

# OTEL APARTMAN VE SANAYİDE KULLANILAN SOLAR TEKNİĞİ\*

\* Bu yazı 24-26 Mayıs 1993 Tarihleri arasında İstanbul Swiss Otel' de yapılan Baden Wüttemberg Çevre Tekniği Firmalar sempozyumundan alınmıştır. Konuşmacı: Energy- Teknik Müller firmasından Bay Müller.

## (Güneş Enerjinden Yararlanma)

Türkiye ve Almanya güneş enerjisinden yararlanma tekniğinde farklı yollar izlemişlerdir. Belki de bunun en önemli nedeni, Türkiye'de mevcut olan güneş enerjisinin, Almanya'ya kıyasla çok daha fazla olmasıdır.

Türkiye' de güneş ışınlarının daha yoğun olmasının ve güneş ışınlarına daha uzun süre maruz kalınmasının yanı sıra, doğrudan güneş ışınları daha sürekli etki etmektedir.

Almanya'da ise güneş ışınları aynı oranda yoğun olmadığı gibi, güneş ışınlarına daha az maruz kalınmakta ve güneşli havalarda dahi sık sık bulutlanma görülmektedir.

Güneş ışınlarındaki bu farklılık, Türkiye'de ve Almanya'da güneş enerjisinden yararlanmada farklı teknikler uygulanmasına neden olmuştur.

Farklı solar enerjisi tekniklerinin kullanılmasının bir diğer nedeni de, Almanya'da sıcak su kullanma talebinin daha fazla olmasıdır.

İşte bu iki ülkede solar teknolojisinin farklı yönlerde gelişmesi yukarıda belirtilen nedenlere bağlı olmuştur.

Türkiye'de neredeyse sadece termosifonlu güneş enerjisi tesisleri kullanılırken, Almanya'da sadece ayarlı ve pompalı güneş enerjisi tesisleri tercih edilmiştir.

Doğru yerlerde kullanıldıkları takdirde her iki sistemin de bazı avantajları mevcuttur.

Nitekim termosifonlu tesisler Türkiye'de küçük çaplı kullanımlarda, örneğin müstakil konutlarda özellikle başarılı olmuştur. Bu tesisler nispeten ucuz olup, nadiren arızalanırlar ve montajları daha kolay ve daha süratli gerçekleşir.

Bunların söz konusu binalara mimari uyumunu bir tarafa bırakacak olursak, bu tür tesisler pompalı güneş enerjisi sistemlerine kıyasla büyük avantajlara sahiptirler.

Büyük güneş enerjisi tesisleri söz konusu olduğunda, örneğin oteller, apartmanlar, spor tesisleri, v.s için termosifonlu sistemler pek uygun olmamaktadır.

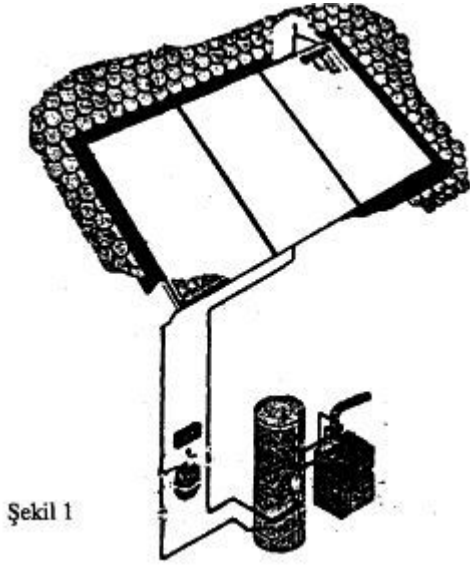
Bu amaçlarla kullanıldıklarında, termosifon sistemleri bazı dezavantajlar yaratacaklardır.

örneğin:

- Bina ile mimari uyum sağlamayacaktır. Mahallelerin dış görünüşü bozulacaktır.
- Bu tür sistemler için gerekli olan çok sayıdaki sıcak su tankı, az sayıda olan ve merkezi bir yere yerleştirilmiş olan sıcak su tanklarından daha pahalıya gelecektir.
- Termosifonlu sistemlerde kullanılan sıcak su tankları çoğunlukla yatay olarak yerleştirilir. Böyle konum ise ısı yalıtımını engellemektedir. Depodaki sıcak su, gelen soğuk su ile karışacaktır. Yani ertesi sabah yeterli ısıya sahip sıcak su bulmak mümkün olamayacaktır. Batı standartlarına sahip oteller bu nedenle sabahın erken saatlerinde alışılmamış enerji kaynakları kullanarak su ısıtmak zorunda kalacaklardır.
- Damdan musluk bağlantılarına kadar olan mesafe, genelde bodrum katından musluğa kadar olan mesafeden daha uzun olduğundan, daha uzun sıcak su borularına gerek duyulacaktır. Bu da suyun daha çabuk soğumasına ve ısı kaybına neden olacaktır.
- Kaliteli otellerde görmeye alışık olduğumuz bir sıcak su sirkülasyonu sağlanamayacaktır.
- Termosifonlu büyük tesislerde kollektörlerden depoya giden bağlantılar çok uzun olacaktır.
- Sıcak su deposundaki ısı dengesiz olacaktır, zira giren soğuk su, ısının muhafaza edilmesini etkileyecektir.
- 30 ile 50 °C arasındaki ısılarda hızlı üreyen bakteri türü olan legionellerin oluşma tehlikesi söz konusu olacaktır.
- Birçok değişik amaca- örneğin sıcak su, havuz ve muhtemelen mekanların ısıtılması gibi değişik amaçlara,

hizmet etmesi düşünölen bir tesiste, termosifonlu sistemler kullanılamayacaktır.

Bu nedenle büyük amaçlı kullanımlarda, pompalı güneş enerjisi sistemlerini tercih etmekte yarar vardır. Pompalı güneş enerjisi sistemleri, termosifonlu sistemlerden oldukça farklı özelliklere sahiptir. Burada sadece güneş kolektörü birbirinin aynı olabilir. Aşağıda bu sistemlerin en önemli üniteleri tanımlanacaktır.



## 1. Güneş Kolektörü

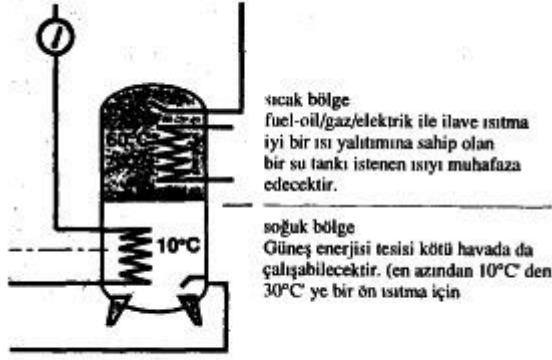
Güneş kolektörleri her iki sistemde de aynı prensibe göre çalışır. Ancak tabakaları şaşırtmak olarak yerleştirilmiş olan yüksek verimli kolektörler kullanıldığında yarar vardır. Zira çoğunlukla mekan darlığı söz konusu olduğundan, az sayıda yüksek verimli kolektör kullanılması daha akılcı olacaktır.

## 2-Sıcak Su Depoları

Termosifonlu sistemlerde olduğu gibi, pompalı sistemlerde de bir sıcak su deposuna gerek olacaktır. Ancak pompalı sistemlerde kullanılan su depolan, termosifonlu sistemlerde kullanılanlardan oldukça farklıdır. Termosifonlu sistemlerde genelde oldukça basit sıcak su depolan kullanılır ve bunlar yatay olarak yerleştirilen su tanklarıdır. Daha büyük bir hacime sahiptirler, içlerinde bir ısı eşanjörü vardır ve hemen hemen hiç bir zaman çatıya veya kolektörlerin yakınına konulmazlar.

Bu depoların üst kısmında, alışıl gelmiş enerji kaynakları kullanılarak bir ilave ısıtma yapmak mümkündür. Bu sıcak su deposu, güneş enerjisi ile ısıtıldığında, deponun üstündeki 1/3'lük bölümde sıcak su kaldığı müddetçe, sıcak su kullanmak mümkün olacaktır. Nitelikli sıcak su tanklarında, soğuk su hiçbir zaman sıcak su ile karışmayacaktır. Dolayısıyla ertesi sabah dahi yeterli ısıya sahip sıcak su bulmak mümkün olacaktır.

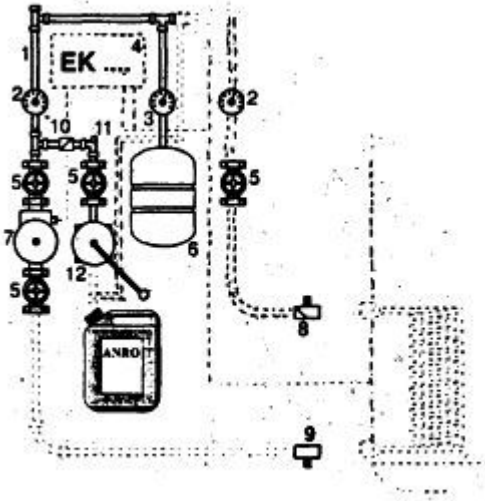
Sıcak su tankları, ısıyı iki gün süreyle muhafaza edebilecek şekilde izole edilmişlerdir. Aşağıda tanımlanacak olan üniteler termosifonlu sistemler için gerekli olmayıp, pompalı sistemler için vazgeçilmez elemanlardır.



Şekil 2

### 3. Reglaj Sistemi

Üçüncü önemli ünite olarak güneş enerjisi ayar sistemini belirtmek gerekir. Solar ayar sisteminin görevi, güneş enerjisi tesisinin ısı naklini, güneş kolektörlerinden elde edilmiş olan ısıyı doğrudan ısı alım noktasına aktarabilecek şekilde ayarlamaktadır. Isı birden fazla noktada değerlendirilecekse - örneğin kullanım ve havuz için- güneş enerjisi reglaj sistemi, solar ısıyı, o anda en iyi değerlendirebilecek noktaya aktarma görevini üstlenecektir. Tüm bu işlemler tam otomatik olarak yapılır.



Şekil 3.

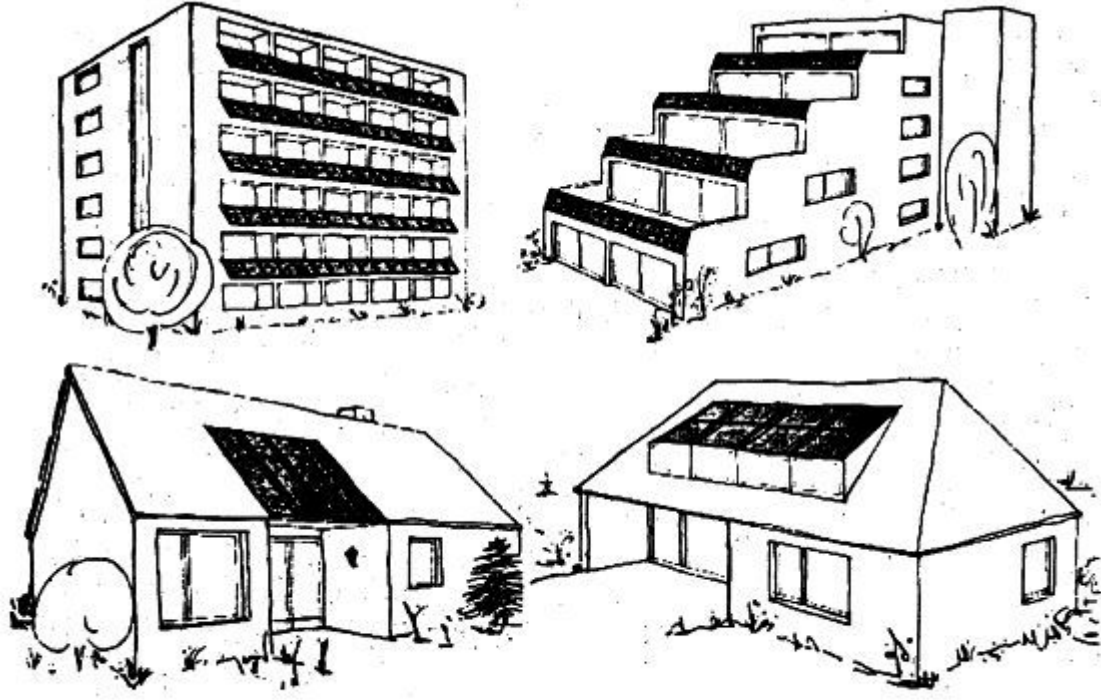
### Pompalar, Armatürler ve Emniyet Üniteleri

Burada güneş enerjisi tesisinin kusursuz çalışması açısından çok önemli olan değişik üniteler söz konusudur. Bu ünitelerden herhangi birinin kullanılmaması veya hatalı monte edilmesi, güneş enerjisi tesisinde belirgin bir verim azalmasına neden olacaktır. Örneğin devridaim pompaları veya emniyet valfi gibi daha önemli üniteler de mevcuttur. Devridaim pompaları olmadan ısı enerjisi elde edilemeyecek, emniyet valfi ise herhangi bir arıza durumunda güneş enerjisi sistemini tamamen işlevini yitirmekten koruyacaktır.

Almanya'da ve diğer Orta Avrupa ülkelerinde pompalı güneş enerjisi sistemleri son derece yüksek bir teknoloji düzeyine ulaşmışlardır.

Sadece güneş kolektörleri değil, bir güneş enerjisi tesisine dahil olan tüm diğer komponentler de bu yüksek teknolojik düzeye getirilmişlerdir. Bu tür tesislerin ve bunların önemli ünitelerinin kullanım süresi takriben 30 senedir. Ayrıca bunlar son derece yüksek verim sağlayan sistemlerdir. Nitekim böyle bir güneş enerjisi sistemi ile bütün yıl boyunca Orta Avrupa'da sıcak su gereksiniminin %65'i karşılanabilmektedir. Bunun için kişi başına

sadece 1-1,5 m2 güneş kolektörüne ihtiyaç olacaktır, Türkiye'de aynı sonuca ulaşabilmek için sadece kişi başına 0.7 m2 kolektör yeterli olacaktır.



Şekil 4

### Güneş Enerjisi Tesislerinin Mimari Uyum

Termosifonlu sistemler konstrüksiyonları dolayısıyla binalara ancak belirli sınırlar dahilinde uyum sağlayabilirken, pompalı güneş enerjisi sistemlerinde kullanılan güneş kolektörleri rahatça binalara entegre olabilmektedir. Bunlar bir çatı penceresi gibi, kiremitli çatının içine entegre edilebilmekte veya örneğin balkon korkuluğu, çatı çıkıntısı veya duvar kaplaması olarak ta bina ile uyum sağlayabilmektedirler. Böylelikle bu tür sistemler, bir binanın mimari tasarımına olumlu bir katkıda bulunabilmektedirler.

### Güneşin Takip Edilmesi Suretiyle Verimin Arttırılması

Mimari tasarımla uyum sağlama hususu bir kenara bırakılıp, öncelik mümkün olduğu kadar yüksek bir verim elde edilmesine verilecek olursa, pompalı sistemdeki güneş kolektörleri güneşi takip edecek şekilde döndürülebilirler.

Bu şekilde sağlanacak enerji belirgin şekilde artacaktır.

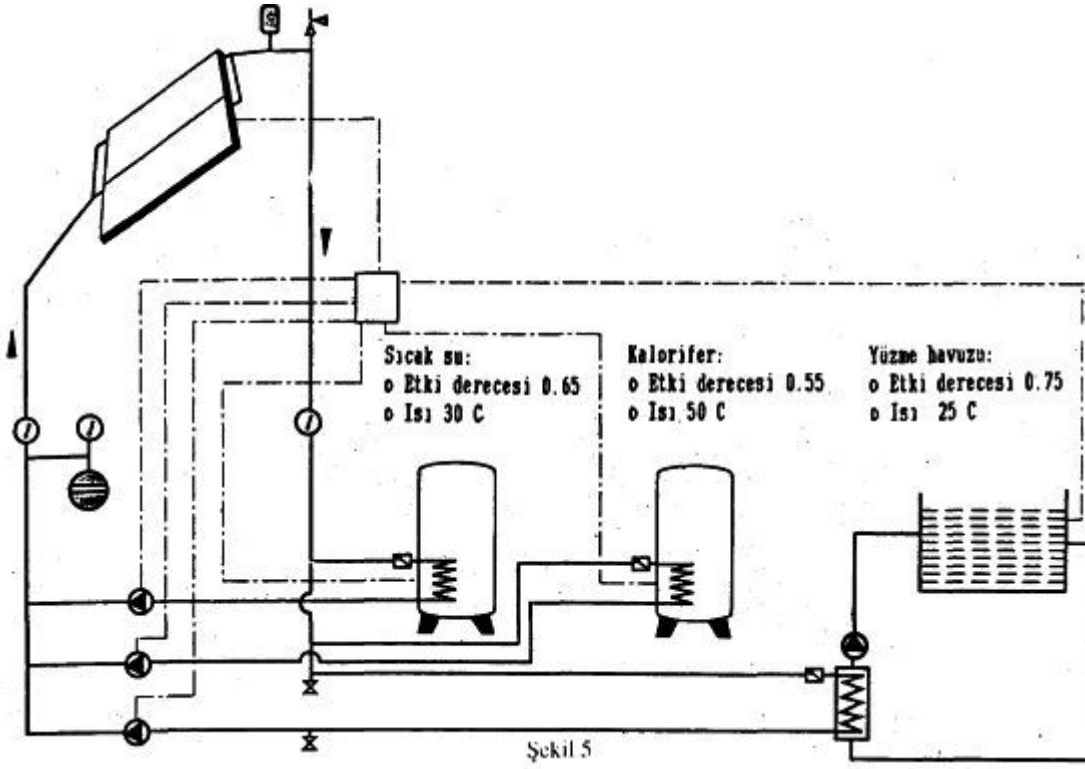
### Farklı Isı Kullanımı

Termosifonlu güneş enerjisi sistemleri neredeyse sadece sıcak su temini için kullanılmaktadır.

Ancak aynı zamanda bir yüzme havuzunun (kapalı yüzme havuzu) ve bazı mekanların, örneğin tuvaletin de ısıtılmak istenmesi söz konusu olacaktır. Böyle bir ısıtmayı termosifonlu sistemlerle sağlamak mümkün değildir.

Oysa pompalı tesisler uygun bir kumanda sistemi ile donatılacak olursa, örneğin sıcak su, yüzme havuzu ve oda kaloriferi gibi birçok farklı ısı kullanım noktası temin etmek mümkün olacaktır.

Kumanda sistemi, ısının belirli önceliklere göre en uygun kullanım yerine iletilmesini sağlayacaktır.



Şekil 5

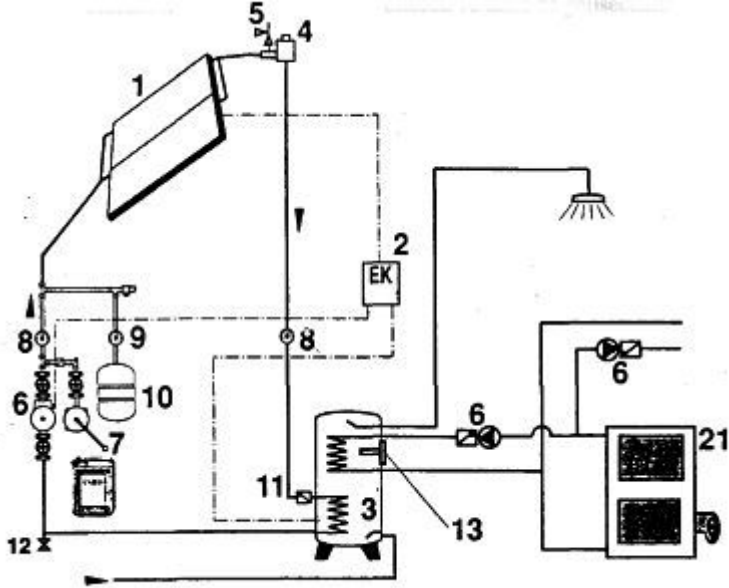
### Kış Aylarında Mekanların Isıtılması

Tatil yörelerinde birçok otel kış aylarında boş kalmaktadır ve dolayısıyla sıcak su gereksinimi olmamaktadır. Pompalı güneş enerjisi sistemleri ile güneş kolektörlerinin kış aylarında temin ettikleri ısı enerjisini, değişik mekanların ısıtılması amacıyla değerlendirmek mümkün olacaktır.

Böylelikle odalarda rutubet oluşması da önlenilecektir. Otelin içinde, otel sahibi veya bir görevli ikamet etmekte ise, yaz aylarında sıcak su temini için yeterli kolektör yüzeyi ile, bu kişilerin otel dahilinde evlerini de ısıtmak mümkün olacaktır.

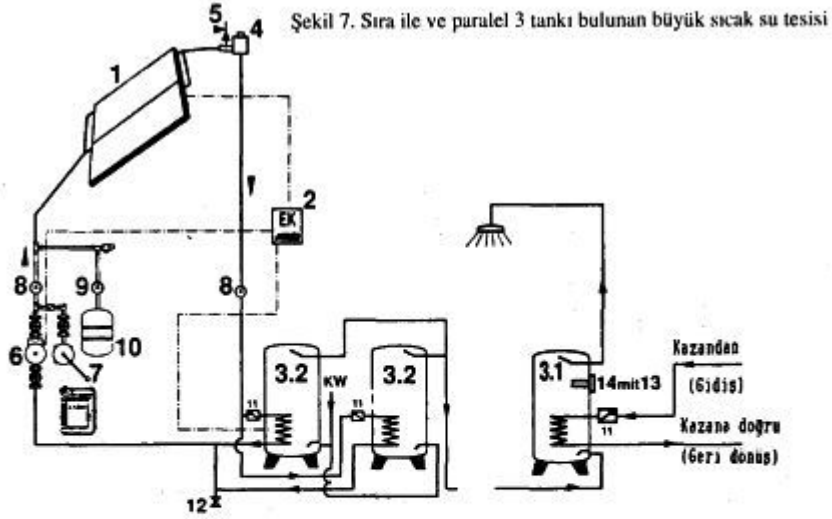
İleride bazıları tanıtılacak olan bu teknikler Almanya'da ve Orta Avrupa'da binlerce defa kullanılmış, başarılı olmuş ve yüksek bir kalite düzeyine ulaşmıştır. Bu teknik sorunsuz olarak Türkiye'de daha büyük projelerde de kullanılabilir.

Zaten Türkiye'de yapılacak oranda sık kullanılan güneş enerjisi tekniği, pompalı güneş enerjisi sistemleri kullanılması suretiyle büyük projelerde de uygulanabilecek ve daha da gelişecektir.

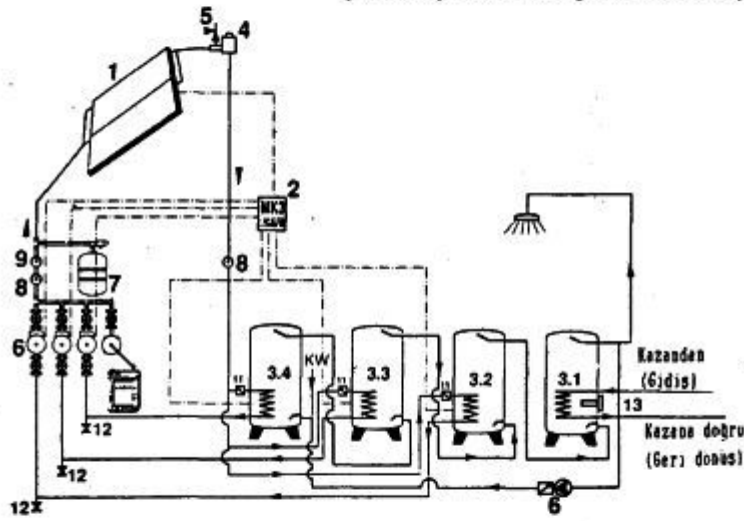


Şekil 6. Sıcak su Fuel oil / Gaz kazanı ile ilave ısıtma

(Bkz: 18)



Şekil 8. Büyük tesislerde legionel - dezenfeksiyonu



Şekil 9. Sıcak su, Mekan ısıtması, Yüzme havuzu

