

MEVCUT BİNALARDA İKLİMLENDİRME HAVALANDIRMA SİSTEMLERİNİN İŞLETME VE BAKIM YÖNÜNDEN ALINMASI GEREKEN GENEL TEDBİRLER PROSEDÜRÜ

Bu metin SAĞLIK BAKANLIĞI BİLİM KURULU, ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI, TURİZM BAKANLIĞI, MİLLİ EĞİTİM BAKANLIĞI ve ULAŞTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI tavsiyelerine ilave olarak uygulanacaktır.

COVID 19 pandemi döneminde gündeme gelen iklimlendirme ve tesisat sistemleri ile ilgili alınacak önlemler konusunda toplumun doğru bilgilendirilmesi ve sürecin doğru yönetilmesi büyük önem taşımaktadır. Bu konuda duymuş olduğumuz mesleki sorumluluk gereği, İklimlendirme Teknik Kurulu kapsamında görev alan 2 nolu Mevcut Binalar İşletme ve Bakım Komisyonu olarak iklimlendirme sistemlerinden, Klima Santrali, Fancoil, Çatı Tipi Paket Klima (Rooftop), VRF, Split ve Isı Pompası ürünleri vb. ile Sıhhi Tesisat ve ekipmanlarına yönelik pandemi süresince yapılacak bakım faaliyetleri ve alınacak önlemlere yönelik bu çalışma hazırlanmış, en sağlıklı ve doğru bilginin toplum yararına sunulması kapsamında paylaşımı yapılmaktadır.

COVID-19'un en önemli bulaşma yollarından biri, havada asılı kalan damlacıkların dolaylı olarak solunması, yani aerosollerin havanın hareketleri ve akımlarıyla uzaklara taşınması ve bu havanın solunması sonucu virüsün bulaşmasıdır.

Genel olarak, ısıtma, havalandırma ve iklimlendirme sistemlerini tamamen devre dışı bırakmak, virüsün bulaşmasını azaltmak için tek başına bir önlem değildir.

Aynı şekilde Şartlandırılmamış alanlar, doğrudan yaşamı tehdit edebilir, enfeksiyona karşı direnci azaltabilir ve insanlarda termal strese neden olabilir.

Bu nedenle işletmelerde bulunan klima ve havalandırma sistemlerini pandemiye uygun hale getirmek çok önemlidir.

Yapılması gerekenler hazırlanan bu Prosedür ve ekinde sunulan talimatlarla açıklanmıştır.

1. AMAÇ

Mevcut binalarda iklimlendirme sistemleri olarak aktif kullanılan Klima Santralleri, Fancoil, Çatı Tipi Rooftop VRF, Split ve Isı Pompası ürünlerinin ve sıhhi tesisat ekip ve ekipmanlarının maksimum verimlilik ve performansta kullanılması için sürdürülen mevcut bakım faaliyetlerinin alınacak teknik ve İSG önlemleri ile pandem senaryolarına uygun hale getirilmesi önerisidir.

Bu kapsamda pandemiye yönelik yayımlanan ASHRAE, REHVA, WHO, OSHA, Sağlık Bakanlığı, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Makina Mühendisleri Odası vb. kurumların yayınları ve 6331 Sayılı İş sağlığı ve Güvenliği Kanunu ve Yönetmelikleri gereğince ulusal ve uluslararası standartlara uygun teknik bilgiler ve yönlendirmeler doğrultusunda bakım öncesinde, bakım anında ve sonrasında yapılması ve alınması gereken ek tedbirler aşağıda sıralanmıştır.

Alınacak tedbirler, önlemler, uygulamalar ve kontrollerin amacına uygun yönetilebilmesi için, ilgili bildirimler ve standartlar ile yönetmeliklere uygun hareket edilmeli ve sürekli takibi sağlanmalıdır.

Minimum taze hava oranları temel bir gereklilik olarak her zaman mevcut olmalıdır. Havalandırma (dolaşım) oranının artırılması ise oda havasındaki kirleticilerin seyreltilmesine yardımcı olabilir ve potansiyel olarak enfeksiyon olasılığını azaltabilir. Modülasyonlu taze hava sistemlerine sahip sistemlerde veya taze hava oranını ayarlamamanın mümkün olduğu yerlerde, dış hava oranlarının artırılması gerekir. Bu aynı zamanda sistemin egzoz hava hızının artırılmasını gerektirecek ve dolaşım esnasında havadaki kirleticileri seyreltmeye yardımcı olacaktır.

Aşağıda yer alan başlıklarda bir virüsün yayılma olasılığını azaltmak için yapılabilecek sistem değişiklikleri ile birlikte HVAC sistemlerinde ele alınabilecek bir dizi pratik önlemler vardır:

- Bakım Rejimleri ve Temel Güvenlik Önlemleri
- Temizlik ve Dezenfeksiyon
- Sistem Devreye Alma, Çalıştırma ve Taze Hava Oranları
- Hava Filtrasyonu ve Hava Temizleme Seçenekleri
- Sıhhi tesisatta alınacak önlemler ve kontroller

2. KAPSAM

Bu prosedür, yukarıda belirtilen teknik esaslar ve atıfta bulunulan diğer standartlara göre işletme ve bakım faaliyeti kapsamında AVM, Oteller vb. mevcut bina ve işletmeleri içeren iklimlendirme ve havalandırma ürünleri ve sıhhi tesisatta virüse karşı alınması gereken önlemlerin incelenmesi ve raporlandırılmasına dair tüm faaliyetleri kapsamaktadır.

3. SORUMLULUK

Bu dokümanın işletme ve bakım faaliyeti sırasında uygulanmasından işveren, işletmeci, bina yöneticisi ve bakım firması, uygulandığının takibinden ilgili işletme ve bakım yetkilileri sorumludur.

Bina yönetimi ve işverenler, Salgına Karşı Acil Eylem Planı, Risk Değerlendirmesi, İş Güvenliği Talimatları ve Eğitimleri güncellemeli ve salgının işyerine etkisi sırasında sorumlu çalışanlar ve sorumlulukları belirlenmelidir.

Bu kapsamda bina veya tesis yönetiminin, pandemi süresince Acil Durum Eylem Planı kapsamında yapılacak pandemi faaliyetlerinin yönetilebilmesi amacıyla Pandemi Kurulu oluşturulması tavsiye edilir. Pandemi Kurulu içerisinde ihale ile bu işletmelerin bakımını yapan bakım firmalarının dâhil edilmesi ve alınacak önlemlerin birlikte kararlaştırılması önemlidir.

3.1 Tesislerde Pandemi Yönetim Planı

- Binanın ya da tesisin mutlaka pandemi süreci işletim planı olmalıdır.
- Pandemi planının bina işletme planına ek olarak hazırlanması önerilir.
- Binanın ya da tesisin büyüklüğüne göre pandemi Kurulu oluşturulur.
- Pandemi Kurulunun başkanı bina ya da tesisin işletmesinden sorumlu olan en yetkili kişidir.
- Kurulda mutlaka pandemi teknik senaryosunun yürütülmesini takip etmek üzere mekanik tesisat ve elektrik tesisat teknik görevlilerinden oluşan bir ekip olmalıdır.
- Senaryonun işletilmesindeki görevler günlük olarak raporlanmalı ve kayıt altına alınmalıdır.
- Pandemi planı İşletme ve Bakım Komisyonu ve İSG yetkilileri ile birlikte düzenlenmelidir,

3.2 Pandemi Sürecinde Bina Genel İşletiminde Alınması Gereken Tedbirler

- Bina içinde bütün işverenlerin birlikte hareket etmesi gereklidir.
- İşverenler, işyerindeki hastalık belirtilerini izlemek için bir temsilci atamayı düşünmeli ve çalışanlardan herhangi birisinin belirtileri göstermesi durumunda yapılması gerekenler için önceden prosedür hazırlanmalıdır.
- Bir çalışanın COVID-19 olduğu doğrulanırsa, diğer çalışanlar işyerinde COVID-19'a maruz kalma olasılığı konusunda bilgilendirilmelidir. Etkilenen çalışandan, çalışan ayrılmadan önce temas ettiği diğer çalışanları tanımlaması istenmeli ve bu çalışanlar içinde önlem alınmalıdır.
- COVID-19 şüphesi durumunda Sağlık Bakanlığı İletişim Merkezi 184 aranarak yetkilinin verdiği talimatlar izlenmelidir.
- Çalışanların vücut sıcaklıklarının sabah işe girişte, iş çıkışında ve öğle molalarında ölçülmesini sağlayıp ateşi yüksek olanların izole edilmesi ve sağlık kuruluşuna başvurulması gerekmektedir.
- 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanununun 10. maddesinin birinci fıkrası gereği işveren, iş sağlığı ve güvenliği yönünden risk değerlendirmesi yapmak veya yaptırmakla yükümlüdür ve risk değerlendirmesi yapılırken ilgili fıkranın

(ç) bendinde ifade edildiği üzere genç, yaşlı, engelli, gebe veya emziren çalışanlar gibi özel politika gerektiren gruplar ile kadın çalışanların durumunu dikkate almalıdır. Bu sebeple COVID-19 salgınına karşı yukarıda sayılan özel politika gerektiren gruplar için daha hassas davranılarak güvenli mesafe ve iş hijyeni kuralları konusunda gerekli tedbirler alınmalı gerekiyorsa söz konusu çalışanlara uzaktan çalışma gibi esnek çalışma yöntemleri uygulanmalıdır. Mümkünse idari izin seçenekleri de gözden uzak tutulmamalıdır.

3.2.1 Çalışma Ortamında Virüs Varlığını Azaltmak İçin Yapılacaklar

- Çalışma, dinlenme ve yemekhane gibi salgına yakalanma riskinin yüksek olduğu alanlarda oturma şeklinde sosyal mesafe sağlanmalı, molalar ve yemek araları bu oturma düzeni sağlanacak şekilde düzenlenmelidir. Öğle yemeğinde çalışanlar arasındaki sosyal mesafe korunacak şekilde ve kalabalık olmayan gruplar halinde yemekhaneye alınmasına ilişkin düzenleme yapılmalıdır.
- Yemekhane, dinlenme alanları, tuvalet, lavabo gibi sosyal alanlarda sosyal mesafenin korunmasına yönelik önlemler alınmalıdır. Grupların kendi içinde ve birbirleriyle etkileşimleri asgari düzeyde tutulmalıdır.
- Özellikle yemekhane, lavabo, tuvaletler gibi çalışanların sosyal mesafeyi ihmal etme ve hijyen sağlama konusunda kısıtlı kalınacağı noktalarda yeterli su sabun ve alkol bazlı el dezenfektanına erişimin sağlandığından emin olunmalıdır.
- Yemekler çalışanlara kumanya ile hijyenik ambalajlar içerisinde uygun kıyafet (eldiven, maske, bone, önlük) kullanan personel tarafından dağıtılmalıdır. Yemekler sosyal mesafe gözetilerek yenmeli hem yemek hem ambalaj atıkları daha önce belirlenen, işaretlemesi yapılmış üstü kapatılabilen kutu benzeri yerlere konulmalıdır ve kısa süre içerisinde insan ve malzeme akışının olmadığı yerlere taşınmalıdır.
- Sosyal mesafenin sağlanamayacağı durumlarda çalışanlara TS EN 149 standardına uygun FFP2 veya FFP3 tipi partikül maskesi, özel durumlarda TS EN 374-5 standardına uygun yüksek konçlu ve bakteri, virüs ve mikroorganizmalara karşı direnç sağlayan koruyucu eldivenler ve koruyucu gözlük veya yüz siperliği sağlanmalı, günlük iş elbiselerinin üzerine virüse karşı vücudu korumak için EN 14126 standardına uygun biyolojik risk etmenlerine karşı koruma sağlayan tek kullanımlık tulumlar tercih edilmelidir.
- Merdiven korkulukları, asansör, zil butonlarına, kapı kollarına vb. yerlere çıplak elle temastan kaçınılmalıdır.
- Çok gerekmedikçe asansör kullanılmamalıdır. Kullanılmak zorunda kalındığında mümkün olduğu kadar az kişi ile ve maske takarak asansöre binilmelidir.

- Sık temas edilen fotokopi makinesi vb. ofis araçları sık aralıklarla alkol bazlı dezenfektanla dezenfekte edilmelidir.
- Dinlenme alanları, yemekhane gibi ortak alanlar ve sıkça temas edilen tüm yüzeylerin rutin temizliği yapılmalıdır. Bununla birlikte iş istasyonları, tezgahlar, kulplar, kapı kolları, paylaşılan araçlar ve benzeri ekipmanların temizliğine dikkate edilmelidir.
- Yemekhane, ofis ortamları ve diğer kapalı mekânların düzenli bir şekilde havalandırılması ve dezenfeksiyonu sağlanmalıdır. Çalışanlara etkin el yıkama teknikleri hakkında eğitim verilmelidir. Çalışanların hem çalışma alanları içinde hem de diğer sosyal alanlarda (dinlenme alanları, yemekhane, yatakhane vb.) yeterli ve uygun miktarda su, sabun ve alkol bazlı el dezenfektanlarına erişimi sağlanmalıdır.
- Tek kullanımlık el havlusu ve temassız çöp kovalarından yararlanılmalıdır. Yeniden kullanılabilir malzemeler ve ekipmanlar dezenfekte edilmelidir.
- İşletmelerde kullanılan sebiller, kahve dolabı vb. otomat makinalar pandemi dönemince kullanıma kapalı tutulmalıdır.
- Birden fazla kişinin kullandığı ofis alanlarında ayaklı, masa üstü, tavan, duvar vantilatörleri kullanılmamalıdır.
- Mümkün olduğu kadar toplu taşıma araçlarından kaçınılmalı, yolculuk sırasında maske takılmalı araç içerisindeki yüzeylere temas mümkün olduğunca azaltılmalıdır.
- Eller sıkça ve parmak aralarını da içerecek şekilde sabunlanarak en az 20 saniye süreyle yıkanmalı ve ellerin göze ve yüze değdirilmesinden kaçınılmalıdır.

3.2.2 Maske Kullanım Talimatı

- Maskeye dokunmadan önce, eller su ve sabun ile temizlenmeli, su ve sabuna erişimin olmadığı durumlarda alkol bazlı bir el antiseptiği kullanılmalıdır.
- Maskede delik vb. hatalı durumun olup olmadığı incelenmelidir.
- Maske doğru takılmalıdır;
 - Maskenin üst tarafı metal şeridin olduğu taraftır.
 - Maskenin iç ve dış yönünün doğru tarafa baktığından emin olunmalıdır.
- Maskeyi yüze yerleştirdikten sonra metal şeridi veya sert kenarı, burun şekline göre oturtulmalıdır.
- Maskenin alt kısmını aşağı doğru çekerek ağız ve çene kapatılmalıdır.
- Kullandıktan sonra maske dış yüzeye temas edilmeden iplerden tutularak çıkarılmalıdır.
- Kullanımdan hemen sonra tek kullanımlık maske biyolojik risklere özel kapalı bir atık kutusuna atılmalıdır. Tekrar kullanılabilir ibaresi olan maske ise saklama ve temizlik şartlarını karşılayacak şekilde muhafaza edilmeli ve

kullanım süresi dolanlar ise biyolojik risklere özel kapalı bir atık kutusuna atılmalıdır.

- Maskeye dokunduktan veya attıktan sonra eller su ve sabun ile temizlenmeli, su ve sabuna erişimin olmadığı durumlarda alkol bazlı bir el antiseptiği kullanılmalıdır.
- Kullanılmış maske ve eldivenler mümkünse kapalı çöp kutularına veya değiştirilebilir çöp poşeti olan çöp kovalarına atılmalıdır. Unutulmamalıdır ki kullanım süresi boyunca maskelerin üzerine virüs bulaşma riski vardır. Kapalı çöp kutusu yoksa, kullanılmış maske ve eldivenler çöp poşeti olmayan bir çöp kovasına atılacak ise bu ürünler mutlaka bir poşet içerisine konulmalı ve ağız bağlanarak atılmalıdır. Bu sayede çöp kovalarını boşaltacak insanların bulaş ihtimali olan virüs ile teması engellenmiş olur.
- Çöp kovası içinde bulunan bu ürünler dokunulmadığı sürece sağlık tehdidi oluşturmaz. Ancak tedbir olarak çöpler çocukların ulaşamayacağı yerlerde tutulmalı, çöpleri atarken çöp ile direkt temas engellenmeli, çöp kovası deterjanlı su ile daha sık temizlenmeli, tüm bu işlemlerden sonra kişisel temizlik yapılmalıdır.

3.3 Atık Yönetimi

Maske, eldiven, siperlik gibi kişisel koruyucu ekipman ve bakım faaliyeti sonucu oluşan atıkların yönetimi için Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın 07.04.2020 tarih ve 2020/12 sayılı genelgesi gereklilikleri ve aşağıdaki bilgiler doğrultusunda düzenleme yapılmalıdır.

1. Bakım alanı yakınlarında veya ilgili alanlarda gri renkli, pedallı ya da fotoselli ve üzerinde "MASKE-ELDİVEN ATIK KUMBARASI" ibaresi yazılı olan atık kumbarası oluşturulmalıdır.
2. Kumbaranın içerisinde mutlaka siyah, kalın plastikten, dayanıklı ve sızdırmaz çöp poşeti geçirilmiş olmalıdır.
3. Kumbara işletme-temizlik görevlileri tarafından sürekli olarak kontrol edilmeli ve içerisinde $\frac{3}{4}$ oranında doluluk olduğunda ağız sıkıca tesisin kapalı alanında ya da açık alanda oluşturulacak olan geçici atık deposuna taşınmalıdır.
4. Geçici atık deposu kapalı bir alan ise mutlaka en az 10 değişim/saat esas alınarak cebri olarak veya oluşturulacak alt ve üst menfezlerle doğal olarak havalandırılmalıdır.
5. Bu atıklar geçici atık deposunda en az 72 saat ağız sıkıca kapalı şekilde bekletilmeli ve daha sonra belediyelerin çöp alma hizmetlerine evsel atık kapsamında teslim edilir. Eğer geçici atık deposunda 72 saat bekletilemiyorsa tıbbi atık statüsünde uzaklaştırılmalıdır.
6. Sorumlu temizlik görevlileri kişisel koruyucu ekipman kullanmalıdır.

7. Atık kumbarası her boşaltımdan sonra dezenfekte edilmelidir.
8. Atık yönetimi konusunda çöp alma işlemini gerçekleştiren kurum ve kuruluşlarla bu hususlarda iş birliği sağlanmalıdır.

3.4.Pandemi Sürecinde Bina İklimlendirme ve Havalandırma ile Sıhhi Tesisat ve Ekipmanlarının İşletiminde Alınması Gereken Tedbirler

3.4.1 İşveren, İşletmeci veya Bina Yöneticisinin Sorumlulukları

- Havalandırma ve Klima sistemlerini, Projesine ve Standartlara uygun halde çalıştırılmasını sağlamak,
- Bakımlarını yaptırmak,
- Sistemle ilgili Test ve Periyodik kontrolleri yaptırmak.

3.4.2 İşletme/Bakım Mühendisi ve Bakım Firmasının Sorumlulukları

- Havalandırma ve Klima sistemlerini Projesine ve Standartlara uygun halde çalıştırılmasını sağlamak,
- Bakımlarını yapmak/yaptırmak,
- Sorun çıktığında arızaları gidermek,
- Sistemle ilgili Test ve Periyodik kontrolleri yapmak /yaptırmak.

İklimlendirme sistemlerinin bakım ve onarımları yetkili teknik servis ve/veya eğitim almış uzman teknik elemanlar tarafından yapılmış olmalıdır.

3.4.3 Tesis Yöneticileri, tesisler açılmadan almaları gereken diğer tedbirler yanında;

- Havalandırma ve Klima ile Mekanik sistemlerini virüse uygun tedbir alınmış halde çalıştırılmasını sağlamak,
- Bakımlarını yaptırmak ve
- Sistemle ilgili test ve periyodik kontrolleri de yaptırmalıdır.

3.4.4 İşletme/Bakım Mühendisi ve Bakım Firmalarının tesis açılmadan alması gereken tedbirler de şunlardır:

- Havalandırma ve Klima ile Mekanik sistemlerini virüse uygun tedbir alınmış halde çalıştırılmasını sağlamak,
- Bakımlarını yapmak/yaptırmak,
- Sorun çıktığında arızaları gidermek,
- Sistemle ilgili test ve periyodik kontrolleri yapmak/yaptırmak.

4. PANDEMİ SÜRESİNCE İŞLETMELERDE ALINACAK GENEL TEDBİRLER

A- İŞYERLERİ GENEL TEDBİRLERİ

1. Ofis kapalı otoparklarında araç girişine, şartnamesine uygun olarak araç dezenfeksiyon havuzu tesis edilmelidir.
2. Kapalı otoparkta egzoz aspiratörleri sürekli çalıştırılmalıdır.
3. Bina girişlerinde ve her katta uygun noktalarda ve uygun sayıda el dezenfektanları bulundurulmalıdır.
4. Fiziki mesafeye uygun olarak oturma alanları, mobilyalar ve çalışma alanları yeniden düzenlenmelidir.
5. Ofis alanlarında aynı anda çalışan sayısı en fazla 10 m²'de 1 kişi ile sınırlandırılmalıdır. Kişiye özel odalarda bu kural geçerli değildir.
6. Toplantılar sanal ortamda yapılmalı ya da en fazla 4 m²'ye 1 kişi ile sınırlandırılmalıdır. Toplantı odası girişine görünür şekilde maksimum kişi sayısı yazan levhalar asılmalıdır.
7. Ofis içerisinde döşemede halı kaplama var ise kolay temizlenebilir ve silinebilir parke/seramik vb. malzemelerle değiştirilmesi önerilir.
8. Çalışanların mesai başlangıç saatleri, yemek saatleri farklı zamanlara planlanarak girişlerde ve asansörlerde yoğunluğun önüne geçilmelidir.
9. Pandemi döneminde ofislere ziyaretçi kabul edilmemeli, kesinlikle katlara ve ofis alanlarına ziyaretçi alınmamalıdır. Zorunlu hallerde ziyaretçi misafir odasında kabul edilmelidir. Misafir kabul odası bina girişinde ve iyi havalandırılmış (sürekli havalandırılan) olmalıdır. Misafirler için kullanılan geçiş kartları, yeni ziyaretçiye verilmeden önce dezenfekte edilmeli ya da tek kullanımlık kartlara geçilmelidir.

B- ZİYARETÇİLERİN GELMESİ DURUMUNDA ODA/MAHAL KULLANIMI

1. Odaya kullanıcısı dışında bir kişinin gelmesi durumunda iç ünite cihazı (iç hava ile çalışan VRF/VRV, fancoil, split vb.) durdurulmalı ya da D-2 maddesinde tanımlanan önlemler alınmak şartıyla çalıştırılmalıdır. Cihazın durdurulması durumunda mahal havası en az 5 çevrim geçişecek şekilde havalandırma yapıldıktan sonra yeniden çalıştırılmalıdır.
2. Mahal tipi hava temizleme cihazı, kullanılması durumunda oda havasını saatte 5 çevrim filtreleyen tipte seçilerek sürekli çalıştırılacaktır. Cihaz ziyaretçi, gelmeden 1 saat önce çalıştırılmaya başlanmalı ve ziyaretçi gittikten 1 saat sonraya kadar çalıştırılmaya devam ettirilmelidir.
3. Pencereler açılıyorsa, ziyaretçi gelmeden önce cam açılarak doğal havalandırma sağlanmalıdır. Ziyaretçi gittikten sonra en az 1 saat açık kalmalıdır.

C- MUTFAK

1. Egzoz aspiratörlerinin çalışması esnasında, egzoz debisinin %80'i oranında taze hava takviyesi yapılmalıdır. Egzoz aspiratörü ile taze hava aspiratörü eş zamanlı çalıştırılacak şekilde önlem alınmalıdır.
2. Mutfak klima santrali ayrı olarak planlanmış olmalıdır. %100 taze havalı olarak çalışacak bu klima santrali sürekli çalıştırılmalıdır.
3. Katlardaki küçük mutfak alanlarında egzoz aspiratörü varsa sürekli çalıştırılmalı, %80 oranında taze hava beslemesi yapılmalıdır. Bu alanda bulunan iç ünitelerde, açık ofisler için tanımlanan yönergeler uygulanmalıdır.

D- KAFETERYA, YEMEKHANELER

1. Pandemi dönemde açık su servisi yapılmamalıdır.
2. Klima Santrali olmayan yemekhanelerde filtreli ısı geri kazanımlı havalandırma cihazları kullanılması önerilir, bu yapılamıyorsa hız anahtarlı, gerekiyorsa CO₂ sensörlü çift fan sistemi ile %100 taze hava ve %100 bağımsız egzoz fanı ile cebri havalandırma yapılmalıdır. Taze hava girişine kış için kanallı tip fan ve elektrikli ısıtıcı tavsiye edilir. Bu da yapılamıyorsa pencereler kullanılarak yapılabilecek en yüksek oranda doğal havalandırma yapılmalıdır. 48 dBA ve altı ses seviyesi sağlanmalıdır.

E- WC- ABDESTHANELER

1. WC aspiratörleri 7/24 kesintisiz çalıştırılmalıdır. WC'lerde negatif basınç sağlanmalıdır. WC'lere mümkün olduğunca egzoz havasının %80'i kadar taze hava verilmelidir. WC egzoz atışları kesinlikle taze hava emişine karışmamalıdır. Tercihen WC şaftlarında dikey atışlı fanlar kullanılmalıdır.
2. WC'lerde lavabo bataryaları, pisuar muslukları, sıvı sabunluklar el değmeden (fotoselli, dizden, ayakla kumandalı olarak) çalışmalıdır. Kapılar el değmeden açılacak şekilde çalışır olmalıdır. Hava ile çalışan el kurutma sistemleri kapatılmalı ve kâğıt havlular kullanılmalıdır. Klozetlerde tek kullanımlık klozet örtüleri kullanılmalıdır (mümkünse el değmeden otomatik değişen tipler). WC kabinlerine mutlaka dezenfektan ve tuvalet kâğıdı konulmalı ve sık sık kontrol edilmelidir.
3. WC'lerde, sifonu çekmeden önce klozet kapakları kapatılmalıdır. Klozet kapağı kapatılmadan sifonun çalışmayacağı bir düzenek yapılması tavsiye edilir.
4. Alaturka WC'lerde hijyen anlamında özel tedbir alınmalı veya kullanıma kapatılmalıdır.
5. Toplu kullanıma açık tuvaletlerde yer süzgeçleri ve lavabo sifonları kuru halde bırakılmamalıdır.

6. Bu amaçla bilgilendirme notları tuvaletlere asılmalıdır.
7. Tuvaletlerde jet fanlı el kurutma makinaları kullanılmamalıdır.
8. Abdest alma mahalleri en büyük risk taşıyan alanlardır. Özel hijyen tedbirleri alınmalı aksi takdirde pandemi sürecinde kapalı tutulmalıdır.

F- İKLİMLENDİRME VE HAVALANDIRMA SİSTEMLERİ

1. İklim koşullarına göre dışa açılan pencere varsa; pencere ve kapı açık olarak doğal havalandırma yapılmalıdır.
2. Açılabilir pencere yoksa havalandırma yönergeleri uygulanmalı veya iç ortamı 5 çevrim havalandıracak sayıda pencere açılır hale getirilmelidir. Açılabilir alan ihtiyacı 1 m/s hava hızına göre hesaplanmalıdır. Binada pencere açılması durumunda mevcut yangın senaryosu da yeni duruma uygun hale getirilmelidir.
3. Havalandırma tesisatlarında mümkün olduğunca hava türbülansının az olacağı çözümlere gidilmelidir. Mümkün ise üstten üfleme, yer seviyesine yakın yerlerden emiş yapılarak hava türbülansı önlenmelidir.
4. İç ortam nem seviyesi %40 ile %60 aralığında tutulmalıdır.
5. Ayrıca Fan-filtre üniteleri ya da taşınabilir HEPA filtreli hava temizleme cihazları kullanılarak ortamdaki olası virüs yüklü hava seyreltilmelidir.
6. Konvektör fanları kapatılmalıdır.
7. Bina girişlerinde bulunan tüm hava perdeleri kapalı konumda tutulmalıdır.
8. Birden fazla kişinin kullandığı ofis alanlarında ayaklı, masa üstü, tavan, duvar vantilatörleri kullanılmamalıdır.
9. Tam taze hava kullanımına geçilmesi nedeniyle taze hava alış, egzoz atış ağızları ve bağlantı kanalları boyutları kontrol edilerek düzenlenecektir. Taze hava alış ağızına pandemi durumunda tam, normal zamanlarda ihtiyaca göre açılmak üzere yeni kapasiteye uygun motorlu damperler konulacaktır. Eğer taze hava alış, egzoz atış ağızları ve bağlantı kanalları tadilatların yapılması ile serpantin kapasiteleri zorluyorsa, kullanma şartları kontrol edilerek debinin düşürülmesi ama mutlaka karışım kısmı iptal edilerek %100 taze hava ile çalıştırılması değerlendirilebilir. Tüm egzoz atış panjuru ile taze hava emiş panjurları arasında en az 10 metre mesafe olmalı ve/veya temiz ve kirli hava karışma riski olmayacak şekilde düzenlenmelidir.
10. Taze hava emiş kanalı ve taze hava panjuru gerekiyorsa %100 taze hava ile çalışabilecek şekilde revize edilmelidir. Taze hava alış ve egzoz atışları insanların yürüme ve bulunma ortamlarında uzaklaştırılmalı ve mümkünse farklı cephelerden olmalıdır. Bu şartın sağlanamaması durumunda egzoz atış ağızında HEPA filtre ve/veya UV-C uygulanmalıdır.

11. Mevcut cihazların kapasitesi kontrol edilmeli, taze hava miktarı ve egzoz havası miktarını artırma koşulları irdelenmelidir. İç mekanlara daha fazla taze hava verme ve egzoz debilerini artırma şartları zorlanmalıdır.
12. Otoparklara verilen iç mahal egzoz çıkışları var ise bu atış hatları dış ortama kadar taşınmalıdır.
13. Yoğuşma tavalarında biriken suyun iç hava kalitesini oldukça olumsuz etkileyeceği göz önünde tutulmalıdır.
14. Ofislerde bulunan Fan-coil, VRV-VRF, Isı Pompası iç üniteleri vb. gibi iç hava sirkülasyonu yapan cihazlar kapatılacak veya madde 15'teki tedbirler alınarak çalıştırılmalıdır.
15. Mevcut tüm iklimlendirme ve havalandırma cihaz ve sistemlerinde,
 - a) HEPA Filtre kullanılarak, hava sirkülasyon yönleri kontrol edilerek, bulaş riski minimum seviyede tutulacak şekilde bu cihazlar kullanılmalıdır. HEPA filtre kullanılması durumunda fan basıncı kontrol edilmeli, üretici firmanın kontrol ve desteği ile gerekli önlemler alınmalıdır. Ayrıca gürültü seviyesi gürültü yönetmeliği şartlarını sağlamalıdır.
 - b) Sistemlerde UV-C lambalar ulusal ve uluslararası standartlara uygun olmak ve insan sağlığına zarar vermeyecek şekilde tedbir alınmak kaydıyla, virüsleri yok edecek şekilde gerekli süre ve şiddette uygulanmak koşulu ile kullanılmalıdır. UV-C lambalarda ışınım maruziyet şiddeti ve maruziyet süresi konusunda yapılan bilimsel çalışmaların takibi sonrası, belgelenmek koşulu ile uygulanmalıdır.
 - c) Mahal tipi hava temizleme cihazları ulusal ve uluslararası standartlara uygun olmak ve virüsleri yok edecek şekilde filtrasyon ve bu filtrasyona uygun hava hızları uygulanmak koşulu ile hava sirkülasyon yönleri kontrol edilerek bulaş riskini minimum seviyede tutacak şekilde kullanılabilir. Oda havasını saatte 5-6 çevrim filtre edecek ve homojen dağılım olacak sayıda seçilmelidir.
16. Server odası vb. içeride çalışan bulunmayan mekanlardaki iç üniteler, çalıştırılmaya devam edilebilir.
17. Merkezi otomasyon sistemi takip ekranından CO₂, nem, sıcaklık, hava debisi ve hızı kontrol edilmeli, sesli ve ışıklı bir alarm sistemi yok ise tesis edilmeli ve alarmlar sürekli olarak otomasyon merkezinden izlenmelidir ve kayıtları saklanmalıdır.

G- PANDEMİ MAHAL ŞARTLARI

Sıcaklık ve bağıl nem oranı

Yaz Rejiminde: 26-30°C KT, %40 – %60 RH önerilir.

(Hissedilen sıcaklık maksimum 30 °C 'yi geçmemelidir.)

Kış Rejiminde: 18-20°C KT, %40 – %60 RH önerilir.

Ortak Alanlardaki kişi kapasitesi: %50 azaltılacaktır.

Ortak Alanlardaki Aydınlatma kapasitesi: %50 azaltılacaktır.

Pandemi sürecinde;

- a) Soğutma yapılırken; batarya kapasitesini artırmak amacıyla soğutma grubunun 7-12°C yerine, 6-11°C veya 5-10°C vb. farklı çalışma rejimlerinde, üretici firmadan da bu konunun uygunluk teyidi alınarak kullanılması sağlanabilir.
- b) Isıtma yapılırken; 80/60°C veya 70-50°C vb. düşük sıcaklık rejiminde çalışan sistemler 90/70°C olarak çalıştırılarak ısıtma kapasitesinde kapasite artırım sağlanabilir.

H- PANDEMİ SENARYOSU

İşletmede bulunan tüm mekanik sistemlerin çalışma pozisyonlarını otomatik olarak değiştirip başka bir rejimde işletmeye devam edecekleri senaryodur. Pandemi kararı verildiğinde sistem pandemi pozisyonunda çalışmaya geçecektir. Pandemi kararı iptal edildiğinde otomatik olarak pozisyonlar değiştirilecek normal işletme koşullarına dönelecektir. Mevcut sistem buna uygun değil ise otomasyon yazılımları, otomatik kontrol vanaları, otomatik kontrol damperleri ve motorları ilave edilecektir.

I- PANDEMİ SENARYOSU İÇİN HESAPLAR

Pandemi senaryosunda çalıştırılacak ve devreden çıkarılacak cihazların durumuna göre kapasitelerin yeterli olup olmadığı kontrol edilecek santral bataryalarında, fanlarda, pompalarda, ısıtma soğutma sistemlerinde hesaplamalara bağlı olarak gerekli olan düzenlemeler yapılacaktır.

5. BAKIM ÖNCESİ HAZIRLIK

İşverenler ve Bina Yöneticileri Bakım konusunda bilgilendirilir.

Bakım ekibi, hizmet verilecek alana yönelik, İşletme ve Bakım faaliyeti Risk Değerlendirmesi ve pandemi süreci Acil Eylem Planı talimatlarına göre işletme ekibi ile birlikte güvenlik tedbirlerini alır.

Bina veya işletmeye yönelik İş Güvenliği ve Eğitimleri var ise giriş öncesi alınmış olmalıdır.

Bakım faaliyetine başlamadan önce bakım faaliyeti için kullanılacak olan iş güvenliği ekipmanları, takım çantası (el aleti, ekipman vb.) içeriği ve ölçüm cihazlarının eksiksiz olarak var olup olmadığı kontrol edilir.

Bakım faaliyetinde kullanılacak tüm test ve ölçüm cihazlarının kalibrasyonu ve bakım durumları kontrol edilir. İlgili personelin cihaz kullanım konusunda bilgi, tecrübe ve ölçüm tekniği (hız, debi, nem, sıcaklık, ΔP , CO_2 , devir vb. ISO7730 ve DIN1946) ve uygulamaları ile dikkat edilmesi gerekenler hakkında bilgi sahibi olmalıdır.

6. İŞ GÜVENLİĞİ EKİPMANLARI

Tesisat işletme ve bakım ekipleri, enfeksiyona karşı koruyucu önlemler alınmadan klima cihazlarına ve diğer cihazlara yaklaştırılmamalı ve korunmalıdır.

Mevcut ISG ekipmanları yanı sıra pandemi şartlarına uygun olarak aşağıda belirtilmiş KKD'ler ile hizmet verilmesi ve hizmet sonrası atık yönetmeliğine bağlı olarak bertaraf edilmesi zorunludur.

Bakım hizmeti verecek personelin ISG eğitimleri ve KKD donanımı eksiksiz ve tam olmalıdır.

- Maske (N95 kalite filtreli yüz maskeleri, minimum FFP3 kalite)
- Eldiven (vinil kauçuk veya nitril olabilir)
- Gözlük (yan siperlikli)
- Yüz siperi
- Kullan-at tulum, kapüşonlu (tulular tipik olarak 360 derece koruma sağlar, arka ve alt bacaklar ve bazen baş ve ayaklar da dahil olmak üzere tüm vücudu kaplayacak şekilde tasarlanmıştır)
- OSHA 3990-03 2020 / <https://www.osha.gov/>



Figure 9: Personal protection equipment for filter replacement

Not: Tüm KKD'ler pandemi şartlarında kullanım talimatlarına uygun kullanılmalı ve bertaraf edilmelidir.

<https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/ppe-strategy/index.html>

7. EĞİTİM

Teknik işletme ve bakım personeline, genel işçi sağlığı iş güvenliği ve yangın eğitimleri dışında, corona virüs ile ilgili risk analizi yapılarak ortaya çıkan risklerin ağırlığına uygun yeterlilikte;

- Covid-19 ve genel korunma eğitimi,
- İdarenin yayınladığı kılavuz ve genelgelerin eğitimi,
- İklimlendirme ve havalandırma sistemlerinde yapılacak günlük işletme kuralları eğitimi,
- İklimlendirme ve havalandırma sistemlerinde yapılacak bakımlara ilişkin kurallar eğitimi

verilmelidir.

8. BAKIM FAALİYETİNDE KULLANILACAK KİMYASAL DEZENFEKTANLAR VE EKİPMANLAR

İşyeri temizliği günlük olarak yapılmalı ve havalandırılmalıdır. Sık kullanılan alanlar daha sık temizlenmeli ve havalandırılmalıdır.

İşyerlerinin temizliğinde özellikle sık dokunulan yüzeylerin (kapı kolları, masa yüzeyleri, merdiven tırabzanları, vb.) temizliğine dikkat edilmelidir. Bu amaçla, su ve deterjanla temizlik sonrası dezenfeksiyon için 1/100 sulandırılmış (5 litre suya yarım küçük çay bardağı) sodyum hipoklorit içeren çamaşır suyu (Sodyum Hipoklorit Cas No: 7681-52-9) kullanılabilir.

Tuvalet temizliği için 1/10 sulandırılmış çamaşır suyu (Sodyum Hipoklorit Cas No: 7681-52-9) kullanılmalıdır.

Klor bileşiklerinin uygun olmadığı, ortak kullanılan ofis makinalarının yüzeyleri %70'lik alkolle silinerek dezenfeksiyon sağlanmalıdır.

Çalışma tezgâhları düzenli olarak temizlenmeli ve %70'lik alkol ile dezenfekte edilmelidir.

Dezenfektan seçiminde üretici firma önerileri dikkate alınmalı, dezenfektan ile deterjan vb. kimyasal maddeler birbiri ile karıştırılmamalıdır.

Otel odaları veya hastane odaları, her hasta veya misafir çıktığında dezenfekte edilmelidir.

Pandemi süresince Bakım faaliyetleri kapsamında kullanılacak kimyasal dezenfektanlar Sağlık Bakanlığı tarafından onaylı ve ruhsatlı ürünler olmasına dikkat edilmelidir.

9. BAKIM FAALİYETİ (PANDEMİ SENARYOSUNA UYGUN)

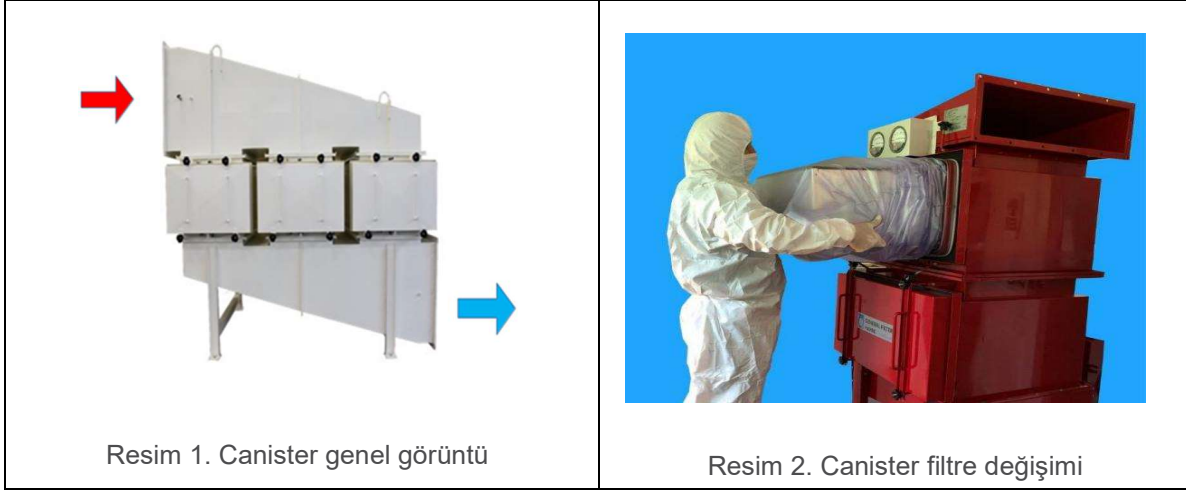
Bakım faaliyetlerine başlamadan önce makine ve ekipmanların, üretici tarafından teslim edilen kullanıcı kılavuzlarında tarif edilen şekilde devre dışı bırakılması ve çalışma güvenliğinin sağlanması gerekmektedir.

Hava kontrol ünitesi kapatıldıktan sonra, toz veya diğer parçacıkların havaya karışmasını önlemek için filtreler dikkatlice montaj yerlerinden çıkarılmalıdır. Daha sonra kirli filtreler torbalara konulmalı, bu torbaların ağız kısımları hava almayacak şekilde bağlanmalı ve uygun bir atık imha işlemi ile filtreler bertaraf edilmelidir. Klima santrali içerisinde kalan partikülleri gidermek için yüzeyler temizlenmelidir. Yıkabilir hava filtrelerinin bakımı da yine benzer onaylanmış prosedürler ve KKD kullanımı ile yapılmalıdır.

Bakım personelinin enfekte riskini bertaraf etmek amacıyla bakım faaliyetlerine başlamadan önce iklimlendirme sisteminin bakım yapılacak alan ve ekipmanları ve özellikle filtre hücreleri dezenfekte edilmelidir.

Hastanelerde, HEPA filtre değişimlerinde negatif basınçlı hasta odalarında ve yoğun risk olasılıklarında güvenli değişim kabinleri kullanılmalıdır.

Bu amaçla kullanılan filtreleme sistemlerinde filtrelerin kritik tesislerde tam güvenli seviyede kullanılabilmesi ve değiştirilebilmesi için tasarlanmış modüler filtre hücrelerine Bag-in/Bag-out sistemi, Canister veya Güvenli Filtre Değişim kabini denir.



Ancak AVM, Ofis ve Oteller gibi yerlerde ise KKD kullanılarak ve Hepa Filtrelere ön dezenfeksiyon yapılarak değişim yapılmalıdır.

Yapılan bakım sırasında kullanılan test ve ölçüm cihazları kullanma talimatlarına göre kullanılır. Ayrıca yapılacak olan testler ilgili mevzuat, standartlarda ve yönetmelikte belirtilen koşullarda gerçekleştirilmelidir.

Havalandırma ve iklimlendirme sistemlerinin bakım ve dezenfektasyonu daha sık yapılmalıdır. Her gün sonunda filtreler tekniğine uygun dezenfekte edilmesi tavsiye edilir (özellikle otellerde her müşteri değişiminde ya da personel giriş çıkışı söz konusu olduğunda).

Havalandırma ve iklimlendirme sistemlerinde kullanılan tüm filtreler ve değişim ihtiyacı olan parçalar, orijinal yedek parça olmalı ve uygulandığı denetlenmelidir,

Havalandırma ve iklimlendirme sistemleri ile ilgili ekipmanların üretici tavsiyesi ve fabrika ayarlarına uygun olarak belirlenmiş teknik özelliklere göre kullanılması sağlanmalıdır. Pandemi süreci için önerilen yeni ayarların (sıcaklık ayarı, iç sirkülasyonun kapatılması, temiz havanın artırılması vs.) Elektronik Kontrol Ünitesine işlenmesi teknik olarak mümkünse Yetkili Servis tarafından yapılmalı ve yapılan değişiklik kayıt altına alınmalıdır.

Bakım işlemi sonucunda ilgili mevzuat, yönetmelik, mevcut kayıtlar ve standartlara uygun olmayan durumlar Bakım Formuna kaydedilir.

Pandemi senaryosu bakım çalışmaları ile birlikte normal bakım prosedürü gereği yapılacak ürün performans ölçümleri tamamlanır.

Dış hava hızının ve/veya havalandırma oranının artırılması enerji kullanımının artmasına ve bazı durumlarda sistemde istenen iç sıcaklık ve nem koşullarını sürdürmede zorluklara yol açabileceğine dikkat edilmelidir.

Havalandırma sistemi, bina kullanım süresinden en az 2 saat önce nominal hıza, bina kullanım süresinden 2 saat sonra düşük hıza geçirilmelidir.

Yapılan bakıma ilişkin bilgiler kontrol ekibi tarafından Bakım Formuna kaydedilir.

İklimlendirme ve havalandırma sistemlerinde hem bakımlar sırasında yapılan işler hem de Pandemi süresince alınması gereken önlemler aşağıda belirtilen başlıklarda eklerde özel olarak belirtilmiştir.

EKLER:

1-Klima Santralleri

2-Fancoil

3-Çatı Tipi Paket Klima (Rooftop)

4-VRF

5-Split

6-Isı Pompaları

7-Sıhhi Tesisat Sistemi Kontrol Formu

10. BAKIM SONRASI YAPILACAKLAR

KKD ekipmanları biyolojik risklere özel kapalı bir atık kutusuna atılmalıdır. Tekrar kullanılabilir ibaresi olan maske, saklama ve temizlik şartlarını karşılayacak şekilde muhafaza edilmeli ve kullanım süresi dolanlar ise biyolojik risklere özel kapalı bir atık kutusuna atılmalıdır.

Filtre üzerindeki virüs ömrü sıcaklık ve bağıl nemin bir fonksiyonudur. Değişim yapılan filtreleri atılmadan önce uygun bir dezenfektan ile hafifçe püskürterek dezenfekte ediniz,

Değişim yapılan filtreler biyolojik risklere özel kapalı bir atık kutusunda toplanmalıdır.

Atık kutusunda toplanan filtrelere en kısa sürede bertaraf prosedürü uygulanmalıdır.

Atıkların bertaraf edilmesi için yetkili kurumların ve yerel otoritelerin talimatlarına uyulmalıdır.

“COVID-19 HİJYEN, ENFEKSİYON ÖNLEME VE KONTROL KILAVUZU SANAYİ KURULUŞLARI İÇİN,

<https://statik.tse.org.tr/upload/tr/dosya/dokumanyonetimi/113/20052020112631-1.pdf>”

Yıkama yapılabilen filtreler (G2 –G4) tamamen kurumadan yerine takılmamalıdır.

Yıkama sonucu oluşan atık sular, atık yönetmeliğine uygun şekilde ortamdaki uzaklaştırılmalıdır.

Bakım işleri tamamlandığında bakım için kullanılan tüm alet ve ekipmanlar özel olarak dezenfekte edilmelidir.

Bakım çalışmalarından sonra eller su ve sabunla yıkanmalı veya alkol bazlı el dezenfektanı kullanılmalıdır.

Artırılmış filtre verimliliği genellikle filtrede artan basınç düşüşü ile sonuçlanır. Filtreleri değiştirmeden önce HVAC sistemlerinin basınç farklarını ve/veya hava akış oranlarını olumsuz etkilemeden filtre yükseltmelerini idare edebilmesi sağlanmalıdır.

11. RAPORLAMA

11.1 Bakım sonucunda, bakım ekibinin hazırladığı Bakım Formu 3 suret olarak

- (1) İşverene, İşletmeciye, Bina yöneticisine,
- (2) Arşivlenmek üzere birim sorumlularına

teslim etmek üzere hazırlanır.

11.2 Bu raporlarda minimum aşağıdaki bilgilerin bulunması gerekir:

- Mevcut kayıtlar, belgeler ve bakım sonuçları
- Bakım tarihi ve numarası,
- Bakım yapılan cihazların; marka, tipi, seri numarası, kapasitesi, yapım yılı gibi temel bilgileri,
- Pandemi seneryosuna yönelik ürün üzerinde yapılan teknik iyileştirmeler ve uygunluğu,
- Bakımın hangi mevzuat ve standartlara veya ilave şartlara göre yapıldığı,
- Yapılan kontroller, ölçümler hakkında bilgiler,
- Yapılan bakım işleminde kullanılan cihazların kayıt bilgileri, saptanan uygunsuzluklar,
- Sonuç.

12. KAYIT SAKLAMA

12.1 Kontrol ile ilgili tüm dokümanlar Teknik Bakım ve İşletme Yönetimi Kalite Kayıtlarının Kontrolü Prosedürüne uygun olarak ilgili birim sorumluları tarafından muhafaza edilir.

İKLİMLENDİRME TEKNİK KURULU

(Aşağıda isimleri belirtilen kurum, dernek, uzman ve akademisyenlerin bir araya gelmesiyle pandemi döneminde iklimlendirme konusunda alınacak tedbirleri belirlemek üzere oluşturulmuştur).

* Dernek, Vakıf ve Uzman isimleri alfabetik sıraya göre yazılmıştır.



Uzman Hekimler: Prof. Dr. Ali Osman Karababa, Prof. Dr. Aysın Zeytinoğlu, Prof. Dr. Candan Çiçek, Prof. Dr. Dilek Yeşim Metin, Doç. Dr. Ebru Ortaç Ersoy, Prof. Dr. Feride Aksu Tanık