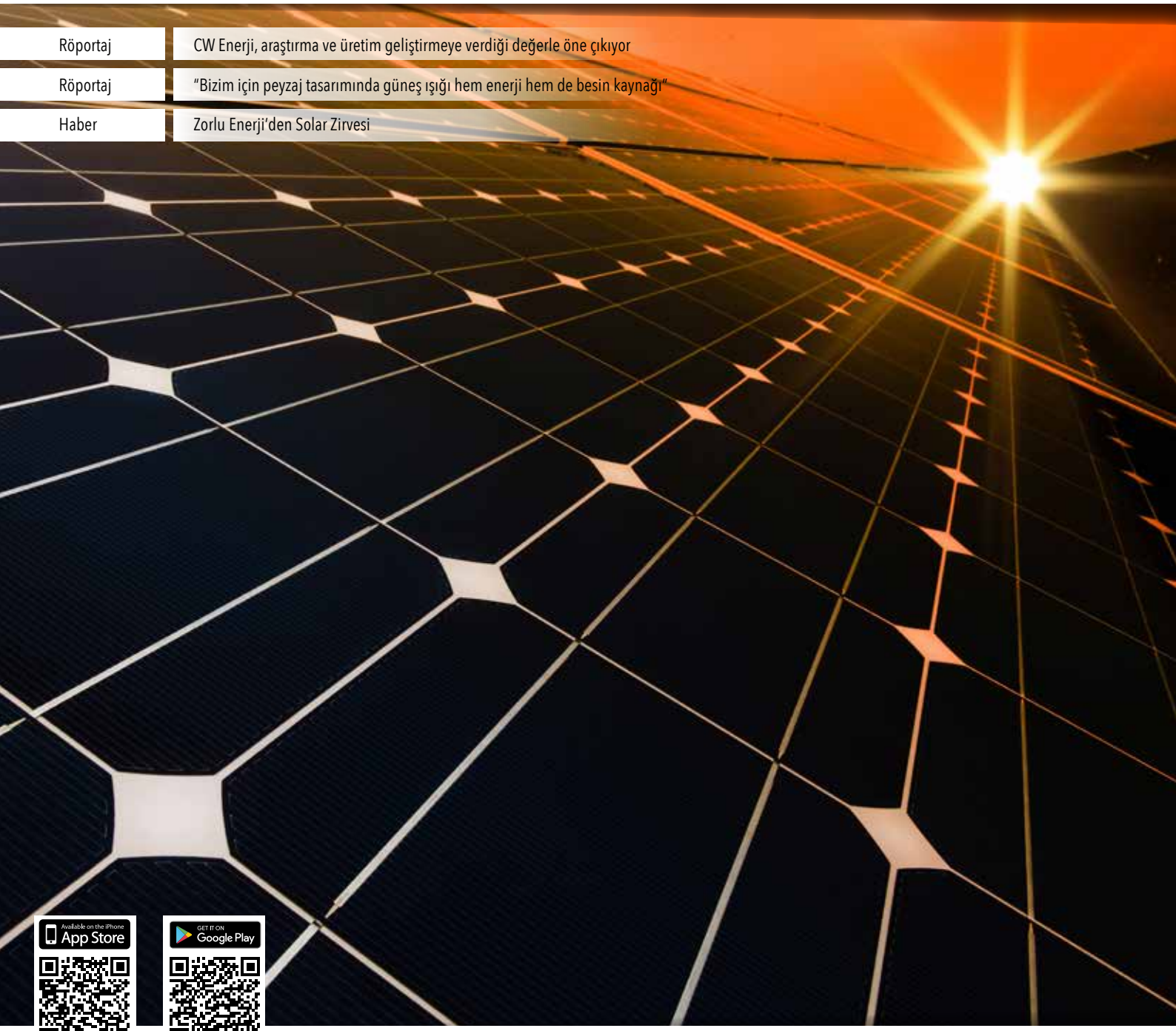
1| 2019 - Sayı /issue 1
gesdergisi.com

GÜNEŞ ENERJİSİ SİSTEMLERİ DERGİSİ

# GES

SOLAR ENERGY SYSTEMS MAGAZINE

Röportaj | CW Enerji, araştırma ve üretim geliştirmeye verdiği değerle öne çıkıyor
Röportaj | "Bizim için peyzaj tasarımında güneş ışığı hem enerji hem de besin kaynağı"
Haber | Zorlu Enerji'den Solar Zirvesi



Available on the iPhone App Store

GET IT ON Google Play

ISSN 2667-7334
25TL

GÜÇ AKTARIM.COM Dişli Pompa & Vana Rüzgar Enerjisi oem GES Haber Plastik Biyo enerji
by@ MONETA®

# Sektörün ilk ve tek teknik dergisi

Spesifik sektörel yayınlarla
Türkiye endüstriyel pazar ağının
iletişimini kuruyoruz.




ruzgarenerjisi.com.tr
info@monetatanitim.com
0 850 885 05 01

REN-CON

- KAZANMAK İÇİN PROSES YAKLAŞIMI.
- PROJELERİNİZE ÖZEL ÇÖZÜMLER.
- SORUNU VE SEBEBİNİ DEĞİL, ÇÖZÜM YOLLARINI SUNUYORUZ.
- KAYNAK KULLANIMINDA VERİMLİLİK.
- DOĞRU SÜREÇ ANALİZİ.

# SÜREÇ VE İŞ YÖNETİMİ





- Rüzgar enerji santrallerinin bütçe planlamasının yapılması
- Rüzgar enerji santrallerinin teknik planlamasının yapılması
- Hidroelektrik santral projelerinin bütçe planlamasının yapılması
- Güneş enerjisi projelerinin planlamasının yapılması
- Rüzgar enerji santrali projelerinde sözleşme danışmanlığı
- RES, HES ve GES projelerinde iş programı ve teknik danışmanlık hizmetleri

info@ren-cons.com

Web: www.ren-cons.com



Gökçe Şenoğlu
editor@monetatanitim.com

Merhaba,

Gezegenin ve insanlığın geleceğine ilişkin kaygılar, enerji tedarik yöntemlerinin ciddi anlamda sorgulanmasına yol açmaya devam ediyor.

Bu noktada yenilenebilir enerjinin önemi her birey için daha net kavranır hale geliyor.

Güneş enerjisi, yenilenebilir enerji kaynakları içerisinde kolay ulaşılabilirliğiyle öne çıkıyor. Dünyada ve Türkiye'de güneş enerjisinden faydalanmaya dönük çalışmalar ve yatırımlar çok ciddi boyutlara ulaşmış durumda.

Moneta Yayın Grubu olarak yenilenebilir enerji sektörünün tam 5 yıldır içindeyiz. Rüzgar Enerjisi Dergisi, 5 yıldır düzenli olarak yayımlanan ve sektörün en önemli firmalarının ve profesyonellerinin büyük teveccühünü kazanan bir yayın.

Şimdi temiz enerjiyle ilgili çalışmalarımızı yeni bir mecraya taşıyoruz: GES Dergisi.

İlk sayımızda gerek global gerek yerel düzeyde güneş enerjisi sektörüne ilişkin pek çok haber, inceleme ve söyleşi bulacaksınız.

Bu vesileyle tüm sektör paydaşlarını yayınımıza destek vermeye ve ortak aklı geliştirmeye davet ediyoruz.

Gelecek sayılarda görüşmek üzere…

MONETA®

Bağlantı Elemanları Üretiminde

# 45 YILLIK DENEYİMİ İLE
# GÜNEŞ ENERJİSİNDE ÇÖZÜM ORTAĞI



**Berdan Cıvata;**

**Sıcak Galvaniz Kaplanmış Bağlantı Elemanları ile Ürünlerinizi Korozyona Karşı 45-50 Yıl Korur!**

BERDAN
CIVATA & SOMUN

TSE · TÜV SAAR CERT ISO 9001 : 2008 · OHSAS 18001 · ISO 14001 · ISO 10002 · PG GosT-R · CE · TUCSA mark · TÜRKAK · ISO EN 17025 · AD 2000 W 0 · BERDAN CIVATA DASt - 021 (2013 : 09) GSI SLV Hannover

Tarsus-Mersin Organize Sanayi Bölgesi 5. Cadde No: 6, 33540, Tarsus

**www.berdancivata.com**

# Künye / *Publisher*




MONETA TANITIM Org. Rek. Yay. Tic. Ltd. Şti. Adına
**Sahibi**
Mesut KUL

**Sorumlu Yazı İşleri Müdürü** *Responsible Editor*
Mesut Kul - mesut@monetatanitim.com

**Genel Müdür Yardımcısı** *Assistant of General Manager*
Selda Kul - selda@monetatanitim.com

**Yazı İşleri Yönetimi** *Editorial Management*
Gökçe Şenoğlu - editor@monetatanitim.com

**Reklam Müdürü** *Advertisement Manager*
Meryem Dikme - meryem@monetatanitim.com

**Dış Ticaret Uzmanı** *Foreign Trade Expert*
Hakan Bilgihan - export@monetatanitim.com

**Görsel Yönetmen** *Visual ArtDirector*
tasarim@monetatanitim.com

**Muhasebe** *Accountant*
muhasebe@monetatanitim.com

**Abone ve Dağıtım Servisi** *Subscription And Circulation Service*
abone@monetatanitim.com

**Sayı 1, Ocak-Şubat-Mart '19**
*Issue 1, January-February-March'19*
**GÜNEŞ ENERJİSİ SİSTEMLERİ DERGİSİ**
*SOLAR ENERGY SYSTEMS MAGAZINE*
**Kuruluş 2019**
*Founded 2019*
www.gesdergisi.com

**Yayınlayan**
*Published By*
MONETA TANITIM
Org. Rek. Yay. Tic. Ltd. Şti.

Canan Business Küçükbakkalköy Mah. Kocasinan Cad.
No:4 D.78 PK. Kat:12 34750 Ataşehir - İstanbul
Tel - Fax : 0850 885 05 01
www.monetatanitim.com

**Güneş Enerjisi Sistemleri Dergisi,** marka tescili yapılmış, yerel süreli, aylık (3 ayda bir) yayınlanan sektörel bir dergidir. Yazı ve fotoğrafların tüm hakları Güneş Enerjisi Dergisine, yayınlanan ilanların ve makalelerin sorumluluğu makale ve ilan sahiplerine aittir.

Güneş Enerjisi Dergisi basın meslek ilkelerine uymayı taahhüt eder. Güneş Enerjisi Dergisi'nde yer alan yazı içeriklerinin izin alınmadan online veya basılı yayınlarda çoğaltılması ve yayınlanması yasaktır. İzin alınarak basılı yayınlarda yayınlanacak içeriklerin kaynak kısmında Güneş Enerjisi Dergisi'nde belirtilmelidir. Online yayınlarda ise yayınlanan içerik www.gesdergisi.com web sayfamızda ilgili habere link verilerek yayınlanabilir.

Sektörel Yayıncılar Derneği Üyesidir.

www.seyad.org

ISSN 2667-7334

**YAYIN TÜRÜ** : YEREL SÜRELİ
*Type Of Publication* : *Local Term*

**YAYIN MAHİYETİ** : SEKTÖREL
*Nature Of Publication* : *Sectors*

**YAYIN SÜRESİ** : 3 AYDA 1
*Broadcast Time* : *1 in 3 months*

**YAYIN DİLİ** : TÜRKÇE - İNGİLİZCE
*Publication Language* : *Turkish - English*

**Uluslararası Standart Süreli Yayın Numarası (Issn No)**
*International Standard Serial Number (Issn No)*
2667-7334

**YÖNETİM YERİ ve YAYIN ADRESİ**
*Center Of Management*
**MONETA TANITIM Org. Rek. Yay. Tic. Ltd. Şti.**
Canan Business Küçükbakkalköy Mh. Kocasinan Cad.
No:4 D.78 PK. 34750 Kat:12 Ataşehir - İstanbul
Tel - Fax : 0850 885 05 01
www.monetatanitim.com

**BASKI ve RENK AYRIMI**
*Printing and Color Seperation*
**ÖZGÜN OFSET Tic. Ltd. Şti.**
*Adres / Address:*
Yeşilce Mah. Aytekin Sk. No: 21 4.Levent İstanbul
Tel: 0212 280 00 09 | Faks: 0212 264 74 33
Web : www.ozgun-ofset.com
E-posta : info@ozgun-ofset.com
**Sertifika NO** 13837
*Certificate*

**BASKI TARİH ve YERİ**
*Print Date and Place*
01.03.2019 / İstanbul

**DAĞITIM**
*Distribution*
PTT Kargo

**ABONMAN**
*Annual Subscription Rate*
4 sayı: 100 TL (KDV dahil)
*4 issue: 100 TL (VAT included)*

**ABONELER ve DAĞITIM SERVİSİ**
*Subscription and Circulation Service*
abone@monetatanitim.com
+90 (850) 885 05 01 / 4

İnceleme **6**

## Neden güneş enerjisi?



Haber **11**

## "Enerji'nin Kadınları" 8 Mart'ta buluştu



Röportaj **14**

## CW Enerji, araştırma ve üretim geliştirmeye verdiği değerle öne çıkıyor



Röportaj **20**

**"Bizim için peyzaj tasarımında güneş ışığı hem enerji hem de besin kaynağı"**



Haber **23**

**Kadıköy Belediyesi, iklim değişikliğiyle mücadelede hedef yükseltti**



Haber **30**

**Zorlu Enerji'den Solar Zirvesi**



Haber **35**

**Türkiye'nin ilk Yenilenebilir Enerji Kooperatifi'nde çatı projesi faaliyette**



Analysis **40**

**Are Tesla solar roof tiles worth it?**



News **42**

**Invenergy Completes Financing for Its Largest Solar Project to Date**



# Neden güneş enerjisi?



Güneş, dünyanın en önemli enerji kaynaklarından bir tanesi, hatta belki de birincisidir. Güneş enerjisi hem bol hem sürekli ve yenilenebilir hem de bedava bir enerji kaynağıdır.

Fosil kaynaklar olarak bilinen petrol, doğalgaz ve kömür rezervlerinin kıt kaynaklar olmaları nedeniyle zaman içerisinde tükeneceği tahmin edilmektedir. Bilindiği üzere dünyada fosil yakıtların bu denli yoğun kullanılması ise küresel çevre sorunlarını da beraberinde getirmiştir. Sanayileşme sonucunda atmosfere yayılan karbondiokst gibi zararlı gazlar küresel ısınma ve iklim değişikliğine neden olmaktadır. Kısacası günümüzde fosil yakıtların hızla tükenmekte olması, sera gazı etkisi ve Kyoto Protokolü gibi uluslararası tedbirler güneş, rüzgâr, hidroelektrik ve biyoenerji gibi yenilenebilir ve temiz enerji kaynaklarına geçişi tüm ülkeler için zorunlu kılmaktadır.

Atmosferdeki karbondioksitin neden olduğu sera etkisi, son yüzyıl içinde dünyanın ortalama sıcaklığını 0,7°C artırmıştır. Bu sıcaklığın 1°C yükselmesi, dünya iklim kuşaklarında görünür değişimlere, 3°C düzeyinde yükselmesi ise, kutuplardaki buzulların erimesine, denizlerin yükselmesine, göllerin kurumasına ve tarımsal kuraklığa neden olabilecektir. Bu durumda enerji kullanımından vazgeçilemeyeceğine göre, güneş gibi doğal ve alternatif olabilecek kaynaklara yönelmek bir zorunluluk olarak ortaya çıkmaktadır.

Yakıt sorununun olmaması, işletme kolaylığı, mekanik yıpranma olmaması, modüler olması, çok kısa zamanda devreye alınabilmesi (azami bir yıl), uzun yıllar sorunsuz olarak çalışması, temiz bir enerji kaynağı olması vb. gibi nedenlerle dünya genelinde fotovoltaik elektrik enerjisi kullanımı sürekli artmaktadır.

Türkiye ise, coğrafi konumu nedeniyle yüksek güneş enerjisi potansiyeline sahiptir.

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı tarafından hazırlanan, Türkiye Güneş Enerjisi Potansiyeli Atlasına (GEPA) göre, ülkemizde yıllık toplam güneşlenme süresi 2.741 saat (günlük ortalama 7,5 saat), yıllık toplam gelen güneş enerjisi yıllık 1.527 kWh/m² (günlük ortalama 4,18 kWh/m²) değerlerindedir.

**GES teknolojileri**

Güneş 1,4 milyon km çapıyla Dünya'nın 110 katı büyüklüğünde ve Dünya'dan 1,5x1011 m uzaklıkta yüksek basınçlı ve yüksek sıcaklıklı bir yıldızdır. Yüzey sıcaklığı yaklaşık 6.000°K olup iç bölgelerindeki sıcaklığın 8x106°K ile 40x106°K arasında değiştiği tahmin edilmektedir.

Doğal ve sürekli bir füzyon reaktörü olan güneşin enerji kaynağı 4 Hidrojen atomunun 1 Helyum atomuna dönüşmesinde gizlidir. 4 hidrojen atomu 4,032 birim ağırlıkta, buna karşılık 1 Helyum atomu 4,003 birim ağırlıktadır. Bu olay sonucu 0,029 birim ağırlık Einstein'ın madde-enerji bağıntısı sonucu enerjiye dönüşmektedir. Yani güneşte her saniyede 564 milyon ton hidrojen, 560 milyon ton helyuma dönüşmekte ve kaybolan 4 milyon ton kütle karşılığı 3,86x1026 J enerji açığa çıkmakta, bu enerji ısınım şeklinde uzaya yayılmaktadır. Toplam enerji rezervi 1,785x1047 J olan bu yıldız daha milyonlarca yıl ışımasını sürdüreceğinden Dünya için sonsuz bir enerji kaynağıdır. Dünya'nın çapına eşit bir dairesel alan üzerine çarpan güneş gücü, 178 trilyon kW düzeyindedir. Güneş enerjisi uzaya ve gezegenlere elektromanyetik ısınım (radyasyon) biçiminde yayılır. Dünya'ya Güneş'ten gelen enerji, dünyada bir yılda kullanılan enerjinin 20 bin katıdır.

Güneş enerjisi günümüzde konut ve işyerlerinin iklimlendirilmesi (ısıtma-soğutma), yemek



# Enerji Projelerinin Proje Finansmanı ve Kurumsal Bankacılık İşlemlerinde Profesyonel Bakış

- Ulusal ve Uluslararası Finansman Temini
- Proje Finansmanı Yapılandırma
- Satın ve Alım Finansmanı
- Kurumsal Kredi Süreçleri Yönetimi
- Finansman Sözleşmeleri Yönetimi
- Yatırımcılara Teknik ve Finansal Danışmanlık
- Finansal Kuruluşlara Teknik ve Finansal Danışmanlık

www.profinstance.com

PROFINSTANCE

Profinstance Proje Finansmanı ve Kurumsal Bankacılık Danışmanlık ve Eğitim Hizmetleri
Profinstance Project Finanment and Corporate Banking Advisory and Training Services

pişirme, sıcak su temin edilmesi ve yüzme havuzu ısıtılmasında; tarımsal teknolojide, sera ısıtması ve tarım ürünlerinin kurutulmasında; sanayide, güneş ocakları, güneş fırınları, pişiricileri, deniz suyundan tuz ve tatlı su üretilmesi, güneş pompaları, güneş pilleri, güneş havuzları, ısı borusu uygulamalarında; ulaşım-iletişim araçlarında, sinyalizasyon ve otomasyonda, elektrik üretiminde kullanılmaktadır.

Güneş enerjisi teknolojileri yöntem, malzeme ve teknolojik düzey açısından çok çeşitlilik göstermekle birlikte iki ana gruba ayrılabilir:

Isıl Güneş Teknolojileri: Bu sistemlerde öncelikle güneş enerjisinden ısı elde edilir. Bu ısı doğrudan kullanılabileceği gibi elektrik üretiminde de kullanılabilir.

Güneş Pilleri: Fotovoltaik piller de denen bu yarı-iletken malzemeler güneş ışığını doğrudan elektriğe çevirirler.

**Türkiye'nin GES potansiyeli**

Ülkemiz, coğrafi konumu sebebiyle sahip olduğu güneş enerjisi potansiyeli açısından birçok ülkeye nazaran şanslı durumdadır. Güneş'ten Dünya'ya saniyede yaklaşık olarak 170 milyon MW enerji gelmektedir. Türkiye'nin yıllık enerji üretiminin 100 milyon MW olduğu düşünülürse bir saniyede Dünya'ya gelen güneş enerjisi, Türkiye'nin enerji üretiminin 1.700 katıdır.

Türkiye'nin yıllık ortalama toplam güneşlenme süresinin 2640 saat (günlük toplam 7,2 saat), ortalama toplam ısınım şiddetinin yıllık 1.311 kWh/m² (günlük toplam 3,6 kWh/m²) olduğu tespit edilmiştir. Türkiye, 110 gün gibi yüksek bir güneş enerjisi potansiyeline sahiptir ve gerekli yatırımların yapılması halinde yılda birim metrekare başına ortalama olarak 1.100 kWh'lik güneş enerjisi üretilebilir.

Türkiye'nin en fazla güneş enerjisi alan bölgesi Güneydoğu Anadolu Bölgesi olup, bunu Akdeniz Bölgesi izlemektedir.

Buna göre genel olarak Türkiye'de en çok Haziran ayında, en azsa Aralık ayında güneş enerjisi üretilebilecektir. Bölgeler arasında ise öncelikle Güneydoğu Anadolu ve Akdeniz bölgeleri gelmektedir potansiyel olarak. Güneş enerjisi üretiminin yok denecek kadar az olduğu Karadeniz bölgesi dışında yılda birim metrekareden 1.100 kWh'lik enerji üretilebilir ve toplam güneşli saat miktarı ise 2.640 saattir. Buna göre Türkiye'de toplam olarak yıllık alınan enerji miktarı ise yaklaşık 1015 kW saat kadardır.

**Türkiye'de GES kullanımı**

**Güneş kolektörleri**

Türkiye'de güneş enerjisinin en yaygın kullanım alanı sıcak su ısıtma sistemleridir. Halen ülkemizde kurulu olan güneş kolektörü miktarı 2001 yılı için 7,5 milyon $m^2$ civarındadır. Çoğu Akdeniz ve Ege bölgelerinde kullanılmakta olan bu sistemlerden yılda yaklaşık 290 bin TEP ısı enerjisi üretilmektedir. Yıllık üretim hacmi 750 bin m² olup, bu üretimin bir miktarı da ihraç edilmektedir. Bu haliyle ülkemiz dünyada kayda değer bir güneş kolektörü üreticisi ve kullanıcısı durumundadır.

**Güneş pilleri – fotovoltaik sistemler**

Güneş pilleri, halen ancak elektrik şebekesinin olmadığı, yerleşim yerlerinden uzak yerlerde ekonomik yönden uygun olarak kullanılabilmektedir. Bu nedenle ve istenen güçte kurulabilmeleri nedeniyle genellikle sinyalizasyon, kırsal elektrik ihtiyacının karşılanması gibi uygulamalarda kullanılmaktadır.

Ülkemizde güneş enerjisi kullanımında kaynak anlamında bir sorun olmamakla beraber elektrik üretiminde uygulanacak yöntem açısından bazı bölgesel farklılıklar bulunmaktadır.

Fotovoltaik sistemler ile bulutlu veya açık her türlü hava şartlarında elektrik üretilebilirken, yoğunlaştırıcı sistemlerde (termik ve mekanik dönüşüm) direkt ısınım yani açık hava gerekli olmaktadır. Bu nedenle, termik ve mekanik dönüşümlü üreteçler için Güneydoğu Anadolu ve Akdeniz bölgelerinin tercih edilmesi gerekirken, fotovoltaik üreteçler için Doğu Karadeniz Bölgesi dışındaki tüm bölgeler uygun olmaktadır.

Kaynakça

- "Türkiye'de Güneş Enerjisi Potansiyeli ve Bu Potansiyelin Kullanım Derecesi, Yöntemi ve Yaygınlığı Üzerine Bir Araştırma", Kamil B. Varınca ve M. Talha Gönüllü, Yıldız Teknik Üniversitesi Çevre Mühendisliği Bölümü.

- T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, http://www.enerji.gov.tr/tr-TR/Sayfalar/Gunes

# ICCI 2019

25 years

# 28-30 MAYIS 2019

## İSTANBUL FUAR MERKEZİ

## ProsumerX

# Üreten Tüketicilerin **Yeni Buluşma Alanı**



**Üreten Tüketicilerin** Buluşma Alanı

2023 yılı sonunda global kapasite 1 TW

Kendi Elektriğini kendi üreten Evler, Fabrikalar, AVM'ler

2040 yılı sonunda 266 milyon elektrikli araba




Blockchain ve Çatı üstü GES ile bireyler ve kurumlar arası elektrik alışverişi

2023 yılı sonunda Elektrik Depolama maliyeti 100 USD/kWh

Google 2 GW üstü yatırımla Dünyanın en büyük temiz enerji yatırımcısı

*Bu ekosistemi anlamak ve parçası olmak için ICCI 2019 kapsamında gerçekleşecek, Üreten Tüketicilerin biraraya geldiği* **ProsumerX** *Özel Alanını ziyaret edin.*

*Türkiye' de ilk defa gerçekleştirilen bu özel konsept alan hakkında bilgi almak için bizim ile iletişime geçin.*

**Sektörel Fuarcılık A.Ş.**
+90 212 334 69 00
info@icci.com.tr

KOSGEB

Destekleyenler

T.C. ENERJİ VE TABİİ KAYNAKLAR BAKANLIĞI

MİLLÎ ENERJİ

T.C. TİCARET BAKANLIĞI

EPDK ENERJİ PİYASASI DÜZENLEME KURUMU

BU FUAR 5174 SAYILI KANUN GEREĞİNCE TÜRKİYE ODALAR VE BORSALAR BİRLİĞİ DENETİMİNDE DÜZENLENMEKTEDİR

# Garanti Bankası öz tüketimi için ilk güneş enerjisi yatırımını gerçekleştirdi

Garanti Bankası, 2018 yılında farklı illerdeki hizmet noktalarında üç adet çatı tipi güneş enerjisi santrali yatırımı hayata geçirdi. Garanti, santrallerden üretmiş olduğu elektriği, öz tüketim amacıyla hizmet noktalarında kullanarak bu alandaki yatırımcılara örnek olmayı hedefliyor.



Garanti Bankası, Türkiye'de en geniş kapsamda uygulanan ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi, LEED sertifikalı Pendik Teknoloji Kampüsü'nün 2014'te aldığı WWF Yeşil Bina Diploması'ndan sonra ülkemizde büyük bir potansiyele sahip ancak halen kapasitesinin oldukça altında kullanılan güneş enerjisi santralleriyle (GES) ilgili çalışmalarına hız verdi.

2018 yılında üç güneş enerjisi santrali yatırımını hayata geçiren Garanti, santrallerin üretmiş olduğu elektriği öz tüketim amacıyla kullanarak, hizmet sektörü başta olmak üzere tüm yatırımcılara örnek olmayı hedefliyor. Çatı tipi güneş enerjisi yatırımları, Bodrum Şubesi (55KW) ve Sivas Çağrı Merkezi'nde (30KW) elektrik üretimine başlarken Antalya Akdeniz Şubesi'nde de çok yakın bir zamanda (8KW) faaliyete geçti.

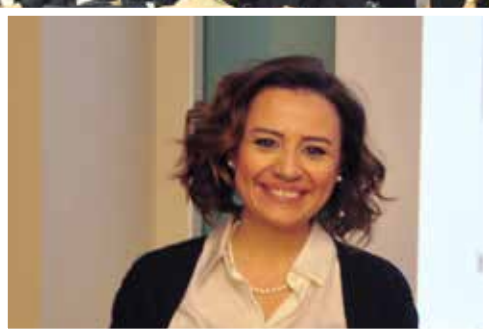
Teknoloji maliyetlerinin hızla düşmesi ve fiyat dalgalanmalarına karşı tüketiciyi koruması nedeniyle güneş enerjisi yatırımlarının son yıllarda cazip hale geldiğini söyleyen Garanti Bankası Genel Müdür Yardımcısı Ebru Dildar Edin, yeni GES yatırımlarının ardından enerji alanındaki sürdürülebilirlik çalışmaları hakkında da bilgi verdi: "Bugüne kadar yenilenebilir enerji yatırımlarına sağladığımız finansman tutarı 5 milyar ABD dolarına yaklaştı. 2017 yılında Garanti'nin finansmanında yer aldığı faaliyetteki güneş, rüzgâr ve hidroelektrik santrali projelerinin azaltımını sağladığı toplam sera gazı emisyonu, Türkiye için güncel ortalama şebeke emisyon faktörüne göre 5,4 milyon tCO2e oldu. Finansman tarafında hayata geçirdiğimiz bu öncü uygulamaları kendi faaliyetlerimiz kapsamında da gerçekleştirmeye başladık. Artık yenilenebilir enerjiyi sadece finanse ederek değil, kendi binalarımızda kullanım amaçlı yatırım yaparak da destekliyoruz. 2015 yılının Ekim ayında karbon fiyatlaması, ormansızlaşmanın azaltılması, iklim değişikliği adaptasyonuyla su risklerinin yönetilmesi ve yeşil ofis standartlarının oluşturulması konularına odaklanan İklim Değişikliği Eylem Planı'nı yayımladık. Eylem planımızda da belirttiğimiz gibi yeşil ve çevre dostu ofis uygulamaları ile çalışanlarımız nezdinde de bu konuda farkındalık yaratıyoruz. 2017 yılında Türkiye'de LEED Platin sertifikası alan ilk banka olduk. Bu yıl açılışını yaptığımız Pendik Teknoloji Kampüsümüz ise LEED Altın sertifikasına sahip. Şu an için LEED sertifikası bulunan 3 binamız bulunuyor, diğer binalarımız için de çalışmalarımız devam ediyor. Bununla beraber Genel Müdürlük binamızın da 2014 yılından beri WWF Türkiye'den Yeşil Ofis Diploması bulunuyor. Sayısını her yıl daha da artırdığımız yeşil binalarımız ve kapsamını tüm binalarımızda uyguladığımız ISO14001 Çevre Yönetim Sistemimizle faaliyetlerimizden kaynaklanan çevresel etkiyi en aza indirmeyi hedefliyoruz. Bu doğrultuda, 2020'ye kadar toplam aktif büyüklüğümüze göre karbon emisyonlarımızı 2012 yılına kıyasla yüzde 50 azaltma hedefimizi de 2017 itibarıyla yüzde 60 azaltarak şimdiden aşmış olduk. Uygulamalarımızın tüm finans sektörüne örnek olmasını arzu ediyoruz."

# "Enerji'nin Kadınları" 8 Mart'ta buluştu

Yenilenebilir Enerji ve Enerji Sektörü Türk Kadınları (Turkish Women in Renewables and Energy; TWRE) Grubu üyeleri, Dünya Kadınlar Günü için 8 Mart'ta İstanbul'da düzenlenen özel bir programda bir araya geldi.







Sektörel Fuarcılık - ICCI 25. Uluslararası Enerji ve Çevre Fuarı ve Konferansı sponsorluğunda Richmond İstanbul Otel'de gerçekleştirilen toplantıda, başta yenilenebilir enerji alanından olmak üzere enerji ve altyapı sektöründen 100'e yakın kadın bir araya geldi. TWRE Yenilenebilir Enerji ve Enerji Sektörü Türk Kadınları Grubu tarafından düzenlenen 8 Mart Dünya Emekçi Kadınlar günü özel toplantısında "enerji sektöründe kadın çalışanların varlığını her kademede daha da artırmak" hedefi ön plana çıktı.

**"Kadının enerjideki varlığını artırmak için çalışacağız"**

Toplantının açılış konuşmaları TWRE Kurucu Başkanı Sedef Budak ve TWRE İletişim Koordinatörü Feraye Gürel tarafından yapıldı. TWRE Kurucu Başkanı Sedef Budak, TWRE kadın platformu olarak önceliklerinin enerji sektöründeki kadın istihdamını artırmak ve bununla ilgili doğru bir iletişim ağı oluşturmak olduğunu belirtti. Üye sayısı 800'e yaklaşan platformun enerji sektörü için çok verimli bir kadın çalışan veri tabanı oluşturduğunu dile getiren Budak, çok hızlı bir yapılanma içerisinde olduklarını ve uluslararası diğer kadın oluşumları ile iş birliklerine başladıklarını hatırlattı. Budak, bundan sonraki süreçte TWRE'nin büyümeye paralel olarak eğitim ve mentörlük faaliyetlerinin başlayacağını da sözlerine ekledi.

ICCI ve PennWell Türkiye Genel Müdürü ve TWRE İletişim Koordinatörü Feraye Gürel de hedeflerinin, erkek çalışan sayısının yüksek olduğu enerji sektöründe kadın çalışan sayısını artırmak ve mühendislik formasyonu olan kadınların sektörde uzmanlıklarıyla ilgili noktalarda istihdam edilmesinin önünü açmak olduğunu belirterek "Kadın çalışanların dikey terfide daha çok tercih edilmelerini sağlamayı da amaçlıyoruz" dedi.

**Katılımcı ve konuşmacıların tamamı kadınlardan oluştu**

Üretim, çevre ve sürdürülebilir enerji başlıklarının ele alındığı toplantıda Gama Enerji Varlık Ticaret Müdürü Aslıhan Dalgın "Enerji Ticareti ve Santral Optimizasyonu" konusunda bilgi verirken, ARI-ES Enerji Ortağı ve Şehir Plancısı Sezen Fidan "Yenilenebilir Enerji Santrallerinde Proje Yönetimi" başlığı altında bir sunum yaptı. PROXIS Landscape kurucu ortağı Enise Burcu Derinboğaz, "Enerjinin Yenilenebilir Peyzajı ve Mimarlığı", L'OCCITANE Türkiye Genel Müdürü Pınar Akçam ise "Sürdürülebilir Üretimde Enerji ve Doğal Kozmetik" konularında katılımcıları bilgilendirdi.

Toplantıda, yaklaşan fuar ve kongrelere platform olarak katılma, kadın istihdamı ve sektörün genel durumu hakkında herkese açık ve kadınların konuşmacı olacağı oturumlar gerçekleştirilmesi için gerekli hazırlıkların başlanmasına karar verildi.

# Güneş paneli arızasını ölçmenin yeni bir yolu



Güneş panelleri zamanla, hava koşullarına, sıcaklık değişimlerine, kirleticilere ve UV ışınlarına bağlı olarak zarar görebilir. Güneş panellerinin, hücre performans seviyelerini korumak ve ekonomik kayıpları azaltmak adına periyodik bakıma ihtiyacı vardır.

Peki panel bakımı, hem uygun maliyetlerle hem de zaman açısından verimli bir şekilde nasıl yapılır? Hindistan'ın Thapar Mühendislik ve Teknoloji Enstitüsü'nde araştırma uzmanı olan Parveen Bhola ve aynı kurumda doçent olan Saurabh Bhardwaj, son birkaç yıllarını güneş panellerinin bakımı için istatistiksel araştırmalar yapmakla geçirdiler.

Yapılan araştırmalarda, performans ve bozulma oranlarını hesaplamak için geçmiş meteorolojik verileri kullanan kümelemeye dayalı hesaplamalar yapıldı.

Kümeleme yöntemiyle hesaplama; sıcaklık, basınç, rüzgâr hızı, nem ve güneşlenme saatlerini içeren meteorolojik parametrelere dayanan bir performans oranı kullanarak, bakım işlemini hızlandırma, daha fazla hasarı önleme ve onarımları engelleme kabiliyeti nedeniyle tercih edilen bir yöntem. Kümeleme yöntemiyle, parametreler pratik bir şekilde elde edilip, değerlendirilebiliyor.

Güneş paneli hücre denetim sistemlerinin iyileştirilmesi, bakım personelinin gelecekteki zorluklar için daha verimli ve potansiyel tahminler yapılabilmesini yardımcı olabilir. Kümeleme yöntemiyle hesaplama yaparak güneş enerjisi sistemlerini yönetmek, panel verimlerini optimize etmek ve alandaki gelecekteki teknolojik ilerlemeleri teşvik etmek için de katkı sunacak bir yöntemdir.

Parveen Bhola, "Mevcut tekniklerin çoğu, fiziki inceleme ile fotovoltaik güneş paneli sistemlerinin bozulduktan sonraki durumuna bakar. Bu işlem zaman alıcıdır, maliyetlidir ve bozulmanın gerçek zamanlı analizi için kullanılamaz. Ancak kümeleme yöntemi, olası arızaları, gerçek zamanlı olarak tespit edebiliyor."

Gerçek zamanlı güneş paneli incelemesinin faydaları zamana duyarlı ve düşük maliyetli önlemlerin ötesine geçmektedir. Bu yeni yöntem mevcut güneş enerjisi tahmin modellerini de iyileştirebilir. Parveen Bhola, bir güneş panelinin veya güneş tarlasının çıkış gücünün daha büyük bir doğrulukla tahmin edilebileceğini belirtti. Gerçek zamanlı tahmin ve muayene, aynı zamanda gerçek zamanlı hızlı yanıt alınmasını sağlıyor.

Bhola, "Gerçek zamanlı tahminlerin bir sonucu olarak, çıktı beklenen değere uygun değilse önleyici eylem anında gerçekleştirilebilir. Bu bilgi, güneş enerjisi tahmin modellerinde ince ayar yapmak için faydalıdır. Bu nedenle çıktı gücü daha yüksek doğrulukla tahmin edilebilir" açıklamasını yaptı. (Kaynak: "A new way to measure solar panel degradation", solardaily.com)

Türkiye'de Yenilenebilir Enerji ile ilgili çalışan kamu görevlilerini, ticaret ve sanayi kuruluşları temsilcileri, akademisyenler, öğretmen ve öğrencileri, sivil toplum kuruluşları temsilcilerini,
**TÜRKİYE'NİN YENİLENEBİLİR ENERJİ GELECEĞİNİ BİÇİMLENDİRMEK, BİLGİLENMEK ve BİRLİKTE DEĞERLENDİRMEK İÇİN KATKIDA BULUNMAK ÜZERE**




# IRENEC 2019'a davet ediyoruz

- Dünyada ve ülkemizdeki yenilenebilir enerji konusundaki uygulamalar, teknolojik gelişmeler hakkında bilgi almak için,
- Kentlerde ve ülkelerde yenilenebilir enerjiye geçiş süreçlerini belirlemek için,
- Ülkemizde yenilenebilir enerjiye geçişin sorunlarını ve çözüm önerilerini tartışacağımız atölye çalışmalarına katılmak için,
- Konferansın sonuçlarını hayata geçirmek üzere iş birliği yapmak için,
- Topluluk Enerjisi esasına dayanılarak %100 yenilenebilir enerjiye küresel geçiş için bireylerin, karar vericilerin, akademik kuruluşların, kooperatiflerin ve yerel yönetimlerin üzerine düşen görevler ve sorumlulukları tespit etmek için,

**24-26 Nisan 2019 tarihlerinde birlikte olalım**

YENİLENEBİLİR ENERJİ BİRLİĞİ

Resmi Havayolu
TURKISH AIRLINES
A STAR ALLIANCE MEMBER

EUROSOLAR Türkiye

Garanti · res powering change · ÇAYKUR · Kurukahveci Mehmet Efendi

www.irenec.org • www.eurosolar.org.tr • www.poweringcommunities.org

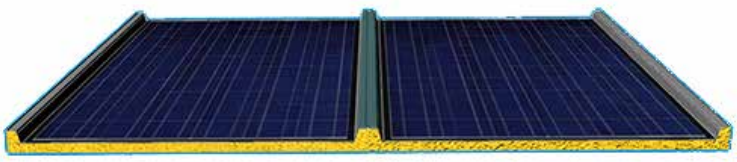
# CW Enerji, araştırma ve üretim geliştirmeye verdiği değerle öne çıkıyor

CW Enerji Genel Müdürü Volkan Yılmaz'la bir söyleşi gerçekleştirdik. Firmalarının faaliyet alanları hakkında ayrıntılı bilgiler veren Volkan Bey, güneş enerjisi sektörü hakkında da pek çok önemli değerlendirmede bulundu.




**Yerli güneş enerjisi sanayisine yönelik üretim portföyünüzde ne tür gelişmeler var?**

Ülkemizde hızla gelişen güneş enerjisi pazarına yönelik inovatif ürünler geliştirmeye devam ediyoruz. Firma olarak olmazsa olmazımız araştırma geliştirme ve üretim geliştirmedir. Geçtiğimiz yıl Türkiye'de bir ilke imza atarak tamamen Türk mühendislerden oluşan Ar-Ge ve Ür-Ge ekibimizle "yüzyılın kiremidi" adlı çatıya uygun sızdırmaz güneş paneli çerçeve sistemi geliştirdik. Su-hava-nem-sıcaklık geçirmeyen, tüm hava koşullarına dayanıklı bir sistem ürettik. Kiremitler izolasyonu sağlarken, mevcut kiremitlerden daha başarılı. Güneşin düştüğü her metrekareden elektrik üretebildiğimiz bu kiremitlerin dış yüzeyi devamlı güneş ile muhatap olduğu için dış yüzeyini de güneş panelleri ile donattık. İzolasyon sağlayabilen bu kiremitler ile elektrik enerjinizi de güneşten karşılayabilmenizi mümkün hale getirdik. Şu anda Türkiye'de ilk olarak bizim mühendislerimiz tarafından geliştirilen, yüzyılın çift cepheli Isı Yalıtımlı Elektrik Üreten Camını ürettik. Tasarım, görsellik, kullanışlılık ve dayanıklılık gibi unsurlar göz önünde bulundurularak tasarlanan bu ürün, güneş enerjisini her alanda değerlendirmek için üretildi. Güneşten elektrik üretimi sayesinde tasarruf yapmanızı sağlayan bu ürün, ses ve ısı yalıtımı da sağlıyor. Güneşin düştüğü her metrekareden elektrik üretebildiğimiz ve bu sistemin dış yüzeyinin devamlı güneşle muhatap olması sonucu sisteme entegre ettiğimiz güneş hücreleriyle elektrik enerjinizi de güneşten karşılayabilmenizi mümkün hale getirdik. Ürün, estetik yapısıyla gelecek yüzyılın evlerine mimari enerji çözümleri sunuyor. Yine Türkiye'de bir ilke imza atarak firmamız mühendisleri tarafından akım artırıcı güneş paneli üretildi. Geliştirdiğimiz ürünle sabit voltajda daha yüksek akım elde edilerek yüksek güç çıkışı sağlanıyor. Akım artırıcı güneş panellerinde standart üretim güneş panellerine göre yüzde 6'lık bir akım ve güç artışı gözlenmektedir.



Fotovoltaik modüllerin sandviç panellerle entegre edilmesiyle meydana gelen özellikle sanayi tipi yapıların çatıları başta olmak üzere birçok alanda izolasyon malzemesi olarak kullanılabilecek bina entegre fotovoltaik güneş paneli ürettik. Herhangi bir ilave taşıyıcı altyapı malzemesine gerek duyulmadan çatıların tasarlanabileceği BIPV Entegre Güneş Paneli, su-hava-nem-ses-sıcaklık geçirmeyen tüm hava koşullarına ve darbelere dayanıklı şekilde tasarlanmıştır. İletim ve dağıtımla ilgili kayıpların yarattığı azalma ve tüketim taleplerine bağlı olarak daha az elektrik faturaları yoluyla kullanıcının tasarrufunu sağlayacaktır.

Yerli ve milli iş gücüyle her geçen gün bir fazlasını üretmekten, geliştirmekten, ülkemize yeni ürünler katmaktan gururluyuz.

**Sertifikasyon uygunluğunuz ve ürün performans garantinizden bahseder misiniz?**

CW Enerji, insanoğlunun yaşamını daha sürdürülebilir kılabilmek için duyarlı davranarak yeni teknolojiler sunan, tüm ürün ve hizmetlerinde önceliği müşteri odaklılık ve yüksek kalite olan, sektörde fark yaratan ve kendi sektöründe dünya lideri olma yolunda emin adımlarla ilerleyen bir firmadır. ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, OHSAS 18001:2007, ISO/IEC 27001:2013, ISO 50001:2011, ISO 10002:2014, UL, IEC standartlarındaki fabrikamızda üretilen güneş panellerimiz, sertifikasyon uygunluğu ve düzenleyici standartları doğru olarak sağlayabilmesi için TSE, TÜV SÜD, TÜV Rheinland, gibi bağımsız test kuruluşlarınca test edilmektedir. Sahip olduğumuz bu değerler ile ürettiğimiz güneş panellerimizin 25 yıllık linear performans garantisi dünyanın önde gelen reasürans şirketlerinden Munich RE tarafından güvence altına alınmıştır.

**Kurulduğunuz 2010 yılından bugüne, Türkiye'nin fotovoltaik enerji üretim sektöründe geldiği noktayı nasıl değerlendirirsiniz?**

2010'da Türkiye'de CW Enerji'yi kurarak faaliyete başladık. Sektörle ilgili kamu kurumlarındaki müdürlüklerin, mevzuatları ancak 2012 yılında oturmaya başladı. Sektörün esas en büyük nabız atışı 2014'ün son günlerinde ve de 2015'te gerçekleşti. CW Enerji olarak 2010'da Türkiye'de faaliyete başladığımızda, öncelikle fotovoltaik güneş enerjini



Türkiye'ye tanıtma girişimlerinde bulunduk. Satış görüşmelerinde bizlere, "güneşten elektrik mi üretilir?" soruları yöneltilerek, şüpheyle yaklaşıldı. Daha sonra firma olarak 1000'in üzerinde elektrikçiye eğitim ve sertifika vererek, onlara güneş paneli diye bir üründen bahsedip, güneş enerjisinin nasıl akülerde depolandığını, özellikle elektriğin olmadığı yerlerde jeneratör kullanmaktansa güneş paneliyle kesintisiz enerji sağlanabileceğini anlattık. Tarım fuarlarında ve bölgesel festivallerde tanıtım stantları açarak hem halka hem de bu işi yapacak olan potansiyel elektrikçilere eğitimler verdik. Şu anda baktığımızda Türkiye'nin, Afrika ve Avrupa'nın en büyük solar enerji tedarikçisi konumundayız. Ülkemizin gün geçtikçe güneş enerjisi santrali kurulu gücü artmaktadır.

Ayrıca 2018 yılı üçüncü çeyreğinde kendi çatımız altında CW Akademi'yi kurduk. Türkiye ile yurtdışındaki distribütörlerimize ve genç yeteneklere, üniversite ve lise öğrencilerine, sektörümüzle alakalı bilgi sahibi olmak isteyen herkese CW Enerji Akademi çatısı altında güneş enerjisiyle alakalı pratik ve teorik eğitimler vererek, dünyada bilgili, donanımlı, kalifiye iş gücü oluşturmaya çalışıyoruz. Ülkemizde güneşten elektrik üretim bilincinin artması hem yaşadığımız gezegen hem de sektörümüz adına umut vericidir.

**CW Enerji'nin güneş panellerinin kurulum sürecinde yaşanabilecek zorluklara karşı, getirdiği çözüm önerileri nelerdir?**

Türkiye'de Güneş Enerjisi Santrali yatırımcıları genellikle anahtar teslim olarak anlaşmak istiyorlar. Bu

›››




bağlamda GES kısmıyla beraber; tel çit, güvenlik kamerası, aydınlatma, hafriyat, enerji nakil hattı, scada vb. her teknik konuyu tek anlaşmada topluyorlar. Bizde bu pazarda, edindiğimiz tecrübeler doğrultusunda güneş enerjisi santrallerinin tüm ihtiyaçlarını bilerek anahtar teslim hizmet veriyoruz. Bunun yanı sıra uzaktan izleme ve servis hizmeti ile olası bir durumda bunu fark edip acil müdahale yapabiliyoruz.

Farklı çevresel etkiler toz, polen, kurum parçacıkları vb. çevresel faktörler güneş panellerinin sürekli kirlenmesine neden olur ve böylece elde edilen kazanç azalır. Güneş panellerinde oluşan bu tarz kirlerden arındırmak için, sadece yağmur suyu yeterli değildir. Yapılan araştırmalara göre güneş panellerinin düzenli olarak temizlenmesi ile santralde oluşabilecek verim kaybının önüne geçilmiş oluyor. Ayrıca yüzde 3 oranında bir verim artışı ile ekonomik anlamda elde edilen gelir artıyor.



Türkiye'nin dört bir yanında yürütmekte olduğumuz Güneş Enerjisi Santralleri projelerimizin güvenliği noktasında şantiyelerimizin bulunduğu bölgede yöre halkından insanları şantiyemizde güvenlik konusunda istihdam ederek, hem şantiyemizin güvenliğini sağlıyor hem de yöre halkına istihdam kapısı açmış oluyoruz.

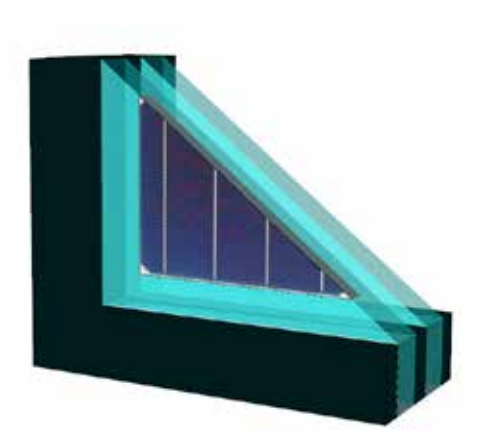
Yatırımcılarımıza finansman noktasında yönlendirmeler yaparak, banka proje finansman kredileri, finansal kiralama, kırsal kalkınma projeleri desteği gibi yenilenebilir enerji kaynaklarının finansmanına yönelik finansal çözümler de sunulmaktadır. Ek olarak uluslararası yenilenebilir enerji fonları üzerinden uygun maliyetli fon kaynakları da uluslararası projelerimiz için tercih edilmektedir.

**CW Enerji'nin de çalıştığı alanlardan biri olan taşınabilir, şebekeden bağımsız enerji sistemleri off-grid'lerin Türkiye'deki gelişim sürecini ve gördüğü ilgiliyi nasıl değerlendiriyorsunuz?**

Elektriğin olmadığı yerlerde kullanılabilen şebekeden bağımsız enerji sistemlerine dün ihtiyaç vardı, bugün de var yarın da artarak devam edecektir. Bu noktada güneş paneli tek başına yeterli olmamaktadır. İşin içine akü, invertör, şarj kontrol cihazı, MC4 kablo, konstrüksiyon girmektedir. Burada en önemli unsur kullanıcının ihtiyacına göre yapılacak doğru hesaplama, doğru ürün seçimi ve depolamadaki kalitedir. Şu anda Türkiye'de prefabrik ev, konteyner ev, bağ bahçe evleri, arıcılar, karavan, tekne, çadır hayatı, sinyalizasyon ürünleri ve aydınlatma projelerinde şebekeden bağımsız sistemler rağbet görmektedir. Geleceğe dönük rağbet gören ve görmeye devam edecek bir sektör olarak değerlendirmekteyiz.

**Güneş enerjisi yatırımlarında sistemin uzun dönemde sağlayacağı getiri ile maliyetini karşılayabilmesi için nelere dikkat edilmeli ve ortalama ne kadar süre geçmelidir?**

Verimli çalışan bir sistem ile 1MWe gücünde bir santral ortalama 6-7 sene içerisinde kendini amorti edebilmektedir. Bu sürede amorti edilebilmesi için periyodik bakımlar, kullanılan komponentlerin verim yüzdeleri ve belli aralıklarla yapılan panel temizlikleri önem arz etmektedir.



**İhracat yaptığınız ülkeler açısından, Türkiye'nin ürün kalitesini ve yerli güneş enerjisi sanayisine olan ilgiyi nasıl değerlendirirsiniz? Ülkemiz yenilenebilir enerji sektörü açısından baktığımızda, ne tür çalışmalara ihtiyaç var?**

Türkiye'de 2017 yılı ve öncesinde ciddi bir Güneş Enerjisinden Elektrik üretim sektörü oluştuğunu görüyoruz. Hatta 2017 yılında tamamlanan güneş enerjisi sistemleri tesisleri arasında Avrupa'da toplam kapasitede birinci olduğunu görüyoruz. Bu nedenle GES konusunda yönetmeliklerini ve feed-in tariff mekanizmalarını yeni oluşturan ülkelere deneyimlerini paylaşmak ve yeni ticari olanaklar sağlamak için Türkiye güneş enerjisi sanayicilerinin yatırım yapabileceğini öngörüyoruz. Biz de aktif olarak Fas, Güney Afrika, Ürdün, Ukrayna, Kazakistan, Almanya ve Gana gibi ülkelerin fuarlarına katılarak bu ülkelerde ticari atılımlar yapıyoruz.

Almanya, Romanya, İsviçre, İran, Fas, Kosova, Tunus, Suriye, Irak, Ukrayna, Kıbrıs, Amman ve Kazakistan başta olmak üzere şu anda yaklaşık 13 ülkeye ihracat yaparken yeni fabrikamızla birlikte ilk başta 25 ülkeye ardından 40 ülkeye ihracat yapmayı amaçlıyoruz. Amerika, Avrupa ve Afrika'da yeni pazarlara ürün satmayı hedefliyoruz.

Türkiye 2 bin 737 saat yıllık toplam güneşlenme süresi ve 1527 kWh/ m2 yıllık ortalama güneş enerjisi miktarı ile bu enerjiden çok daha verimli yararlanabilecek konumda. Güneş panellerindeki maliyet düşüşü ve panel verimliliğinin artması, güneş enerjisi yatırımlarına hız kazandırdı. Türkiye'de güneş enerjisi sektörünün ve güneşten enerji üretim bilincinin artması bizleri sevindiriyor. Fakat yerli üreticiler pazardan gereken payı alamıyor. Çin'in 2017 yılında 50 GW üzeri bir GES kurulu gücü elde etmesine rağmen Türkiye'nin 2,5 GW kurulu güçte kalması, Çin kendi ülkesinde üretmiş olduğu yerli güneş paneli kullanırken, Türkiye'nin Çin menşeli güneş panelleri kullanması yerli üreticilerin büyüme ivmesini düşürmektedir. Bu konuda yerli güneş paneli kullanımına ilişkin getirilecek yeni teşvikler sektörümüz adına umut verici olacaktır.

**Gelecekte güneş enerjili sistemlerin enerji kaynaklı çevre sorunlarının çözümüne çare olabileceğini düşünüyor musunuz? Bu kapsamda, kamu, özel sektör ve sivil topluma düşen görevler sizce neler?**

Yapılan araştırmalara göre yenilenebilir enerji potansiyeli ve depolama dahil tüm teknolojilerle küresel elektrik arzını karşılamaya yetecek güvenli enerji üretimi mümkündür. Yenilenebilir enerjiye dayalı elektrik üretimindeki en büyük payın, hızla düşen maliyetleri sayesinde, fotovoltaik (PV) güneş panelleri ve bataryalarına ait olacağı ve 2050 yılında küresel ölçekte elektrik karmasının yaklaşık %69'unu güneş PV, %18'si rüzgâr enerjisi, %8'si hidroelektrik ve %2'sini ise biyoenerjinin oluşturacağı öngörülüyor. Yüzde 100 yenilenebilir enerjiye dayalı güneş PV küresel elektrik sisteminin bataryalar sayesinde tüm yıl boyunca ve her saatte uygulanabilirliği mümkündür ve büyük oranda fosil yakıtlar ve nükleer enerjiye dayalı mevcut sistemden daha uygun maliyetlidir. Bu nedenle 5-6 yıl öncesine kadar enerji üretiminde güneş enerji santrallerinin kullanılması bir tercih meselesi iken şu anda bir zorunluluk haline gelmiştir. Artık sadece Türkiye'de değil, dünyadaki tüm gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler elektrik üretiminde güneş enerjisine geçiş yapmak zorundadır.

Elektrik odaları, inşaat odaları ile iş birliği yapılarak bundan sonra yapılacak olan evlerin sadece tek eğimli, "güney" eğimli olarak inşa edilmesi gerekir. O güney eğime de hem güneş panelinin hem de gün ısısının yerleştirileceği düzeneğin kurulması çok daha mantıklı olur. Bu şekilde güneş enerjisi kullanımı artırılabilir.

# VI. İstanbul Karbon Zirvesi Nisan'da

Sürdürülebilir Üretim ve Tüketim Derneği (SÜT-D) tarafından her yıl düzenlenen İstanbul Karbon Zirvesi, 2019 yılında altıncı kez toplanacak.



Sürdürülebilir Üretim ve Tüketim Derneği (SÜT-D) tarafından İstanbul Teknik Üniversitesi ev sahipliğinde 9 Nisan 2019 tarihinde düzenlenecek olan VI. İstanbul Karbon Zirvesi "1,5 Derecelik Küresel Isınmaya Karbon Yönetimi ile Dur Demek İçin Yeşil Ekonomi Yolu" odak konusuyla kamu temsilcileri, sivil toplum temsilcileri, iş dünyası temsilcileri, akademi ve gençleri bir araya getirecek. Zirvede, Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi 24. Taraflar Konferansı (COP 24) ardından, 2020'de yürürlüğe girecek Paris İklim Anlaşması öncesinde delegeler iklim değişimine dirençli Türkiye için yan yana olacak. Paris İklim Anlaşması, iklim ve karbon finansmanı, iklim değişimini hafifletme mekanizmaları, iklim değişimi destekleri ve finansman programları, yeşil iklim fonu, yeşil tahviller, karbon ticareti, zorunlu ve gönüllü karbon piyasaları yetkin konuşmacılarla yeşil ekonomi üst başlığında delegelere sunulurken, sanayinin karbon yönetimi başarıları, iklim değişimi ile mücadelenin en iyi uygulamaları "Karbon Yönetimi ve Endüstri" oturumunda farklı sektörlerdeki lider firmalardan yöneticilerle ele alınacak.



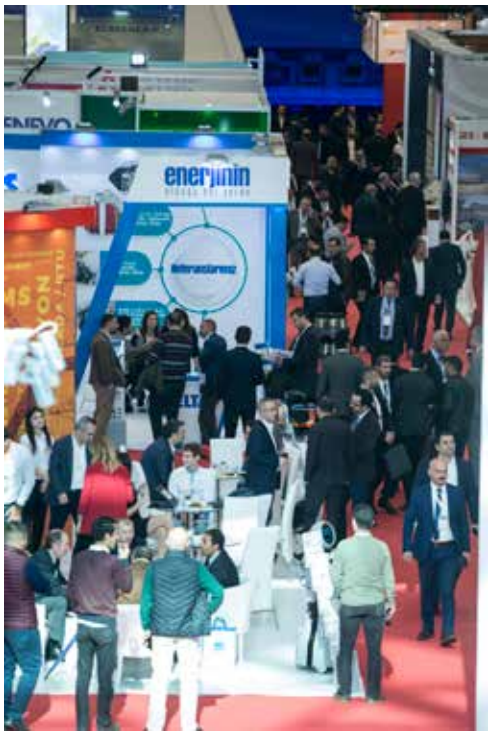

"Küçük Karbon Kahramanları" ise bu yıl da zirvenin enerjisi olacak. Zirvede iklim dostları, karbon azaltımı gerçekleştiren kurum ve kişi başarıları "Düşük Karbon Kahramanı Ödülü" takdimi ile onurlandırılacak.

V. İstanbul Karbon Zirvesi Sonuç Raporu ve Sunum E-Kitabı'na SÜT-D web sitesi üzerinden ulaşılabiliyor.

# Enerjide gündem "depolama"

## Bu yıl 11. kez düzenlenen EIF Uluslararası Enerji Kongresi ve Fuarı'nda "depolama"ya yönelik çalışmalar, yurt içi ve dışından gelen bilim insanları ve konuklar arasında en fazla gündeme getirilen konu oldu.

EIF Uluslararası Enerji Kongresi ve Fuarı 2018 sonuç bildirgesi yayınlandı. Ülkelerin gelişimine, özellikle gelişmekte olan ülkelerin son yıllarda gösterdiği yüksek ivmeye paralel, enerjinin öneminin hızlı arttığı, tüm sektörler arasında ön plana çıktığı belirtilen bildirgede, son 10 yılda Asya ile Avrupa arasında önemli bir HUB olan Türkiye'de de enerjinin ilk üç sektörden biri haline gelmesinin bunun en önemli göstergesi olduğunun altı çizildi.




Tüm gelişen ekonomilerde olduğu gibi Türkiye'de de yenilenebilir enerji kaynaklarının toplamdaki oranını hızla artırdığı, buna karşın fosil yakıtların önümüzdeki 10 yılda giderek önemsizleşeceği vurgulanan bildirgede, Türkiye'nin büyük ölçekteki kömür kaynaklarını bu zaman diliminde hızla değerlendirmesinin önemine işaret edildi.

Bildirgede YEKA ihalelerine yurtdışından gelen ilgi ile EIF 2018'e bu yıl önceki yıllara göre uluslararası boyutta daha fazla yabancı katılımcı olmasının Türkiye'nin enerji sektöründe uluslararası boyutta önemini hızla artırdığını gösterdiği vurgulandı. Uluslararası işbirliğinin hem Türkiye hem dünya ölçeğinde geliştirilmesi için yapılacak çalışmaların yeni nesillerin temiz, aynı zamanda refah seviyesi daha yüksek bir dünyada yaşanması için önemine işaret edilen bildirgede, bu kapsamda Energy Storage (depolama) konusunun hemen tüm katılımcıların ortak gündemi olduğuna dikkat çekildi.



Bildirgede, temiz enerji kaynaklarına gösterilen ilginin sevindirici olmasına karşın, depolama konusunda henüz dünyanın beklenen adımı atamadığı, dolayısıyla sektörün hemen tüm temsilcilerinin depolama konusunda daha fazla yoğunlaşması, Ar-Ge çalışmalarının artması, uluslararası yatırımların çoğalması gerektiğine işaret ettikleri belirtildi.

Bu yıl 8-9 Kasım tarihlerinde Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanı Fatih Dönmez'in de katıldığı, onursal başkanlığını Ankara Ticaret Odası Başkanı Gürsel Baran, Kongre başkanlığını Avukat Çiğdem Dilek'in yaptığı EIF 2018'de, 300'ü aşkın firma ile yaklaşık 15 bin delege yer aldı.

# "Bizim için peyzaj tasarımında güneş ışığı hem enerji hem de besin kaynağı"

Praxis'in kurucusu Enise Burcu Derinboğaz ile bir söyleşi gerçekleştirdik. Peyzaj mimarlığı ve kentsel tasarım çalışmaları hakkında görüşlerini aldığımız Enise Hanım, çalışmalarında güneş ışınını ve enerjisini nasıl kullandığına dair de bilgiler sundu bizlere.



*Enise Burcu Derinboğaz*

***Sizi tanıyabilir miyiz?***

İTÜ'de ve ETH Zürih'te peyzaj mimarlığı okudum. 2007'de peyzaj kültürü blogu olan Kozmofol'ü ve 2013'te peyzaj mimarlığı ve kentsel tasarım proje hizmeti verdiğimiz Praxis Landscape'i kurdum. Peyzaj tasarımında inovasyon fikrinin altını doldurmaya çalışıyoruz. Enerji ve altyapı ile kurduğu ilişkiyi, iklim değişikliğine karşı alabileceğimiz önlemlere dair stratejileri ve insana, kültüre dair hikâyeleri oluşturmaya çalışıyoruz.

***Hayata geçirdiğiniz projelerden bahseder misiniz?***

Kamusal ve özel alan kategorilerinde farklı projeler hayata geçirdik. Özel konut bahçesi projelerinin yanı sıra kamu projeleri ve kentsel kamusal açık alan tasarımları var İstanbul'da örnek verebileceğim. Türkiye ölçeğinde özel çevre koruma alanları içinse kullanımı kolaylaştırırken doğayı koruma konusunda özenli fikirler geliştiriyoruz. Bu anlamda hem kamu hem de özel sektörde projeler gerçekleştiriyoruz.

Beylikdüzü Yaşam Vadisi, Lüleburgaz Tosbağadere için hazırlanan Park Nebula, İstanbul Kent Müzesi peyzajı verebileceğim örnekler arasında. Bu projelerin her biri enerji etkin ve dirençli peyzaj tasarımları konusuna odaklanıyor. Her birinin bir hikâyesi ve inovasyon olarak tanımladığımız yenilikçi bir yüzü var. Bu inovasyon yalnızca teknolojik olarak algılanmamalı. Yeni bir fikir, kavram ve kavrayış, kullanıcı deneyimi arayışındayız. Bugüne özgü ve geleceğe dair bir sözü olan.

***Tasarımlarınızda güneş ışığı nasıl bir yer tutuyor?***

Dış mekânda çalışırken güneş ışığı bir parametreden çok temel bir ihtiyaç. Bizim için peyzaj tasarımında güneş ışığı hem enerji hem de besin kaynağı. Bu temel ihtiyacın yönetimi kadar ışığın farklı açılarını, yansımalarını kullanmak, kullanıcı deneyimine bir konfor ve zenginlik sağlamak için de mükemmel bir kaynak olması da bizim ölçeğimiz ve kapsamımızda en önemli tasarım girdisi.





***Tasarımlarınızda güneş enerjisi ve paneli kullanımlarına ilişkin bilgi alabilir miyiz?***

Açık alanlar için yaptığımız tasarımlarda bitkinin dışında pek çok eleman yer alıyor. Bunlara biz donatı elemanları diyoruz. Örneğin bir oturma alanı ya da bir altyapı elemanına ihtiyaç duyuluyor. Gölge sağlayıcı arayüzler, ihtiyaç ve mola noktaları, suyun akışını yöneten kanallar ya da açık alanın gece kullanımını mümkün kılan aydınlatma elemanları gibi. Yani görünen ve görünmeyen pek çok tasarım unsuru var bu çalışmalarda. Güneş enerjisini de bu unsurlardan ayrı olarak değil aksine bunlarla entegre olabilecek bunlarla birlikte düşünülerek tasarlanmış haline projelerde yer veriyoruz.

***Uzmanlık alanınız olan peyzaj mimarlığı ve kentsel tasarım alanında Türk mimarlığını nerede görüyorsunuz?***

Yıllar içinde şunu fark ettim. Aslında peyzaj mimarlığı mesleği ve peyzaj kavramı her ülkede, her kültürde tanınırlık probleminden yakınıyor. Japonya'dan Almanya'ya, İsviçre'den Amerika'ya en gelişmiş olduğunu düşündüğümüz ülkelerdeki meslektaşlarımdan aldığım mesaj bu. Buna ilk başlarda oldukça şaşırıyordum. Fakat kavramın doğası gereği bu yabancılığın hep var olacağını, dolayısıyla peyzaj mimarlığının kendini hep yenileme ve tanıtma ihtiyacı olacağını kabul ettim. Enteresan bir dinamik getiriyor. Pratikte Hollanda bu işin öncüsüdür kanımca. Peyzajlarını yaklaşık 7 yüzyıldır inşa ettikleri ve yaşamlarını sürdürmek için doğalarını kontrol etmeye mecbur oldukları için. Bilmeyenler için, Hollanda topraklarının üçte birinden fazlası deniz seviyesinin yaklaşık beş metre altında yer alıyor. Bu da suyu sürekli dışarıda tutmak için setler inşa etmeyi ve onları dirençli kılmayı gerektiriyor. Bu çalışmalar tüm doğal kaynakları etkin biçimde kullanmak için stratejiler geliştirmeye odaklanıyor.

Türkiye'de ise nasıl daha fazla enerji tüketirize yanıt olabilecek iddialı projeler görmekteyiz. Peyzaj mimarlığı bir çevre dekorasyonu gibi algılanıyor. Suyun ve su sistemlerinin yaşamsal değerini henüz kavrayabilmiş değiliz.

***Gelecek projelerinizden bahseder misiniz?***

Gelecekte bu enerji konusuna odaklanmak istiyoruz. Enerji sektörü ile tasarımı ve mimarlığı bir araya getireceğimiz platformlar oluşturacağız. Mühendisler ve mimarlar, kentsel tasarımcılar beraber düşüneceğiz çevremizi nasıl iyileştirebileceğimizi, nasıl daha yenilikçi teknikler keşfedebileceğimizi, dahası iklim değişikliğine nasıl bir tavır alacağımızı beraber konuşacağız. Bu çok disiplinli fikir alışverişlerini sağlayamadığımız sürece yol kat edemeyeceğimizi düşünüyorum.

Kurucusu olduğum Praxis, içinde bulunduğumuz dönemde Berlin ofisini açmak için hazırlıklarını tamamlamak üzere. Bizim için yeni bir dönem olacak. Türkiye'de edindiğimiz uluslararası deneyimi dış pazara açacağız. Bu çok heyecanlı bir dönem. Bununla birlikte bahçe tasarımı, kentsel yenileme, peyzaj

›››



masterplanı ve ekolojik restorasyon projelerimize kamu ve özel sektörde devam ediyor olacağız. Akademi ile iş birliğimiz bu süreçte de devam edecek çünkü gerçekleştirdiğimiz her projenin önemli bir araştırma geliştirme aşaması var. Bunu da teorik olarak doğru uzmanlarla yapmayı çok önemsiyoruz.

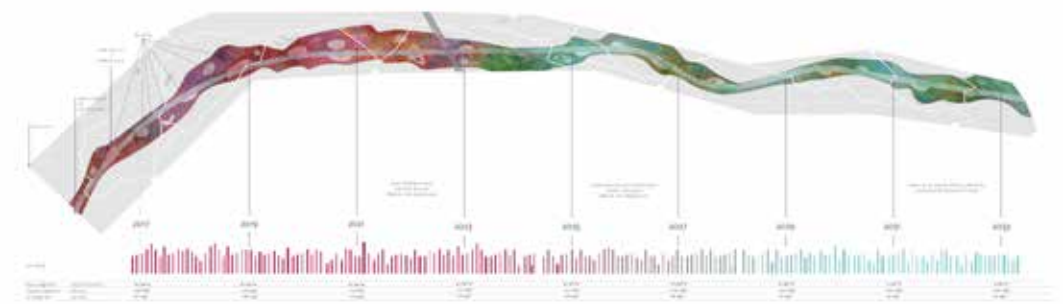
***Son olarak eklemek istedikleriniz nelerdir?***

Peyzaj mimarlığı ile ilgili kısa bir açıklama ile konuyu bitirmek isterim. Peyzaj mimarlığının şansı da şanssızlığı da meslek alanının bilinmiyor ya da yanlış biliniyor olması. Şans çünkü her seferinde kendini ve mesleği anlatmak yeniden düşünmeyi şart kılıyor. Şanssızlık çünkü kendinizi ve mesleğinizi doğru anlatamazsanız sizin ne yapacağınızı kimse kestiremiyor, dolayısıyla iş alanınız çok küçük kalıyor. Bunu büyütmek, kendini anlatmak büyük bir enerji istiyor. Enerjimizin çoğunu buna harcadığımızı söylemeliyim.

Bir taraftan da yaratıcı sektörün diğer alanları gibi işin nasıl yapıldığı pratik eden kişiden kişiye değişiyor. Ben kendi açımdan, hikâyelere, peyzaj dışı alanlara, arazinin bana düşündürdüklerine bakmayı seviyorum. Bu kapsamda bahçe ya da kent meydanı tasarlarken de ekolojik restorasyon çalışırken de yöntemim ve çıkış noktam değişmiyor. Kimisi de hikâyesini farklı yerden kurmayı tercih edebilir. Işık enstelasyonları ya da şu anda üzerine çalıştığımız sahne tasarımı örneğin peyzaj mimarlığı kapsamına girmez kimisine göre ama peyzajın anlamına bakarsanız konunun yalnızca doğa ve bitkiden ibaret olmadığını rahatlıkla görürsünüz.

Enerji, ekonomi, coğrafya, kültür, mekân, mimarlık, ekoloji. Dokunacak ve düşünecek çok konu var. Doğa dediğimizde bile, neye doğa dediğimiz, doğanın 'doğal' olup olmadığı konuları bile bizi bambaşka yerlere sürüklüyor. Bir yerden girince konuya başka yerden çıkıyoruz.

İnsana, mekâna ve yere değen her konuda peyzaj da mimarlığı da var diye özetleyebilirim.



# Kadıköy Belediyesi, iklim değişikliğiyle mücadelede hedef yükseltti

Kadıköy Belediyesi, iklim değişikliği ile mücadelede sera gazı salımlarının yüzde 20 oranında azaltılması yönündeki hedefini yüzde 40'a çıkardı.



Kadıköy Belediyesi 2012 yılında Covenant of Mayors'a (Belediye Başkanları Sözleşmesi) imza atarak, 2020 yılına kadar sera gazı salımlarının yüzde 20 oranında azaltılmasını hedeflemişti. Bu kapsamda 2015 yılında "Kadıköy Belediyesi Sürdürülebilir Enerji Eylem Planı" hazırlanmış, ilçe ölçeğinde sera gazı envanter çalışması tamamlanmıştı.

**Paris İklim Değişikliği Anlaşması'na uyum**

2015 yılı Paris Anlaşması ile sera gazı salımlarının azaltılması yönünde 2020 yılına kadar yüzde 20 azaltım hedefi belirleyen hükümetler, hedefi yeterli bulmayarak, bu oranın 2030 yılına kadar yüzde 40'a çıkarılmasına karar verdi. Kadıköy Belediyesi de 2010 yılından bugüne kadar gerçekleştirdiği iklim değişikliği ile mücadele çalışmalarını güncelleyerek, Avrupa Birliği tarafından finanse edilen "Türkiye İklim Değişikliği Alanında Kapasitenin Geliştirilmesi Hibe Programı" çerçevesinde fonlanan "Kadıköy Belediyesi Bütüncül ve Katılımcı Eylem Projesi" ile 2030 yılına kadar yüzde 40 oranında azaltım taahhüdünde bulundu. Kadıköy Belediye Başkanı Aykurt Nuhoğlu'nun imzaladığı taahhüde ilişkin planlar 6 Temmuz 2018'de Kadıköy Belediye Meclisi'nde onaylandı ve Covenant of Mayors sayfasına girişi yapıldı.

"Kadıköy Belediyesi Bütüncül ve Katılımcı İklim Eylemi Projesi" kapsamında Kadıköy kent ortakları ve sakinlerinin aktif katılımıyla hazırlanan plan ile enerji talebinin azaltılması, enerji ve su verimliliği, sürdürülebilir ulaşım, kent ve yakın çevresinde rekreasyon olanağı ile araç talebinin azaltılması, kent çevresinde gıda üretimine olanak sağlanması, yeşil alan ve koridorların oluşturulması, kentsel ısı adası etkisinin düşürülmesi, yeşil ve su altyapı planlarıyla, kentin soğutulması, su alanlarına duyarlılığın artırılması, afet etkilerini ve iklim değişikliğinin özellikle kırılgan nüfus ile halk sağlığı üzerindeki olumsuz etkilerinin azaltılması hedefleniyor.

# "Enerji sektörünün sermaye yapısının gözden geçirilmesine ve yapılandırılmasına ihtiyaç vardır"




**Fatih Birol**
IEA İcra Direktörü

**Güler Sabancı**
Sabancı Üniversitesi Kurucu Mütevelli Heyeti Başkanı

Sabancı Üniversitesi İstanbul Uluslararası Enerji ve İklim Merkezi'nin (IICEC) ev sahipliğinde Dünya Enerji Görünümü 2018 Raporu'nun (World Energy Outlook 2018) Türkiye tanıtımının da yapıldığı enerji konferansı 20 Aralık 2018 Perşembe günü Conrad Hotel Istanbul'da gerçekleştirildi.

Konferansın açılışında konuşan Sabancı Üniversitesi Kurucu Mütevelli Heyeti Başkanı Güler Sabancı, Uluslararası Enerji Ajansı'nın her sene hazırladığı, dünya liderlerinin ve sektörün başucu kitabı olan Dünya Enerji Görünümü'nün (World Energy Outlook) Türkiye lansmanına, IICEC'in bir kez daha ev sahipliği yapmasından mutlu olduklarını belirtti. Güler Sabancı, IICEC'in "Uluslararası Araştırma Merkezi" kimliği kazanmaya yönelik çok önemli adımlar attığını vurguladı.

IICEC Onursal Başkanı Doktor Fatih Birol'un liderliğinde Uluslararası Enerji Ajansı'nın son üç yılda çok önemli adımlar attığını söyleyen Güler Sabancı, kazandığı yeni üyelerin yanı sıra, üye olmayan ülkelerle de işbirliğini süratle geliştirmesini memnuniyetle takip ettiklerini belirtti. Türkiye enerji sektöründe son 16 yılda çok önemli gelişmeler yaşandığını belirten Güler Sabancı, şunları söyledi:

"Ülkemiz için çok stratejik olan bu sektörü kamu ve özel sektör, hep birlikte, yoğun gayretlerle, önemli bir noktaya getirdik. Artan enerji talebinin karşılanmasına yönelik olarak, büyük bölümü özel sektör tarafından olmak üzere, sadece elektrik ve doğal gaz sektörlerinde 100 milyar doların üzerinde yatırım gerçekleştirildi. Bunun neticesinde, elektrik sektöründe, üretim kapasitemiz üç katın üzerinde büyüdü. Aynı zamanda yerli teknolojiyi de içeren YEKA modeli ile önemli bir büyüme ve gelişim fırsatı yakalandı. Dağıtım sektörü tümüyle özelleştirildi."

Son dönemde, "Son Kaynak Tedarik Tarifesi" ile ilgili atılan adımların da piyasanın rekabetçiliği bakımından önemli rol üstlendiğini söyleyen Güler Sabancı, şöyle konuştu:

"Tüm bunların üstüne, teknolojinin dönüştürücü etkisi de sektöre eşsiz fırsatlar sunmaya başladı. Ancak bu sektörün, daha verimli işlemesi ve tüm paydaşlar için daha fazla değer yaratılabilmesi için çok önemli bir şart var. O da, finansal sürdürülebilirliğin temin edilebilmesidir. Bugün enerji sektörümüz bu bakımdan zorlu bir süreçten geçiyor. Enerji sektörümüzü, bütüncül bir yaklaşım ile, mali sürdürülebilirlik bakımından daha iyi bir noktaya taşımamız gerekiyor. Bunun için öncelikle, sektörün sermaye yapısının yeniden gözden geçirilmesine ve yapılandırılmasına ihtiyaç vardır."

**"Elektrifikasyon büyük fırsatlar getiriyor"**

Enerji sektörünü daha ileriye taşımanın tüm paydaşların ortak hedefi olması gerektiğine dikkat çeken Güler Sabancı, "Çünkü çok çarpıcı olan elektrifikasyon trendinin fırsatlarını, genç nüfus, artan kentleşme, ulaşım sektörü ve inovasyon bakış açısıyla etkin şekilde değerlendirmeliyiz" dedi.

**"Enerji sektöründe kadınların rolünü çok önemsiyoruz"**

Diğer pek çok alanda olduğu gibi enerjide de sanayi-üniversite işbirliklerini çok önemsediklerini söyleyen Güler Sabancı, sözlerini şöyle sürdürdü:

"IICEC'te ortaya koyduğumuz yapı ile de öncü uygulamalara imza atıyoruz. Önümüzdeki dönemde de yüksek katma değerli, bilgi ve teknoloji yoğun proje ve işbirliklerine odaklanmaya devam edeceğiz. Bunların yanında, enerji sektöründe kadınların rolünü de çok önemsiyoruz. Bu çerçevede Üniversitemizde; IICEC ve Toplumsal Cinsiyet ve Kadın Çalışmaları Mükemmeliyet Merkezimiz (SU Gender) arasında çok önemli bir işbirliği gelişiyor. Uluslararası Enerji Ajansı'nın da desteklediği bu önemli platform; enerji alanında çalışan kadınların global anlamda desteklenmesini hedefleniyor."

Güler Sabancı sözlerini şöyle tamamladı: "Daha güvenli, verimli ve rekabetçi bir enerji ekosisteminin oluşabilmesi için finansal sürdürülebilirliği güçlenmiş, odağında teknoloji olan bir enerji sektörüne ihtiyaç vardır. Böylece, enerjinin Türkiye'nin ekonomik ve sosyal gelişmesine de katkısı artacaktır."

# Yerli panellerle kurulan ilk lisanslı GES'de Smart Energy tercihi



Türkiye'nin önde gelen enerji şirketlerinden Akfen Yenilenebilir Enerji'nin yatırımcısı olduğu Konya MT-Doğal ve Yaysun GES projelerinin panel tedarikçisi Smart Energy oldu. Türkiye'nin yerli panel kullanan ilk lisanslı GES'i olan 24 MW'lık projenin kurulumu 6 ay gibi kısa bir sürede tamamlandı. EPC hizmeti Asunim tarafından sağlanan mega projede, Smart Energy'nin Gebze'deki fabrikasında üretilen Phono Solar marka güneş panelleri tercih edildi.

Güneş enerjisi sektörüne yaptığı yatırımlarla adını duyuran Smart Energy, Türkiye'nin en önemli güneş enerjisi projelerine ürettiği yüksek kaliteli güneş panelleri ile imzasını atmaya devam ediyor. Akfen Yenilenebilir Enerji'nin yatırımcı rolünü üstlendiği Konya Ereğli'de kurulan ve yerli panel kullanılan ilk lisanslı GES projesi olma özelliği taşıyan Konya MT-Doğal ve Yaysun GES projelerinin panel tedariği Smart Energy tarafından sağlandı. Projede, Smart Energy'nin Gebze Organize Sanayi Bölgesi'ndeki fabrikasında üretilen 325 Wp'lik Polikristal Phono Solar marka, yerli ve premium kaliteye sahip güneş panelleri kullanıldı.

6 ay gibi kısa bir sürede kurulumu tamamlanarak güneş enerjisi üretimine başlayan 24 MW'lık projenin EPC hizmeti Asunim Türkiye tarafından sağlanırken, bakım ve onarımı da Asunim Türkiye'nin iştiraki, 200 MW'lık portföyü ile bu alanda lider olan Maxima Enerji tarafından yürütülecek.

Projenin başlangıç aşamasından kabul aşamasına kadar, Dünya Bankası Kuruluşu Uluslararası Finans Kurumu (IFC) ve Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası'nın (EBRD) dünya çapında temsilcisi olan ARUP bağımsız denetim şirketi tarafından üç fazda gerçekleştirilen denetimlerin başarı ile tamamlandığını belirten Smart Energy Yönetim Kurulu Başkanı Halil Demirdağ, şu açıklamaları yaptı: "Smart Energy olarak hem panel üreticisi hem de yatırımcı kimliğimiz ile Türkiye'nin en önemli ve stratejik GES projelerinde yer almaya devam ediyoruz. Akfen Yenilenebilir Enerji'ye ait Konya Ereğli'de kurulan lisanslı proje; ürettiğimiz panellerin sergilendiği büyük projelerden biri olarak hayata geçti. Ülkemizin yerli panel kullanan ilk lisanslı GES projesinde üstün kaliteli panellerimiz ile yer almaktan onur duyuyoruz. Bu önemli projede bizi tercih ettikleri için hem Akfen Yenilenebilir Enerji'ye hem de Asunim Türkiye'ye teşekkürlerimizi sunuyoruz. Güneş enerjisi sektörü oyuncusu olarak Türkiye'de güneşi daha da büyütmek için hep birlikte çalışmayı devam edeceğiz."

2020 yılına kadar yerli ve yenilenebilir enerjide 1000 MW'lık kurulu güce ulaşmayı hedefleyen Akfen Yenilenebilir Enerji'ye ait bu 2 proje ile 120 bin kişinin elektrik ihtiyacı karşılanacak. Her biri 12 MW kapasitesinde olan bu iki santral, 25 yıl boyunca yaklaşık 1 TWh elektrik üreterek, 0.6 milyon ton CO2 (karbondioksit) emisyonunu da engellemiş olacak.

# Güneş sektöründe aylık mahsuplaşma beklentisi

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakan Yardımcısı Abdullah Tancan'ın, aylık bazda mahsuplaşmaya imkân verecek yönetmelik taslağı üzerindeki çalışmaların tamamlanmak üzere olduğunu açıklaması, güneş enerjisi sektöründe heyecanlı bir bekleyişe neden oldu. GENSED, aylık mahsuplaşmanın öz tüketim amaçlı projeleri hızlandıracağına dikkat çekiyor.



Güneş enerjisi sektörü, aylık bazda mahsuplaşmaya imkân tanıyacak olan taslağın bir an önce yasalaşmasını bekliyor. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakan Yardımcısı Abdullah Tancan'ın, yönetmelik taslağının tamamlanmak üzere olduğunu açıklaması, güneş enerjisi sektöründe umutlu bir bekleyişe neden oldu.

Güneş Enerjisi Sanayicileri ve Endüstrisi Derneği (GENSED), Konya Ticaret Odası (KTO) ve Konya Sanayi Odası (KSO) iş birliği ile düzenlenen "Endüstriyel Çatılara Yönelik Güneş Enerjisi Santrali Uygulama Fırsatları" semineri, yapılan açıklamalar ve değerlendirmeler ile sektör gündemine damgasını vurdu. Konya'da düzenlenen seminerde konuşan Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakan Yardımcısı Abdullah Tancan, yeni dönemde ana hedeflerinin kişilerin, şirketlerin, ticarethanelerin elektriği güneşten, kendi tüketim noktalarında üreterek kullanmaları olacağını belirterek, şunları söyledi:

"Bakanlık olarak enerji konusunda dikkat ettiğimiz hususlardan biri, üretimin, verimliliğin sahaya yayılması, merkezi olmasından ziyade yerelde gelişmesi. Ülke olarak güneşten maksimum düzeyde yararlanmanın peşindeyiz. Ancak başka yerde üretip başka yerde tüketmek yerine bundan sonra konsept olarak mümkün olduğu ölçüde enerjiyi tüketildiği yerde üretmenin mekanizmalarını oluşturacağız."

Güneş enerjisi sektörünün uzun süreden beri çözüm beklediği konular arasında yer alan aylık mahsuplaşma konusundaki yönetmelik taslağının tamamlanmak üzere olduğu müjdesini de veren Tancan, sözlerine şöyle devam etti:

"EPDK, insanlar kendi tükettikleri elektriği üretmeyi cazip görsünler ve buna yönelsinler diye aylık mahsuplaşmayı yapacak şekilde bir düzenlemeyi bitirdi. Bildiğim kadarıyla gelecek hafta kurula sunulacak, onaylandıktan sonra da Resmi Gazete'de yayımlanmak üzere gönderilecek."



**Abdullah Tancan**
Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakan Yardımcısı

**Çatılarda elektrik üretimine engel yok**

GENSED Başkanı Halil Demirdağ'ın "Ülkemizde petrol yok ama bedava bir kaynak olan güneş var. Yenilenebilir güneş enerjisi ile çatımızda elektrik üretimi yapmak için önümüzde herhangi bir engel yok" aöıklamasını yaptığı seminerde, EPDK Başkan Yardımcısı Hacı Ali Ulutaş ise şu konulara dikkat çekti: "Enerjide dışa bağımlığının ortadan kaldırılması şart. Güneş, teknolojinin gelişmesiyle artık hayatımızın her alanına girdi. Güneşten her türlü faydalanmalıyız. Bu yüzden güneşten elektrik üreten santrallerinin önünü açarak işe başladık. Bununla birlikte yeni kanunlar çıktı, teşvikler verilmeye başlandı. Lisanssız üretim mevzuatlarında yapılan düzenlemeler ile yatırım yapabilme ihtimallerini artırdık. Türkiye'de 5 bin 100 megawatt (MW) gücünde santraller bulunmakta. Kendi elektriğimizi kendimiz üretmeye başladık."

**Yenilenebilir enerji Türkiye için fırsat**

AK Parti Konya Milletvekili Ziya Altunyaldız da Türkiye'nin hep enerji açığından söz edilen bir ülke olduğunu fakat küresel gelişmeler doğrultusunda enerji politikalarını yenilediğini belirterek, sözlerine şöyle devam etti: "Yeni dönemde enerjinin tedariğinden pazarlamasına kadar her alanda değişiklikler oldu. Neredeyse enerji ithalatçısı ülkeler ihracatçı, enerji ihracatçısı ülkeler de enerji ithalatçı olmaya aday olabilirler. Türkiye gibi geleneksel fosil kaynaklardan yoksun olan ülkeler için yenilenebilir enerji kaynakları yeni bir fırsattır. Güneş, jeotermal ve atıklar, yepyeni bir enerji alanı oluşturdu. Teknolojik gelişmelerle birlikte yeşil enerji yatırımlarında artış oldu."

**Aylık mahsuplaşma sektörü canlandırır**

Konya'daki seminerin ardından mahsuplaşmaya ilişkin gelişmeleri değerlendiren GENSED Genel Sekreteri Hakan Erkan, şunları dile getirdi: "Saatlik bazla yapılan mahsuplaşmanın aylık bazda yapılması öz tüketim amaçlı projelerin hayata geçişinin çabuklaşmasında önemli rol oynayacak. Çünkü döviz kurları sebebiyle elektrik fiyatlarındaki artışlar, başta endüstriyel çatılar olmak üzere öz tüketim amaçlı tüm çatılarda yatırım geri dönüş sürelerinin azalmasına neden oluyor. Sadece mahsuplaşmanın saatlik bazda olması, çalışılmayan bayram ve hafta sonu tatillerinde ve gündüz üretim fazlalığının değerlendirilememesi ya da düşük fiyattan şebekeye satışı, fizibiliteleri olumsuz etkiliyor. Aylık mahsuplaşmanın uygulanması öz tüketim amaçlı GES yatırımlarının geri dönüş sürelerinin ortalama 5 yıl civarlarına inmesine dolayısıyla da sektörün hareketlenmesine etken olacaktır."

# Birleşmiş Milletler 24. İklim Konferansı COP24 umut verici şekilde sona erdi

Polonya'nın Katowice kentinde 2-14 Aralık tarihleri arasında düzenlenen Birleşmiş Milletler 24. İklim Konferansı (COP24) küresel iklim değişikliğiyle ilgili önemli kararlarla geride kaldı.



IPCC'nin küresel iklim değişikliğinde alarm etkisi yapan 1.5 Derece Özel Raporu'nun hemen sonrasında toplanan Birleşmiş Milletler 24. İklim Konferansı (COP24), umut vaat eden kararlarla geride kaldı. Konferans katılan 196 ülke tarafından Paris Anlaşması'nın Kural Kitabı kabul edildi; Kural Kitabı, 2020 yılından itibaren yürürlükte olacak. Bununla birlikte bu ülkeler, 2020 yılına kadar mevcut iklim hedeflerini içeren Ulusal Niyet Katkı Beyanı (INDC) belgelerini yenilemek konusunda da uzlaşmaya vardılar. Yenilenmiş hedefler, 2019 yılında BM Genel Sekreteri'nin tertip edeceği bir zirvede ilan edilecek. Kural Kitabı'nın kabulü ve iklim hedeflerinin yenilenmesi kararı küresel iklim değişikliğiyle mücadelede sera gazı emisyonlarının azaltılması adına olumlu bir adım olarak değerlendiriliyor. IPCC'nin 1.5 Derece Raporu, hedefin tutturulması için kısa süre kaldığını ortaya koymuştu. Katowice uzlaşmasının Paris'te belirlenen küresel sıcaklık artışının 2 derecenin altında tutulması hedefinin teyidi anlamına geldiği belirtildi.

**Türkiye için somut bir kazanım yok**

Bilindiği gibi Türkiye, BM Çerçeve Sçzleşmesi'nde Ek-1 ülkeleri yani kalkınmış ülkeler arasında yer alıyor. Ancak Paris İklim Değişikliği Anlaşması kalkınmış ülkelere ekonomik sorumluluklar getiriyor. Bu sebeple Türkiye, Paris Anlaşması'nda "kalkınmakta olan ülkeler" kapsamında değerlendirilmek ve bu sayede ekonomik yardımlardan da yararlanmak istiyor.

Türk heyeti COP24'e, Paris İklim Değişikliği Anlaşması çerçevesinde Ek-1'den çıkma talebiyle geldi. Avrupa Birliği adına Türk heyetiyle konuyu görüşmek üzere Fransız Büyükelçi Brigitte Collet görevlendirilmişti. Collet bir açıklama yaptı ve şunları belirtti:

"Taraflar, çözüme ulaşma niyetlerinin altını net olarak çizdi. Bunun için teşekkür etmek istiyorum. Bu istişareler sırasında, Türkiye tarafından önerilen bir taslak karar dikkate alındı. Daha sonra bu taslağın gözden geçirilmiş bir versiyonu üzerinde duruldu. Türkiye delegasyonuyla birlikte bunun üzerinde çalıştık. Türkiye'nin, uzlaşma




sağlanması için metni yeniden düzenleme konusunda gösterdiği açıklığa dikkat çekmek isterim. Konferans sırasındaki yoğun iş yükü ve meseleyi değerlendirmek için yeterli zaman olmaması dolayısıyla tam bir uzlaşmaya varılamadığını üzülerek belirtmek isterim."

Türk heyetinin en büyük beklentisi böylece sonuçsuz kalmış oldu.

COP24'te bir konuşma yapan Çevre ve Şehircilik Bakanı Murat Kurum, "IPPC'nin 1.5 Derece Raporu, iklim değişikliği eyleminin aciliyetini ortaya koyuyor" açıklamasında bulundu.

**"Kendimizle gurur duymalıyız"**

Devlet ve hükümet başkanları ile 2 binin üzerinde katılımcıyı ağırlayan konferansın kapanış konuşmasını Polonya Çevre Bakan Yardımcısı Michal Kurtyka yaparken, şunları dile getirdi: "Bu mutabakat üzerinde yaklaşık 3 senedir çalışıyoruz. 200'e yakın paydaşın meseleye yaklaşımını göz önüne alarak, çok yönlü ve teknik bir anlaşmanın sağlanması pek de kolay bir şey değil. Bu koşullar altında geleceğe dönük olarak atılan her adım çok büyük öneme sahiptir. Bunun için herkese teşekkür ediyorum. Kendimizle gurur duymalıyız."

Küresel iklim değişikliği meselesine ilişkin yalnız yazılı belgelere imza atmak veya ülkelerin ulusal çıkarlarını gözetmenin ötesinde bir tutuma ihtiyaç duyulduğunu belirten Kurtyka, insanlık ve gezegenimizin geleceğine ilişkin sorumlulukların bilincinde olarak hareket edilmesinin önemine işaret etti.

**COP24 tartışmalarla başlamıştı**

COP24 İklim Konferansı'nın temel hedefi, ülkelerin Paris İklim Anlaşması kapsamında verdikleri taahhütlerin somutlaştırılması olarak açıklanmıştı. Küresel iklim değişikliğine karşı küresel ve sosyoekonomik dayanıklılığın tahkim edilmesini hedefleyen Paris İklim Anlaşması, küresel sıcaklık artışının 2 derecenin altında tutulması hedefini koyuyor. Bu hedefe ulaşmak için petrol ve kömür gibi fosil yakıtların kullanımının giderek azaltılması ve yenilenebilir enerji kullanımını teşvik eden anlaşma, gelişmekte olan ülkelere de finansman, teknoloji transferi ve kapasite artırımı imkânları sağlanmasını öngörüyor.

Ancak konferansa ev sahipliği yapan Polonya'nın elektrik ihtiyacının neredeyse tamamını kömürden karşılıyor olması büyük tartışma konusu olmuştu. Polonya, Avrupa Birliği'nin en büyük kömür üreticilerinden ve birliğin en büyük kömür madeni şirketi Kompania Weglowa'ya ev sahipliği yapıyor. Polonya Çevre Bakanı Henryk Kowalczyk, COP24'ün sponsorları arasında PGE ve Tauron isimli iki kömür şirketinin de bulunduğunu açıklamıştı. Konferanstan hemen önce Polonya hükümeti tarafından kömür yakıtlı santrallerden istifade edilmeye devam edileceği ve 2019 yılında yeni bir kömür madeni işletmesi kurulması için yatırım planının hazır olduğunun açıklanması ise tartışmaları alevlendirmişti.

# Zorlu Enerji'den Solar Zirvesi

Zorlu Enerji, büyük yatırım yaptığı güneş enerjisi sektöründe Türkiye'de bir ekosistem yaratacak iş ortaklıkları geliştirmek amacıyla Türkiye'nin farklı şehirlerinden birçok iş insanını İstanbul'da düzenlediği Solar Zirvesi'nde bir araya getirdi.




Zorlu Enerji güneş enerjisi alanındaki uzmanlığını tüm Türkiye'ye yayacak önemli bir adım daha attı. Farklı şehirlerden birçok iş insanını, düzenlediği Solar Zirvesi ile İstanbul'da bir araya getiren Zorlu Enerji, Türkiye'de bir güneş enerjisi ekosistem yaratmak yolunda bir ilki daha gerçekleştirmiş oldu.

Zorlu Enerji Solar Direktörü Evren Evcit'in ev sahipliğinde, Anadolu'dan KOBİ niteliğinde birçok şirket temsilcisinin de katıldığı toplantıda Solar Satış Müdürü Mehmet Özenbaş da güneş enerjisine yönelik fırsatları da kapsayan ufuk açıcı bir sunum yaptı.

**"Güneş enerjisi alanındaki bilgi birikimimizi ve imkânlarımızı tüm Türkiye'ye taşıyacağız"**

Toplantının açılış konuşmasını yapan Direktör Evren Evcit, sadece bu alana yatırım yapmakla kalmadıklarını, Türkiye'de güneş enerjisi uygulamalarının gelişmesi ve bir güneş enerjisi ekosistemi oluşturulmasını da kendilerine misyon edindiklerini söyledi. Bu konuda birçok toplantı düzenlediklerini, Solar Zirvesi'nin bu konuda önemli bir kilometre taşı olacağına inandığını ifade eden Evcit sözlerini şöyle sürdürdü: "Artış hızına baktığımızda 2017, güneş enerjisinin tüm diğer kaynakları ilk olarak geçtiği yıl olmuştur. Kurulu güç 2025 itibariyle rüzgâr enerjisini, 2030 yılında hidroelektriği ve 2040 yılından önce de kömürü geride bırakacak. Ülkemizde de devletin bu konudaki yönlendirici rolüyle ve özel sektörün yatırımlarıyla güneş enerjisine dayalı kurulu güç 5.063 MW'a ulaştı. Ülke olarak her geçen gün artan enerji ihtiyacımızı karşılamak için ithalata yönelmek durumunda kaldığımızı ve dolayısıyla kurlardaki hareketlere karşı korunaksız olduğumuzu düşündüğümüz güneş, elimizdeki yerli ve yenilenebilir en önemli enerji kaynağıdır. Biz bu sebeple Zorlu Enerji olarak düzenlediğimiz ya da katıldığımız her programda güneş enerjisi sistemlerinin gücünü anlatmaya çaba gösteriyoruz.

Ülke olarak özellikle çatı tarafında yüksek bir potansiyele sahip olduğumuz bu alanda gerçek anlamda bir sıçrama yapabilmemiz için bir ekosistem oluşturmamız gerektiğini anlatıyoruz. Sürdürülebilirliği iş modelinin merkezine almış bir grubun parçası olarak hem daha iyi

bir yaşam hayalinin gerçekleştirilmesi hem de elektrik fiyatlarının dengelenmesinde güneşin yegâne çözüm olduğunu düşünüyoruz. Bu doğrultuda başta çatılara güneş panelleri kurulumu olmak üzere güneş enerjisi sistemlerine 360 derecelik bir bakış açısıyla yatırım yapıyoruz. Şu anda çatılar için Türkiye genelinde 20 noktada bulunan çözüm ortağı ağımızı Mayıs ayına kadar 50'ye çıkarmayı, 2019 sonuna kadar ise tüm illerimizi kapsamayı hedefliyoruz. Bölgelerinde Zorlu Enerji'nin çatılara yönelik tecrübesini uygun finansman çözümleri ile birlikte sunacak olan çözüm ortaklarımız, alanlarında yetkin, bölgelerine hâkim ve Zorlu Enerji tarafından her türlü gerekli teknik ve ticari eğitimi almış ciddi firmalar arasından seçildi.

Yakında çıkmasını beklediğimiz mahsuplaşmayla birlikte bireysel ve endüstriyel çatı pazarının 2019 yılı 2. yarı itibariyle hızlanacağını öngörüyoruz. Hedeflediğimiz güneş enerjisi ekosisteminin oluşması için sahip olduğumuz bilgi birikimi ve tüm imkânlarımızı Türkiye'nin dört bir yanını kapsayacak çözüm ortaklarımızla en uygun teknik ve finans çözümlerini bir araya getirerek sunacak ve sektöre güneşi getireceğiz. İnanıyorum ki bu toplantı yeni iş ortaklıkları geliştirerek bu ekosistemi oluşturma yolunda hepimize önemli bir katkı sağlayacak. Uzun dönemde hem ülkemiz hem bizler hem de daha yaşanabilir bir dünya hayal eden herkes kazanacaktır."

**20.000 MW üzerinde global proje referansı ile dünyada 500 MW üzeri ürünümüz ile Türkiye'de lideriz"**

Toplantıda oldukça kapsamlı bir sunum yapan Satış Müdürü Mehmet Özenbaş, Zorlu Enerji olarak güneş enerji sistemlerine yönelik çok ciddi bir know how sahibi olduklarını, hayata geçirdikleri uygulamalar ve uluslararası iş ortaklıkları ile her geçen gün kendilerini geliştirmeye devam ettiklerini söyledi. Ülkenin dört bir yanına yayılacak güneş enerjisi sistemleri ile bu pastayı hep birlikte daha da büyütebileceklerini dile getiren Özenbaş, sözlerini şöyle sürdürdü: "Zorlu Enerji olarak Türkiye'deki santrallerimizin %87'si yenilebilir enerji kaynaklarına dayanıyor. Bugün itibariyle en temiz ve verimli enerji kaynaklarından biri olan güneş enerjisi sistemleri için 400 MW üzerinde kurulum için yatırım sürecimiz devam etmektedir. Bu konuda üst düzey teknolojiden tüm Türkiye'ye erişim ağına, tek noktadan



satış sonrası hizmet ve garanti yönetiminden özel finansman seçeneklerine uzanan çok geniş bir yelpazede çözümler sunuyoruz. Membran tabanlı ve alüminyum çerçeveli güneş enerjisi panellerinin yerli üretimini gerçekleştiriyoruz. Ayrıca 26 ülkede First Solar PV ince film güneş panellerinin tek yetkili distribütörüyüz. Dünyanın önde gelen invertör ve OEM firmalarıyla anlaşmalarımız mevcut. Bugün 20.000 MW üzerinde global proje referansı ile dünya lideri ve Türkiye'de kurulu 500 MW üzeri ürünümüz ile sektör lideriyiz. Özellikle çatılara güneş panellerinin kurulumunda çok önemli ve büyük çapta projelere imza attık. Osmaniye Organize Bölgesi'nde kurduğumuz dünyanın en büyük, tek noktada ince film çatısı bunun en güzel örneklerinden biri. Sanayide ürün birim maliyetinin en önemli kalemlerinden biri olan elektrik fiyatlarını sabitlemenin ve sıfırlamanın tek yeterli kaynağının güneş enerjisi olduğunu düşündüğümüzde önümüzde çok büyük fırsatlar var. Ülkemizin güneş enerjisindeki potansiyeli ve güneş enerjisi sistemlerinde maliyetlerin her geçen gün daha da azalıyor olması elimizi güçlendiriyor. Hep birlikte bu pastayı büyütebilir, ülkemizi güneş enerji sistemlerinde dünyanın önde gelen ülkelerinden biri haline getirebiliriz."

# Moneta ile Mepax partnerlik anlaşması imzaladı



Moneta Yayın Grubu, endüstriyel PR ve reklam yönetimi alanında dünyanın önde gelen kuruluşlarından olan Mepax ile partnerlik anlaşması imzaladı.

Global düzeyde pek çok büyük sanayi kuruluşunun PR ve reklam yönetimini yürüten Mepax şirketi, portföyünde 16 ülkeden 120 farklı firma bulunduruyor. 120 farklı pazar alanına hizmet sunan şirket, 35 farklı dilde çevirilerle global endüstri marketinin iletişimine hizmet ediyor. 20 yıllık tecrübeye sahip deneyimli kadrosuyla faaliyet gösteren Mepax, uzman mühendis ve danışman ekibiyle teknik çeviriler alanında oldukça iddialı.

Mepax tarafından yıl boyu düzenlenen konferans ve etkinlikler, ortalama olarak 30 farklı ülkeden 1000'den fazla gazeteci ve diğer katılımcıları ağırlamaktadır. Bununla birlikte şirket, 60 ülkede, yılda yaklaşık 35.000 makale yayınlamaktadır.

Mepax'ın hizmet sunduğu markalar arasında, Balluff, Baumer, Rexroth, Brady, Delta, Dorner, Emerson, De Dietrich, Delphin, ePLAN, Fluke, Haimer, Faulhaber, HMS, Huron, Jungheinrich, Kennametal, Bonfiglioli, Bureau Veritas, Kollmorgen, NORD DRIVESYSTEMS, NSK, Tata Steel, Weldmüller, Mayr, Moxa, Pilz, Portescap, Pepperl+Fuchs, ProSoft, Raytek, Seco, Sic, Widia ve Allegion gibi küresel endüstriyel liderler yer almaktadır.

Mepax, iletişim danışmanlığından pazar analizi ve sosyal medya yönetimine kadar geniş bir alanda hizmet sunan, global bir şirket.

**Moneta, global pazara açıldı**

"Endüstriyel Pazar İletişimi" sloganıyla 360© Pazar İletişimi anlayışını geliştiren Moneta Yayın Grubu, Mepax şirketiyle yaptığı partnerlik anlaşmasıyla hizmetlerini global düzey ve standartlara taşımak için bir adım daha atmış oldu. Geleneksel ve dijital pazarlama anlayışlarını harmanlayarak sektörel ihtiyaçlara özel çözümler geliştirme konusunda uzmanlaşmış olan Moneta Yayın Grubu, sürekli ölçülebilir, takip edilebilir ve hızlı aksiyon almaya dönük anlayışıyla iletişim ve pazarlama hizmetleri sunuyor.

Türkiye sanayisinin gelişmesi ve dünyaya açılabilmesi için global düzeyde çalışmalar yapan Moneta Yayın Grubu, Mepax'la yaptığı partnerlik anlaşmasıyla, Türk firmalarının global faaliyetlerinde hızlı ve etkili sonuçlar elde edebilmesine imkân tanıyacak bir çalışma tarzı başlattı. Bu anlaşma çerçevesinde Mepax'ın halihazırda portföyünde bulunan global çaptaki büyük firmaların Türkiye pazarındaki faaliyetlerini yerelleştirmeleriyle birlikte yeni iş birliği alanları doğmuş olacak.

Dünya nüfusunun yarısından fazlasının internete erişimi olduğu ve dijital pazarlamanın giderek önem kazandığı günümüz şartlarında, dijital dünya, gezegenin en uzak köşelerine dahi ulaşabilme imkânı tanıyor. Moneta Yayın Grubu, globalleşmek isteyen Türk firmaları için doğru kanalları ve iş birliklerini sağlamaya devam edecek.

# Türkiye'nin ilk Yenilenebilir Enerji Kooperatifi'nde çatı projesi faaliyette

Panasonic, ülkemizde önemli bir GES projesine imza attı. Kayseri Mobilyacılar Yenilenebilir Enerji Kooperatifi Güneş Enerjisi Santrali'nin ilk fazı açıldı. Yatırımı planlayan, gerçekleştiren, işletme ve bakımını üstlenen Seferoğlu Elektrik tarafından verilen bilgilere göre, kooperatifin açılışı yapılan ilk fazı yılda 7,5 GWh elektrik üretimi ile tesislerin gündüz tüketiminin yüzde 30'unu karşılayacak.

Proje için 18 bin adet 325 W panel yerleştirilerek 36 bin m2 çatı alanında 5,8 MWp kurulu güce ulaşıldı. Yine Seferoğlu Elektrik'in verilerine göre projenin toplam yatırım tutarı ise 7.2 milyon dolar olurken, açılışı yapılan proje ile Yenilenebilir Enerji Kooperatifi hem enerji tasarrufu sağlayacak hem de 22 bin 294 adet ağaç kurtarmış olacak. Panasonic HIT ürününün kullanıldığı dünyadaki en büyük çatı projesi olma özelliğini taşıyan bu güneş enerjisi uygulaması, aynı zamanda Türkiye çapındaki en büyük çatı projelerinden biri olup, Türkiye'nin ilk Yenilenebilir Enerji Kooperatifi projesi ve yine ülkemizin 743 KOBİ üyesi ilk çok ortaklı GES projesi olarak da dikkat çekiyor. Çatılarda Seferoğlu Elektrik tarafından planlanan GES projesi tamamlandığında tesis gücü 35 MWp'e ulaşacak.

**"Proje, dünyaya da örnek olacak"**

Konuyla ilgili bir açıklama yapan Seferoğlu Elektrik Genel Müdür Yardımcısı Murat Seferoğlu "Panasonic ortaklığında gerçekleştirdiğimiz bu projenin, sadece ülkemize değil dünyaya da örnek olacağını düşünüyorum. Türkiye'nin güneş enerjisi gibi yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelmesi çok önemli. Gerçekleştirilen proje birçok alanda ilk oldu. İnanıyorum ki bunu başka GES projeleri de izleyecektir" şeklinde konuştu.

**"Türkiye önemli ve potansiyeli yüksek bir ülke…"**

Panasonic Eco Solutions Türkiye Genel Müdürü Tatsuya Kumazawa ise "Panasonic olarak şu ana kadar güneş enerjisi çalışmaları kapsamında, Türkiye'nin en büyük güneş takip sistemli tesislerinden olan 4,6 MW'lık ve Enerji Bakanlığı'ndan enerji verimliliği ödülü almış 500



kWp'lık çatı santrallerinin yapımını başarıyla tamamladık. Kayseri'de bulunan, Türkiye'nin ilk yenilenebilir enerji kooperatifine ait 5,8 MWp'lık çatı projesi de Panasonic'in gücünü ve teknolojisini ortaya koyduğumuz bir başka değerli proje oldu. Çatı ve arsa üzerine kurulu farklı şehirlerde farklı tip projelerde de Panasonic ürünleri tercih edilmeye devam ediyor. Güneş enerjisi alanında 43 yıllık Ar-Ge tecrübemizle, 25 yıllık ürün performans garantisi veriyoruz. Türkiye bizim için önemli ve potansiyeli yüksek bir ülke. Avrupa'nın en güneyinde bulunmakla beraber Türkiye, güneş potansiyeli açısından günde ortalama 7,2 saat, yılda ise 2 bin 650 saat güneşlenme saatine sahip durumda. Bu sıcak ve güzel ülkeye daha birçok güneş enerjisi projeleri kazandırmayı diliyorum" dedi.

**Panasonic HIT® teknolojisi hakkında**

"HIT® güneş pili, ultra ince amorf silikon tabakalarla çevrelenmiş ince bir monokristal silikon silisyumdan yapılmıştır. En ileri üretim teknikleri kullanılarak geliştirilen bu ürün, alanında lider performans göstermekte ve en yüksek verimliliği sağlamaktadır. Yüksek verimliliğe sahip olmasının yanı sıra, HIT® modülleri, benzersiz güvenilirlikleriyle de tanınır.

# Solar Power Plant Project



**Engin Deniz,**
Hanwha Q Cells Gmbh Proje Müdürü

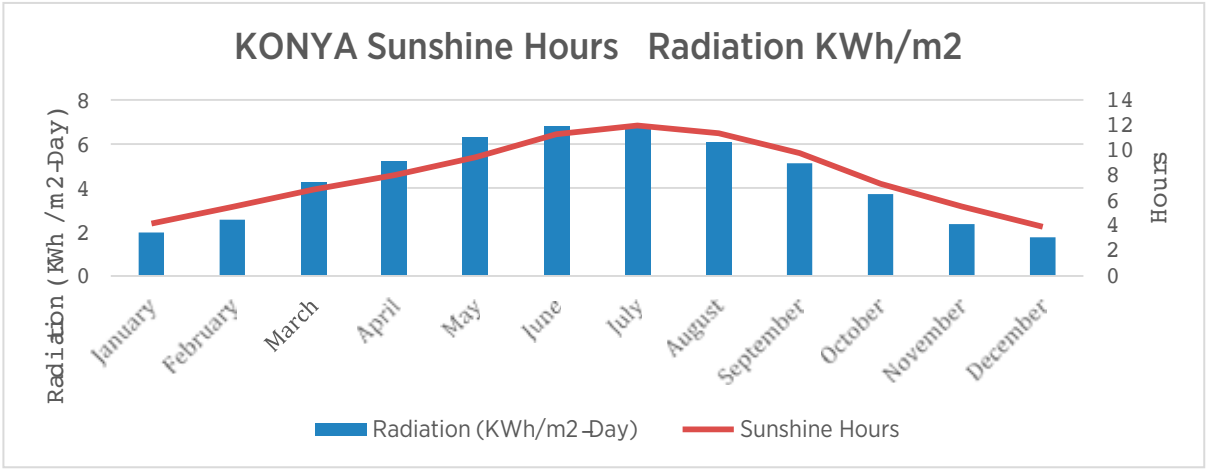
## Introduction

*Turkey, despite having excellent climatic conditions does not have nearly enough solar projects to capitalize on the regions solar potential. Hence in order to generate energy from this source along with promoting clean energy, my business plan aims to implement the "Solar Power Plant" project, which is an unlicensed photovoltaic plant with a capacity of 15MW, in Konya region of Turkey. With increasing demands for electricity along with a strong need to generate more energy from renewable sources; the Turkish government recently has liberalized the market inviting more players to enter this sector. Moreover, they have also agreed to buy the generated electricity according to the "feed-in tariffs" and have also offered a numerous incentives, if local equipment's are used in the project, which are discussed in detail in our business proposal.*

## Location

*When the total radiation map of Turkey is analysed, it can clearly be seen that the most efficient regions are the ones that are closer to the Mediterranean Sea Coast. However when this efficiency is analysed in terms of suitability to investment, it is seen that coastal regions are not feasible locations for solar investments. Finding the optimum location is one of the most important parameters of a successful solar power plant investment decision and the following criteria should be evaluated extensively for choosing the best location; geographical location of the field, climate features of the region, proximity to market, proximity to labour force and local incentives for specific investments.*

*For solar projects, the location that plant that will be constructed should have high solar radiation values and long sunshine durations. Furthermore, the field where the plant is to be constructed should be wide and flat with no arable or agricultural value and must have very low slope values, not more than 5 degrees. As the increase in the heat of the solar panels reduces the efficiency of the panel, a reasonable wind is desired for an optimum location. Moreover, the mountains or heights near the plant may cause shades during the day, which in turn reduces the sunshine hours, therefore it is important not to have any heights close to the plant. Additionally, the ideal location should not be in regions having a high level of seismic activity and must be close to electricity grids. Taking all these factors into account, Konya region is considered as the best location for a solar power plant.*



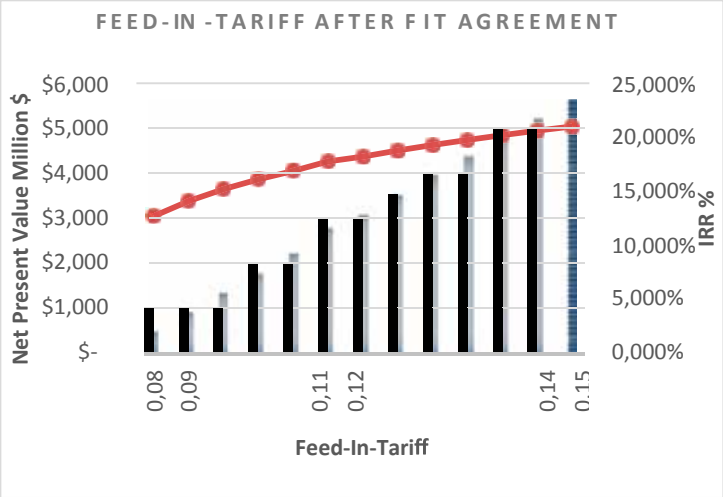

## Key Commercial Assumptions

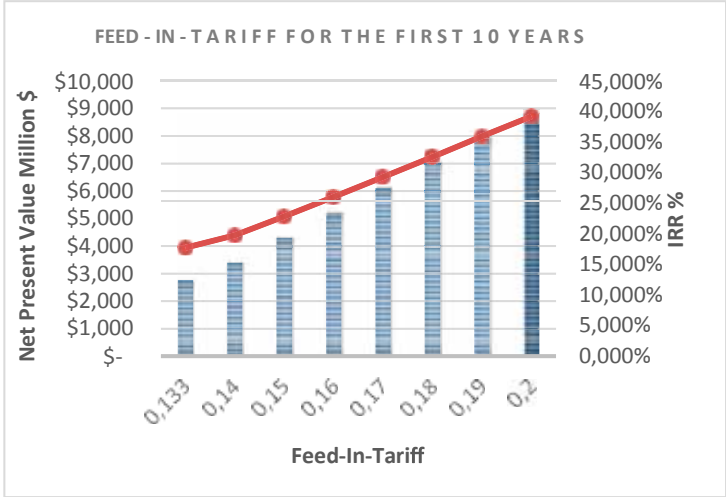
- *Purchase price per MW is $1,000,000 which is set after correspondences with major solar power plant contractors in Turkey and Europe.*
- *Benefiting from the Incentives for financial aid, a capital structure of 30% equity and 70% debt is aimed whi-*

*ch is in line with the thin capitalization rules in Turkey. The debt will be provided from international financial institutions with 15 years of tenure, 12 months of grace period and 5%*

*annual interest rate. Similar projects in Europe are financed at EURIBOR + 3.00% margin, therefore I followed a conservative approach by choosing a relatively high interest rate, considering the fact that EURIBOR is 0.076% on 20th of November 2015.1*

- *Therefore the total CAPEX will be 15 Million USD. 4.5 Million USD will be equity and 10.5 Million USD will be debt as the leverage ratios suggests.*
- *Renewable solar power plants with an installed capacity of up to 1MW do not require a license or participate in the auction and can be lawfully built as an "Unlicensed Power Plant" under current legislation. Moreover, as long as you equip your plant with a separate metering facility each of which has 1MW capacity, you can still benefit from "Unlicensed Power Plant" advantages.*
- *Unlicensed projects, which are connected to the distribution system, pay a Distribution System Usage Fee which is paid on total generation (7.6$/MWh for 2015).*
- *An extra cost for inverter replacement will be borne every 15 years of operation, as the economic life of each inverter is limited.*
- *Sales Revenue is generated through the Feed-in-Tariff Agreement made with the state run market financial settlement centre (PMUM). The Feed-in-Tariff is set to $0.133/KWh for the first 10 years starting from January 2017. Following the expiration of the Feed-in-Tariff Agreement, the electricity generated will be sold to licenced retailers or to Power Exchange Market at the market price.*
- *The market price after Feed-in-Tariff is set to $0.133/KWh, which is the minimum feed-in-tariff paid at the moment for the electricity produced from renewable resources.*
- *FIT for all of the renewable technologies have been determined in USD and is paid at the end of every month. The payable USD amount is converted into TRY by USD/TRY offer rate of CBRT and is paid in TRY to the generators.*
- *No escalation is applied on FIT. The base FIT and local content additions are both flat in USD over the tariff period.*
- *Life of the project is 30 years and the power plant will be closed in December of 2046.*
- *Corporate tax rate is 20%.*
- *A capacity factor of 17% and 0.4% of annual degradation rates are employed in the calculations, which are in line with similar projects.*
- *10-year-straight line depreciation is used as it is pointed in the Turkish Tax Procedure Law 333/2004.*
- *Weighted Average Cost of Capital (WACC) method is employed to monitor the profitability of the project more accurately.*
- *Discount Rate is calculated as 10%.*
- *Annual operational and maintenance expenses are assumed to be 1.5% of the total capital expenditure with an annual escalation rate of 5%. As the operational expenses are remarkably low in solar power plants, the widely used OPEX assumption in solar industry is 0.5% of capital expenditure but an extra cost multiplier is used in order to cover unexpected incidents, as the solar industry is relatively new in Turkey.*
- *After the end of the project, a 5% salvage value of total capital expenditure is employed in the cash flow calculations.*
- *Insurance is 0.4% of the capital expenditure as it is a widely used practice in the market.*
- *Decommissioning cost are $1.5 Million in total which will be accumulated with equal reserves over 30 years of project life.*
- *Land Cost is calculated to be $0.42 million as more than 100,000 square meters of land acquired with a unit cost of $2/square meter. It is also assumed that the value of the land appreciates at 5% per annum.*




## Key Findings

*Benefiting from the local incentivized feed-in-tariff of $0.133 per KWh, the project has high IRR and very short payback periods. Relatively cheap and long tenured project loan acquired through the Renewable Energy Law Incentives also has improving effects on the project financials. As the project has rapid and high returns, the debt service is not a financial constraint. Throughout the debt, the project has an average debt service coverage ratio of 2.12. For the purpose of simpler analysis, levelized cost of electricity (LCOE) generated is calculated over the lifetime of the project and found*

*$0.0406/KWh, which sheds more lights on the profitability of the project. According the financial analysis, the project IRR is 18%, NPV is 2.76 Million Dollars, payback period is 5 years and discounted payback period is 8 years.*

## Scenario Analysis

*For the purpose of understanding possible outcomes of different scenarios during the FiT term and after the FiT term, various sensitivity analyses are pursued. The graph on left depicts the profitability of the project with respect to changing tariff after the 10-year Feed-In-Tariff period if the tariff is held constant (13.3$ cents/KWh) during the Feed-In-Tariff period. As can be seen from the graph, even in the lowest tariff scenario of 8$ cents/KWh, the project yields a positive NPV. However, the increasing tariff increases the NPV and IRR remarkably. The graph on the right hand side shows what the project IRR and NPV can be if the project company utilizes local photovoltaic components and benefit from the bonus for using the local components. The highest possible Feed-In-Tariff is 20$ cents/KWh if all the parts are purchased locally. Under that scenario, the project yields a 39% IRR and 8.8 Million $ NPV. Upon the researches and following correspondences with industry specialists in Turkey, I strongly believe that there are local manufacturers that can fulfill the requirements to obtain the local incentivized feed-in-tariff.*

## Conclusion

*As a conclusion, renewable energy investments are quite profitable and bankable given the current economic and political condition of the country. National Renewable Energy Action Plan dated December 2014 states the current incentives and the intention of the government that encourages such investments. In the Appendix, you can see some part of the Income Statement and Cash Flow Statement of the financial model generated specifically for this project.*

| Year | | Start Date | | 1.Jan.16 | 1.Jan.17 | 1.Jan.18 | 1.Jan.19 | 1.Jan.20 | 1.Jan.21 | 1.Jan.22 | 1.Jan.23 | 1.Jan.24 | 1.Jan.25 | 1.Jan.26 | 1.Jan.27 | 1.Jan.28 | 1.Jan.29 | 1.Jan.30 | 1.Jan.31 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | End Date | ## | 31.Dec.16 | 31.Dec.17 | 31.Dec.18 | 31.Dec.19 | 31.Dec.20 | 31.Dec.21 | 31.Dec.22 | 31.Dec.23 | 31.Dec.24 | 31.Dec.25 | 31.Dec.26 | 31.Dec.27 | 31.Dec.28 | 31.Dec.29 | 31.Dec.30 | 31.Dec.31 |
| Year of the Project | | Period | | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| | Units | Total | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Income Statement** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Project Output** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Annual Generation | Gwh | 537,782 | | 0,000 | 18,987 | 18,911 | 18,836 | 18,760 | 18,685 | 18,611 | 18,536 | 18,462 | 18,388 | 18,315 | 18,241 | 18,168 | 18,096 | 18,023 | 17,951 |
| Feed-in-Tariff ($/kwh) | $/kwh | | | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 |
| Revenue Generated | $ million | 71,525 | | $ - | $ 2,53 | $ 2,52 | $ 2,51 | $ 2,50 | $ 2,49 | $ 2,48 | $ 2,47 | $ 2,46 | $ 2,45 | $ 2,44 | $ 2,43 | $ 2,42 | $ 2,41 | $ 2,40 | $ 2,39 |
| Operations and Maintenance Cost | $ million | $ (14,95) | | $ - | $ (0,23) | $ (0,24) | $ (0,25) | $ (0,26) | $ (0,27) | $ (0,29) | $ (0,30) | $ (0,32) | $ (0,33) | $ (0,35) | $ (0,37) | $ (0,38) | $ (0,40) | $ (0,42) | $ (0,45) |
| *Salary* | $ million | | | $ - | $ *(0,14)* | $ *(0,14)* | $ *(0,15)* | $ *(0,16)* | $ *(0,16)* | $ *(0,17)* | $ *(0,18)* | $ *(0,19)* | $ *(0,20)* | $ *(0,21)* | $ *(0,22)* | $ *(0,23)* | $ *(0,24)* | $ *(0,25)* | $ *(0,27)* |
| *Maintenance&OPEX* | $ million | | | $ - | $ *(0,09)* | $ *(0,09)* | $ *(0,10)* | $ *(0,10)* | $ *(0,11)* | $ *(0,11)* | $ *(0,12)* | $ *(0,13)* | $ *(0,13)* | $ *(0,14)* | $ *(0,15)* | $ *(0,15)* | $ *(0,16)* | $ *(0,17)* | $ *(0,18)* |
| Distribution System Usage Fee | $ million | $ (4,09) | | $ - | $ *(0,14)* | $ *(0,14)* | $ *(0,14)* | $ *(0,14)* | $ *(0,14)* | $ *(0,14)* | $ *(0,14)* | $ *(0,14)* | $ *(0,14)* | $ *(0,14)* | $ *(0,14)* | $ *(0,14)* | $ *(0,14)* | $ *(0,14)* | $ *(0,14)* |
| Inverter Replacement Cost | $ million | $ (2,05) | | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ (2,05) |
| Decommissioning Cost | $ million | $ (1,50) | | $ - | $ (0,05) | $ (0,05) | $ (0,05) | $ (0,05) | $ (0,05) | $ (0,05) | $ (0,05) | $ (0,05) | $ (0,05) | $ (0,05) | $ (0,05) | $ (0,05) | $ (0,05) | $ (0,05) | $ (0,05) |
| Insurance | $ million | $ (1,80) | | $ - | $ (0,060) | $ (0,060) | $ (0,060) | $ (0,060) | $ (0,060) | $ (0,060) | $ (0,060) | $ (0,060) | $ (0,060) | $ (0,060) | $ (0,060) | $ (0,060) | $ (0,060) | $ (0,060) | $ (0,060) |
| Land Cost | $ million | $ (0,42) | | $ (0,420) | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - |
| Total Operating Expenses | $ million | $ (24,81) | | $ (0,42) | $ (0,48) | $ (0,49) | $ (0,50) | $ (0,51) | $ (0,53) | $ (0,54) | $ (0,55) | $ (0,57) | $ (0,58) | $ (0,60) | $ (0,62) | $ (0,63) | $ (0,65) | $ (0,67) | $ (2,74) |
| Total Operating Expenses | ¢/kwh | | | | $ (2,524) | $ (2,591) | $ (2,661) | $ (2,735) | $ (2,812) | $ (2,894) | $ (2,980) | $ (3,071) | $ (3,166) | $ (3,266) | $ (3,372) | $ (3,484) | $ (3,601) | $ (3,724) | $ (15,270) |
| EBITDA | $ million | $ 46,72 | | $ (0,42) | $ 2,05 | $ 2,03 | $ 2,00 | $ 1,98 | $ 1,96 | $ 1,94 | $ 1,91 | $ 1,89 | $ 1,86 | $ 1,84 | $ 1,81 | $ 1,78 | $ 1,76 | $ 1,73 | $ (0,35) |
| Depreciation | $ million | $ (15,00) | | $ (1,50) | $ (1,50) | $ (1,50) | $ (1,50) | $ (1,50) | $ (1,50) | $ (1,50) | $ (1,50) | $ (1,50) | $ (1,50) | | | | | | |
| EBIT | $ million | $ 31,72 | | $ (1,92) | $ 0,55 | $ 0,53 | $ 0,50 | $ 0,48 | $ 0,46 | $ 0,44 | $ 0,41 | $ 0,39 | $ 0,36 | $ 1,84 | $ 1,81 | $ 1,78 | $ 1,76 | $ 1,73 | $ (0,35) |
| Interest Expense | $ million | $ (4,67) | | $ - | $ (0,53) | $ (0,50) | $ (0,48) | $ (0,45) | $ (0,42) | $ (0,39) | $ (0,36) | $ (0,33) | $ (0,29) | $ (0,26) | $ (0,22) | $ (0,18) | $ (0,14) | $ (0,09) | $ (0,05) |
| EBT | $ million | $ 27,05 | | $ (1,92) | $ 0,02 | $ 0,02 | $ 0,03 | $ 0,03 | $ 0,04 | $ 0,05 | $ 0,05 | $ 0,06 | $ 0,07 | $ 1,58 | $ 1,59 | $ 1,60 | $ 1,62 | $ 1,63 | $ (0,40) |
| Tax | $ million | $ (5,87) | | $ - | $ (0,00) | $ (0,00) | $ (0,01) | $ (0,01) | $ (0,01) | $ (0,01) | $ (0,01) | $ (0,01) | $ (0,01) | $ (0,32) | $ (0,32) | $ (0,32) | $ (0,32) | $ (0,33) | $ - |
| Net Income | $ million | $ 21,17 | | $ (1,92) | $ 0,02 | $ 0,02 | $ 0,02 | $ 0,03 | $ 0,03 | $ 0,04 | $ 0,04 | $ 0,05 | $ 0,06 | $ 1,26 | $ 1,27 | $ 1,28 | $ 1,29 | $ 1,31 | $ (0,40) |
| **Cash Flow Statement** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Net Income | $ million | $ 21,17 | | $ (1,92) | $ 0,02 | $ 0,02 | $ 0,02 | $ 0,03 | $ 0,03 | $ 0,04 | $ 0,04 | $ 0,05 | $ 0,06 | $ 1,26 | $ 1,27 | $ 1,28 | $ 1,29 | $ 1,31 | $ (0,40) |
| Depreciation | $ million | $ 15,00 | | $ 1,50 | $ 1,50 | $ 1,50 | $ 1,50 | $ 1,50 | $ 1,50 | $ 1,50 | $ 1,50 | $ 1,50 | $ 1,50 | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - |
| Cash Flow From Operations | $ million | $ 36,17 | | $ (0,42) | $ 1,52 | $ 1,52 | $ 1,52 | $ 1,53 | $ 1,53 | $ 1,54 | $ 1,54 | $ 1,55 | $ 1,56 | $ 1,26 | $ 1,27 | $ 1,28 | $ 1,29 | $ 1,31 | $ (0,40) |
| Capital Expenditure | $ million | $ (15,00) | | $ (15,00) | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - |
| Licence Fee | $ million | $ - | | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - |
| Cash flow available for debt service | $ million | $ 21,17 | | $ (15,42) | $ 1,52 | $ 1,52 | $ 1,52 | $ 1,53 | $ 1,53 | $ 1,54 | $ 1,54 | $ 1,55 | $ 1,56 | $ 1,26 | $ 1,27 | $ 1,28 | $ 1,29 | $ 1,31 | $ (0,40) |
| VAT Exemption | $ million | $ - | | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - |
| Loan Disbursement | $ million | $ 10,50 | | $ 10,50 | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - |
| Loan Repayment (Principle) | $ million | $ (10,50) | | $ - | $ (0,49) | $ (0,51) | $ (0,54) | $ (0,56) | $ (0,59) | $ (0,62) | $ (0,65) | $ (0,68) | $ (0,72) | $ (0,75) | $ (0,79) | $ (0,83) | $ (0,87) | $ (0,92) | $ (0,96) |
| Cash flow available after debt service | | $ 21,17 | | $ (4,92) | $ 1,03 | $ 1,01 | $ 0,99 | $ 0,96 | $ 0,94 | $ 0,92 | $ 0,89 | $ 0,86 | $ 0,84 | $ 0,51 | $ 0,48 | $ 0,45 | $ 0,42 | $ 0,39 | $ (1,37) |
| Salvage Value | $ million | $ 0,75 | | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - |
| Value of Land at end of project | $ million | $ 1,82 | | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - | $ - |
| Free Cash Flow | $ million | $ 23,74 | | $ (4,92) | $ 1,03 | $ 1,01 | $ 0,99 | $ 0,96 | $ 0,94 | $ 0,92 | $ 0,89 | $ 0,86 | $ 0,84 | $ 0,51 | $ 0,48 | $ 0,45 | $ 0,42 | $ 0,39 | $ (1,37) |
| Cumulative Cash Flow | $ million | | | $ (4,92) | $ (3,89) | $ (2,88) | $ (1,89) | $ (0,93) | $ 0,01 | $ 0,93 | $ 1,82 | $ 2,68 | $ 3,52 | $ 4,03 | $ 4,51 | $ 4,96 | $ 5,38 | $ 5,77 | $ 4,40 |
| Discount Factor | | | | 1,000 | 0,905 | 0,819 | 0,742 | 0,671 | 0,608 | 0,550 | 0,498 | 0,451 | 0,408 | 0,369 | 0,334 | 0,303 | 0,274 | 0,248 | 0,224 |
| Discounted Cash Flow | $ million | $ 2,94 | | $ (4,92) | $ 0,93 | $ 0,83 | $ 0,73 | $ 0,65 | $ 0,57 | $ 0,50 | $ 0,44 | $ 0,39 | $ 0,34 | $ 0,19 | $ 0,16 | $ 0,14 | $ 0,12 | $ 0,10 | $ (0,31) |
| Cumulative Discounted Cash Flow | $ million | | | $ (4,92) | $ (3,99) | $ (3,16) | $ (2,43) | $ (1,78) | $ (1,21) | $ (0,71) | $ (0,26) | $ 0,13 | $ 0,47 | $ 0,66 | $ 0,82 | $ 0,95 | $ 1,07 | $ 1,16 | $ 0,86 |
| Discounted Payback | years | 8 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Payback | | 5 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| NPV | $ million | $2,76 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| IRR | % | 18% | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LCOE | $/kwh | 0,0406 | | | | | | | | | | | | | | | | | |

# REC Group 200 MW U.S. sales of brand-new TwinPeak 2S Mono 72 panels



*REC Group, the largest European brand for solar photovoltaic (PV) panels, today announced that just days after beginning production of its newest half-cut monocrystalline PERC panels in December 2018, REC Group's U.S. team secured orders for close to 200 MW of REC TwinPeak 2S Mono 72 Series, already committed for installations across the United States. With utility and community solar projects stretching from coast to coast, such initial order volumes are a clear testament to REC's leading quality and reliability. The initial strong demand continues into early 2019 with U.S. orders for REC's TwinPeak 2S Mono 72 panels now surpassing 200 MW.*

*"REC's launch of two new panels with this mono-PERC technology has far exceeded our expectations. Longtime customers are thrilled with this addition to our product lineup and this is clearly reflected by the immediate orders in significant volumes," said Cary Hayes, President REC Americas. "With the high-performance monocrystalline TwinPeak 2 panels, REC offers accelerated value to our customers. And as demonstrated during the N-Peak launch in June 2018, we have leveraged REC's experience as a clear leader for half-cut cell technology to ensure our latest mono panels deliver superior aesthetics and improved performance to any installation."*

*REC Group was the first manufacturer to introduce half-cut cell solar panels in mass production in 2014. To date, more than 2.2 GW of REC TwinPeak solar panels with half-cut cells have been installed around the globe. The U.S. represented roughly forty percent of REC Group's global solar panel shipments in 2018 and continues to be the company's key market.*

*REC's new mono panels offer increased power output per square meter and improved performance in shaded conditions. This makes the 60-cell REC TwinPeak 2 Mono solar panels rated up to 320 Wp the perfect choice for residential and small commercial rooftop installations where high power is required in limited space or subject to partial shading. The lightweight REC TwinPeak 2S Mono 72 panels with up to 380 Wp enable large commercial and utility installations to benefit from the lower balance of system costs inherent in this 72-cell format.*

*Backed by REC's new warranty covering both power output and panel construction, the monocrystalline TwinPeak panels deliver long-term reliability that outperforms standard panel yield in real-world conditions such as partial shading and elevated temperatures.*

DETAYLI BILGI İÇİN
WWW.ICCI.COM.TR

# ICCI 2019

25 years

25. ULUSLARARASI ENERJİ VE ÇEVRE FUARI VE KONFERANSI

# 28-30 MAYIS 2019

## İSTANBUL FUAR MERKEZİ

**ENERJİDE DÖNÜŞÜM ve DEĞİŞİM**




**Sektörel Fuarcılık A.Ş.**
+90 212 334 69 00
info@icci.com.tr


Destekleyenler

T.C. ENERJİ VE TABİİ KAYNAKLAR BAKANLIĞI

MİLLİ ENERJİ

T.C. TİCARET BAKANLIĞI

EPDK ENERJİ PİYASASI DÜZENLEME KURUMU

KOSGEB

BU FUAR 5174 SAYILI KANUN GEREĞİNCE TÜRKİYE ODALAR VE BORSALAR BİRLİĞİ DENETİMİNDE DÜZENLENMEKTEDİR

# Are Tesla solar roof tiles worth it?



*The rollout of the first Tesla solar roof tiles in 2018, almost 18 months after the announcement of the Tesla solar roof in October 2016, was another defining victory in the Tesla story that started with their iconic Tesla cars and has now grown to include Tesla solar panels and the Tesla home battery (Powerwall).*

**Where did the inspiration for the Tesla solar roof come from?**

*The technology behind the first solar roof tiles (also called solar shingles) was developed in the 1970s. Since then, several companies have attempted to produce a solar medium that would look and function like a traditional roofing system and also replace traditional solar panel add-ons.*

*While building integrated photovoltaic (known as BIPV) options aren't a new concept, the Tesla's Solar Roofproducts have taken aesthetics to a whole new level - just as Tesla Motors have done with their electric cars.*

**How much does a Tesla solar roof cost compared to regular roofing materials?**

*The Tesla solar tiles are a premium product. Constructed of thin layers of quartz - they are virtually unbreakable. While price estimates may eventually vary depending on location and installation costs, Tesla insists that their solar roofing tiles will sell for a price of $21.85 per square foot. The cost of regular roofing materials is between $1-$2 per square foot for asphalt shingles.*

*At $21.85 per square foot, the Tesla solar roof price for a 2,500 square foot home is around $54,000. This cost has been one of the reasons Tesla solar roof installations have been slow through the last half of 2018. However, while the upfront costs are expensive for Tesla solar roof customers, Tesla claims that the solar roof tiles will last a lifetime whereas conventional roofing materials might only last 10-20 years.*

**What is the Tesla solar panel roof?**

*Tesla roof panels are unlike traditional solar panels in that every tile contains one solar cell. They not only look like, and function as, conventional roofing materials, such as terracotta, slate, or asphalt, they also produce electricity!*

*The Solar Roof line of products is unique among other solar options because it doesn't resemble a typical solar installation. Every solar cell is embedded invisibly within every glass tile. The tiles are then installed like traditional roofing shingles or tiles. If you didn't know the roof was a Tesla product, you'd probably never realize it.*

*Unlike other solar products, Tesla systems are designed to collect up to 98 percent of the solar energy that traditional arrays collect. The unique type of louvered glass tile works in much the same way as window blinds by*

*reflecting sunlight to appear opaque while still absorbing the rays of the sun.*

*The electricity generated by the solar roof tiles is then used to power your house - and possibly also to charge the Powerwall battery if you choose to store your solar energy for later use. Tesla tiles can be installed on new construction, as part of a re-roofing project. For the pros and cons of installing energy storage with your solar panels check out our blog.*

*There's a 30 percent Solar Investment Tax Credit that homeowners can qualify for that applies not only to the cost of the tiles but also to any associated equipment and the cost of one or more Powerwall batteries for your system.*

*To qualify for the full tax credit, it's a must to have federal income tax liability equal to the value of the amount of the tax credit. Luckily, this can be carried over to subsequent tax years. Additional utility, local, or state tax and solar incentives may apply. Early estimates say the average return for a 1,800 square foot home in California is nearly $88,000 in saved energy costs over 25 years. However, this is an average, and the actual result will vary a lot from house to house.*

*To find out the potential solar savings at your house based on your location, power use, utility rates for power and roof you can use our solar savings calculator.*

**What are the advantages of Tesla solar roof tiles?**

*Although the upfront investment seems high, there are several advantages to installing Tesla solar tiles on your roof:*

*Aesthetically, Tesla solar tiles put traditional solar arrays to shame. There are no bulky frames or visible wiring and junction boxes. The tiles look like regular roofing tiles - which could significantly increase the value of your home.*

*While the initial purchase and installation costs for Tesla tiles are impressive, like other solar options, this product will pay for itself.*

*Because the design of these tiles makes them nearly indestructible, Tesla offers to replace their tiles as long as you own your home – without time limits.*

**Can it be argued that the Tesla solar roof has an attractive investment return?**

*One of the reasons investing in Tesla roofing tiles is attractive is because it's not necessary to reshingle your entire roof to take advantage of the solar benefits. If your roof does need replacing, Tesla recommends only investing in replacing between 35 to 50 percent of your roof with solar tiles.*

*While the initial price of Tesla's Solar Roof may look intimidating, estimates indicate that the owner of an average 3,000 square foot home would pay around $60,000 for a Tesla solar roof, compared to a traditional installation of approximately $26,000.*

*In the United States, until 2019, homeowners who choose to install a partial replacement or full roof may qualify to deduct 30 percent of the costs from their taxes. Unless Congress extends the deadlines, after 2019, the credit drops to 26 percent. Starting in 2020, it drops to 22 percent, and after 2021, residential solar investors will receive no credits.*

**Who installs Tesla roof tiles?**

*Tesla will be offering certification training to installers who will be able to properly install the right type of tile in the correct area(s) of your roof. Tesla is already taking solar roof pre-orders.*

*It is hard to know when all of the styles of the Tesla solar roof will be available and, given the federal solar tax credit steps down at the end of 2019, we would recommend that if you own a house that has a roof in reasonable condition that you get solar quotes on conventional solar panels. Traditional solar panels will work out cheaper.*

*However, if you are building a new house and so need to wait anyway, a Tesla solar roof would be an excellent addition to ensure your new home has a roof that will last and solar energy to meet your needs now and into the future.*

# Invenergy Completes Financing for Its Largest Solar Project to Date



*Invenergy, a leading privately-held developer and operator of sustainable energy solutions, announced that it completed construction financing on Dec. 19, 2018 for its largest solar project to date, the 160-megawatt Southern Oak Solar project, located in Mitchell County, Georgia.*

*CoBank acted as sole lender, issuing bank, collateral agent and administrative agent for the deal.*

*In May of 2018, Invenergy and Georgia Power announced a power purchase agreement for Georgia Power to buy all the energy, environmental attributes and electrical products from Southern Oak Solar through 2049. This agreement is part of the utility's Renewable Energy Development Initiative (REDI), which is designed to advance the growth of renewable energy goals across the state of Georgia.*

*"The completion of construction financing for Southern Oak Solar represents far more than a financial milestone," said Invenergy's President and Chief Operating Officer Jim Murphy. "Southern Oak Solar is a significant transaction with leading utility Georgia Power, and it is also our largest solar project to date, firmly establishing Invenergy as a leading developer of utility scale solar projects."*

*Construction on Southern Oak Solar began in September 2018, and solar panels for the project are being provided by LONGi Solar Technology (U.S.) Inc. Other major partners on the project include RES (Renewable Energy Systems), who will construct the project, and NEXTracker Inc. for supply of the single axis trackers and its state-of-the-art TrueCapture™ control system.*

*The facility is scheduled to begin commercial operation by year-end 2019 and will create more than 400 jobs during construction. It will provide enough renewable energy to power more than 30,000 homes. The project will generate more than $12 million in local economic development in its first 10 years of operation through tax payments, lease payments to participating landowners, and wages and benefits for employees.*

GÜNEŞ ENERJİSİ & TEKNOLOJİLERİ FUARI

# SOLAREX
ISTANBUL

SOLAR & PV TECHNOLOGIES EXHIBITION

12. YIL

## 12.Uluslararası Güneş Enerjisi ve Teknolojileri Fuarı



Güneş Enerjisi'nin Devleri Solarex İstanbul'da Buluşuyor

**04-06 Nisan 2019**
İstanbul Fuar Merkezi / Yeşilköy
9-10-11-12. Hall

**Ziyaret Saatleri**
10:00-19:00

Ücretsiz Davetiye için/Free Invitation
www.solarexistanbul.com
/ solarexistanbul

ORGANİZATÖR
Voli Fuar Hizmetleri A.Ş.
0212 604 50 50
www.solarexistanbul.com
info@solarexistanbul.com

BU FUAR 5174 SAYILI KANUN GEREĞİNCE TOBB (TÜRKİYE ODALAR VE BORSALAR BİRLİĞİ) DENETİMİNDE DÜZENLENMEKTEDİR.

# Etkinlik Takvimi / Event Celandar

## Automechanika Istanbul

Düzenleyici : Messe Frankfurt Istanbul Uluslararası Fuarcılık Ltd. Şti.
Tarih : 04.04.2019 / 07.04.2019
Fuar Konusu : Otomotiv Endüstrisi
Web Fuar Sayfası : automechanika-istanbul.tr.messefrankfurt.com/istanbul/tr.html
Katılım Durumu : Moneta tanıtım stantlı katılım

## Mimari ve Tasarım Zirvesi

Düzenleyici : Mimari Etkinlik Merkezi
Tarih : 05.04.2019 / 06.04.2019
Fuar Konusu : Mimari ve Tasarımda Geleceğe Yönelik Yaklaşımlar
Web Fuar Sayfası : https://mimarietkinlikmerkezi.com/
Katılım Durumu : Moneta tanıtım stantlı katılım

## IoT EurAsia

Düzenleyici : Worldwide Partnerships London
Tarih : 09.04.2019
Fuar Konusu : IoT EurAsia, nesnelerin interneti
Web Fuar Sayfası : iot-eurasia.com/tr/
Katılım Durumu : Moneta tanıtım stantlı katılım

## MAKTEK Konya Fuarı

Düzenleyici : TÜYAP Konya Fuarcılık A.Ş.Tarih :
Tarih : 10.04.2019 / 13.04.2019
Fuar Konusu : Metal İşleme Teknolojileri
Web Fuar Sayfası : http://maktekkonya.com
Katılım Durumu : Moneta tanıtım stantlı katılım

## TESKON+SODEX

Düzenleyici : Hannover Messe Sodeks Fuarcılık A.Ş.
Tarih : 17.04.2019 / 20.04.2019
Fuar Konusu : Isıtma, Soğutma; Havalandırma, Pompa, Vana
Web Fuar Sayfası : www.teskonsodex.com/tr
Katılım Durumu : Moneta tanıtım stantlı katılım

## Tube & Steel İstanbul Fuarı

Düzenleyici : Tüyap Tüm Fuarcılık Yapım A.Ş
Tarih : 17.04.2019 / 20.04.2019
Fuar Konusu : Boru, Profill, Tel, Çelik, Üretimi ve Teknolojisi İhtisas Fuarı
Web Fuar Sayfası : tubeandsteelistanbulfair.com
Katılım Durumu : Moneta tanıtım stantlı katılım

## ICSG İstanbul, 2019

Düzenleyici : Uluslararası İstanbul Akıllı Şebekeler ve Sehirler Kongre ve Fuarı
Tarih : 25.04.2019 / 26.04.2019
Fuar Konusu : Savunma Sanayii
Web Fuar Sayfası : http://icsgistanbul.com
Katılım Durumu : Moneta tanıtım stantlı katılım

## IRAQ HVAC EXPO

Düzenleyici : Baghdad International Fair Ground
Tarih : 25.04.2019 / 27.04..2019
Fuar Konusu : İklimlendirme
Web Fuar Sayfası : http://iraqhvacexpo.com
Katılım Durumu : Moneta dergi dağıtımı (Atılım Fuarcılık)

## IDEF, Uluslararası Savunma Sanayii Fuarı

Düzenleyici : Tüyap Tüm Fuarcılık Yapım A.Ş.
Türk Silahlı Kuvvetlerini Güçlendirme Vakfı
Tarih : 30.04.2019 / 03.05.2019
Fuar Konusu : Savunma Sanayii
Web Fuar Sayfası : http://idef.com.tr
Katılım Durumu : Moneta tanıtım stantlı katılım

## ICCI 2019

Düzenleyici : Hannover Fairs Turkey Fuarcılık A.Ş.
Tarih : 28.05.2019 / 30.05.2019
Fuar Konusu : ICCI 2019 Enerji ve Çevre Fuarı ve Konferansı
Web Fuar Sayfası : http://www.icci.com.tr/tr
Katılım Durumu : Moneta tanıtım stantlı katılım

## MEGA CLIMA WEST AFRICA

Düzenleyici : Landmark Centre
Tarih : 11.07.2019 / 13.07.2019
Fuar Konusu : İklimlendirme
Web Fuar Sayfası : http://westafricahvacexpo.com
Katılım Durumu : Moneta dergi dağıtımı (Atılım Fuarcılık)

## MEGA CLIMA EAST AFRICA

Düzenleyici : Kenya International Landmark Centre
Tarih : 27.08.2019 / 29.08.2019
Fuar Konusu : İklimlendirme
Web Fuar Sayfası : http://www.kenyahvacexpo.com
Katılım Durumu : Moneta dergi dağıtımı (Atılım Fuarcılık)

## METAL EXPO EURASIA İSTANBUL

Düzenleyici : SKY Fuarcılık A.Ş.
Tarih : 11.09.2019 / 14.09.2019
Fuar Konusu : DEMİR, ÇELİK, METAL ÜRÜNLERİ & ÜRETİM TEKNOLOJİLERİ
Web Fuar Sayfası : https://www.skyfuar.com/fuar-detay/metal-expo-eurasia-istanbul
Katılım Durumu : Moneta stantlı katılım

## ISK-SODEX

Düzenleyici : Hannover Messe Sodeks Fuarcılık A.Ş.
Tarih : 02.10.2019 / 05.10.2019
Fuar Konusu : Uluslararası Isıtma, Soğutma, Klima, Havalandırma, Yalıtım, Pompa,Vana, Tesisat, Su Arıtma, Yangın, Güneş Enerjisi Sistemi Fuarı
Web Fuar Sayfası : http://www.sodex.com.tr/tr
Katılım Durumu : Moneta stantlı katılım

# Etkinlik Takvimi / Event Celandar

## Dünya Otomotiv Konferansı

| | | |
|---|---|---|
| Düzenleyici | : | Dünya Otomotiv Konferansı |
| Tarih | : | 04.10.2019 / 05.10.2019 |
| Fuar Konusu | : | Otomotiv |
| Web Fuar Sayfası | : | http://www.dunyaotomotivkonferansi.com/ |
| Katılım Durumu | : | Moneta stantlı katılım |

## Su Kayıp ve Kaçakları Türkiye Forumu ve Fuarı

| | | |
|---|---|---|
| Düzenleyici | : | MCI Fuarcılık Dış Ticaret Ltd. Şti. |
| Tarih | : | 09.10.2019 / 11.10.2019 |
| Fuar Konusu | : | Su Kayıp ve Kaçakları Türkiye Forumu ve Fuarı |
| Web Fuar Sayfası | : | https://www.waterlossforum.org |
| Katılım Durumu | : | Moneta tanıtım stantlı katılım |

## Road2Tunnel

| | | |
|---|---|---|
| Düzenleyici | : | MCI |
| Tarih | : | 09.10.2019 / 11.10.2019 |
| Fuar Konusu | : | Karayolları, köprü ve tünel proje, yapım, müşavirlik, işletme hizmetleri |
| Web Fuar Sayfası | : | http:/www.road2tunnel.com |
| Katılım Durumu | : | Moneta tanıtım stantlı katılım |

## ALUEXPO 2019

| | | |
|---|---|---|
| Düzenleyici | : | Hannover-Messe Ankiros Fuarcilik A.Ş. |
| Tarih | : | 10.10.2019 / 12.10.2019 |
| Fuar Konusu | : | Uluslararası Aluminyum Teknolojileri, Makina ve Ürünleri İhtisas Fuarı |
| Web Fuar Sayfası | : | https://aluexpo.com/ |
| Katılım Durumu | : | Moneta tanıtım stantlı katılım |

## INGAS 2019

| | | |
|---|---|---|
| Düzenleyici | : | HHB Fuar Organizasyon Reklam A.Ş. |
| Tarih | : | 17.10.2019 / 18.10.2019 |
| Fuar Konusu | : | Uluslararası doğalgaz kongre ve fuarı |
| Web Fuar Sayfası | : | http://www.ingas.istanbul/tr |
| Katılım Durumu | : | Moneta tanıtım stantlı katılım |

## ISAF

| | | |
|---|---|---|
| Düzenleyici | : | MARMARA TANITIM FUARCILIK ORG. REK. VE TİC. A.Ş. |
| Tarih | : | 17.10.2019 / 20.10.2019 |
| Fuar Konusu | : | Güvenlik Sistemleri Hizmetleri Ekipmanları, RFID, Bilgi ve Ağ Güvenliği, Akıllı Binalar ve Bina Otomasyonu, İş Sağlığı ve İş Güvenliği, Yangın, Acil Durum ve Arama Kurtarma |
| Web Fuar Sayfası | : | https://www.isaffuari.com/ |
| Katılım Durumu | : | Moneta tanıtım stantlı katılım |

## Pharmaist

| | | |
|---|---|---|
| Düzenleyici | : | Artkim Fuarcılık Tic. A.Ş. |
| Tarih | : | 24.10.2019 / 26.10.2019 |
| Fuar Konusu | : | Uluslararası ilaç bileşenleri hammaddeleri ve teknolojileri |
| Web Fuar Sayfası | : | http://www.pharmaist.net |
| Katılım Durumu | : | Moneta tanıtım stantlı katılım |

## BEST5ALGERIA

| | | |
|---|---|---|
| Düzenleyici | : | Safex Expo Centre |
| Tarih | : | 21.11.2019 / 24.11.2019 |
| Fuar Konusu | : | Yapı, inşaat, iklimlendirme |
| Web Fuar Sayfası | : | http://www.best5algeria.com/ |
| Katılım Durumu | : | Moneta dergi dağıtımı (Atılım Fuarcılık) |

## KOMPOZİT SANAYİ FUARI

| | | |
|---|---|---|
| Düzenleyici | : | ARTKIM Fuarcılık |
| Tarih | : | 28.11.2019 / 30.11.2019 |
| Fuar Konusu | : | Kompozit |
| Web Fuar Sayfası | : | www.eurasiancomposites.com |
| Katılım Durumu | : | Moneta dergi dağıtımı |

MONETA®

**"endüstriyel pazar iletişimi"**

# Ajans Hizmetleri

Hedefleriniz doğrultusunda maksimum başarıya ulaşmanız konusunda sizlere daima hizmet vermeye hazır olan MONETA, profesyonel pazarlama ve tasarım çözümlerini işinize entegre ederek, sürekli ölçülebilir, kolay takip edilebilir ve anında aksiyon alınabilir bir iş süreci yönetmeniz konusunda sizi desteklemeye hazırdır.




**Hizmetlerimiz**

Kurumsal Kimlik
Marka Analizi
Afiş, Poster, Dergi, Bülten, Kitap Tasarımı
E-mail /Mailing Tasarımları
E-mail Marketing Yönetimi
Katalog, Broşür, Insert Tasarımı
Billboardlar ve Diğer Outdoor
Ambalaj Tasarımı

**Sosyal Medya Hizmetlerimiz**

Sosyal Medya Paylaşım Tasarımları
Hesap Kurulumu
İçerik Üretim & Tasarımı
Aktiviteler & Yarışmalar
Kampanya Oluşturma & Yönetimi
İçerik Paylaşımı & Yönetimi
Diğer Hizmetler

**www.monetatanitim.com**
**info@monetatanitim.com**

# Firma Rehberi / Buyers Guide


Sayfa 3 — BERDAN CIVATA & SOMUN — › www.berdancivata.com ‹

Sayfa 7 — PROFINSTANCE — › www.profinstance.com ‹

Sayfa 1 — REN-CON — › www.ren-cons.com ‹

Sayfa A.K. — UL DEWI — › www.ul.com ‹

Firmanızı burada görebilirsiniz

Firmanızı burada görebilirsiniz

Firmanızı burada görebilirsiniz

Firmanızı burada görebilirsiniz

Firmanızı burada görebilirsiniz

Firmanızı burada görebilirsiniz

Firmanızı burada görebilirsiniz

Firmanızı burada görebilirsiniz


## Firma Rehberi Danışma Hattı
## 0 212 252 71 85 Dahili: 7048

"endüstriyel pazar iletişimi"

MONETA®

# ABONE FORMU
## SUBSCRIBE FORM
✆ 0850 885 05 01



☐180 TL



☐180 TL



☐150 TL



☐100 TL



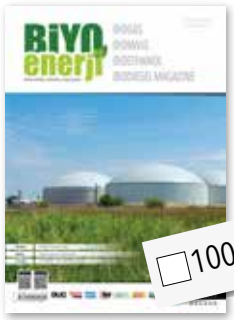
☐100 TL



☐100 TL



☐100 TL



☐100 TL

## ABONE BİLGİLERİ / SUBSCRIBE INFORMATION

| | | |
|---|---|---|
| Adı Soyadı / *Name Surname* | : | |
| Firma / *Company* | : | |
| Vergi Dairesi / *N/A* | : | |
| Vergi No / *VAT no* | : | |
| Telefon / *Phone* | : | |
| Faks / *Fax* | : | |
| E-Posta / *E-Mail* | : | |
| Adres / *Adress* | : | |

**BANKA BİLGİLERİ** Finansbank A.Ş. (TL) TR14 0011 1000 0000 0072 7139 78

MONETA®


TANITIM ORGANİZASYON REKLAMCILIK YAYINCILIK TİC. LTD. ŞTİ.

Canan Busines Küçükbakkalköy Mah. Kocasinan Cad. Selvili Sk. No:4 Kat:12 D:78 Ataşehir / İstanbul
Tel/Faks: 90 850 885 05 01 Mersis no: 0019052332600012
abone@monetatanitim.com / www.monetatanitim.com


**Şimdi indirin**
Get subscription

Google play App Store

# yüzlerce sektör binlerce çözüm

ÜRETİMTEK
Kolay Teklif Yönetimi

Yenilikçi işletmeler için online teklif yönetim programı!
Tedarik operasyonlarına daha az zaman ayırın, işinizi büyütmeye odaklanın.
Satınalma Teklifleri için Ücretsiz Deneyin
Memnun kalırsanız abone olun.

uretimtek.com



Bu bir Moneta Medya Grubu hizmetidir.


One Trusted Source
Technical Advisory | Testing | Certification
DEWI and AWS Truepower are now UL.
Project Development Support
Asset Management
Due Diligence
Grid Solutions
Software and Data
Energy Storage
Cybersecurity
Testing
Inspection
Certification
Learn more at UL.com/Renewables
Visit us at SOLAREX Istanbul
10 Hall - A12 (04 April - 06 April 2019)



**GÜNEŞ ENERJİSİ SİSTEMLERİ DERGİSİ** - *Solar Energy Systems Magazine* - **gesdergisi.com** **Ocak-Şubat-Mart 2019** */January-February-March* **2019 - Sayı**/*Issue 1* - **Fiyat**/*Price* **25 TL**