

abt

Eleminair

Uniek luchtbehandelingsysteem elimineert
besmettingsgevaar in liften



De COVID 19-pandemie heeft geleid tot een probleem dat zijn weerga niet kent. Dit uit zich vooral door grote problemen in de gezondheidszorg en ontwrichting van het maatschappelijk leven. Voor de gebouwde omgeving bijvoorbeeld dienen zich concrete en praktische problemen aan. Het verticaal transport via liften blijkt plotseling de bottleneck te zijn in het gebruik van hoge gebouwen. Gevolg: extreem lange wachttijden voor de liften. Hoge gebouwen worden soms zelfs buiten gebruik gesteld en de waarde van hoogbouwvastgoed keldert. Vanuit de techniek is daarom naarstig naar oplossingen gezocht om dit probleem het hoofd te bieden. Met de uitvinding van het nieuwe Eleminair-luchtbehandelingssysteem biedt ingenieursbureau ABT, samen met Interland Techniek, een oplossing om weer te komen tot een normale liftbezetting. Het systeem zorgt ervoor dat de gebruikers in de lift altijd schone, (corona)virusvrije lucht inademen.

Een nieuw ventilatieprincipe voor liften

Slim principe in gesloten systeem

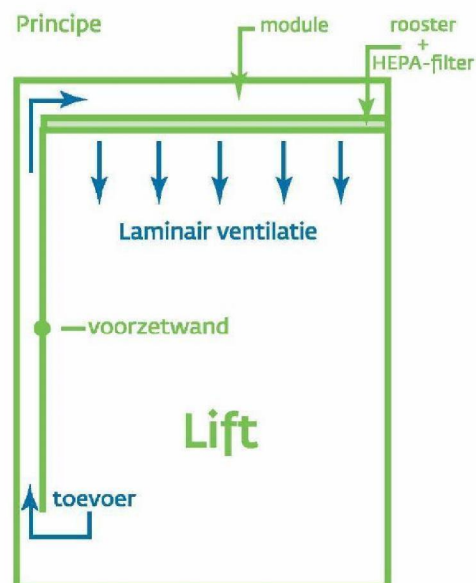
Door de combinatie van een laminaire neerwaarts gerichte luchtstroming (downflow) over het hele oppervlak van de liftkooi en reiniging van de lucht wordt gegarandeerd dat liftgebruikers altijd schone, (corona) virusvrije lucht kunnen inademen. Het principe is uitgevonden door senior consultant ing. Ad van der Aa van ABT en werkt als volgt.

Schone lucht inblazen ...

Een laminair inblaassysteem in het plafond van het element voert via een diffuserend plafond, met daarin een HEPA-filter, constant schone lucht in de bovenste zone van de liftruimte. Deze zone is de ademhoogte van de liftpassagiers. Het in de liftcabine gerealiseerde circulatievoud (het aantal maal per uur dat de lucht in de cabine ververs wordt) is meer dan 200! Uitgebreide testen hebben bewezen dat hierdoor de liftpassagiers altijd worden voorzien van schone lucht die niet is verontreinigd door de uitademing van medepassagiers.

...gebruikte lucht naar beneden 'drukken', afzuigen en filteren

Door de constante toevoer van lucht wordt de uitgedemde lucht van de liftpassagiers naar beneden gedrukt en daar afgevoerd. De 'gebruikte' lucht verplaatst zich zo naar het onderste deel van de lift. Daar wordt de lucht boven de vloer via ventilatoren afgezogen en via een transportkanaal naar een HEPA-filter geleid. Dit absoluut-filter filtert de eventueel aanwezige deeltjes - met daarin mogelijk het coronavirus - uit de lucht. De schone lucht wordt vervolgens weer teruggebracht in de lift en de cirkel is rond.



Sensoren registreren de aanwezigheid van personen in de liftkooi en schakelen het systeem in werking. Daarnaast bewaakt het systeem de goede en veilige werking van de installatie en geeft een melding bij storing of uitval.

ABT werkt bij de ontwikkeling van Eleminair samen met Interland Techniek, specialist in klimaatbeheersing en deel uitmakend van HC Groep. Het bedrijf gaat het systeem produceren, verkopen en monteren. Eleminair moet allereerst geschikt zijn om toe te passen in bestaande liften. Daarom is gezocht naar een oplossing met zo min mogelijk ruimtebeslag, in zowel de hoogte van de liftcabine, als in de beperking van het beschikbare vloeroppervlak. Daarnaast is gezocht naar een oplossing die breed toepasbaar is en snel te monteren in bestaande liften, zonder dat allerlei modificaties aan de liftinstallatie nodig zijn en eventuele herkeuring vereist wordt.

Liften kunnen weer gebruikt worden

Liften in gebouwen worden nu niet, of onder strikte beperkingen gebruikt vanwege het risico op overdracht van het coronavirus tussen de liftpassagiers. Dit betekent dat lange wachtrijen ontstaan voor de lift omdat per rit slechts 1 of 2 personen in de lift mogen. Na de inbouw van het Eleminair-systeem kan de bezetting van de lift fors omhoog tot ca. 60-70% van de maximale capaciteit.

Eenvoudig, snel en op maat te leveren

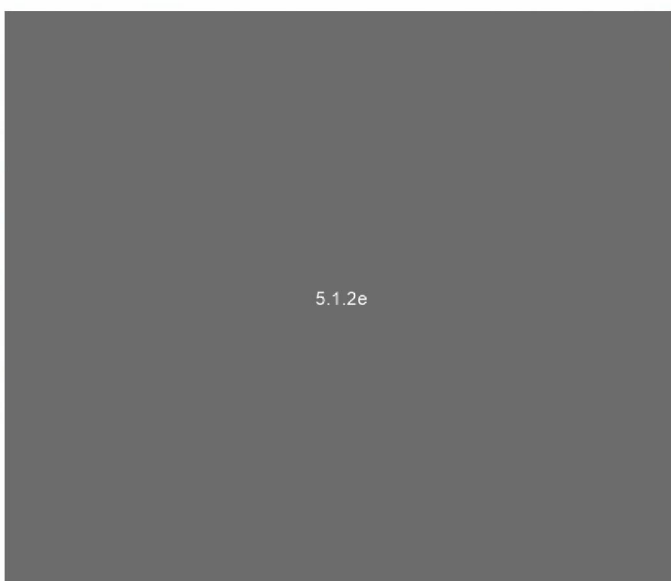
De productie van de Eleminair-elementen is snel en op maat te realiseren. De volledig gesloten, platte constructie is eenvoudig modulair te plaatsen in bestaande liften en neemt weinig ruimte in beslag (ca. 12 cm plafondruimte en ca. 8 cm wandruimte).

Inwendig systeem, geen ingrepen aan kooiconstructie

Gekozen is voor een gesloten circuit, een zelfstandig werkend systeem in het inwendige van de liftcabine. Zo zijn geen ingrepen aan de kooiconstructie nodig en hoeft de lift daarop niet te worden herkeurd. Randvoorwaarde was ook dat het interieur van de lift geheel vrij moest blijven met het oog op het gebruiksgemak.

Strakke uitstraling

Het Eleminair-element is gemaakt met dungewalst plaatstaal en heeft een kleurstelling en uitstraling die aansluit bij de bekleding van de bestaande liftkooi. Het systeem wordt robuust en vandaalbestendig uitgevoerd.



Modulaire elementen van luchtbehandelingsysteem



Meting proefopstelling ventilatieplenum

Voor vrijwel alle in gebruik zijnde liften

Het Eleminair-systeem kan in principe in vrijwel alle bestaande liften op maat worden ingebouwd. In zowel kantoren, utilitaire gebouwen, waaronder de gezondheidszorg, en ook in woongebouwen. De noodzaak om in personenliften te kunnen garanderen dat de gebruikers ervan schone en (corona) virusvrije lucht kunnen inademen is altijd relevant, maar zeker nu. De volksgezondheid is er zeer mee gebaat, de economische productiviteit ook. Door het systeem te installeren wordt tevens gezorgd voor waardebehoud van het vastgoed op individueel gebouwniveau en op stedenbouwkundig niveau.

Technische onderbouwing

Recent wetenschappelijk onderzoek als basis

De ontwikkeling van het Eleminair-systeem is gebaseerd op wetenschappelijk onderzoek naar de verspreiding van virusdeeltjes via de lucht. Zo is onderzoek naar de verspreiding van virussen door de lucht via grotere druppels (droplets) en minuscule druppeltjes (aerosolen) van mens op mens door de coronapandemie in een stroomversnelling gekomen. Over de exacte wijze van overdracht is nog niet alles bekend. De grootte van de overdrachtsdeeltjesdeeltjes, de omvang van de dosis en het effect, de blootstellingsduur, etc. zijn nog volop in onderzoek. Wel is vanuit de technische kennis omtrent luchtstromingen in ruimten gewerkt aan oplossingen om de overdracht te beperken.

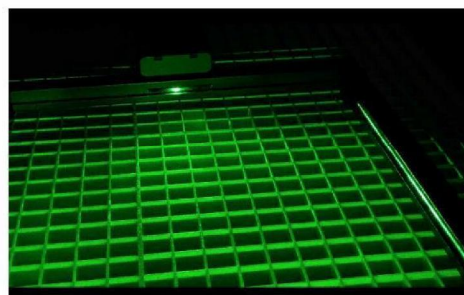
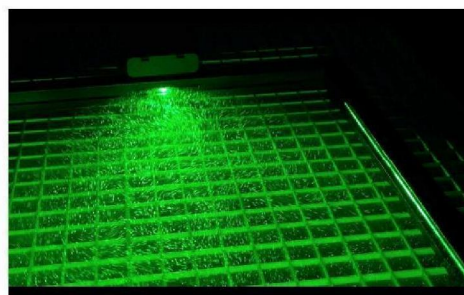
Recent UvA-onderzoek

In Nederland heeft recent onder meer het UvA-Institute of Physics onderzoek gedaan naar het overdrachtsrisico in liften. Daaruit bleek dat aerosolen bij normaal gebruik van een lift wel 10 tot 20 minuten in de lucht aanwezig kunnen blijven. Het onderzoek is 23 september 2020 gepubliceerd in het wetenschappelijke tijdschrift *Indoor Air*. De onderzoekers wezen op het belang van het optimaliseren van de ventilatie en het verhogen van de mechanische ventilatiecapaciteit.

Recent is door de UvA een onderzoek gedaan naar de verspreiding van aerosolen in de testopstelling met het Eleminair systeem. De resultaten van het onderzoek wren uitermate positief en bevestigen de verwachtingen. De definitieve rapportage van de bevindingen zal binnenkort ter beschikking komen.

De zekerheid dat virusdeeltjes in de lucht direct dalen

Om de zekerheid te hebben dat aerosolen bij het verlaten van mond of neus direct verticaal dalen, heeft ABT zich gebaseerd op onderzoeksbevindingen van de Aalborg Universiteit in Denemarken. Prof. Dr. Peter Nielsen van de afdeling civil engineering van de Aalborg Universiteit in Denemarken houdt zich al langer bezig met het verschijnsel van airborne virus transmission. Dit naar aanleiding van de uitbraak van het SARS-virus in 2000. Sinds die tijd wordt gezocht naar mogelijkheden en oplossingen om de overdracht van virussen via de lucht te beperken door het toepassen van slimme ventilatiestrategieën.



Metingen verspreiding aerosolen door UvA



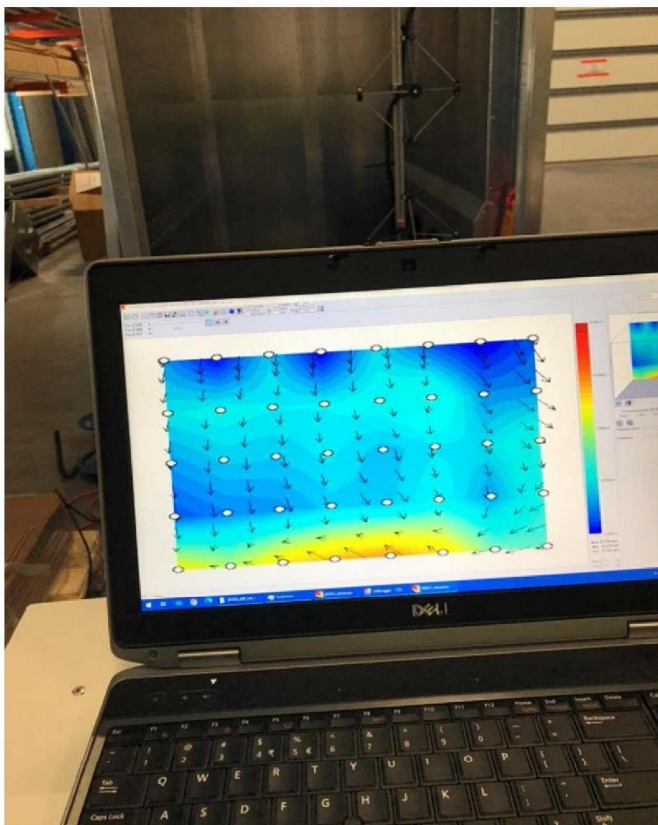
Luchtbehandelingssysteem ingebouwd in mockup met meetopstelling voor luchtstromingen

Meetresultaten luchtstroming

Belangrijk aspect is dat iedere passagier, op iedere plaats in de cabine, altijd voorzien wordt van schone virusvrije lucht. In de zone waar de hoofden van de passagiers zich bevinden (boven een hoogte van circa 1,0-1,2 m) moet daarom de downflowrichting en stabiliteit van de stroming altijd worden gewaarborgd. Metingen hebben aangetoond dat in verschillende configuraties (met passagiers, zonder passagiers, met liftdeur gesloten en met liftdeur open) aan de eisen ten aanzien van schone lucht, de downflowrichting en de stabiliteit van de stroming wordt voldaan.

Kwaliteitsborging

Omdat voor gebruikers van de lift de veiligheid van groot belang is, zal het Eleminiarsysteem worden geproduceerd, gemonteerd en opgeleverd onder KOMO-certificaat. Ook tijdens de gebruikperiode zal de werking van het systeem continu gemonitord en bewaakt worden en zullen tijdig geautomatiseerd melding worden gemaakt van de noodzaak tot vervanging van filters



Meetresultaten luchtstromingsmetingen

5.1.2e

Rookproef ter controle luchtstroming in de liftcabine

Organisatie: ABT bv
Naam: ing. [REDACTED] 5.1.2e
Adres: Delftechpark 12, Delft
Telefoon: 015 [REDACTED] 5.1.2e | 06 [REDACTED] 5.1.2e
Website: www.abt.eu

20 oktober 2020

De inhoud van dit document is vertrouwelijk en mag niet met derden worden gedeeld, tenzij schriftelijk toestemming is verkregen van ABT bv.