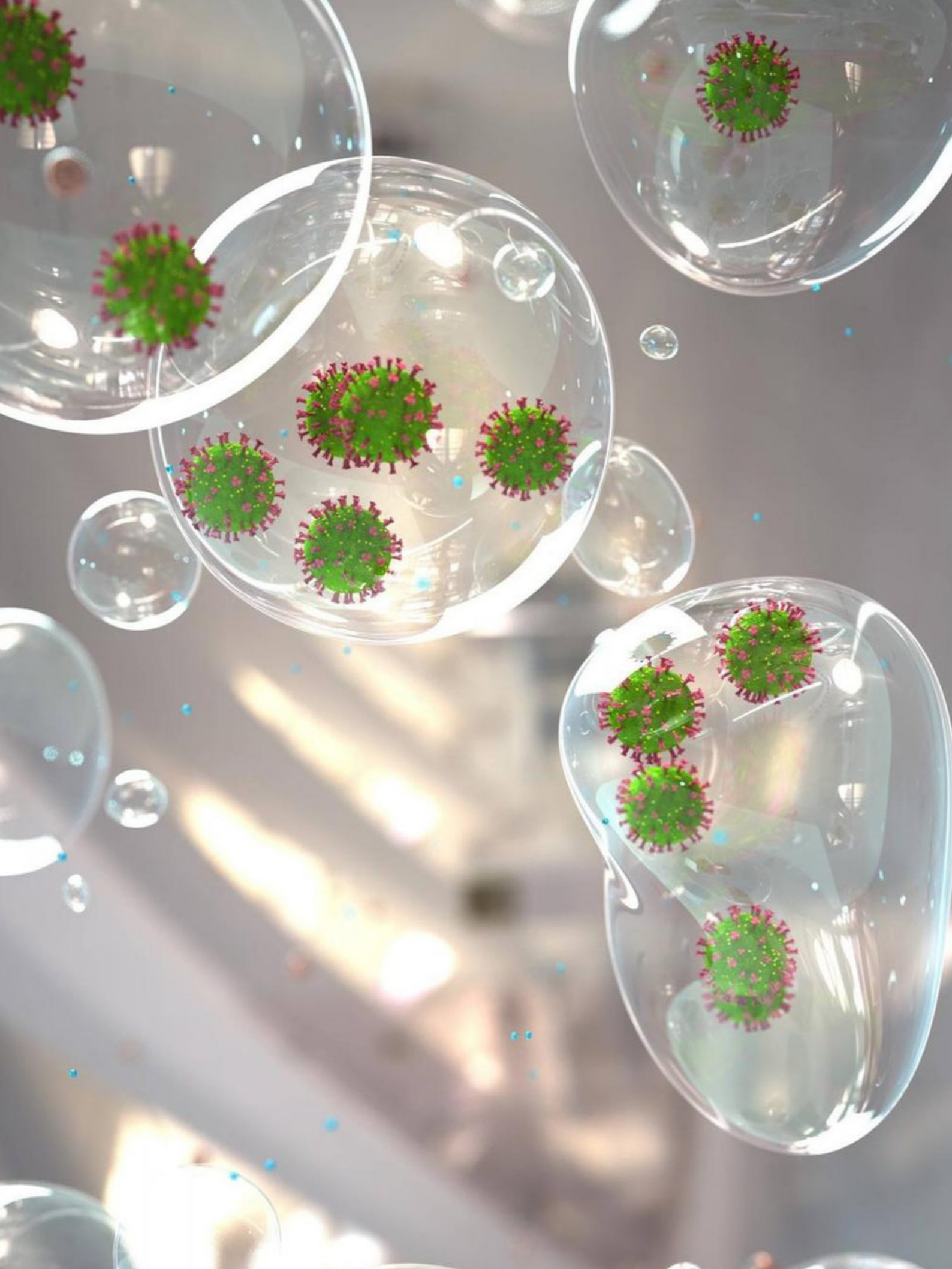


VIROBUSTER



HYBRIDE ISOLATIE KAMERS

HYBRID ISOLATION ROOMS



Schone Lucht
Maakt het Verschil

Clean Air
Makes the difference



De uitdaging

Een isolatie of quarantainekamer is een type kamer die patiënten isoleert die zijn geïnfecteerd met organismen die zich kunnen verspreiden via kleine druppeltjes in de lucht, of een quarantainekamer die de kwetsbare (chemotherapie, beenmergtransplantatie) patiënten beschermt tegen gevaren van buitenaf.

Deze isolatie-/quarantaineruimtes zijn ontworpen volgens gedefinieerde eisen. Helaas zijn deze kamers vrij duur en worden ze maar een paar dagen per week gebruikt. De technische installatie achter de bestaande concepten is gebaseerd op luchtbehandeling met HEPA-filtratie, wat vereist dat het systeem altijd draait - ook zonder patiënten. Dit is natuurlijk niet ideaal als je kijkt naar duurzaamheid en levenscycluskosten. Om deze redenen hebben ziekenhuizen vaak slechts enkele centrale isolatie-/quarantainekamers beschikbaar en moeten patiënten indien nodig worden overgebracht naar deze speciale afdelingen.

The challenge

An isolation or quarantine room is a type of room that isolates patients infected with organisms that can spread via small airborne droplets or for a quarantine room, protect the vulnerable (chemotherapy, bone-marrow transplanted) patient to outside danger.

These isolation/quarantine rooms are designed according to defined requirements. Unfortunately, these rooms are rather expensive and only a few days per week used. The technical installation behind the existing concepts is based on air handling by means of HEPA filtrations, which demands that the system is always running - even without any patients. Of course, this is not ideal looking at sustainability and life cycle costs. Hospitals for these reasons have often only a few central based isolation/quarantine rooms available and patients have to be transferred to these special departments in case of need.



Steritubes voor luchtdesinfectie met UV-C in een HVAC-systeem

Steritubes for airdesinfection by means of UV-C in an HVAC system

Het huidige concept

Isolatiekamers zijn voornamelijk gebaseerd op mechanische filtratie. Dit betekent dat ze aanzienlijke nadelen met zich meebrengen, waardoor deze ruimtes erg duur zijn in implementatie-, gebruiks- en onderhoudskosten.

- Zeer omslachtige filtersystemen
- Energieverslindende boosterventilator
- Het filter vervangen is behoorlijk biologisch gevaarlijk werk
- Mag niet worden uitgeschakeld vanwege het risico op verstopping van het filter
- Geen verdringingsventilatie
- Risicovolle en complexe luchtrecirculatiesectie

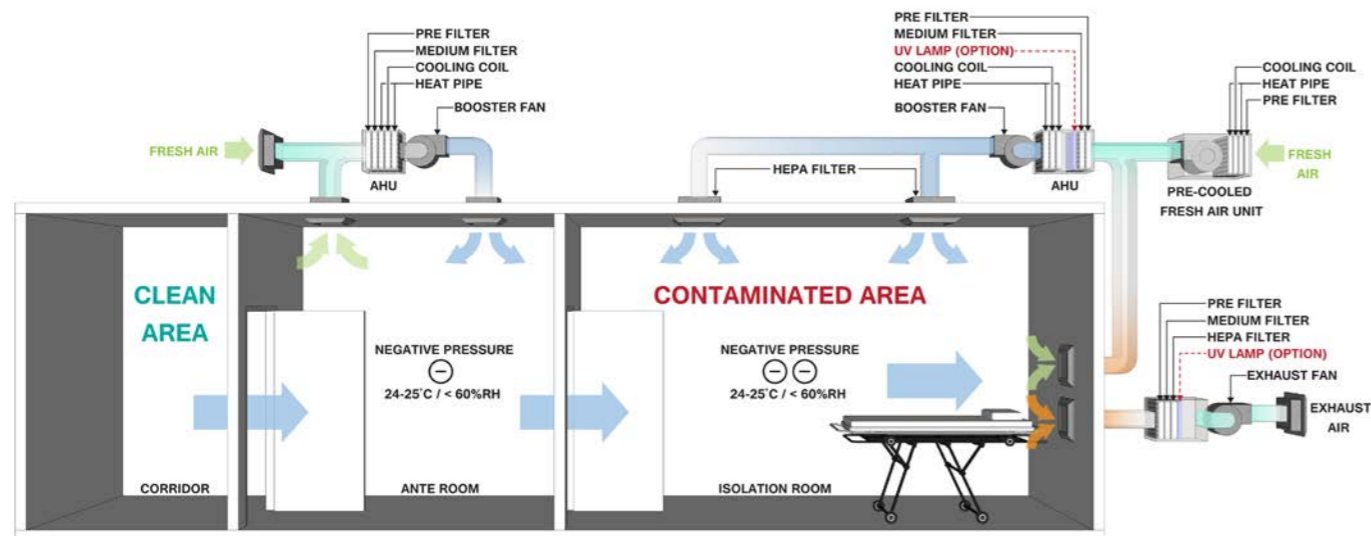
Samengevat: Veiligheid wordt weliswaar geboden maar tegen een te hoge prijs!

The existing concept

Isolation rooms are mainly based on mechanical filtration. This means that they come with significant disadvantages and which makes these rooms very expensive in implementation, running- and maintenance costs.

- Very comprehensive filtersystems
- Energy consuming booster ventilator
- The filter replacement is a rather bio-hazardous job
- Cannot be turned off due to filter clogging risk
- No displacement ventilation
- Risky and comprehensive recirculation air systems

In summary: Security is offered but at a price that is too high!



Luchthiërarchie:

Bestaande kamers zijn gebaseerd op modellen met mengventilatie. Maar uit operatiekamers weten we dat verdringingsmodellen (downflow-modellen) veel beter zijn in termen van infectiebeheersing. Wetenschappelijke studies toonden ook een hogere HADR (Hygienic Air Delivery Rate) voor verdringingsventilatie.

Luchtcapaciteiten:

Het benodigde volume is afhankelijk van de benodigde luchtverversing per uur (ACH) en deze zijn vaak vastgelegd in officiële normen. In plaats van de technische luchtcapaciteit van de ventilator te nemen, moet de HADR-waarde worden gebruikt om aan de vereiste ACH te voldoen. Isolatie-/quarantaineruimtes vereisen vaak minimaal 6 ACH

Luchtkwaliteit:

Zowel HEPA-filters als UV-C zijn een serieuze optie voor de behandeling van besmette lucht. Het gebruik van UVC vormt de basis voor nieuwe wegen omdat het vele voordelen heeft, zoals:

- Eenvoudige installatie in bestaande en nieuwe systemen
- Aan/uit wanneer nodig, besparing van energie/geld
- UV is biologisch de eerste keuze bij het omgaan met virussen
- Veilig in gebruik en onderhoud

Air hierarchy:

Existing rooms are based on mixed ventilation - overhead air distribution models. But from operation theatres we know that displacement (downflow) models are much better in regard of infection control. Scientific studies showed even much higher HADR (Hygienic Air Delivery Rate) for displacement air distribution models.

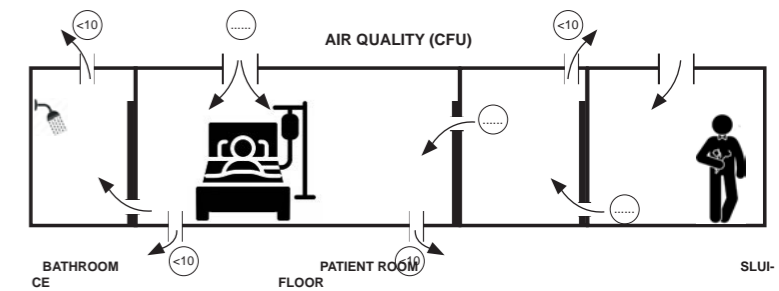
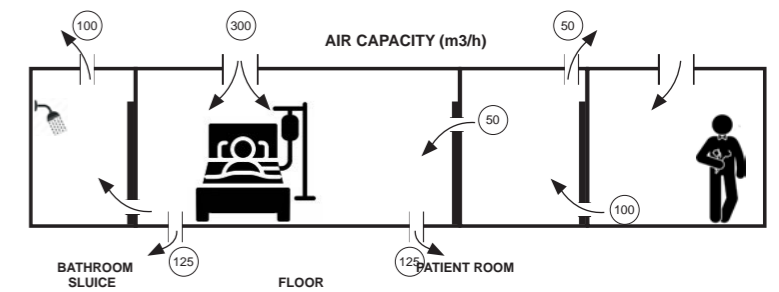
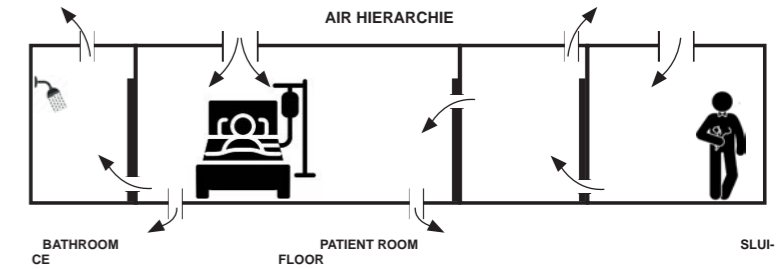
Air capacities:

The air capacity required depends on the so-called Air Changes per Hour (ACH) needed and these are often defined in official norms. Instead of the technical air fan capacity, the HADR value should be used for meeting the ACH required. For isolation/quarantine rooms often minimal 6 ACH is required

Air quality:

Both HEPA Filters and UV-C are a serious option for treating the contaminated air, Where the use UVC offers the basis for new ways because it has a lot of advantages, such as.

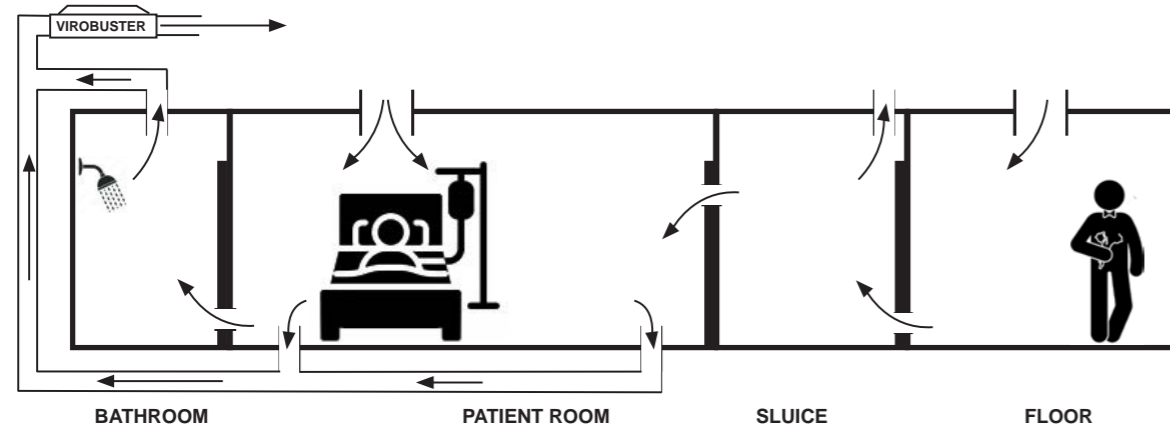
- Easy installation in existing and new systems
- Power on/off if needed which saves energy/money
- UV is biologically first choice to handle viruses
- Safe and harmless use and maintenance



De installatie in de praktijk

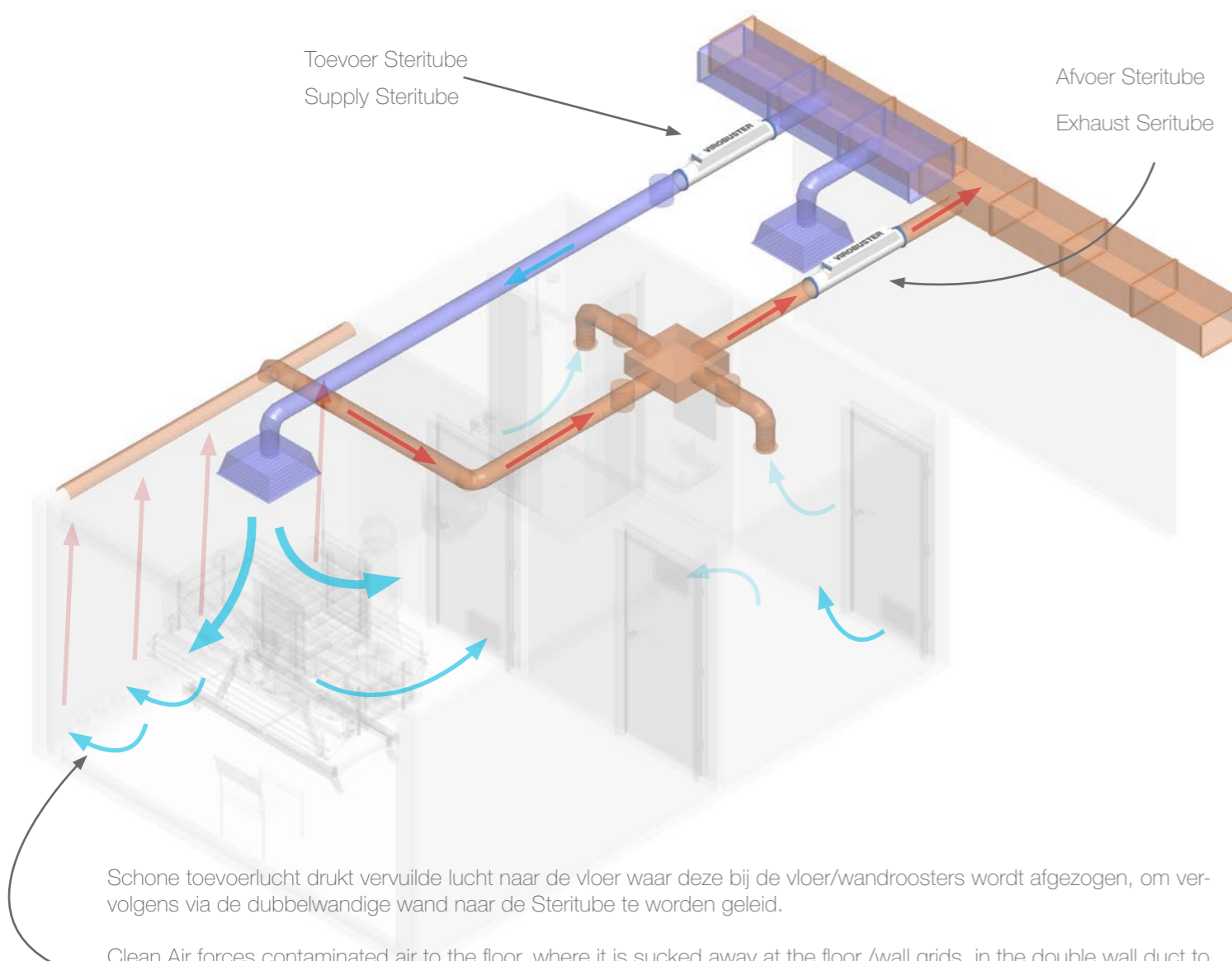
The installation in practice

Referenties References



Toevoer Steritube
Supply Steritube

Afvoer Steritube
Exhaust Steritube



Schone toevoerlucht drukt vervuilde lucht naar de vloer waar deze bij de vloer/wandroosters wordt afgezogen, om vervolgens via de dubbelwandige wand naar de Steritube te worden geleid.

Clean Air forces contaminated air to the floor, where it is sucked away at the floor /wall grids, in the double wall duct to the exhaust Steritube.



Unikliniek Dortmund

Dijklander Ziekenhuis - Hoorn



Medisch Spectrum Twente - Enschede

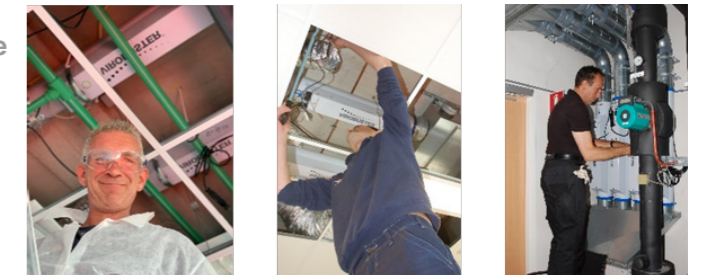
Medisch Centrum Alkmaar



Haaglanden Medisch Centrum - Den Haag



..... and much more



.....fits into every existing ductsystem



Aanpassen aan nieuwe uitdagingen

Adapting to the new demands

Life Cycle Costs:

Klassieke isolatiekamers zijn meestal gebaseerd op hoogwaardige HEPA filtratie (>H13-klasse). Vergeleken met reguliere HVAC-systemen van een kantoor met alleen G5 + F7, zijn de kosten van een HEPA-systeem meer dan het dubbele. Dit is ook te verwachten gezien de toegenomen veiligheid.

Vooraf het feit dat isolatiekamers maar een paar dagen bezet zijn, maar het systeem ook op onbezette dagen zou moeten draaien, is een aanslag op het duurzaamheidsbeleid - echter ook weer de prijs voor meer biologische veiligheid.

Een systeem op basis van de Virobuster Steritube biedt dezelfde of zelfs betere (virus)veiligheid, maar is zelfs goedkoper dan normale HVAC-systemen wanneer het gebruik onder de 4.000 bedrijfsuren blijft.

Het concept Hybrid Isolatie Kamer op basis van de Virobuster Steritube combineert daarmee zowel de uitdagingen van duurzaamheid als veiligheid in één concept.

Life Cycle Costs:

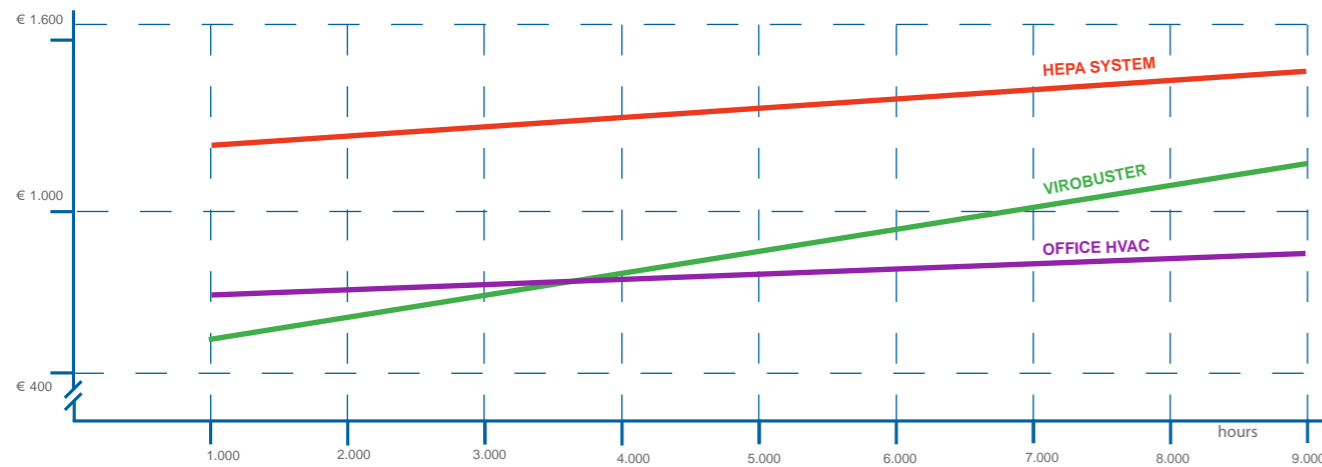
Classic isolation rooms are mostly based on High-End HEPA (>H13 class) filtration. In comparison to normal office HVAC systems with only G5 + F7, the costs of an HEPA system more than doubled. This is expected in regards to the increased safety.

Especially the fact that isolationrooms are only a few days occupied, but on unoccupied days also the system should be running, is an attack on sustainability policies - which is the price for increased biological safety.

A system based on the Virobuster Steritube offers the same or even better (virus) safety but comes below 4,000hrs use even cheaper than normal HVAC systems.

This means that the Hybrid Isolation Room concept based on the Virobuster Steritube combines both challenges of sustainability

Life Cycle Costs per system / year for an 350 m³/h based Isolation Room



HEPA SYSTEM: G5 + F7 + H13
VIROBUSTER: G5 + STERITUBE
OFFICE SYSTEM: G5 + F7

sources for calculations: Pa: Kowalski WJ, Bahnfleth WP [2002]. Airborne-microbe filtration in indoor environments. HPAC Engineering, January 2002: 57-69, Fan Load kW: $KW = m^3/s * kPa / efficiencyfan (n=0,2)$, LCC Data, Prices, etc: source http://www.camfilfarr.com/cou_us/filtertechnology/lcc



Alle Virobuster producten zijn wetenschappelijk gevalideerd

All Virobuster products are scientifically proven



VIROBUSTER
STERIBASE 450 PLUS

Bewezen en genormeerd

Profen & Standardized

Ons credo

“Fundamentele innovaties voor hogere productkwaliteit, verbeterde luchthygiëne en verhoogde veiligheid.”

Virobuster® International GmbH uit Windhagen is al meer dan 15 jaar gespecialiseerd in UV-C-luchtdesinfectie en patenteerde de technologie voor het eerst wereldwijd in 2003 op basis van het oorspronkelijk voor de gezondheidszorg ontwikkelde UVPE-proces - tot op de dag van vandaag een uniek argument in de desinfectie markt.

Wij staan voor luchtdesinfectie van de nieuwste generatie

Het gepatenteerde UVPE-proces van VIROBUSTER® maakt een aanzienlijke verbetering van de luchtkwaliteit mogelijk zonder het gebruik van additieven. De apparaten zijn ongeëvenaard in efficiëntie, geluidsarm, compatibel met bestaande hygiënemaatregelen, emissievrij en absoluut veilig voor mens, dier en milieu - en dit alles met constant hoge prestaties. We zijn wetenschappelijk verantwoord en met onze modulaire oplossing voldoen we zelfs aan de meest veeleisende klanteisen.

Unser Credo

“Fundamental innovations for higher product quality, efficient air hygiene and security.”

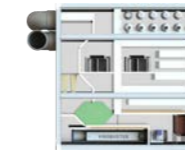
Virobuster® International GmbH from Windhagen has specialized in UV-C air disinfection for more than 15 years and patented the technology for the first time worldwide in 2003 based on the UVPE process originally developed for medicine - to this day a unique selling point in the disinfection market.

We offer air desinfection of newest generation

VIROBUSTER®'s patented UVPE process enables a significant improvement in air quality without the use of additives. The devices are unrivaled in efficiency, low-noise, compatible with existing hygiene measures, emission-free and absolutely safe for people, animals and the environment - and all of this with consistently high performance. We are scientifically sound and with our modular solution we fulfill even the most demanding customer requirements.

Technische Specificationen

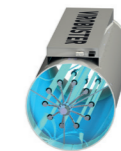
Technical Data



STERISYSTEM 1200



STERITUBE



STERITUBE XL



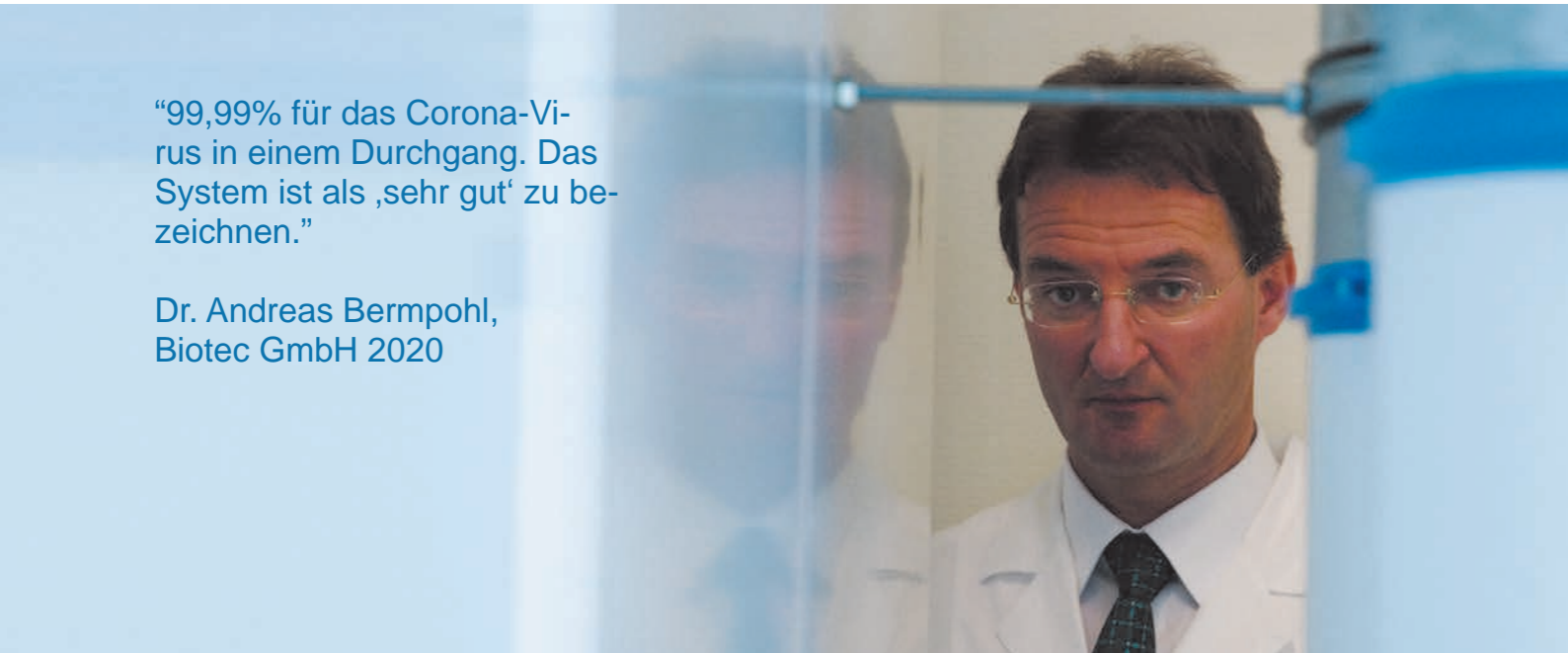
STERIBASE 450 PLUS (MOBIL)

Elec. Power (optional cooling/heating)	690 W (2,79 kW)	190 W	2 KW	240 W
Technologies	UV-C (> 120 J/m ²) supply ISO ePM1>55% (F7)	UV-C (> 120 J/m ²)	UV-C (> 279 J/m ²)	UV-C (> 120 J/m ²)
Air Volume (HADR: Hygienic Air Delivery Rate)	1.200 m ³ /h > 400 m ³ /h fresh (CO ₂ - controlled)	300 m ³ /h fungi 500 m ³ /h bacteria 800 m ³ /h Virus	3.000 m ³ /h fungi 6.000 m ³ /h bacteria 9.000 m ³ /h Virus	150 - 450 m ³ /h 670 m ³ /h HADR
Soundlevel dB(A)*	800 m ³ /h: 29,4 1.200 m ³ /h: < 35	—	—	Normal mode 40 29,4 – 53,9
Abmessungen L/H x B x T (mm)	2.000 x 2.000 x 600	1.000 x 180 x 230	1.500 x 516 x 576,5	1.640 x 540 x 540
Mass (kg)	150 (175)	10	55	39
Application	decentral HVAC unit	Built-in module for HVAC system or as a decentralized recirculation system	Built-in module for larger HVAC system	mobile recirculation unit

Subject to technical changes without prior notice

“99,99% für das Corona-Virus in einem Durchgang. Das System ist als ‚sehr gut‘ zu bezeichnen.”

Dr. Andreas Bermpohl,
Biotec GmbH 2020





Ten gunste van ons milieu en onze longen

For the favour of our environment and our lungs