

DÜNYADA VE TÜRKİYE'DE GÜNEŞ ENERJİSİ İLE İLGİLİ GELİŞMELER

Necdet Altıntop

Prof. Dr.,

Erciyes Üniversitesi,

Mühendislik Fakültesi,

Makine Mühendisliği Bölümü, Kayseri

altuntop@erciyes.edu.tr

Doğan Erdemir*

Arş. Gör.,

Erciyes Üniversitesi,

Mühendislik Fakültesi,

Makine Mühendisliği Bölümü, Kayseri

erdemir@erciyes.edu.tr

ÖZET

Türkiye'de güneş enerjisi 1970'li yılların sonundan itibaren bir sanayi kolu olarak ortaya çıkmıştır. Güneş enerjisinin çok çeşitli uygulama alanları olmakla birlikte, günümüzde uygulama alanları olarak, ısı ve PV elektriği ön plana çıkmıştır. Türkiye'de özellikle ısı uygulamalar, ön planda olmakla birlikte, 2004 yılından beri, üretimi ve kullanımı gittikçe düşmektedir. Güneş enerjisinden elektrik üretimi, Türkiye'de uzun zamandan beri ihmal edilmiş olmakla birlikte, son yıllarda, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı 2013 yılı sonuna kadar 600 MW güneş elektriği üretim sisteminin kurulmasını ve bu elektriği yeni YEK Kanunu ile açıklanan fiyattan 10 yıl süreyle satın alma garantisi vermesi canlanma içine girmiştir. PV üretimi konusunda iki küçük yerli üretici firma, üretime başlamıştır.

Bu çalışmada, belirtilen konularla ilgili olarak, Dünyada ve Türkiye'de, meydana gelen gelişmeler hakkında, bilgi verilecektir.

Anahtar Kelimeler: Güneş enerjisi, güneş kolektörü üretimi ve ithalatı, teşvik, YEK kanunu

Development of the Solar Energy in Turkey and Around the World

ABSTRACT

Solar Energy has become an industry sector since end of the 1970s in Turkey. Although there are many applications of solar energy, recently thermal applications and PV electricity have taken over in among solar energy applications. In Turkey, although thermal applications have taken over, manufacturing and utilization of solar thermal systems have been decreased from 2004 to 2010. In 2010 and 2011 years, it has been increased. It is thought that because of natural gases prices and some encouragement, this increasing and decreasing occur.

In this study, it is given the knowledge that development about thermal applications of solar energy in Turkey and around the world.

Keywords: Solar Energy, production and importing solar collectors, encouragement, YEK law.

* İletişim yazarı

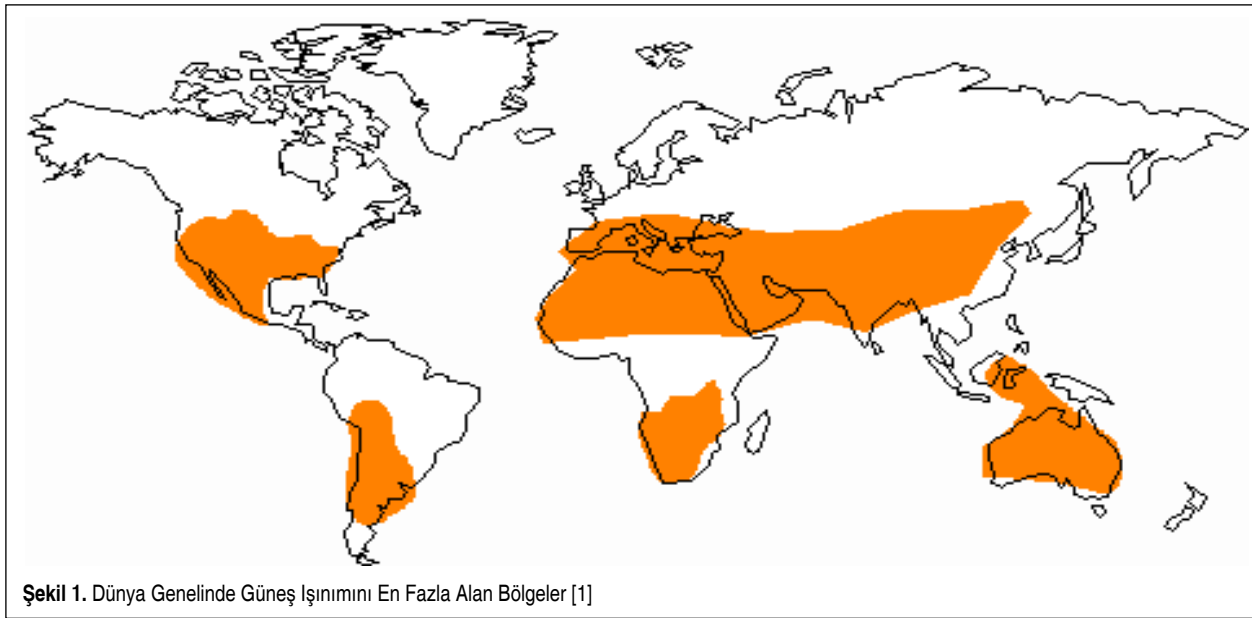
Geliş tarihi : 18.04.2013

Kabul tarihi : 02.05.2013

Altıntop, N., Erdemir, D. 2013. "Dünyada ve Türkiye'de Güneş Enerjisi ile İlgili Gelişmeler," Mühendis ve Makina, cilt 54, sayı 639, s. 69-77.

1. GİRİŞ

Türkiye, bilinen kaynakları itibarıyla enerji fakiri bir ülkedir. Mevcut durumda, tükettiği enerjinin %72’sini ithal etmektedir. 2012 yılında Türkiye enerji piyasasının toplam parasal büyüklüğü 84 Milyar dolar civarındadır. Bu tutarın 60,1 milyar doları ithal edilmiştir. Türkiye de, bu açığın kapatması için en büyük kaynak “yenilenebilir enerjidir.” Yenilenebilir enerji kaynakları içinde en büyük olanı, “Güneş Enerjisi” dir. Türkiye güneş kuşağı olarak adlandırılan bir bölgede bulunmaktadır. Güneş enerjisi açısından zengin bir ülkedir. Türkiye bir yılda 380 MWh güneş elektriği potansiyeline sahiptir (Tablo 1). Türkiye’nin bu zenginliğinin nedeni Şekil 1’de görüldüğü gibi, güneş kuşağı olarak adlandırılan ve fazla ışınım alan kırmızı bölge üzerindedir. Türkiye ile birlikte, İspanya, İtalya, Yunanistan, İsrail, Suriye, Mısır, Suudi Arabistan, Libya, Cezayir, Fas, İran, Pakistan, Çin, Japonya, Amerika, Meksika, Güney Afrika ve Avustralya güneş kuşağı üzerinde yer almaktadır.



Şekil 1. Dünya Geneline Güneş Işınımını En Fazla Alan Bölgeler [1]

Tablo 1. Türkiye’nin Yerli ve Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına Dayalı Elektrik Üretim Potansiyeli [2]

Kaynağın türü	Mevcut kapasitesi (Milyar kWh)
Hidroelektrik	80 - 100
Rüzgâr	90 - 100
Jeotermal	5 - 16
Güneş	380
Biyogaz	35
Toplam	590 - 631

2. GÜNEŞ ENERJİSİNDEN FAYDALANMA YOLLARI

Güneş enerjisinden alet kullanılan ilk uygulama, MÖ 215’te, Syracuse’ya kuşatan gemilere güneş ışınımını odaklayarak yakan Arşimet yapmıştır. Alet kullanarak güneşten faydalanma yolları;

- a) Güneş enerjisinin ısı uygulamaları olarak;
- Sıcak su üretimi,
 - Buhar üretimi,
 - Sera ısıtma,
 - Kapalı hacimlerin ısıtılması,
 - Kapalı hacimlerin soğutulması,
 - Yüzme havuzlarının ısıtılması,
 - Saf su üretimi,
 - Buz üretimi,
 - Tuz üretimi,

Yukarıda sayılan uygulamaların Türkiye’de en yaygın olanı sıcak su üretimi ve sera ısıtmadır.

- b) Elektrik enerjisi üretilmesi,
- Pv sistemleri kullanarak,
 - Isıl yöntemlerle,

Güneş enerjisiyle su ısıtan güneş kolektörleri yapısal özellikleri itibarıyla üç tiptir. Bunlar;

- Düzlemsel güneş kolektörleri,
- Vakum tüplü güneş kolektörleri,
- Camsız güneş kolektörleridir (Şekil-2).



Şekil 2. Güneş Kolektörü Tipleri, a. Düzlemsel Güneş Kolektörleri, b. Vakum Tüplü Güneş Kolektörleri, c. Camsız Güneş Kolektörleri

Güneş enerjisi ile su ısıtma sistemleri en çok Çin, ABD, Türkiye gibi nüfusu çok ülkelerdedir. Kişi başına oranlandığında en çok kullanan ülkeler, İsrail, Yunanistan ve Avusturya’dır.

3. GÜNEŞ ENERJİSİNDEN ISIL YOLLARDAN YARARLANILMASI

Türkiye, güneş enerjisi sistemlerini üreten büyük bir sanayiye sahiptir. Yaklaşık olarak 150 civarında firma üretim yapmaktadır. Bu firmaların arasında, yılda 500 000 m² güneş kolektörü üreten ve büyük kısmını ihraç eden firmalar da mevcuttur. 2012 yılı sonu itibarıyla Türkiye de, 18 – 20 milyon m² güneş kolektörüne sahip güneş enerjisi sistemi bulunmaktadır. Bu miktar 2008 yılından beri aynıdır. Mevcut güneş enerjili sıcak su üretme sistemleri, bugünkü petrol fiyatlarıyla Türkiye ekonomisine yılda 1 milyar USA doları civarında katkıda bulunmaktadır.

Türkiye de, konutların % 18–20’sinde yani 3,5 – 4 milyonunda güneşli su ısıtma sistemi bulunmaktadır. Türkiye’de, bölgelere göre, konutların güneş enerjisine sahiplik oranları Tablo 2’de görülmektedir. Türkiye’de, Akdeniz, Ege, Güneydoğu ve İç Anadolu bölgeleri en fazla güneşli su ısıtma sistemlerini kullanan bölgelerdir. Karadeniz ve Marmara bölgeleri en az kullanan bölgelerdir. Türkiye’de, güneş enerjili su ısıtma sis-

Tablo 2. Türkiye’de Bölgelere Göre Konutların Güneş Enerjili Su Isıtma Sistemlerine Sahiplik Oranları [1]

Bölgeler	Sahiplik oranları %
Akdeniz Bölgesi	70
Ege Bölgesi	45
G.doğu Anadolu Bölgesi	40
İç Anadolu Bölgesi	25
Doğu Anadolu Bölgesi	15
Marmara Bölgesi	5
Karadeniz Bölgesi	5

Not: Veriler üretici firmalardan alınmıştır.

temlerinin üretiminde, önde gelen bölgeler, İç Anadolu, Akdeniz ve Ege bölgeleridir (Tablo 3) [1].

3.1 Türkiye’de Güneş Kolektörü Üretim Kapasitesi

Türkiye’nin güneş kolektörü üretim kapasitesi yaklaşık olarak 2 500 000 m²’dir. Yaklaşık olarak üretim miktarı ise; 1 500 000 – 2 000 000 m²’dir. Türkiye’de, buhar (CSP) ve sıcak hava üretimi için güneş kolektörlerinin seri üretimi söz konusu değildir. Sipariş durumunda üretilebilmektedir [1].

Türkiye güneş kolektörü üretiminde dünyada ikinci, kullanımında ise üçüncü büyük tüketici durumundadır. Şekil 3’te, güneş enerjisinin çok kullanıldığı ülkelerde, mevcut sistemlerle elde edilen enerjinin yıllık miktarı verilmiştir. Türkiye’de, en yaygın kullanılan güneş enerjili sıcak su üretim sistemleri, doğal dolaşimli, deposu yüksekte, ucuz, düşük verimli ve çirkin görüntülü sistemlerdir. Bu sistemlerin yerine, Şekil 4’te görülen pompalı, deposu aşağıda, yüksek verimli sistemler kullanıldığında, bu sistemlerin maliyetleri %50 civarında artmakla birlikte, bu sistemlerin ısı verimleri %35 civarında yükselmektedir. Bu iyileşmenin yanı sıra, binaların tepesindeki çirkin görüntüler de ortadan kalkmaktadır. Kamunun bu tür sistemlerin yaygınlaşması için, direk veya dolaylı teşvikler ya da yönlendirmelerde bulunması gerekmektedir.

Tablo 3. Türkiye’de, Bölgelerin Güneş Enerjili Sıcak Su Kolektörlerinin Üretimindeki Payları

Bölgeler	Üretime katkı oranları %
İç Anadolu Bölgesi	38
Akdeniz Bölgesi	37
Ege Bölgesi	14
Güneydoğu Anadolu Bölgesi	4
Doğu Anadolu Bölgesi	3
Marmara Bölgesi	2
Karadeniz Bölgesi	2

Not: Veriler üretici firmalardan alınmıştır.

Türkiye'de, kullanılan güneş kolektörlerinin sayısı 2000–2011 yılları için, Şekil 5'te verilmiştir. Şekilde görüldüğü gibi, 2000 yılındaki ekonomik krizden dolayı, yakıt fiyatlarının artışıyla artan satışlar, döviz ve yakıt fiyatlarının düşmesiyle azalmıştır. 2004 yılından sonra azalan satışlar, 2010 ve 2011 yıllarında tekrar artmaya başlamıştır. Şekil 5'te görüldüğü gibi, Türkiye'de, 2005 yılından itibaren çok kullanılan vakum tüplü güneş enerjisi sistemleri, 2009, 2010 ve 2011 yıllarında kullanımı hızla yükselmiştir. İlk yıllarda uzak doğudan ithal edilen bu sistemler, Türkiye'de de üretilmektedir.

3.2 Türkiye'de Güneş Enerjili Su Isıtma Sistemlerinde Sağlanan Destekler

Türkiye'de, güneşli su ısıtma sistemlerine kamu idareleri tarafından uygulanan bazı dolaylı destekler mevcuttur. Bunlar;

1. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığının destekleri,
2. Orman ve Su İşleri Bakanlığının destekleri,
3. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığının destekleri,
4. Çevre ve Şehircilik Bakanlığının destekleri,

Belirtilen desteklerden, Orman ve Su İşleri Bakanlığının desteği işler durumdadır. Diğer kurumlarınki, kullanılabilir değildir. Orman ve Su İşleri Bakanlığının desteği şu şekildedir; Bakanlık, orman köylülerine güneş enerjili su ısıtma sistemlerini verip, parasını üç yıl içinde taksitler halinde, faizsiz olarak geri almaktadır.

4. GÜNEŞ ENERJİSİNDEN ELEKTRİK ENERJİSİ ÜRETİMİ

Güneşten elektrik enerjisi üretimi genel olarak iki yolla gerçekleştirilmektedir. Bunlar;

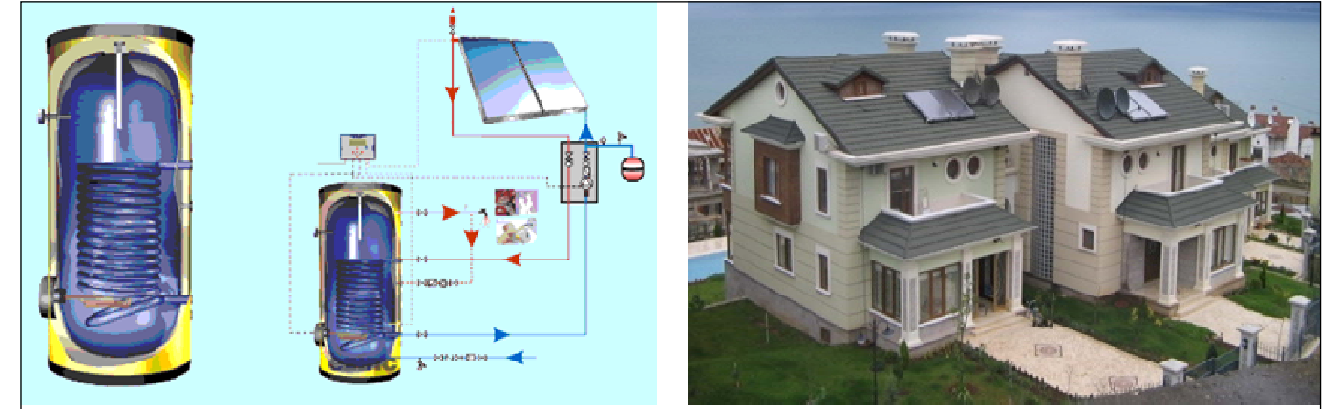
- a) Isıl yollardan üretim,
- b) Fotovoltaik sistemler (Pv) ile üretim

Güneş enerjisinden Pv kullanılarak üretilen elektrik daha ucuz mal olmaktadır.

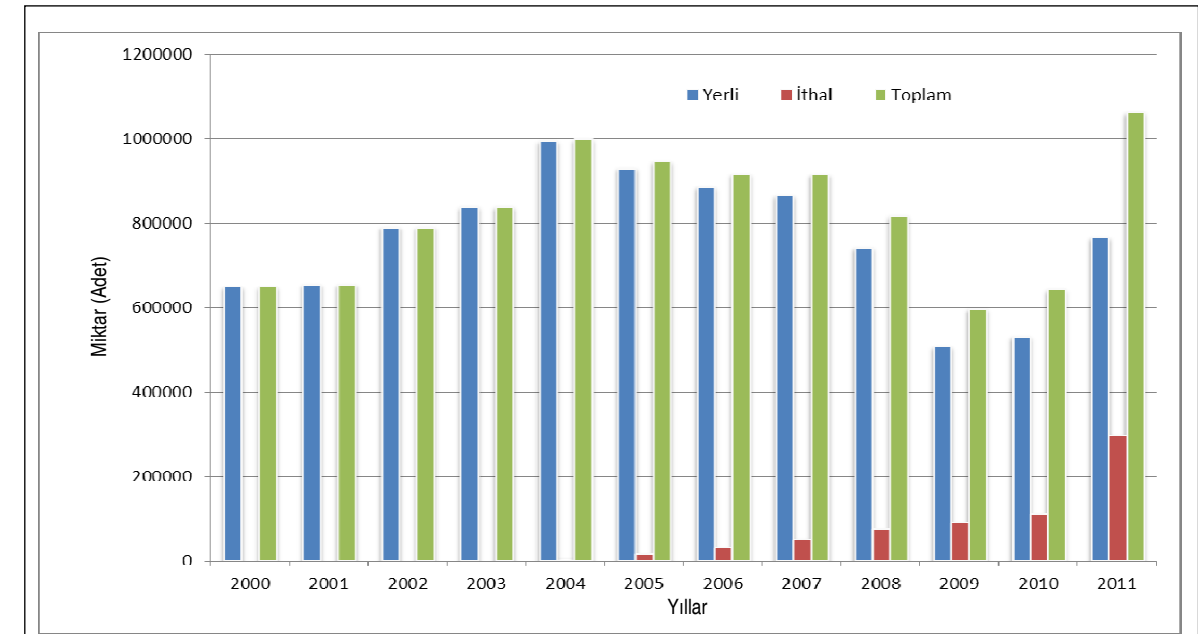
4.1 Güneşten Isıl Yollardan Elektrik Enerjisi Üretimi

Güneş enerjisinden ısıl yoldan elektrik enerjisi üretimi iki yöntemle yapılmaktadır. Bunlar;

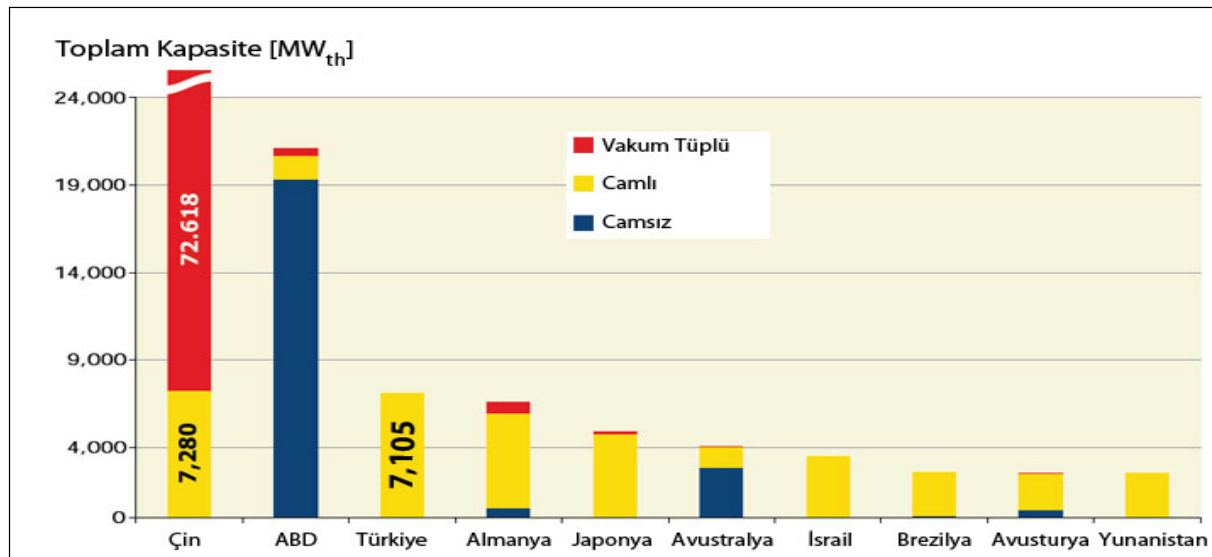
- a) Işınım odaklamalı sistemler
 - b) Işınım yansıtımlı sistemlerdir
- a) Bu sistemler, Çizgisel (silindirik – CSP) ve noktasal odaklamalı sistemlerdir. Şekil 6'da, Çizgisel odaklamalı sistemin prensip şemasının Şekil 7'de uygulaması görülmektedir. Noktasal odaklı sistemde, yüzeye gelen ışınım, Şekil 8'de görüldüğü gibi yüzeyin karşısındaki bir noktaya odaklanmaktadır. Şekil 9'da, noktasal odaklamalı sistem uygulaması görülmektedir.
- b) Bu sistemler iki türdür. Bunlar, Şekil 10'da prensip şeması, Şekil 11'de uygulaması verilen normal aynalı sistem ve Şekil 12'de verilen Fresnel aynalı sistemdir. Fresnel aynalı sistemde, geniş yüzeye gelen ışınım, yüzeyin gerisindeki bir noktaya odaklanmaktadır. Böylece yüksek sıcaklık elde edilmektedir. Isıl sistemlerle güneşten elektrik enerjisi üretimi, günümüzde büyük kapasiteler için uygundur. Sistem ABD, İspanya ve Almanya'da kullanılmaktadır.



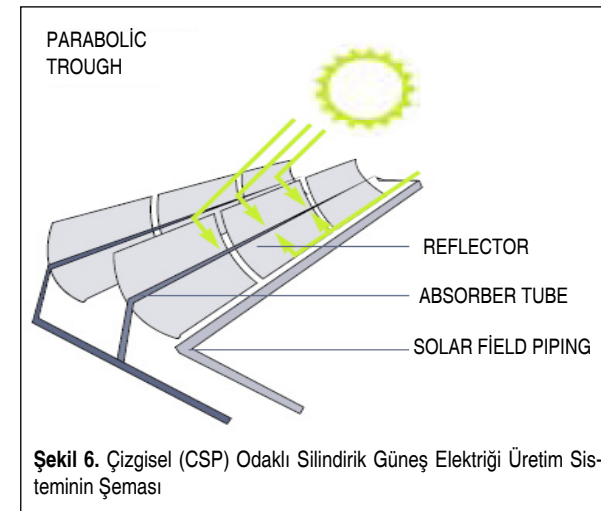
Şekil 4. Pompalı Güneş Enerjili Su Isıtma Sistemleri ve Bina Üzerine Uygulanması (Trabzon)



Şekil 5. Türkiye'de Kullanılan Güneş Kolektörlerinin Miktarının Yıllara Göre Değişimi [1]



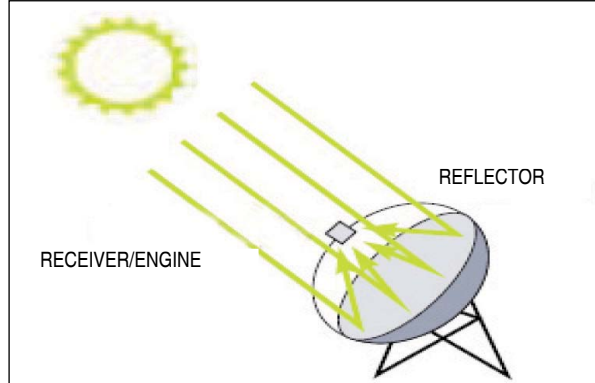
Şekil 3. Dünya Genelinde Isıl Yollardan Güneşten Elde Edilen Enerji Miktarına Göre Ülkelerin Sıraları [1]



Şekil 6. Çizgisel (CSP) Odaklı Silindirik Güneş Elektrik Üretim Sisteminin Şeması



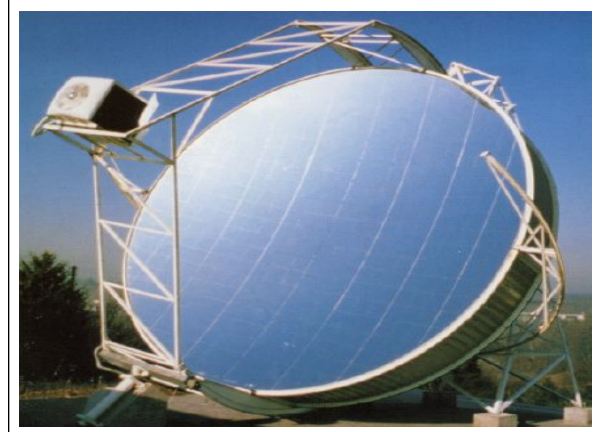
Şekil 7. Çizgisel (CSP) Odaklı Silindirik Güneş Elektrik Üretim Sisteminin Görünüşü



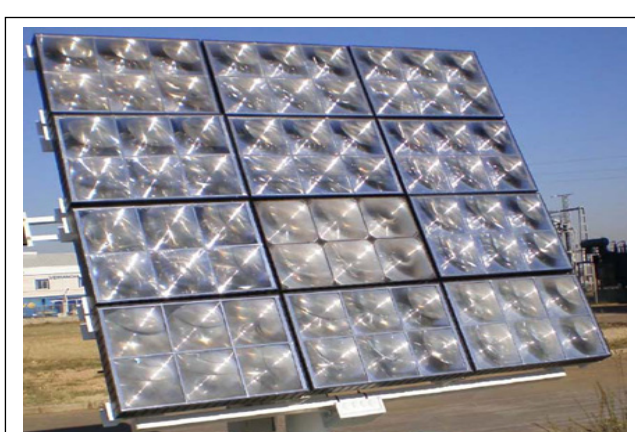
Şekil 8. Noktasal Odaklamalı Sistemin Şeması [3]



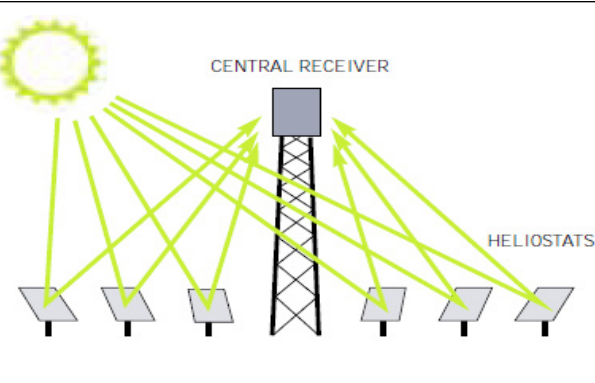
Şekil 11. Işınım Yansıtıcı Sistemin Görünümü



Şekil 9. Noktasal Işınım Odaklamalı Sistemler



Şekil 12. Fresnel Aynalı Sistemler



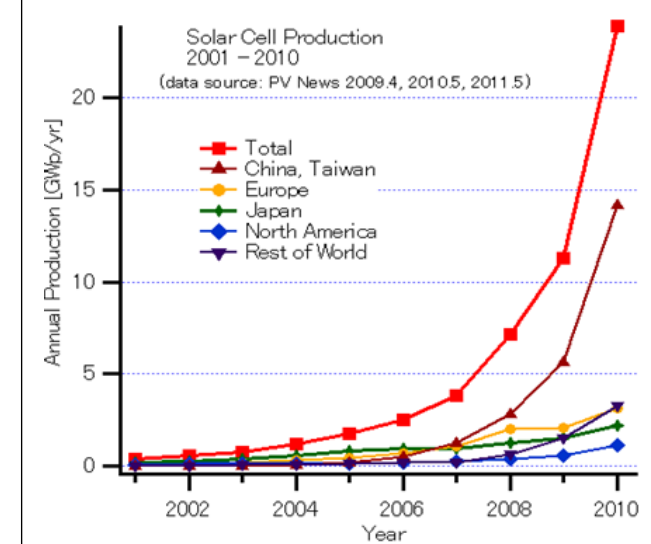
Şekil 10. Işınım Yansıtıcı Sistemin Şeması [3]

4.2 Fotovoltaik Sistemler (Pv) Kullanılarak Elektrik Enerjisi Üretimi

Güneş pilleri (fotovoltaik diyetler) üzerine ışınım geldiğinde, güneş enerjisini doğrudan elektrik enerjisine çeviren cihazlardır. Pilin verdiği elektriğin kaynağı, yüzeyine gelen güneş enerjisidir. Günümüzde Pv sistemlerden üretilen elektrik enerjisi, ısı sistemlerinden üretilene göre daha ucuz olduğu için, güneş elektriğinde Pv sistemler ön plana geçmiştir. 2010

yılıın sonu itibarıyla dünya genelinde toplam kurulu kapasite 67 400 MW'a ulaşmıştır. Bu miktar son yıllarda ortalama % 30 civarında büyüme göstermiştir. Bu sebepten dolayı son yıllarda Pv üretimine büyük yatırımlar yapılmıştır. 2008 yılında başlayan ekonomik kriz sebebiyle Pv sistemlerde teşviklerin kalkmasından dolayı Pv'lerin fiyatları hızla düşerek Watt başına Pv fiyatı 0,5 €'ya kadar inmiştir. En büyük kullanıcı ülkeler, Almanya, İspanya, İtalya ve ABD'dir. Şekil 13'te, dünya genelinde güneş pili üretiminin toplam olarak ve ülkelere göre değişimi görülmektedir. En fazla güneş pili üretimi Çin ve Tayvan'da gerçekleşmiştir. Güneş pilleri, zemine sabitlenebildiği gibi (Şekil 14), iki ya da üç eksende hareket ettirilebilmektedir (Şekil 15). Güneş pillerinin daha iyi ışınım alması için hareket ettirilmesi verimini % 34'e kadar arttırabilmektedir [3].

Güneş pilleri değişik tip ve özelliklere sahiptir. Üretim teknolojilerine göre Şekil 16'da görüldüğü gibi, birinci, ikinci ve üçüncü nesil güneş pilleri olarak adlandırılmaktadır. Kullanılan güneş pillerinin % 83'ü birinci nesil silikon esaslı güneş pilleridir. Güneş pilleri Şekil 17'de görüldüğü gibi temelde dört tiptir. Günümüzde güneş pillerinin ulaşılan en yüksek verim değeri % 43,5'dir. Türkiye'de 2012 yılı sonu itibarıyla tah-



Şekil 13. 2001 - 2010 Yılları Arasında Pv Üretimindeki Değişim [3]



Şekil 14. Sabit Pv Sistemler

minen 10 MW'lık kurulu güneş pili mevcuttur. Bu sistemler, genelde şebekeden bağımsız olarak çalışan, sinyalizasyon, aydınlatma, katodik koruma, haberleşme gibi sistemlerdir [3].

2011'de ilan edilen teşvikli fiyatlar ve 10 yıllık alım garantisiyle bugünlerde hızlı bir artış beklenmektedir. 29/12/2011 tarih ve 6094 sayılı yenilenen YEK Kanunu ile 2013 yılının sonuna kadar Tablo 4'te belirtilen iller için lisanslı elektrik kapsamında belli kapasitelerde Pv sistemlerinin toplam 600 MW'lık kurulumu öngörülmektedir. Yeni yasal düzenleme ile Pv ve ısı sistemlerinden yerli üretim malzemelerin kullanıldığında 13,3 dolar/cent olarak ilan edilen fiyatın, 20 dolar/cente kadar yükseltilmesi söz konusudur [4].

Şubat 2013'te, Bakanlar Kurulu tarafından TBMM'e sevk edilen ve ilgili komisyondan geçen yeni kanun tasarısıyla lisanssız elektrik enerjisi üretim kapasitesi 0,5 MW'dan 1 MW'a (Bakanlar Kurulu kararıyla 2,5 MW) yükseltilecektir. Yeni kanunun çıkmasıyla güneş enerjisinden elektrik enerjisi üretimi konusunda, çok büyük artış olması beklenmektedir.



Şekil 15. Hareketli Pv Sistemler

5. TÜRKİYE'NİN GÜNEŞ ENERJİSİ POTANSİYELİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

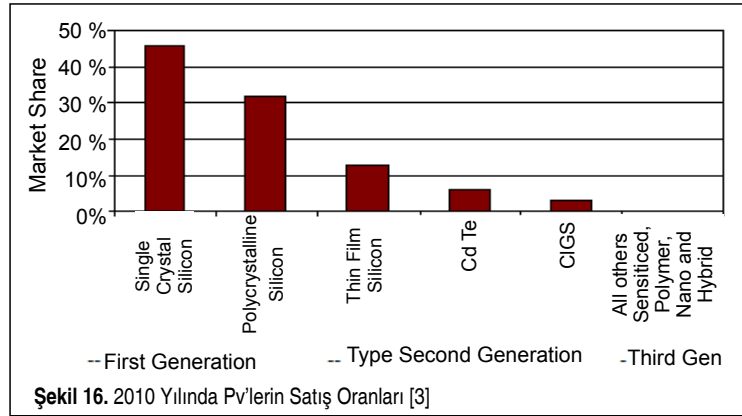
5.1 Türkiye'de Isıl Güneş Enerjisi Potansiyeli ve Üretim Kapasitesi

Türkiye'de, çok gelişmiş teknolojiyle ısı güneş enerjisi sistemlerini üreten tesisler mevcuttur. Türkiye'de, büyük miktarda düzlemsel ve vakum tüplü güneş kolektörü üretilmektedir. Türkiye'deki güneş enerjisi sistemlerinin üretiminde yabancı ülkelere göre teknolojik eksiklik yoktur. Isıl güneş elektriği için CSP ve benzeri kolektörlerin üretimi bulunmamakla birlikte, üretim teknolojisi mevcuttur. TÜBİTAK, San-Tez, KOSGEB gibi kuruluşların AR-GE konusunda sağladıkları destekler yeterlidir ve sektör tarafından kullanılmaktadır.

Türkiye'deki ısı güneş enerjisi sektörünün, yurt içinde test yapılabilecek, akredite laboratuvar mevcut değildir. Bu konuda büyük ihtiyaç vardır. Uluslararası geçerliliği olacak «Solar Key Mark» gibi belgeleri verebilecek birimlere ihtiyaç vardır.

5.2 Türkiye'de, Pv Güneş Elektriği Potansiyeli ve Üretim Kapasitesi

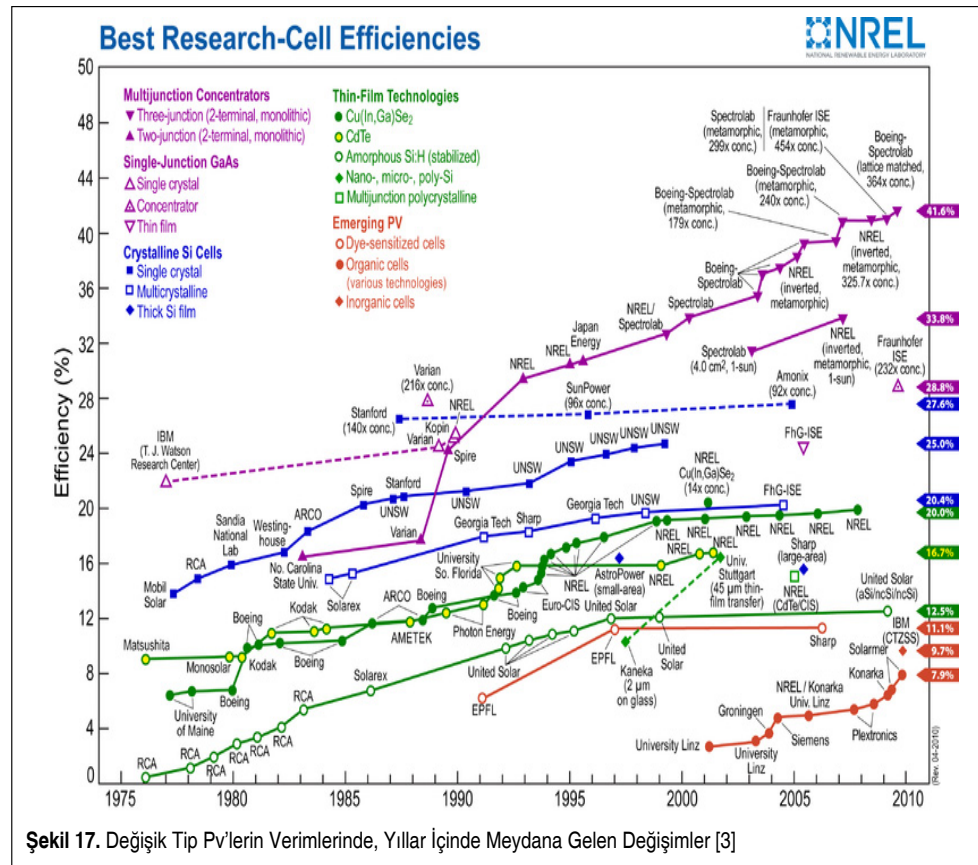
Pv sistemlerinin yerli üreten kuruluşlar, laminasyon olarak adlandırılan, güneş pilinin pil (göze) kısmını hazır alarak, alt plaka, cam, çerçeve, yapıştırıcı vs. kısımlarını ve montaj işlemlerini yerli olarak yapmaktadırlar. Türkiye'de, İstanbul, İzmir ve Gaziantep'de, toplam 60 MW civarında üretim kapasitesine sahip üç tesis çalışır durumdadır. Bu tesislerin sayısı yakın bir gelecekte 12-13'e çıkacaktır. Bu tesislerin ürettiği güneş pilleri silikon ve ince film şeklindedir. Güneş pillerinin verimi en yüksek olanı, %43,5'lik verimle Galyum esaslı pillerdir. Bu pillerin ham maddesinin sadece Çin'de bulunması ve Çin dışına çıkışına çok sınırlı izin verilmesi nedeniyle fiyatının yüksek olmasından dolayı yaygınlaşmamıştır [4].



Dünya genelinde en çok kullanılan güneş pilleri silikon esaslı olanlardır. Bu pillerin verimleri; polikristal tip %15-20, monokristal ise %20-26 arasında değişmektedir. Verimlerindeki farklılığa rağmen, Watt başına fiyatları aynıdır. Şekil 17'de, geçmişten bugüne üretilen değişik tip, güneş pillerinin yıllar içinde verimlerindeki gelişmeler güneş pillerinin türlerine kendi içlerindeki çeşitlerine göre verilmiştir. Türkiye, mevcut güneş enerjisi potansiyeliyle kullandığı enerjinin birkaç katını güneşten sağlayabilir. Tablo 4'te belirtilen illerdeki kapasitelerde güneş elektriği sistemlerinin kurulduğunda

Tablo 4. 2013 Yılına Kadar Kurulmasına Karar Verilen 600 MW'lık Pv Elektriğinin İllere Göre Dağılımı [4]

City	PV capacity (MW)	City	PV capacity (MW)	City	PV capacity (MW)
Konya-1	46	Niğde-Nevşehir-Aksaray	26	Şırnak	11
Konya-2	46	Kayseri	25	Adana-Osmaniye	9
Van-Ağrı	77	Malatya-Adıyaman	22	Muş	9
Antalya-1	29	Hakkari	21	Siirt-Batman-Mardin	9
Antalya-2	29	Muğla-Aydın	20	Sivas	9
Karaman	38	Isparta-Afyon	18	Elazığ	8
Mersin	35	Denizli	18	Şanlıurfa-Diyarbakır	7
K.Maraş-Adıyaman	27	Bitlis	16	Erzurum	5
Burdur	26	Tunceli-Bingöl	11	Erzincan	3



Türkiye'nin elektrik enerjisi üretimindeki kurulu kapasitesini %1'den fazlası güneş enerjisinden oluşacaktır.

6. SONUÇLAR

Türkiye ısı güneş enerjisi sistemlerinin üretimi konusunda çok büyük üretim kapasitesi mevcuttur. Türkiye üretim kapasitesi olarak dünyada ikinci, kullanıcı olarak üçüncü sıradadır.

Bu sektörün en büyük problemi, kullanım ve montaj konusunda yeterli yasal düzenlemenin bulunmamasıdır.

Türkiye'deki ısı güneş enerjisi sektörünün, yurt içinde test yaptırılabilir, akredite laboratuvarı mevcut değildir. Bu konuda büyük ihtiyaç vardır. Uluslararası geçerliliği olacak «Solar Key Mark» gibi belgeleri verebilecek birimlere ihtiyaç duyulmaktadır.

Türkiye de, odaklamalı ya da yansıtımlı tip, ısı yollarla elektrik üretimi yapan kolektörlerin üretimi bulunmamaktadır. Bu sistemlerin üretilmemesi teknolojik yetersizlikten ziyade, bu konuda talep olmamasıdır. Mevcut durumda, orman köyleri için sağlanan kolaylıkların bütün köyler için uygulanmasında ülke açısından büyük fayda vardır.

Güneş elektriğiyle ilgili olarak ışınım ölçümü ve mevzuat konusunda sıkıntılar yaşanmaktadır. Şubat 2013'te, Bakanlar Kurulu tarafından TBMM'e sevk edilen ve ilgili komisyondan geçen yeni kanun tasarısıyla lisansız elektrik enerjisi

üretim kapasitesi 0,5 MW'dan 1 MW'a yükseltilecektir. Yeni kanun güneş enerjisinden elektrik enerjisi üretimi konusunda, çok büyük miktarda artışlar yaşanmasına sebep olacaktır.

Mevcut durumda 2013 yılı sonuna kadar ilan edilmiş olan 600 MW'lık kapasitenin tamamlanmasından sonra, nelerin olabileceği konusunda, belirsizlik mevcuttur. Bu konuda sektörün önünü görmesini sağlayacak adımların atılması gerekmektedir.

KAYNAKÇA

1. Altuntop, N., Erdemir, D. 2012. "Investigating the Development of Solar Energy Systems Market in Turkey," International 100 % Renewable Energy Conference and Exhibition - IRENEC 2012, İstanbul.
2. MMO, 2012. "Türkiye'nin Enerji Görünümü Raporu," Makina Mühendisleri Odası, http://enerji.comu.edu.tr/belgeler/turkiyenin_enerji_gorunum_raporu_guncel_sunum.pdf, son erişim tarihi: 10.05.2013.
3. Baez, J. 2013. "Photovoltaic Solar Power," <http://www.azimuthproject.org/azimuth/show/Photovoltaic+solar+power>, son erişim tarihi 10.05.2013.
4. 6094 sayılı YEK kanun ve bu kanun çerçevesinde yayımlanan 28022 sayı ve 11 Ağustos 2011 tarihli Bakanlık tebliği, 2011, Ankara.

DEĞERLİ ÜYELERİMİZE

Bugün, her zamankinden daha fazla siz değerli üyelerimizin örgütlü gücüne ihtiyaç duymaktayız.

İktidarın, kamusal denetimi gerileten uygulamaları, halkın can güvenliğini ortadan kaldırmakla birlikte, Odamızın hizmet alanlarının daralmasına da yol açmaktadır.

Bütün ekonomik zorluklara rağmen, bilimsel gerçeklikler ışığında, mühendislik uygulamalarının önemini ortaya koyan raporlar yayınlama; mesleğimizi geliştirmeye ve toplumu bilinçlendirmeye yönelik bülten, dergi, kitap, broşür vb. yayın çalışmalarımızı sürdürme kararlılığımızdayız.

Bu nedenle sizlere ve halkımıza verdiğimiz hizmetlerin yanında çok temsili kaldığına inandığımız üyelik aidatlarının ödenmesi konusunda katkılarınızı bekliyoruz.