

GÜNEŞ ENERJİLİ SU ISITMA SİSTEMLERİNİN TEKNO-EKONOMİK ANALİZİ

Hüsamettin BULUT¹, Hasan ŞAHİN², Refet KARADAĞ¹

¹Harran Üniversitesi, Makina Mühendisliği Bölümü, Osmanbey kampüsü, Şanlıurfa

²Harran Üniversitesi, Şanlıurfa MYO, İklimlendirme ve Soğutma Programı, Şanlıurfa

ÖZET

Güneş enerjili su ısıtma sistemi, güneş enerjisinin ülkemizdeki en yaygın uygulamasıdır. Bu çalışmada, güneş enerjili su ısıtma sistemlerinin teknik ve ekonomik analizi yapılmıştır. Güneş enerjili su ısıtma sistemlerindeki mevcut teknolojiler, bölgesel tercihler ve son gelişmeler araştırılarak ülkemizdeki durumu genel hatlarıyla ortaya konulmuştur. Ekonomik analiz için Türkiye'de piyasaya arz edilen sistemlerin ortalama maliyetleri göz önüne alınarak, geri ödeme süreleri hesaplanmıştır. Güneş enerjili su ısıtma sistemlerinin projelendirilmesini ve ekonomik analizini yapan bir bilgisayar programı geliştirilmiştir. Çalışma sonunda güneş enerjili su ısıtma sistemleri ile ilgili bazı sonuç ve öneriler genel olarak sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Güneş enerjisi, maliyet, geri ödeme, sıcak su.

ABSTRACT

Solar water heater system is one of the most prevalent applications of solar energy in our country. In this study, solar water heater systems are analyzed technically and economically. The current status of these systems in Turkey is putted forward in terms of new technologies, regional preferences and the latest developments. Payback time of the systems is determined by taking average market prices of the existing systems into account in the economical analysis. A new computer program is developed for designing and making economic analysis of solar water heater systems. Some findings and suggestions relevant to solar water heater systems are presented at the end of the study.

Key Words : Solar energy, cost, payback, hot water.

1.GİRİŞ

36° ve 42 °Kuzey enlemleri arasındaki güneş kuşağında bulunan, yıllık ortalama güneş ışınımı 3.6 kWh/(m² gün) olan ve yıl boyunca toplam güneşlenme süresi yaklaşık olarak 2640 saat olan ülkemizde, düz yüzeyli kollektörler hariç güneş enerjisi yaygın olarak kullanılmamaktadır. Sıcak su üretiminde kullanılan bu kollektörler genellikle güneşli bölgeler olarak bilinen Akdeniz ve Ege kıyı bölgelerinde ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde yaygın olarak bulunmaktadır. Güneş enerjisindeki bu potansiyele karşın, 1998 yılında, yaklaşık 3 milyon m² güneş kollektörü üretilmiştir (Kaygusuz, 2002).

Güneş enerjisi uygulamalarından en yaygını su ısıtma sistemleridir. Güneş enerjisi ile sıcak su hazırlama sistemleri, hazırlanacak suyun kullanma yerine, suyun ısıtılma şekline, sistemdeki suyun dolaşımına ve amacına göre değişiklik gösterirler. Güneş enerjili su ısıtma sistem(GESIS)"leri teknolojik olarak iyi bilinmekle beraber yeni gelişmeler olmaktadır. Temiz enerji kullanımı bilincinin az olması, sadece ilk yatırım maliyetinin göz önüne alınması, teknik bilgi eksikliği ve bu konudaki bilginin son kullanıcıya ulaştırılmaması, eski sistemlerin düşük verimlere sahip olması gibi nedenler güneş enerjili su ısıtma sistemlerinin önündeki engellerdir. 2001 yılı istatistiklerine göre evlerde sıcak su ihtiyacının %10.1'lik kısmı güneş enerjisinden karşılanmıştır (Hepbaşlı ve Utlu, 2004).

GESIS'leri esasen güvenlik ve teknolojik açıdan uygunluk noktasına çok yakındır. Fakat, bir GESIS'inin teknik ve ekonomik başarısı, ihtiyaca cevap verecek boyutları yanında parçalarının kalitesine de bağlıdır. Bir çok değişik sistem mevcuttur. Bu

sistemlere olan talebin artan bir eğilim göstermesi, sistemi büyüyen bir sektör haline getirmiştir. Piyasada kalite bazında değerlendirildiğinde aynı sistemler çok farklı ekonomik ve teknik şartlarda bulunabilmektedir. Ekonomik değerlendirme ve karşılaştırmalarda bu husus göz önüne alınmalıdır. Güneşli su ısıtma sistemlerinin ana parçası olan kollektörlerdeki gelişmeler ve yeni tip entegre sistemlerdeki değişimler incelendiğinde karmaşık bir durum ortaya çıkmaktadır. Dolayısıyla güneş enerjili su ısıtma sistemlerinin tekno-ekonomik analizlerinin yapılması gerekir.

Bu çalışmanın temel amaçları GESIS'lerini teknik olarak tanıtmak, ekonomik analizini yapmak ve Türkiye şartlarında değişik sistemlerin mevcut durumunu ortaya