

Pazar Araştırması

# Türkiye 'deki PV Panel Üretimi Pazar Araştırması

1 Eylül, 2020



## Pazar Araştırması

7UNLHGHNL393DQOHUHWLPL3DPUS\$DüWxPDVx

(00)

İşbu rapor, yalnızca genel bilgi amaçlı bir pazar araştırması çalışmasıdır ve yalnızca buna uygun şekilde kullanılmalıdır. İşbu rapor profesyonel bir tavsiye niteliğinde değildir ve okuyucular tarafından tavsiye niteliğinde kabul edilmemelidir. Stantec, herhangi bir tarafın burada yer alan bilgileri herhangi bir amaçla kullanması veya bunlara güvenmesi konusunda hiçbir sorumluluk veya yükümlülüğe sahip olmayacaktır. İşbu raporda belirtilen bilgiler, burada tanımlanan üçüncü taraf kurum ve kuruluşlar tarafından sağlanan veriler kullanılarak Stantec tarafından derlenmiştir. Veriler iyi niyetle yorumlanmış ve derlenmiştir, ancak Stantec bu verilerin doğruluğu, kesinliği, güvenilirliği veya uygunluğu ile ilgili olarak açık veya zımni herhangi bir garanti vermez, herhangi bir sorumluluk veya yükümlülük almaz. Stantec, işbu raporun kullanımından kaynaklanan veya bununla bağlantılı olarak dolaylı veya sonuç olarak ortaya çıkan hiçbir kayıp veya hasardan, bunlarla sınırlı olmamak üzere, sorumlu olmayacaktır. İşbu rapora belirli bir kurum veya kuruluştan gelen verilerin dahil edilmesi, bu kurum veya kuruluşun Stantec tarafından onaylandığı şeklinde yorumlanmamalıdır. Stantec'in bu belge hazırlanırken ki amacı, mümkün olduğunca geniş bir kaynak havuzundan bilgilerin derlenmesidir; buna uygun olarak, Stantec iyi niyetle pazardaki tüm üreticiler ile ham verileri sağlamaları için iletişime geçmiştir. İşbu raporda herhangi ilgili bir üreticinin tanımlanmadığı durumlarda, söz konusu üretici, Stantec'in işbu raporuna dahil edilmesi için ham veri taleplerine yanıt vermemiştir. İşbu rapor, (a) Stantec tarafından tanımlanan ve orijinal ham veri taleplerimize yanıt vermeyen ilgili bir üreticiden bir yanıt alınması veya (b) sektördeki ilave ilgili üreticilerin belirlenmesi durumunda ek verileri içerecek şekilde zaman zaman güncellenebilir ve yeniden yayınlanabilir. İşbu raporun güncellenmesi ve/veya yeniden yayınlanması durumunda, bu yasal uyarı, güncellenmiş veya yeniden yayınlanan sürümler için aynı şekilde geçerli olacaktır. Stantec, bu belgenin içeriğindeki fikri mülkiyet ve herhangi bir nitelikteki mülkiyet hakları dahil ancak bunlarla sınırlı olmamak üzere tüm hakları saklı tutar.

This document is a market research study intended for general information purposes only, and must only be used accordingly. This document does not constitute professional advice and should not be relied upon as advice by any user. Stantec shall have no responsibility or liability whatsoever for any party's use of or reliance on the information contained herein for any purpose whatsoever. The information set out in this document has been compiled by Stantec using data provided by the third party entities and organizations identified herein. The data has been interpreted and compiled in good faith, however Stantec does not guarantee, provide any warranty express or implied in respect of, or take any responsibility or liability whatsoever for the accuracy, correctness, completeness, reliability or suitability of such data. In no event shall Stantec be liable for any loss or damage including without limitation, indirect or consequential loss or damage, arising out of, or in connection with, the use of this document. Inclusion of data from a particular entity or organization herein must not be construed as an endorsement by Stantec of any such entity or organization. It was Stantec's aim in producing this document to compile information from as wide a pool of sources as possible; accordingly, Stantec has identified what it believes in good faith to be all relevant manufacturers in this industry to supply the raw data. Where any relevant manufacturer has not been identified in this document, such manufacturer did not respond to Stantec's requests for raw data for inclusion in this report. This document may be updated and re-issued by Stantec from time to time to include additional data in the event that (a) a response is received from a relevant manufacturer identified by Stantec who did not respond to our original requests for raw data or (b) additional relevant manufacturers in the industry are identified. In the event that this document is updated and/or re-issued, this disclaimer shall apply equally to any such updated or re-issued version. Stantec reserves all rights including, but not limited to, intellectual property and proprietary rights of any nature whatsoever, in the contents of this document.

Rapor İsmi:			Kontrol eden	
Türkiye'deki PV Panel Üretimi Pazar Araştırması				
Rev. N.	Tarih	Düzenleyen	Kontrol eden	Onaylayan
01	1 Eylül, 2020	Selen İnal Elif Aksoy Karaman Ahmet Çelik	Alican Özden	Koray Göyten

# İçindekiler

Kısaltmalar..... 4

Yönetici Özeti ..... 5

1.1	Türkiye’de PV Panel Üretimi Yapan Firmalar.....	6
1.2	PV Panel Üretimi Fabrika Bilgileri.....	7
1.3	Firmaların Ortaklık Yapısı.....	8
1.4	Aynı Zamanda Hem EPC ve/veya Hem IPP (Yatırımcı) Olan Firmalar.....	9
1.5	PV Panel ve Hücre Üretim Kapasiteleri.....	10
1.6	Yatırım Planları .....	14
1.7	Tedarik Zinciri ve Yerlilik Oranı .....	16
1.8	Firmaların Portföyündeki PV Panel Ürün Çeşitleri.....	17
1.9	Yurtdışı İhracatı .....	19
1.10	İstihdam.....	23
1.11	Yerli Panel Üretimini Desteklenmesi İçin Üretici Firma Görüşleri .....	25

## Tablo Listesi

Tablo 1: Türkiye'de PV Panel Üretimi Yapan Firmalar .....	6
Tablo 2: PV Panel Üretimi Fabrika Bilgileri .....	7
Tablo 3: Firmaların Ortaklık Yapısı .....	8
Tablo 4: Firmaların Faaliyet Alanları .....	9
Tablo 5: Yıllık PV Panel ve Hücre Üretim Kapasiteleri.....	11
Tablo 6: İl Bazında Yıllık PV Panel Üretim Kapasiteleri .....	12
Tablo 7: Firmaların Yatırım Planları .....	14
Tablo 8: Hammadde Tedarik Zinciri ve PV Panel Yerlilik Oranları .....	16
Tablo 9: Firmaların Portföyünde Yer Alan PV Panel Ürün Çeşitleri .....	17
Tablo 10: Firmaların Portföyünde Yer Alan PV Panel Ürün Çeşitleri (Sınıflandırılmış) .....	18
Tablo 11: Türkiye'de Üretilen Panellerin % Olarak İç Pazarda Kullanım ve Dış Pazara İhraç Verileri ...	19
Tablo 12: Türkiye'de Üretilen Panellerin Kapasite Olarak İç Pazarda Kullanım ve İhracat Verileri .....	21
Tablo 13: Firmaların Yurtdışı Pazarına Ürün İhracatı Yaptığı Bölgelerin Dağılımı .....	22
Tablo 14: PV Panel Üreticisi Firmaların Toplam İstihdamları ve İstihdamda Kadın Oranları .....	23

## Şekil Listesi

Şekil 1: Fabrikaların Türkiye'deki Dağılımı.....	8
Şekil 2: Üretici Firmaların Ortaklık Yapısına Göre Dağılımı .....	9
Şekil 3: Firmaların Faaliyet Alanları (Panel Üretimi, EPC, IPP) .....	10
Şekil 4: Türkiye'de Yıllık PV Panel Üretim Kapasitesi.....	11
Şekil 5: Türkiye'de Yıllık Hücre Üretim Kapasitesi .....	12
Şekil 6: İllere Göre Yıllık PV Panel Üretim Kapasiteleri .....	13
Şekil 7: PV Panel Üretim Kapasitelerinin Harita Üzerinde İllere Göre Dağılımı .....	13
Şekil 8: Firmaların Yatırım Planlarının Adet Olarak Dağılımı .....	16
Şekil 9: Hammadde Tedarik Zinciri ve PV Panel Yerlilik Oranları .....	17
Şekil 10: Türkiye'de Üretilen Panellerin İç Pazarda Kullanım ve Dış Pazar İhraç Verileri .....	20
Şekil 11: İç Pazarda Kullanılan ve Yurtdışına İhraç Edilen % Üretim Kapasitesi .....	21
Şekil 12: Firmaların Yurtdışı Pazarına Ürün İhracatı Yaptığı Bölgelerin Dağılımı .....	22
Şekil 13: PV Panel Üreticisi Firmaların Toplam İstihdamları .....	24
Şekil 14: PV Panel Üreticisi Firmaların İstihdamda Kadın Oranları.....	24

## Kısaltmalar

BoM	Ürün Reçetesi (Bill of Material)
EPC	Mühendislik, Tedarik ve İnşaat (Engineering, Procurement and Construction)
GES	Güneş Enerjisi Santrali
IPP	Bağımsız Enerji Üreticisi (Independent Power Producer)
Mono	Monokristal
Poly	Polikristal
PV	Fotovoltaik
YEKA	Yenilenebilir Enerji Kaynak Alanı
YEKDEM	Yenilenebilir Enerji Kaynakları Destekleme Mekanizması

## Yönetici Özeti

Türkiye'deki PV panel üretimi pazar araştırması üzerine yazılan bu raporda, sektör araştırması sonucunda Türkiye'de yer alan PV panel üretici firmalardan 22 tanesine ulaşılmış ve anket formları üzerinden 16 adet üretici firmanın; firma yapıları, üretim kapasiteleri, ürün çeşitleri, yatırım planları, ihracat-ithalat yapıları, hammadde tedarik zinciri, yerlilik oranları ve yerli PV panel üretiminin desteklenmesi hususları gibi konularda bilgileri ve görüşleri alınmıştır. Ayrıca Türkiye'deki PV panel üretimi yapan firmaların, güneş enerjisi sektöründe PV Panel üretimi yapmanın yanı sıra başka hangi rollerde olduklarına da yer verilmiştir. Türkiye'deki PV panel üretimi yapan firma ilk olarak 2011 yılında üretime başlayan Solartürk'tür. Bunu 2012 yılı itibari ile Gazioğlu Solar, Gest Enerji firmaları izlemiştir. 2013 yılında ise Alfa Solar, Ankara Solar, GTC, Ödül Enerji ve Schmid-Pekintaş faaliyetlerine başlayan firmalar arasındadır.

İl bazında Türkiye'deki PV panel üretimine bakıldığında Ankara, sınırları içerisinde 3 farklı üretici firmanın fabrikası ile en çok yerli PV panel üretim fabrikası olan il olmuştur. Bu üç firma dışındaki diğer tüm PV panel üreten firmaların tesisleri farklı illere dağılmıştır. En fazla PV panel üretim kapasitesi olan illere bakıldığında, ilk sırada 1.000 MW/yıl üretim kapasiteli CW Enerji fabrikası ile Antalya ili ve 1.000 MW/yıl üretim kapasiteli Smart Solar fabrikası ile Kocaeli ili olup, 800 MW/yıl PV panel üretim kapasitesi ile HT Solar fabrikası, İstanbul ili ile takip etmektedir. Bu üç firma Türkiye'de en fazla PV panel üretim kapasitesine sahip olan firmalardır. Türkiye'de PV panel üretimi yapan firmalardan anket formları dolduran 16 farklı üretici firmanın ortaklık yapılarına baktığımızda; 2 firma harici %100 yerli firmalardır. Türkiye'de üretilen PV panellerin yerlilik oranlarına baktığımızda ise en fazla yerlilik oranına sahip %85 oranla Parla Solar'dır. Türkiye'de üretilen PV panel çeşitlerinin firmalara göre dağılımına baktığımızda; PERC teknolojisine sahip PV panellerin üretimi her firmada ortak olarak gerçekleşmektedir. T.C. Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından tescilli ilk özel Ar-Ge merkezi 2016 yılında GTC tarafından cam-cam paneller için kurulmuştur.

Türkiye'de yer alan PV panel üretimi yapan firmaların önümüzdeki dönemde en çok yatırım yapmayı planladığı alanlara baktığımızda; 13 firmanın PV panel yatırımı ile alakalı planlamalar yaptığı ortaya çıkmıştır. Türkiye'de PV panel üretimi yapan firmaların PV panel üretiminin genel olarak iç pazar odaklı gerçekleştiği, ancak şirketlerin ihracat oranlarını ve ülke/bölge portföylerini geliştirmekte olduğunu söyleyebiliriz. İhracat yapılan bölgelere bakıldığında ana pazar Avrupa ve Orta Doğu olmaktadır. Son 5 yılda en çok ihracat yapan firmalara baktığımızda; %85 oranla HT Solar firmasını, %30 oranla CW Enerji ve %25 oranla Schmid-Pekintaş ve Gest Enerji firmaları takip etmektedir. Son olarak Türkiye'de PV panel üretiminde çalışan istihdam miktarlarına baktığımızda; 850 çalışan ile Elin Enerji en çok istihdam sağlayan firma olmuştur. Türkiye'de PV panel üretiminde kadın istihdam oranlarına baktığımızda ise; Mirsolar firması, toplam istihdamdaki %60 kadın çalışan oranı ile en fazla kadın çalışan oranına sahip firma olmuştur. Ayrıca rapor içerisinde yerli PV panel üretimini desteklemek için yapılması gereken düzenlemeler ile alakalı olarak firmaların görüşlerine yer verilmiştir.

## 1.1 Türkiye’de PV Panel Üretimi Yapan Firmalar

Türkiye’de yer alan PV panel üreticileri sektör araştırması sonucunda isimlerine ulaştığımız 22 şirketten, Stantec tarafından sağlanan anket formlarını doldurarak geri dönüş sağlayan 16 adet üretici firmanın alfabetik sıraya göre dizilimi ve firma kısaltmaları aşağıdaki gibidir;

**Tablo 1: Türkiye’de PV Panel Üretimi Yapan Firmalar**

<b>Firma Ticari Unvanları</b>	<b>Firma Kısaltmaları</b>
Alfa Solar Enerji İnşaat Sanayi ve Tic. A.Ş.	Alfa Solar
Ankara Solar Enerji İnşaat A.Ş.	Ankara Solar
CW Enerji Mühendislik Ticaret ve Sanayi A.Ş.	CW Enerji
Elin Elektrik İnşaat Müşavirlik Proje Taahhüt Ticaret ve Sanayi A.Ş.	Elin Enerji
Gazioğlu Solar Enerji Sanayi ve Ticaret A.Ş.	Gazioğlu Solar
GEST Enerji Sanayi ve Ticaret A.Ş.	Gest Enerji
GTC Güneş Sanayi ve Ticaret A.Ş.	GTC
2H Enerji ve Yatırım A.Ş.	2H Enerji
HT SOLAR Enerji A.Ş.	HT Solar
Mirsolar Enerji Sanayi ve Ticaret A.Ş.	Mirsolar
Ödül Enerji Taahhüt İnşaat Sanayi Ticaret A.Ş.	Ödül Enerji
Parla Solar Hücre ve Panel Üretim A.Ş.	Parla Solar
Seha Mühendislik Müşavirlik Ticaret ve Makina Sanayi A.Ş.	Seha Solar
Schmid-Pekintaş Güneş Enerji Sistemleri Sanayi ve Ticaret A.Ş.	Schmid-Pekintaş
Smart Güneş Enerjisi Teknolojileri ArGE Üretim Sanayi ve Ticaret A.Ş.	Smart Solar
Solarturk Enerji Sanayi Ticaret A.Ş.	Solarturk

Raporun 2021’in ilk çeyreğinde güncellenmesi planlanmaktadır. Güncel raporda yer almak isteyen ve/veya bilgilerini revize etmek isteyen PV panel üreticileri Stantec ile iletişime geçebilirler. Türkiye’deki PV Panel Üretimi Pazar Araştırması, firmalardan yazılı olarak sağlanan bilgiler doğrultusunda hazırlanmıştır.



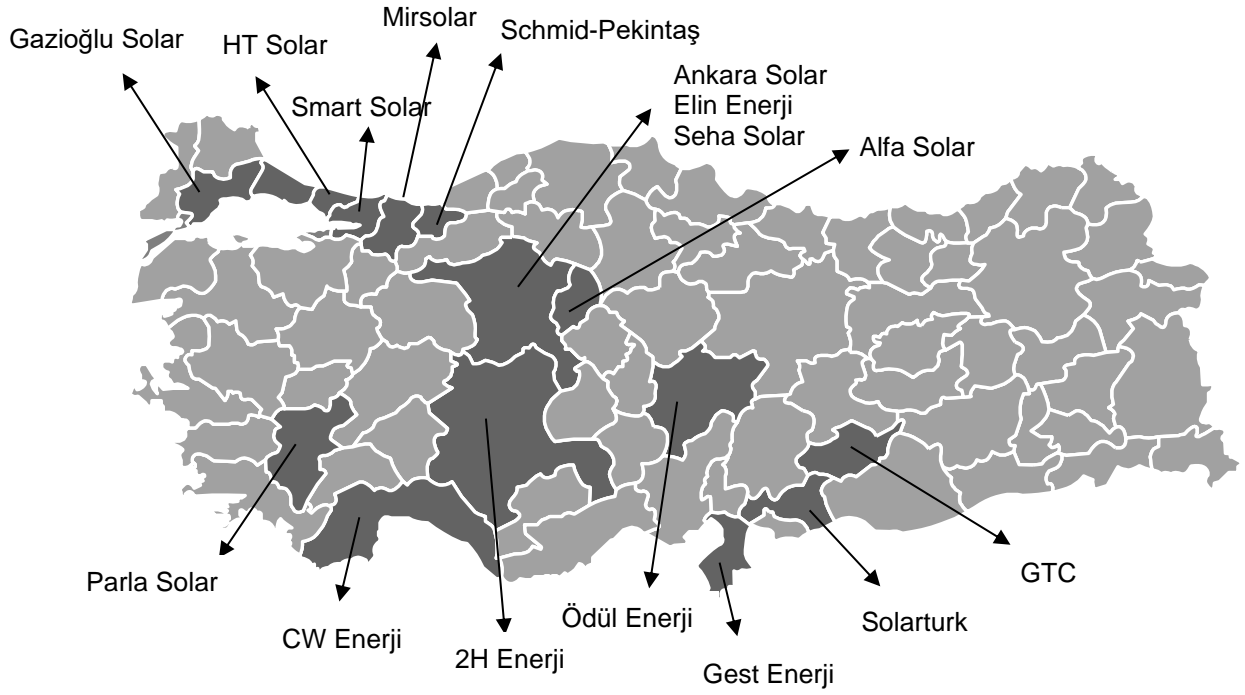
## 1.2 PV Panel Üretimi Fabrika Bilgileri

Türkiye'deki PV panel üretimi yapan firmaların fabrika bilgilerini ve fabrikalarının ilk faaliyete geçiş yıllarını aşağıda görebilirsiniz;

**Tablo 2: PV Panel Üretimi Fabrika Bilgileri**

Firma	Fabrika Faaliyet Yılı	Fabrika Adresi	Bulunduğu İl
Alfa Solar	2013	Kırıkkale 1. OSB Kızılırmak Cad. 2. Sk. Yahşihan	Kırıkkale
Ankara Solar	2013	Samsun Yolu Üzeri 20. km Gökçeyurt Serpmeleri No: 362 Mamak	Ankara
CW Enerji	2016	Antalya OSB 1. Kısım Atatürk Blv. No: 20 Döşemealtı	Antalya
Elin Enerji	2017	Başkent O.S.B. 23. Cadde #2 Malıköy Sincan	Ankara
Gazioğlu Solar	2012	Ç.O.S.B. Mah. 7.Cad. No:124 59500 Çerkezköy	Tekirdağ
Gest Enerji	2012	Güngör Uydukent Gest Energy Antakya	Hatay
GTC	2013	Organize Sanayi Bölgesi 1. Cadde No:2, Merkez	Adıyaman
2H Enerji	2018	Büyükkayacık OSB Mah. 102. Cd No.3/1 Selçuklu	Konya
HT Solar	2016	İstanbul Endüstri ve Ticaret Serbest Bölgesi, Aydınlı SB Mahallesi 1. Sokak, No:1 Tuzla	İstanbul
Mirsolar	2017	Sakarya 1. Organize Sanayi 11. Cadde No:10B Arifiye	Sakarya
Ödül Enerji	2013	Mimarsinan Organize Sanayi Bölgesi No:12, 38350 Mimarsinan, Melikgazi	Kayseri
Parla Solar	2015	Denizli Organize Sanayi Bölgesi 2. Kısım Ali Rıza Öztürk Cd. No:14 Honaz	Denizli
Seha Solar	2016	Hazar Caddesi No:3 Sincan OSB	Ankara
Schmid-Pekintaş	2013	2.Organize Sanayi Bölgesi, 317.Ada, 1. Parsel, Cumhuriyet Mah., 1.Cd., No:5, 81600 Beyköy	Düzce
Smart Solar	2017	GOSB Tembelova Alanı, Cadde 3200 N3207/1 Gebze	Kocaeli
Solarturk	2011	2.Organize sanayi Bölgesi 83226 nolu cadde No.19 Başpınar Şehitkamil	Gaziantep

PV Panel üretimi yapan firmaların Türkiye haritası üzerindeki il bazında dağılımını aşağıda görebilirsiniz;



**Şekil 1: Fabrikaların Türkiye'deki Dağılımı**

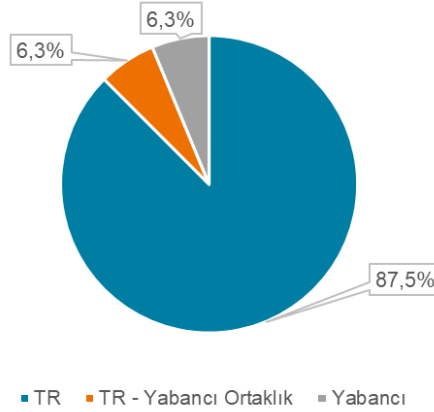
### 1.3 Firmaların Ortaklık Yapısı

Türkiye'de PV panel üretimi yapan firmaların ortaklık yapıları aşağıdaki gibidir;

**Tablo 3: Firmaların Ortaklık Yapısı**

Firma	%100 Türk	Türk – Yabancı Ortaklık	%100 Yabancı
Alfa Solar	✓		
Ankara Solar	✓		
CW Enerji	✓		
Elin Enerji	✓		
Gazioğlu Solar	✓		
Gest Enerji	✓		
GTC	✓		
2H Enerji	✓		
HT Solar			✓
Mirsolar	✓		
Ödül Enerji	✓		
Parla Solar	✓		
Seha Solar	✓		
Schmid-Pekintaş		✓	
Smart Solar	✓		
Solarturk	✓		

Bu bilgilere göre, Türkiye’de PV panel üretimi yapan 16 firmadan sadece 1 tanesi %100 yabancı ortaklı (HT Solar), 1 tanesi Türk ve Yabancı ortaklı (Schmid-Pekintaş) ve diğer şirketler 100% Türk ortaklıdır. Sayıca yüzdelere bakarsak, Türkiye’deki PV panel üretimi yapan firmaların %87,5’i sadece Türk ortaklı, %6,3’ü Türk ve yabancı ortaklı ve %6,3’ü %100 yabancı ortaklıdır.



Şekil 2: Üretici Firmaların Ortaklık Yapısına Göre Dağılımı

## 1.4 Aynı Zamanda Hem EPC ve/veya Hem IPP (Yatırımcı) Olan Firmalar

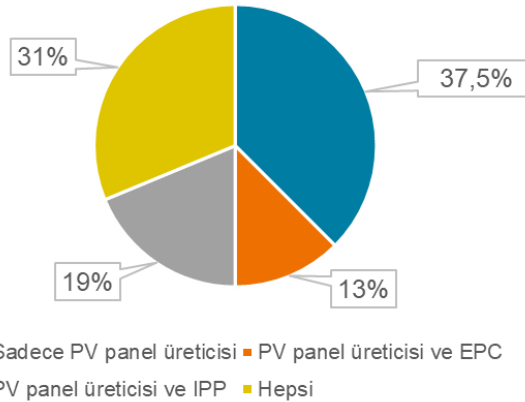
Türkiye’de PV panel üretimi yapan firmalardan bir kısmı sadece PV Panel üretimi yaparken hem PV Panel üretimi hem de EPC – Mühendislik, Tedarik ve İnşaat hizmetleri sağlayan ve/veya hem PV Panel üretimi hem de IPP – Bağımsız Enerji Üreticisi yani yatırımcı olan firmalar da bulunmaktadır.

Tablo 4: Firmaların Faaliyet Alanları

Firma	EPC (MWp)	IPP (MWp)	Notlar
Alfa Solar	-	6	
Ankara Solar	-	-	
CW Enerji	400	30	
Elin Enerji	300	17	Konya ili Karapınar ilçesinde bulunan 17 MW Afta Enerji Üretim A.Ş. ve Solana Enerji Üretim A.Ş. santralleri Elin Enerji yatırımdır.
Gazioğlu Solar	-	-	
Gest Enerji	Evet	Evet	Panel üretim kısmı ağırlıklı olup büyük ölçekli projelerde iş birliği yapabilmektedir. Yatırımcı olarak; Gest Enerji kendi gereksinimi olan enerjiyi ve grup yatırımlarının enerjilerini sağlayacak yatırımlar için kendi güneş enerjisi santral yatırımlarını yapmaktadır.
GTC	10	6	GTC, 65 Mühendis istihdam etmekte olup bedelsiz olarak santral mühendislik hizmetleri ve satış sonrası %100 santral izleme hizmeti vermektedir.
2H Enerji	-	24	

Firma	EPC (MWp)	IPP (MWp)	Notlar
HT Solar	-	-	
Mirsolar	-	-	
Ödül Enerji	-	-	
Parla Solar	45	-	
Seha Solar	10	-	10 MWp özel işler için EPC işi bulunmakta, ancak bunun dışında EPC işleri yapan bir şirket değil.
Schmid-Pekintaş	-	~ 100	Hem panel üreticisi hem yatırımcıdır. Türkiye’de ve yurt dışında yaklaşık 100 MWp yatırımları mevcuttur. Mini YEKA 3 kapsamında bazı yeni sahalara yatırım yapmayı da planlamaktadırlar. Ayrıca PV panel üretim tesisi öz tüketime yönelik çatı üzeri GES kurulumlarını da 2020 senesi içerisinde tamamlamayı hedeflemektedirler.
Smart Solar	> 250	> 100	235,779 MW tamamlanmış, 74MW kurulumuna devam edilen EPC işi mevcuttur.
Solarturk	-	-	Sadece PV panel üretimi ve yüksek kapasiteli yatırımlarda konsorsiyum.

Türkiye’de PV panel üretimi yapan firmaların faaliyet alanı olarak %37,5’i sadece PV panel üretimini, %31’i ise her üç faaliyet alanını bir arada (PV panel üretimi, EPC ve IPP) yapmayı tercih etmektedir. Bununla birlikte firmaların %13’ü PV panel üreticisi ve EPC, %19’u ise PV panel üreticisi ve IPP’dir.



Şekil 3: Firmaların Faaliyet Alanları (Panel Üretimi, EPC, IPP)

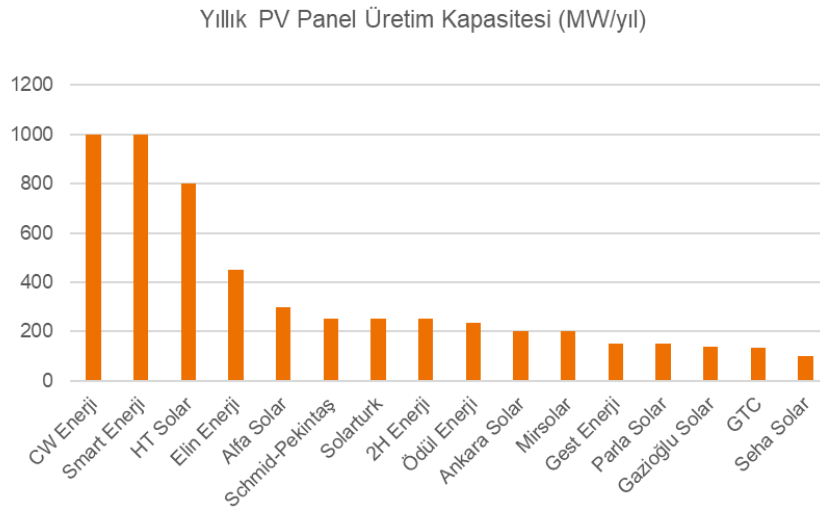
## 1.5 PV Panel ve Hücre Üretim Kapasiteleri

Türkiye’deki toplam PV panel üretimi kurulu güç kapasitelerini paylaşan 16 firma baz alındığı durumda 5,61 GW/yıl ve hücre üretimi kurulu güç kapasitesi ise 630 MW/yıl’dır. PV panel ve hücre üretim kapasitelerinin firmalara göre dağılımı aşağıdaki tabloda yer almaktadır.

**Tablo 5: Yıllık PV Panel ve Hücre Üretim Kapasiteleri**

Firma	PV panel üretim kapasitesi (MW/yıl)	Hücre üretim kapasitesi (MW/yıl)
Alfa Solar	300	-
Ankara Solar	200	-
CW Enerji	1.000	-
Elin Enerji	450	-
Gazioğlu Solar	140	-
Gest Enerji	150	-
GTC	135	100
2H Enerji	250	-
HT Solar	800	400
Mirsolar	200	-
Ödül Enerji	235	-
Parla Solar	150	130
Seha Solar	100	-
Schmid-Pekintaş	250	-
Smart Solar	1.000	-
Solarturk	250	-
<b>Toplam kapasite</b>	<b>5.610</b>	<b>630</b>

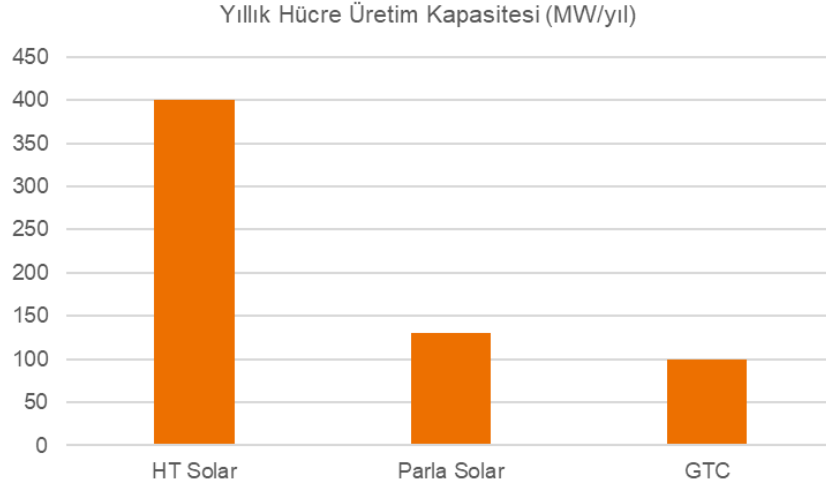
Türkiye'deki PV panel ve hücre üretim kapasitelerinin firmalara göre dağılımını aşağıdaki grafikte sıralı olarak görebilirsiniz.



**Şekil 4: Türkiye'de Yıllık PV Panel Üretim Kapasitesi**

Türkiye'deki PV panel üretiminde yıllık kapasite olarak üç firma (CW Enerji, HT Solar ve Smart Solar) yaklaşık %50'sini oluşturmaktadır.

Yıllık hücre üretim kapasitesinde ise toplam kapasitenin tamamını sadece üç firma (HT Solar ve Parla Solar ve GTC) karşılamaktadır.

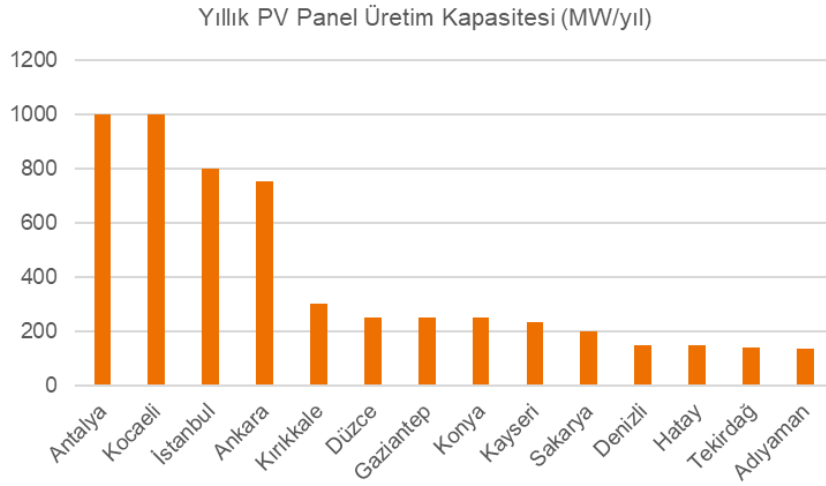


**Şekil 5: Türkiye’de Yıllık Hücre Üretim Kapasitesi**

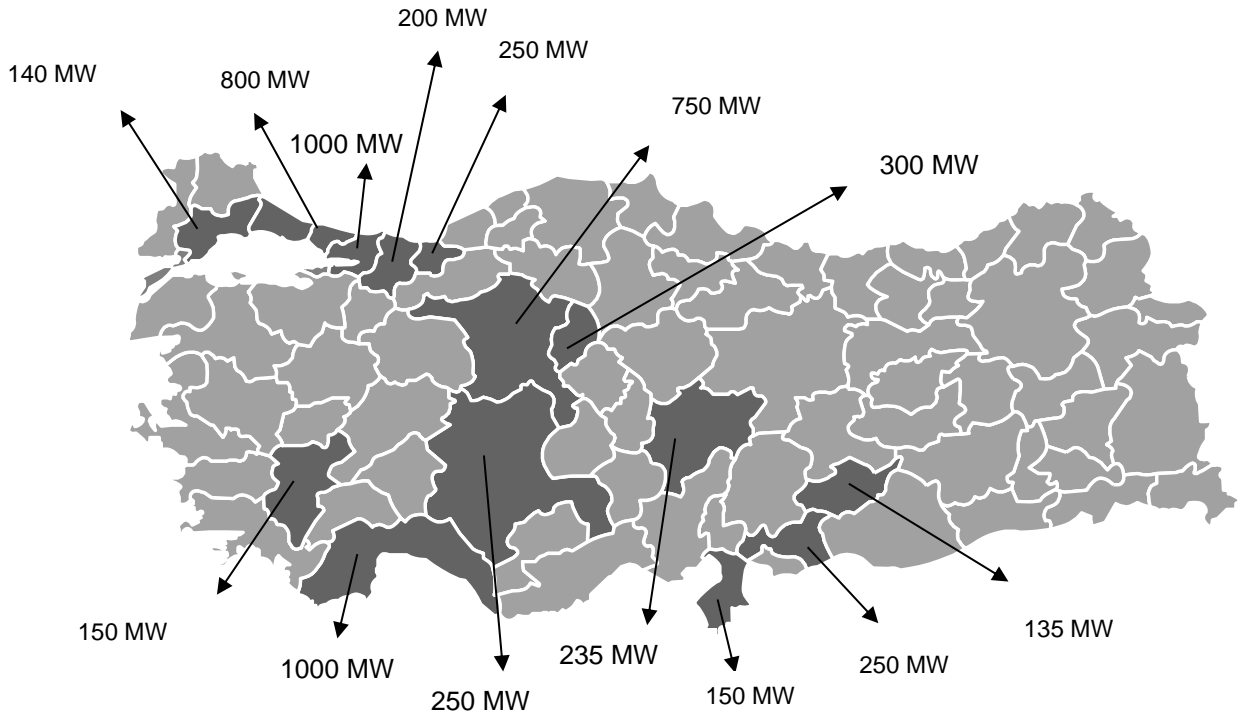
Türkiye’deki PV panel üretim kapasitelerinin illere göre dağılımını aşağıdaki tablo ve harita üzerinde görebilirsiniz.

**Tablo 6: İl Bazında Yıllık PV Panel Üretim Kapasiteleri**

İl	PV panel üretim kapasitesi (MW/yıl)
Adıyaman	135
Ankara	750
Antalya	1000
Denizli	150
Düzce	250
Gaziantep	250
Hatay	150
İstanbul	800
Kayseri	235
Kırıkkale	300
Kocaeli	1000
Konya	250
Sakarya	200
Tekirdağ	140
<b>Toplam kapasite</b>	<b>5.610</b>



**Şekil 6: İllere Göre Yıllık PV Panel Üretim Kapasiteleri**



**Şekil 7: PV Panel Üretim Kapasitelerinin Harita Üzerinde İllere Göre Dağılımı**

## 1.6 Yatırım Planları

Türkiye'deki PV panel üreticisi firmalardan alınan geri dönüşler doğrultusunda çeşitli yatırım planları bulunmaktadır. Bu planlardan ağırlıklı olarak mevcut panel üretim hattı kapasitesinin artırılması, yeni panel teknolojilerinin takip edilerek üretim hatlarının bu teknolojilere göre revizyonu, enerji depolama ve hücre üretimi yatırımları ön plana çıkmaktadır.

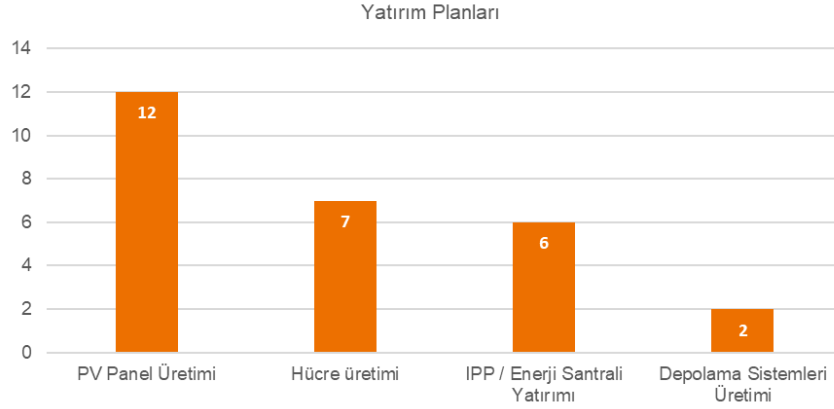
**Tablo 7: Firmaların Yatırım Planları**

Firma	PV Panel Üretimi	Hücre üretimi	IPP / Enerji Santrali Yatırımı	Depolama Sistemleri Üretimi
Alfa Solar	Half-cut, multi busbar teknolojisinde de panel üreten üretim hattı revizyonu	-	2020 yılı için 15 MWp'lik biyokütle yatırımı bulunmaktadır.	-
Ankara Solar	-	-	-	-
CW Enerji	Güneş paneli üretim kapasitesinin 1000 MW'dan 1300 MW'a çıkarılması	Yatırım kararı alındı. Orta vadede devreye alınacaktır	Yatırım kararı alındı. Yaklaşık 100 MW daha santral devreye alınacak	Lityum pil teknolojileri ar-ge merkezi ve üretimi için yatırım kararı alındı. Orta vadede devreye alınacaktır
Elin Enerji	-	YEKA İhalesi'ne bağımlı olarak hücre fabrikası yatırımı	Yurtiçi - yurtdışı enerji santrali yatırımı	-
Gazioğlu Solar	Teknolojik gereksinimleri ve gelişmeleri takip ederek, gerekli yatırımları yapmak	-	-	-
Gest Enerji	Verimlilik odaklı panel üretimini arttırmak	Hücre üretimi yatırımı ile ilgili çalışmaları mevcut olup, yeni yatırımlara paralel hayata geçirilmesi planlanmaktadır	Panel üretim fabrikası ve grup yatırımlarının enerji gereksinimlerini karşılamak için kendi santrallerini yapmaktadır	-
GTC	Teknolojik gereksinimler ve gelişmeler ışığında panel üretim kapasitesinin +100 MW artırılması	Hali hazırda kurulan 100 MW MonoPERC Bifacial hücre üretim kapasitesini +100 MW artırarak big cell / silikon heterojunction teknolojisine sahip hücre üretimi yatırımı	-	-



Firma	PV Panel Üretimi	Hücre üretimi	IPP / Enerji Santrali Yatırımı	Depolama Sistemleri Üretimi
2H Enerji	Full otomasyon tesisinin kurulması ile kapasite artışı, multi busbar ve büyük hücrelerin üretimi	-	Ukrayna'daki sahaların yatırımlarına devam edilmesi	-
HT Solar	Üretim kapasitesini artırmak ve M6-166mm hücreli ve M10-182 mm hücreli yeni tip güneş panellerinin üretimi için üretim hatlarını revize etmek	Güneş hücresi üretim kapasitesini artırmak	-	-
Mirsolar	Gelişen teknolojilere göre üretim hattı ve teçhizat yatırımının yapılması, kapasitenin artırılması	-	-	-
Ödül Enerji	Gelişen teknolojilere göre gerekli makine ve teçhizat yatırımları yaparak yıllık toplam üretim kapasitesinin 500 MW'a çıkarılması	-	-	-
Parla Solar	Kapasite artırımı, teknoloji yükseltme	Kapasite artırımı, teknoloji yükseltme	-	-
Seha Solar	Kapasite artırımı ve Half Cut Multi Busbar Modül üretimi	-	-	-
Schmid-Pekintaş	-	-	-	Ortakları Schmid Grubu'nun mucidi ve sahibi olduğu Vanadium Redox teknolojisi ile enerji depolama sistemleri konusunda Türkiye'de üretim yatırımı
Smart Solar	-	500 MW/yıl yeni yatırım	İtalya, İspanya, Macaristan, Polonya, Türkiye ve Ukrayna'da IPP olarak GES yatırımlarına devam edilmesi	-
Solarturk	Yenileme, teknolojik yatırım	-	-	-

Aşağıdaki grafiğe göre; 16 firmadan PV panel yatırımı planlayan 12, hücre üretimi yatırımı planlayan 7, santral yatırımı planlayan 6 ve depolama sistemleri yatırımı yapmayı planlayan 2 firma bulunmaktadır.



**Şekil 8: Firmaların Yatırım Planlarının Adet Olarak Dağılımı**

## 1.7 Tedarik Zinciri ve Yerlilik Oranı

Türkiye’de üretilen PV panellerin tedarik zincirinin maliyet olarak % kaçının iç pazardan karşılandığını ve yerlilik oranlarının firmalara göre dağılımını aşağıdaki tablo ve grafikte görebilirsiniz.

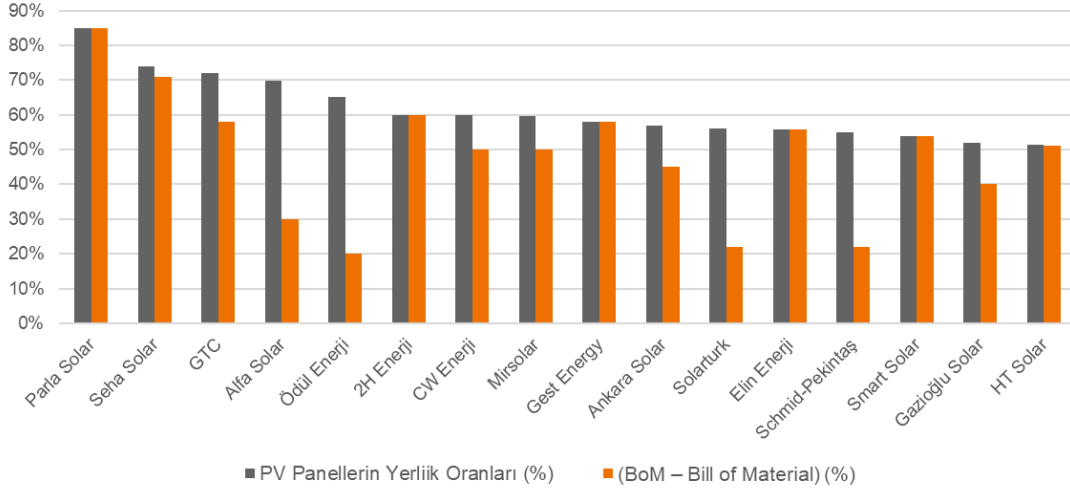
**Tablo 8: Hammadde Tedarik Zinciri ve PV Panel Yerlilik Oranları**

Firma	İç Pazar Tedarik Zinciri (BoM – Bill of Material) Maliyet Oranı (%)	Panellerin Yerlilik Oranı (%)
Alfa Solar	%30	%69,8
Ankara Solar	%45	%57
CW Enerji	%45 - 50	%50 - 60
Elin Enerji	%55,8	%55,8
Gazioğlu Solar	%40	%52
Gest Enerji	%58	%58
GTC	%58	%72 <sup>1</sup>
2H Enerji	%50 - 60	%50 - 60
HT Solar	%51	%51,5
Mirsolar	%50	%59,7
Ödül Enerji	%20	%55 – 65
Parla Solar	%85	%85
Seha Solar	%71	%74 <sup>2</sup>
Schmid-Pekintaş	%22	%55

<sup>1</sup> Yerli hücre ve yerli ön/arka cam ile alınan gerçek yerlilik oranıdır.

<sup>2</sup> Farklı BoM listeleri mevcut. Yerliliğin en yüksek olduğu durumdaki yüzde değeridir.

Firma	İç Pazar Tedarik Zinciri (BoM – Bill of Material) Maliyet Oranı (%)	Panellerin Yerlilik Oranı (%)
Smart Solar	%54	%53 – 54
Solarturk	%22	%56



**Şekil 9: Hammadde Tedarik Zinciri ve PV Panel Yerlilik Oranları<sup>3</sup>**

## 1.8 Firmaların Portföyündeki PV Panel Ürün Çeşitleri

Türkiye'de üretilen PV panel çeşitlerinin firmalara göre dağılımını aşağıdaki tablolarda görebilirsiniz.

**Tablo 9: Firmaların Portföyünde Yer Alan PV Panel Ürün Çeşitleri**

Firma	PV panel ürün çeşitleri
Alfa Solar	Poly PERC, Mono PERC
Ankara Solar	Poly, Mono, PERC, Bifacial (çift taraflı)
CW Enerji	Poly, Mono, Poly PERC, Mono PERC, Bifacial (çift taraflı), Half-Cut (yarım hücre), esnek modüller, smart modüller, high voltage modüller, Full Black (tam siyah), sızdırmaz modüller, inovatif cephe kaplama güneş panelleri, inovatif sera panelleri. Yeni yapılan ve çok yakında devreye alınacak olan yatırım ile birlikte multibusbar ve 210mm x 210mm (solar cell) özellikle güneş panelleri üretimine başlanacağı belirtilmiştir.
Elin Enerji	Poly, Mono, Perc ve Half-Cut 5BB 1.000-1.500 V, Poly, Mono, Perc ve Half-Cut MBB 1.000-1.500 V, Poly, Mono, Perc ve Half-Cut MBB, Bifacial 1.000-1.500 V
Gazioğlu Solar	Poly, Mono PERC
Gest Enerji	Poly, Mono, PERC, Bifacial, Half Cut ve diğer

<sup>3</sup> Grafik oluştururken aralık değer şeklinde verilen panel yerlilik oranlarının maksimum değeri baz alınmıştır.

Firma	PV panel ürün çeşitleri
GTC	Cam/Cam bifacial heterojunction, Cam/Cam bifacial n-type MonoPERC, ve Cam/Cam bifacial half-cut Not: TÜBİTAK proje çıktısı cam/cam panelin üretimini gerçekleştiren GTC 2016 yılında Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından tescillenmiş ilk özel ARGE merkezini kurmuştur.
2H Enerji	Poly, Mono, Mono PERC, Bifacial (çift taraflı), Glass to Glass (cam-cam), Full Black (tam siyah), Big Cell (büyük hücre)
HT Solar	Mono, Mono-Perc, Half-Cut (yarım hücre), Double Glass Bifacial (çift Cam - çift taraflı) , Transparent Backsheet Bifacial (cam + şeffaf backsheet – çift taraflı), Double Glass Bifacial Half-Cut (çift Cam - çift taraflı – yarım hücre), Transparent Backsheet Bifacial Half-Cut (cam + şeffaf backsheet – çift taraflı - yarım hücre), Full Black (siyah çerçeve ve siyah backsheet), Big Cell Mono Perc (158,75 mm x 158,75 mm), Big Cell Half-Cut Mono Perc (158,75 mm x 79,375 mm – yarım hücre). Ayrıca 2021 yılı 1. çeyrekte itibaren M6 Big Cell Half-Cut Mono Perc (166mm x 83mm – yarım hücre) ve M10 Big Cell Half-Cut Mono Perc (182mm x 91mm – yarım hücre) üretimleri başlayacaktır.
Mirsolar	Poly PERC, Mono, Mono PERC, Half-Cut, Bifacial, PERC
Ödül Enerji	Poly, Mono, Mono PERC, Poly PERC, Half-Cut (yarım hücre), Bifacial (çift taraflı), Glass to Glass (cam-cam), Shingling
Parla Solar	Poly, Mono, PERC, Al-BSF, Bifacial (çift taraflı),
Seha Solar	Poly, Mono, PERC, Bifacial (çift taraflı), Half-Cut (yarım hücre)
Schmid-Pekintaş	Poly, Mono, Mono PERC, M6 (166mm x 166mm) Big Cell (büyük hücre) teknolojisine geçiş hazırlıkları neredeyse tamamlanmak üzere. Üretim hatlarında Half-Cut (yarım hücre), Bifacial (çift taraflı) ürünler ile ilgili teknik altyapı mevcut olup talebe göre planlamalarını yapmaktalar.
Smart Solar	Poly, Mono, Mono PERC, Half-Cut (yarım hücre) Bifacial (çift taraflı) (çerçevesiz / çerçevesiz), Glass to Glass (cam-cam), Glass-Backsheet, Full Black (tam siyah), Big Cell (büyük hücre), High Efficiency BigCell MonoPERC M4-9B-R tipi 166mm.
Solarturk	Poly, Mono, PERC, Bifacial, Half-Cut, Özel ürünler (masa tenisi masası, flowers)

**Tablo 10: Firmaların Portföyünde Yer Alan PV Panel Ürün Çeşitleri (Sınıflandırılmış)**

Firma	Poly	Mono	PERC	Bifacial	Half-Cut	Diğerleri
Alfa Solar	✓	✓	✓			
Ankara Solar	✓	✓	✓	✓		
CW Enerji	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Elin Enerji	✓	✓	✓	✓	✓	
Gazioğlu Solar	✓		✓			
Gest Enerji	✓	✓	✓	✓	✓	✓
GTC		✓	✓	✓	✓	✓
2H Enerji	✓	✓	✓	✓		✓
HT Solar	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Mirsolar	✓	✓	✓	✓	✓	
Ödül Enerji	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Parla Solar	✓	✓	✓	✓		

Firma	Poly	Mono	PERC	Bifacial	Half-Cut	Diğerleri
Seha Solar	✓	✓	✓	✓	✓	
Schmid-Pekintaş	✓	✓	✓			✓
Smart Solar	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Solarturk	✓	✓	✓	✓		

## 1.9 Yurtdışı İhracatı

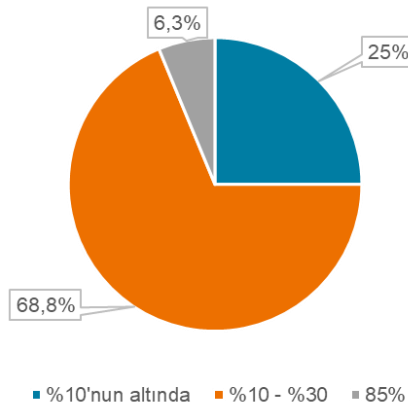
Türkiye’de üretilen PV panellerin ne kadarının iç pazarda kullanıldığının ne kadarının yurtdışına ihraç edildiğinin ve ihraç edilenler için hedef dış pazarların hangi ülkeler olduğunun firmalara göre dağılımını aşağıdaki tabloda görebilirsiniz.

**Tablo 11: Türkiye’de Üretilen Panellerin % Olarak İç Pazarda Kullanım ve Dış Pazara İhraç Verileri**

Firma	Türkiye pazarında son 5 yılda üretimin kullanım oranı (%)	Yurtdışında son 5 yılda üretimin kullanım oranı (%)	Yurtdışındaki ana pazar ülkeler	Bölgeler
Alfa Solar	%90	%10	İsrail, Mısır, Portekiz, Vietnam	Avrupa, Orta Doğu, Uzak Doğu
Ankara Solar	%80	%20	Almanya, KKTC, Polonya, Suriye, Yemen	Avrupa, Orta Doğu
CW Enerji	%70	%30	Afganistan, Almanya, Bangladeş, Dubai, Etiyopya, Fas, Filistin, Hollanda, Irak, İsrail, Kenya, KKTC, Makedonya, Nijerya, Romanya, Sırbistan, Suriye, Tunus, Ürdün	Avrupa, Güney Afrika, Güney Asya, Kuzey Afrika, Orta Doğu, Uzak Doğu
Elin Enerji	%85	%15	Cezayir, Fas, Filistin, KKTC, Katar, Ürdün, Singapur, Tunus	Güney Asya, Kuzey Afrika, Orta Doğu
Gazioğlu Solar	%98	%2	Afrika, Avrupa, Balkan Ülkeleri, Türki Cumhuriyetler	Avrupa, Afrika, Türki Cumhuriyetler
Gest Enerji	%75	%25	Avrupa ve Orta Doğu Ülkeleri	Avrupa, Orta Doğu
GTC	%100	%0	ABD (Hücre üretimine geçiş ile ihracat başlamıştır.)	Kuzey Amerika
2H Enerji	%90	%10	Almanya, Bulgaristan, Fas, Güney Amerika, Kıbrıs, Orta ve Güney Afrika, Ukrayna, Suriye ve Yunanistan	Avrupa, Güney Amerika, Kuzey Afrika, Orta ve Güney Afrika, Orta Doğu
HT Solar	%15	%85	ABD, Almanya, BAE, Fransa, Hollanda, Macaristan, Meksika, Ukrayna, Slovenya, Suriye	Avrupa, Güney Amerika, Kuzey Amerika, Ortadoğu

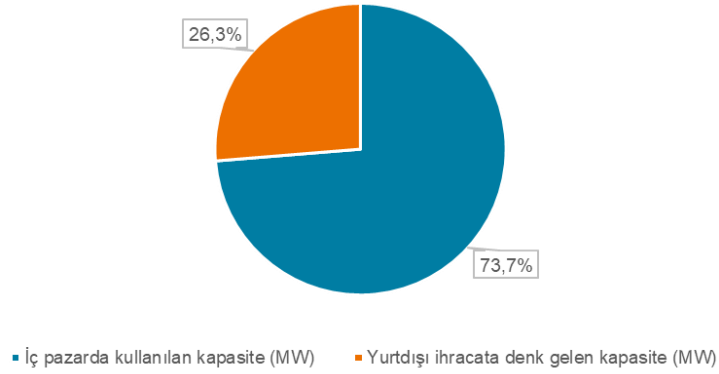
Firma	Türkiye pazarında son 5 yılda üretimin kullanım oranı (%)	Yurtdışında son 5 yılda üretimin kullanım oranı (%)	Yurtdışındaki ana pazar ülkeler	Bölgeler
Mirsolar	%80	%20	Afrika Ülkeleri, Ortadoğu ve Avrupa, Amerika <sup>4</sup>	Kuzey Afrika, Orta ve Güney Afrika
Ödül Enerji	%80	%20	ABD, Almanya, Azerbaycan, Fas, Hollanda, Pakistan Suriye	Güney Asya, Kuzey Amerika, Kuzey Afrika, Orta Doğu, Türki Cumhuriyetler
Parla Solar	%95	%5	Orta Doğu Ülkeleri	Orta Doğu
Seha Solar	%85	%15	Afganistan, KKTC	Güney Asya, Orta Doğu
Schmid-Pekintaş	%75	%25	Almanya, Azerbaycan, Fransa, İsrail, İtalya, KKTC, Ukrayna, Türkmenistan	Avrupa, Orta Doğu, Türki Cumhuriyetler
Smart Solar	%90	%10	Almanya Avusturya Bulgaristan, Kuzey Afrika Orta Doğu, Romanya, Ukrayna, Yunanistan	Avrupa, Orta Doğu, Kuzey Afrika
Solarturk	%92	%8	Afrika Ülkeleri, Orta Doğu	Kuzey Afrika, Orta Doğu, Orta ve Güney Afrika

Türkiye’de PV panel üretimi yapan firmaların %25’i ürünlerinin %10’dan daha azını, %68,8’i %10-%30’unu ve sadece bir firma ise ürünlerinin %85’ini yurtdışına ihraç etmektedir. Dolayısıyla, mevcut durumda PV panel üretiminin genel olarak iç pazar odaklı gerçekleştiğini, ancak şirketlerin ihracat oranlarını ve ülke/bölge portföylerini geliştirmekte olduğu söylenebilir. İhracat yapılan bölgelere bakıldığında ana pazar Avrupa ve Orta Doğu olmaktadır.



**Şekil 10:Türkiye’de Üretilen Panellerin İç Pazarda Kullanım ve Dış Pazar İhraç Verileri**

<sup>4</sup> 2021 yılında Amerika pazarında projelerin olacağı belirtilmiştir.



**Şekil 11: İç Pazarda Kullanılan ve Yurtdışına İhraç Edilen % Üretim Kapasitesi**

**Tablo 12: Türkiye’de Üretilen Panellerin Kapasite Olarak İç Pazarda Kullanım ve İhracat Verileri**

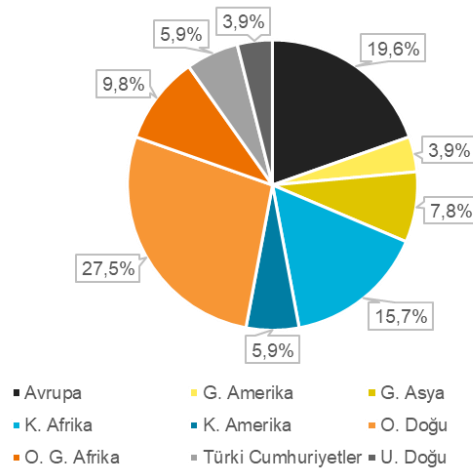
Firma	Yıllık Üretim Kapasitesi (MW)	Yurtdışı İhracat Oranına Denk Gelen Kapasite (MW)
Alfa Solar	300	30
Ankara Solar	200	40
CW Enerji	1000	300
Elin Enerji	450	67,5
Gazioğlu Solar	140	2,8
Gest Enerji	150	37,5
GTC	135	0
2H Enerji	250	25
HT Solar	800	680
Mirsolar	200	40
Ödül Enerji	235	47
Parla Solar	150	7,5
Seha Solar	100	15
Schmid-Pekintaş	250	62,5
Smart Solar	1000	100
Solarturk	250	20
<b>Toplam</b>	<b>5.610</b>	<b>1.474,8</b>
<b>Yüzde (%)</b>	<b>%100</b>	<b>%26,3</b>

16 firma tarafından paylaşılan bilgiler doğrultusunda, Türkiye’de yıllık PV panel üretim kurulu kapasitesi 5.610 MW’tır. 100%’lük bir kapasite kullanım oranı varsayımında, firmalar bu kapasitenin 1.474,8 MW’ını yurtdışı pazarına ihraç etmektedir. Geriye kalan 4.135,2 MW’lık kısım ise iç pazarda satışa sunulmaktadır. Bir sonraki revizyonda, bu değerler firmalardan yaklaşık kapasite kullanım oranları da toplanarak yenilenecektir. Yurtdışına ihraç edilen kapasite, toplam kapasitenin %26,3’üne denk gelmektedir.

**Tablo 13: Firmaların Yurtdışı Pazarına Ürün İhracatı Yaptığı Bölgelerin Dağılımı**

Firma	Avrupa	Güney Amerika	Güney Asya	Kuzey Afrika	Kuzey Amerika	Orta Doğu	Orta ve Güney Afrika	Türki Cumhuriyetler	Uzak Doğu
Alfa Solar	✓					✓			✓
Ankara Solar	✓					✓			
CW Enerji	✓		✓	✓		✓	✓		✓
Elin Enerji			✓	✓		✓			
Gazioğlu Solar	✓			✓			✓	✓	
Gest Enerji	✓					✓			
GTC					✓				
2H Enerji	✓	✓		✓		✓	✓		
HT Solar	✓	✓			✓	✓			
Mirsolar	✓			✓		✓	✓		
Ödül Enerji			✓	✓	✓	✓		✓	
Parla Solar						✓			
Seha Solar			✓			✓			
Schmid-Pekintaş	✓					✓		✓	
Smart Solar	✓			✓		✓			
Solarturk				✓		✓	✓		

Türkiye’de PV panel üretimi yapan firmaların ihracat pazarlarına bakıldığında, %27,5 ile en önemli pazar Orta Doğu, ikinci en önemli pazar %19,6 ile Avrupa ve en önemli üçüncü pazar %15,7 ile Kuzey Afrika’dır.



**Şekil 12: Firmaların Yurtdışı Pazarına Ürün İhracatı Yaptığı Bölgelerin Dağılımı**



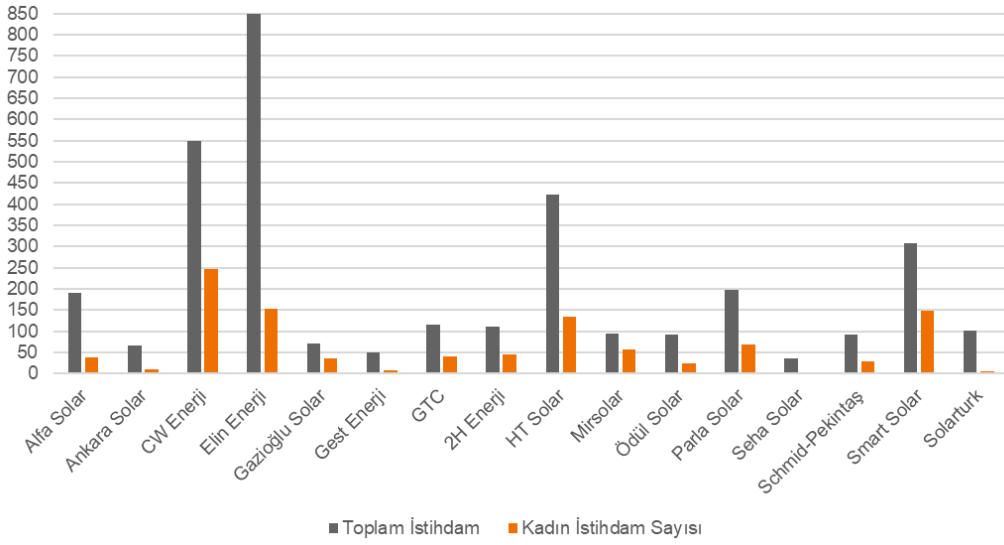
## 1.10 İstihdam

Tablo 14: PV Panel Üreticisi Firmaların Toplam İstihdamları ve İstihdamda Kadın Oranları

Firma	Toplam istihdam	Toplam istihdamdaki kadın çalışan oranı (%)
Alfa Solar	190	%20
Ankara Solar	65	%15
CW Enerji	550	%45
Elin Enerji	850	%18
Gazioğlu Solar	70	%50
Gest Enerji	50	%15
GTC	115 <sup>5</sup>	%35
2H Enerji	110	%40
HT Solar	422	%32
Mirsolar	95	%60
Ödül Enerji	91	%25
Parla Solar	198	%35
Seha Solar	35	-
Schmid-Pekintaş	92	%32 <sup>6</sup>
Smart Solar	308	%48
Solarturk	102	%6
<b>Toplam İstihdam</b>	<b>3.343</b>	

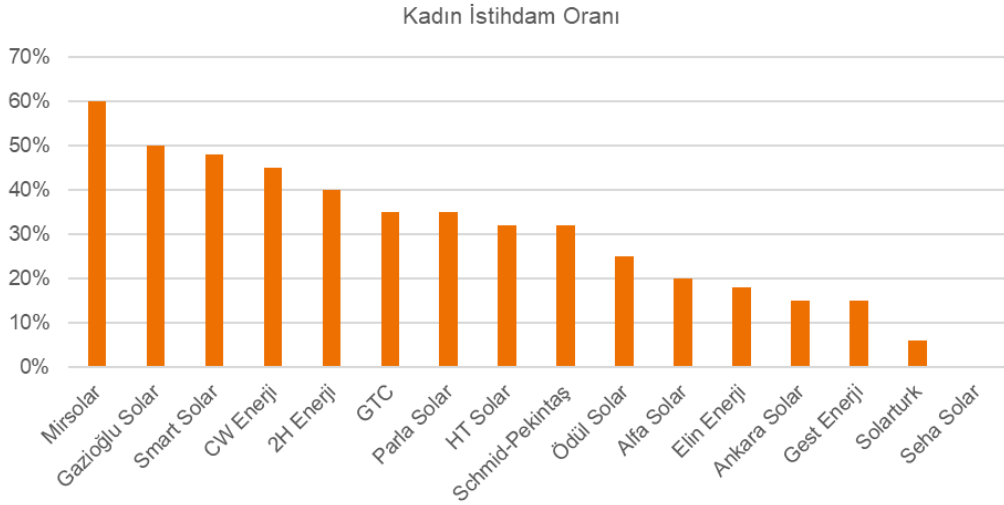
<sup>5</sup> Firma toplam istihdam sayısında 65 çalışanın mühendis olduğunu ve %35'lik kadın istihdamda %60'ın kadın mühendis olduğunu belirtmiştir.

<sup>6</sup> Firma yönetim kadrosunda karar verici, kritik pozisyonların tamamının kadın olduğunu, idari kadrodaki kadın istihdamın %60 olduğunu belirtmiştir.



**Şekil 13: PV Panel Üreticisi Firmaların Toplam İstihdamları**

16 firmalardan alınan bilgiler doğrultusunda PV panel üretim sektöründe çalışan sayısı 3.343 kişi olarak gözlemlenmektedir.



**Şekil 14: PV Panel Üreticisi Firmaların İstihdamda Kadın Oranları**

3.343 kişi olarak gözlemlenmekte olan PV panel üretim sektöründe çalışan sayısı içerisinde %31,2 oranı ile kadın istihdamı yaklaşık 1.043 kişidir.

## 1.11 Yerli Panel Üretimini Desteklenmesi İçin Üretici Firma Görüşleri

Türkiye'de PV Panel üretimi yapan 16 adet üretici firmaya sorulan "Yerli PV Panel üretimini desteklemek için yapılması gereken düzenlemeler ve pazar gelişimine engel bariyerler nelerdir?" sorularına verilen cevapların ışığında aşağıda yer alan görüşler ortaya çıkmıştır. Bu kısımda, 16 farklı üretici firmadan alınan görüşler derlenirken tamamı tavsiye niteliğinde olup Stantec'in ilave yorumlarını ve görüşlerini içermemektedir.

Öncelikli olarak iç piyasada PV panel üreticisinin üretim kapasitelerini korumaya yönelik çeşitli politikaların devam ettirilmesinin önemli olduğu, PV panel ihracatına olan desteğin artırılmasının ihracat oranlarını arttırabileceği belirtilmiştir. PV panel teknolojisi, özellikle yerli hücre üretimi ve yerli PV panel temel hammadde üretimi (EVA, Backsheet gibi) ile alakalı olarak Ar-Ge çalışmalarını ve teknolojik altyapıyı arttırmaya yönelik teşvik edici destekler fayda sağlayacaktır. Bununla birlikte, ithal üreticilerle sağlıklı rekabet edebilmek adına sektörel sübvansiyonlar yerli üreticiyi kısa ve orta vadede rahatlatacaktır. Örneğin, hammadde alımlarında gümrük vergilendirme ile alakalı olarak düzenlemeler ve yapılan satışlarda KDV ile alakalı düzenlemeler getirilebilir. Ayrıca PV panel hammaddeleri üreten global üreticilerin ülkemizde üretim tesisi kurmalarına yönelik teşvikler de yerli üreticinin hammadde üretim bilgi birikimini artırırken uzun vadede daha sağlıklı rekabet edebilmesini sağlayabilir. Mevcut durumda yerli üreticilerin, örneğin Uzak doğulu üretici firmalarla, fiyat rekabeti zor olabilmektedir.

En önemli noktalardan biri pazarın sağlıklı bir şekilde büyümesini sağlamak ve üreticilerin uluslararası standartlara uygun ürün ürettiğinin belgelenmesi ve kontrol edilmesini sağlayacak düzenlemelerin yapılmasıdır. PV panel üretimi kalite standartları düzenli olarak kontrol edilmelidir. PV panel üreticileri tarafından sağlanan 10 ve 25 yıl PV panel üretim garantileri, bazı uygulamalarda bu değerleri sağlayamayan PV panellerden dolayı yanıltıcı olabilmektedir. PV panel üretimi ile alakalı olarak kalite kontrol mekanizması, yerli ve ithal paneller için geçerli olup doğru bir kalite kontrol mekanizması kurulması sayesinde ülkemizde belirli bir PV panel kalite standardını sağlarken bundan sonraki yatırımlar için de minimum standartları yukarı çekecektir.

İleride düzenlenecek güneş YEKA yarışmalarında yerli hücreli güneş paneli kullanımı koşul getirilebilir. Kamu binaları, üniversiteler, hastaneler gibi kurumların yapacağı güneş enerjisi yatırımları bu ve benzer yatırım ve ihalelerde yerlilik oranının artırılması yerli PV panel üreticisinin gelişimine ve ülke ekonomisine fayda sağlayacaktır.

YEKDEM ile alakalı olarak alınan görüşlere baktığımızda, şu anki haliyle 1 yıl uzatılması ve yeni YEKDEM 2021- 2026 dönemi için bugünkü fiyat ödüllendirme tablosundan her yıl %15 eksiltici şekilde olması gerektiğine yönelik fikirler belirtilmiştir.

İlave tarife desteği ve yatırım teşvikte faiz indirimi belirtilen görüşlerdendir. Bununla birlikte güneş enerjisi yatırım izin süreçlerinin daha da kısaltılması yatırımların daha hızlı hayata geçirilmesinde önemli bir konudur.

Finansmana erişim kolaylığı ve uygun, çeşitli finansman imkanları sektörün her zaman en önemli konularından biri olup güneş enerjisi yatırımlarının artması için bundan sonra da gündemde olması gereken konulardan biridir. Ayrıca proje finansmanında santralin kendisinin teminat olarak kabul edilmesinin önünün açılması da finansman erişimini rahatlatacaktır.

Öztüketim yatırımları ile alakalı olarak, Organize ve Küçük Sanayi Bölgeleri ve çatı alanlarının yeterli gelmemesi sebebiyle aynı dağıtım alanında tarım dışı araziye öztüketim şartıyla GES kurulum izninin verilmesi gerektiği dile getirilmiş olup yine öztüketimde sınırlama olmaması ve öztüketim amaçlı GES kurulumu yapacak kişilerin şu an olduğu gibi her zaman en azından aktif enerji bedeli üzerinden tüketim

fazlası enerjinin satılabilmesi hakkının devam ettirilmesi ve sınırlama getirilmemesi önerileri gelmiştir. Öztüketim amaçlı yapılacak olan yatırımlar için aynı dağıtım alanında olmak şartıyla arazilere de GES yapılabilmesine olanak sağlanması ve yine burada da aylık mahsuplaşmanın ve tüketim fazlası enerjinin aktif enerji bedeli üzerinden satışının devam etmesi yönünde görüşler de vardır.

Elektrik üretiminde kapasite oranlarının yükseltilmesine yönelik altyapı çalışmalarının yapılması sayesinde, çatı kurulum kapasitelerinde arazide yaşanan sorunlara benzer kapasite yetersizliği sorunları ortaya çıkmadan çözülebilir.

Tarımsal sulama ve işletmelerde en büyük maliyetlerden biri olan enerji maliyetlerini azaltmak için yapılacak olan güneş enerjisi projeleri için sulama kooperatifleri desteklenerek sulama pompaları kaynaklı enerji maliyetlerinin düşürülmesinin sağlanması ülke ekonomisine katkı sağlayacaktır. Çiftçilerin ürünlerini zamanında sulaması ve toprağın gece sulaması yapılarak tuzlanmanın önüne geçilmesi önemlidir. Kayıtlı sulama amaçlı pompaların dinamo gücünün %10 fazlası ile kurulacak hibeli GES sistemlerinin yılda bir sefer mahsuplaşması ve kamunun GES sisteminde üretilen ihtiyaç fazlası enerjiye ödeme yapmaması şeklindeki uygulama ile tarım sektörüne ve ülkemiz çiftçisine katkı verebilir.

Son olarak, enerji üretim mevzuatlarında bir stabilite sağlanması enerji üretim sektörüne yatırım yapmak isteyen yatırımcının daha güvenli bakmasına neden olacaktır.



Design with  
community in  
mind