

## AVM'LERDE PANDEMİ TEDBİRLERİ 29.06.2020 / Ver02

Bu yayın SAĞLIK BAKANLIĞI PANDEMİ BİLİM KURULU TAVSİYELERİNE İLAVE OLARAK (maske; sosyal mesafe, hijyen v.b. şartlarının sağlanması) UYGULANACAKTIR.

### **AMAÇ**

Mevcut AVM binalarının pandemi senaryolarının oluşturulması, pandemi sürecinde çalışma şekli, pandemi sürecinde en iyi performansta olması için gerekli değişikliklerin önerilmesi.

### **TESİSLERDE PANDEMİ YÖNETİM PLANI**

Binanın ya da tesisin büyüklüğüne göre pandemi kurulu oluşturulur. Pandemi kurulunun başkanı AVM'nin yönetiminden sorumlu olan en yetkili kişidir.

Binanın ya da tesisin mutlaka pandemi süreci işletim planı olmalıdır. Pandemi planının bina işletme planına ek olarak hazırlanması önerilir. Pandemi planı İşletme ve Bakım Komisyonu kuralları doğrultusunda A veya B sınıfı ISG uzmanlarının da katılımıyla düzenlenmelidir.

Kurulda mutlaka pandemi teknik senaryosunun yürütülmesini takip etmek üzere mekanik tesisat ve elektrik tesisat teknik görevlileri ve ISG uzmanı bulunmalıdır (AVM'de bu tanımlarda görevli yoksa dışarıdan teknik yardım alınması önerilir).

Senaryonun işletilmesi ile yükümlü olan görevliler bu görevi günlük olarak raporlamalı ve kayıt altına almalıdır.

### **AVM'LERDE BULUNAN CİHAZ VE SİSTEMLERE AİT ÖNLEMLER**

#### **A- KLİMA SANTRALLERİ**

##### **A.1- TAZE HAVALI KLİMA SANTRALLERİ**

Taze hava santralleri %100 taze hava ile çalıştırılmaya devam edilecektir. Eğer bu santralde ısı geri kazanım ünitesi var ise aşağıda H.4) maddesinde yer alan yönergeler takip edilecektir.

%100 Taze havalı klima santralinde debi artırımı ihtiyacı söz konusu ise fan debisi artırılabilecektir (fan kayış kasnak sisteminde gerekli düzenleme yapılarak veya 50 hertz yerine 60 hertz ile çalıştırılarak vb.)

Bu durumda ısıtma ve soğutmada kapasite kontrolü yapılacak ve gerekli tedbirler alınacaktır.

VAV ile kontrol edilen mahallerde CO<sub>2</sub> sensörünün sistemi durdurmadan ve taze hava debisini düşürmeden çalışması için gerekli düzenlemeler yapılmalıdır.

##### **A.2- KARIŞIM HAVALI KLİMA SANTRALLERİ**

Karışım Havalı Klima Santralleri %100 taze havalı olarak çalıştırılacaktır. Ortamdan emiş yapılan egzoz havasının taze havaya karışması engellenmelidir. Dönüş havasının karışım hücresine olan bağlantısından önce gaz sızdırmaz (gas teight shut-off) damperler tavsiye edilir.

Tam taze hava kullanımına geçilmesi nedeniyle taze hava alışı, egzoz atışı ağızları ve bağlantı kanalları boyutları kontrol edilerek düzenlenecektir. Taze hava alışı ağızına pandemi durumunda tam, normal zamanlarda ihtiyaca göre açılmak üzere yeni kapasiteye uygun motorlu damperler konulacaktır. Bu alanlar için pandemi mahal şartlarına göre üfleme sıcaklığı tayin edilecektir. Çıkan hesaplar doğrultusunda ısıtma soğutma bataryaları, nemlendirici kapasiteleri, boru ve vana kesitlerinin uygunluğu kontrol edilecek ve gerekli önlemler alınacaktır.

##### **A.3- ÇATI TİPİ PAKET KLİMA CİHAZLARI (ROOFTOP)**

Çatı Tipi paket klima cihazları %100 taze havayla çalıştırılacaktır. Eğer bu cihazlarda ısı geri kazanım ünitesi var ise aşağıda A.4) maddesinde yer alan yönergeler takip edilecektir.

## A.4- KLİMA SANTRALLERİNDE VEYA GENEL AMAÇLI OLARAK KULLANILAN ISI GERİ KAZANIM ÜNİTELERİ

### a. Tamburlu Tip Isı Geri Kazanım Üniteleri:

Geri dönüş havası üzerinde bulunan virüslerin, tamburun çalışması sırasında egzoz ve taze hava aynı yüzeylerden geçtiği için taze havaya karışma riski nedeniyle kullanılmamalıdır. Bu önlem pandemi süreci içindir, pandemi sonrasında ünitelerin daha önceki şekilde kullanılmasına devam edilebilir.

### b. Plakalı Tip Isı Geri Kazanım Üniteleri:

Sızıntı riski çok düşüktür. Sızıntı kontrolü yapılmalı, kullanımına göre karar verilmelidir.

### c. Bataryalı Tip Isı Geri kazanım Ünitesi:

Havanın karışma riski olmadığından kullanılabilirler.

Kullanılmayan ısı geri kazanım ünitesi bağlantıları taze havaya karışım olmayacak şekilde sızdırmaz hale getirilmelidir.

## A- KLİMA SANTRALLERİNİN DÜZENLENMESİ - Genel Kurallar

1. Klima santrali egzoz atış panjuru ile taze hava emiş panjuru arasında en az 10 m. mesafe olmalı ve/veya karışma riski olmayacak şekilde düzenlenmelidir. 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 ağzında HEPA filtre veya UV-C sistemleri uygulanmalıdır.
2. Aynı şekilde taze hava emiş ağzı riskli ise taze hava girişinde HEPA filtre veya UV-C sistemleri uygulanmalıdır.
3. Mevcut taze hava klima santral kapasitesi kontrol edilmeli ve taze hava miktarını artırma koşulları irdelenmeli, iç mekanlara daha fazla taze hava verme şartları zorlanmalıdır.
4. Isıtma ve soğutmada kapasite düşümünü engellemek için gerekli tedbirler alınmalıdır. Mevcut duruma göre AVM daimî kullanıcı ve ziyaretçi sayısı ve kullanım koşulları yeniden düzenlenmelidir.
5. Egzoz hava kanalı, taze hava kanalı ve panjurlarında gerekli önlemler alınmalı ve gerekli revizyonlar yapılmalıdır.

## B- DİĞER CİHAZ VE SİSTEMLERE AİT ÖNLEMLER

1. AVM'lerde bulunan tüm hava perdeleri kapalı konumda tutulmalıdır.
2. AVM'lerde bulunan fan-coil, VRV-VRF, ısı pompası, split klima iç üniteleri vb. gibi iç hava sirkülasyonu yapan cihazlar kullanılmamalı veya aşağıdaki tedbirler alınarak çalıştırılmalıdır;

Mevcut cihaz ve sistemlerde;

- a. HEPA filtre kullanarak, 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.

- 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 kullanılabilir. UV-C lambalar ışınım maruziyet şiddeti ve maruziyet süresi konusunda yapılan bilimsel çalışmaların takibi sonrası, belgelenmek koşulu ile uygulanabilir.
  - c. Mahal tipi hava temizleme cihazları ulusal ve uluslararası standartlara uygun olmak ve virüsleri yok edecek şekilde hava hızları uygulanmak koşulu ile hava sirkülasyon yönleri kontrol edilerek bulaş riskini minimum seviyede tutacak şekilde kullanılabilir. Mekân havasının saatteki değişimi miktarları proje literatürlerindeki değerlere göre belirlenmelidir.
  - d. İç hava (resirküle) veya karışım hava ile çalışan cihazlar herhangi bir tedbir alınmadan sadece %100 taze havalı santraldan gelen şartlandırılmış taze hava ile veya şartlandırılmamış %100 taze hava ile çalıştırılabilir. Bu durumda Mahalden hava almayacak şekilde düzenleme yapılmalı ve gerekli tüm önlemler alınmış olmalıdır.
  - e. Su akışkanlı sistemlerde kış sezonunda cihazların kapatılması durumunda tesisatın donmasına karşı gerekli önlemler alınmalıdır
3. İçeride çalışan bulunmayan (Server odası, UPS odaları v.b.) mekanlardaki iç üniteler çalıştırılmaya devam edilebilir.
  4. Havalandırma tesisatlarında mümkün olduğunca hava türbülansının az olacağı çözümlere gidilmelidir. Mümkün ise üstten üfleme, yer seviyesine yakın yerlerden emiş yapılması hava türbülansını önleyecektir.
  5. İç ortam nem seviyesi %40 ile %60 aralığında tutulmalıdır.
  6. Santrallerde yapılan değişikliklere bağlı olarak ısıtma soğutma sistemlerinin ve pompa sistemlerinin pandemi senaryosu dahilinde yeterliliği kontrol edilmelidir. Yetersizlik durumunda gerekli önlemler alınmalıdır.
  7. Klima cihazı bulunmayan mekanlarda hız anahtarlı, gerekiyorsa CO<sub>2</sub> 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.
  8. WC aspiratörleri 7/24 kesintisiz çalıştırılmalıdır. WC'lerde negatif basınç sağlanmalıdır. WC'lere mümkün olduğunca WC egzoz havasının %80'i kadar taze hava verilmelidir. WC egzozlarındaki ortak baca kullanımlarında geri dönüş havasını almayacak geri dönüş klapeleri kullanılmalıdır. WC egzoz atışları kesinlikle taze hava emişine karışmamalıdır. Tercihen WC şaftlarında dikey atışlı fanların kullanımı tercih edilmelidir.
  9. WC'lerde lavabo bataryaları, pisuar muslukları, sıvı sabunluklar el değmeden (fotoselli, dizden, ayakla kumandalı) çalışmalıdır. Kapılar el değmeden açılacak şekilde çalışmalıdır. Hava ile çalışan el kurutma sistemler kapatılmalı ve kâğıt havlular kullanılmalıdır. Klozetlerde tek kullanımlık klozet örtüleri kullanılmalıdır (Mümkünse el değmeden otomatik değişen). WC kabinlerine mutlaka dezenfektan ve tuvalet kâğıdı konulmalı ve sık sık kontrol edilmelidir.
  10. WC'lerde, sifon çekilmeden önce klozet kapakları kapatılmalıdır. Klozet kapağı kapatılmadan sifonun çalışmayacağı bir düzenek yapılması tavsiye edilir.

11. Alaturka WC'lerde hijyen anlamında özel tedbir alınmalı veya kullanıma kapatılmalıdır.
12. Yer sifonlarına sürekli su ilave edilmeli, süzgeçlerin kuru kalması engellenmelidir.
13. AVM'lerde bulunan emzirme odaları, çocuk bakım odaları, aile odaları gibi bölümler; hacimsel boyutları da dikkate alınarak mümkünse varlık sensörlü oda üstü siperlikli tip UV-C cihazları ile içeride kimse yokken çalışacak şekilde kullanılmalıdır.
14. Mescit ve abdest alma mahalleri en büyük risk taşıyan alanlardır. Özel hijyen tedbirleri alınmalı aksi takdirde pandemi sürecinde kapalı tutulmalıdır.
15. Tesiste gri su sistemi varsa; toplanan hatlar gri su sistem tankına değil kanalizasyona gönderilmelidir. Gri su ile beslenen hatlara temiz su hattından by-pass hattı çekilmelidir. Veya gri su sisteminin çıkışında eğer yoksa UV-C lamba hücresi vb. dezenfeksiyon sistemi eklenmelidir. Bina otomasyon sisteminde servis alma süresi kayıt altında tutulmalı ve servis zamanı alarm verecek şekilde senaryo oluşturulmalıdır.
16. Pandemi sürecinde uzun süre kapalı olan sistemlerde olası diğer bakteri ve mantar risklerine dikkat çekilmelidir. Su depoları, soğutma kuleleri, rezervuar gibi alanlarda uygun önlemler alınmalı, tesisat temizliklerinin yapılması önerilmelidir.
17. Yaz aylarında sıcak bölgelerde AVM çalışma saatleri yerel yönetimler ile düzenlenmelidir. AVM'ler sabah erken saatlerde çalışmaya başlayıp öğle sıcaklarında kapatılmalı, öğleden sonra açılıp akşam geç saatlere kadar çalışarak mevcut soğutma yükleri karşılayacak şekilde düzenlenmelidir. Sistemler sabah AVM'ler açılmadan 2-3 saat önce çalıştırılmalıdır. İklim şartlarının uygun olduğu yer ve zamanlarda termal yükü azaltmak için doğal soğutma (freecooling) yapılmalıdır.
18. AVM açık otopark alanı azaltılan ziyaretçi sayısı için yeterli ise kapalı otoparklara araç alınmamalıdır. Açık otopark alanı yeterli değilse ve kapalı otopark kullanılacak ise araç girişi şartnamesine uygun olarak araç dezenfeksiyon havuzu tesis edilmelidir. Kapalı otoparkta egzoz aspiratörleri sürekli çalıştırılmalıdır.
19. AVM'lerin ziyaretçi, çalışan ve mal giriş kapılarında hijyenik paspaslar kullanılmalıdır.
20. Pandemi sürecinde AVM yeme içme alanları, sinema salonları, oyun ve eğlence alanları kullanıma kapatılmalıdır. Bu alanlara ait iç hava ile çalışan cihazlar kapatılmalı, klima santralleri %100 taze hava ile ve kapasitesinin %25 i ile çalışmaya devam etmelidir.
21. Otoparklara verilen iç mahal egzoz çıkışları var ise dış ortama kadar taşınmalıdır.
22. Kapalı mahallerde toplantı, gösteri vb. insanların dar alanda çok yakın olarak bir arada bulunduğu etkinlikler yapılmamalıdır.

### **C- ASANSÖRLER:**

1. Zorunlu olmadıkça asansöre binilmemeli, merdiven ve yürüyen merdivenler kullanılmalıdır.
2. Asansörlerde taşınan insan sayıları azaltılmalıdır. 1 m<sup>2</sup> ye 1 kişi olmak üzere kullanılmalıdır. Aile kullanımında ise bu sayı iki katına çıkarılabilir.
3. Asansör kabini bekleme halindeyken gerekli ayarlamalar yapılarak kabin kapıları açık olacak şekilde beklemesi sağlanmalıdır. Asansörün beklediği katta binanın dış havaya açılan kapısı veya penceresi varsa açık tutulmalıdır. Bekleme halinde iken varlık sensörü ile çalışan UV-C ile dezenfeksiyon yapıyorsa kapılar kapalı tutulmalıdır.

4. Asansör kuyusu mümkünse üstten havalandırılıp mümkün olan en alt kottan egzoz edilmelidir. Kuyu boşluğunun en alt kotunda denk gelen katında dış havaya bağlantı yapılarak egzoz fanı ile atış yapılmalıdır.
5. Asansör kuyusunda kabinden geri kalan alan;
  - a. Kabin taban alanından %50 oranında veya daha küçükse ve asansör kuyusu dibinden taze hava alınabiliyorsa kabin içi fanlara gerek kalmadan emme basma tulumba gibi çalışacak kabinin yarattığı etki ile kuyu sürekli taze hava ile beslenebilir. Kabin içinde alt ve üst menfezlerin olması veya fan boşluğunun olması bile yeterli olabilir.
  - b. Kabin taban alanından %50 veya daha fazlası kadar büyükse üstten basılacak fanın basıncı aşağıya inişte sıkışan hava basıncına göre daha fazla olmalıdır.
6. Kabin içine mümkünse hava yukarıdan basılıp aşağıdan toplanmalıdır.
7. Kabin taze hava fanının önüne HEPA filtre takılması önerilir.
8. Asansör kuyularının bakım ve temizliği sağlanmalı, bakım periyodunda kuyu temizliği kayıt altına alınmalıdır. İşlem şekli ve süreci İklimlendirme Teknik Kurulu tarafından yayımlanan bakım ve işletme prosedürlerine göre belirlenmelidir.
9. Kuyu diplerinde oluşacak nem ve su birikintisi için süzgeç pis su pompası vb tesisatlar oluşturularak önlem alınmalı ve zeminin kuru kalması sağlanmalıdır.

#### **D- ATIK YÖNETİMİ**

AVM'lerde maske, eldiven, siperlik gibi kişisel koruyucu ekipman atıklarının yönetimi için Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın 07.04.2020 tarih ve 2020/12 sayılı genelgesi gereklilikleri doğrultusunda ve aşağıdaki bilgiler doğrultusunda düzenleme yapılmalıdır.

1. Otopark, bahçe gibi dış alanlar ile ortak alanlarda gri renkli, pedallı ya da fotoselli üzerinde "MASKE-ELDİVEN ATIK KUMBARASI" ibaresi yazılı olan atık kumbarası oluşturulmalıdır.
2. Bu kumbaraların üzerine "MASKE-ELDİVEN DIŞINDA ÇÖP ATMAYINIZ" şeklinde uyarı yazısı yazılmalıdır.
3. Kumbaranın içerisinde mutlaka siyah, kalın plastikten, dayanıklı ve sızdırmaz çöp poşeti geçirilmiş olmalıdır.
4. Kumbara AVM temizlik görevlileri tarafından sürekli olarak kontrol edilmeli ve içerisinde  $\frac{3}{4}$  oranında doluluk olduğunda ağzı sıkıca bağlanarak AVM içinde veya açık alanda oluşturulacak olan geçici atık deposuna taşınmalıdır.
5. Geçici atık deposu kapalı bir alan ise mutlaka en az 10 değişim/saat esas alınarak cebri olarak veya oluşturulacak bir menfezle doğal olarak havalandırılmalıdır.
6. Bu atıklar geçici atık deposunda en az 72 saat ağzı 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.
7. Sorumlu temizlik görevlileri kişisel koruyucu ekipman kullanmalıdır.
8. Atık kumbarası da her boşaltımdan sonra dezenfekte edilmelidir.

9. Atık yönetimi konusunda çöp alma işlemini gerçekleştiren kurum ve kuruluşlarla bu hususlarda iş birliği sağlanmalıdır.

## **ÖNERİLEN İŞ AKIŞI**

1. AVM'nin mevcut mekanik tesisat projesi varsa bu projelerden faydalanarak, projesi yoksa Mekanik Tesisat röleve çalışması yapılarak aşağıdaki içerikleri belirtilen projelerin kolon şemaları hazırlanacaktır.

Kolon Şemaları hazırlanacak olan projeler aşağıdaki gibidir:

- a. Klima Santralleri
  - b. Havalandırma Sistemleri
  - c. Egzoz Aspiratörleri
  - d. Isıtma Sistemleri
  - e. Soğutma Sistemleri
  - f. Sıhhi Tesisat (ortak kullanımlar)
2. Bu şemalar üzerinden projeyi anlatan **rapor, pandemi senaryosu** ve bu senaryoya uygun **hesap raporu** hazırlanacaktır.

### **2.1. RAPOR VE İÇERİKLERİ:**

Projenin İli:

Projenin ısı Bölgesi:

Yapının Kullanma Amacı:

Kullanılan Enerji:

Yapıda Bulunan tesisat Sistemleri:

Atık Yönetim Sistemi:

#### **Pandemi Mahal Şartları:**

**Yaz Rejiminde: 30°C KT (Maksimum), %40-%60 RH**

**Kış Rejiminde: 18°C KT (Minimum), %40-%60 RH önerimizdir.**

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 değerlendirilmelidir.
- b. Isıtma yapılırken; 80/60°C veya 70-50°C rejiminde düşük sıcaklıklarda çalışan sistemler 90/70°C olarak çalıştırılarak bir kapasite artırımı sağlanarak çözüme yardımcı olunmalıdır.

Ortak Alanlardaki kişi kapasitesi: %50 azaltılmalıdır.

Ortak Alanlardaki Aydınlatma kapasitesi: %50 azaltılmalıdır.

## 2.2.PANDEMİ SENARYOSU:

AVM'de bulunan tüm mekanik sistemlerin çalışma pozisyonlarını otomatik olarak değiştirip başka bir rejimde işletmeye devam edileceği senaryodur.

Pandemi kararı verildiğinde sistem pandemi pozisyonunda çalışmaya geçecektir. Pandemi kararı iptal edildiğinde otomatik olarak pozisyonlar değiştirilecek normal işletme koşullarına dönecektir. Mevcut sistem buna uygun değil ise otomasyon yazılımları, otomatik kontrol vanaları, otomatik kontrol damperleri ve motorları ilave edilecektir.

## 2.3.PANDEMİ SENARYOSU İÇİN HESAPLAR:

3. 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.

4. Hazırlanan senaryo İKLİMLENDİRME TEKNİK KURULU'na onaylatılacak, süreç illerdeki Makina Mühendisleri Odası Şubesi veya Temsilciliği kanalı aracılığıyla işletilecektir.

5. Yatırımcı bu pandemi senaryosunun uygulamasını yaptıracaktır.Yapılan uygulamanın test ve kontrolleri de İKLİMLENDİRME TEKNİK KURULU tarafından yetkilendirilecek Makina Mühendisleri Odası Şubesi veya Temsilciliği kanalı ile işletme onayı verilerek çalıştırılacaktır.Eksik işlemler olması halinde rapor tutulup süre verilecektir.

## İKLİMLENDİRME TEKNİK KURULU

*(Aşağıda isimleri belirtilen kurum, dernek, uzman ve akademisyenlerin bir araya gelmesiyle pandemi döneminde iklimlendirme konusunda alınacak tedbirleri belirlemek üzere oluşturulmuştur). \* Dernek ve Uzman isimleri Alfabetik sıraya göre yazılmıştır*



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