

Makale

KANALLI TİP SİPLIT KLİMA İLE KONUT ve KÜÇÜK ÖLÇEKLİ YAPILARDA KLİMA ISITMA SİSTEMİ YAPIMI FİZİBİLİTE RAPORU*

Mak. Müh. İrfan ÇELİMLİ DEMA - KİPAŞ

ÖZET

Makalede; günümüzde gelişen klima teknolojisi ve artan seri imalat sonucu olarak KANALLI SPLİT KLİMA sistemleri ile hem ısıtma ve hem de soğutmanın ekonomik bir şekilde çözümlendiği belirtilerek, artık yatırımcıların inşaat safhasında bu tip sistemleri kullanması tavsiye edilmektedir. Özellikle, başlangıçta radyatörlü bir ısıtma sistemine ileride duvar tipi split klima ile çözüm bulunduğunda, toplam sistem maliyetinin KANALLI SPLİT KLİMA çözümüne nazaran çok daha yükseklerde oluşacağı çeşitli örneklerle anlatılmaktadır.

Ayrıca, soğuk iklim olan bölgelerindeki KANALLI SPLİT KLİMA sisteminde; ısı pompası yerine SICAK SU SERPANTİNLİ KANALLI SPLİT KLİMA'ların daha doğru bir çözüm olduğu vurgulanmaktadır.

1.0 GENEL KONULAR

Konfor KLİMA sistemleri, insanların bulunduğu mekanları, dış hava şartları ne olursa olsun, fizyolojik olarak rahat hissedebilecek ortam şartlarını sağlamak için kurulmaktadır. Ayrıca günümüzde, çoğunluk konut ve benzeri işyerlerinde merkezi yerine bireysel ısıtma ve klima sistemleri tercih edilir hale gelmektedir. Zira işletme maliyetlerinin adil paylaşım talebi artmaktadır.

KLİMA sözü ile, genellikle soğutma kavramı çağrışmasına rağmen, esas itibarı ile KLİMA kullanıldığı ortamı konfor şartlarına getirmesi sebebiyle YAZIN SOĞUTAN, KIŞIN ISITAN bir sistemdir(1). Günümüz koşullarında KLİMA uygulaması artık lüks olmaktan çıkmış ve her mekanda ihtiyaç hissedilir hale gelmiştir. Dolayısıyla çoğunluk yatırımcı ve inşaat sahipleri, yapılarında KLİMA sistemi olmasını gerekli görmektedir. Çünkü günümüzde, gerek seri üretim ve gerekse teknolojik gelişmeler sonucu klima cihaz fiyatları çok uygun hale gelmiştir (ısıtma ile karşılaştırıldığında çok pahalı değil). Ayrıca bilinçli kullanıcıların artan konfor taleplerine cevap verebilmek için ve de personel çalışma veriminin artırılması için KLİMA kullanımı faydalı olmaktadır.

Özetle, eskiden çok pahalı olması nedeniyle normal bir konut yatırımında hiç düşünülmeyen KLİMA, artık günümüzde yapılması kaçınılmaz bir olgu haline gelmiştir. KLİMA yatırım maliyeti, konut ve küçük ölçekli yapılar için, artık inşaat maliyetinin (arsa payı hariç) %10 * 15 arasında kalmaktadır ki, toplam satış bedeli dikkate alındığında bu oran daha da düşmektedir. Özellikle lüks inşaatlarda bu oran inşaat maliyetinin %5 ile O'nu arasında oluşmaktadır. Halbuki buna yakın bir bedel, sadece radyatörlü ısıtma (veya benzeri) sistemi için de harcanmaktadır.

Mak. Müh. İrfan ÇELİMLİ

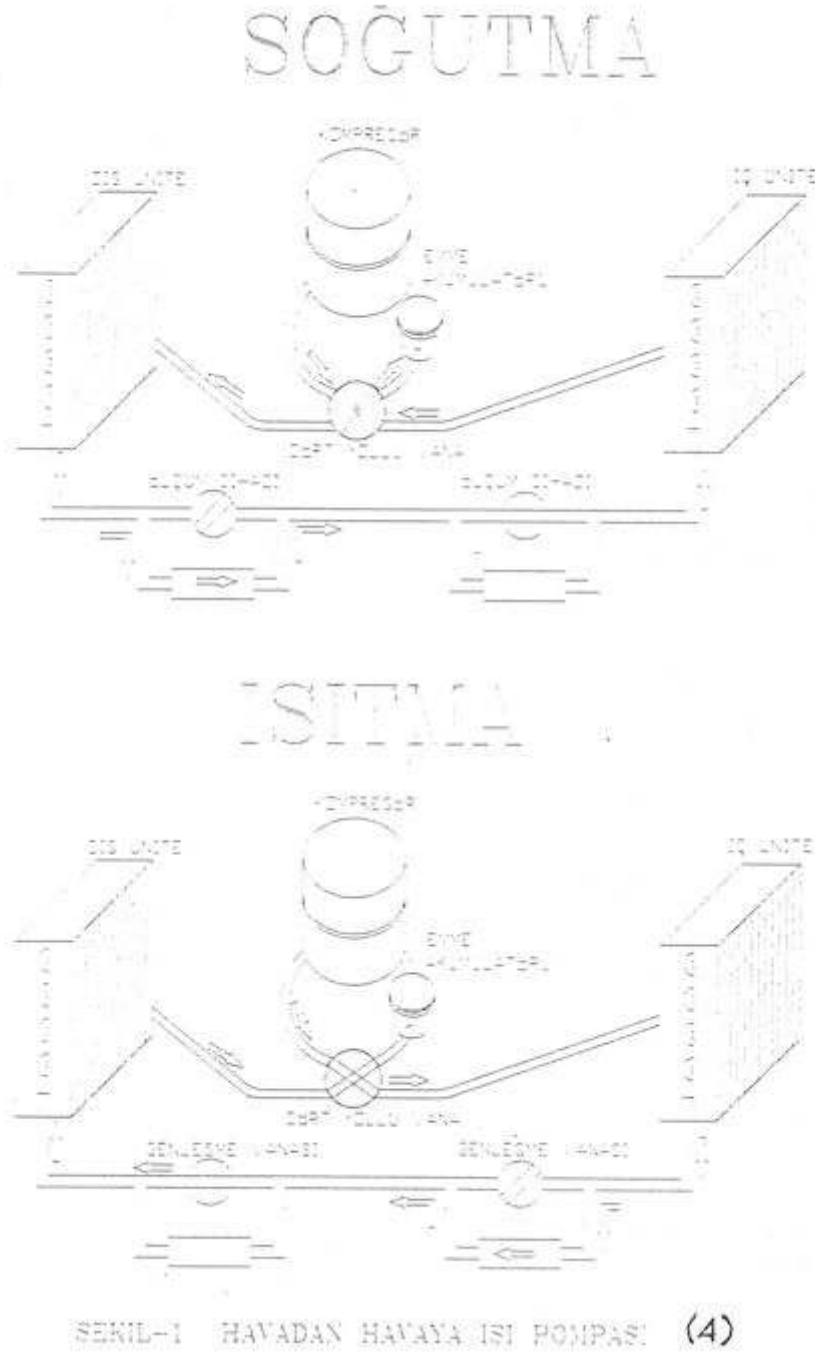
1957 yılında Aydın-Bozdoğan'da doğdu. 1980 yılında ODTU-Makine Fakültesinden mezun oldu. 1980 yılında DEMA Isı ve End. Tes. San. Ve Tic. Ltd. Şti'nde Proje Mühendisi olarak işe başladı. 1998 yılına kadar yurt içi ve yurt dışı taahhüt işlerinde olmak üzere çeşitli kademelerde yöneticilik yaptı. Halen DEMA'da faaliyetlerine kısmen devam etmekte olup, 1998 yılında KİPAŞ Klima-Isıtma-Havalandırma Sis. San. Ve Tic. Ltd. Şti'nde Genel Müdür olarak göreve başladı. 1980 yılından itibaren M.M.O ve 1993 yılından itibaren T.T.M.D. üyesi olarak çeşitli faaliyetlere katılmaktadır. Dolayısıyla ekonomik ve normal konfor şartlarının temin edilebilmesi için tüm yapımcılara ve kullanıcılara önerimiz; KANALLI TİP SPLİT KLİMALAR'ı yapılarında kullanmaları yönündedir. Özellikle radyatör yerine SICAK SU SER-PANTİNLİ İÇ UNİTELER'i kullanarak (Bakınız Şekil-2(5)) (kombi v.b., ısıtıcı ekipmanlara bağlanabilen tip) gerek mahallerde yer kazanımının sağlanması, gerekse hava ile ısıtma konforunun elde edilmesi mümkün olmaktadır. Ayrıca bu tip sistemlerde içeriye sürekli taze dış hava verilmesiyle teneffüs edilen havadaki oksijenin kontrol edilmesi bakımından çok önemli bir avantaj ve konfor yaratılmaktadır. Böylece konut ve işyerlerindeki kötü koku ve istenmeyen duman (sigara v.b) etkilerinin azaltılması, bu yöntemle mümkün olabilmektedir.

Sonuç olarak, klima ve ısıtma sistemleri genel yatırım bedelleri ile avantaj/dezavantaj bilgilerine ait karşılaştırma tablosu aşağıda verilmiştir. Ayrıca bu rapor ekinde örnek konutlar için yapılmış tipik sistem çizimleri de sunulmuştur.

3.0 KLİMA SİSTEMLERİNDE ISITMA ALTERNATİFLERİ

Klima sistemlerinde soğutma fonksiyonu genellikle tüm sistemlerde aynı prensiple gerçekleşmesine rağmen ısıtma fonksiyonu birkaç değişik yöntemle yapılmaktadır. Bunlar, ana başlıklar halinde özetlendiğinde;

Şekil-1 Havadan havaya ısı pompası için: **bakınız: 29**



Dezavantajları:

- 1- Kışın dış havanın +5 °C'ın altına düştüğü bölgelerde, ısıtma verimi ve kapasitesi ani olarak düşmektedir. Dolayısıyla bu soğuk iklim kuşaklarında takviye, elektrikli ısıtıcı v.s gerektirmektedir.
- 2- Kışın dış ünitenin donmasrsebebiyle oluşan buzun eritilmesi için sistem otomatik olarak defrost konumuna geçer ve bu süre içerisinde içeriye (bir kaç dakika süre ile) soğuk hava üflenmesi mecburiyeti vardır.

3.2 ELEKTRİK ISITICILI SİSTEM

Isı pompalı sisteme takviye olarak veya yalnızca elektrik ısıtıcısı kullanılarak kışın ısıtma yapılabilir.

Avantajları:

- 1- Temizdir. Çevre kirliliğine neden olmaz.

2- Pratik ve kompakt bir sistemdir. Bir butona basarak soğutmadan ısıtmaya geçmek mümkündür. Hızlı devreye alınabilmesi açısından konforludur.

3- Cihazların işletme kolaylığı (sıcak su v.b bir akışkan ihtiyacı olmadığı için) en üst düzeydedir.

4- İlave ısıtma boru, vana ve benzeri tesisat gerektirmezler.

Dezavantajları:

1- Elektrik tüketimi fazladır. Isıtma için pahalı bir yöntemdir.

2- Elektrikli ısıtıcılar asma tavan ve benzeri kapalı yerlerde, yangın riski oluşturur.

3.3 SICAK SU BATARYALI SİSTEM

Soğutma sistemine ilave olarak iç üniteye bir sıcak su bataryası (Bakınız Şekil-2)(5) ve sıcak su üreticisi (kombi, kat kaloriferi gibi) kullanmak suretiyle soğutma sisteminde bir değişiklik yapılmadan kışın ısıtma yapılabilmektedir.

Avantajları:

1- Isı pompası sisteminde (Heat Pump) olduğunun aksine, ısıtma kapasitesi ve verimi dış havaya bağlı olarak değişmez. Anlık ihtiyacı gerektiğinde ve konforu bozmadan sağlar.

2- Yine ısı pompası sisteminde olduğu gibi defrost olayı söz konusu değildir. Isıtmada süreklilik vardır.

3- Sıcak su üreticisinden aynı anda kullanım sıcak suyunu (mutfak, banyo ihtiyaçları için) elde etmek mümkündür.

4- Yaz/kış dönüşümü pratik ve kolaydır. Bir butona basarak soğutmadan ısıtmaya geçmek mümkündür. Sadece merkezi sıcak su üreticinin çalışır durumda olması sağlanmalıdır.

5- Kanallı sistemlerde, soğutma için kurulu bulunan hava kanalı ve menfezlerden istifade edilir. Ayrıca radyatör, radyatör vanası ve boru tesisatı gerektirmez.

6- Kanallı sistemlerde, dış hava alınabildiği için, kışın ortamdaki kirli hava etkisi azaltılır.

7- Sıcak sulu olması nedeniyle elektrikli tiplere göre çok emniyetli bir (yangın riski yok!) sistem oluşturmaktadır.

Dezavantajları:

1- Isıtma için bir sıcak su üreticisine (kombi, kat kaloriferi, kalorifer kazanı gibi) ihtiyaç vardır. Ayrıca bir yakıt söz konusudur. (Doğalgaz, motorin, fuel oil v.s)

2- Fosil bir yakıt yakıldığında çevre kirliliğine yol açarlar. (Doğalgaz için söz konusu değil)

3- Ek ısıtma boru devresi gerektirirler.

3.4 ISI GERİ KAZANIMI İLE ISITMA

Özel bir uygulama olup, bu rapor kapsamı dışında tutulmuştur.

4.0 SICAK SU ISITMALI SİSTEM ELEMANLARI

Sıcak su bataryalı klima sisteminin diğer klima sistemlerinden en belirgin farkı, ilave olarak bir sıcak su ısıtıcısının gerekli olmasıdır. (Kombi, kat kaloriferi gibi)

4.1 Dış Ünite

Yazın soğutma işleminin yapılabilmesi için gerekli olan kompresör, kondenser ve diğer soğutucu ekipmanı ihtiva eden paket grup.

4.2 İç Ünite

Yazın soğutma işleminin gerçekleştiği soğutucu batarya, kışın ısıtma işleminin gerçekleştiği sıcak sulu ısıtıcı batarya ve sıcak/soğuk havayı ortama üfleyen fanın bulunduğu paket grup ve hava filtresi.

4.3 Sıcak Su Üreticisi

Kışın ısıtma için gerekli olan suyun ve aynı zamanda kullanım sıcak suyunun (mutfak ve banyo için) üretildiği sıvı veya gaz yakıtlı kombi (veya kat kaloriferi ve kalorifer kazanı gibi)

4.4 Kontrol Ünitesi

Yaz/kış istenilen sıcaklığın ayarlanabildiği, üzerindeki zaman ayarı sayesinde çalışma ve durma zamanlarının programlanabildiği, iç ünite fan hızını, kompresörü, sıcak su ısıtıcısını kontrol eden elektronik kumanda cihazı.

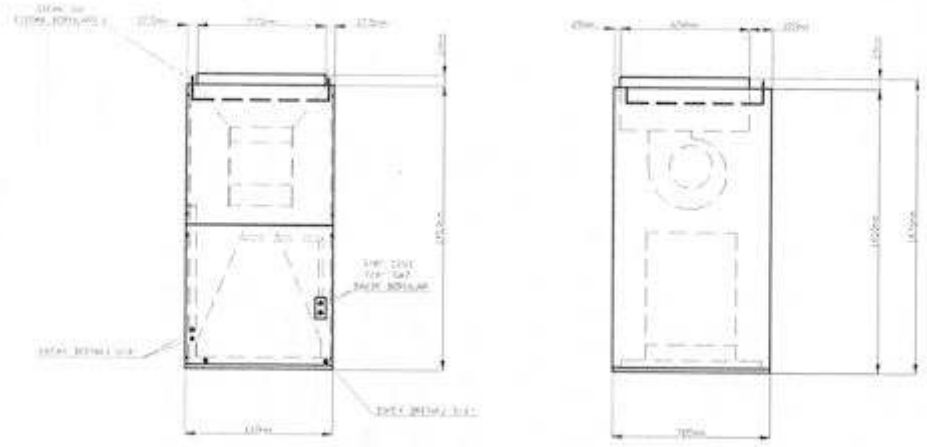
Bu cihaz üzerinde dijital olarak ortam sıcaklığı, ayar sıcaklığı da görülebilmektedir.

Tablo1. Kullanılan Isı Pompası çeşitleri: **bakınız: 30**

Tablo 1. Kullanılan Isı Pompası Çeşitleri⁽⁴⁾

ISI KAYNAĞI	ISITILAN/SOĞUYAN AKIŞKAN	ÇEVİRİM YONU	ISTIMA SOĞUTMA
HAVA	HAVA	GAZ YONU DEĞİŞTİRMELİ	
HAVA	HAVA	HAVA YONU DEĞİŞTİRMELİ	
SU	HAVA	GAZ YONU DEĞİŞTİRMELİ	
HAVA	SU	GAZ YONU DEĞİŞTİRMELİ	
TOPRAK	HAVA	GAZ YONU DEĞİŞTİRMELİ	
SU	SU	SU YONU DEĞİŞTİRMELİ	

Şekil 2 Sıcak Su Bataryalı iç Ünite: [bakınız: 31](#)



Şekil 2. Sıcak Su Bataryalı İç Ünite(5)

4.5 Boru Tesisatı

-Dış ünite ile iç ünite arasındaki bakır borular:

Yazın soğutucu akışkanın dolaştığı boru tesisatıdır. Uygun çaplarda ve izoleli olarak kaynaklı çekilmekte veya hazır izoleli bakır borular kullanılmaktadır.

-Sıcak su ısıtıcısı ile iç ünite arasındaki borular (çelik, bakır, polipropilen v.s)

Kışın ısıtıcı akışkanın (sıcak suyun) dolaştığı boru tesisatıdır. Uygun çaplarda ve izoleli olarak çekilmektedir. Bu borular, siyah çelik borudan olduğu gibi, tercihe bağlı olarak bakır polipropilen, pvc v.b borulardan da yapılabilmektedir.

5.0 ÖRNEK KANALLI SPLİT KLİMA PROJE TANITIMI

Yukarıdaki sistem maliyet karşılaştırmalarının verildiği tabloda söz edilen iki ayrı tipik proje ile ilgili çizimler aşağıda sunulmuştur. Ayrıca sistem açıklamaları kısaca şöyledir;

Birinci proje 300 m²'lik iki katlı villa klima tesisatı. İki katlı olan bu projede, birinci kat için bir adet 60.000 BTU/h soğutma kapasiteli ünite tasarlanmıştır. Zemin katda ise alanın biraz daha büyük olması nedeniyle bir adet 60.000 BTU/h ve bir adet 30.000 BTU/h'lik klima cihazı düşünülmüştür. Bu cihazlar ısı pompalı, sıcak su ısıtmalı

veya elektrik ısıtıcı takviyeli olabilmektedir. Bu alternatif cihaz seçimlerine göre hava kanal devresinde herhangi bir değişiklik de yoktur. Özellikle daha iyi konforun yakalanması açısından, villa pencere önlerinde slotlu difüzörlerle üfleme yapılması planlanmıştır. Her bir cihazın kendi bağımsız kontrolü vardır. Ayrıca cihaz emisyonlarına taze hava bağlantısı da verilmiş, tuvalet ve banyolardan egzost yapılmıştır.

Dış üniteler, bina çatısına veya balkonlara yerleştirilebilecektir.

İkinci proje 150 m²'lik apartman dairesi klima tesisatıdır.

Bu projede bir adet 48.000 BTU/h soğutma kapasiteli klima cihazı düşünülmüştür. Bu dairede asma tavan işlerini arttırmamak açısından, sadece koridorda kanal tesisatı düşünülerek, duvarlardan üfleme planlanmıştır. Bu cihazların da ISI POMPALI, SICAK SULU veya ELEKTRİK ISITICI takviyeli seçilmesi mümkündür. Cihazın kendi bağımsız kontrolü vardır. Tuvalet ve banyodan egzost planlanmış olup, taze hava bağlantısının da yapılması mümkündür.

Birinci Kat Klima Tesisatı için: **bakınız: 34**

