

YÜKSEK BİNALARDA KALORİFER ve SİHHİ TESİSAT ÖZELLİKLERİ

Rüknettin KÜÇÜKÇALI

1950 yılında doğdu. 1972 yılında İ.T.Ü. Makina Fakültesi'nden Makina Yüksek Mühendisi olarak mezun oldu. Sungurlar ve Tokar firmalarında mühendis ve şantiye şefi olarak görev yaptıktan sonra 1975 yılında Isısan A.Ş. firmasını kurdu. Halen bu firmanın yöneticisi olarak görev yapmaktadır.

Özet:

Yüksek bina tesisatında dikkat edilmesi gerekli önemli özellikler bulunmaktadır. Bu yazıda, sıcak sulu ısıtma tesisatında, merkezi sıcak kullanma suyu tesisatında ve pıssu tesisatında yüksek binalarda göz önüne alınması gerekli bazı hususlar üzerinde durulmuştur.

Giriş:

Yüksek binalarda gerek ısıtma tesisatı, gerekse sıhhi tesisatta bazı özelliklere dikkat etmek gerekmektedir. Farklılıklar genellikle yüksekliğe bağlı olan yüksek statik basınç ve uzun kolon hatlarından kaynaklanmaktadır. Yüksek bloklar her 20 kat için bir servis katı oluşturularak planlanmaktadır. Aşağıdaki bölümlerde önce ısıtma tesisatı, daha sonra kullanma sıcak suyu ve pis su tesisatında dikkat edilmesi gerekli hususlar sıra ile ele alınmıştır. Gerekli önlemler maddeler halinde özetlenmiştir.

2. ISITMA TESİSATI

2.1 Kaloriler kazanı

Kazan işletme basıncı, denge deposu veya genleşme üst noktasından kazan alt noktasına kadar olan yükseklik farkına, sirkülasyon pompası basıncını ilave ederek bulunur, kömürlü kalorifer kazanlarında sirkülasyon pompasının çalışmaması durumunda ortaya çıkacak sıcaklık yükselmelerine bağlı etkileri göz önüne almak üzere, (Kot farkı + Pompa basıncı) x 1.1 = Kazan işletme basıncı şeklinde bir %10 emniyet göz önüne alınmalıdır.

Kazan dairesi yüksekliği ~ 4.0 m civarında düşünülmelidir.

Yakıt olarak doğalgaz kullanıldığında kazan dairesinin en üst kata konulabilmesi imkanı doğar. Bu durumda kalorifer bacasının olmamasından dolayı önemli bir-kazanç sağlanır.

2.2 Kolonlar, Radyatörler ve Vanalar

a) Sabit nokta yapılacak yerler belirlenmelidir. Uzama miktarı 50 mm. olduğu hallerde omega yapılmalıdır. Omega iki sabit noktanın orta noktasında oluşturulmalıdır.

NOT: 1 m. Kalorifer borusu 100°C sıcaklık farkında 1 mm uzatmaktadır.

b) Bodrum kattaki yatay borunun 2 ile 3 katı uzunlukta düşey boru hesaplanıp ilk sabit nokta buraya yapılabilir.

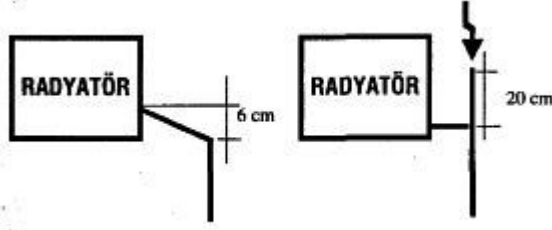
Yukarıdan 4-5 kat aşağıda üst sabit nokta yapılabilir. Bu kısımdaki genleşme çatı arasındaki havalık borularına doğru yönlendirilebilir. Çatı arasındaki havalık borularını toplarken kolonlardan yatayda yaklaşık 5 m. mesafe bırakılmalıdır.

c) Kolonlarda 1/2"boru kullanılmamalıdır. (Flambaj kontrolü için) Binanın çatısına kadar 3/4"boru kullanılmalıdır. Böylece 1/2" bransmanların kolona zarar vermeden kaynatılması da mümkün olacaktır.

d) Yüksek binalarda Kalorifer Tesisatı kesinlikle kaynaklı yapılmalıdır. Fittigs kullanımı düşey kolonlarda ve kolon bransmanlarında kısa mesafede yapılmamalıdır.

e) Bransman boruları, uzamanın fazla olduğu noktalarda en az 2 -2,5m. yapılmalıdır.

f) Üst katın dönüş kolonu ile radyatör çıkış eksenini arasındaki seviye farkı hesaplanan uzama değerinden 2 cm. daha fazla olmalıdır. Yani pratik olarak en az 6 cm. olmalıdır. Bu sağlanamıyorsa dönüş kolonunun üzerine bir parça boru ilave edip üzerine pürjör konmalıdır.



g) Radyatör bransman bağlantıları radyatöre direk bağlanmamalıdır. Böyle yapılırsa pirinç vanadan veya ek noktasından kopma olacaktır. Aşağıdaki gibi yapılmalıdır. Uzatma esnekliği sağlamalıdır.

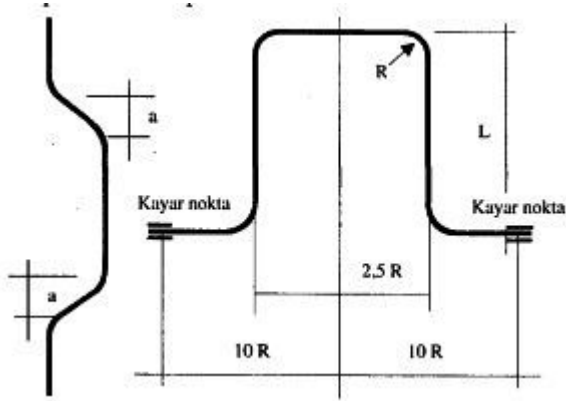


h) Kalorifer kolonlarından duvar geçişlerinde esnek kovanlar oluşturmalı bu sağlanamıyorsa bransmanlar duvarı geçmeden önce 2 m. mesafeyi yatay geçmelidir. Boru geçişlerinin olacağı duvarlarda ytong tipinde kireç esaslı malzeme kullanılmamalı ya da boru kireç temasını önleyecek özel kovanlar kullanılmalıdır.

i) Kolonlarda döşeme geçişlerinde kovan (2boy büyük boru veya boru dış çapında daha büyük çapta yapılmış galvaniz saç boru) kullanılmalıdır. Müteahhitlerin tercihi kovan olarak boru üzerine 3 kat sarılmış rüberoittir.

Kovan veya rüberoitin üstte döşeme kaplaması altta tavan sıva payı göz önüne alınarak yapılması gerekmektedir. Parke kaplanan döşemelerde parke kalorifer kolonunun 2-3 cm. açığında bitmeli bu araya macun doldurulmalıdır.

j) Düşeyde omega yapılacaksa a masafesi toplam uzama miktarından %20 fazla olmalıdır. Apartmanlarda pratik olarak 6 cm. olmalıdır.



k) Türkiye'de imal edilen çelik radyatörlerin max. kullanma sınırı (basıncı) 40 mSS.dur. Yani imbisat deposu dahil bina yüksekliği + pompa basıncı < 40 mSS. olmalıdır. Döküm radyatörlerde de aynı değer verilmekle beraber fabrikaya özel contalı imalat yaptırılarak 60 mSS. na kadar kullanılabilir. Alüminyum radyatörlerde, normal tiplerde 50 mSS. özel tiplerde 100 mSS.basıncı kadar kullanılmaktadır.

l-) Yüksek binalarda kosva vana kullanılmaması gerekmektedir. Çünkü prinç malzeme genişlemeye dayanamayarak kırılacaktır.

m) Yüksek binalarda radyatör hesaplarında Tablo 1'de verilen kat zammı uygulanmalıdır.

n) Kapalı genişleme kabı kullanıldığında sistemdeki basınç depo büyüklüğüne ve su hacmine bağlı olarak yükselir. Sistemdeki ilave basınç yükselmesi yaklaşık 2 Atü değerindedir. Yani örneğin 50 m. yükseklikte binada alt kotta sistem basıncı 70 mSS. değerine yükselir.

TABLO 1

KAT ZAMMI	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
% 0	3.2.1.	3.2.1.	3.2.1.	3.2.1.	3.2.1.	3.2.1.	3.2.1.	3.2.1.	3.2.1.	3.2.1.	4.3.2.1.	5.4.3.2.1.
% 5	4	4	5.4.	5.4.	5.4.	6.5.4.	6.5.4.	6.5.4.	6.5.4.	6.5.4.	7.6.5.	8.7.6.
% 10		5.	6.	6	7.6.	8.7.	9.8.7.	9.8.7.	9.8.7.	9.8.7.	10.9.8.	11.10.9.
% 15				7.	8.	9	10.	10.	11.10.	12.11.10.	13.12.11.	14.13.12.
% 20								11.	12.	13.	14.	15.

Çizelge Tavsiye Olunan Kat Yükseklik Artırımları Binadaki Kat Sayısı**NOT:**

1-15 kattan daha yüksek binalar için en üst kat %20 olmak kaydıyla belirtilen esaslara uygun kat zamları alınabilir.

2- Kat yükseklik zammı %20 'yi geçmemelidir.

3- 1.kattan kazan dairesinin bulunduğu katın üzerindeki kat anlaşılmalıdır.

2.3. Sirkülasyon pompaları

Islak rotorlu sirkülasyon pompalarının max. kullanma sınırı 60 mSS. dur Yani, Bina yüksekliği pompa basıncı <6 Atü ise kullanılabilir.

Bina yüksekliği 60 m'den fazla ise kullanılacak pompalar sfere döküm olmalıdır, yüksek binalarda, ayrıca santrifüj pompalarda mekanik salmastra kullanılmalıdır.

3. SIHHİ TESİSAT**3.1 Boyler**

Boyer için ayrı bir kazan monte edilmelidir. Böylece,

-Boyer için gerekli 90/70°C sıcak su dış hava sıcaklığına bağlı olmaksızın üretilecektir.

-Kazan kontrüksiyon basıncı 3 Atü standart tip seçilebilecektir.

-İmbisat deposu borularını çatıya kadar çıkartılmasına gerek olamayacaktır. İmbisat deposu makina dairesine veya bir üst kat'a konabilecektir.

-Serpantinli değil çift cidarlı boyler konabilecektir.

-Boyer, kalorifer kazanının yakınına ve kalorifer kazanından en az 1 m yukarıya monte edilmelidir. Elektrik kesilmelerinde pompa ve termik arızalarında kömürlü kazanlarda kaynamayı önlemek için boylerle kazan arasındaki borunun çapının hesaplanan değerden 2 boy büyük seçilmesinde yarar vardır. Böylece tabii sirkülasyon olacaktır.

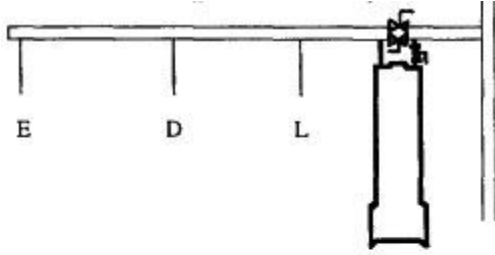
-25 m'den yüksek binalarda serpantinli tip boyler seçilmelidir.

-Yüksek binalarda alt katlar boyleri (1.-10. katlar) ve üst katlar boyleri (11.-20. katlar) olmak üzere 2 boyler kullanılması tavsiye edilir.

-Boyer sıcak su kolonunun üst noktasından son kat dairesine girilmeli sirkülasyon hattı daire girişinin hemen altındaki seviyeden alınmalıdır. Böyle yapılmazsa bu noktada hava teşekkül edecek, sirkülasyon olmayacak ve iki boru arasında sıcaklık farkı oluşacaktır. İki borudan biri soğuk su borusu, diğeri sıcak su borusu olarak çalışacak ve ayrı genleşmelere maruz kalacağından kopma olacaktır.

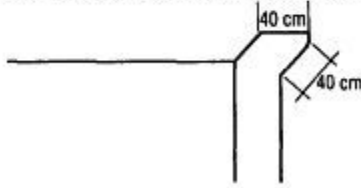
-Boyer sıcak su ve sirkülasyon boruları da izole edilmelidir.

-Boyerli sistemlerde termosifon da monte edilecek ise aşağıdaki şekilde monte edilmelidir. (Sıcak-soğuk su karışımını önlemek için)



-Bu montaj şeklinde sirkülasyon hattına da (Termosifon yakınında) küresel vana koymak gerekir.

-Sıcak su kolonunun üst noktasında sirkülasyon hattına geçerken omega yapılmalıdır.



-Boyer sıcak su kolonlarında kalorifer kolonlarında olduğu gibi genişmeyi alma sistemleri uygulanmalıdır. Yatay ayrılmalarda direk bağlantı yerine önce yatay parça yapıp mafsal teşkil edilmelidir.

-Sirkülasyon boruları çapları:

Daire yatay sirkülasyon hattı 1/2" , 2" sıcak su

çıkışı olan sirkülasyon hattı 1" yapılmalıdır.

3.2. Hidrofor

-Hidrofor basıncı 60-90 mSS.ise 10 Atü işletme basıncında boyler seçilmelidir.

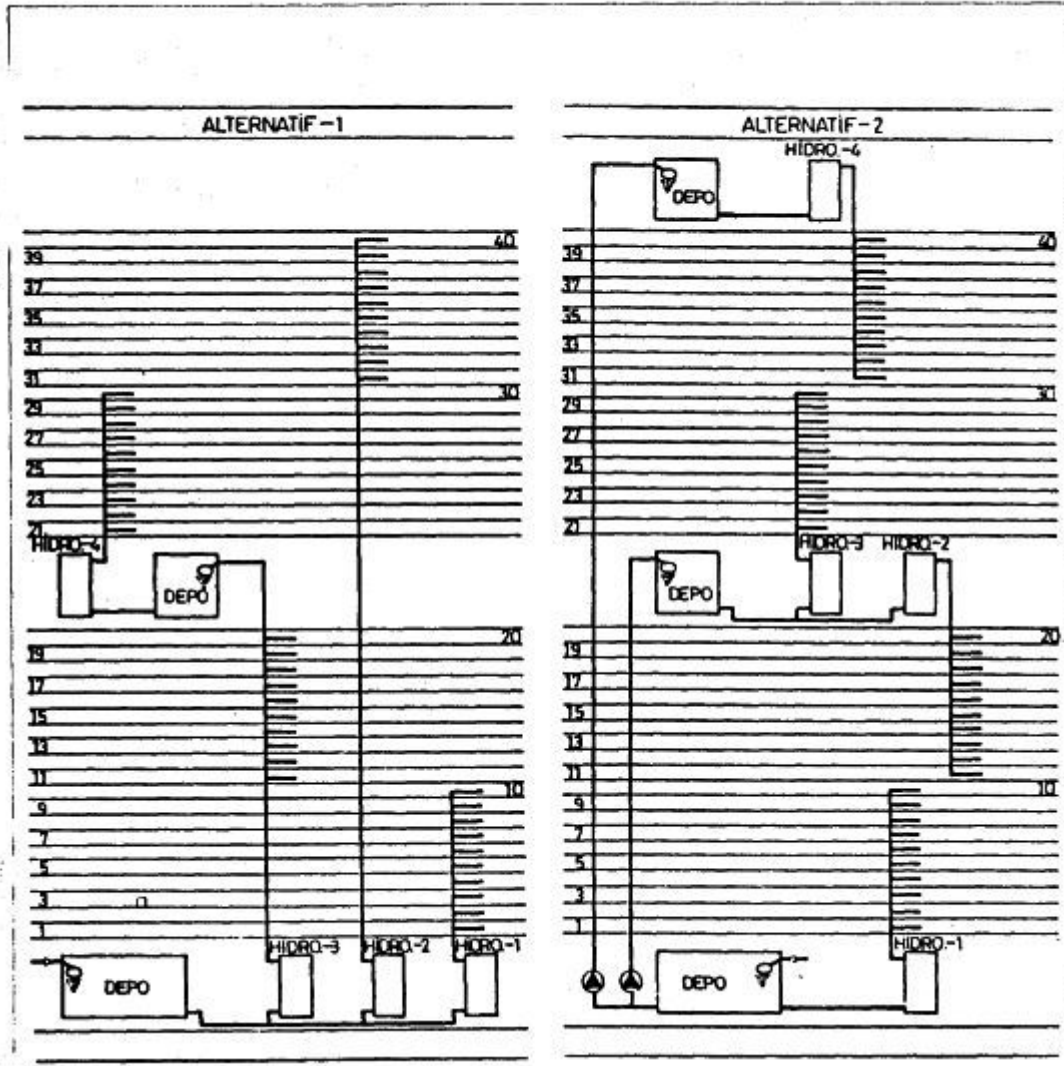
-Konfor isteyen binalarda hidrofor çıkışına basınç regülatörü konmalıdır.

-Yüksek binalarda alt katlar hidroforu (1.-10. katlar) ve üst katlar (11.- 20.katlar) hidroforu olmak üzere iki hidrofor kullanılması tavsiye edilir.

Örnek olarak aşağıdaki şekilde 40 katlı bir binadaki hidrofor bağlantı ve besleme düzeni gösterilmiştir. Bu sistem aynı zamanda yangın tesisatı için de benzer biçimde kullanılabilir. Bu uygulamada bodrumda, tesisat katında ve çatıda bulunan (20 katta bir) depolardan hidroforlara bağlantı yapılmıştır.

Hidroforlardan biri alttaki 10 katı, diğeri üstteki 10 katı beslemektedir. Hidroforların %100 yedekli tesis edilmesi tavsiye edilir.

40 KATLI BİNADA KULLANMA SUYU HİDROFOR SİSTEMİ



3.3. Pis su boruları

- 100°C sıcaklık farkında 1m .PVC boru 7 mm. uzamaktadır. (Çelik borunun 7 katı) 35°C sıcaklık farkında ise 1m. PVC boru 2.5 mm. uzamaktadır.

- Bina dışından inen yağmur boruları PVC yapılıyorsa uç noktasındaki dirsekler kışın soğuk havada PVC boru kristal özelliğinde olacağından kırılacaktır. Bu parçalar çinko veya benzeri malzemeden yapılmalıdır.

- Yüksek binalarda PVC pis su kolonlarında borulara tangit sürülmemelidir. (Uzama esnekliği sağlanması için)

- Yüksek binalarda pis su ve yağmur suyu kolonlarının pik borudan yapılmasını, kondenzasyon ve sese karşı izole edilmesi önerilir.