



NASIL ÇALIŞIR

Türkân Yöney

Binalarda Güneş-Duvar Hava Isıtma Sistemleri Nasıl Çalışır?

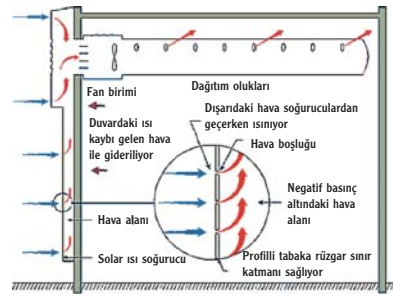
Günümüzde hızla artan enerji tüketimine karşın, kullanılmakta olan kömür, petrol, doğalgaz gibi yakıtların yakın bir gelecekte tükenmesi ciddi bir olasılık. Ayrıca, sanayileşmenin bölgesel yoğunlaşması, büyük oranda fosil yakıtların kullanımından kaynaklanan çevre kirliliğini daha da artırıyor. Bu da yenilenebilir enerji kaynaklarının mümkün olan her alanda yaygınlaşarak kullanılmasını gündeme getiriyor. Bu amaçla güneş, rüzgar, jeotermal, biyokütle gibi yenilenebilir enerji kaynaklarının değişik sektörlerde ve alanlarda uygulanabilmesi için yoğun çalışmalar sürmekte. Ülkemiz de güneş kuşağı adı verilen ve güneş enerjisi bakımından zengin bir bölgede yer almasına karşın güneş enerjisinden yeterince yararlanmıyor. Ülkemizde ortalama yıllık toplam güneşlenme süresi 2640 saat, yıllık güneş ışınım şiddeti 1311 kWh/m² olarak belirlenmiş. Güneşlenme süreleri dikkate alındığında, Güney Anadolu Bölgesi yılda 3015.8 saat ile en zengin bölgemiz. Onu diğer bölgeler izliyor.

Bu bağlamda güneş enerjisi kullanımına baktığımızda en yaygın uygulama örneği olarak güneş panelleriyle sıcak su elde edildiğini görüyoruz. Güneş mimarisine uygun tasarımlarla konutların ısıtılması ve soğutulması ise henüz pek yaygınlaşmamış. Mevcut binalarda enerji tüketimi oldukça yüksek. Isıtma amaçlı tüketimin bir bölümü pekala güneş enerjisinden karşılanabilir. Bina kullanım işlevlerinin yeniden düzenlenmesi, ısıtma ve havalandırma sistemlerinin değiştirilmesi, bina cephelerinin onarılması, güneş enerjisi teknolojilerinin uygulanmasında önemli rol oynar. Güneş mimarisine uygun tasarımlarda, bina ısıtmasında aktif ve pasif ısıtma teknikleri uygulanıyor. Güneş enerjisinden elde edilecek ısının toplanması ve ısıtılacak mekanlara iletilmesinin mekanik elemanlarca yapıldığı örneklerde aktif sistemler deniyor. Aktif sistemlerde, güneş enerjisi toplayıcı devresinde çalışma akışkanı olarak kullanılan su ya da havanın yardımıyla ısı depolama birimine ve ısıtılacak ortama aktarılacak üzere pompa ya da fan gibi cihazlar kullanılır. Pasif ısıtma sistemlerindeyse, güneş enerjisinin toplanması için binanın güney cephesinde, yeterli büyüklükte geçirgen yüzey ve ısının soğurulması, depolanması ve dağıtımı için ısı kütlesi kullanılır. Pasif ısıtmada doğrudan kazanç yönetimi, yani güneş enerjisinin binanın güney cephesine yerleştirilmiş cam gibi geçirgen bir alandan soğutulurak yaşam mekanını doğrudan ısıtması söz konusu.

Güneş duvar sistemi nasıl çalışır?

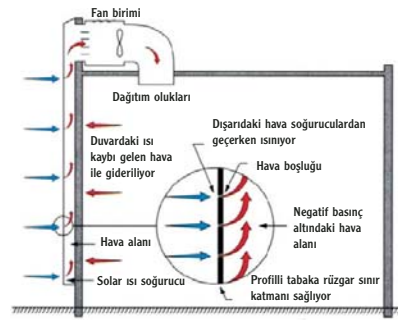
İşte binalarda güneş duvarlı solar hava ısıtma sistemi aktif bir sistem. Temelde son derece basit bir kurgu ile çalışan sistem hem ekonomik hem de çevre dostu. Binaların güneye bakan cephelerinin alüminyum ya da sac gibi metal plakalarla kaplanması üzerine kurulu bu sistemde,

- Koyu renkli metal plakalar, güneşin ışınımıyla ısınır.
- Duvarın tepesine ya da çatıya yerleştirilmiş havalandırma fanları, plakalarla duvar arasında kalan boşlukta negatif basınç oluşturur.
- Dışarıdaki hava, güneş duvarındaki minik deliklerden içeri çekilerek metal panellerce ısıtılır.
- Isınan hava, duvar boyunca yükselerek, içinde atmosfer basıncından daha yüksek basınç bulunan ortama çıkar.
- Duvar ile paneller arasındaki bu ısınmış hava en yakın fana yönlendirilir.
- Böylelikle ısınmış ve taze hava tüm binaya fan marifetiyle dağıtılır.



Şekil 1

Fan çatıya yerleştirilmiş sistem

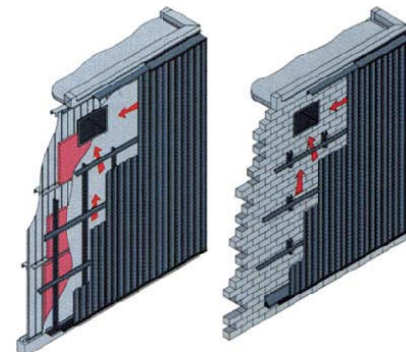


Şekil 2

Kışın tüm binalar dışarının soğuğu karşısınan ısı kaybeder. Güneş duvarlar, kış boyunca binanın ısı kaybetmesini önler. Gece bile metal panellerle duvar arasında kalan hava sayesinde bina ısı kaybetmez.

Tipik bir Güneş Duvar İnşası

Aşağıdaki iki şekil, güneş duvar panellerinin bina duvarlarına nasıl yerleştirildiğini gösteriyor.



Tipik bir metal duvar üzerine yerleştirilmiş güneş panelleri

Tipik bir tuğla duvar üzerine yerleştirilmiş güneş panelleri

Yazın bina nasıl serinletiliyor?

Plakalar güneye bakan duvarlara yerleştirildiği için, mevsim dönümünde yani yazda geldiğinde güneşin ışınimleri bu duvarlara vurmaz. Güneş duvar ile binanın duvarı arasındaki ılık hava yükselir ve plakaların tepesindeki deliklerden havalandırılır. Bu, binada serinletme gereksinimini azaltır. Taze hava baypas (aşma) tamponları sayesinde doğrudan binaya çekilir.

Bina içindeki havanın kalitesi, sürekli ve yeterli oranda taze hava sağlandığı için oldukça iyi kalır. Havasızlığa ya da kötü hava solumaya bağlı hastalıkları azaltmanın bir yolu, binaları yeterince havalandırabilmekten geçiyor. Dışarıdaki havanın kontrolsüz bir biçimde içeri girmesinin olumsuz bir sonucu, artan ısınma maliyetleridir. Güneş duvarlı solar enerji sistemleri, güneş enerjisi kullanarak havalandırma havasını ısıtıp bu sorunu çözebilir. Ayrıca güneş duvarı, binanın esas duvarını yağmur ve rutubetten de koruyor.

Güneş duvarlı hava ısıtma sistemleri Amerika Birleşik Devletlerinde yaygın olarak, özellikle de büyük çaplı sanayi binalarında kullanılmakta. Ticari ve sanayi binalarının yanı sıra, orta yükseklikteki ve gökdelen tarzındaki binalarda ve çok amaçlı konutlarda da kullanılıyor. Emniyet açısından, Amerika'da bütün büyük apartmanların basınçlı koridorlara sahip olmaları gerekiyor. Bu koridorlardaki hava güneş duvarları sayesinde ısıtılabilir. Güneye bakan bir çatı katı duvarının güneş enerjisiyle ısıtılması bile, ısı maliyetlerinde çok büyük tasarruflar sağlayabiliyor.



Amerika'daki bu örnekten yola çıkarak, bina yönlendirilmesi ve çevre yapıların uygun olması durumunda güneş enerjisi teknolojilerinin Türkiye'de de ısınma amaçlı uygulanmasıyla konutlardaki enerji tüketimlerinin azalacağını söyleyebiliriz. Mevcut binalarda enerji tüketimi oldukça yüksek. Çatı ve pencerelerin değiştirilmesi, bina kullanım fonksiyonlarının yeniden düzenlenmesi, ısıtma ve havalandırma sistemlerinin değiştirilmesi, bina cephelerinin onarılması, güneş enerjisi teknolojilerinin uygulanması açısından önemli. Havalı kolektörlerin kullanımı, güney cephede sera haline dönüştürülmüş balkonlar, kuzey cephede camlı geçiş galerileri, iyi tasarlanmış pencereler, ilave yalıtım gibi uygulamalar ile de mevcut binalarda güneş enerjisi katkısı artırılabilir. Bazı Avrupa merkezlerindeki uygulamalara bakarak, bu yolla yakıt tüketiminde yüzde 30 oranında azalma sağlanabileceği ve güneş enerjisi sistemlerinin de bu azalmaya %60'lar civarında bir katkı sağlayabileceği belirtiliyor. Yakıt tasarrufunun yanı sıra, bu uygulamaların uzun vadede işletim maliyetlerine de olumlu yansımaları olacak. Ayrıca karbon dioksit emisyonlarındaki müthiş azalma çevre temizliğine katkı sağlayacak.