

EK – 6

PANDEMİ DÖNEMİNDE SU KAYNAKLI ISI POMPASI CİHAZLARIN KULLANIMI VE BAKIMLARI

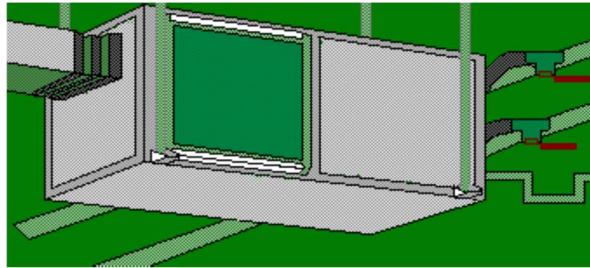
GİRİŞ

Bu yazıda AVM'lerde, Ofislerde, daha çok Shell&Core binalarda kullanılan mağaza, ofis ve bazı yerlerde koridor ve genel hacimlere hitap eden Su Kaynaklı Isı Pompası'nın Pandemi döneminde COVID-19 kapsamında yapılması gereken değişiklikler, işletme ve bakım gereksinimleri üzerinde durulacaktır.

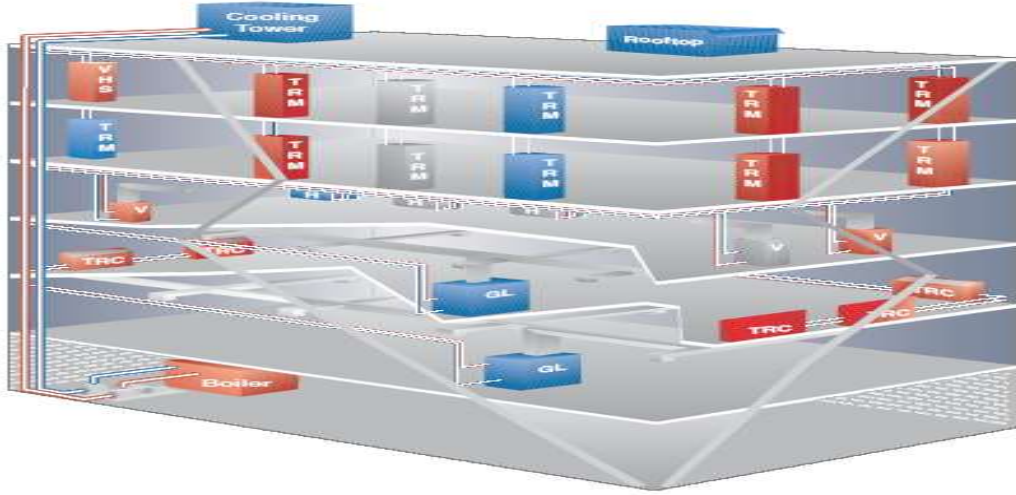
Bu işletme ve bakım talimatı, *Mevcut Binalarda İklimlendirme Sistemleri İşletme ve Bakım Prosedürü*'ndeki açıklamalar ile birlikte değerlendirilmelidir.

SU KAYNAKLI ISI POMPASI SİSTEMİ

Su Kaynaklı Isı Pompaları evaporatörü, fanı, kompresörü, 4 yollu gaz çevrim vanası, elektrik panosu, hava filtresi ve su soğutmalı kondenseri olan paket cihazdır. Her bir ünite bağlı olduğu termostattan aldığı ısıtma ya da soğutma isteğine göre çalışarak, mahalde istenilen soğutma veya ısıtmayı gerçekleştirir.



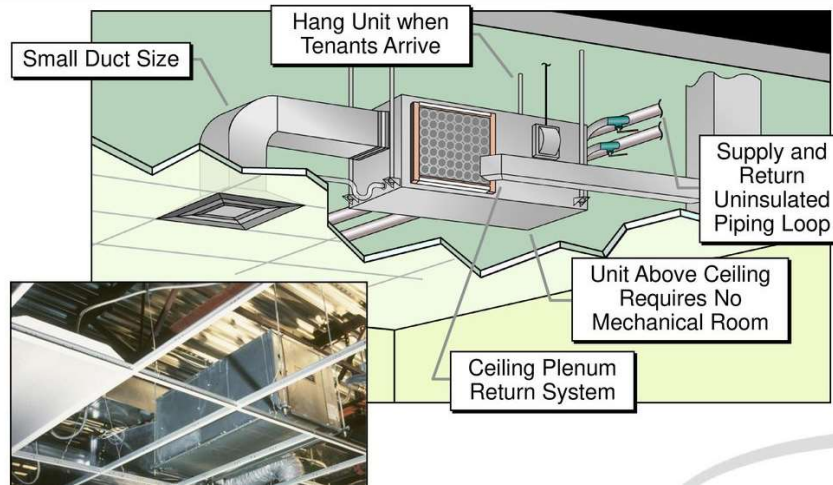
Soğutma ve ısıtma esnasındaki ısı alışverişi cihazın kondenslerinden geçen suya aktarılır. Kapalı çevrim (loop) hattındaki su belli bir denge sıcaklık aralığında tutulmakta (örn; 20-30 °C), (30 °C) üzerine çıktığında soğutma kulesi, kışın ise (20 °C) altına düştüğünde kazan devreye girerek denge sıcaklığına ulaşmasını sağlamaktadır. AVM/Ofis gibi aynı anda ısıtma soğutma ihtiyacı olan yerlerde Isı Pompası cihazları loop üzerinde enerji paylaşımı yaparak ısı geri kazanım yapar ve çevrim sıcaklığı 20-30 °C arasında kalır, bu zamanlarda kule/kazan devreye girmez.



▪ Mahallerin İklimlendirilmesi

Su Kaynaklı Isı Pompaları iç havayı çevirerek tekrar ortama veren dönüş havasıyla çalışan ve iç ortamda kullanılan ünitelerdir. Merkezi taze hava santralinden veya rooftop ünitelerden gelen taze hava, ısı pompalarının dönüş havası aldığı kısma verilerek, dönüş havasıyla karıştırılarak mahale gönderilmektedir.

Taze hava oranı genel olarak ısı pompası hava debisinin %25–30'u mertebelerindedir.



ORTAK HACİMLERİN HAVALANDIRILMASI:

Ortak hacimlerin havalandırılmasında primer hava + su kaynaklı ısı pompası sistemi kullanılabilir.

Birçok kuruluş tarafından Covid-19 riskini minimuma indirmek için iç ortamların mümkün olan en üst seviyede dış ortam havası ile havalandırılması tavsiye edilmektedir.

Bu noktadan hareketle sadece camı açarak yapılacak havalandırma sistemine göre, mekanik havalandırma ve hava koşullandırma sistemleri dış ortam havasını aynı zamanda filtre ettikleri için çok daha verimli sonuç vereceklerdir.

Bu bağlamda var olan havalandırma sistemlerinde iç ortamlara maksimum dış hava tedariki için bazı yönetsel müdahaleler yapmak gerekmektedir.

No	Açıklama	Kontrol Sistemi	Bakım Ekibi	Fiziki Değişiklikler
1	Hava Debisinin Arttırılması	X	X	X
2	Daha fazla taze hava alacak şekilde çalıştırılması	X	X	X
3	Bağıl nemin %40–60 arasında tutulması	X		X
4	Havalandırma sisteminin sürekli çalıştırılması (24 saat)	X		
5	Filtre verimliğinin artırılması			X
6	UV lamba uygulaması	X	X	X

1. HAVA DEBİSİNİN ARTIRILMASI

Hava debisinin artırılması fan hızının artırılmasıyla sağlanabilir. Bunun için fan ve motor çalışma limitleri, filtre ve soğutucu batarya hava hızı limitleri göz önünde bulundurularak;

- Motor tipine bağlı olarak motor devir hızları sargı bağlantıları üzerinden değiştirilerek sağlanabilir.

Su Kaynaklı Isı Pompası sistemiyle filtre edilerek ortama verilen taze havaya ilave olarak havanın süpürülmesi de önemlidir. Mümkün olduğu miktarda karşılıklı esinti yapacak şekilde açıklıklardan (pencere, kapı vb.) faydalanmak yöntemiyle havanın süpürülmesiyle havada asılı bulunan partiküllerin dışarıya atılması sağlanacaktır.

2. TAZE HAVA

Primer Hava + Su Kaynaklı Isı Pompası sistemlerinde taze hava oranı kontrol edilmeli primer havanın doğru sağlandığından emin olunmalıdır.

Taze hava uygulaması olmayan sistemlerde mahallerin sık sık havalandırılması gerekir. Bu durumda Su Kaynaklı Isı Pompalarının tedbir alınmadan çalıştırılmaması gerekir.

Isı pompasının konulacağı yerde taze hava emiş imkânı varsa dönüş havası kanalına taze hava bağlantısı yapılabilir.

Free cooling modüllü ısı pompalarında cihazın çalışma limitleri aralığında taze hava damperi en yüksek seviye kadar açılmalıdır.

3. BAĞIL NEMİN %40 – %60 ARASINDA TUTULMASI

Düşük nem, mukoza membranlarını kurutarak virüslere karşı yerine getirdiği bariyer görevinin zayıflatılmasına veya ortadan kalkmasına sebep olur.

Oda havasının Yaz rejiminde **26–30 °C** (hissedilen sıcaklık maksimum 30 °C'yi geçmemelidir) ve Kış rejiminde **18–20 °C** bağıl nemin de **%40–60** aralığında kalması virüs yayılımının düşük seviyede kalması için önemlidir. Ayrıca bu şartların dışında kalan değerler insan vücut direncinin zayıflamasına neden olacaktır.

Taze hava uygulaması olmayan sistemlerde mahallerin sık sık havalandırılması gerekir ve önemlidir.

4. HAVALANDIRMA SİSTEMİNİN SÜREKLİ ÇALIŞTIRILMASI (24 SAAT)

İşletmenin kapalı olduğu saatlerde, havada asılı kalan bulaşın seyreltilmesi amacı ile havalandırma sisteminin sürekli çalıştırılması tavsiye edilir.

Havalandırma sisteminin 24 saat çalıştırmadığı durumlarda ise, bina kullanım süresinden en az 2 saat önce nominal hızda su kaynaklı ısı pompalarını başlatmak için sistem zamanlayıcılarının saat zamanlarının değiştirilmesi ve bina kullanım süresinden 2 saat sonra en düşük fan devrinde sürekli olarak çalıştırılması tavsiye edilir.

5. FİLTRE VERİMLİLİĞİNİN ARTTIRILMASI

Su Kaynaklı Isı Pompası cihazlarında filtreler ağırlıklı olarak küçük boyutlardaki partiküller tutma yönünde tesis edilmiş filtreler değildir. Amacı fana zarar (balans vb.) verecek boyutta veya sürekli kullanımda bataryaların tıkanmasına sebebiyet verecek boyutta kaba toz partiküllerin tutulması yönünde filtreler kullanılmaktadır.

Mevcut cihaz ve sistemlerde HEPA Filtre kullanılarak, hava sirkülasyon yönleri kontrol edilerek, bulaş riski minimum seviyede tutulacak şekilde bu cihazlar kullanılabilir. HEPA filtre kullanılması durumunda fan basıncı kontrol edilmeli ve gerekli önlemler alınmalıdır. Ayrıca gürültü seviyesi gürültü yönetmeliği şartlarını sağlamalıdır.

6. UV-C LAMBA UYGULAMASI

Sistemlerde UV-C lambalar aşağıdaki koşulların tamamı sağlanarak kullanılabilir.

- Ulusal ve uluslararası standartlara uygun olmalıdır.
- İnsan sağlığına zarar vermeyecek şekilde tedbirler alınmış olmalıdır.
- Virüsleri yok edecek şekilde gerekli süre ve şiddette uygulanmalıdır.
- Kullanılacak lambaların ışınım maruziyet şiddeti ve maruziyet süresi konusunda yapılan bilimsel çalışmaların takibi sonrası belgelenmiş olmalıdır.

UV-C lambalar kullanıldığı takdirde aşağıdaki kurallara uyulmalıdır;

- Üretici firmanın önerdiği lamba etkin kullanım ömrü için takip prosedürü oluşturulmalıdır.
- Lamba ömrü zaman saati ile izlenmeli, etkinlik süresi dolanlar değiştirilmeli ve atık prosedürüne uygun olarak uzaklaştırılmalıdır.

BAKIM

BAKIM VE ÇALIŞTIRMA TALİMATLARI

Isı Pompası cihazlarında özellikle gizli tip modellerde bakım kapakları önemli bir gerekliliktir. Tavanda veya duvarda fancoil ürününe rahatça ulaşarak gerekli bakımların yapılabileceği müdahale kapaklarının bulunması gereklidir. Ulaşım ne kadar kolay ise bakımlar ve denetim o kadar kolay ve sağlıklı yapılabilecektir.

1. Genel

- Cihaz panellerinin yerinde, hasarsız olduğunu kontrol edin.

2. Gövde Panelleri

a) Panel ve tüm kuru kısımların içten muayenesi

- Kirleri sulu banyo sabun çözeltisi kullanarak temizleyiniz ve durulmasını sağlayınız.
- Boya son katlarındaki hasarları gerekirse pası temizledikten sonra, pas önleyici astar üzerine bir kat kaliteli boya vurmak suretiyle rötuş yapınız.

b) Kaplamanın dıştan muayenesi

- Boyada hasar görüldüğü takdirde, gerekirse pasını söküp bilahare kaliteli aşındırma önleyici astar ve son kat boya ile rötuş yapınız.

3. Kapak ve Erişim Kapakları

- Tüm kapak ve erişim kapakları üzerindeki kilitleri ve menteşeleri kontrol ediniz. Hasarlı olanları onarınız veya yenisi ile değiştiriniz. Sızdırmazlık için gerekli tedbirleri alınız.

4. Esnek Bağlantılar

- Esnek bağlantılarda hasar kontrolü yapınız. Kopmuş, yıpranmış veya yırtıldığı için hava sızdıran bağlantıları yenisi ile değiştirin.

5. Topraklama

- Ünitenin topraklanmasının ve kurulumunun düzgün şekilde yapıldığından emin olunuz.

6. Dış Hava Girişi

- Dış hava giriş bölümünü iyice temizleyip, varsa tespit edeceğiniz hasarları gideriniz.

7. Hava Filtreleri

- Filtrelerin yerleşimlerini, kızakların pas, kirlilik ve hasar durumlarının kontrollerini yapınız.
- Yandan sürme filtreler takılıysa, bunların doğru şekilde yerleştirilip iyice oturacak şekilde birbirlerine doğru ittirilmiş olmasını temin ediniz.
- Önden sürme filtreleri değiştirirken filtrenin contasına iyice oturtulması ve filtrenin sızıntıya izin vermeyecek şekilde sıkıştırılması gerekir.
- En az üretici tarafından verilen periyotlarda filtreleri temizleyiniz. Temizlik takvimi kullanılan filtrenin cinsine, niteliğine ve ortam havasının kirlilik düzeyine bağlı olarak üreticinin tavsiyesinden farklılık gösterebilir. Bu durumda kendi takviminizi oluşturun.
- Kirlenmiş filtre üzerindeki basınç kaybı, bir basınç farkı göstergesi yardımıyla ölçülebilir. Bina Otomasyon Sistemi veya fark basınç göstergesi verilerine bakarak filtrelerin temizliğini sağlayın.
- Artık görevini yerine getiremeyen patlak, yırtık filtreleri mutlaka uygun sınıfta bir filtre ile değiştirin.

8. Isıtıcılar

8.1. Elektrikli Isıtıcılar

- Üretici tavsiyesine uygun periyotlarda kirlenme kontrolü yapın ve gerekirse elektrikli süpürgeyle yapı içerisindeki kirliliği çekilmek suretiyle temizleyin.
- Kumanda kutusu içi bağlantıları kontrol ediniz.
- Termostatın çalışmasını kontrol ediniz.

9. Soğutma ve Isıtma Bataryaları

- Üretici tavsiyesine uygun periyotlarda kirlenme kontrolü yapın ve gerekirse elektrikli süpürge kullanılarak temizleyiniz.
- Serpantin yüzeyleri aşırı kirli durumlarda uygun kimyasallar ile yıkama ve durulama işlemini yapınız.

- Giriş ve çıkış bağlantılarını ve vanalarını dışarıdan kontrol edin, fonksiyonlarını yerine getirdiğinden emin olun.
- Sifonu temizleyip düzgün çalıştığından emin olunuz.
- Yoğuşma tavasında kirlenme kontrolü yapıp gerekirse temizleyiniz.
- Aşınma ve sızdırmazlık kontrolünü yapınız
- Drenaj hattının temizliği kontrol edilmelidir. Tıkanıklık varsa açılmalıdır. Eğer drenaj pompası varsa pompanın temizliği de ihmal edilmemelidir.
- Cihazın su girişindeki pislik tutucu filtre sökülüp temizlenmelidir. Cihazın eşanjöründe oluşabilecek çamurlaşmaya karşı tersten su boşaltılmalıdır.

10. Fan

10.1. Genel

Uyarı

Hava akımı sabit kısımların hareket etmesine sebebiyet verebilir (fan kapalı olsa bile).

Uyarı

Fan üzerinde çalışma yapıldığı sırada enerjinin kesildiğinden emin olunuz.

- Motor kablo bağlantılarının yapıldığı terminal kutusunun izolasyonunu kontrol ediniz. Kutunun içinde nem olmamalıdır.
- Fanın kirlilik, hasar, korozyon veya bağlantıları kontrol ediniz.
- Fan çarkına balanssızlık, titreşim kontrolü yapınız, gerekiyorsa balans yaptırınız.
- Fana ait yatakları ses, titreşim ve ısı yönünden inceleyiniz.
- Fanlara ait esnek bağlantıları kaçak, yırtık vb. için kontrol ediniz, elektrikli süpürge ile temizliğini yapınız.
- Fanın güvenlik ekipmanlarını çalışma kontrollerini yapınız, görevini tam olarak yerine getirmeyen ekipmanı yenisi ile değiştiriniz.
- Fan davlumbazlarının hasar, korozyon ve kirlenme kontrolünü yapıp gerekirse temizleyiniz.

11. Güç iletimi

- Üniteyi devreye aldıktan veya kayışları değiştirdikten sonra, kayış gerginlikleri bir hafta içerisinde ve bilahare iki haftada bir kontrol edin, gerekirse tekrar gerin.
- Bunun ardından kayış gerginlikleri ve kayışlarda genel durum kontrollerini üç ayda bir tekrarlayın.

12. Motor

- Motorun kirlilik, hasar, korozyon, gövde bağlantıları, rahat çalışma, sıcaklık seviyesi ve dönüş yönü kontrolünü sağlayınız.
- Motor yataklarını ses, sıcaklık ve ses yönünden gözden geçiriniz.

13. UV Lamba (müdahale ederken mutlaka, Gözlük, Eldiven, Tulum vb. Kişisel Koruyucu Donanımları kullanınız)

- UV Lamba kullanımı için emniyet tedbirlerinin alındığını kontrol ediniz.
 - Lamba hücresi güç kesici emniyet şalterinin aktif olduğunu doğrulayınız.
 - Dışarıya herhangi bir ışık sızması olmadığını kontrol ediniz.
- Lambalar sağlam mı, kırık veya çatlak var mı kontrol ediniz.
- Lamba/lambalar üzerinde kirlilik var mı, var ise üretici firma tavsiyeleri doğrultusunda ya da alkollü bezle temizleyiniz.
- Lamba ekipman ve güç bağlantılarını kontrol ediniz.

14. Pandemi Senaryosunda Kullanım/ Otomasyon

- Isı Pompası Cihazlarının otomasyona bağlı ise bağlantıları ve haberleşmeyi kontrol ediniz.
- Isı Pompası Cihazlarının pandemi döneminde aktif kullanılıp kullanılmadığını kontrol ediniz.
- Fan hızı minimum seviyede olacak şekilde ayarlayınız, otomasyon üzerinden kontrol ediniz.

15. Fark basınç su ve hava tarafında kontrol edilmeli