



VAKIFBANK LEVENT ŞUBESİ HAVA TEMİZLEME CİHAZLARI
PARTİKÜL ÖLÇÜM TEST RAPORU

TARİH:30.04.2020-04.05.2020

RAPOR NO: 0420-08



İÇİNDEKİLER

1.Giriş.....	2
2.Amaç.....	2
3.Kullanılan Hava Temizleme Cihazları.....	2
3.1 Aircleaner 2XL.....	2
3.2 Aircleaner XL.....	4
3.3 Aircleaner UVC.....	6
4.Partikül Ölçüm Cihazı-Trotec Bq20.....	7
4.1 Teknik Özellikler.....	8
5. Partikül Ölçümü.....	8
5.1 Partikül Ölçüm Tablosu.....	9
5.2 Partikül Ölçüm Grafikleri.....	9
5.2 Partikül Ölçüm Görselleri.....	12
6. Sonuç.....	16
7. Ek Görseller.....	17
8. Personeller.....	19

1. Giriş

Bu rapor Cvsair tarafından üretilen AIRCLEANER (2XL-XL-UVC) serisi Hava Temizleme Cihazları için hazırlanmıştır.

2. Amaç

Bu rapordaki amaç Hava Temizleme Cihazlarının performans değerlerine ulaşarak test öncesi ve test sonrası değerlerin karşılaştırılmasını kapsamaktadır.

3. Kullanılan Hava Temizleme Cihazları

3.1 AIRCLEANER 2XL

TEKNİK ÖZELLİKLER

Ebatlar: 1960x800x635 mm

Güç: 430 Watt

Hava Debisi: 2200 m3/h

Ağırlık: 180 Kg

Voltaj/Frekans/Faz: 230V / 50 Hz / 1 Ph

Etki Alanı: 500 m2

ÜRÜN AÇIKLAMASI

300-500 m2'lik ofis, banka, restoran, hastane lobileri, otel lobileri, toplantı odaları gibi alanların hava temizliğinde kullanılabilir. İçinde bulunana filtreler vasıtasıyla çalıştığı andan itibaren iç ortam havasının kalitesini yükseltir. Toz, koku, polen, 0.3 mikrona kadar %99.9 oranında partikülü tutar.

FİLTASYON

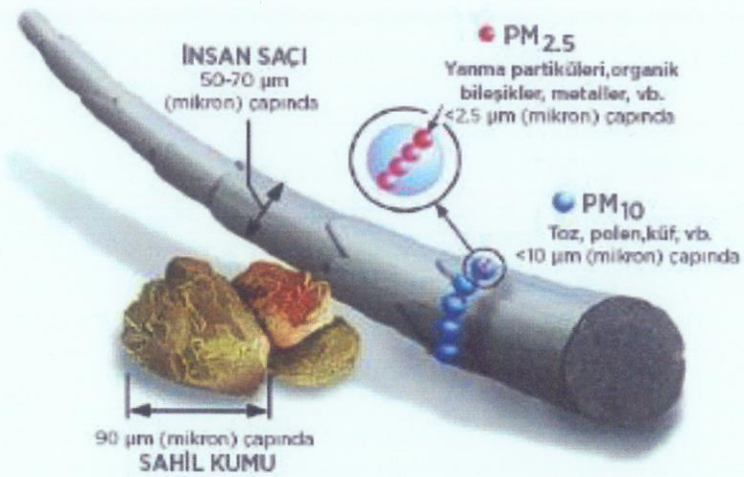
Hepa Filtre Koruması (H13) : Hepa filtre çok fonksiyonlu filtrelerin birleşiminden meydana gelir. Havadaki 0.3 mikrondan büyük partikülleri, mikropları, dumanı %99.99 oranında filtre eder. Hepa filtre çapı 20 nanometreyi aşan mikroskobik parçacıkları, bakteriyel küf, tozu, alerjenleri ve bir takım virüsleri filtreleyebilir. Dünya Sağlık Örgütü'ne göre Lejyoner hastalığı bakterisi, kuş gribi virüsü ve grip virüsü 20 nanometreden daha büyüktür.

UVC Lamba : UVC lambalarımız 254 nanometre dalga boyundadır. Bu dalga boyu mikroorganizmaların DNA yapısını değiştirecek özelliktedir ve böylece her çeşit mikroorganizmaları yok eder, çoğalmasını engeller. Cihaz tasarımı sayesinde UVC ışınları ortama yayılmaz, bulunduğu ortamdaki insan sağlığına zararsızdır.

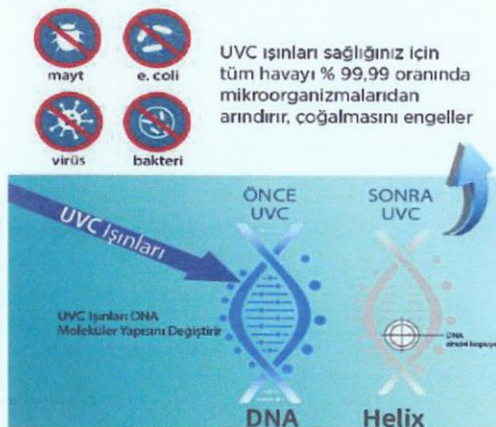
Shield Plus Hijyenik Ön Filtre : Anti-mikrobiyal yapısı ile filtrelerdeki virüsü yok eder. Covid-19'a karşı etkinliği laboratuvarlar tarafından test edilmiş ve belgelendirilmiştir. Ön filtrelemede 5 mikrondan daha iri taneli tozları tutar ve yapısında hapseder. Deri döküntüleri, polenler, havada yüzen maddeler ve diğer hava kirleticileri de yapısında tutarak kaliteli bir ortam havası elde edilmesine yardımcı olur.

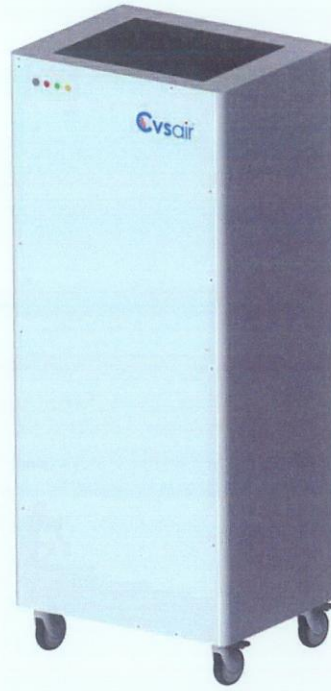
Rigit Bag Aktif Karbon Filtre : Sigara dumanı, kötü kokular, formaldehit, hidrojen sülfür, amonyak, benzen vb. zararlı kimyasal gazları katalize ederek zararsız hale getirir.

PM 2,5 SINIFI FİLTRASYON (0,3 mikron-2,5mikron - %99,97)



UVC ETKİSİ





Resim 1 : AIRCLEANER 2XL

3.2. AIRCLEANER XL

TEKNİK ÖZELLİKLER

Ebatlar: 515*515*1600 mm

Güç: 340 Watt

Hava Debisi: : 900 m3/h

Ağırlık: 120 Kg

Voltaj/Frekans/Faz: 230V / 50 Hz / 1 Ph

Etki Alanı: 300 m2

4

8

A

8

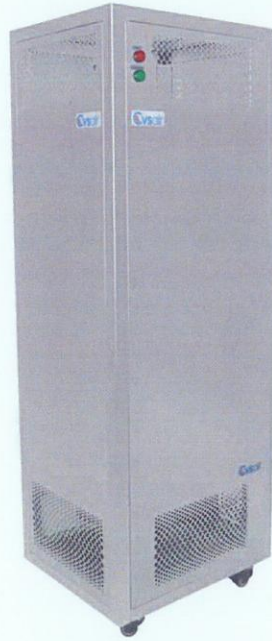
FİLTASYON

Yüksek Verimli İyonizer Teknolojisi : Havadaki partiküller iyonlar tarafından yüklenir. Yüklene işlemi sırasında kümelenmeler meydana gelir ve boyutları büyüyen parçacıklar filtreler takılırlar. Bakteriler, virüsler ve diğer canlı organizmalar bölünme işlemlerini gerçekleştirdikçe, oksijen iyonlarıyla bağlanırlar ve hayatlarını kaybederler. İyonizer teknolojisi sayesinde kokulu gazlar ve aerosollar pozitif parçacıklarla birleşerek nötralize edilirler. Aircleaner XL hava temizleme cihazı ile sigara dumanı, polen ve diğer partiküller temizlenerek kaliteli bir ortam havası elde edilir.

Hepa Filtre (H13) : Hepa filtre çok fonksiyonlu filtrelerin birleşiminden meydana gelir. Havadaki 0.3 mikrondan büyük partikülleri, mikropları, dumanı %99.99 oranında filtre eder. Hepa filtre çapı 20 nanometreyi aşan mikroskobik parçacıkları, bakteriyel küfü, tozu, alerjenleri ve bir takım virüsleri filtreleyebilir. Dünya Sağlık Örgütü'ne göre Lejyoner hastalığı bakterisi, kuş gribi virüsü ve grip virüsü 20 nanometreden daha büyüktür.

Aktif Karbon Filtre : Sigara dumanı, kötü kokular, formaldehit, hidrojen sülfür, amonyak, benzen vb. zararlı kimyasal gazların %90'ından katalize ederek zararsız hale getirir.

Shield Plus Hijyenik Ön Filtre : Anti-mikrobiyal yapısı ile filtrelerdeki virüsü yok eder. Covid-19'a karşı etkinliği laboratuvarlar tarafından test edilmiş ve belgelendirilmiştir. Ön filtrelemede 5 mikrondan daha iri taneli tozları tutar ve yapısında hapseder. Deri döküntüleri, polenler, havada yüzen maddeler ve diğer hava kirleticileri de yapısında tutarak kaliteli bir ortam havası elde edilmesine yardımcı olur.



Resim 2 : AIRCLEANER XL

3.3. AIRCLEANER UVC

TEKNİK ÖZELLİKLER

Ebatlar: 15*16*108 cm

Güç: 58 Watt

Hava Debisi: 150 m3/h

Dalga Boyu: 254 nm

Voltaj/Frekans/Faz: 230V / 50 Hz / 1 Ph

Etki Alanı: 15-35 m2

Lamba Ömrü: 9000 saat

ÜRÜN AÇIKLAMASI

Cihaz üzerindeki ön filtrede toz ve kir tutulur, entegre fan havayı UVC lamba üzerinden geçirerek ortamdaki havayı tüm mikroorganizmalardan arındırır.

AIRCLEANER-UVC hava temizleme cihazında bulunan lambalarımız 254nm dalga boyundadır. Bu dalga boyu mikroorganizmaların DNA yapısını değiştirecek özelliktedir ve böylece her çeşit mikroorganizmaları yok eder, çoğalmasını engeller.

Cihaz tasarımı sayesinde UVC ışınları ortama yayılmaz, bulunduğu ortamdaki insan sağlığına zararsızdır.

Portatiftir ve istenildiğinde tavana, duvara asılabilir olması ile tüm mahaller için minimum alan kullanır.

Ev, ofis, muayenehane, büro, dükkan, revir gibi birçok alanda kullanılabilir.

UVC lamba ömrü 9000 saattir. Bu süre dolduktan sonra sadece lambayı değiştirerek sistemi yeniden aktif hale getirebilirsiniz.

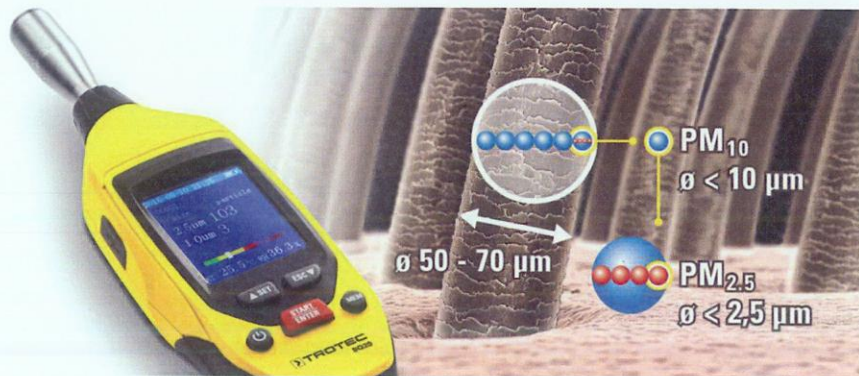


Resim 3 : AIRCLEANER UVC

4. PARTİKÜL ÖLÇÜM CİHAZI-TROTEC BQ20

BQ20, partikül kütlelerinin metreküp başına mikrogram cinsinden havanın kütle kesiri olarak doğrudan ekranda gösterildiği havada uçuşan E toz (PM10) ve A toz (PM2.5) sayısal konsantrasyonlarını aynı anda tespit eder. Ayrıca, bir çubuk grafik göstergesi renkli çubuk ile anlık partikül yükünün durumu hakkında bilgiler verir. İnsan sağlığını korumak adına birçok ülke partikül içeriği konsantrasyonları için yasal limit değerleri belirlemiştir. İnce toz farklı partiküllerin kompleks karışımından oluşur ve boyutuna bağlı olarak farklı fraksiyonlara ayrılır. Solunarak geniz boşluğuna ulaşan toz, E toz olarak adlandırılır ve 10 mikrondan daha küçük aerodinamik çaplı tüm toz partikülleri PM10 toz boyutu fraksiyonu olarak tanımlanır.

PM2.5 toz boyutu fraksiyonu ayrıca A toz olarak bilinen tüm alveoler ince toz partiküllerini de kapsar. Bunlar bronş kanallarına ve hava keseciklerine ulaşabilir. Bu toz fraksiyonları, BQ20 ile uluslararası PM standardına (Particulate Matter) göre PM10 ve PM2.5 olarak belirlenebilir ve metreküp oda havası başına fraksiyon oranları direkt olarak BQ20'nin renkli ekranında görüntülenebilir. Ayrıca, hava yükü faktörü bir grafik çubuk yardımıyla grafiksel olarak gösterilir. Bu şekilde, baskın ince toz konsantrasyonlarının sayısal bilgilerini BQ20 ile her zaman hızlı ve güvenilir bir şekilde edinilebilir.



4.1. TEKNİK ÖZELLİKLER

Kanal Sayısı	2
Kanal Büyüklükleri	2.5 um - 10 um
Dedektör Tipi	Dağınık Işık Ölçümü
Min. Ölçüm Aralığı [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	0
Maks. Ölçüm Aralığı [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	2000
Çözünürlük [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	1
Min. Ölçüm Aralığı [$^{\circ}\text{C}$]	0
Maks. Ölçüm Aralığı [$^{\circ}\text{C}$]	50
Min. Ölçüm Aralığı [$^{\circ}\text{F}$]	32
Maks. Ölçüm Aralığı [$^{\circ}\text{F}$]	122
Hassasiyet $\pm 0^{\circ}\text{C} - 50^{\circ}\text{C}$ [$^{\circ}\text{C}$]	1
Hassasiyet $\pm 32^{\circ}\text{F} - 122^{\circ}\text{F}$ [$^{\circ}\text{F}$]	2
Çözünürlük [$^{\circ}\text{C}$]	0.1
Çözünürlük [$^{\circ}\text{F}$]	0.1
Min. Ölçüm Aralığı [% Bağıl Nem]	0
Maks. Ölçüm Aralığı [% Bağıl Nem]	100
Hassasiyet 0 % - 20 % [%]	5
Hassasiyet 20 % - 80 % [%]	3,5
Hassasiyet 80 % - 100 % [%]	5
Gösterge çözünürlüğü [% Bağıl Nem]	0.1
TFT Renkli Arb LCD 2,0"	ok
220 x 176 px	ok
Dahili Flash Veri Hafızası	5000 Ölçüm
Pil Tipi	1 x 7,2 V Li-ion Pil Entegre
Min. Çalışma Sıcaklığı [$^{\circ}\text{C}$]	0
Maks. Çalışma Sıcaklığı [$^{\circ}\text{C}$]	40
Maks. Bağıl Çalışma Nemi (Yoğuşma Olmadan) [%]	80
Ebat	188x35x52 UxGxY

Tablo 1 : TROTEC BQ20 Teknik Özellikler

5. PARTİKÜL ÖLÇÜMÜ

Vakıfbank İstanbul Levent Şubesi'nde kurulumu tarafımızdan yapılmış olan AIRCLEANER HAVA TEMİZLEME CİHAZLARI (2XL-XL-UVC) 'nın son testleri yapılarak çalıştırma işlemleri gerçekleştirilmiştir.

Çalıştırma işlemlerinden önce ortamın 2.5 ve 10 um boyutlarındaki partikül ölçüm testleri yapılarak kayıt altına alınmış olup, cihazların çalışması gözlemlenerek bu partikül ölçüm işlemleri tekrarlanmıştır.

5.1. Partikül Ölçüm Tablosu

- 1.ölçümler banka mesai saatleri içinde 15:00te sirkülasyonun olduğu saatlerde yapılmıştır.
- 2.ölçümler banka mesai bitimini takiben sirkülasyon sonrasında yapılmıştır.
- 3.ölçümler ise Hava Temizleme Cihazlarının çalıştırılması sonrasında yapılmıştır.

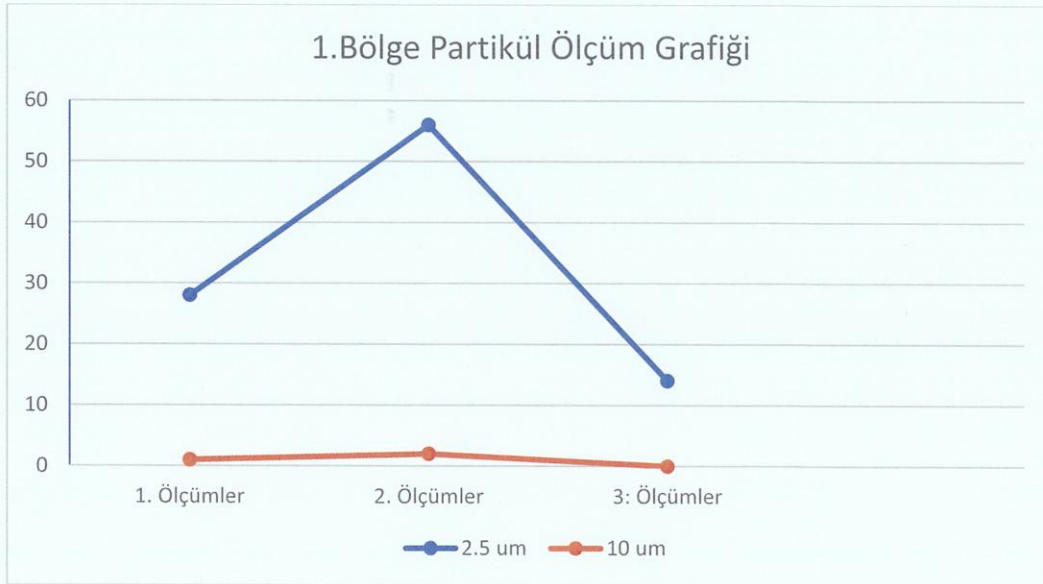
Ölçümlere göre partikül değerleri tablosu aşağıdaki gibidir.

1. ÖLÇÜMLER (KURULUM ÖNCESİ)			2. ÖLÇÜMLER (KURULUM ÖNCESİ)			3. ÖLÇÜMLER (KURULUM SONRASI)		
ÖLÇÜM BÖLGESİ	2.5 um	10 um	ÖLÇÜM BÖLGESİ	2.5 um	10 um	ÖLÇÜM BÖLGESİ	2.5 um	10 um
1. BÖLGE	28	1	1. BÖLGE	56	2	1. BÖLGE	14	0
2. BÖLGE	28	1	2. BÖLGE	28	2	2. BÖLGE	14	0
3. BÖLGE	28	2	3. BÖLGE	42	2	3. BÖLGE	14	1
4. BÖLGE	42	2	4. BÖLGE	42	2	4. BÖLGE	14	0
5. BÖLGE	28	1	5. BÖLGE	56	3	5. BÖLGE	14	0
6. BÖLGE	42	3	6. BÖLGE	42	2	6. BÖLGE	28	1
7. BÖLGE	136	6	7. BÖLGE	156	8	7. BÖLGE	14	0

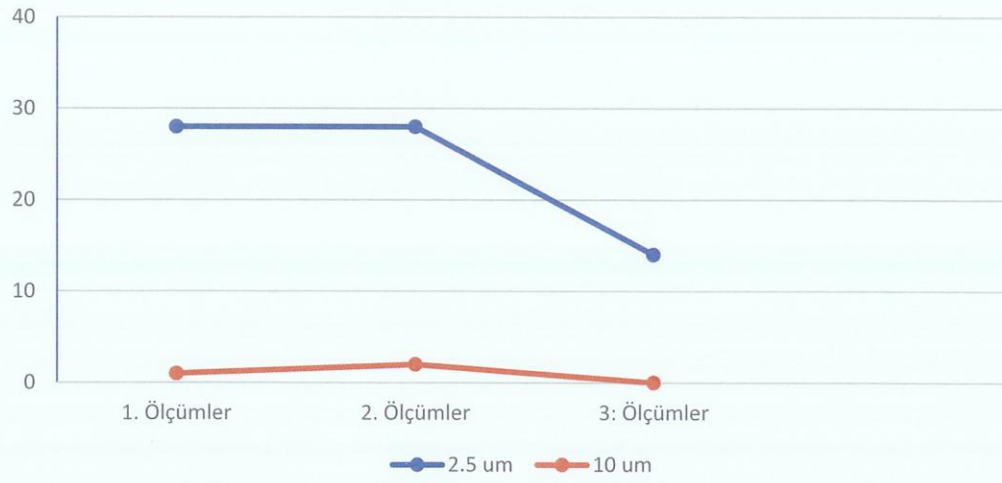
Tablo 1 : Partikül Ölçüm Tablosu

Kurulumdan önce ve çalıştırma sonrasında yapılan ölçümlerde 2.5 um ve 10 um boyutlarındaki partikül sayıları tablolarda görülmektedir.

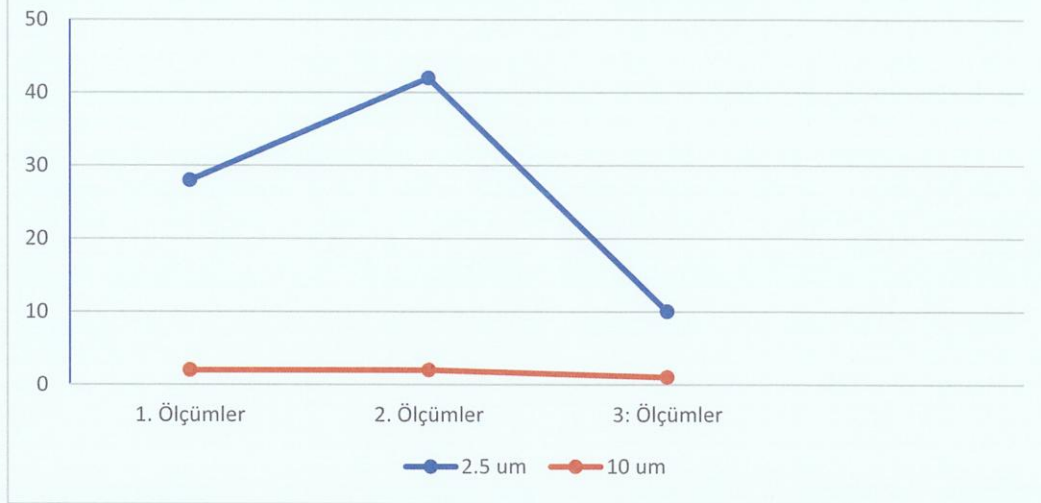
5.2. Partikül Ölçüm Grafikleri



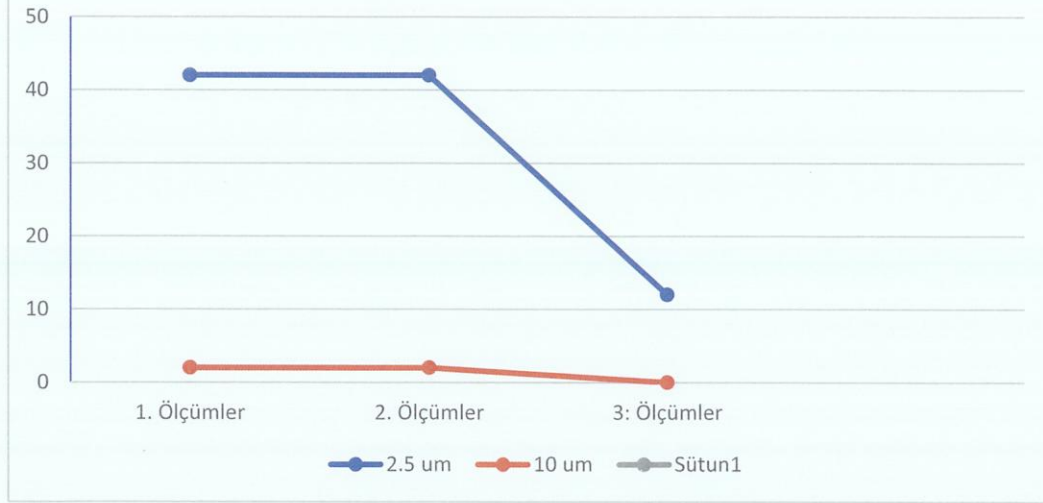
2.Bölge Partikül Ölçüm Grafiği



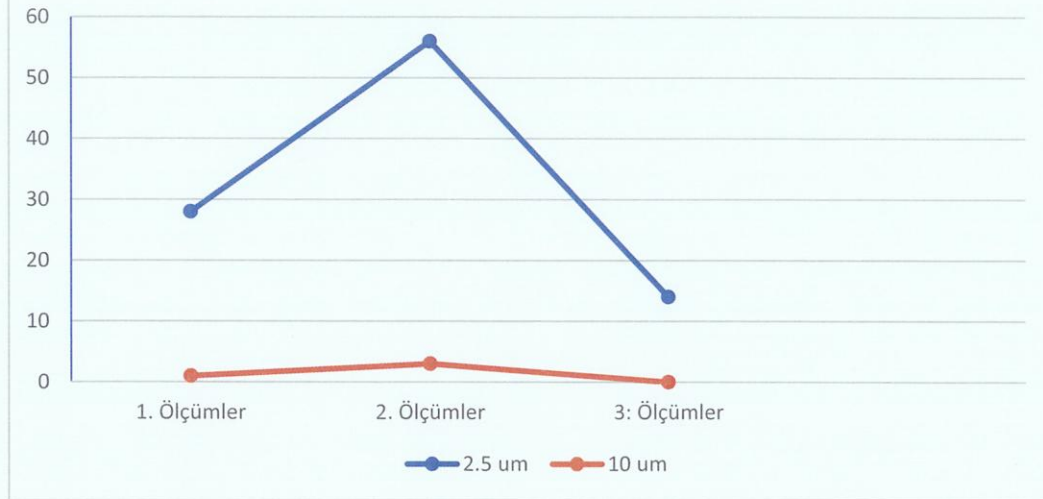
3.Bölge Partikül Ölçüm Grafiği



4.Bölge Partikül Ölçüm Grafiği



5.Bölge Partikül Ölçüm Grafiği

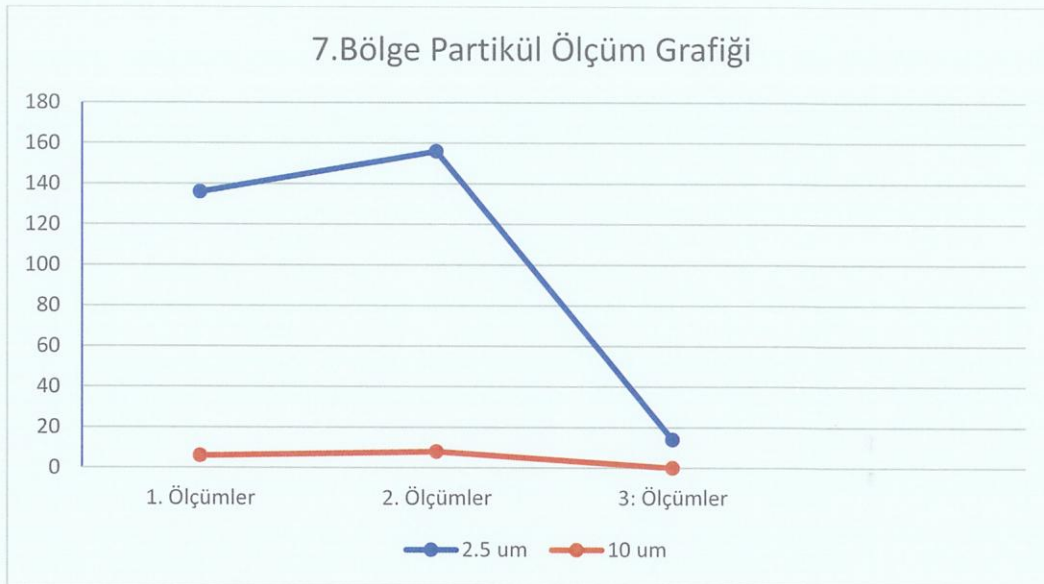
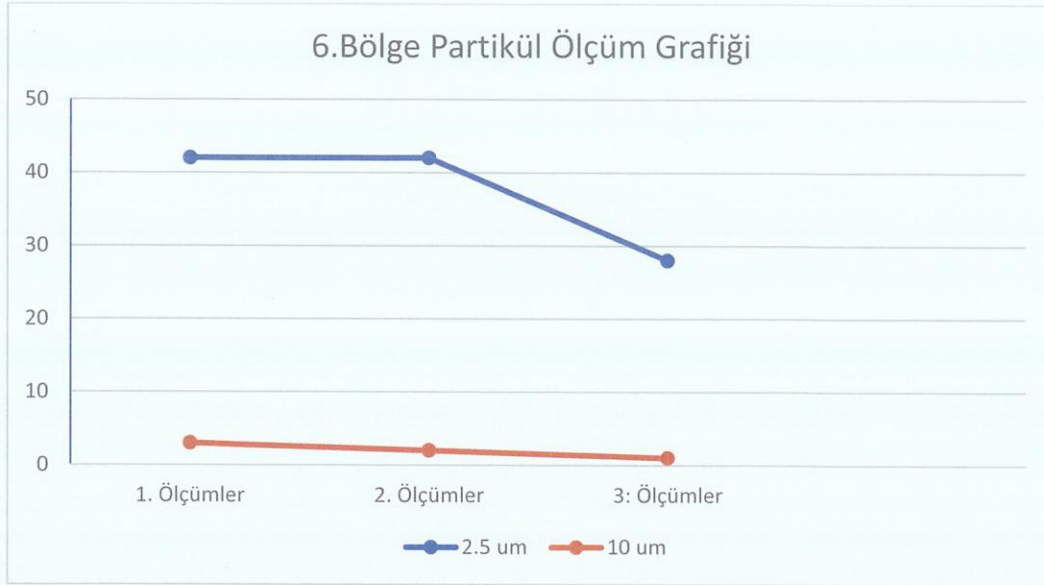


4.

8

A

8



5.3. Partikül Ölçüm Görselleri

Tabloda ve grafiklerde belirtilen bölgelerin ölçüm esnası görselleri aşağıdaki gibidir.

S.

S

A

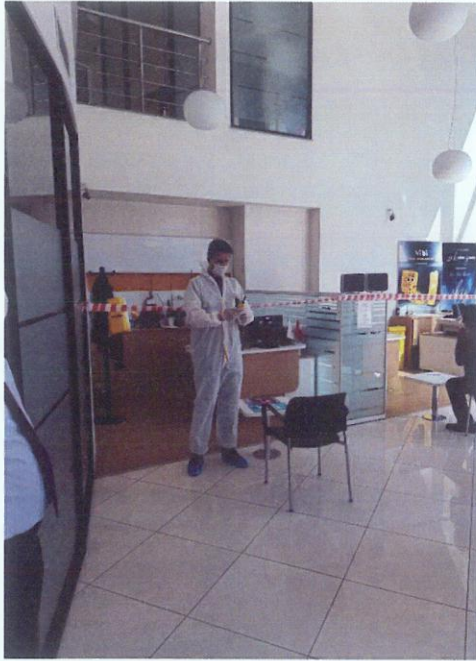
J



Görseller 1 : 1.Bölge



Görsel 2 : 2.Bölge



Görseller 3 : 3.Bölge



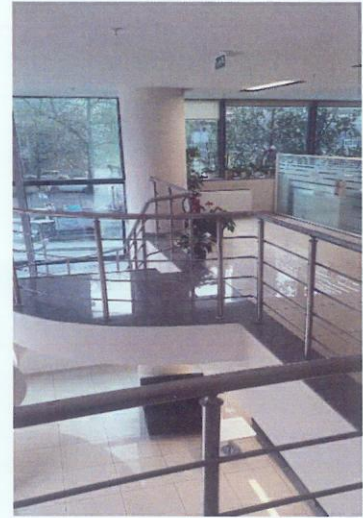
Görseller 4 : 4.Bölge

S

S

A

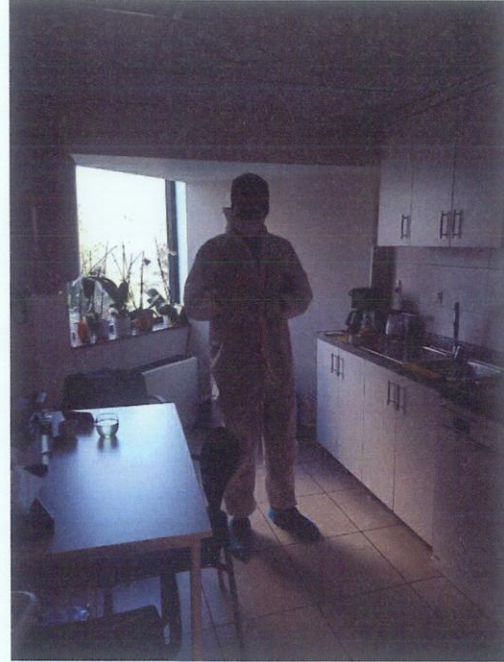
J



Görseller 5 : 5.Bölge



Görseller 6 : 6.Bölge



Görseller 7 : 7.Bölge

6. SONUÇ

Vakıfbank İstanbul Levent Şubesi'ndeki kurulumları tamamlanarak testleri yapılan ve ilk çalıştırma işlemleri sonucunda devreye alınan AIRCLEANER Serisi (2XL-XL-UVC) Hava Temizleme Cihazları test sonuçları yüksek kalite ölçüm cihazlarıyla ölçülerek veriler yetkin ekip tarafından kayıt altına alınarak raporlanmıştır.

Ölçüm tablosu ve grafiklerde de görüldüğü üzere Hava Temizleme Cihazları çalıştırıldığı sürede havadaki partikülleri filtreleyerek ortamın daha temiz hale geldiği ölçümlenmiştir.

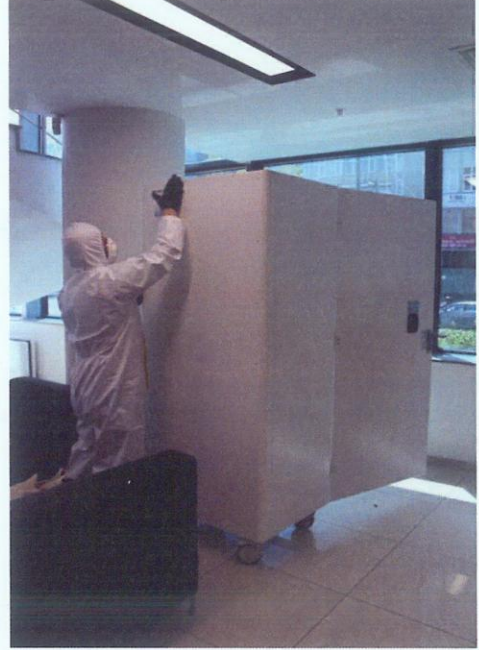
S

S

A

J

7. EK GÖRSELLER

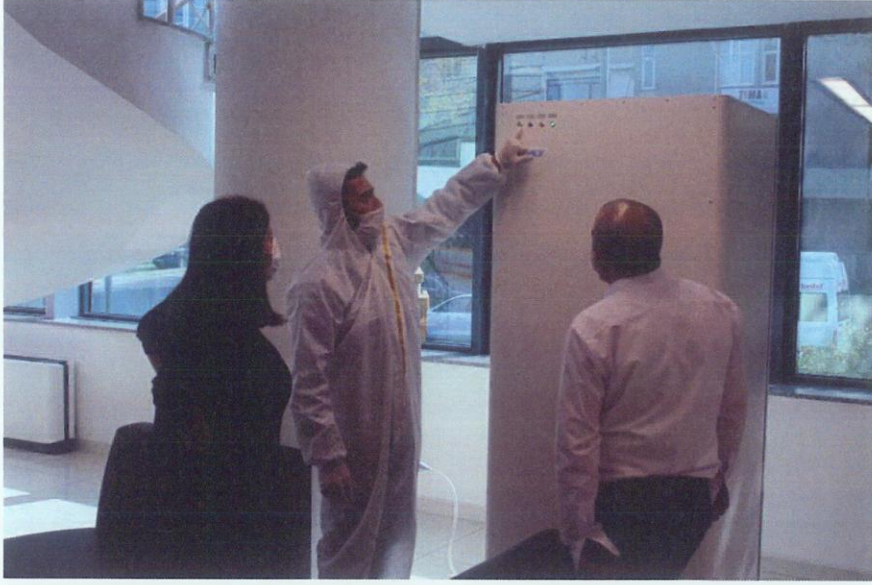


h.

s

A

f



A.

S

A

J

Cvsair®

8. PERSONELLER

Testler ve sonuçlar aşağıda isimleri yazılı olan mühendisler tarafından kayıt altına alınmıştır.

04.05.2020

Gökhan ULUHAN
Makine Mühendisi



Ahmet ALBAYRAK
Makine Mühendisi



Serhat GÜLER
Elektrik Elektronik Mühendisi



Emre Cem BOZTEPE
Elektrik Elektronik Mühendisi

