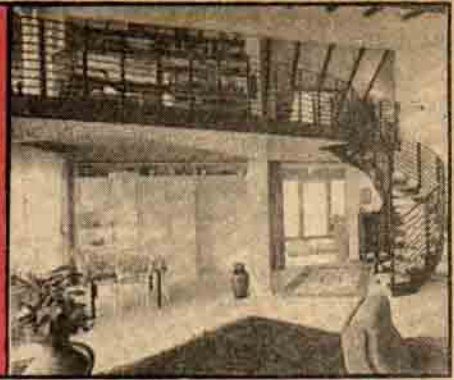


# AÇIK YÜZEYLER VE KAPALI HACIMLARDA YERDEN (döşmeden) ISITMA SİSTEMİ

Osman Ömer EKER  
İnş. Müh. Mimar



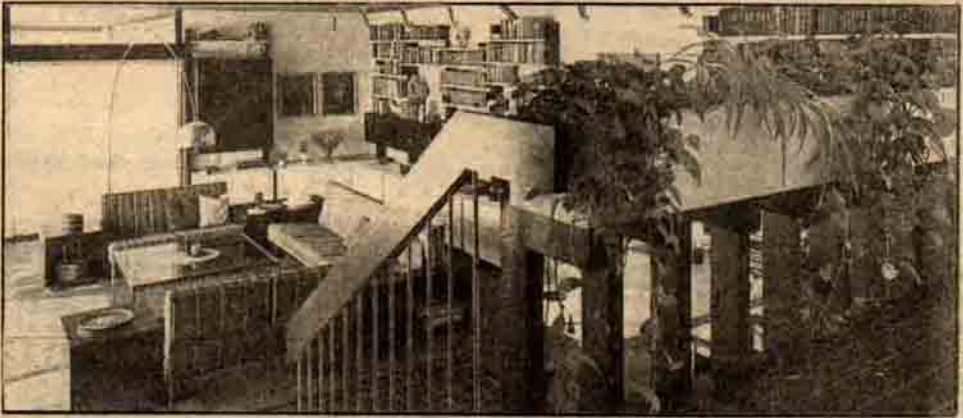
**D**iş ticaret bütçemizde yer alan döviz giderle-  
rimizin %60'ının petrol ithalat ödemelerine  
harcandığı ve her yıl artan petrol gereksinmemizin  
döviz kaynaklarımızla karşılanamaz boyutlara  
ulaştığı, bununla birlikte ısı enerjisi üretiminde  
kullanılan petrolün hava ve çevre sağlığını tehdit  
eden sorunlarımız arasında en önemli yeri aldığı  
izlenmektedir.

1973 yılında petrol fiyat artışı ve 1974 yılında  
uygulanan petrol ambargosu özellikle Avrupa  
ülkelerinin ısı üretiminde ekonomik sistemlerden  
yararlanmasına ve bu tekniğin hızla gelişmesine  
yolaçmıştır.

Ülkemizde ise en son 3 Kasım 1977 tarihli  
Resmî Gazete'de yayınlanan "Isıtma ve buhar  
tesislerinin yakıt tüketiminde ekonomi sağlanması  
ve hava kirliliğinin azaltılması yönetmeliği" ile  
yetinilmiştir.

Diğer ülkelerde sıcak su veya buharla çalışan  
ısıtıcı sistemler artık yerlerini düşük ısıda çalışan  
ve ısıtma yüzeylerini taban döşemelerinin oluş-  
turduğu sistemlere terk etmektedir.

Düşük ısıyla ısıtma (Niedertemperaturhei-  
zungen) sistemlerinde gerekli ısıtma 40-50°C'lik  
ılık su ile sağlanmakta, her cins katı-sıvı yanar  
madde, güneş ışınlarının absorbesi, özellikle



## Konut ısıtmasında bir çözüm

"Güneş kolektörü-ısı pompası" entegre sistemi,  
enerji gereksinmesini karşılayabilmektedir.

Bilimsel açıdan "yerden ısıtma sistemi" ilk  
kez M.Ö. 80 yılında Romalı balıkçı "Gaius Sergius  
Orata" tarafından "Hypokausten" adı altında  
uygulanmış, çağımıza değin süren çeşitli araştı-  
rma sonucunda 1907'de İngiltere'de A. H. Barker ve

1929 yılında Almanya'da Dr. Ing. Kollmar  
tarafından günümüzün koşullarına uygun anatomi-  
k bir ısıtma sistemi geliştirilmiştir.

Yer Kalfiferi (Fussbodenheizung) sisteminde,  
taban yalıtımı üzerine MULTIBETON fir-  
masınca Batı Almanya'nın Leverkusen kentinde  
üretilen 13-17 mm çapında, ısıya (180°C), basınca

(40 Atm) dayanıklı ve korozyon sorunu olmayan özel alaşimli plastik borular döşenmektedir.

Isıtıcı yüzey olarak taban döşemesi seçildiğinden diğer sistemlere oranla yüzey büyükmekte, döşeme içine yerleştirilen boruların tabanına ısı yalıtımı yapılması ile ısıtılacak hacim veya yüzeyde sadece döşemeden yukarıya doğru ısı dağılımı sağlanmakta, dolayısıyla döşemenin alt yüzeyine ısı kaybı önlenmektedir. Bu nedenle uygulandığı yapıların tüm döşemeleri ısı yayıcı olarak görevlendirilmekte ve taban bünyesinde depolanan ısı, diğer sistemlerde görülen sıcak hava dolaşımı ve taban ısı kayıpları olmaksızın, eşdağılımlı (homogen) bir ısı transferi elde edilmektedir.



**Kış aylarında açık yüzme havuzu**

Örneğin, konut ısıtılmasında 40-50°C'lik su dolaşımı ile gerekli ısınma sağlandığından, radyatörlü ve benzeri sistemlerde gereken 70-90°C'lik su üretimine kıyasla %30-50 tasarruf, hava kirlenmesinde de aynı oranda azalma sağlanmaktadır.

Fabrika, sinema, tiyatro, büro binaları, caml, spor salonu ve benzeri büyük hacimli binaların yerden ısıtılmalarında ise, diğer sistemlerde gerekli olan Hava kütlelerinin tümüyle ısıtılması gerekmediğinden, bina tabanında oluşan ilk

ısıdan hızla yararlanılabilmekte ve enerji tasarrufu %70'e kadar yükselmektedir.

Örneğin Batı Almanya'da Geislingen kentindeki "Wohnbau GmbH" sitesinde 1962 yılında inşa edilen 150 konutun kalorifer sistemleri aralıksız teste tabii tutularak MULTIBETON yer kaloriferini ortalama % 35 enerji tasarrufu sağlandığı saptanmıştır.

Diğer ısıtma sistemlerine oranla daha kısa sürede ve pratik monte edilebilme özelliği olan bu sistem 100 m<sup>2</sup> alana (yüzeye) 1 montör ve yardımcısı ile 1 günde uygulanabilmekte, dolayısıyla yapım süresi ve işçilikte tasarruf sağlanmaktadır.

### **YERDEN ISITMA SİSTEMİNİN BAŞLICA NİTELİKLERİ ŞÖYLECE SIRALANABİLİR**

a) İnsan anatomisine en uygun ve en ekonomik ısınmayı sağlar,

b) Taban ısı yalıtımı katlar arası akustik ve termik sızmaları tümüyle önler.

c) Isının taban yüzeyinden dağılımı hava ve dolayısıyla çeşitli mikroorganizma ve toz dolaşımını önler,

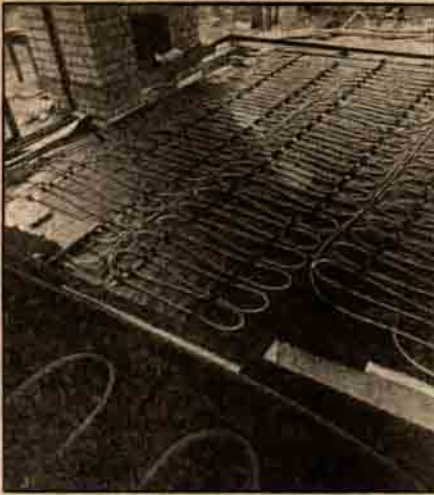
d) Diğer ısıtma sistemlerinde görülen "hacimlerin tavanında ısı yoğunlaşması" sorunu olmadığından, ısıdan hızlı ve sağlıklı bir yararlanma sağlanır,

e) Döşeme yüzeyleri ortalama 24°C olduğundan havanın bağıl nemi (relatif nemi) korunur,



**Mutluluk ve sıcak**





### Odaya göre boyutlandırma

f) Radyatör, konvektör ve boru düzeninegin olmayışı, yerden, malzeme ve işçilikten tasarruf sağlar.

g) Ömrü 50 yıllık referansları ile saptanan ve garanti süresi 30 (otuz) yıl olan, özel alaşımı plastik ısı borularında fittings ve bağlantı malzemesi gerekmediğinden korozyon ve kireçlenme söz konusu değildir.

h) Isıtma yüzeyinin büyüklüğü nedeniyle, 40-50°C'lik ılık su dolaşımının yeterli olduğu, tabandan ısıtma sisteminde gereken enerji her türlü yanar madde, elektrik, goetermal enerji, ısı pompası ve özellikle güneş enerjisinden elde edilmektedir.

i) Yer kaloriferi seralarda uygulandığında, klasik sera ısıtılmasına kıyasla % 47 enerji tasarrufu sağladığı gibi, yılda bir mahsul daha fazla elde edilmesini mümkün kılmaktadır.

i) Yerden ısıtma sistemi tüm kapalı hacimlerde olduğu kadar, teras, köprü, viyadük, rampa, özel yol, hava limanı vb. gibi açık yüzeylerde de uygulanmaktadır. Örneğin Züriç hava limanı 1974, Frankfurt hava limanı 1971'den bu güne dek çetin iklim koşullarına karşı görevini yapabilmiş sayılı alanlardır. Aynı şekilde Danimarka'da "Belt" asma köprüsü 1968'den bu yana korozyon ve buzlanmaya karşı yer kaloriferi ve kurutucuları ile korunmaktadır.

Çağımızın son 50 yılında yerden ısıtma üzerine yazılan teorik ve pratik bilgileri kapsayan 47 kitapta, sistemin tartışılmaz nitelikleri ortaya konmaktadır.

Geçtiğimiz 16 yıl içinde MULTIBETON yer kaloriferi sistemi 10 milyon m<sup>2</sup> lik çeşitli yapı alanlarında uygulanmış olup, tüm işlevleri uluslararası testlere tabi tutularak 1978 "Brüksel - Batibouw" endüstri fuarında çağımızın en ideal ve ekonomik ısıtma sistemi olarak ödüllendirilmiştir.

Sistemin referansları arasında yer alan "Yer kaloriferi-Güneş kollektörü" entegre sistemi tüm ülkelerde benimsenmiş olup, sistemin kendini bu günkü petrol fiyatlarıyla 5-7 yıl arasında amortize ettiği saptanmış bunun yanısıra güneş enerjisiyle çalışabilen ısıtma sistemlerinin (yer kaloriferi) teşviki içinde örneğin Batı Almanya'da %30 vergi muafiyeti, Fransa'da ise her ünite için 1000 Fr. devlet yardımı tanınmıştır.

Yılda ortalama 1600 saat güneş ışınlarından yararlanabilen Avrupa ülkelerine kıyasla yılda ortalama 2800-3000 saat güneş enerjisine (800 Watt/m<sup>2</sup>/h) sahip yurdumuzda bu tekniğe ve entegre edilebilir sistemlere eğilim gösterilmesi, başta döviz tasarrufu olmak üzere çevre sağlığına ve yurt ekonomisine sağlayacağı katkılar açısından büyük bir gereksinimdir.

*50 yaşına gelmesine rağmen kendi doktoru olamayan kimse, artık hayatta hiç birşey olamaz.*

*Rudolf von RENVERE*

*Hayat arkadaşlıktan daha büyük bir hediye vermez.*

*VOLTAIRE*

*Üzüntünün başlıca sebebi zihnin karışıklığıdır.*

*H. NAWKES*