

## SALGIN VE YAPILI ÇEVRE

Bu metin, Uluslararası Sürdürülebilir Yapısal Çevre İnisiyatifi (İİSBE - International Initiative for a Sustainable Environment) tarafından 29 Haziran 2020 tarihinde yayınlanan araştırmanın kısaltılmış halidir.

---

Covid-19 salgını, sağlık gereksinimleri ve binalardaki çeşitli doluluk türlerine göre olan gereksinimleri karşılama yeteneği arasındaki çatışmaları açıkça ortaya koymuştur. Bazı gereksinimler binaların yönetim biçimlerindeki değişikliklerden ya da ufak tadilatlarla sağlanabilir; ancak diğerleri kısa ya da orta vadede daha önemli ve kolay olmayan değişiklikleri gerektirir. Bu kapsamda ele alındığında diğer konular, bina ölçeklerinin ötesine yani kentsel ölçeklere taşınmaktadır. Ayrıca, salgın sonrası yeniden yapılanma görevini üstlenen eyalet, il veya ulusal hükümetlerin daha büyük sorunları vardır. Bu çalışmanın başlatılmasındaki çıkış noktası, binaların salgına adaptasyonla başa çıkmak için oluşan acil ihtiyacın karşılanması aşamasında bir bakış açısı oluşmasına katkı sunmaktır. Bu kapsamda endişe edilen konulardan biri, inşa eden çevrenin sürdürülebilirlik performansı ve iklim değişikliği eylemi kadar eşit derecede önemli ancak daha az görünür olan konulardan olması dolayısıyla göz ardı edilmesidir. Bu belge yakın zamandaki referans kaynakları ve daha öznel girdilerin bir birleşiminden oluşmaktadır. Belge, zaman içerisinde daha fazla bilgi elde edildikçe ve bilgimiz arttıkça güncellenecektir.

Nills Larsson, FRAIC

Yönetici Müdür, İİSBE; [larsson@iisbe.org](mailto:larsson@iisbe.org)



## A. BAĞLAM

COVID-19 hastalığı Çin'in Wuhan şehrinde başlayan; daha sonra Tayland, Washington eyaleti, Kore, İtalya ve dünyanın birçok ülkesinde bildirilen vakalar sonrasında birçok ülkede görülen; Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından 30 Ocak 2020 tarihinde küresel bir halk sağlığı acil durumu olarak, 11 Mart'ta bir salgın olarak ilan edilen Covid-19 salgını; tüm sınıfların toplumlarının ve bireylerinin salgın koşullar altında dramatik ve hızlı değişikliklere uğradığını ve bu durumun, yaşadıkları ve çalıştıkları binaların ve kentsel alanların uygunluğunu etkilediğini göstermiştir.

### 1. Son küresel olaylar

2. **Covid-19 salgını ve mekânlarımız üzerindeki etkisini anlayabilmek** için şu konular ele alınmıştır: Son küresel olaylar (hastalığın bulaşması, karantina, taşıyıcılar, Nisan 2020'nin başlarında görülen küresel karbondioksit emisyon düşüşü, ekonomik ve sosyal etkiler), düşük gelirli bölgeler ve gelişmekte olan ülkeler arası önemli durumlar (coğrafi çeşitlilik, yaş, cinsiyet, ev durumu, sosyo-ekonomik durum), gelecek için beklentiler (salgının geleceği; küresel sağlık, sosyal ve ekonomik düzen için bir tehdit olarak Covid-19; devlet teşvikleri; Avrupa Komisyonu'nun tadilat, yenilenebilir enerji ve hidrojenin yanı sıra temiz hareketlilik ve dairesel ekonomiye odaklanacak yeşil bir kurtarma planı üzerine çalışması; işsizleşen büyük ve işlevde özelleşen yapılar).

## B. BİREYSEL SORUNLAR VE DAVRANIŞ

### 1. Salgın koşulları altında kişisel ve ev davranışlarındaki değişiklikler

Covid-19 salgını, tüm sınıflardaki toplumların ve bireylerin salgın koşulları altında dramatik ve hızlı değişikliklere uğrayabildiğini göstermiştir. Haneler ve/veya hane halkı içindeki bireyler için 14 günlük izolasyon sürelerine ihtiyaç duyulabilir ve bu nedenle ailenin farklı bireyleri arasındaki "ev" alanlarının mekânsal-zamansal olarak yeniden düzenlenmesine ihtiyaç duyulabilir. Sosyal çatışmalarla ilgili sorunlar olabilir ve bu nedenle, farklı yerlerde birlikte aynı çatı altında yaşayan bireylerin ve grupların (ailelerin) ruh sağlığı üzerindeki etkileri olabilir. Daha fazla alan ve yenileme gerektiren iş ve/veya evde eğitim amaçlı ev ofislerine daha fazla ihtiyaç duyulacaktır. Bu, bazı durumlarda fiziksel veya finansal olarak mümkün olmayabilir ve bu, evde çalışmanın veya okullaşmanın mümkün olmamasına ve toplum tabanlı çözümlere ihtiyaç duyulmasına neden olabilir. Evde çalışma ve/veya evde eğitim, yüksek hızlı internet ve video konferans kullanımının artmasına (ve bu yönetime güvenilmesine) yol açacaktır. Bazı Kuzey Amerika kırsal bölgelerinde, internet hızları nispeten düşüktür (<50 Mbps) ve bu, bu alanlarda iş veya eğitim faaliyetlerini yürütme yeteneğini sınırlar. Tekrarlayan Covid dalgaları, kariyer beklentilerine zarar verecek ve herkes için, ancak özellikle kadınlar, öğrenciler, genç aileler ve düşük gelirli gruplar için psikolojik sorunlar yaratacak istihdam ve eğitim kesintileri ortaya çıkaracaktır. Uluslararası ve şehirlerarası seyahatler azalacak ve açık olan ülke mülklerinin, belediye ve bölgesel parkların kullanımı artacaktır.



## 2. Yapılarda Sosyal Mesafe ve Alan Gereksinimleri

Tek bir hanenin üyesi olanlar ve tecrit zorunluluğu olmayanlar dışındaki kişilerin diğer insanlar ile aralarındaki 2 metrelik mesafeyi korumalıdır. Bu önlem, neredeyse tüm ülke ve bölgelerde sağlık yetkilileri tarafından kabul edilmiştir. Diğer yeni sağlık gereksinimleri ek odalara, daha geniş koridorlara vb. uyum sağlamak için daha geniş alanlar gerektirir. Bu önlemlerin, bina türleri ve işlevleri üzerin de etkileri vardır.



## 3. Zamanlama veya zaman değişkeni

Sosyal mesafe kabul edilen bir kavram haline gelmektedir. Ancak bunun hızla uygulanabileceği durumların analizi, birçok durumda zamanlamanın (veya zamanın) ayrılmasının da bir zorunluluk olduğunun farkına varmasına neden olmaktadır. Örneğin, lobi, kontrol noktalarında, koridorlarda ve asansörlerde kalabalıklaşmayı azaltmak için çalışma alanlarına varış ve dağılım aşamalandırılabilir. Bu konsept, kafeterya sıralarını azaltmak için daha da kapsamlı hale getirilebilir. Bu ilkelerin büyük kuruluşlarda ne kadar uygulanabileceği konusunda sınırlamalar olsa da bazı firmaların yerinde işgücünü zaten azalttığı veya azaltmayı yakında yapmayı planlamakta oldukları belirtilmelidir.

Zaman kaydırma uygulaması toplantılara, konferanslara veya konser sunumlarına katılım sorununu çözemez, çünkü bu tür etkinliklerin hepsinin başlangıç saatleri sabittir. Burada mümkün olan tek çözüm video konferans yoluyla sanal katılımdır. Bu fikirlerin tümü daha önce kısmen uygulanmıştır, ancak şimdi ihtiyaç, fikirleri geniş ve tutarlı bir şekilde uygulamaktır.

## 4. Nüfus takibi ve izleme gereksinimleri için akıllı telefonların artan kullanımı

Yapılı çevredeki hareket ve kişisel temasları izlemek için devlet takip ve izleme kuralları amacıyla akıllı telefonların kullanımı konusunda güven sağlanmalıdır. Akıllı telefonu olmayan insanlar, şehir içinde hareket edemeyebilir, mağazalara giremezler. Bu, yaşlılar ve evsizler gibi bazı demografik ve sosyo-ekonomik grupları dezavantajlı kılacak ve bu tür bir izleme sistemini özel hayatlarına izinsiz giriş olarak bulan diğer kişileri de yabancılaştıracaktır.

## 5. Elektrik enerjisi ve internet bant genişliği için talep

Evde video konferans kullanımı, genel ev-ofis kullanımı ve elektrikli oto satışlarının büyümesi, gündüz en yüksek seviyede olan elektrik kullanımını artıracaktır. Yerel yenilenebilir enerjinin daha fazla kullanılabilirliği, toplum mikro şebekelerinde veya sinerji bölgelerinde toplam talep ve yeniden iyileşme için önemli faydalar doğuracaktır.

İnternet kullanımıyla ilgili olarak, Forbes dergisinin 20 Mart tarihli sayısında, ABD'de salgın karantina koşullarında, ön istatistiklere göre toplam internet kullanımının % 50 ile % 70 arasında arttığı bildirildi. Yayın akışı da en az %12 arttı. Birçok insan karantinada olduğundan bu artış şaşırtıcı değildir.

Son olarak, 3G veya 4G'den 5G internet sistemlerine geçişin, güç tüketimini büyük ölçüde artıracığı söylenebilir. Çünkü 5G sinyalleri, birçok hücre ihtiyacını güçlendiren binalar, duvarlar, ağaçlar, yapraklar ve hatta yağmur gibi engelleme öğeleri tarafından kolayca kesilebilir. Bu durum, mobil kullanıcılar için sinyallerin sürekliliğini sağlamaya yardımcı olan baz istasyonları ihtiyacını artırır.

## 6. Bazı yönetim ve maddi olmayan konular

İnşaat endüstrisinin sadece beton, çelik, duvar ve ahşap meselesi olmadığı unutulmamalıdır. Birçok iş kalıcı olarak kaybolacak ve dahası birçok işçi geçmişte olduğundan daha fazla çalışacak. Yeni ticari (özellikle ofis) inşaatlar, özellikle de ofis "oteli" ve kullanım istifleme varsa, tamamen hâle gelebilir. Yeni inşaatlardan kaçınılması, yeni inşaat emisyonlarının yaşamlarının ilk 10 yılında binaların karbon ayak izinin % 50 ila % 80'ini temsil edebilmesi açısından önemlidir ve önümüzdeki 10 yıl gezegenin iklim istikrarı için kritik öneme sahiptir.

Birçok ülkede inşaat endüstrisi, başka yerlerden (hem vasıfsız hem de yetenekli) insanlara bağlıdır. Eğer inşaat işçileri kendi ülkelerine dönerse, inşaat işgücü sıkıntısı olacaktır ve inşaat işçilerinin eksikliği inşaatın zamanlaması ve maliyeti üzerinde büyük etkiler yaratacaktır.

İnşaat şantiyelerinde sosyal mesafenin sağlanması zordur. Bu alanlarda el yıkama istasyonları, kişisel koruyucu donanım (KKD) ile açık rehberlik sağlanmalı ve sürdürülmelidir.

Ev-ofislerin büyük ölçekli uygulanması gibi çeşitli kullanımlar için sigorta oranları, ev sigortası maliyetini kabul edilemez seviyelere çıkarabilir.

## C. YAPILAR VE YAPI SİSTEMLERİ

### 1. Birden fazla bina tipi için temel gereksinimler

#### 1.1 Bina girişleri ve ortak tesisler

- Halka açık tüm binalara girişler, lobiler, çamaşırhaneler, dinlenme tesisleri ve otopark gibi halka açık alanlarda kapı ve sıhhi teçhizatın elle çalıştırılması sağlanmamalıdır. Binaya giren kişilerin termografik taramalarını yapma seçeneği mevcut olmalıdır.
- Sık kullanılan bina girişlerinde yıkama havzaları veya dezenfektan istasyonları bulunmalıdır.
- Genel alanlarda kullanıcılar tarafından sıkça temas edilen (ve dolayısıyla virüsün yayılması için birincil aday olan) yüzeyler giriş / çıkış ve tuvalet kapıları ile tuvalet sıhhi tesisatlarını içerir. Çözümler musluklar, tuvaletler, otomatik kapılar ve kendi kendini temizleyen yüzeyler için sensörler ve otomatik (el hareketi üzerine) kâğıt havlu dağıtıcılarını içerir.

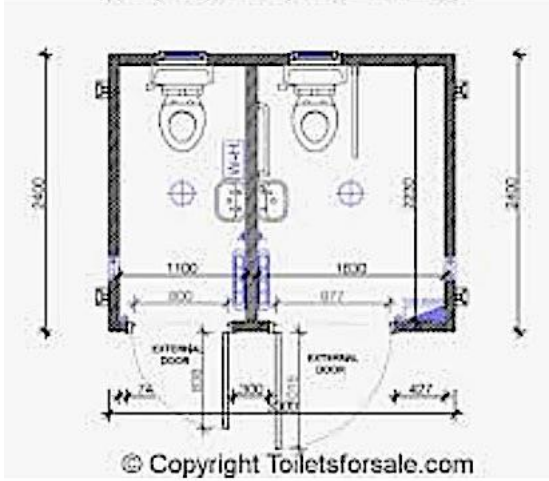
#### 1.2 Umumi tuvaletler ve hamamlar

Pisuarlar, tuvaletler ve lavabolar arasındaki mesafe 2 metreye ihtiyaç duyulması nedeniyle, halka açık tuvaletler mevcut standartlardan daha fazla zemin alanına ihtiyaç duyacaktır. Ayrıca, birkaç kullanıcı arasında güvenli bir mesafeyi korumak için daha fazla zemin alanı sorunsal olarak ortaya çıkmaktadır. Geleneksel tuvaletler planlanıyorsa, tuvalet bölmesi kapıları zemine uzanmalı ve her bölme için otomatik bir temizleme sistemi kurulmalıdır. Her tuvalet bölmesinde, doğrudan tuvaletin üzerinde bulunan mekanik bir gaz boşaltma sistemi bulunmalıdır.

Tüm bu faktörler göz önüne alındığında, unisex banyoların (tek bir tuvalet ve küçük lavabo) ve kullanıcılar arasında etkinleştirilen kendi kendini temizleme mekanizmasının kurulması daha kolay olabilir. Mevcut

ofislerde veya kamu binalarında, bunu başarmak zor ve pahalı olabilir, ancak geleneksel kadın tuvaletlerinin tuvalet sayısının eksikliği sorunun üstesinden gelmeye yardımcı olacaktır.

Japon tuvaletleri, tuvalet kâğıdı kullanımını da azaltan bir seçenektir. Sarah Bookman, bir kapı kapatıldığında kabini dezenfekte eden kendi kendini temizleyen tuvaletlerin daha fazla miktarda kullanılabilirliğini belirterek, “mevcut tuvalet uygulamalarımız sürdürülebilir değil” diyor.



### 1.3 Yüksek katlı binalarda asansörler

Salgın koşullarında, küçük asansörlerin (9 kişiye kadar kapasite) kapasitesini bir kişiye veya daha büyük asansörlerde maksimum 2 veya 3 yolcuya indirmek gibi asansör yolcu kapasitesi kısıtlamaları getirilebilir. Bu tip uygulamalar, hizmet kalitesini düşürür ve kullanım sıklığı ile ilgili enerjiyi artırır.

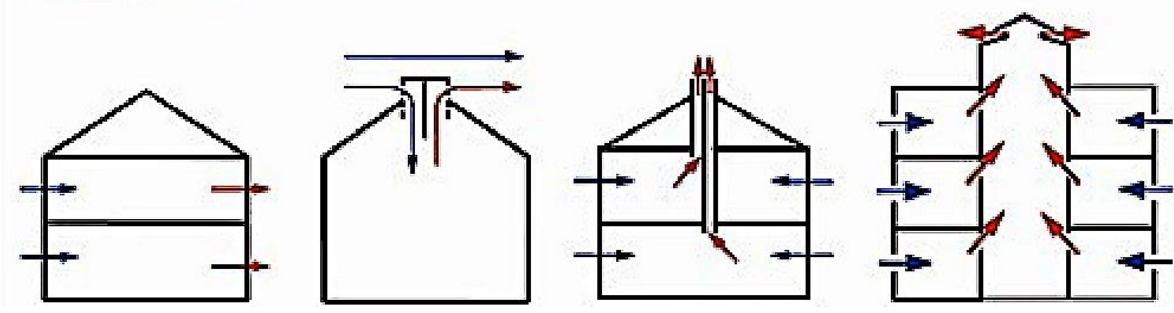
Son zamanlarda, geniş ticari portföyü olan bir emlak geliştiricisi için bir sözcü “şirket, asansörler, lobiler, tuvaletler ve diğer yüksek trafikli ortak alanlar için bir uzamsal mesafe planlaması üzerinde çalışıyor” dedi ve “CF bir asansörde üç ila dört kişiden fazla olmamasını istiyor; bu durumda çalışanlar asansörleri yakalamak için belirli hatlarda bekleyecekler” diye ekledi. Yürüyen merdivenlerde benzer boşluk ve/veya zaman kaydırma sorunları ortaya çıkmaktadır.

Bireysel çalışanların asansörlerin, lobilerin, garajların ve toplu taşıma araçlarının kalabalıklaşmasını azaltmak için belirli saatlerde giriş yapıp birbirlerinden ayrışmaları gerekebilir. Benzer şekilde, aşamalı öğle yemeği saatlerine ihtiyaç duyulabilir. Bu önlemler asansör kullanımını artırır ve daha fazla enerji tüketimi ve daha düşük servis frekansı seviyesi ile sonuçlanır.

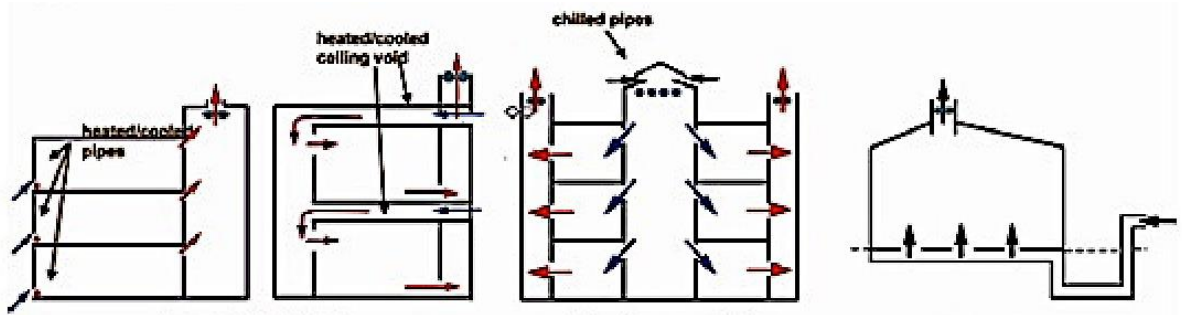
### 1.4 Doğal ve hibrit havalandırma

Havalandırılan bölgenin pencerelerle arasındaki derinliğin 7 metreden az olduğu binalarda, çalıştırılabilir pencerelerin kullanılmasıyla dış hava ile doğal havalandırma sağlanabilir.

Dış ortam havası ve çapraz havalandırma ile doğal havalandırma, aşırı sıcak yaz günleri ve gürültü koşulları dışında mekanik soğutma ve havalandırma ihtiyacını azaltarak enerji tüketimini, sera gazı emisyonlarını, sermaye ve işletme maliyetlerini azaltır. Yönlendirmelerine, dış rüzgâr ve gürültü koşullarına bağlı olarak, çalıştırılabilir pencereler, bina sakinlerine psikolojik bir fayda sağlayan alçak ve orta katlı binalarda dış çevre ile daha iyi temas sağlar. Hava soğutma sistemlerinin bulunduğu yerlerde, HVAC verimliliğini korumak için çalıştırılabilir pencereler açıkken otomatik olarak kapatılmalıdır.



Doğal havalandırma için 4 yöntem (Kaynak: WHO Kılavuz: 1. Çapraz akışlı rüzgar, 2. Rüzgar kulesi, 3. Kümeleme (baca), 4. Kümeleme (atriyum)



Hibrit havalandırma için 4 yöntem (Kaynak: Courtesy of Professor Martin Liddament, VEETECH, Coventry, UK): 1. Fan ile desteklenen kümeleme, 2. Yukarıdan aşağıya havalandırma, 3. Gömülü borular

### 1.5 Mekanik ısıtma, havalandırma ve soğutma

Amerikan Isıtma, Soğutma ve İklimlendirme Mühendisleri Derneği (ASHRAE), binalardaki HVAC sistemleri hakkında önde gelen uzman bilgi ve görüş kaynaklarından biri olarak kabul edilmektedir ve bu bölümdeki yayınlarından bazı ilgili alıntılar sunulmaktadır. ASHRAE Bulaşıcı Aerosoller Pozisyonu Belgesi'nde aşağıdaki ifadeler geçerlidir:

- SARS - CoV - 2'nin hava yoluyla geçişi, virüse hava yoluyla maruz kalmanın kontrol edilmesi gerektiği muhtemeldir.
- Isıtma, havalandırma ve iklimlendirme sistemlerinin çalışması da dâhil olmak üzere bina operasyonlarındaki değişiklikler, havadan maruz kalmayı azaltabilir.
- Isıtma, havalandırma ve iklimlendirme sistemleri ile sağlanan havalandırma ve filtreleme, SARS - CoV - 2'nin havadan kaynaklanan konsantrasyonunu ve dolayısıyla hava yoluyla bulaşma riskini azaltabilir. Koşulsuz alanlar, doğrudan yaşamı tehdit edebilecek ve enfeksiyona karşı direnci azaltabilecek insanlarda termal strese neden olabilir. Genel olarak, ısıtma, havalandırma ve iklimlendirme sistemlerinin devre dışı bırakılması, virüsün bulaşmasını azaltmak için önerilen bir önlem değildir.
- Bina bilimi uzmanları, hastalıkların bulaşmasını kesintiye uğratmada tesis operasyonlarının ve havalandırma sistemlerinin önemini kabul etmelidir. Etkili yüzey temizliği, temas ve izolasyon önlemleri, HVAC olmayan önlemlerdir ve enfeksiyon zincirini kırar. Seyreltme ve ekstraksiyon havalandırması, basınçlandırma, hava akımı dağılımı ve optimizasyonu, mekanik filtrasyon, ultraviyole antiseptik ışınlama (UVGI) ve nem kontrolü, binalarda ve ulaşım ortamlarında bulaşıcı aerosollerin yayılma riskini azaltmak için etkili stratejilerdir.
- HVAC sistemi tüm hava akışlarını kontrol edemez ve bulaşıcı bir aerosolün yayılmasını veya damlacıklar veya aerosollerle hastalıkların bulaşmasını tamamen önleyemez. Bir HVAC sisteminin etkisi, kaynağın konumuna, kaynağın gücüne, salınan aerosolün dağılımına, damlacık boyutuna, hava dağılımına, sıcaklığa,

bağılı neme ve filtrelemeye bağılı olacaktır. Ayrıca, hastalık bulaşmasının meydana geldiği çoklu hâller ve koşullar vardır. Bu nedenle, önleme ve risk azaltma stratejileri tasarımcılar, sahipler, operatörler, endüstriyel hijyenistler ve enfeksiyon önleme uzmanları arasında işbirliğini gerektirir.

- Doğal olarak havalandırılan binalar, pencerelerin rastgele açılmasının ötesine geçebilir ve havalandırma stratejileri gerçekleştirebilir, böylece bulaşıcı aerosollerden kaynaklanan riski azaltmak için bilinçli olarak tasarlanabilir. Genel olarak konuşulursa, daha yüksek havalandırma oranlarına ulaşan tasarımlar riski azaltacaktır. Ancak, bu tür binalar, dış havadaki alerjenlerin ve kirleticilerin seviyesi, değişen sıcaklık ve nem koşulları ve uçan böcekler de dâhil olmak üzere yerel dış hava kalitesinden daha fazla etkilenecektir. Dünya Sağlık Örgütü, bu tür projelerde danışılması gereken doğal havalandırılmalı binalar için kılavuzlar yayınlamıştır (Atkinson ve diğerleri, 2009).

ASHRAE, Kuzey Amerika'da seçkin bir kurumdur, ancak Hint bağlamına uygun Covid-19 rehberliği, Hindistan Isıtma, Soğutma ve Klima Mühendisleri Derneği (ISHRAE) ve Birleşik Krallık'ta Kiralanmış Yapı Kurumu'ndan da edinilebilir. Servis Mühendisleri (CIBSE) CIBSE Dergisi'nde rehberlik yayınlamıştır

### 1.6 Bina yönetim sistemleri (BYS)

Bilgisayar kontrollü BYS sistemleri, bina sistemlerinin verimli çalışmasını sağlamak, enerji tasarrufu sağlamak ve bina sakinlerinin belirlenen parametreler dâhilinde güvenli ve rahat bir şekilde yaşayabilmelerini veya çalışabilmelerini sağlamak için gereklidir. Açıkçası, binanın büyüklüğü ve karmaşıklığı ile işlevleri BYS sisteminin kapsamını ve karmaşıklığını belirleyecektir. Bir BYS tarafından izlenebilecek veya kontrol edilebilecek sistemlerin listesi aşağıda açıklanmıştır:

- Aydınlatma kontrolü
- Elektrik güç kontrolü
- Isıtma, havalandırma ve klima
- Güvenlik ve gözlem
- Giriş kontrolü
- Yangın alarm sistemi
- Asansörler, vb.
- Sıhhi tesisat
- Kapalı devre televizyon (CCTV)
- Kontrol paneli
- Genel Seslendirme Sistemi (PA System)
- Güvenlik otomasyonu

Salgınların kontrolü ile doğrudan ilişkili faktörler, kamu işgalinde bulunanların nüfus yoğunluğu hakkında bilgilerdir. Kültüre bağılı olarak, bireylerin sağlık durumlarıyla ilgili kişisel bilgiler (akıllı telefonlarından) entegre edilebilir.

## 2. Belirli bina tipleri ile ilgili konular

### 2.1 Çok Birimli Konutlar (*Multi-Unit Residential Buildings, MURBs*)

- Büyük çok üniteli konut yapıları (50 +/- üniteden fazla) zeminde fazladan bir süit veya G+1 katlarla sağlanmalıdır. Böyle bir süit konuklar veya izolasyon için kullanılabilir. Ayrıca burası bina sakinleri için ortak bir ofis olarak da hizmet verebilir. Ek malzemeler, enerji, emisyonlar ve su gerekli olacaktır, ancak bu bireysel ev-ofislere olan ihtiyacı azaltabilir.
- Yerleşim yerlerinde, evde bir kişinin izolasyonunu sağlamak için en az iki yatak odalı konutlara ikincil bir banyo (tuvalet, duş ve lavabo) sağlanmalıdır.
- Tüm konut birimleri için özel açık alan, ılıman iklimle sahip kentsel alanlarda çok değerli bir özelliktir ve kapanma koşullarına dayanmak için gereklidir. Zemindeki konut birimlerinde bu ihtiyaç bahçeler veya avlularla; orta yükseklikteki ve çok katlı apartmanlarda ise balkonlarla karşılanabilir. İlıman iklimlerde yaz aylarında doğal alan soğutmasının dolaylı faydaları vardır. Bunun yanında soğuk kışları olan bölgelerde, mimari detaylandırma termal molalar sağlamadığı sürece balkon plakaları bir ısı kaybı kaynağı haline gelecektir.
- 2003 SARS salgını sırasında Dünya Sağlık Örgütü'ne (WHO) göre virüs Hong Kong apartman kulesinde hatalı tesisatlar nedeniyle yayıldı. Diğer araştırmalar, yüksek binalardaki sıhhi tesisat ve atık su sistemlerindeki hapsolmuş hava yoluyla viral iletimi ve banyo egzoz havalandırmasının neden olduğu negatif basınç oluşumu bilgisini doğrulamaktadır. Güçlendirme önlemleri ile birlikte risk tanımlaması gereklidir. Yakın zamanda, B.C. Hastalık Kontrol Merkezi (*B.C. Centre for Disease Control*), öncelikle MURBS'deki operasyon ve viral iletim sorunları ile ilgili sorunların mükemmel bir özetini sunar ve ayrıca bazı tasarım ile ilgili ve operasyonel sorunları da kapsar.
- MURB ortak alanları ve koridorlarında dış pencerelerin bulunmadığı durumlarda mekanik havalandırma gerekecektir. Kamusal alanlar, kirli havanın ortak alanlara veya bir üniteden diğerine göçünü en aza indirmek için pozitif basınç altında çalışmalıdır. Tamamen veya kısmen devridaim hava kullanan mekanik havalandırma sistemleri virüsün dağılımına yol açar. HVAC sistemleri her zaman kirli havayı kaynağa mümkün olduğunca yakın şekilde tüketecek şekilde tasarlanmalı ve salgın koşulları altında %100 dış havası olan, devridaim olmayan sistemler gerekli olmalıdır.
- Kat mülkiyeti olan birçok çok birimli konutun, her konut biriminde ayrı HVAC sistemleri olduğu unutulmamalıdır. Bu, soruna bir karmaşıklık katmanı ekler.
- Güvenli ve verimli çalışmayı sağlamak için HVAC sistemlerinin bakımı, bina düzeyinde profesyonel müdahale ve konut birimleri düzeyinde deneyim gerektirir.

### 2.2 Uzun dönem yatılı bakım binaları

- Kanada ve diğer bazı ülkelerde Covid bağlantılı ölümlerin çoğu uzun süreli yatılı bakım evlerinde meydana gelmiştir. Bu durumdan, hem sakinler hem de personel etkilenmiştir.
- Kanada'da, Mart-Nisan 2020 döneminde Covid-19 ölümlerinin % 82'si uzun süreli bakım tesislerinde gerçekleşmiştir. Burada en önemli faktör fiziksel tesislerden daha zayıf bir yönetim meselesi gibi görünmektedir. Kanada Silahlı Kuvvetlerinin (CAF) bir grubu, 5 Ontario uzun süreli bakım evine acil destek sağladıktan sonra sorunlar ortaya çıktı ve 26 Mayıs'ta CAF çalışmalar hile ilgili bir rapor yayınladı. Ulusal bir gazete, yaşlı sakinler için bakım eksikliği konusunda sıkıntılı bilgiler içeren ve bu tesislere sahip özel sektör firmaları için çok yüksek kâr oranlarıyla ilgili bir hikâye yayınladı.

Uluslararası düzeyde, Guardian 16 Mayıs'ta şunları bildirdi:

- İsveç'te, 3.700 Covid-19 ölümünün yaklaşık % 90'ı 70 yaş üzerinde kişilerdeydi ve bu kişilerin yarısı bakım evlerinde idi;
- Belçika bakım evlerindeki ölümlerin dörtte üçünden fazlasında (% 77) Covid-19 vakalarından şüphelenildi;
- Madrid ve Katalonya arasında, iki bölgedeki bakım evi ölümleri, ülkedeki tüm korona virüs ölümlerinin üçte birinden fazlasını oluşturmaktadır.



- İtalya'nın yüksek sağlık enstitüsü, 1 Şubat ile 17 Nisan 2020 arasında tüm bakım evlerinde 6.783 kişinin ölümünün gerçekleştiğini ve bunun % 40'ının Covid-19'dan kaynaklandığını tespit etti.
- ABD bakım evleri, 102.000'den fazla insanın öldüğü ABD'deki şaşırtıcı sayıda Covid-19 ölümünü açıkladı. Bu tür ölümler şimdi 14 eyaletteki tüm ölümlerin yarısından fazlasını oluşturuyor, ancak sadece 33 eyalet huzurevindeki ölümlerle ilgili rapor veriyor.
- Konut sakinleri için sağlık tehlikesinin bir kısmının, odaların 2 veya 4 kişi tarafından paylaşılmasından kaynaklandığı anlaşılmaktadır. Tek kişilik konaklama kuşkusuz sağlık riskini azaltacaktır. Ancak ilave oda alanları ve ilave banyolar için oluşacak maliyet ise enerji ve diğer işletme maliyetlerini artıracaktır. Diğer yandan, tek kişilik konaklama, tecridin neden olduğu psikolojik sorunlar için de koşullar yaratacaktır.

Uzun süreli bakım tesislerinin sakinleri için üzücü oranda bir bakım eksikliğinin, birçok batı ülkesinde, özellikle de özel sektör firmaları tarafından işletildiklerinde yaygın olduğu görülmektedir. Bu rapor yönetim konularını derinlemesine inceleyemez, ancak en azından Kanada'da, sorunun büyük ölçüde personel sayısının sakin sayısına oranının düşük olması ve çok düşük ücretlerden kaynaklandığı görülmektedir.

### 2.3 Oteller

Kurum içi konferans ve toplantı olanakları, zorlaşan seyahatler, sanal toplantılara geçiş ve sahada mekânsal uzaklaşma gereklilikleri nedeniyle gelecekte otel işletmeleri daha sınırlı bir rol oynayacaktır.

Otellerde yemek servisi karmaşık bir sorundur, çünkü restoranlarda olduğu gibi bu mekânlar da personel mekânlarını, yiyecek ve soğuk depolamayı ve dar alanlarda işleme bölgelerini içerir.

Salgın sırasında, otel odaları 14 günlük izolasyon süresine tabi kişiler için kullanılabilir. Kişi izolasyon dönemini bitirdikten ve ayrıldıktan sonra odaları dezenfekte etmek gerekebilir.

### 2.4 Ofis binaları ya da kamu binalarındaki ofis alanları

Uzaklaşma gerekliliklerinden kaynaklanan yolcu yoğunluğunda bir azalma açıkça gerekli olmakla birlikte; ilk Covid krizi çözüldükten sonra evden çalışmaya veya diğer işleri yürüten çalışanların neden olduğu personel sayısında olası kalıcı bir azalma yaşanacaktır. Bu iki faktörün etkileşiminin net etkisi görülmeye devam etmektedir, ancak bu durum muhtemelen ofis alanı fazlalığına neden olacaktır.

Yakın tarihli bir gazete hikâyesine göre; Facebook Inc. ve Ottawa e-ticaret şirketi Shopify Inc.'in her ikisi de yaptıkları açıklamada, salgının azalmasından sonra önemli sayıda çalışanın evden çalışmaya devam edebileceğini söyledi. Silikon Vadisi sosyal ağ şirketi, yaklaşık 50.000 çalışanın yarısının 2030 yılına kadar uzaktan çalışmasını beklerken, Shopify 5.000'den fazla çalışanın işini evden yapmaya devam ederken iş akışını ve ofis alanı ihtiyaçlarını da ayarlayacağını söyledi.

Merkezi alan ofis alanına olan talebin azalması, aşağıdaki gibi bir dizi bağlantılı etkiye yol açabilir:

- Kısa vadede, ofis binası işletme maliyetlerinde, enerji ve su kullanımında azalma;
- Ofis binalarının varlık değerlerinde olası bir azalma;
- Ofis alanının oteller veya apartman daireleri gibi diğer kullanım alanlarına dönüştürülmesi;
- Yukarıdakilere ilişkin kapsamlı inşaat ve yenileme faaliyetleri.

Belirli bir örnek Asya'daki KPMG'den gelmektedir. KPMG'nin Asya merkezli personelinin yaklaşık yarısı ofislerine farklı seviyelerde döndü ve geri dönüş sıkı bir şekilde yapılandırıldı. Dönüş kat bazında planlandı, başlangıç saatleri kademelendirildi ve çalışanlar haftanın farklı günlerinde geliyor. Ofislerin içinde KPMG, geçiş kartlarındaki verileri kullanarak hareketleri izlemekte ve bazı masalar ile ofisleri kordon altına almaktadır. Kişisel toplantılar, her biri iki metre arayla olması gereken dört kişiyle sınırlıdır. Ve çalışanlar, ofisler ve evleri arasında

dönüşümlü ekiplerde çalışırlar, böylece bir personel virüse yakalanırsa, ekip izole edilebilir ve bir başkası müşterilere yardım etmek için çalışmaları sürdürebilir.

Ofis alanı ile ilgili bazı yeni ve gelecek pandemik sorunlara mükemmel bir genel bakış Bloomberg tarafından işletilen bir işyeri bilgi servisi olan CityLab tarafından sağlanmaktadır. İnceleme, Covid-19'un bir Seul ofis binasındaki yayılımını kapsamakta ve ayrıca salgın sonrası bir aşamada yeniden yapılandırma gereksinimleriyle derinlemesine ilgilenmektedir.

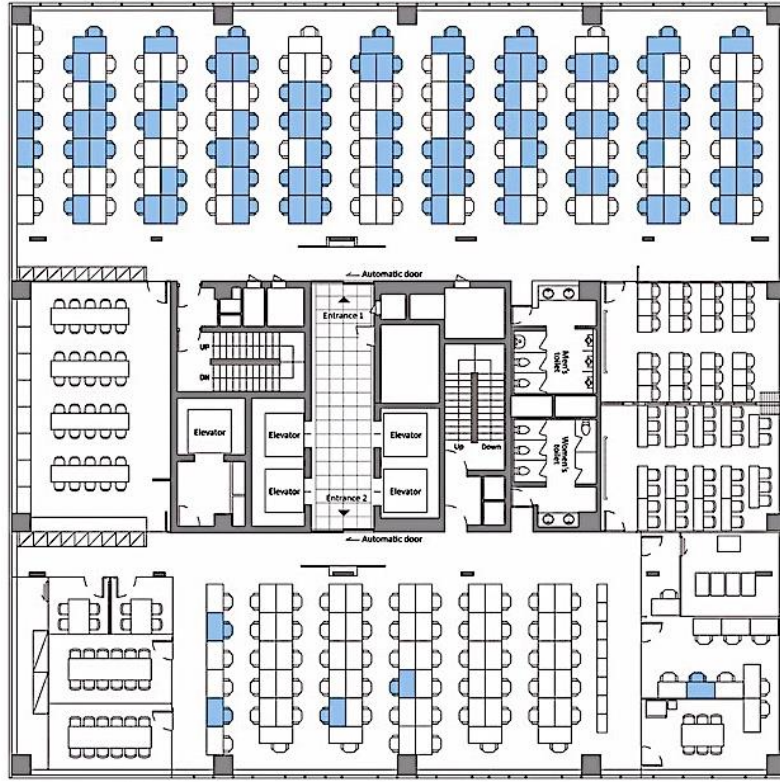
Seul Covid-19 salgınının CityLab raporundaki kapsama alanı oldukça ilgi çekicidir. Seul şehir merkezindeki 19 katlı ofis binasının 11. katında çağrı merkezi, açık katın her iki tarafında uzun sıralar hâlinde paylaşımlı masalara ve birkaç küçük toplantı odası ile köşelere sıkışmış özel ofisler yer almaktaydı. 25 Şubat'ta burada çalışan 216 kişiden biri koronavirüs semptomları yaşamaya başladı. Hükümet salgını öğreninceye ve bina kapatılıncaya kadar, bir grup vaka ofiste hızla görülmeye başladı. Kore Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezleri, sıcak vücuttan sıcak vücuda sıçrayan virüsün yolunu ortaya koyan, ofis ve apartman gelişimini yaşayan, çalışan veya ofisini ziyaret eden herkesi izledi. Test ettikleri binden fazla insandan 97'si Covid-19'a yakalanmıştı. Neredeyse hepsi 11. katta birlikte çalıştı. Araştırmacılar tarafından yayınlanan bir enfeksiyon haritası, yayılımın odanın her iki tarafında en az 6 çalışanın oturduğu masalarda olduğunu ortaya koydu. Toplamda, 216 yoğun tempolu çalışanın 94'ünün testleri pozitif çıktı, vakalar bir dama tahtası gibi ofise dağıldı.

Salgın sonrası ofisler için ulaşılan çözümler arasında çok karmaşık zaman kaydırma ve sosyal mesafe konuları yer alıyor. CityLab raporunda yer alan örneklerden biri, Boston ve L.A.'daki açık plan ofisler ile tasarım işbirliği yapan Bergmeyer, şu anda çalışanları aşamalı olarak davet etmeyi planlıyor. Boston ofisinde, insanlar üç dalgada, üç hafta sürede geri dönecekler. Ofisin yaklaşık üçte biri birer gruba ayrılacak ve yine ikiye bölünecek: yarısı Pazartesi, Çarşamba, Cuma ve diğer yarısı Salı ve Perşembe günleri gelecek. İnsanlar toplu taşımada iş çıkış saatlerinden kaçınmak istiyorsa, yöneticiler insanların her gün, her iki kıyıdaki işçilerin aktif olduğu, doğru saati, 11: 00'dan 16: 00'a kadar gelişlerini çakışmayacak şekilde düzenlemelerini öneriyor.

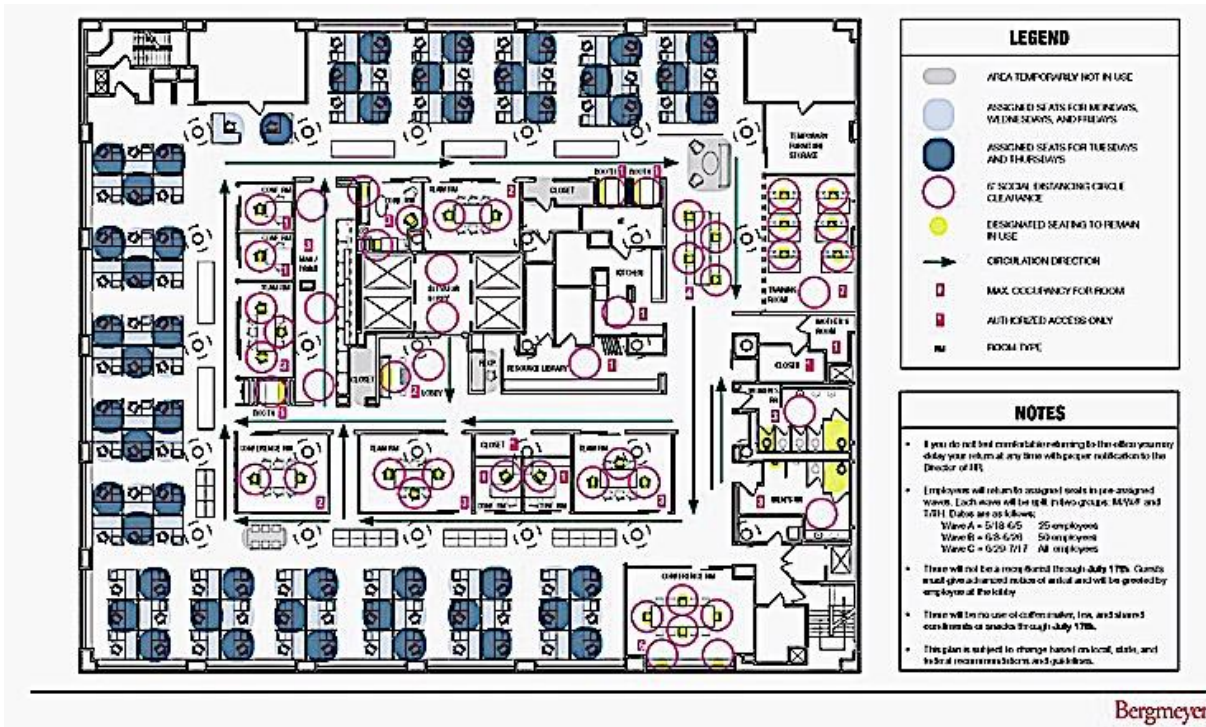
Açık ofislerde sıcak masa, azalan insan yükü (evde çalışan personel) ve her kullanımdan sonra mobilyaları dezenfekte etme ihtiyacı nedeniyle azalabilir. Ofislerde küçük bölmeli çalışma alanlarının ve hatta kişisel cihazların giderek daha fazla kullanılması muhtemeldir.

Ofis sakinlerinin kullandığı umumi tuvaletlerin, izolasyon gerekliliklerine (pisuarlar ve lavabolar arasında ve muhtemelen tuvalet bölmeleri arasında daha fazla alan) uymak için yenilenmesi ve onarılması gerekecektir. Bu, tuvaletlerin büyütülmesini gerektirecektir, ancak sahada azalan personel sayısı bu ihtiyacı azaltmaya yardımcı olabilir. Unisex tuvaletlere dönüşümün alternatifi C1.2'de açıklanmaktadır.

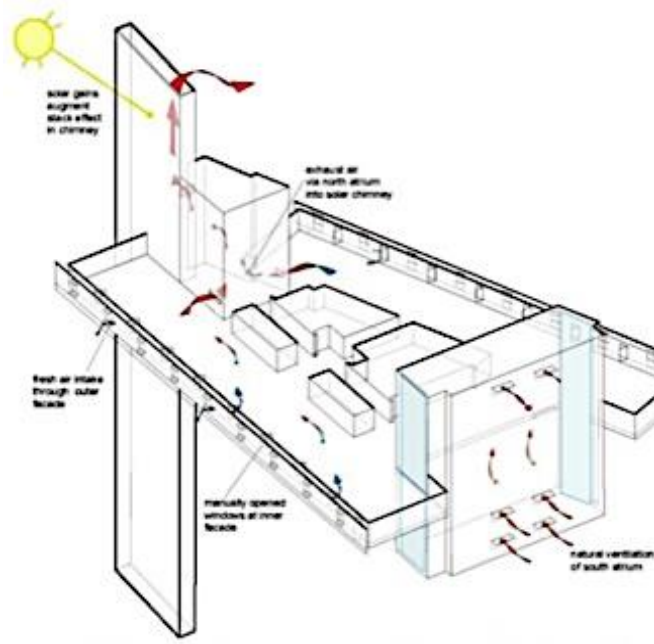
Isıtma ve soğutma sistemleri için hava dağıtımı virüs dağıtımı için yollar sağlar. Bu nedenle % 100 dış hava tedarik edebilen devridaim yapmayan sistemler, bu tür yolculardaki viral iletimin kontrolü için gereklidir. HVAC sistemleri bağlıysa çalıştırılabilir pencereler arzu edilir. Karışık modlu havalandırma, Winnipeg, Manitoba'daki Manitoba Hidro merkez binasında kullanılanlar gibi pasif çift katlı bir ön cepheye dayalı olarak elde edilebilir. Aşağıdaki çizim, daha sonra 2008'de inşa edilen sistemini göstermektedir.



Salğından etkilenen Seul şehir merkezindeki 19 katlı ofis binasının 11. katı - Kat Planı, mavi işaretli yerler virüsten etkilenen kişilerin oturma alanlarını göstermektedir



Bergmeyer Ofisinin Yeniden Ele Alınan-Fazlanan Planı; Boston, MA



### **Ilıman İklim Konsepti, Kule Katı İzometrik gösterimi - Tamamıyla doğal havalandırma modu**

Havalandırma, güneş etkisiyle sağlanan termal kaldırma kuvveti ve rüzgar ile çekişi sağlayan bir baca aracılığıyla yapılmaktadır. İklimlendirme yapılmadığı için temiz hava; bir klima ünitesinin kısıtlı ısıtma, soğutma ya da ısı döndürme boruları aracılığıyla değil, cephedeki geniş açıklıklardan içeriye alınmaktadır. Bu nedenle, hava hareketi çok daha az kuvvet gerektirmekte ve baca ile ortaya çıkan basınç değişimleri yeterli olmaktadır.

### **2.5 Perakende ticaret**

Yüksek doluluk oranına sahip ortamlarda (süpermarketler, bankalar vb.), özellikle geçiş yollarının dar olduğu yerlerde, insanlar arasındaki etkileşimi azaltmak için alışveriş yapanlar ve ziyaretçiler için tek yönlü akış gereklidir.

Bir perakende mağazasında, tüketicilerin havaya kısa süreli maruz kalma riski vardır, ancak müdür ve diğer personelin tüm gün maruz kalmaları nedeniyle, akış hızı ve yönünde değiştirilebilen koruyucu bariyerler ve havalandırma sistemleri şeklinde ek koruma sağlanmalıdır.

### **2.6 Gıda işleme tesisleri**

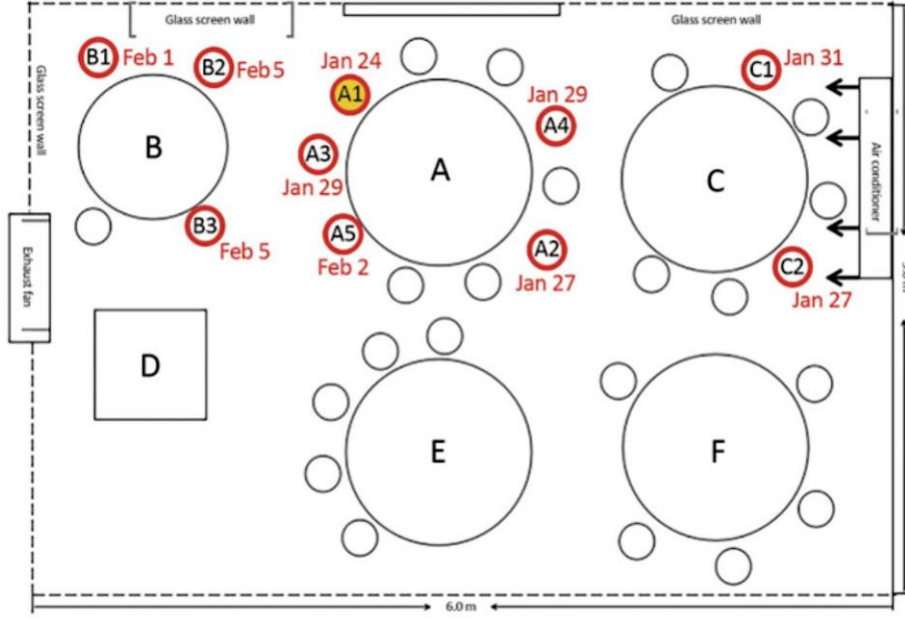
Bozulabilir gıda ürünlerinin işlenmesi, mevsimlik işçilere işleme tesislerinin yakınında barınma, sıhhi tesisat ve yemek pişirme/yemek yapma imkânı sağlanmasını gerektirir. Bu konaklama için ayrılan kalite ve alan Avrupa ve Kuzey Amerika'da sorun olmaya devam etmekte ve salgın patlamaları için koşullar yaratmaktadır.

Et işleme tesisleri, Covid ile ilişkili enfeksiyon ve ölümlerin önemli bir kaynağını oluşturan özel bir gıda işleme kategorisidir. İlgili faktörler, virüsler için daha istikrarlı bir ortam olan düşük ortam sıcaklıklarını ve çalışanların iletişim kurmaları için yüksek sesle konuşmalarına neden olan yüksek gürültü seviyeleri ile ağırlaşan yüksek yoğunluklu işleri içermektedir. Bireysel bluetooth iletişim cihazları bu sorunun çözümünde faydalı olabilir.

### **2.7 Kafe ve restoranlar**

Yemek alanlarındaki oturma yoğunluğu 2 metrelik mesafeye göre ayarlanmalıdır. Aralığın önemi, özellikle kapalı bir restoranda, Covid transmisyonu deneyimleyen Guangzhou, Çin'deki bir restoranda oturma düzeni aşağıdaki görselde ifade edilmiştir. Görselde göre, orijinal kaynak # 1 yerine oturtulduğunda diğer kişiler konuşma ile ve/veya havalandırma sisteminin etkileriyle enfekte olmuşlardır ve burada enfeksiyon tarihleri gösterilmiştir.

Ticari mutfaklar, yiyecek depolama, tuvaletler ve diğer destek alanları, özellikle zemin alanında bir artış gerektirebilecek tadilatlar gerektiğinde zorlayıcıdır.



## 2.8 İlk ve Ortaokullar

Solunum hastalıklarının okul ortamında yayılmasını önlemek büyük önem taşımaktadır. Küçük çocuklar uzaklaştırma, hapşırma kontrolü ve sık sık el yıkama ihtiyacını tam olarak uygulamakta zorlanabilirler. Çocuklarla yakın temas hâlinde olan öğretmenler ve diğer personel de bu ortamlarda savunmasızdır.

Tüm yolcularda olduğu gibi, sosyal mesafe gereksinimleri çocuklarda da daha fazla alana ihtiyaç duyulmasına yol açar. Okullar söz konusu olduğunda, evde uzaktan eğitim alanlarının yokluğunda, yerleşim yerlerindeki Covid sonrası öğrenci sayısı azaltılabilir.

Birçok karmaşık eğitimsel ve sosyal konu, yüz yüze eğitimden uzaktan öğretime geçiyor. Bu büyük zorlukların üstesinden nasıl gelinebileceği henüz net değildir.



## 2.9 Üniversite veya yatılı okullar

Benzer ortamlar MURBS, ofis binaları, ticari perakende, spor, konferans ve diğer meclis katılımcılarının bazı özelliklerini paylaşır.

Uzaktan öğretime yapılan yeni vurgu ile uygulamalı bilim, teknolojiler vb. için gerekli elle öğretim arasındaki çatışmalı sorunlar ortaya çıkar. Uzaklaşırken kademeli veya zaman kaydırmalı devam süreleri derslerin

çoğalmasına veya öğrenci sayısında bir sınırlamaya yol açacaktır. Her iki seçenek de kurumlar ve öğrenciler için oldukça pahalı olabilir.

Örneğin Mimari Tasarım Stüdyosu (Architectural Desing Studio, ADS) öğretimi, tam uzaktan eğitimin benimsenmesi durumunda büyük rahatsızlıklarla karşılaşacaktır. Stüdyonun fiziksel bileşenleri büyük önem taşımaktadır ve hibrit bir öğretim yaklaşımı (sanal/kişisel) gereklidir. Yüksek sağlık ve güvenlik standartlarını korurken stüdyo alanlarının mekânsal ve zamansal olarak ayarlanması şarttır.

## 2.10 Spor, konser, konferans ve diğer toplu katılımcılar

Alanlardaki oturma yoğunluğu 2 metreye (sosyal mesafe) göre ayarlanmalıdır. Sıra ve yan boşluklar göz önüne alındığında, bu son derece zor bir iştir.

Spor ve konser salonlarındaki ağırlaştırıcı bir faktör, tezahüratlerin (spor taraftarları) veya şarkı söylemenin (korolar), virüs parçacıklarının normal konuşmadan çok daha fazla ve daha geniş alana yayılmasına neden olduğu görülmektedir. Oturma mesafesi sorunları ile birlikte bu, çoğu sağlık otoritesinin salgın sırasında bu yerleri kapatmasının ana nedeni olarak görülmektedir.

Dini meclisler, konferanslar ve daha küçük toplantılar da viral bulaşma için etkili arenalar olarak tanımlanmış, bu da pek çok ülkedeki sağlık görevlilerinin hem kamu hem de özel etkinlikler için grup toplantılarında sınırlar oluşturmaya öncülük etmiştir. İsveç toplantılar için maksimum 50 kişilik bir grup oluşturmuştur ve bunun gibi kısıtlamalar birçok dini, spor, konser ve konferans etkinliğinin iptaline yol açmıştır. Küçük (yaklaşık 20 kişiden az) etkileşimli toplantılarda, video konferans iyi sonuç verebilir, ancak bu daha büyük etkinlikler için uygun bir çözüm değildir. Video konferans ile ilgili bir başka sorun, canlı etkinliklerde meslektaşlar arasında gayri-resmi bilgi alışverişinin sınırlanması veya engellenmesidir.

Belki de toplu katılımcılar için özetlenen tüm bu sorunlar, hava koşullarının izin verdiği açık alanların daha fazla kullanılmasına yol açacaktır.

## 2.11 Toplum Sığınak Merkezleri

Toplumsal acil durumlar; sel ve rüzgâr fırtınası veya sıcak hava dalgaları, depremler veya büyük ölçekli yangınlar gibi hava ile ilgili acil durumları içermektedir. İklim değişikliğinin yol açtığı salgın hastalıkların ve aşırı havanın olası birleşmesi göz önüne alındığında, toplumun gereksinimleri hakkında önceden düşünmenin zamanı gelmiş olabilir.

Mahalle sağlığı ve salgın tarama merkezleri, hızlı ve ucuz viral tarama veya yerel nüfusun tedavisi ve pandemik olmayan tıbbi ihtiyaçları desteklemek için mekânlar sağlayabilir. Yerel tedavi sağlanması, uzak sağlık merkezlerine ulaşım talebini azaltır.

Sığınak işlevi, kısa vadede evsiz olabilen veya sıcak hava dalgaları için kliması olmayan düşük gelirli hane halkları için özellikle önemlidir. Isı dalgaları sırasında rahatlama sağlamak için ABD'deki bazı kentsel alanlarda toplum soğutma merkezleri kurulmuştur. Bu tesisler, pandemi sırasında ısı dalgası barınağı sağlayabilir, ancak Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezlerine (CDC) göre bir dizi özel faktör düşünülmalıdır. Faktörler şunları içerir:

- semptomatik ve asemptomatik bireylerin tarama ve alternatif yerleri,
- Fiziksel uzaklık
- Hava filtresi
- Temizlik
- İletişim

Bu tür tesislerin tasarımında ve işletilmesinde, yaş, hastalık ve zihinsel olasılıkların yanı sıra tesisi kullanması gereken yerinden edilmiş insanların fiziksel sıkıntıları da dikkate alınmalıdır.

Bu tür toplum sığınma merkezleri, bakım istasyonları, halka açık tuvaletler, mutfaklar ve tedarik depolama alanları gibi destek tesisleri sağlamalıdır.



Uygun saha yerleri, yapıları, alanları ve ekipmanı olan mevcut topluluk binaları, salgın veya diğer felaketler sırasında bu amaca kısa vadede iyi hizmet edebilir, ancak işlevdeki değişiklik hızlı olmalıdır.

#### **D. KENTSEL KONULAR VE SİSTEMLER**

##### **1. Covid-19 salgını ile kentsel yoğunluk karşılaştırması, iş yeri ve yerleşim alanları**

Yüksek yoğunluklu kentsel alanlarda veya düşük yoğunluklu banliyölerde yaşamın veya çalışmanın daha iyi olup olmadığı konusundaki uzun süredir devam eden soru, Covid-19 salgını tarafından çözülmedi. Covid enfeksiyonlarına ilişkin veriler, yüksek enfeksiyon oranlarına sahip bazı bölgelerin veya şehirlerin (örneğin Milan, New York) pandemik dalganın ön sıralarda olmasıyla karıştırılmaktadır. Nüfus yoğunluğu çok yüksek ve sağlık önlemleri zayıf olan diğer yerler, örneğin üçüncü dünya şehirlerindeki mülteci kampları veya düşük gelirli mahallelerde de konu hassasiyet göstermektedir. Bunun yanında büyük dini, spor veya sosyal grup toplantıları da birkaç saatlik bir süre zarfında katılımcıların birbirlerine çok yakın olmaları nedeniyle virüsün bulaşma alanlarındandır. Ayrıca, bu tür alanların savunmasızlığı, bazı büyük kentsel alanlarda mütevazı enfeksiyon ve ölüm oranlarının kanıtladığı gibi kentsel yoğunluklarından kaynaklanmamaktadır.

Dünya Bankası, kentsel nüfus yoğunluğu ile Covid-19 salgınının yayılması arasındaki ilişki üzerine bir çalışma yayınladı. Nüfus yoğunluğunun korona virüsün yayılmasında önemli bir faktör olup olmadığını öğrenmek için, 284 Çin kentiyle ilgili gösterge niteliğinde iki değer ile ilgili veri toplandı: (i) 10.000 kişi başına onaylanmış koronavirüs vakası sayısı ve (ii) yerleşik kentsel alandaki nüfus yoğunluğu. Çalışmada elde edilen veriler, yoğunluğun koronavirüs bulaşma riskinin kilit bir belirleyicisi olduğu argümanını desteklemektedir. Şekil 1'de gösterildiği gibi, Şangay, Pekin, Shenzhen, Tianjin ve Zhuhai gibi çok yüksek nüfus yoğunluğuna sahip şehirler, 10.000 kişi başına çok daha az doğrulanmış vakaya sahiptir. Yoğun şehirler grubunun aynı zamanda daha zengin şehirler olduğu ve koronavirüs ile başa çıkmak için yeterli mali kaynağın seferber edilebildiği fark ediliyor. Bu kısmen düşük enfeksiyon oranlarını açıkladı. Aksine, en yüksek koronavirüs enfeksiyon oranlarına sahip şehirlerin, kilometrekare başına 5.000 ila 10.000 kişi arasında değişen nispeten düşük nüfus yoğunluğuna sahip şehirler olduğu görülmüştür.

##### **2. Özel araç kullanım talebi ve toplu taşıma kullanımını teşvik etme politikaları**

Belirli bir zaman dilimi içinde güvenli bir şekilde taşınabilecek insan sayısı ile ilgili olarak; platformlarda ve tren vagonlarında veya otobüslerinde, örneğin normalde 80 kişi kapasiteli bir otobüs 15 kişi ile sınırlı tutulabilir. Sosyal mesafeli kısmi karantinanın sonucu, en azından kısa vadede, toplu taşımada azalan kapasite olacaktır.

Salgın koşulları altında, özel araçların kullanımında artan bir talep olabilir, çünkü bu, halkla daha az temas sağlayarak viral bulaşma riskinin azalmasına ve yolcular için daha güvenli yolculuk anlamına gelmektedir. Kişisel hareketlilik ve özel araç kullanımı tekrar sınırlanmayacaksa, otomobillerin kullanımı artabilir, bu da park alanı ile ilgili baskıya neden olur ve aynı zamanda mevcut fosil yakıt tüketimi ve NO2 emisyon oranlarını korur.

Yerel yönetimler genellikle kentsel ulaşım sistemlerini rasyonalize etmek, yol ve otopark için arazi kullanımını artırmak ve sera gazı, NO2 ve partikül emisyonlarını azaltmak için toplu taşımacılığın daha fazla kullanımını desteklemek istemektedir. Azalan hane halkı gelirleri de toplu taşıma araçlarının daha fazla kullanılmasına işaret etmektedir.

Yerel yönetimler genellikle kentsel ulaşım sistemlerini rasyonalize etmek ve yol ile otopark için arazi kullanımını artırmak ve sera gazı, NO2 ve partikül emisyonlarını azaltmak için toplu taşımacılığın daha fazla kullanımını desteklemek istemektedir. Azalan hane halkı gelirleri de toplu taşıma araçlarının daha fazla kullanılmasına işaret etmektedir.

Vancouver, bu konuyla ilgili birkaç gerçek veri kaynağından birini sunmaktadır. Yakın tarihli bir gazete raporuna göre, şehir esasen iki aydır salgın durumundadır. Transit kullanımında yüzde 80'lik bir düşüş ve pandemik acil

durumun ilk haftalarında normal araba trafiğinin yaklaşık yarısı görülmüştür. Bisiklet sürmek de olduğundan daha düşük seviyededir, çünkü okullar ve birçok işyeri kapalı durumdadır.

- Toplu taşıma sistemi operatörleri, yürüyen halkı sağlık ve güvenlik önlemlerinin yeterli olduğuna ikna etmelidir;
- Toplu taşıma durakları, istasyonlar ve bekleme alanları, yolcuların güvenli bir şekilde uzaklaşması için yeterli alan sağlamalıdır;
- İstasyonların, otobüslerin veya trenlerin aşırı kalabalıklaşmasını önlemek için yolcuların iniş ve binişlerinin sürekli olarak izlenmesi gerekmektedir;
- Salgın koşulları altında azalan yolcu yoğunlukları, toplu taşımanın enerji ve maliyet verimliliğini azaltmaktadır.

### 3. Mahallelerde yürüyüş, bisiklet ve çevre düzenlemesi kolaylaştırması

Salgın ile ilgili izolasyonlarda bile, insanlar fiziksel ve zihinsel sağlık için yürümeye ve egzersiz yapmaya teşvik edilir. Sokaklarda veya park için ayrılmış olan alanlar bu amaçla kullanılabilir. Ayrıca daha fazla bitki örtüsü, kirliliği ve gürültüyü azaltır.

Yaya geçitlerinin insanların birbirinden güvenli bir şekilde geçmesine izin vermesi için 2 m. üstünde bir genişlik sağlamaktan daha fazlasına ihtiyaç vardır. Birlikte yürüyen çiftlerin veya grupların, bitişik park edilmiş arabaların, güçlü nefes alan koşucuların varlığı gibi karmaşık faktörler bu alanların tasarım dinamiklerini öngörmeyi zorlaştırır.

Bireyler arasında en az 2m.'lik boşluğun bırakılabileceği yürüyüş yolları veya grup alanları sağlanmalıdır.

Ayrıca, yüksek riskli mekânlar arasında çeşmeler ve oyun alanları yer almaktadır.



### 4. Asfalt yollar, yeşil alanlar ve parklar

Konut sakinlerinin rahatlamaları ve egzersiz yapmaları için açık alan sağlanması özellikle konut birimlerinin azaltıldığı durumda önemlidir. Umumi parklar oluşturulması, her bir konut birimine ait özel açık alan oluşturulmasına kıyasla yerel sakinler için yeşil alan sağlamanın daha etkili bir yolu olarak görülmektedir. Ancak hem özel hem de kamu yeşil alanlarının bir birleşimi idealdir. Yeşil alanların ağaçlar ve bitki örtüsü ortam sıcaklıklarını düşürerek ısı adası etkisini azaltmak gibi pratik faydalar vardır.



Su baskınlarının üstesinden gelinemesi ve toprak geçirgenliğinin göz önünde bulundurulması için geniş park alanlarının tasarımına ve işletilmesine sürdürülebilir arazi kullanım yönetimi ilkeleri dâhil edilmelidir.

#### **5. Mahalle içindeki topluluk sebze bahçeleri**

Yerel sebze bahçeleri seyahat/nakliye enerjisini ve emisyonlarını azaltabilir (ancak yalnızca küçük ölçekli üretim için) ve mesafeneme gereklilikleri sağlanabildiği sürece egzersiz ve zihinsel sağlık için de iyidir.

#### **6. Koronavirüs izlerini tespit etmek için atık suyun izlenmesi ve analizi**

Dünya çapında bir düzineden fazla araştırma grubu, çoğu insanın test edilmeyeceği göz önüne alındığında, bir topluluktaki toplam enfeksiyon sayısını tahmin etmenin bir yolu olarak yeni koronavirüs için atık suyu analiz etmeye başladı. Şimdiye kadar araştırmacılar Hollanda, Amerika Birleşik Devletleri ve İsveç'te virüs izleri buldular. Atık suyu analizi, araştırmacıların SARS - CoV - 2 gibi idrar veya dışkı ile atılan bulaşıcı hastalıkları izleyebilmelerinin bir yoludur. Toplumdaki eser viral miktarlar ile gerçek COVID salgınları arasında kesin bir bağlantı gösteren bilimsel çalışmaları henüz yoktur.

### **E. COVID-19'UN İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ VE ÇEVRESEL EYLEMLER ÜZERİNDEKİ ETKİSİ**

#### **1. Uluslararası finans yetkililerinin ve uzmanlarının Covid-19'un iklim değişikliği üzerindeki etkilerini ortaya koyduğu inceleme**

Bir sonraki sayfada küresel Covid-19 ekonomik kalkınma paketleri ve iklim değişikliği eylemleri arasındaki bağlantıyı görmektedir. 231 merkez bankası yetkilisi, maliye bakanlığı yetkilileri ve G-20 ülkesinde görevli birçok uzman yapılan araştırmalara dayanılarak ekonomik kurtarmaya odaklı 25 temel madde belirlenmiş ve bu maddeler temelde 5 grup altında ele alınmıştır:

- Temiz fiziksel altyapı,
- Bina verimliliği iyileştirmeleri,
- Eğitim ve öğretime yatırım,
- Doğal sermaye birikimi,
- Temiz Ar-Ge

Düşük ve orta gelirli (LMICs) ülkelerde kırsal destek yardımları, temiz AR-GE yardımlarından daha büyük bir öneme sahiptir. Bu öneriler, Covid-19'un kısa vadeli etkileri doğrultusunda bağlamsallaştırılmıştır ve sera gazı salınımı ile birlikte orta vadede insan ile kurum hayatındaki değişimleri ortaya koymaktadır. Çalışmanın yazarları, hükümetlerin müdahale etmemesi ve araya girmemesi ile engellemelerin kaldırılacağını ve emisyon değerlerinin yeniden yükseleceğini öngörmektedirler. Aynı zamanda, korkmak için geçerli sebepler olduğu ve Covid'i pişirdiğimiz tavandan iklim yangınına atlamak üzere olduğumuz belirtilmektedir. Kriz durumunda acil durum ölçeğinin netleşmesiyle birlikte hükümetler kararlı bir şekilde müdahale edebilecektir ve bu kamu desteğiyle gerçekleşecektir. Diğer yandan, Covid-19 devlet statülerinin güçlenmesinde büyük bir etmen olmuştur (Helm, 2020). Sağlık sisteminin kararlı müdahaleleri neticesinde enfeksiyon oranlarının stabilize edilmesi ile sağlık sistemi bunalmışlıktan alıkoyulmuş ve hayatlar kurtarmıştır. İklim değişikliği acil durumu da Covid-19 acil durumu gibi yavaş hareketler içerisindedir ve durum bu yönden çok vahimdir.

Yazarlar, yasa belirleyiciler için üç temel madde öneriyorlar;

- Ekonomik ve iklimsel hedeflere yönelik iyileştirme politikaları,
- Ortak paydaların belirlenmesi gerekliliği,
- İzlenecek politik yolun önemi (esnek ve zamanında)

Yazarlar, pandemi iyileşme sürecinde inşaat endüstrisiyle ilgili ilginç gözlemler yapmaktadırlar. Buna göre, yalıtım güçlendirme veya temiz enerji gibi yeşil inşaat proje altyapıları, benzer şekilde daha yüksek çarpanlar sunabilmektedir. Temiz enerji altyapısı da ilk aşamalarda fazlasıyla işgücü sunmaktadır (bir model her 1milyon dolarlık tam zamanlı iş için sektörel olarak 7,49 yenilenebilir enerji altyapısında, 7,72 enerji verimliliğinde, ancak

sadece 2.65 fosil yakıtlarda üretim önermektedir (Garrett-Peltier)) Uzun vadede, bu kamu yatırımları temiz enerjiye geçiş açısından düşük maliyet sunmaktadır (Henbest ). Bu fırsatlardan daha fazla yararlanmak, “yeşil inovasyon makinesini başlatma” ile sonuçlanabilir (Acemoglu vd., 53) ve daha yüksek oranlarla verimli, yenilikçi ve üretken bir ekonomi yaratmak ekonomiye daha geniş fayda sağlamaktadır (Aghion ve ark, 54).

## 2. Avrupa'nın derin yeşil yatırım planları

Avrupa Bina Performans Enstitüsü (BPIE), Avrupa'nın inşaat sektöründeki avantajlarıyla alakalı bir inceleme yayınlamış, bu incelemeye göre salgının etkilerini azaltmak için inşaat sektörünü bir şans olarak gördüklerini belirtmişlerdir. BPIE'nin bulgularına dayanarak toplam kamu fonunun yenilenme oranını önemli ölçüde artışa tetiklediği, renovasyon oranı ve derinliğin artmasıyla birlikte 2050 yılına kadar 90 milyar Euro, buna ek olarak da bina yenilemesi için 76 milyar Euro fon sağlanması kararlaştırılmıştır. Avrupa'daki binaların seri bir şekilde yenilenebilmesi için inovasyon teşvik edilip, bunun için de ekstra fon sağlanarak, binaların yenilenmesi amaçlanmaktadır ve bunun için ayrılan toplam fon yıllık 243 milyar Euro'dur.

Avrupa inşaat sektörü için ekonomik gereklilikler direkt olarak politik yaklaşımla alakalıdır. Avrupa Komisyonu (EC), 1 trilyon Euro'luk teşvik paketini önümüzdeki hafta (25-29 Haziran) sunmaya hazırlanmaktadır. Buna ek olarak, “Yenilenme Dalgası” stratejisi Avrupa Enerji Komisyoneri tarafından sunulmuştur. Ayrıca Kadri Simson tarafından önerilen binalar stratejisi ve ekonomik iyileşme önceliği bu Eylül ayında açıklanacaktır.

Oliver Rapf, (BPIE) İcra Direktörü; Avrupa gibi eşsiz bir ölçeğini tartışıyor kurtarma programı Covid-19 salgınının zararını azaltmak için Avrupa yapı stokunun yenilenmesinin güçlü bir fayda yaratacağı açıkça ortaya çıkmış olduğunu; bunun ekonomik faaliyette artışa yol açacağını, istihdamı koruyacağını ve yaratacağını; Avrupa'nın iklim ve enerji hedeflerine ulaşılmasını destekleyeceğini ve Avrupalılara daha iyi ve daha sağlıklı binalar sağlayacağını belirtmektedir.

## F. ANAHTAR İLİŞKİLERİN ÖZET TABLOSU

Covid-19 pandemik gereksinimleri ve yerleşik çevre için etkileri

Çoklu bina tipleri için temel gereksinimler		
Madde/Konu	Önerilen Önlemler	Yorumlar
Bina girişleri ve ortak tesisler	<ul style="list-style-type: none"><li>* Kapıların ve sıhhi ekipmanların elle çalıştırılmaması sık kullanılan viral yayılmasını en aza indirmek için gerekli girişler, lobiler, çamaşır odaları gibi yerler, dinlenme tesisleri ve otopark tesisleri.</li><li>* Termografik taramalar triyaj ölçüsü sağlar;</li><li>* Girişlerde lavabo veya el dezenfektanı istasyonları sağlanmalıdır.</li><li>* Doluluk sayılarının ve yoğunluğunun sürekli izlenmesi bazı önemli tesislerde isteğe bağlıdır</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>* Termografik taramaları hariç diğer önlemler yüksek seviyede ortaktır - (A sınıfı) ofis binaları.</li><li>• Ekipman maliyetleri ve bazı işletme maliyeti eklenmiştir.</li></ul>
Umumi tuvaletler ve banyolar	<ul style="list-style-type: none"><li>* Erkek ve kadın tuvaletleri unisex tuvaletlere dönüştürülmelidir.</li><li>Küçük lavabolar;</li><li>* Kendi kendini temizleme mekanizması sağlanmalıdır;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>* Unisex tuvaletler istenmektedir ancak daha fazlasını gereklidir. Toplam taban alanı daha büyük geleneksel tuvaletler tercih edilmektedir.</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Japon Washlet(kadınlara özel) tuvaletler bir seçenektir;</li> <li>* Egzoz fanları doğrudan kaynak üzerinde yer olmalıdır - kirlilik</li> </ul>	
Binalardaki yüksek katlı asansörler	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Asansörlerde mekânsal mesafe gerekliliği, sınırlı sayıda yolcu ile sınırlanmasına yol açmaktadır.</li> <li>* Zaman kayması kurmak için bir mekanizma gereklidir.</li> </ul>	* Ek asansör montajı çok pahalı bir seçenektir.
Çalışabilen pencereler ve doğal havalandırma	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Kullanılabilir havalandırılmış alan derinliğinin daha az olduğu yerlerde +/- 7 m. ve dış gürültü ile kirlilik koşullarının olduğu yerlerde kabul edilebilir;</li> <li>* Hava soğutma sistemlerinin temin edildiği yerlerde, çalışabilen pencereler olduğunda otomatik olarak kapanır - HVAC verimliliğini korumak için açılmalıdır.</li> <li>* Doğal havalandırma ile dış mekân havasını azaltmak veya ortadan kaldırmak hariç, mekanik soğutma ve havalandırma ihtiyacı aşırı sıcakta ve/veya gürültü koşullarında, böylece enerji tüketimini, sera gazı emisyonlarını, sermaye ve işletme maliyetlerini azaltır.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Yeni binalarda pencere ve doğal havalandırma elde etmenin kolay olduğu yöntemleri seçmek, aynı zamanda da işletme bedellerini azaltmaktadır;</li> <li>* Oryantasyona bağlı olarak dış rüzgâr ve gürültü koşulları olabilir ayrıca psikolojik avantajları da görülebilir.</li> </ul>
Mekanik ısıtma, soğutma ve havalandırma sistemleri	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Genel olarak, ASHRAE, iSHRAE , CİBSE veya eşdeğeri rehberlik takip edilmelidir.</li> <li>- Sistemler %100 dış hava kapasitesine sahip olmalıdır (OA).</li> <li>- Hava değişim hızında (ACH) artış enfeksiyon riskini azaltmak için mümkün olmalıdır.</li> <li>- Pozitif hava basınçlarını ortak alanlarda sağlamak için, kirlenmiş havanın engellenmesi gerekmektedir.</li> <li>- Sıcak havalardaki serinlik ihtiyacını minimize etmek için veya soğuk havalardaki sıcaklık ihtiyacı için, ısı düzenleyici.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* OA devir daim sistemleri ile daha fazla enerji tüketir.</li> <li>* Yüksek hız ayarı aktif ise enerji ihtiyacını da artırır.</li> </ul>
Bina idare sistemleri (BMS)	Diğer bina idare sistemlerine kıyasla, apartman sakinlerinin daha fazla bilgisine ihtiyaç vardır, cep telefonları ile bağlantılı olması muhtemeldir.	Lokal kültürel değerler bu bağlantıların yayılımını azaltabilirler.
Yağmur suyu deposu ve ayrı arıtma suyu tedarikçileri	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bu önlem su tüketimini azaltmaya odaklanmıştır.</li> <li>- İçme suyu açıklarının meydana geldiği bölgeler için; arıtma suyu, tuvalet yıkama ve sulama için kullanılabilir</li> </ul>	- Yüzey alanları yağmur suyu birikimi için pratiktir.

#### Bina veya Kullanım Şekilleri

Madde/Konu	Önerilen Önlemler	Yorumlar
------------	-------------------	----------

Çok birimli konutlar (MURBs)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Büyük çok birimli konutlarda, izole edilmesi gereken yolcular için küçük bir ekstra ünite sağlanmalıdır.</li> <li>2. 2 veya daha fazla yatak odalı konutlarda ikincil banyo bulunmalıdır.</li> <li>3. Tüm konut birimlerine özel açık alan sağlanmalıdır.</li> <li>4. Sıhhi tesisat sistemleri ile yerden yere virüs bulaşma riskini en aza indirilmektedir.</li> <li>5. Bireysel HVAC sistemlerine sahip konut üniteleri, verimsiz çalışmayı uyarıcı kontrol sistemlerine ihtiyaç duyar.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Madde 1, 2 ve 3 artan sermaye ve işletme maliyetleri ile enerji tüketimine neden olur.</li> <li>- Özel açık alanın değeri yakın çevrenin kirliliğine, gürültüye ve görsel özelliklerine bağlıdır.</li> </ul>
Uzun dönem yatılı bakım binaları	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Paylaşılan odalardan kaçınılmalıdır.</li> <li>- Tuvalet ve küçük lavabo ve ayrı duş / banyo odası ile tek kullanıcı unisex tuvalet sağlanmalıdır.</li> <li>- Doğal havalandırma çok iyidir.</li> <li>- Kalıcı personel gereklidir.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 veya daha fazla kişi tarafından doluluk, daha yüksek bir viral bulaşma oranına bağlıdır.</li> <li>- Bu, genel inşaat alanını artıracak ve daha fazla banyo tesisi gerektirecektir. Sermaye ve işletme maliyetlerini artırır.</li> </ul>
Ofis binaları	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lobilerde, açık ofislerde, koridorlarda ve tuvaletlerde 2 metreye uygulamak için daha fazla alana ihtiyaç vardır.</li> <li>- Evde iş yapan personelin ara sıra toplantılar yapabileceği bir sokak girişine sahip bir zemin kat toplantı alanı sağlanmalıdır.</li> <li>- Açık ofis alanlarında, alan mesafesine ek olarak zaman kaydırma da kullanılabilir.</li> <li>- Doğal veya karışık mod havalandırma çok iyidir.</li> <li>- Tuvalet ve küçük lavabo ve ortak duş/banyo odası bulunan tek kullanıcı unisex tuvalet sağlanmalıdır.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Artan boşluk gereksinimlerinin, evde çalışan çalışanların neden olduğu saha personelinin azalmasını dengeleme durumu belirsizdir.</li> <li>- Fazladan yer gerekirse, sermaye ve işletme maliyetleri ve enerji tüketimi artacaktır.</li> <li>- Evde çalışan personel yüzdesi kilit bir değişkendir.</li> </ul>
Perakende ticaret	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alışveriş yapanlar ve ziyaretçiler için tek yönlü akış ve personeli korumak için ekranlar sağlanmalıdır.</li> <li>- Sokaktan alışveriş yapmak için doğrudan giriş istenir.</li> </ul>	
Gıda işleme tesisleri	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Et işleme tesislerinde, işçilerin üretim hatlarındaki yakın mesafeleri bir faktör gibi görünmektedir.</li> <li>- Tüm endüstri türlerinde, gürültülü ortamlar havadaki hastalığın yayılmasında dolaylı bir faktördür.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Artan alan, artan sermaye ve işletme maliyetleri ile enerji tüketimine neden olur ve çoğu sanayi işçisi işlerini evden yapmaları mümkün değildir.</li> </ul>

Kafe ve restoranlar	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uzamsal mesafe ve / veya zaman kaydırma sağlanmalıdır.</li> <li>- Mutfaqlarda sosyal mesafenin dikkate alındığından emin olunmalıdır.</li> <li>- Tuvalet ve küçük lavabo ile tek kullanıcıli unisex tuvalet sağlanmalıdır.</li> </ul>	
İlk ve ortaokullar	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lobilerde, koridorlarda, dersliklerde ve kafeteryalarda 2 metreye uymak için daha fazla alana ihtiyaç vardır.</li> <li>- Sosyal mesafeye ek olarak zaman kaydırma da kullanılabilir.</li> <li>- Doğal veya karışık mod havalandırma çok iyidir.</li> <li>- Tuvalet ve küçük lavabo ile tek kullanıcıli unisex tuvalet sağlanmalıdır.</li> </ul>	- Artan alan, artan sermaye ve işletme maliyetleri ile enerji tüketimine neden olur.
Üniversite ve yatılı okullar	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uzaktan öğretime yapılan yeni vurgu ve uygulamalı bilim, teknolojiler vb. için gerekli uygulamalı öğretim arasındaki çatışmada sorunlar ortaya çıkar.</li> <li>- Üniversitelerin büyük sanal öğretim oturumlarıyla birlikte az sayıda küçük canlı etkinliği benimsemeleri muhtemeldir.</li> <li>- Örneğin Mimari Tasarım Stüdyosu (ADS) öğretimi, tam uzaktan eğitimin benimsenmesi durumunda büyük bir rahatsızlık yaşayacaktır. ADS'nin fiziksel bileşeni büyük önem taşımaktadır.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bu kurumların, en azından önümüzdeki birkaç yıl boyunca büyük miktarda kullanılmamış alana sahip olması muhtemeldir ve bu da enerji ve işletme maliyetlerini boşa harcamak demektir.</li> <li>- Daha az uzmanlaşmış bazı tesisler kiralanabilir veya diğer kullanımlara dönüştürülebilir.</li> <li>- Üniversiteler karma kullanımlı topluluklara benzemeye başlayabilir.</li> </ul>
Spor, konser, konferans ve diğer toplu katılımcılar	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Montaj alanlarındaki giriş ve çıkış alanları ile oturma yoğunluğu 2 metreye mesafe gereksinimlerine göre ayarlanmalıdır. Sıra ve yan boşluklar göz önüne alındığında, bu son derece zor bir iştir.</li> </ul>	- En büyük problem sosyal mesafe ekonomisini çözmektir.
Toplum Sığınak Merkezleri	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gıda ve sağlık hizmetleriyle güvenli bir tesiste geçici barınak sağlanmasına izin verilmelidir.</li> <li>- Salgın, orman yangını, sıcak hava dalgaları, sel ve deprem sırasında yerel halk için tıbbi tarama ve sığınak sağlamak, aynı zamanda acil yiyecek ve tıbbi donanım için depolama alanı sağlar.</li> </ul>	- Ekstra finansal ve enerji maliyetleri, çoklu ihtiyaçlar açısından mazur görülebilir.

#### Kentsel Konular ve sistemler

Özel oto kullanımı talebi ve Toplu taşıma kullanımı	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Toplu taşıma sistemi operatörleri, yürüyen halkı sağlık ve güvenlik önlemlerinin yeterli olduğuna ikna</li> </ul>	- Pandemi koşulları altında azalan yolcu yoğunlukları, toplu taşımanın enerji ve maliyet
---	--	--

	<p>etmelidir.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Toplu taşıma durakları, platformlar ve bekleme alanları, yolcuların güvenli bir şekilde uzaklaşması için yeterli alan sağlamalıdır.</li> <li>- Platformların, otobüslerin veya trenlerin aşırı kalabalıklaşmasını önlemek için yolcuların iniş veya iniş yolcularının sürekli izlenmesi gerekecektir.</li> </ul>	verimliliğini azaltacaktır.
Şehir içi toplu taşıma	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Şehirlerde daha az hareketlilik, ancak evden çalışma, yürüyüş ve bisiklete binme yoluyla daha fazla erişilebilirlik</li> </ul>	- Azalan yolcu gelirleri. Toplu taşıma sisteminin hayatta kalmasını sağlamak için ekstra mali desteğe ihtiyaç vardır.
Mahallelerde yürüyüş, bisiklet ve çevre düzenlemesi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Şu anda araç trafiği ve otopark için kullanılan alan, çoğu durumda, bisikletçiler, yayalar, yeşillikler ve ağaçlar için daha fazla alan sağlamak için azaltılabilir.</li> <li>- Yaya geçitlerinin insanların birbirinden güvenli bir şekilde geçmesine izin vermesi, 2m'lik bir genişlik sağlamaktan daha fazlasıdır.</li> <li>- Yüksek riskli unsurlar: çeşmeler ve oyun alanları</li> </ul>	
Parklar ve yeşil alanlar	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Yağmur suyu yönetimi ve toprak geçirgenliğinin göz önünde bulundurulması için geniş park alanlarının tasarımı ve işletilmesinde sürdürülebilir arazi kullanım yönetimi ilkeleri dâhil edilmelidir.</li> <li>- Asfaltlama gerektiğinde bile geçirgenlik mümkündür.</li> </ul>	
Topluluk sebze bahçeleri	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Arabası olmayan sakinlerin yerel ürünler yetiştirmesini sağlar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Şehir planlama şemalarında gerekli alanlar</li> <li>- Maliyet ve fayda tahmin edilecektir</li> </ul>
Atık suyun izlenmesi ve analizi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Atık su analizi, SARS-CoV-2 gibi idrar veya dışkı ile atılan bulaşıcı hastalıkların izlenmesine izin verir.</li> </ul>	

**Bu dokümana aşağıdaki şekilde referans verilmelidir:**

Bu çalışmaya referans şu şekilde verilmelidir:

*Pandemics and the Built Environment; İİSBE; 29 June 2020; N. Larsson, (Editor) and 12 co-authors + 9 other contributors; [www.iisbe.org](http://www.iisbe.org)*

*Pandemics and the Built Environment; İİSBE; 29 Haziran 2020; N. Larsson, (Ed.) and 12 eş-yazar + 9 katkı sağlayıcı; [www.iisbe.org](http://www.iisbe.org)*

**Katkı Sağlayanlar**

**Çekirdek Ekip**

Nils Larsson FRAIC, Editör, Kanada, [larsson@iisbe.org](mailto:larsson@iisbe.org)  
Giancarlo Mangone, Abu Dabi, [mangoneg@gmail.com](mailto:mangoneg@gmail.com)  
Markus Berchtold, Avusturya, [markus.berchtold@heimaten.com](mailto:markus.berchtold@heimaten.com)  
Greg Foliente, Avustralya, [gfoliente@nbluesystems.com](mailto:gfoliente@nbluesystems.com)  
Hugues Delcourt, Belçika, [huguesdelcourt@gmail.com](mailto:huguesdelcourt@gmail.com)  
Lore Leighton, Belçika, [thelorax88@yahoo.com](mailto:thelorax88@yahoo.com)  
Gillian Chaloner-Larsson, Kanada, [glarsson@primus.ca](mailto:glarsson@primus.ca)  
Woytek, Kanada, [wk.kujawski@gmail.com](mailto:wk.kujawski@gmail.com)  
Mohamed H. Issa, Kanada, [Mohamed.Issa@umanitoba.ca](mailto:Mohamed.Issa@umanitoba.ca)  
Brian Hierlihy, Kanada, [hierlihy@ripnet.com](mailto:hierlihy@ripnet.com)  
Serge Salat, Fransa, [serge.salat@free.fr](mailto:serge.salat@free.fr)  
Fodil Fadli, Katar, [f.fadli@qu.edu.qa](mailto:f.fadli@qu.edu.qa)

**Diğer Katkı Sağlayanlar**

Odélia Geiza Nobre Azevedo, Brezilya, [odelia@ceoengenharia.eng.br](mailto:odelia@ceoengenharia.eng.br)  
Jean Cinq-Mars, Kanada, [jean@cinq-mars.ca](mailto:jean@cinq-mars.ca)  
Teresa Coady, Kanada, [teresa.coady@outlook.com](mailto:teresa.coady@outlook.com)  
Sandra Legault, Kanada, [slegault@securenet.net](mailto:slegault@securenet.net)  
Ruben Paul Borg, Malta, [ruben.p.borg@um.edu.mt](mailto:ruben.p.borg@um.edu.mt)  
Luis Bragança, Portekiz, [braganca@civil.uminho.pt](mailto:braganca@civil.uminho.pt)  
José Pedro Carvalho, Portekiz, [jpcarvalho@civil.uminho.pt](mailto:jpcarvalho@civil.uminho.pt)  
Rand Askar, Suriye, [rand.askar@hotmail.com](mailto:rand.askar@hotmail.com)  
Ann Edminster, ABD, [ann@annedminster.com](mailto:ann@annedminster.com)