



bu bir MMO  
yayıdır

MMO, bu makaledeki ifadelerden, fikirlerden, toplantıda çıkan sonuçlardan ve basım hatalarından sorumlu değildir.

## **Düşük Basınçlı Soğuk Sıvı Soğutucu Akışkanla Klima Uygulaması**

**SABRİ SAVAŞ**

BALIKESİR ÜNİ.  
Müh. Mim. Fak.

# DÜŞÜK BASINÇLI SOĞUK SIVI SOĞUTUCU AKIŞKANLA KLİMA UYGULAMASI

Sabri SAVAŞ

## ÖZET

Klima uygulamalarında optimum yatırım ve işletme masrafı ile amaca ulaşmak ve ayrıca yeterli insan konforunu sağlamak hedeftir.

Merkezi sistem klima santral ve kanal sistemi ile uygulanan klima sistemleri insan konforu yönünden yeterli görülse dahi, optimum yatırım ve işletme masrafı ile inşaat uygulaması ve kanal tesisatının görünümü yönünden önemli sorunları vardır.

İşte bu sorunlar karşısında bir alternatif görüş olarak bu bildiri "Düşük Basınçlı Soğuk Sıvı Soğutucu Akışkanla Klima Uygulaması" ele alınmış ve gerekli bilgi ve açıklamalara yer verilmiştir.

## GİRİŞ

İnsan, kuru termometre sıcaklığı  $20^{\circ}\text{C}$  ila  $28^{\circ}\text{C}$ , bağıl nemi % 35 ila % 60 arasında bulunan temiz bir atmosfer içinde kendini rahat ve konfor içinde hisseder bu nedenle, bu şartlardaki atmosfer havasına konfor havası da denir. Atmosfer havası senenin dört mevsimi ve her saati yukarıda konu edilen şartlar bakımından çok değişkenlik arz eder. Dolayısı ile insan atmosfer havası içinde çoğu zaman aradığı yaşam konforunu bulamaz. Bu sebeple insan, çalışırken, dinlenirken ve uyurken içinde bulunduğu mekan havasının konfor havası şartlarını ister. Bu nedenle de insanın yaşamını sürdürdüğü mekan havası, konfor havası şartlarını taşıyabilmesi için, yerine göre ısıtılır veya soğutulur, nemlendirilir veya nemi azaltılır ve ayrıca temizlenir, kısmen veya tamamen taze hava ile değiştirilir. Yaşam havasında tüm bu işlemlerin bir arada yapılmasına iklimlendirme veya klimatizasyon denir.

Yapıların iklimlendirilmesinde veya klimatizasyonunda konfor havası genellikle merkezi bir ünite, klima santralında üretilir ve kanallar içinde yaşam mekanlarına sevk edilir ve ayrıca yaşam mekanlarındaki kirli hava ayrı kanallarla, tekrar şartlandırılmak ve temizlenmek üzere klima santralına emilir.

Ancak klima kanalları yapı tekniğinde önemli sorunlar arz eder. Dikdörtgen veya daire kesitli kanallar, projelendirilmede gerekli tedbir alınmıyorsa çirkin görünüm ortaya koyar. Ayrıca yapı uygulamasında duvar, döşeme, giriş ve kolon dizaynında kanal geçişleri nazara alınmalı ve buna göre düzenlemeler yapılmaya çalışılmalıdır.

Öte yandan, merkezi sistem klima uygulamasında çeşitli yaşam mekanlarından emilen kirli, bazı hallerde de bakteri taşıyan hava, klima santralında her ne kadar temizlense de yaşamını sürdüren bakterilerin, yaşam hacimlerine yayılma ihtimali vardır. Bu durum bilhassa insandan insana veya canlıdan canlıya geçen hastalıklarda önem arz eder.

### Lokal iklimlendirme:

Merkezi iklimlendirmede, klima kanallarının yukarıda konu edilen sorunlarına ilave olarak, genellikle yaşam mekanlarının tümünü kapsamına konu alan komple yapının iklimlendirilmesi esastır. Bu durum, bilhassa yapıda kullanılmayan hacimler olması durumunda, bir israftır ve lüzumsuz enerji sarfıdır.

Bu durum otellerde ve bilhassa yazlık otellerde önem arz eder. Yazlık otellerde doluluk oranı çok değişken olduğu gibi, müşterinin durumuna göre otel odasının kullanılma süresi ve zamanı çok değişkendir. Dolayısı ile bu tür otellerde merkezi sistem iklimlendirme çok daha israf ve lüzumsuz enerji sarfıdır.

İşte bu ve yukarıda konu edilen sorunları nazara alarak bu bildiri konusunda " Düşük Basınçlı Soğuk Sıvı Soğutucu Akışkanla Klima Uygulaması" konu olarak ele alınmıştır.

Bu konuda düşünülen klima uygulaması Şekil 1'de şema halinde verilmiştir.

Bu şemanın tetkikinden anlaşılacağı gibi klima sistemi için öncelikle kompresör grubu, kondanser ve sıvı tankı ile gerekli diğer makina ve tesisattan oluşan bir makina dairesine ihtiyaç vardır.

Bu makina dairesi yapının zemin veya bodrum katında olabileceği gibi, titreşimlerin önlenmesi kaydı ile çatı terasında da düşünülebilir.

Sistemde ayrıca düşük basınçlı soğuk sıvı akışkan üretmek üzere bir genişleme tankı da bulunmaktadır. Bu genişleme tankı mutlaka çatı terasında veya çatı katında bulunmalıdır.

Çatı katındaki genişleme tankında üretilen düşük basınçlı soğuk sıvı soğutucu akışkan uygun bir boru tesisatı ile ve doğal akımla her bir otel odasında bulunan soğutucu ünitelere veya lokal klima ünitelerine sevk edilir. Bu soğutucu üniteler veya lokal klima üniteleri oda sıcaklığından duyarlanan termostatlarla ihtiyaca göre çalıştırılır veya stop ettirilir. Oda giriş kapısı anahtarına odaya elektrik bağlantısı yapan veya kesen bir elektriki kontakt levhası bağlandığında, müşteri odaya girdiğinde bu kontakt levhayı elektriki soket'e takar. Böylece hem odanın elektrik sistemi hizmete hazır olduğu gibi hem de soğutucu ünite ve lokal klima ünitesi de hizmete hazır duruma gelir. Müşteri otel odasından ayrılmak istediğinde çıkış kapısı anahtarını da almak mecburiyetinde olacağından anahtara bağlı elektriki kontakt levhayı beraberinde götüreceğinden odanın elektrik sistemi kesilir. Dolayısı ile odada bulunan soğutucu ünite veya lokal klima ünitesi stop etmiş olur. Böylece otel odasının iklimlendirilmesinde sadece ihtiyaç ve odanın kullanılması durumunda iklimlendirme için enerji sarf edilmiş olmaktadır. Gereksiz enerji sarfiyatı önlenmektedir.

Oda içinde soğutucu ünite bulunması durumunda sadece odanın kuru termometre sıcaklığı insan konforuna uygun hale getirilir. Ancak kuru termometre sıcaklığı düşen oda havasında iklim koşullarına göre bağıl nemi yükselebilir ve konfor sınırlarını aşabilir. Bu durumda soğutucu üniteye daha düşük sıcaklıkta soğuk sıvı soğutucu akışkan dolaştırılarak oda havasından nem yoğunlaşması yapılabilir ve odanın bağıl nemi insan konforuna uygun değere indirilebilir. Ayrıca soğutucu üniteye ilave edilecek bir mini by-pas kanalı ile de oda havası kısmen dış hava ile değiştirilerek temiz ve taze hava ortamı sağlanabilir.

Böyle bir sistem sadece oda havasının insan konforuna uygun bir şekilde soğutulmasında ve bağıl neminin azaltılmasında uygulanabilir. Dolayısı ile sadece bahar ve yaz aylarında kısmen de sonbahar aylarında kullanılan oteller için uygun bir sistemdir.

Dört mevsim çalışan oteller, iş hanları ve meskenler için uygun bir sistem değildir. Bu tür yapılarda ve soğuk günlerde ısıtma işlemine de ihtiyaç olacağı doğaldır. İşte bu amaçla odalara, yani; yaşam mekanlarına ayrı ayrı lokal klima üniteleri tesis edilmelidir. Bu lokal klima ünitelerinde sıcak günlerde soğuk su, soğuk günlerde sıcak su dolaştırılarak mekan havasının kuru termometre sıcaklığı insan konforuna uygun hale getirilmelidir. Sıcak günlerde soğutma sırasında yaşam havasının bağıl nem kontrolü yukarıda açıklandığı gibi yapılabilir. Soğuk günlerde ısıtma sırasında ise rutubetli bölgelerde genellikle bağıl nem insan konforuna uygun değerlerde oluşur. Dolayısı ile bu konuda tedbir alınması pek gerekmez.

İşte böyle bir sistem için, yani; lokal klima ünitesi için sıcak günlerde gerekli soğuk su, soğutma sistemindeki genleşme tankının bir su soğutma eşanjörüne (chiller'e) dönüştürülmesi ile üretilir.

Soğuk günlerde lokal klima ünitesi için gerekli sıcak su ise chiller grubuna paralel bağlanabilecek bir sıcak su kazanı veya sıcak su boyleri ile üretilir.

Böylece yapımızın yaşam mekanları havasının ayrı ayrı sıcak günlerde soğutulması ve bağıl neminin kontrol altına alınması, soğuk günlerde ısıtılması ve her iki durumda da mekan havasının kısmen dış hava ile değiştirilerek temizlenmesi veya tazelenmesi sağlanmış olur.

Böyle bir sistem, yapıların iklimlendirilmesinde lüzumsuz enerji sarfiyatını % 100 önleyeceği gibi, yapımızın klima kanalları ile iç görünümünün bozulmasını önleyecek ve ayrıca klima kanalları tesisi için yapı inşaatında ortaya çıkacak sorunlarla karşılaşılmasını da önleyecektir.

İşte bu nedenlerle ve ayrıca yukarıda açıklanan nedenlerle, yapıların iklimlendirilmesinde bilhassa otellerde ve hele hele yazlık otellerde "Düşük Basıncılı Soğuk Sıvı Soğutucu Akışkanla Klima Uygulamasına" ve ayrıca gerekli durumlarda aynı sistem esas alınarak lokal klima ünitelerine ihtiyaca göre sıcak veya soğuk su devri dayım halinde gönderilmesi ile tesis edilecek klima uygulamasına ağırlık verilmelidir.

## KAYNAKLAR

Not: Metin herhangi bir kaynak kullanılmadan, sadece tecrübi bilgi ve görgüye dayalı olarak kaleme alınmıştır.

## ÖZGEÇMİŞ

Adapazarı 1937 doğumlu olan Sabri SAVAŞ, Yıldız Teknik Okulu (Bugünkü Yıldız Teknik Üniversitesi)'nden 1961 yılında Makina Mühendisi, 1962 yılında da Makina Yüksek Mühendisi olarak mezun oldu. Mezuniyetini müteakip kısa bir süre SEKA'da Proje Mühendisi olarak çalıştı. Daha sonra Et ve Balık Kurumu Genel Müdürlüğü'ne Proje Mühendisi olarak geçti. Bu kurumda değişik görevler aldı. Son olarak Makina Tesisat Dairesi Başkanı bulunduğu görevinden Mart 1975 te ayrılarak Elazığ D.M.M.A.'ya Öğretim Görevlisi olarak geçti. Bu sırada Doktora yerine geçerli yeterlilik çalışması yaptı. Mart 1977 de Balıkesir D.M.M.A.'ya naklen tayin oldu. Kasım 1979 da İstanbul D.M.M.A.'da Doçent ünvanı aldı. Ekim 1989 da Uludağ Üniversitesi'nde Termodinamik (Soğutma) Anabilim Dalında Profesör oldu. Halen Balıkesir Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi'nde Öğretim Üyesi olan Sabri SAVAŞ'ın Soğutma Tekniği konusunda çeşitli yayınları ve araştırmaları bulunmaktadır. Evli ve 3 çocuk babasıdır.

