

GÜNEŞ ENERJİSİ PAZARI VE GELECEKLE İLGİLİ ÖNGÖRÜLER

YENİLENEBİLİR ENERJİ KONFERANSI

14.11.2014



Uluslararası
Güneş Enerjisi
Topluluğu
Türkiye Bölümü





ÜYELİKLERİMİZ



European
Solar
Thermal
Industry
Federation



European
Photovoltaic
Industry
Association

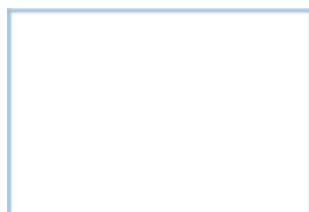
KAMU KURUMU ÜYELERİMİZ



ÜNİVERSİTE ÜYELERİMİZ



FOTOVOLTAİK PANEL ÜRETİCİLERİ



EPC FİRMALARI



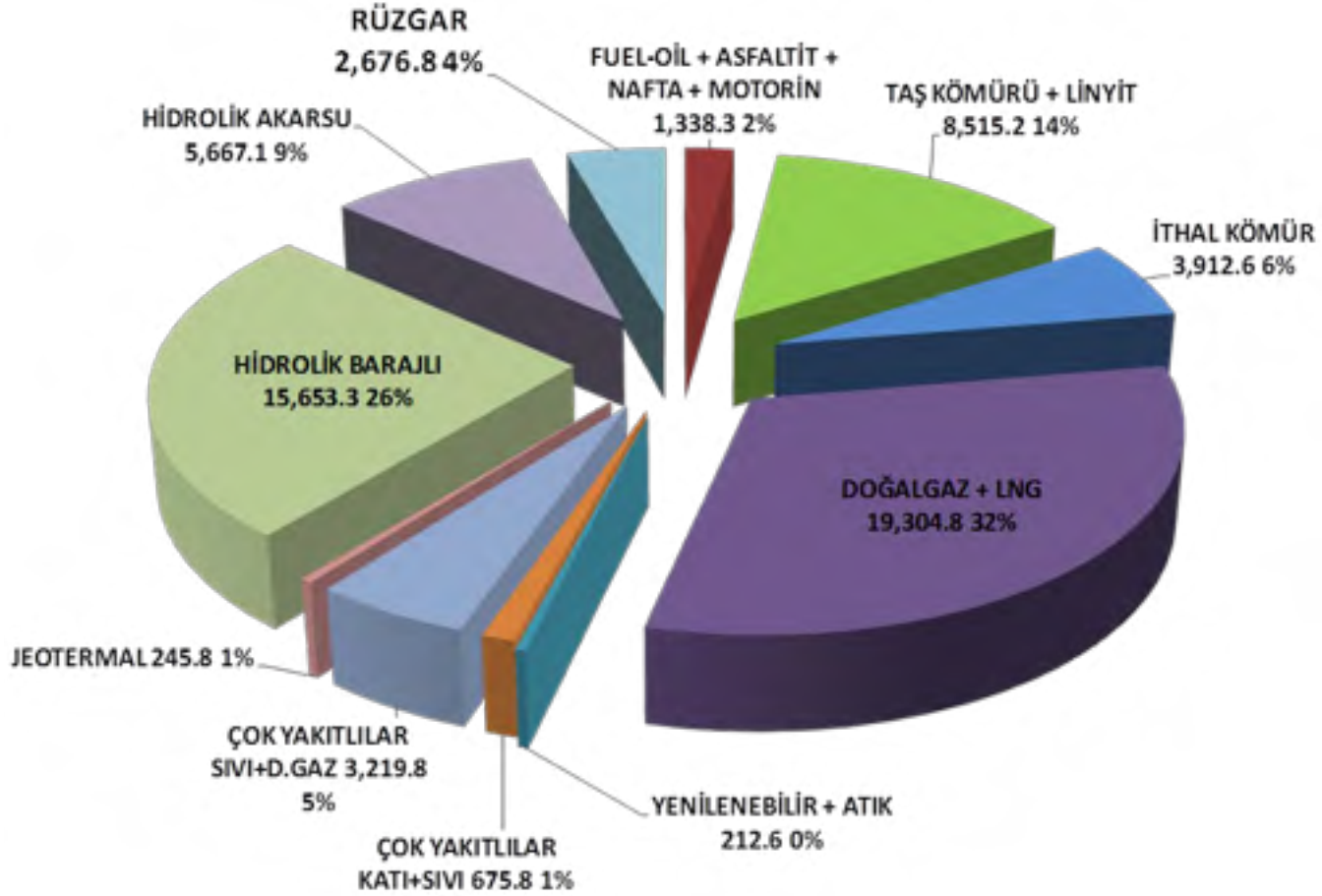
SOLAR TERMAL TEDARİKÇİ FİRMALAR



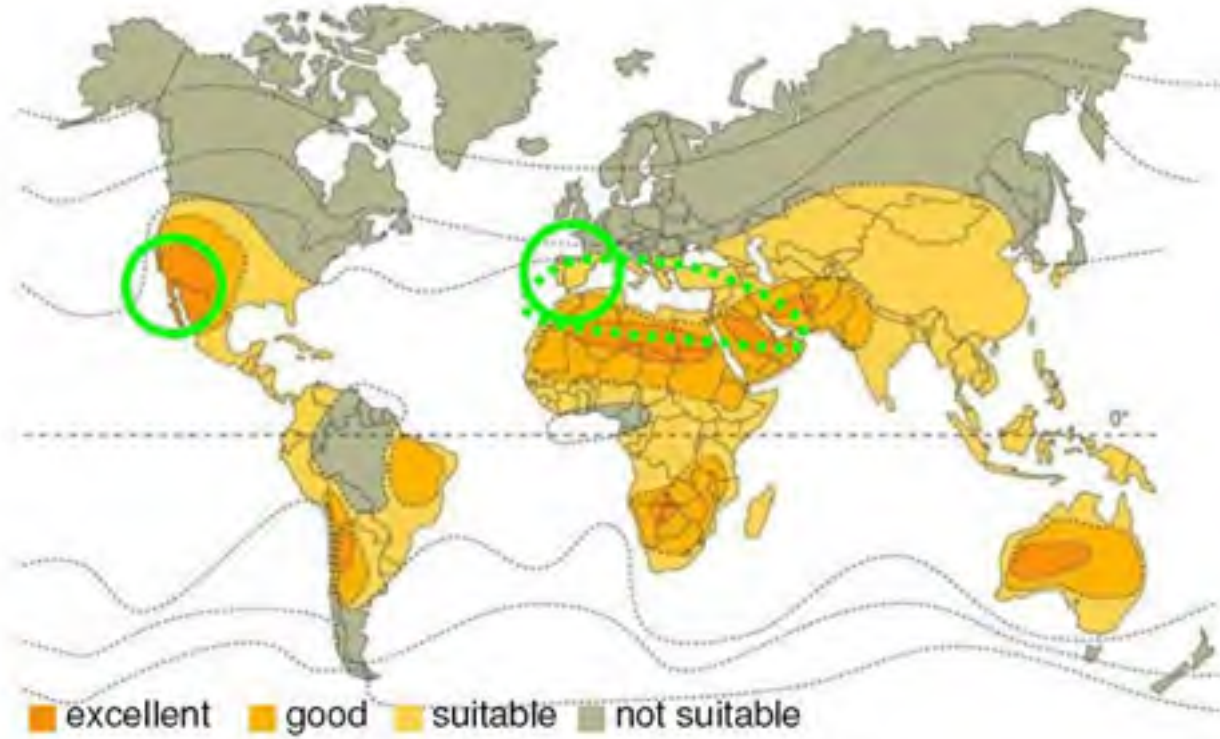
PV TEDARİKÇİ FİRMALAR



KURULU GÜCÜN DAĞILIMI

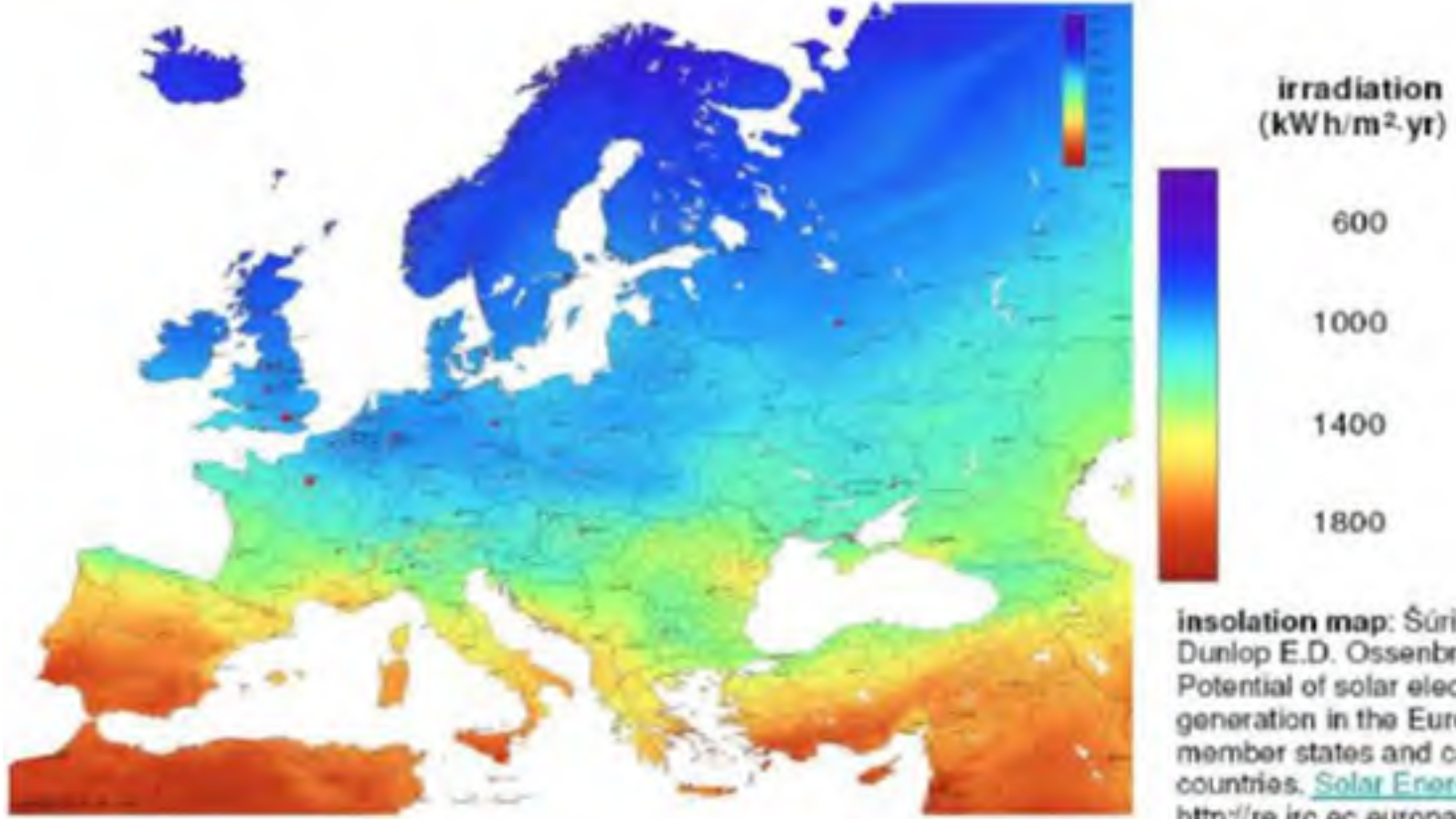


TÜRKİYEDE GÜNEŞ



Source : Solar Millennium AG, Erlangen

GLOBAL GÜNEŞ IŞINIMI



GÜNEŞ POTANSİYELİMİZ

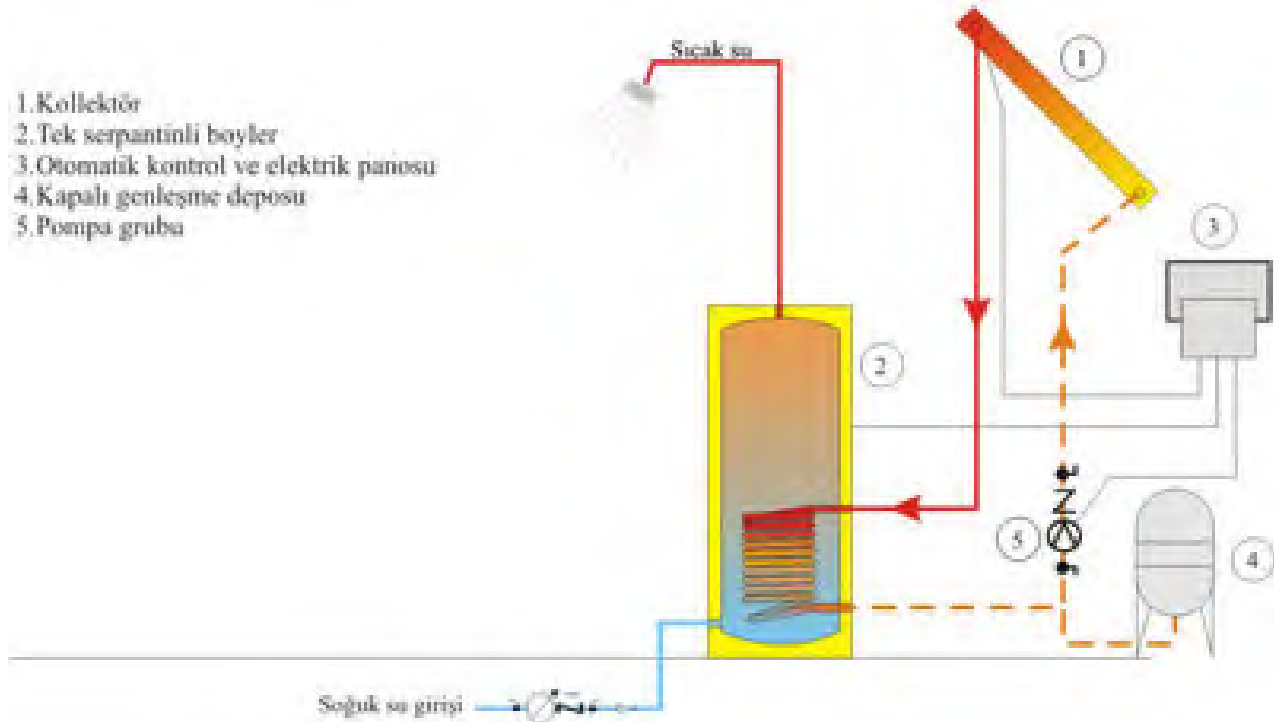


GÜNEŞ ENERJİSİ

- SOLAR TERMAL SİSTEMLER
- FOTOVOLTALİK SİSTEMLER
- CSP SİSTEMLER

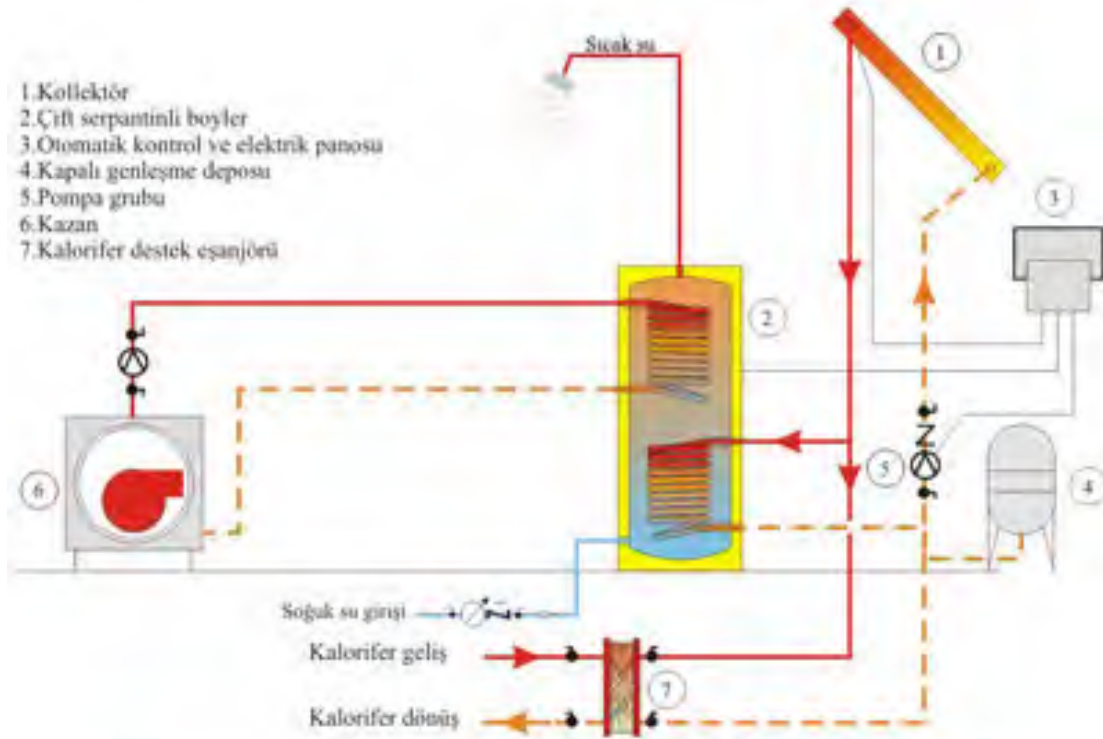
GÜNEŞ İLE ISITMA

SU ISITMA SİSTEMİ



Güneş Enerji Sistemi İle Kullanım Sıcak Suyu Eldesi

SU ISITMA + ISINMA DESTEĞİ



Güneş Enerji Sistemi İle Kullanım Sıcak Suyu Eldesi Ve Isıtma Desteği Sistem Şeması

GÜNEŞLE ISITMA – SICAK SU

- 90 DAN FAZLA ÜRETİCİ
- 800 SATICI 3000 MONTAJCI
- TOPLAM KURULU SİSTEM : 18.000.000 M²
- KİŞİ BAŞINA DÜŞEN KOLLEKTÖR MİKTARI 5 NCİ
- DÜNYADA 3 NCÜ BÜYÜK ÜRETİCİYİZ
- 2013 ÜRETİMİ 1.600.000 M²
- PAZAR PAYI :%70 DÜZLEMSEL- %30 VAKUM TÜPLÜ

SİSTEMLERİMİZ



GÖRMEK İSTEDİĞİMİZ



YORUMSUZ



GÜNEŞLE ELEKTİRİK ÜRETİMİ

FV SİSTEM MALİYETLERİ

Yıl	2010	2012	2014
Maliyet	Ø3,000 €/kWp	Ø1,400 €/kWp	Ø1,100 €/kWp
Üretim		Ø1,550 kWh/yıl	
Elektrik fiyatı		Örnek 0.10 €/kWh	
Geri dönüş	20 yıl	9,0 yıl	7,5 yıl

TOP 5 PV PAZARI 2014/ 1 ÇEYREK

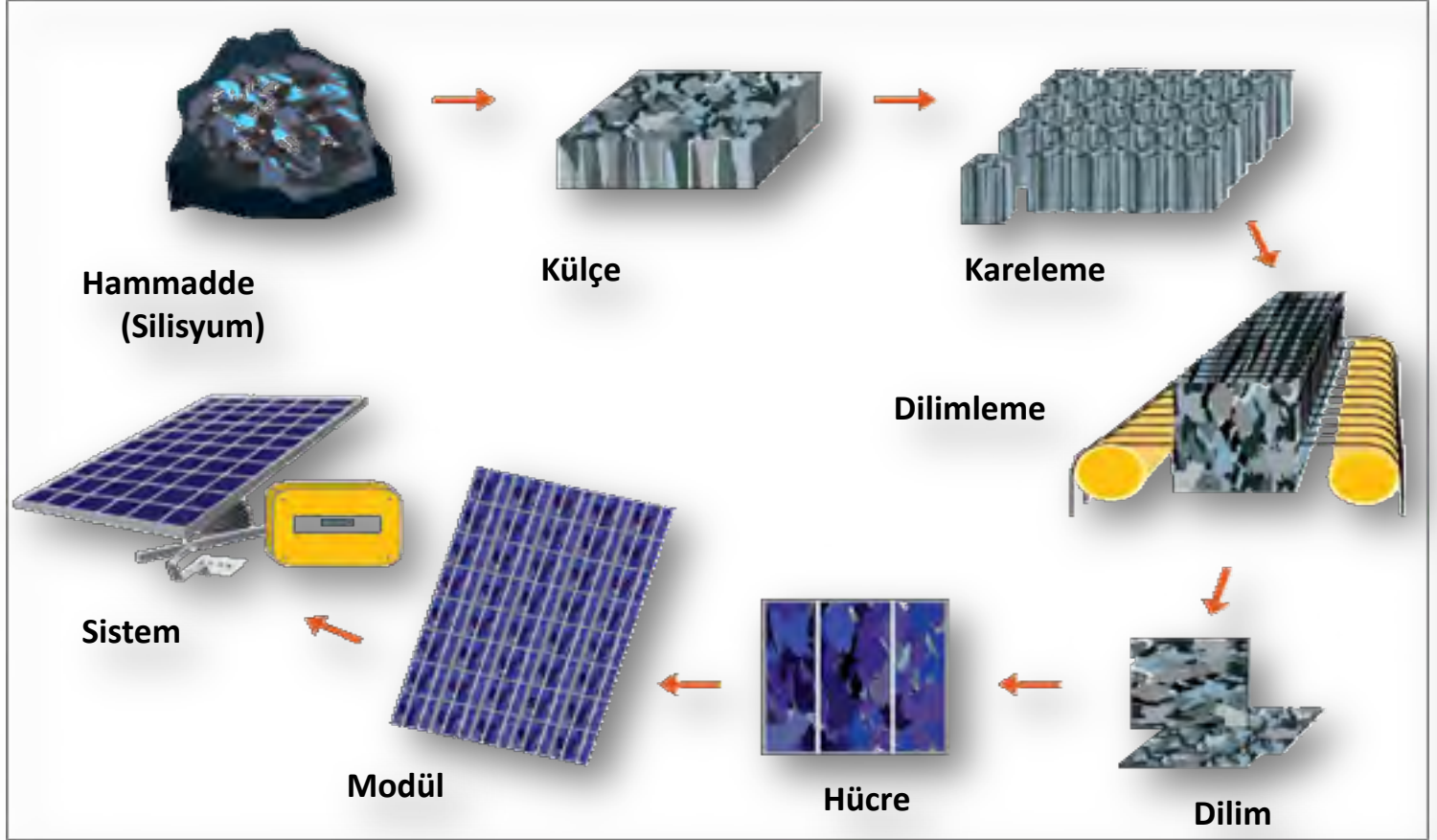
Q1 2014	04 2013	ÜLKE	MAKRO EKONOMİK YAPI	PAZAR POTANSİYEL İ	PROJE VERİMLİLİĞİ	GELİŞME POTANSİYEL İ	TOPLAM SKOR
1	1	G.AFRİKA	56	64	62	75	67
2	2	TÜRKİYE	55	49	53	20	45
3	5	MEKSİKA	59	35	34	60	43
4	4	İSRAİL	62	14	58	35	42
5	6	İSVİÇRE	80	13	32	60	40

- KAYNAK : ISH TEKNOLOGY, MART 2014


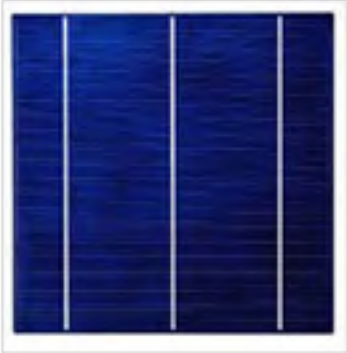

FV SİSTEM BİLEŞENLERİ



FV PANEL OLUŞUMU



FV HÜCRE ÇEŞİTLERİ

Monokristal Hücre	PolyKristal Hücre	İnce Film
		

PAZAR PAYI % 85

VERİM %20

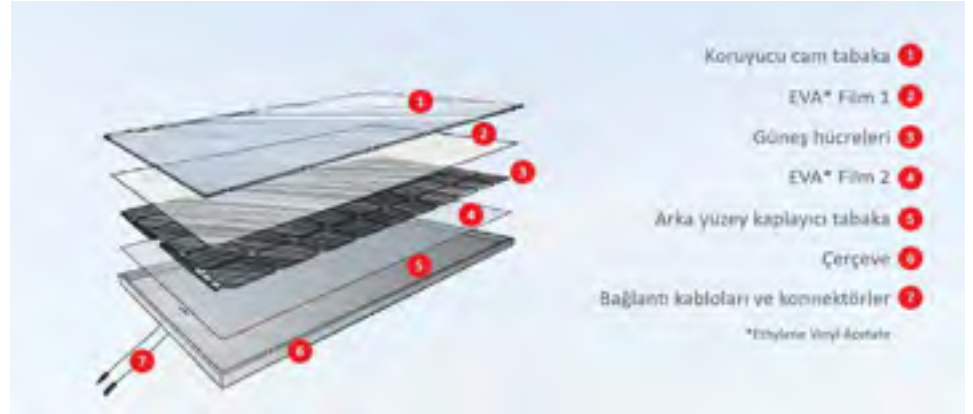
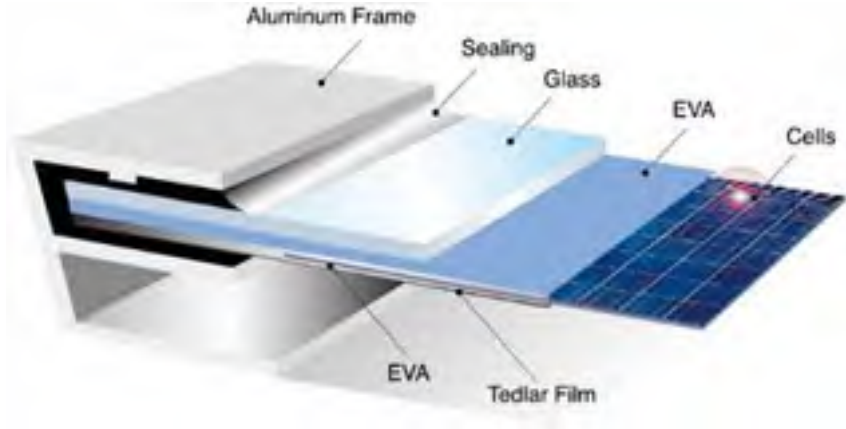
VERİM %16

a-Si, CIS/CIGS, CdTe

PAZAR PAYI % 12

VERİM % 5

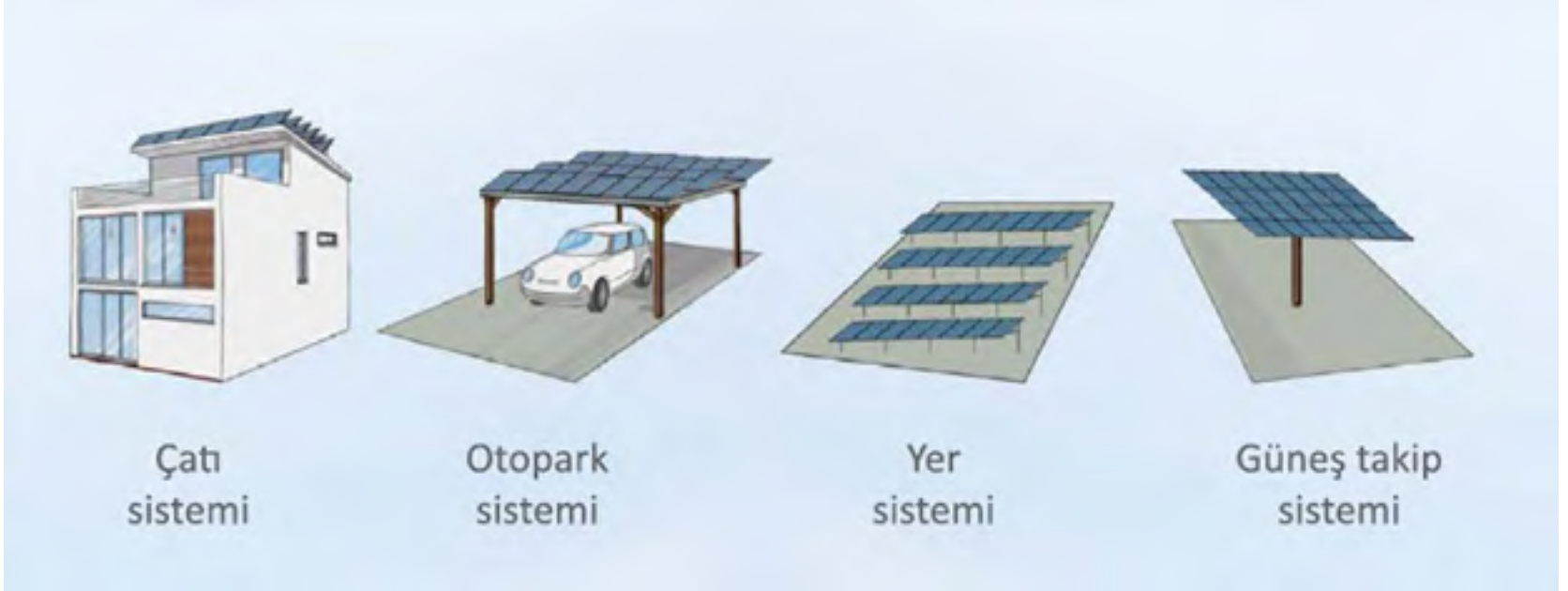
FV PANEL BİLEŞENLERİ



MODÜL STANDARTLARI

Test	Tanım	Açıklama
ICC G1215	Kristal silisyumlu modüller için – tasarım kalitesi ve tip test onayları	Bu standart sertifikası normal şartlarda 2400 Pa basınç dayanıklılığa göre ağır kar yükünde 5400 Pa basınçına göre daha ağır şartlarda test edilebilir.
IEC 61646	İnce film modüller için – tasarım kalitesi ve tip test onayları	IEC 61215'e benzer testler içerir, ancak vasıta koşullarını da ilave olarak test eder.
EN/IEC 61730	PV modüllerin elektriksel güvenlik ve koruma parametreleri ile ilgili bir kalite standardıdır.	Bölüm 2'de üç farklı uygulama sınıfı belirtilmektedir. Koruma Sınıfı 0: Sahaya yetkisiz girişlerin engellendiği uygulamalarda Koruma Sınıfı II: Genel uygulamalarda Koruma Sınıfı III: AG uygulamaları
IEC 60364 -4 -41	Elektriksel şoklara karşı koruma	Modül güvenliği şu parametrelere göre değerlendirilir: 1- Dayanıklılık 2- Yüksek dielektrik dayanımı 3- Mekanik dayanıklılık 4- İzolasyon mesafeleri ve kalınlığı
ICC G1701	Nem ve korozyona karşı direnç	Deniz üstü veya deniz kenarındaki uygulamalar için gereklilikler
Conformite Européenne (CE)	Ürünün AB standartlarına uygun olduğunu gösterir	Avrupa Ekonomi Birliği'nce zorunludur.
UL 1703	NEC, OSHA ve Ulusal Yangın Yönetmeliğine uyumlu olmalı ve modüller üreticinin nominal gücünün %90'ını bu şartları gerçekleştirmelidir.	UL (Underwriters Laboratories Inc.) standardı JS alınması zorunludur..

GES KURULUM ÇEŞİTLERİ



KURULUM ŞEKLİ

Sabit Sistem



Tek Eksenli İzleyici



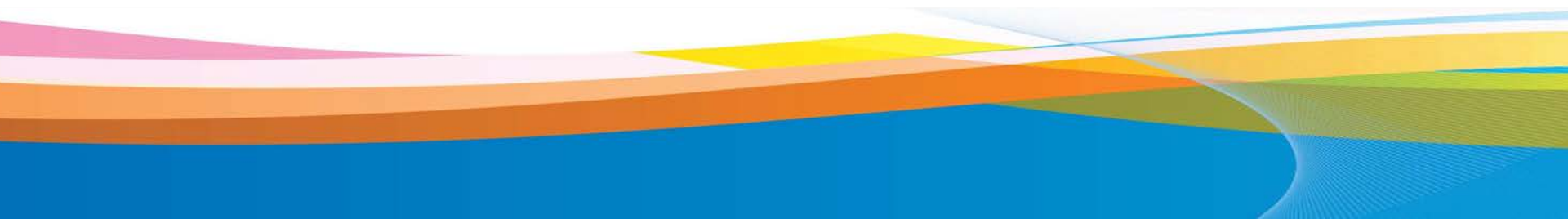
Mevsimsel Manuel Hareketli



Çift Eksenli İzleyici



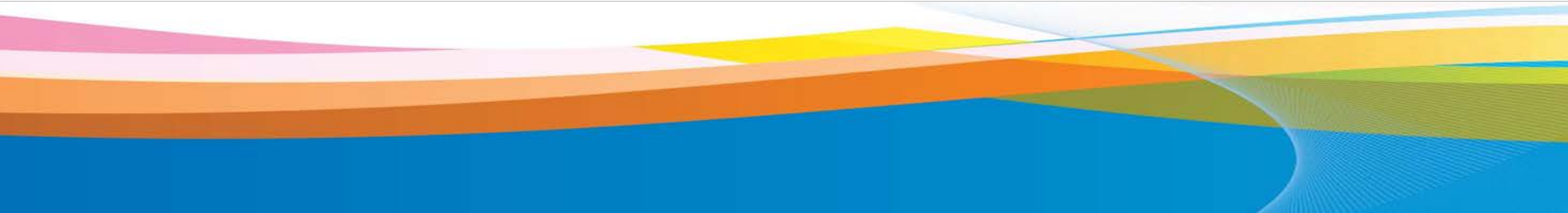
ARAZİ KURULUMU



OTOPARK KURULUMU



ÇATI KURULUMU



DİĞER KULLANIM ALANLARI



FOTOVOLTAİK SİSTEMLER

- FV PANEL ÜRETİCİSİ 14 FİRMA (LAMİNASYON)
- TOPLAM ÜRETİM KAPASİTESİ 500 MW/YIL
- KURULUM (EPC) FİRMASI : 100 ADET
- TOPLAM KURULU GÜÇ 35 MW (LİSANSSIZ)
- KURULU CSP 5 MW –MERSİN

A - FOTOVOLTAİK SİSTEMLER İÇİN SANTRAL SAHASI ALANININ GÜÇ YÖĞUNLÜĞÜ DEĞERLERİ
(MW/km²)

Teknoloji Türü	Fotovoltaik sistemlerde kullanılacak malzemenin türü				
	İnce film	Organik	Çok Kristalli	Tek Kristalli	Çok katmanlı hücreler
1. Optimum açıda sabitlenmiş fotovoltaik sistemler	30	30	50	50	—
2. Tek ekseninde güneşi takip eden fotovoltaik sistemler	—	—	22	22	—
3. Çift ekseninde güneşi takip eden fotovoltaik sistemler	—	—	22	22	30

B - TERMAL SİSTEMLER İÇİN SANTRAL SAHASI ALANININ GÜÇ YÖĞUNLÜĞÜ DEĞERLERİ
(MW/km²)

4. Parabolik obitü doğrusal odaklayıcı sistem	(Depolanmaz) 36 - (Depolanmalı) 25
5. Doğrusal odaklayıcı düzensiz aynalar kullanılan sistemler (Fresnel)	50
6. Kule ve üzerinde buhar üreten reaktör hücresi bulunan merkezi odaklayıcı sistemler	(Depolanmaz) 33 - (Depolanmalı) 20
7. Stirling motoru kullanılan merkezi odaklayıcı çanak tipi sistemler	(Depolanmaz) 28

ALIM FİYATLARI

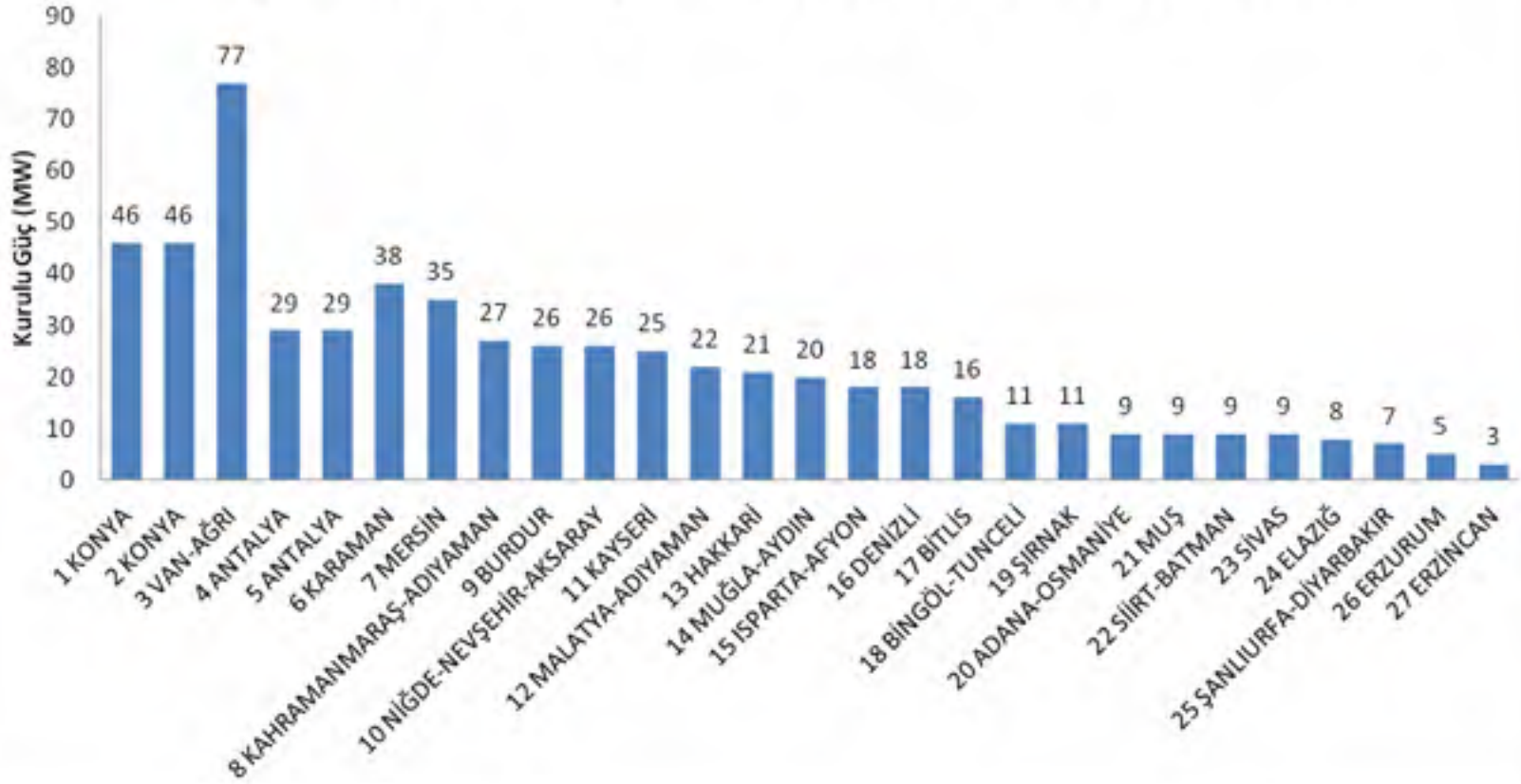
I Sayılı Cetvel (29/12/2010 tarihli ve 6094 sayılı Kanunun hükmüdür.)	
Yenilenebilir Enerji Kaynağına Dayalı Üretim Tesis Tipi	Uygulanacak Fiyatlar (ABD Doları cent/kWh)
a. Hidroelektrik üretim tesisi	7,3
b. Rüzgar enerjisine dayalı üretim tesisi	7,3
c. Jeotermal enerjisine dayalı üretim tesisi	10,5
d. Biyokütleyle dayalı üretim tesisi (çöp gazı dahil)	13,3
e. Güneş enerjisine dayalı üretim tesisi	13,3

B- Rüzgar enerjisine dayalı üretim tesisi	1- Kanat	0,8
	2- Jeneratör ve güç elektroniği	1,0
	3- Türbin kulesi	0,6
	4- Rotor ve nasele gruplarındaki mekanik aksamın tamamı (Kanat grubu ile jeneratör ve güç elektroniği için yapılan ödemeler hariç.)	1,3
C- Fotovoltaik güneş enerjisine dayalı üretim tesisi	1- PV panel entegrasyonu ve güneş yapısal mekaniği imalatı	0,8
	2- PV modülleri	1,3
	3- PV modülünü oluşturan hücreler	3,5
	4- İnvörtör	0,6
	5- PV modülü üzerine güneş ışını odaklayan malzeme	0,5
D- Yoğunlaştırılmış güneş enerjisine dayalı üretim tesisi	1- Radyasyon toplama tipi	2,4
	2- Yansıtıcı yüzey levhası	0,6
	3- Güneş takip sistemi	0,6
	4- Isı enerjisi depolama sisteminin mekanik aksamı	1,3
	5- Kulede güneş ışını toplayarak buhar üretim sisteminin mekanik aksamı	2,4
	6- Stirling motoru	1,3
	7- Panel entegrasyonu ve güneş paneli yapısal mekaniği	0,6

ELEKTİRİK ÜRETİMİ

- LİSANSLI BAŞVURU
- LİSANSSIZ BAŞVURU

Bölgelerin Belirlenmiş Güneş Enerjisi Üretim Kapasiteleri



BÖLGESEL KAPASİTELER

BÖLGE NO	TM Sayısı	KAPASİTE (MW)
1 KONYA	8	46
2 KONYA	5	46
3 VAN AĞRI	5	77
4 ANTALYA	6	29
5 ANTALYA	8	29
6 KARAMAN	3	38
7 MERSİN	7	35
8 KAHRAMANMARAŞ ADİYAMAN	9	27
9 BURDUR	3	26

BÖLGE NO	TM Sayısı	KAPASİTE (MW)
10 NİĞDE NEVŞEHİR AKSARAY	4	26
11 KAYSERİ	6	25
12 MALATYA ADİYAMAN	6	22
13 HAKKARİ	2	21
14 MUĞLA AYDIN	8	20
15 ISPARTA AFYON	7	18
16 DENİZLİ	3	18
17 BİTLİS	2	16
18 BİNGÖL TUNCELİ	4	11

BÖLGE NO	TM Sayısı	KAPASİTE (MW)
19 ŞIRNAK	3	11
20 ADANA OSMANİYE	4	9
21 MUŞ	1	9
22 SİİRT BATMAN MARDİN	5	9
23 SİVAS	1	9
24 ELAZIĞ	5	8
25 ŞANLIURFA DİYARBAKIR	1	7
26 ERZURUM	3	5
27 ERZİNCAN	2	3

TOPLAM	121	600
---------------	------------	------------

LİSANSLI ÜRETİM

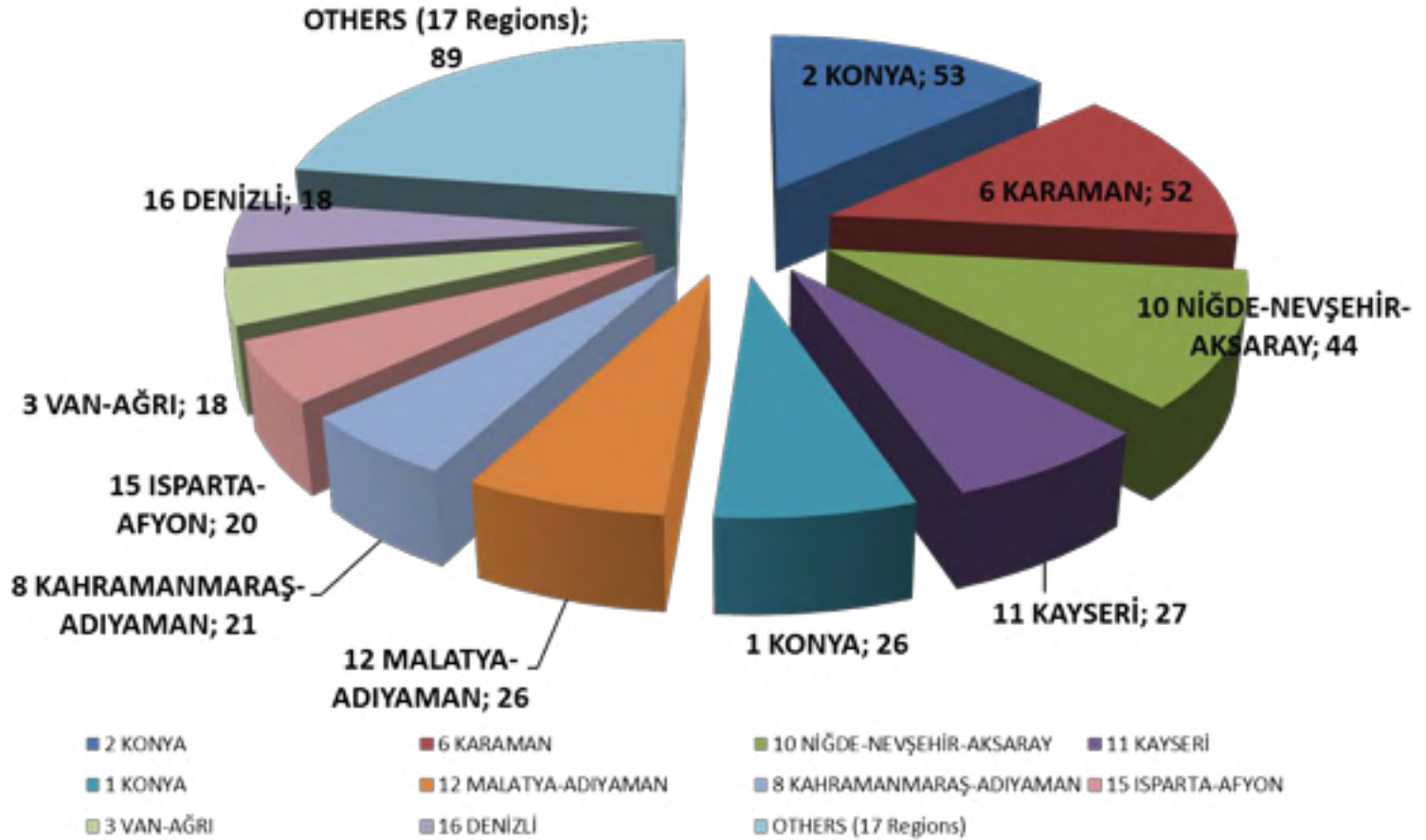


- 27 BÖLGE – 121 TRAFİKO MERKEZİNDE TOPLAM 600 MW BAĞLANTI İZİNİ AÇIKLANDI
- BAŞVURULAR HAZİRAN 2013 DE YAPILDI
- TOPLAM BAŞVURU : 496 DOSYA – 7930 MW
- ERZURUM VE ELAZIĞ YARIŞMALARI YAPILDI, DİĞERLERİ 2014 İÇERİSİNDE

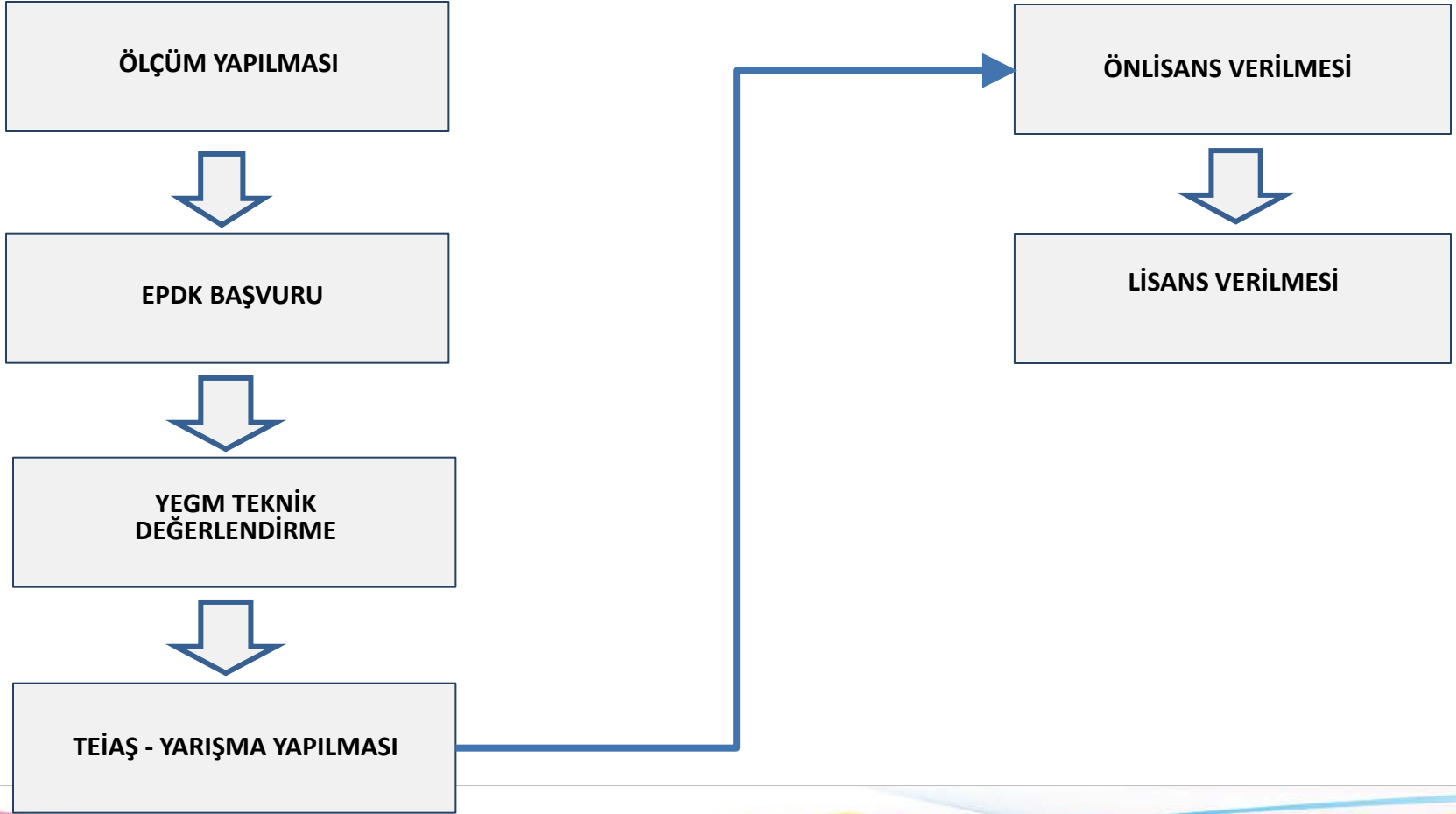
LİSANSLI BAŞVURULAR

<u>BÖLGE NO</u>	<u>TRAFİ MERKEZİ</u>	<u>BAŞVURU SAYISI</u>	<u>KURULU GÜÇ (MW)</u>
1	4. ANTALYA	12	165,26
2	5. ANTALYA	10	147,40
3	ADANA-OSMANIYE	5	45,00
4	BİTLİS	6	65,20
5	BURDUR	24	402,44
6	DENİZLİ	20	228,24
7	ELAZIĞ	5	36,20
8	ERZURUM	2	9,90
9	HAKKARİ	1	21,00
10	ISPARTA - AFYON	30	420,04
11	KAHRAMANMARAŞ - ADIYAMAN	28	442,90
12	KARAMAN	62	1128,12
13	KAYSERİ	31	521,97
14	KONYA1	36	657,94
15	KONYA2	67	1266,03
16	MALATYA - ADIYAMAN	30	427,15
17	MERSİN	14	197,50
18	MUĞLA - AYDIN	18	264,75
19	MUŞ	1	9,00
20	NİĞDE - NEVŞEHİR - AKSARAY	51	794,10
21	SİİRT - BATMAN - MARDİN	4	32,00
22	SİVAS	6	54,00
23	ŞANLIURFA - DIYARBAKIR	10	58,00
24	ŞIRNAK	1	7,00
25	VAN - AĞRI	22	538,67
26	BİNGÖL - TUNCELİ	0	0,00
27	ERZİNCAN	0	0,00
	TOPLAM	496	7929,79

BAŞVURU SONUÇLARI



LİSANS BAŞVURU ADIMLARI



LİSANSLI BAŞVURULAR

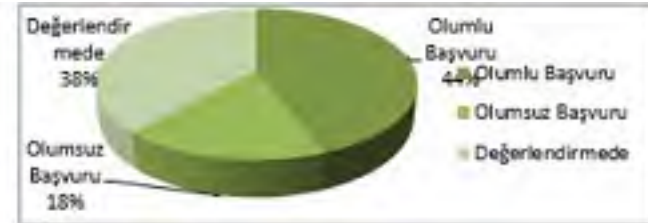
- 600 MW TESİS 2016 SONU İŞLETMEYE ALINIR
- SONRAKİ LİSANSLI BAŞVURU NİSAN 2015
- TOPLAM LİSANS : 1200 -1500 MW
- 1200 MW TESİS 2018 SONU İŞLETMEYE ALINIR
- 2023 YILINA KADAR İLAVE 2 LİSANS İHALESİ
- 2023 TOPLAM LİSANSLI GÜÇ 4000-4500 MW

LİSANSIZ ÜRETİM

- BAŞVURU LİMİTİ 1 MW
- KURULU GÜÇ 35 MW
- YIL SONUNA KADAR LİSANSSIZ 45-50 MW
- 2015 SONU LİSANSSIZ KURULUM 200-250 MW
- 2023 YILI SONU LİSANSSIZ KURULUM 6000-6500 MW (OSB VE İLBANK DAHİL)

LİSANSIZ BAŞVURULAR

Toplam Başvuru Adeti	4846
Olumlu Başvuru	2142
Olumsuz Başvuru	849
Değerlendirmede	1855

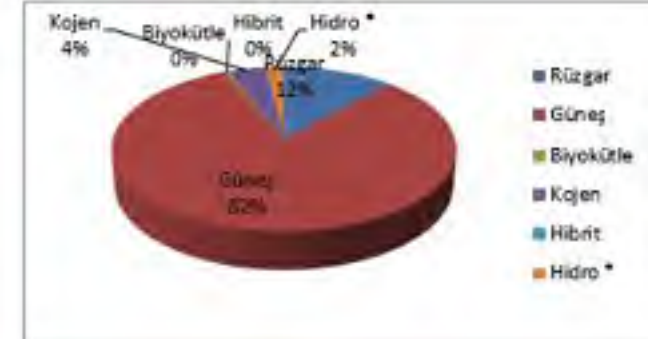


Olumlu Başvuruların Adet Dağılımı	
Rüzgar	305
Güneş	1705
Biyokütle	21
Kojen	24
Hibrit (RES+GES)	7
Hidro *	87

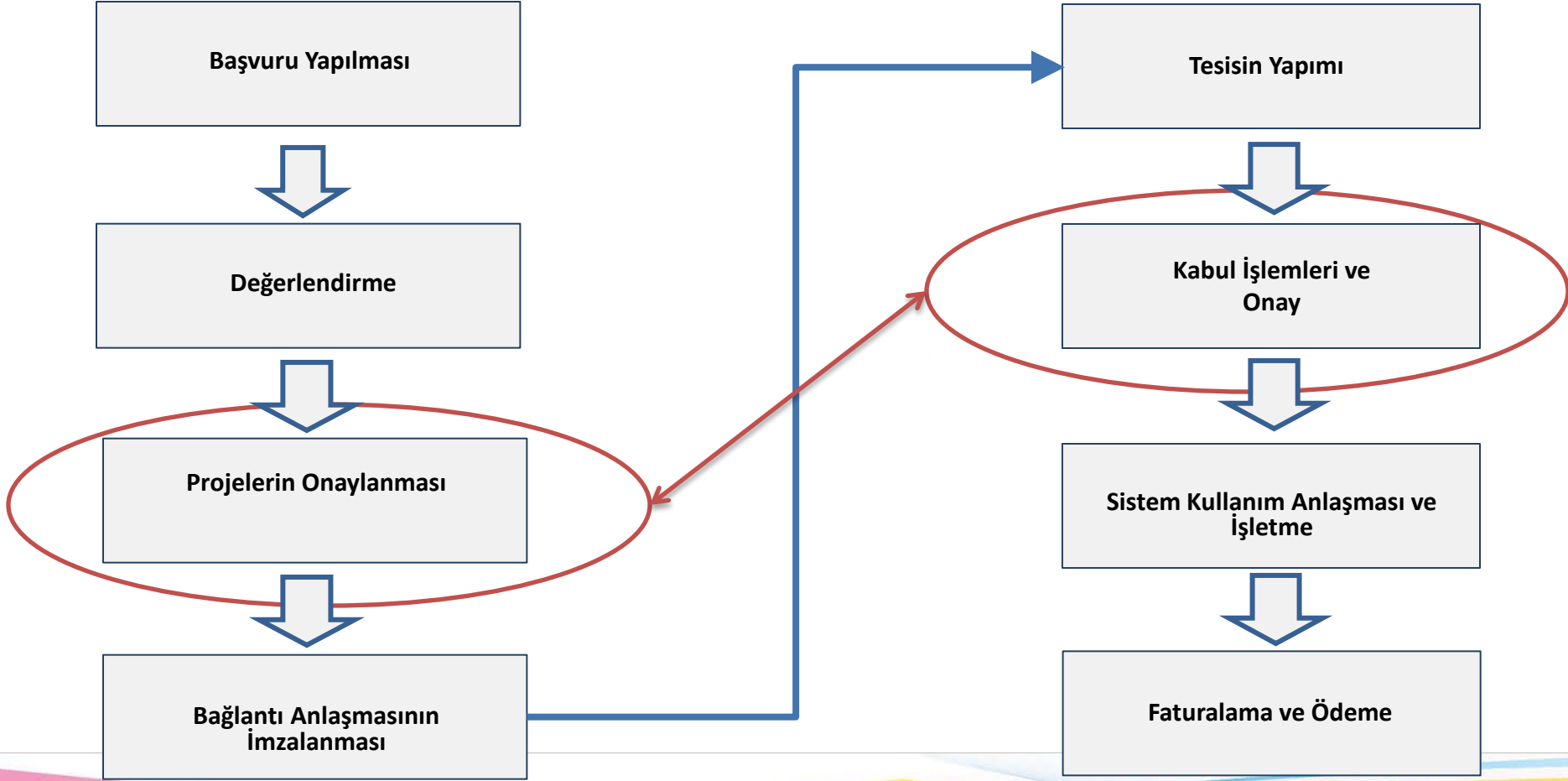
*DSİ Bekleniyor



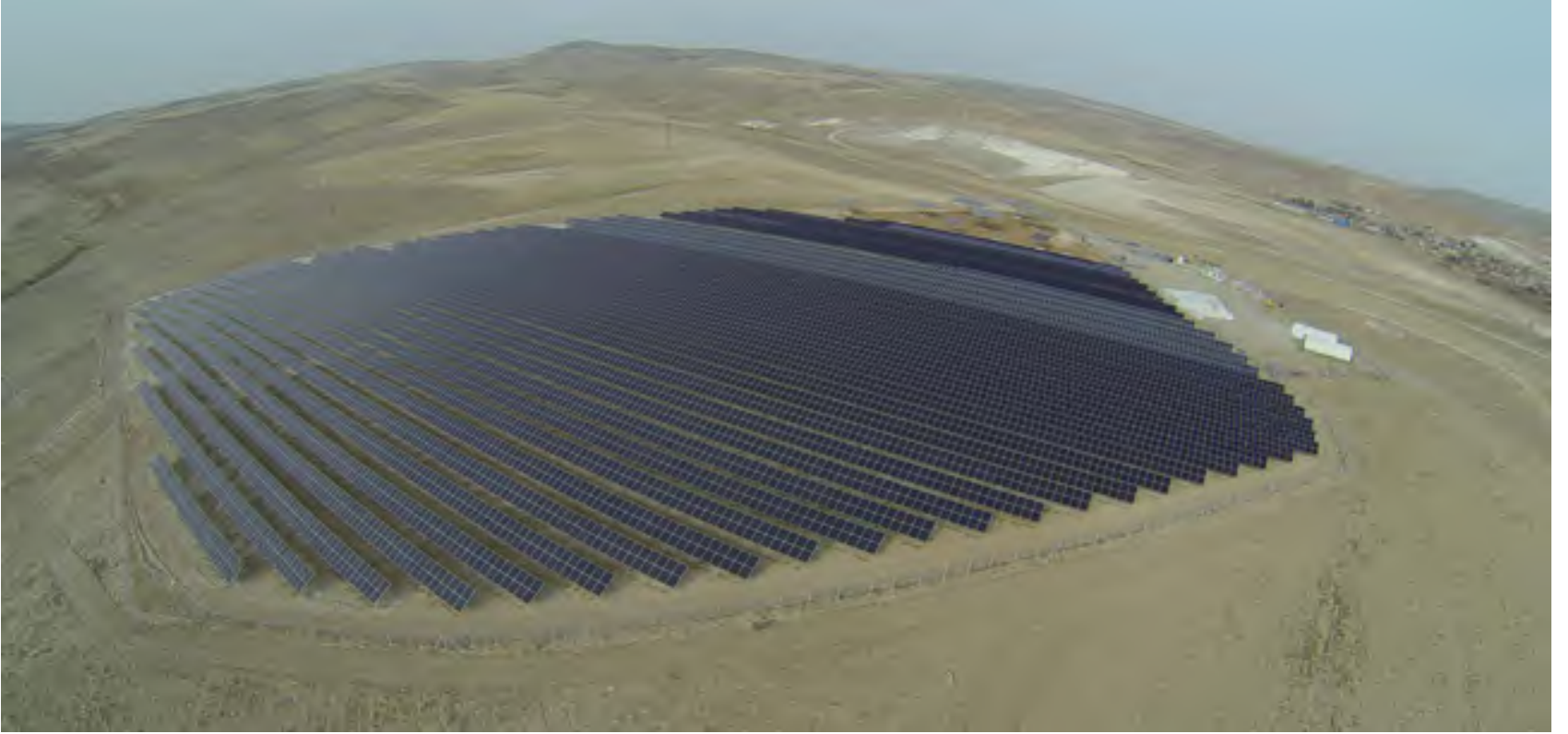
Olumlu Başvuruların Güç Dağılımı (kW)	
Rüzgar	174.742
Güneş	1.204.292
Biyokütle	6.255
Kojen	59.745
Hibrit	1.846
Hidro *	26.244
GENEL TOPLAM	1.473.123



BAŞVURU ADIMLARI



LİSANSIZ KURULUM 4 X 500 KW



GELECEKTE FV PAZARI

2023 HEDEFİ

- ETKB GÖRÜŞÜ : 3000 MW
- TAHMİN : 10.000 – 12.000 MW

KAMU GES PROJELERİ

- ORKOY
 1. GÜNEŞ ENERJİSİ KREDİSİ
 2. GEF PROJESİ
- TARIM BAKANLIĞI İPRAD 1-2 PROJELERİ
- İLLER BANKASI ÇALIŞMALARI
- GAP BÖLGESİ PROJELERİ
- YE KOOPERATİFLERİ

YAPILMASI GEREKENLER

- BÜROKRASİ AZALTILMALI
- YAYGIN KULLANIM PROJELERİ GELİŞTİRİLMELİ
- KONUTLARDA KULLANIM ÖZENDİRİLMELİ
- YERLİ ÜRETİMİN GELİŞMESİ SAĞLANMALI
- KALİTESİZ MAL GİRİŞİ ÖNLENMELİ
- PROJE ONAY-KABUL MEKANİZMASI GELİŞTİRİLMELİ
- GES İÇİN ÖZEL FİNANSMAN MODELLERİ GELİŞTİRİLMELİ
- MESLEKİ EĞİTİM VE STANDARTLAR GETİŞTİRİLMELİ

GÜNDER PROJELERİ

- HORIZON 2020 – PV FINANCE
- ÇALIŞMA BAKANLIĞI – DEZAVANTAJLI GRUPLAR
- ÇALIŞMA BAKANLIĞI – MESLEKİ EĞİTİM
- SOLAR CLUSTER
- KAMU KURUM EĞİTİMLERİ
- YURT DISI TEKNİK GEZİLER
- MEVZUAT ÇALIŞMALARI
- EĞİTİM – FARKINDALIK YARATMA – İŞBİRLİĞİ
- ULUSLARARASI PLATFORMLARDA ÜLKEMİZİ TEMSİL ETMEK
- SHC-2015 2-4 ARALIK 2015 - ISTANBUL WOW HOTEL

FAALİYETLERİMİZ

- SEKTÖR PAYDAŞLARI İÇİN EĞİTİMLER
- KAMU KURUMLARI İÇİN EĞİTİMLER
- TEKNİK GEZİLER (YURT İÇİ – YURT DIŞI)
- YATIRIMCILAR İÇİN BİLGİLENDİRME TOPLANTILARI
- FARKINDALIK YARATICI TOPLANTILAR
- BAKANLIKLAR ARASI KOORDİNASYON
- YERLİ ÜRETİCİLER İÇİN ÇALIŞMALAR

GÜNDER EĞİTİMLERİ

- KURUMLAR İÇİN YENİLENEBİLİR ENERJİ EĞİTİMİ (7 GÜN)
- KURUMLAR İÇİN GES TEMEL EĞİTİMİ (2 GÜN)
- LİSANSLI GES TESİSLERİ BAŞVURUSU EĞİTİMİ (1GÜN)
- LİSANSLI GES BAŞVURUSUNDA YARIŞMA EĞİTİMİ (0,5 GÜN)
- LİSANSSIZ GES TESİSLERİ BAŞVURUSU EĞİTİMİ (1GÜN)
- PROJE FİRM. VE DAĞITIM FİRM İÇİN GES EĞİTİMİ (2 GÜN)
- YATIRIMCILAR VE FİNANS KUR. İÇİN GES EĞİTİMİ (1 GÜN)
- FOTOVOLTAİK TESİS BİLEŞENLERİ EĞİTİMİ (1 GÜN)
- TEMEL FOTOVOLTAİK EĞİTİMİ (2 GÜN)

YARIŞMA EĞİTİMİ



**YARIŞ
BAŞLIYOR!**

**28 ŞUBAT 2014
CUMA-İSTANBUL**
Bünyan Bölgesel İşletme ve
Yatırım Şirketi Genel Müdürü
Yatırım ve Enerji

- ✓ YARIŞMA MEVZUATI
- ✓ YARIŞMA SÖRECİ VE RES DENEYİMİ
- ✓ YATIRIMIN FİNANSAL ANALİZİ
- ✓ FİNANSAL ANALİZİN DEĞERLENDİRİLMESİ



Yatırım ve Enerji | www.gueka.gov.tr



GES PROJE EĞİTİMİ



Kırsal Kalkınmada Yenilenebilir Enerji Fırsatları



ÇALIŞTAY: 20 Mart 2014/MARŞİV
21 Mart 2014/ADIYAMAN



YEGM



INTERSOLAR 2014



Organized by

now Turkey
SolarConference

- SOLAR PRACTICE
- MARKET CONDITIONS AND CHALLENGES
- INVESTING IN TURKEY EXPERIENCES

ICM
International Congress Center
ROOM 4

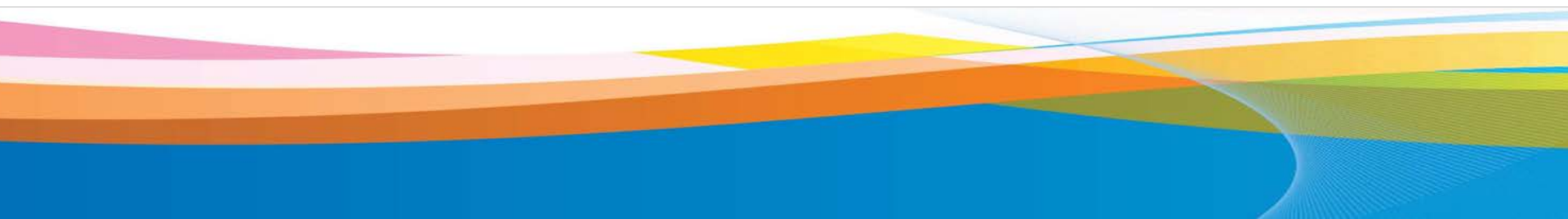
4 JUNE 2014
MUNICH

REGISTRATION: WWW.SUNRAY147G.IT

PARTICIPATION BY

SPONSORSHIP BY

YEGM, CELLS, ABB, ZENIT, etc.



YERLİ ÜRETİM İÇİN ÇALIŞMALAR



KAMU KURUMLARI TEKNİK GEZİSİ



UNDP-GAP BÖLGESİ EĞİTİMLERİ G.ANTEP – MARDİN-Ş.URFA



İLBANK YENİLENEBİLİR ENERJİ UYGULAMALARI EĞİTİMİ GES – RES - BİYOGAZ – HES - EV



SOLARTR 2014

SOLAR CONFERENCE & EXHIBITION
 19 - 21 NOVEMBER 2014
 Swissôtel Büyük Efes, Izmir, Turkey

NONPOLLUTED
 -Sustainable Solutions-
 02 July 2014
 -Masterclass Sessions-
 1 August 2014
 -Field Trips-
 12 September 2014
 -Sustainable Solutions-
 19 October 2014

SolarTR conference series organized by Turkish PV Technology Platform (TTP) have already been a major event in solar energy technologies in Turkey since 2009 following to SolarTR.1 in Ankara and SolarTR.2 in Antalya. SolarTR. 2014 will be held in Izmir on 19,20,21 November 2014. SolarTR 2014 will stress and discuss the latest research and developments in solar technologies with all dimensions in a rapidly growing solar market.

- PV technologies and new trends
- Measurement and characterization of PV modules and inverters
- PV Power Plants
- Commercial Solar Power (CSP)
- Operations, Performance and Reliability of Photovoltaic Systems
- Evaluation and dissemination of information on Photovoltaic Home Systems
- Markets for Solar Electricity Systems
- Markets for Solar Thermal Systems
- Solar Energy in Urban Planning
- Solar Cooling and Heating
- Large Scale Solar System
- Solar Heat Integration in Industrial Processes
- Building Integrated Solar
- Solar Remediation of Landfills
- The Zero Solar Energy Building
- Commercial Thermal Energy Storage
- Hybrid Systems
- Testing and Certification Procedures
- Solar Materials and new concepts
- Regulatory and Government for Equipment Development
- R&D and Patent Collaborations
- Environmental Health and Safety

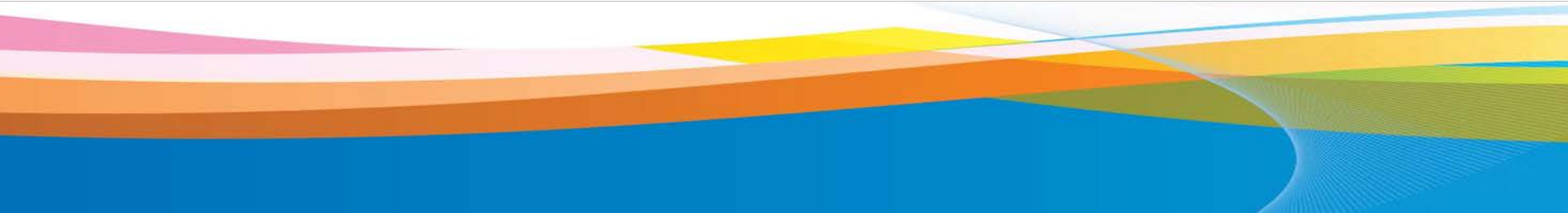


www.gunder.org.tr

www.solartr.org.tr

Hosted by

In cooperation with



SHC CONFERENCE 2015 İstanbul



Let's meet where the continents meet...



GÜNEŞE OLAN İLGİNİZ İÇİN TEŞEKKÜRLER

Faruk TELEMCIÖĞLU



International
Solar Energy
Society
Turkey Section



ISES
International
Solar Energy Society

SHC
SOLAR HEATING & COOLING PROGRAMME
INDUSTRIAL PROPERTY AGENCY



Bestekar Sokak No: 15/12 Kavaklıdere Ankara/Turkey • Tel: +90 312 418 18 87 - Fax: +90 312 418 08 38 - GSM: + 90 532 455 78 64
Web: www.gunder.org.tr • e-mail: info@gunder.org.tr • Kavaklıdere V.D. 89 00 234 028 • VAKIFBANK IBAN: TR43 0001 5001 5800 72903655 20