

## KALORİFER TESİSATINDA YENİ AŞAMA!

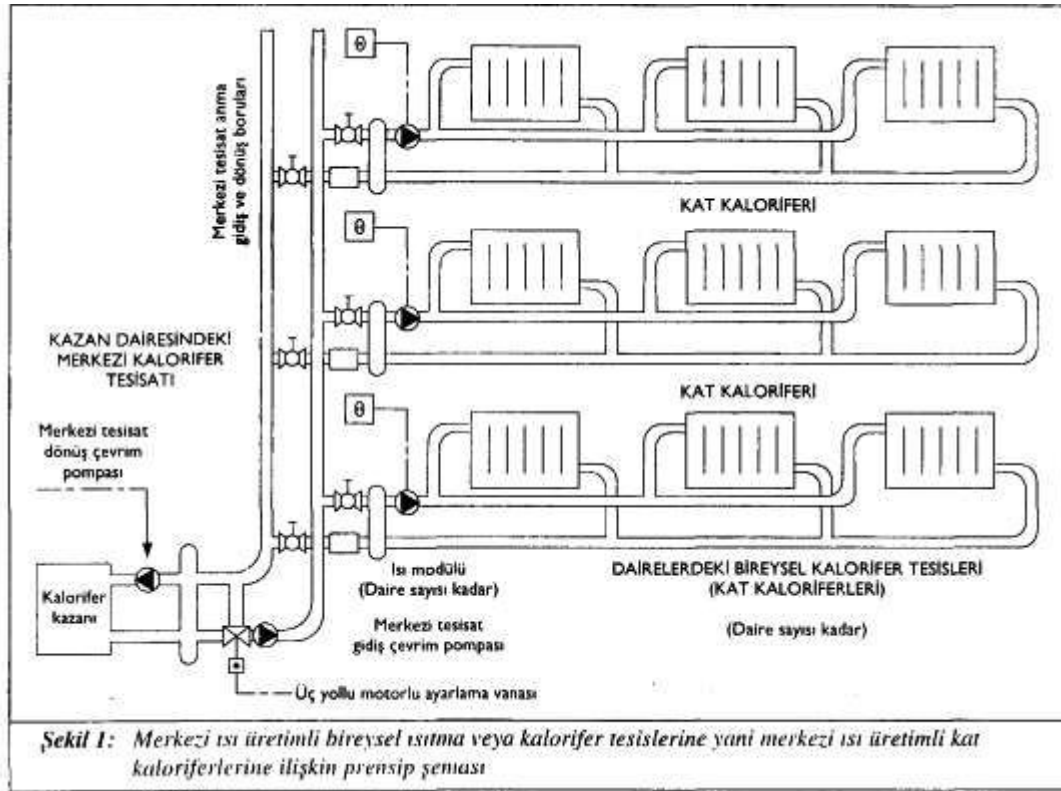
# MERKEZİ ISI ÜRETİMLİ BİREYSEL ISITMA VEYA KALORİFER TESİSLERİ

### Uğur KÖKTÜRK

*Yozgat doğumludur, ilk, orta, lise öğrenimini memleketi olan bit kentte, yüksek öğrenimini ise İ. T. Ü. Makina Fakültesi 'nde tamamlamıştır. İ.T.Ü. Yapı İşleri Başkanlığı, Alarko Holding A.Ş. ve Uzel Makina Sanayi A.Ş. kanunlarında yaptığı görevler dışında İTÜ'de önce asistan daha sonra da öğretim görevlisi olarak çalışmıştır. ISITMA, HAVALANDIRMA ve İKLİMLENDİRME TESİSLERİ konusundaki RIEISCHEL-RAISS çevirisi ile önemli bir kaynağı meslektaşlarımıza kazandırmıştır. Tesisat konularıyla vakurdan ilgilenmiş, bu alanda ve makimi mühendisliğinin çeşitli uzmanlık dallarında konu ile ilgili, 23 cilt kitap yayınlamıştır. Halen İ.T.Ü'deki görevini sürdürmekte, yayın çalışmalarına devam etmektedir.*

Merkezi ısı üretimli bireysel ısıtma veya kalorifer tesislerinde bütün yapının ısıtma ve sıcak kullanma suyu gereksinimi binanın kazan dairesi aracılığı ile karşılanır. Kazan dairesinde üretilen sıcak su merdiven boşluğunda öngörülen düşey konumlu bir kanal içinden geçirilen ana gidiş ve dönüş boruları vasıtasıyla aşağıdan yukarıya doğru tüm katlara ve dairelere dağıtılır. Bu merkezi şebeke çevrimi KAT veya DAİRE EŞANJÖRLERİ aracılığı ile dairelerde bulunan bireysel ısıtma veya kalorifer tesislerinin ya da başka bir tanımla KAT KALORİFERLERİ'nin enerji gereksinimini karşılar. Her daireye ait tesisata ilişkin sıcak su üretiminin gerçekleşmesi için daire sayısı kadar EŞANJÖR öngörülmesi zorunluğudur. Dairelerde öngörülen yatay konumlu bireysel ısıtma veya kalorifer tesisleri hem daire sahipleri tarafından kendi arzuları doğrultusunda ayarlanabilir, hem de yapılan enerji tüketiminin sayaç vasıtasıyla okunabilmesi olanağı elde edilir.

Merkezi ana tesisat ile bireysel kat tesisleri arasındaki bağlantı DAİRE TERMİK MODÜLLERİ deyimıyla de anılan ISI MODÜLLERİ vasıtasıyla sağlanır. Elbette daire sayısı kadar ısı modülü öngörülmesi gereği vardır. Bu ısı modülleri merdiven sahanlıklarında öngörülen TEKNİK DOLAPLAR içine yerleştirilir. Isı modüllerinin en önemli elemanı sıcak su üretimi için gerekli ısı enerjisinin merkezi tesisattan bireysel daire tesislerine aktarılmasını sağlayan ISI EŞANJÖRLERİ'dir. Her ısı modülünde biri bireysel tesisatın gidiş, diğeri dönüş borusu donanımına yerleştirilen iki adet İKİ YOLLU VANA, bir dengeleme organı, derivasyon tüpü deyimıyla de anılan bir HİDROLİK DEKUPLAJ veya AYIRMA TÜPÜ, bir TERMİK VANA, bir ÇEVİRİM POMPASI, bir PÜRJÖR TESİSATI ve bir SAYAÇ bulunur. Bazı ısı modüllerinde ısı eşanjörleri bulunmamakta, bu tip tesislerde dairelerin sıcak su gereksinimi doğrudan doğruya merkezi tesisat aracılığı ile karşılanmaktadır. Daha açık anlatımla dairelerdeki bireysel ısıtma tesislerinde dolaşım yapan sıcak su debisi doğrudan doğruya binanın bodrum katında bulunan kalorifer dairesinde üretilmekte, bu nedenle de her dairenin ısı modülünde bir eşanjör bulunması zorunluğudur ortadan kaldırılmaktadır. Ancak Avrupa ülkelerinde her iki yöntemin de uygulandığına tanık olmaktayız. Yani merkezi ısı üretimli bireysel ısıtma veya kalorifer tesislerinde DAİRE EŞANJÖRLERİ bulunabildiği gibi daire eşanjörlerine sahip olmayan tesislerin varlığı da söz konusudur. Ama her iki uygulamada da her dairede mutlaka birer ISI MODÜLÜ'nün öngörülmesi zorunluğudur. Şekil 1'de merkezi ısı üretimli bireysel ısıtma veya kalorifer tesislerine ilişkin prensip şeması tanıtılmıştır.



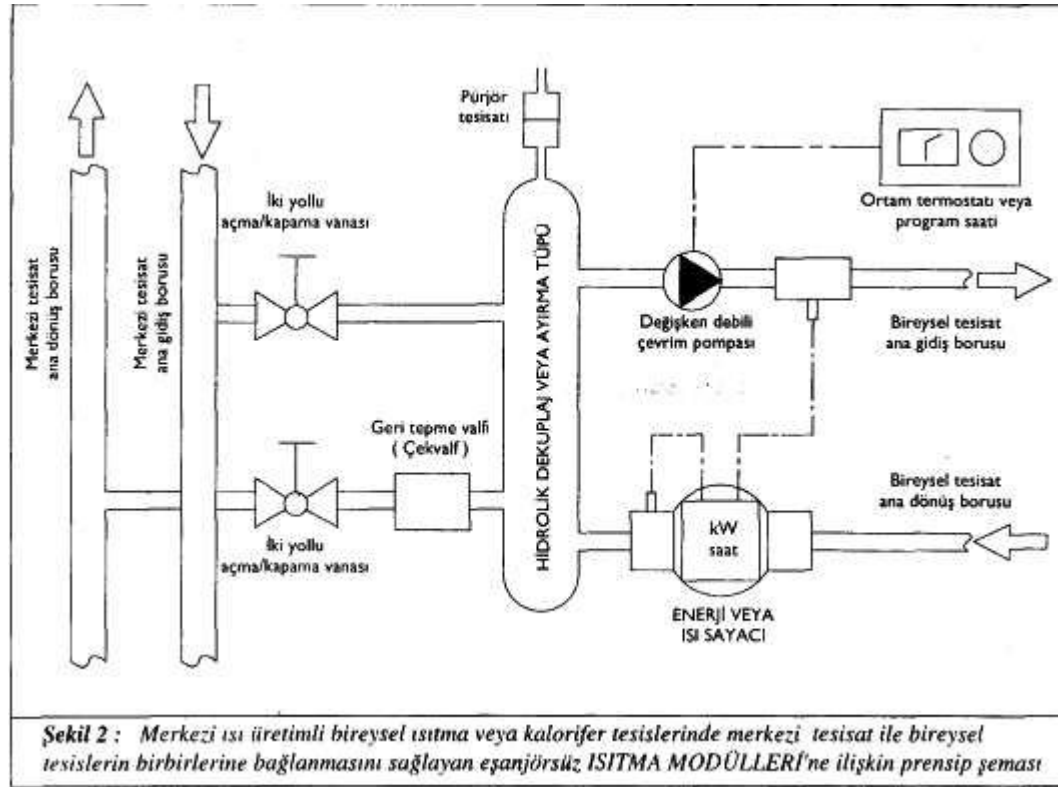
Merkezi ısı üretimli bireysel ısıtma veya kalorifer tesisleri merkezi ısıtma tesisleriyle bireysel ısıtma tesislerinin yani yaygın şekilde söylendiği gibi kat kaloriferlerinin sahip olduğu avantajlardan birlikte yararlanılmasına olanak verir. Isı üretiminin binanın kazan dairesinde bulunan merkezi tesisatta gerçekleşmesi her daireye bir kalorifer kazanı yerleştirilmesi zorunluğunu ortadan kaldırarak meskun mahallerin rahatlamasına yol açtığı gibi daire sakinlerini bakım külfetinden kurtarır, bireysel ısıtma tesislerinin daire sakinleri tarafından dış iklimsel koşullara daha kolaylıkla uyarlanmasına olanak vererek hem tesisatın verimini artırır hem de yönetimini kolaylaştırır. Her daire kendi tesisatını kendisi yönetmek ve dilediği gibi ayarlayabilmek imkanına kavuştuğu için kendi ısıtma standartlarının seçiminde özgürdür, ısıtma harcamalarını kendi başına belirleyebilme hakkına sahiptir ve her daire sahibi veya sakini tam tükettiği ısı enerjisine denk olan tutarda bir fatura ile karşı karşıya kalacağından hiç bir şekilde kuşku duymaz.

Merkezi ısı üretimli bireysel ısıtma veya kalorifer tesislerinde her dairenin ısıtma ve sıcak kullanma suyu için gereksinim duyacağı ısı miktarları binanın bodrum katında bulunan ortak kazan dairesinde tek bir merkezden üretilir. Kazan dairesinde üretilen sıcak su düşey konumlu ana giriş ve dönüş boruları aracılığı ile aşağıdan yukarıya doğru tüm katlara ulaştırılarak yapıda bulunan bütün dairelerin beslenmesini sağlar. Bu dairelerde bulunan bireysel ısıtma tesisleri yani halk arasında kullanılan yaygın deyimle kat kaloriferleri gereksinim duyduğu ısı enerjisini bu borular aracılığı ile merkezi tesisatları alır. Her daireye merkezi tesisat ile bireysel tesisat arasındaki bağlanmasının sağlanmasıyla görevli bir TERMİK MODÜL yani bir ISI MODÜLÜ yerleştirilmekte, her daire kendisine ait olan ısı modülü sayesinde diğer dairelerden ayrılıp bağımsızlık kazanmaktadır. Dairelerde öngörülen bireysel ısıtma tesisleri tıpkı merkezi ısıtma tesislerinde olduğu gibi yatay konumlu bir boru şebekesine sahiptir. Her bireysel ısıtma tesisatında su debilerinin dilediği gibi ayarlanabilmesi imkanı vardır. Merkezi tesisatla bireysel tesisatı birbirlerine bağlayan ısı modülünde HİDROLİK DEKUPLAJ veya AYIRMA TÜPÜ deyimle anılan bir TERMİK VANA bulunur. Daireler her bir yerinden bu termik vanalarla ayrılır. Isıtma modülünde bir de çevrim pompası vardır. Değişken hızlı ve dolayısıyla değişken debili olan bu pompa denek olarak seçilen bir yapı içi hacmine yerleştirilen bir ortam termostatının denetimi altındadır. Böylece bu termostat daire sakinleri tarafından kaç dereceye ayarlanmışsa çevrim pompası termostattan aldığı ölçüm sinyallerine bağlı olarak bu ayar değerinin korunmasını sağlayacak şekilde çalışır. Çevrim pompasının bir PROGRAM SAATİ'ne bağlanması da olanaklıdır. Merkezi ısı üretimli bireysel ısıtma veya kalorifer tesislerinin uygun şekilde çalışabilmesi ve verimli olabilmesi için bu tesislerin hidrolik bakımdan çok iyi dengelenmesi yani debi dağılımının çok uygun olması ve radyatör boyutlarının çok iyi hesaplanması gerekir.

Merkezi ısıtma veya kalorifer tesislerinin en çok yerilen ve en çok eleştirilen olumsuzluklarından birisi ısı dağılımının daireler arasında uygun şekilde gerçekleştirilememesi olagelmıştır. Gerçekten de uygun bir rahatlık ve konfor özelliğinin sağlanması için bir binanın çeşitli daireleri arasında hidrolik denge özelliğinin temin edilmesi yani sıcak su debisiyle ısı gereksinimleri arasında uygun ve dengeli bir ilişkinin gerçekleşmesi gereği vardır. Hidrolik denge kavramıyla anılan su dağılımı dengesi sorunu öncelikle boru şebekelerinin tasarımı aşamasında ele alınmalı, daha sonra tesisatın işletmeye geçirilmesi sırasında arzulanan debi değerlerine erişilip erişilemediği araştırılmalı, gerekiyorsa tesisatın ayarlanması yöntemine başvurulmalıdır. Tesisatın hidrolik dengesinin

ayarlanması işinde tercihen her çevrimdeki gerçek debi değerlerinin ölçülmesi yöntemi uygulanmalı, bu amaçla karakteristikleri ölçme yapılması yoluyla belirlenebilen ayarlama vanalarından yararlanılmalıdır. Su dağılımının ayrılması esasına dayanan merkezi ısı üretimli bireysel ısıtma tekniği önceden yapılmış olan tesisat ayarlarının korunabilmesine olanak verir. Her daire merkezi tesisata ait ana giriş ve ana dönüş borularından debi dağılımı dengesi bakımından yani hidrolik bakımdan bağımsız olduğu için sabit debi altında çalışabilir ve bağlı dairelerdeki bireysel tesislerde gerçekleştirilen ayarlamalardan veya muhtemel arızalardan ve bozukluklardan etkilenmez. Ayrıca ısıtma modülüne yerleştirilen bir dengeleme organı bir kapama vanası gibi görev yaparak bireysel tesisatta dolaşım yapan su debisinin ölçülmesini ve ayarlanmasını sağlar, öte yandan ısı kayıplarında vaki olacak muhtemel artışların karşılanabilmesi amacıyla her bireysel ısıtma tesisatının gücü yeterince artırılabilir. Böyle bir güç artımı bir duraklama devresinden veya ekonomik bir işletme rejiminden sonra tesisatın daha büyük bir hızla devreye girmesine de olanak verir. Güç artımının gerçekleşmesi için radyatörlerin gerekenden biraz büyük seçilmesi ve kazan dairesinde bulunan merkezi tesisat regülatörünün daha yüksek bir değere ayarlanması yoluyla merkezi şebekede üretilen su sıcaklığının artırılması gerekir.

Merkezi ısı üretimli bireysel ısıtma tesisleri konusunda bir başka imkan da klasik tip kazan dairelerinin yerine bodrum kalından başka çalı arasında da yerleştirilebilen daha küçük hacimli ısı üretim merkezlerinin öngörülmesinin mümkün oluşudur. Bu tip ısı üretim merkezlerinin klasik tip kazan daireleri gibi bazı bakımlardan çok ağır ve sıkıcı olabilen koşullara tabi olması söz konusu değildir. Kapalı çevrimli HERMETİK tip ETANŞ kazanlarla donatılabilen bu tip ısı üretim merkezleri dairelere daha yakın konumlu olduğu için merkezi ana giriş ve dönüş borularında oluşan ısı kayıplarının azaltılabilmesi olanağını da sağlar. Binada birden fazla merdiven boşluğunun bulunması halinde merdiven boşluğu kadar ısı tınelim merkezinin öngörülmesi gerekli olur. Bu tip ısı üretim merkezleri kurulabilmesinin tek koşulu bu merkezlerde bulunan kazanın veya kazanların toplam ısıtma gücünün 85 (kW) değerini yani 73270 (kcal/saat) sınırını aşmamasıdır. Bu sınır bugünkü inşaat tekniğine de uygundur. Çünkü günümüzde toplu konutlardaki daire sayısı genellikle 10'un birkaç kalını aşmamaktadır. Üstelik bu toplu konutlar yürürlükteki yönetmeliklere uygun olarak eskisine oranla çok daha iyi yalıtıldığı için bir dairenin ısıtılma ve sıcak kullanma suyu gereksiniminin karşılanabilmesi için 4 (kW)'lık bir ısıtma gücü haydi haydiye yeterli olabilmektedir. Bundan dolayı, bir merdiven boşluğunda ortalama olarak 15 dairenin bulunduğu varsayılırsa  $15 \times 4 = 60$  (kW)'lık bir güç 85 (kW)'lık maksimal sınırın epeyce altında kalmaktadır. Demek ki daire sayısının 20'yi bulması bile sakınca yaratmayacaktır. Bu tip ısı üretim merkezleriyle donatılan bireysel ısıtma tesislerinin gitgide yaygın şekilde kullanılmasının nedeni budur.



Merkezi ısı üretimli bireysel ısıtma veya kalorifer tesislerinin en önemli avantajlarından biri de her daireye bir ısı sayacı yerleştirilmesi suretiyle yapılan enerji tüketiminin belirlenmesi ve her daire sahibine sadece ve sadece gerçek tüketmiş olduğu enerji bedeli kadar bir masraf payı tahakkuk edeceğinin kesinlikle bilinmesidir. Her ısıtma modülünde bir enerji veya ısı sayacı bulunmakla, suyun giriş ve çıkış sıcaklığı ile debisini zamana bağlı olarak kaydeden bu enerji sayacı aracılığı ile yapılan ısı tüketiminin (kW.saat) birimi cinsinden değerlendirilmesi mümkün olmaktadır. Bir başka yöntem de bir DERİVASYON veya HİDROLİK DEKUPLAJ veya

AYIRMA TÜPÜ'nden yararlanılması yoluyla tesisattaki su debisinin sabit düzeyde tutulmasıdır. Bu yöntemde yapılan enerji tüketiminin hesaplanabilmesi için fark debisinin zamana göre entegralinin alınması yeterli olur. Ölçme sonuçlarının binada oluşturulan bir bilgisayar şebekesi vasıtasıyla daire sakinlerine otomatik olarak iletilebilmesi de olanaklıdır. Daire sakinleri tükettikleri ısı enerjisi miktarlarını ve ortam sıcaklıklarını anında izleyebilmek olanağını elde edebildiği gibi dairedeki diğer sayaçlara ilişkin verilerin de aynı ekran üzerinde toplanıp görüntülenmesi mümkün olabilir. Bu şebeke sayesinde önceden hazırlanmış olan bir program uyarınca yönetici ile daire sakinleri arasında mesaj alışverişi de yapılabilir. Apartman yöneticileri bu bilgisayar şebekesi aracılığı ile bir kişisel bilgisayar ekranında tesisatın çalışmasını denetleyebilmek, tesisatta kaçak olup olmadığını anlayabilmek ve sayaç göstergelerini uzaktan okuyabilmek imkanına da kavuşabilir. Özetle merkezi ısı üretilen bireysel ısıtma veya kalorifer tesislerinin küçük çapla bir bilgisayar ağı ile donatılması tesisatın daha kolay, daha verimli ve daha akılcı bir şekilde denetim altına alınması olanağını sağlayabilir.

Fransa'da merkezi ısı üretilen bireysel ısıtma veya kalorifer tesisleri alanında GAZ DE FRANCE kurumu tarafından abonelere yeni hizmetler sunulduğuna tanık olmaktadır. Bu kurum yeni bir uygulama başlatarak bağlı abonelerine gaz satışı yanında doğrudan doğruya ısı satışı yapmaya da yönelmiştir. Üstelik ısı üretimine ilişkin yatırım, donatım, bakım ve yönetim masrafları GAZ DE FRANCE kurumunun bir kolu olan CALLIANCE tarafından üstlenilmektedir. Doğalgazın gitgide yaygın şekilde kullanımının gündemde olduğu ülkemizde buna benzer yenilikçi uygulamaların en azından İSTANBUL ve ANKARA gibi kentlerimizde artık başlatılması zamanının yaklaştığını ummak istiyoruz. Uygurca yaşamın kesin ölçütü olan kent yaşamı modern teknolojilerden yararlanılmasını, gelişmiş ülkelerdeki çağdaş uygulamaların çok yakından izlenmesini zorunlu kılıyor. Aksi halde ne denli uğraşır görünsek de kendimizi ne denli modern sarsak da büyük kentlerimizi pıtırak gibi saran gecekonduculuk örneğinde pek yaman bir şekilde sergilediğimiz çağdaş göçebe hayatından ve göçerler gibi yaşamaktan kurtulmamız mümkün olmayacaktır.