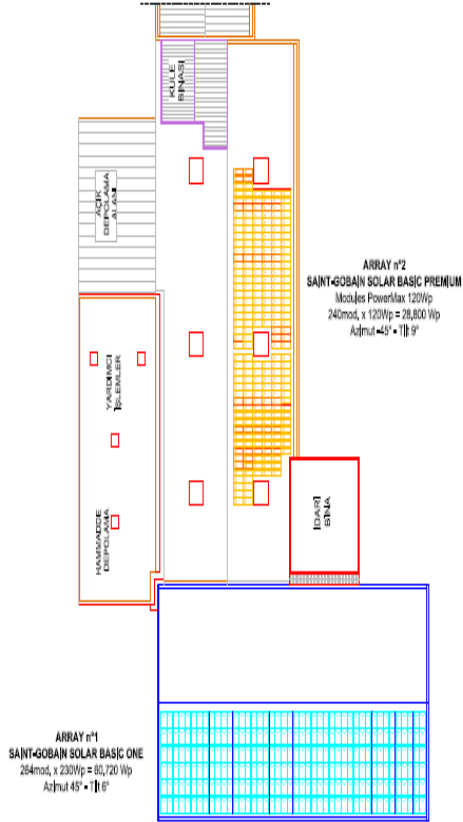
- **Müşteri** : ÖNESA AVM
- **Durum** : Nisan 2013’de tamamlandı



5) 91.78 kWp çatı , şebeke bağlantılı FV sistemi – OSB / Adana

- **Müşteri** : Saint-Gobain Weber Adana
- **Durum** : Şubat 2012’de tamamlandı

St. Gobain – Weber’in Adana’daki fabrikasının iki çatısına yapılacaktır. Kurulum St. Gobain üretimi yüksek verimli ince film FV modülleri, Mavisis eviriciler ve Schletter taşıyıcı yapıları kullanacaktır.



Yunanistan



6) 20 kWp Şebeke bağlantılı FV çatı sistemi

- **Müşteri** : Logo Yazılım, Gebze
- **Durum** : Bitiş - 2010

Türkiye'nin en büyük yazılım firmasının çatısına kurulan sistem in 15 dakikalık batarya yedeklemesi ve yedekleme jeneratörü bulunmaktadır.

7) 42 kWp şebekeye bağlı olmayan FV sistemi

- **Müşteri** : Aselsan
- **Durum** : Bitiş - 2010

Türkiye'de en büyük şebekeye bağlı olmayan FV uygulaması . Alt-yükleniciler arasında Global Tower ve Denba bulunmaktadır.





8)-Modül üretim hattı – Exel Solar

- **Müşteri** : **Exel Group**
- **Durum** : Bitiş - 2009

Exel Solar'ın kuruluşu ve 75 MW mmodül üretim hattının bitirilmesi sırasında ve sonrasında teknik ve yönetim desteği, danışmanlık (Pazar ve ürün geliştirme).

9)-FV Yatırım Şirketi – Prime Energy

- **Müşteri** : **Exel Group**
- **Durum** : Bitiş – 2009

Prime Energy kuruluşu sırasında ve sonrasında teknik destek ve yönetim desteği (danışmanlık, Pazar geliştirme) .
Prime, Exel için Yunanistan ve Bulgaristan'da proje geliştirme devam etti, 2011 itibarı ile toplam portföy ~ 30 MW



10)-FV EPC Firması – Solarise

- **Müşteri** : **Exel Group**
- **Durum** : Bitiş – (2009 – 2011)

Exel için Yunanistan ve Bulgaristan'da FV projeleri geliştirmek için kurulan Solarise'ın kuruluşu ve sonrasında teknik ve yönetim desteği (danışmanlık ve Pazar geliştirme)
2011 itibarıyla toplam gerçekleştirilen proje portföyü 12MW



11)-10 MW Güneş Enerjisi Santrali

- QCells International GmbH (2007) Q-Cells 'in **Almanya** Thalheim'daki hücre üretim tesisi yakınında 10 MW FV sistem uygulaması

12)-5 MW BIPV

- Ecostream (2005/2006) **Hollanda**'da "City of Sun" projesi: Heerhugowaard kentinde Avrupa'nın ilk yapı bütünleşik projelerinden biri.

13)-14 MW FV Santrali

- Ecostream (2005/2006) **İspanya**, Murcia 'da 14 MW FV santrali kurulumu



14)-2 MW FV santrali ve izleyici

- Ecostream (2004/2005)
- **İspanya**, Badajoz'da 2 MW FV güneş enerjisi santrali kurulumu.



15)- **Hollanda** ve **Almanya**'da 5 MW çeşitli projeler

Ecostream (2002/2006)



5. ÖRNEK FİZİBİLİTE

500 kWp GES
HATAY / ADANA / MERSİN
Örnek Proje Fizibilitesi

VERDAA ENERJİ & CLEANGLOBE

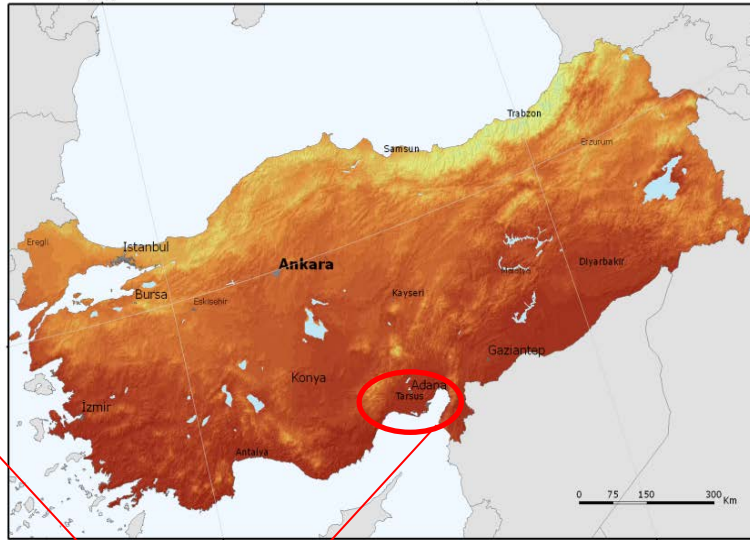
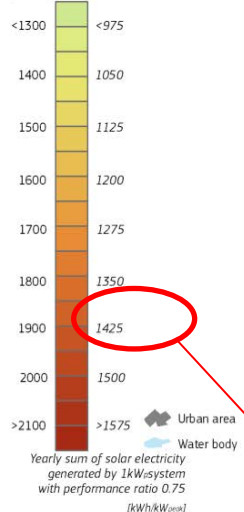
“ GÜNEŞ ENERJİ SİSTEMLERİNDE ÇÖZÜM ORTAĞINIZ ”

Işınım / Güneş Enerjisi Potansiyeli HATAY / ADANA / MERSİN

Global irradiation and solar electricity potential Optimally-inclined photovoltaic modules

TURKEY / TÜRKİYE

Yearly sum of global irradiation
[kWh/m²]



Optimal kurulum

- Işınım : ± 2.065 kWh/m².yıl
- Verim : ± 1.647 kWh/kWp

Name of site = Mersin Turkey

Latitude [°] = 36.733, Longitude [°] = 34.644, Altitude [m] = 0, Climatic zone = IV, 1

Radiation model = Default (hour); Temperature model = Default (hour)

Tilt radiation model = Perez

Temperature: New period = 1996-2005

Radiation: New period = 1981-2000

RR: Only 4 station(s) for interpolation

RD: Only 3 station(s) for interpolation

Azimuth = 0°, Inclination = 30°

Month	H_Gh	H_Dh	H_Gk	H_Dk	H_Bn	Ta
Jan	62	33	89	38	71	11.3
Feb	91	39	127	46	109	11.6
Mar	131	56	158	62	127	13.5
Apr	169	78	181	83	139	16.8
May	218	76	214	79	205	21.5
Jun	226	72	212	73	216	25.2
Jul	232	70	221	72	230	28.3
Aug	217	58	226	63	234	28.7
Sep	172	49	203	56	197	26.3
Oct	140	37	192	48	193	22.5
Nov	89	34	137	43	127	17.1
Dec	66	31	105	39	93	12.8
Year	1810	631	2065	703	1943	19.6

Legend:

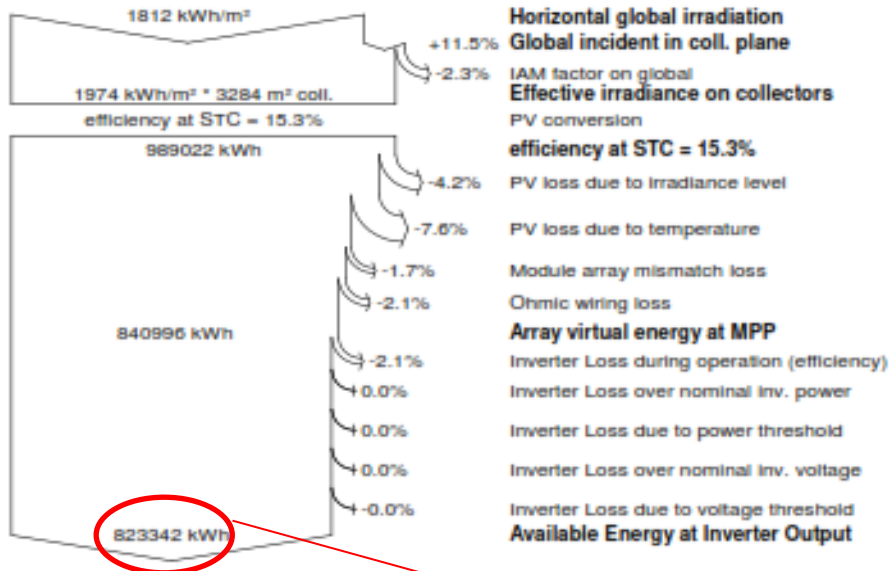
- H_Gh: Irradiation of global radiation horizontal
- H_Dh: Irradiation of diffuse radiation horizontal
- H_Gk: Irradiation of global rad., tilted plane
- H_Dk: Irradiation of diffuse rad., tilted plane
- H_Bn: Irradiation of beam

Main system parameters

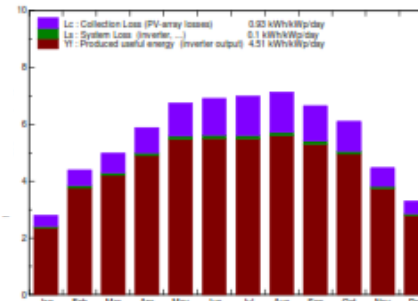
PV Field Orientation
PV modules
PV Array
Inverter
Inverter pack
User's needs

System type **Grid-Connected**
tilt **30°**
Model **ND-R250A5**
Nb. of modules **2000**
Model **Sinvert PVM20**
Nb. of units **25**
Unlimited load (grid)

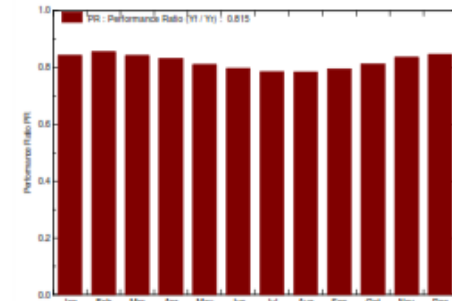
azimuth **0°**
Pnom **250 Wp**
Pnom total **500 kWp**
Pnom **19 kW ac**
Pnom total **475 kW ac**



Normalized productions (per installed kWp): Nominal power 500 kWp



Performance Ratio PR



Simulation variant (2)
Balances and main results

	GlobHor	T Amb	GlobInc	GlobEff	EArray	EOutInv	EffArrR	EffSysR
	kWh/m ²	°C	kWh/m ²	kWh/m ²	kWh	kWh	%	%
January	61.5	11.22	86.7	84.6	37366	36559	13.13	12.84
February	91.0	11.51	123.1	120.4	53811	52694	13.31	13.04
March	130.8	13.55	154.6	151.3	66572	65163	13.11	12.83
April	168.8	16.66	176.5	172.1	75101	73547	12.95	12.68
May	218.4	21.54	209.3	203.8	86664	84858	12.61	12.34
June	226.2	24.84	207.3	201.9	84466	82706	12.40	12.15
July	232.3	28.38	216.9	211.5	87015	85210	12.21	11.96
August	216.9	28.71	221.2	216.2	86661	86803	12.20	11.95
September	171.9	25.97	199.6	195.5	81143	79450	12.38	12.12
October	139.5	22.47	189.2	185.5	78528	76909	12.64	12.38
November	89.0	16.81	134.1	131.3	57269	56110	13.01	12.74
December	66.0	12.73	102.3	99.9	44249	43335	13.17	12.90
Year	1812.4	19.58	2020.8	1974.0	840845	823342	12.67	12.41

Legends: GlobHor Horizontal global irradiation
T Amb Ambient Temperature
GlobInc Global incident in coll. plane
GlobEff Effective Global, corr. for IAM and shadings
EArray Effective energy at the output of the array
EOutInv Available Energy at Inverter Output
EffArrR Effic. Eout array / rough area
EffSysR Effic. Eout system / rough area

Main simulation results

System Production

Produced Energy 823 MWh/year
Performance Ratio PR 81.5 %

Specific 1647 kWh/kWp/year

FIT Tarifesi /Elektrik Tüketim Bedelli

Yenilenebilir enerji desteği:

FIT tarifi

13,3 Şcent/kWh * 10 yıl alım garantisi

Yerli üretim destekleri:

- Invertör

0,6 Şcent/kWh * 5 yıl alım garantisi

- FV alt inşaat

0,8 Şcent/kWh * 5 yıl alım garantisi

Toplam: 14,7 Şcent/kWh (± 11,30 €cent/kWh)

Elektrik Fiyatları:

KONUT UYGULAMALAR				TİCARİ UYGULAMALAR			
		EUR / TL KUR	€ 2,3200			EUR / TL KUR	€ 2,3200
		TL/kWh	EURO/kWh			TL/kWh	EURO/kWh
Elektrik Enerjisi Tüketim Bedelli		0,233940 TL		Elektrik Enerjisi Tüketim Bedelli		0,178698 TL	
Kayıp	0,058%	0,013630 TL		Kayıp		0,028817 TL	
Dağıtım		0,037460 TL		Dağıtım		0,036617 TL	
İletim		0,008490 TL		İletim		0,008658 TL	
PSH (Sayaç Okuma)	0,42 TL			PSH (Sayaç Okuma)	4,23 TL		
Dağıtım ödenen toplam (KDV ve PSH Sayaç Okuma hariç)		0,293520 TL	€ 0,1265	Dağıtım ödenen toplam (KDV ve PSH Sayaç Okuma hariç)		0,252790 TL	€ 0,1090
Belediye Tüketim Vergisi	5%	0,011697 TL		Belediye Tüketim Vergisi	5%	0,008935 TL	
TRT Fonu	2%	0,004679 TL		TRT Fonu	2%	0,003574 TL	
Enerji Fonu	1%	0,002339 TL		Enerji Fonu	1%	0,001787 TL	
Vergi ve Fonlara ödenen toplam (KDV hariç)		0,018715 TL	€ 0,0081	Vergi ve Fonlara ödenen toplam (KDV hariç)		0,014296 TL	€ 0,0062
Toplam Elektrik Faturası (KDV ve PSH Sayaç Okuma hariç)		0,312235 TL	€ 0,1346	Toplam Elektrik Faturası (KDV ve PSH Sayaç Okuma hariç)		0,267086 TL	€ 0,1151
K.D.V. 15,27%		0,047678 TL		K.D.V. 18%		0,048075 TL	
Toplam Elektrik Faturası (PSH Sayaç Okuma hariç)		0,359914 TL	€ 0,1551	Toplam Elektrik Faturası (PSH Sayaç Okuma hariç)		0,315161 TL	€ 0,1358
Mahsuplaşma Miktarı (KDV ve PSH Sayaç Okuma hariç)		0,312235 TL	€ 0,1346	Mahsuplaşma Miktarı (KDV hariçsiz)		0,267086 TL	€ 0,1151

Not:

Endüstriyel uygulamalar'da toplam elektrik fiyatı : ±0,1115 €/kWh (±0,25 TL/kWh) / Proje (Özsermaye) Başbaş noktası Endüstriyel uygulamalar'da yaklaşık 8 senedir.

29/05/2014

500 kWp GES – Fizibilite

VARSAYIMLAR

Genel

Kurulu Güç	500 kWp
Şebeke bağlantı tarihi	01/01/2013
Ekonomik sistem ömrü	25 yıl
GES-Üretim (ilk yıl)	807.086 kWh
GES-Üretim (25. yıl)	750.938 kWh
Elektrik tüketimi	750.000 kWh/yıl
Sistem degradasyon	0,30 %
Yıllık Enflasyon düzeltmesi	6,00 %
Discount Rate for NPV Analysis	6 %
Kur (€ - YTL)	2,320 YTL

Projelendirme ve Şebeke Başvuru	7.500 €
Kurulum Maliyeti	615.000 €
Toplam Yatırım	622.500 €
Bakım ve onarım masrafları	3.250 €

17.400 TL
1.426.800 TL
1.444.200 TL

Yıllık Bakım için Enflasyon düzeltmesi: 3%

Finansal

- Özsermaye	20 %	€ 130.500
- Kredi	80 %	€ 492.000
Faiz oranı	5,00 %	
Kredi geri ödeme dönemi	8 yıl	

kWh Tüketim Fiyat	0,1151 €/kWh	TL 0,267
FIT (Şebeke Satış Fiyat)	0,1130 €/kWh	TL 0,262
- Garatili dönem	25 yıl	

Yer	Mersin/Adana/Turkey
Işınım - Yatay	1.812 kWh/m ² .yıl
Işınım - Eğimli düzlemde	2021 kWh/m ² .yıl
Performance Ratio (PR)	81,5 %
Availability Faktörü	98 %
Sistem Verimi	1.647 %
Sistem Verimi (availability sonrası)	1.614 %

Bu simülasyonda elektrik tüketim fiyatı 0,1151 €/kWhs (0,267 TL) olarak alınmıştır.

FIT (şebekeye besleme desteği) 13,3 USDcent/kWhs'dır. Yerli üretim için ayaklarda (0,8 USDcent/kWhs) ve eviricilerde (0,6 USDcent/kWhs) eklenir.

Destek süresi 10 yıldır. Ancak beklenti, 10 yıl sonunda elektrik satış fiyatlarının daha yüksek olacağıdır. Bu hesaplamalarda sabit tutulmuştur.

500 kWp GES - Fizibilite

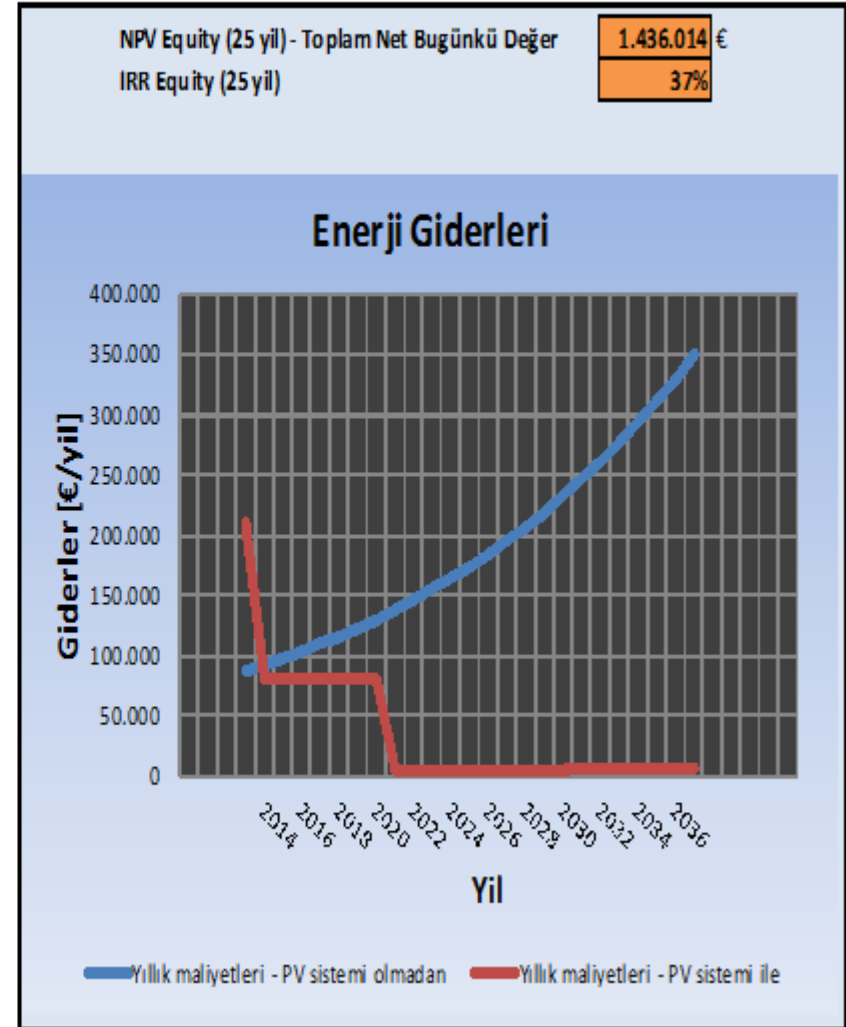
SİMÜLASYON

							Kredi Ödeme Analizi					Net Profit	Cash-Flow	NPV Equity	NPV Equity
Yıl	Üretim	Tüketim	Fark	Mahsuplasma	Elektrik Satış (+) ya da Satın alma (-)	Bakım ve Onarım	Dönem Başlangıcı	Faiz (A)	Amortisman (B)	Dönem Sonunda	Toplam (A+B)	Net Kâr	Nakit Akımı	Net bugünkü değer	Toplam Net bugünkü değer
	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[€]	[€]	[€]	[€]	[€]	[€]	[€]	[€]	[€]	[€]	[€]	[€]
												Özsermaye:	-130.500		
2013	807.086	750.000	57.086	86.325	6.451	-3.250	492.000	-24.600	-51.523	440.477	-76.123	64.926	-117.097	-110.469	-110.469
2014	804.665	750.000	54.665	91.505	6.177	-3.348	440.477	-22.024	-54.099	386.378	-76.123	72.310	18.211	16.208	-94.261
2015	802.251	750.000	52.251	96.995	5.904	-3.448	386.378	-19.319	-56.804	329.573	-76.123	80.132	23.328	19.587	-74.675
2016	799.844	750.000	49.844	102.814	5.632	-3.551	329.573	-16.479	-59.644	269.929	-76.123	88.417	28.772	22.790	-51.884
2017	797.445	750.000	47.445	108.983	5.361	-3.658	269.929	-13.496	-62.627	207.302	-76.123	97.190	34.564	25.828	-26.056
2018	795.052	750.000	45.052	115.522	5.091	-3.768	207.302	-10.365	-65.758	141.544	-76.123	106.481	40.722	28.708	2.651
2019	792.667	750.000	42.667	122.454	4.821	-3.881	141.544	-7.077	-69.046	72.498	-76.123	116.317	47.271	31.438	34.089
2020	790.289	750.000	40.289	129.801	4.553	-3.997	72.498	-3.625	-72.498	-0	-76.123	126.732	54.233	34.027	68.116
2021	787.918	750.000	37.918	137.589	4.285	-4.117	-0	0	0	-0	0	137.757	137.757	81.538	149.654
2022	785.555	750.000	35.555	145.844	4.018	-4.241	-0	0	0	0	0	145.621	145.621	81.314	230.968
2023	783.198	750.000	33.198	154.595	3.751	-4.368	0	0	0	0	0	153.979	153.979	81.114	312.082
2024	780.848	750.000	30.848	163.871	3.486	-4.499	0	0	0	0	0	162.858	162.858	80.935	393.018
2025	778.506	750.000	28.506	173.703	3.221	-4.634	0	0	0	0	0	172.290	172.290	80.776	473.794
2026	776.170	750.000	26.170	184.125	2.957	-4.773	0	0	0	0	0	182.310	182.310	80.636	554.430
2027	773.842	750.000	23.842	195.173	2.694	-4.916	0	0	0	0	0	192.951	192.951	80.512	634.941
2028	771.520	750.000	21.520	206.883	2.432	-5.063	0	0	0	0	0	204.251	204.251	80.403	715.344
2029	769.206	750.000	19.206	219.296	2.170	-5.215	0	0	0	0	0	216.251	216.251	80.308	795.652
2030	766.898	750.000	16.898	232.454	1.909	-5.372	0	0	0	0	0	228.991	228.991	80.226	875.878
2031	764.597	750.000	14.597	246.401	1.650	-5.533	0	0	0	0	0	242.517	242.517	80.155	956.033
2032	762.304	750.000	12.304	261.185	1.390	-5.699	0	0	0	0	0	256.876	256.876	80.095	1.036.128
2033	760.017	750.000	10.017	276.856	1.132	-5.870	0	0	0	0	0	272.118	272.118	80.045	1.116.173
2034	757.737	750.000	7.737	293.467	874	-6.046	0	0	0	0	0	288.296	288.296	80.004	1.196.177
2035	755.463	750.000	5.463	311.075	617	-6.227	0	0	0	0	0	305.465	305.465	79.970	1.276.147
2036	753.197	750.000	3.197	329.740	361	-6.414	0	0	0	0	0	323.687	323.687	79.944	1.356.090
2037	750.938	750.000	938	349.524	106	-6.607	0	0	0	0	0	343.024	343.024	79.924	1.436.014
Toplam	19.467.216	18.750.000	717.216	4.736.179	81.045	-118.493		-116.985	-492.000		-608.985	4.581.747			1.436.014

Toplam Brüt Kar (25 yıl): ±4.1Milyon €

SONUÇLAR

Toplam Özsermaye	130.500 €
Proje (Özsermaye) Başabaş noktası	5 yıl
Toplam 25 senelik Üretim (GES)	19.467.216 kWh
Toplam 25 senelik Tüketim	18.750.000 kWh
Toplam 25 senelik Elektrik Satışı ya da Satın alma	717.216 kWh
Toplam 25 senelik Şebekeye Satış geliri ya da Satın alma giderleri	81.045 €
Toplam 25 senelik Mahsuplasma Bedeli	4.736.179 €
Toplam 25 senelik Net Kâr	4.089.747 €
Toplam 25 senelik Bakım ve Onarım masrafları	118.493 €
Toplam Kredi Miktarı	492.000 €
Toplam 8 senelik Kredi Geri Ödeme Miktarı	608.985 €



Verdaa Enerji & Cleanglobe İletişim

Hatay

Orhanlı Mah. Kurtuluş Cad. No:198 TR
31080 Antakya / HATAY

Tel : +90 326 216 0 888

Fax : +90 326 216 6 276

GSM : +90 505 959 3 443

solarmarketing@verdaa.com

Adana

Reşatbey Mah. 62011 Sok No:2

Yaykurt Apt. Kat:5 Daire:13

Seyhan / Adana

Levent, Beşiktaş - İstanbul

GSM: 0531-987 6907

sezar.fida@cleanglobe.com.tr

İstanbul

POLCENTER AVM,

Nart Business Center,

Büyükdere Caddesi, Ecza sok. No:4 / 1,

Levent, Beşiktaş - İstanbul

Telefon : 0212 705 62 01

Fax : 0212 284 69 99

www.cleanglobe.com.tr

info@cleanglobe.com.tr

Teşekkür ederiz.

Thank you for attending

VERDAA ENERJİ & CLEANGLOBE

“ GÜNEŞ ENERJİ SİSTEMLERİNDE ÇÖZÜM ORTAĞINIZ ”