



energie,
technologie
en optimisme

Corona en ventileren | Hoe doe je dat?

15-09-2020

A horizontal bar at the bottom of the slide composed of several colored segments: light green, dark green, yellow, dark blue, light blue, green, yellow, red, pink, purple, and pink.

Waarom goede ventilatie belangrijk is in de strijd tegen corona

Steeds meer onderzoek wijst uit dat onvoldoende ventilatie een factor kan zijn in de verspreiding van het coronavirus.

Als expert in luchtbehandeling ondersteunt ENGIE graag haar klanten de binnenruimten van haar gebouwen te onderzoeken en waar nodig veiliger en gezonder te maken.

Speciaal daarvoor hebben we deze brochure opgesteld. Doel is dat deze u ondersteunt bij het nemen van de voor u juiste maatregelen om het besmettingsgevaar in uw gebouw te minimaliseren.

Maatwerk

Er zijn geen standaard beheersmaatregelen. Immers, elk gebouw, elke installatie is anders.

ENGIE adviseert al haar klanten nadrukkelijk de RIVM richtlijnen te volgen. Veel van deze richtlijnen met betrekking tot de luchtbehandeling kennen een verwijzing naar de bouwbesluiten.

Het van toepassing zijnde bouwbesluit kan per gebouw en/of branche verschillen. We begrijpen



ook dat iedere klant een andere kijk kan hebben op hoe om te gaan met Corona. ENGIE inventariseert graag de huidige status van uw gebouw(en) en uw eventueel aanvullende wensen.

We hebben hiertoe de benodigde en mogelijk aanvullende maatregelen tot risicobeperking voor u op rijtje gezet.

Graag gaan we met u in gesprek over de wijze waarop we u kunnen ondersteunen. Eventueel te treffen maatregelen voeren we graag voor u uit.

Inhoud





Hoe wordt corona overgedragen?

Het coronavirus (COVID-19) behoort tot een familie van virusziekten, maar is daar een veel gevaarlijkere variant van.

Net als deze virussen wordt COVID-19 voornamelijk overgedragen via de vochtdruppeltjes uit onze adem. Om die reden zijn we tijdens de lockdown zo veel mogelijk thuis gebleven en houden we buiten de deur anderhalve meter afstand. Veel verder reiken deze druppeltjes namelijk niet als we gewoon ademen of spreken.

Als we besmet zijn, kunnen we het virus bovendien overdragen via onze handen. Die zijn immers vaker in contact met ons gezicht dan we denken. Via onze handen kunnen we het virus rechtstreeks overdragen – vandaar de keuze voor de ellebooggroet – dan wel via oppervlakten. Om die reden moeten we onze handen vaak wassen en oppervlakten ontsmetten.

Toch zijn er steeds meer aanwijzingen dat het virus ook kan worden overgedragen via aerosolen. Dit zijn microscopisch kleine druppels die langer blijven zweven en zich verder dan anderhalve meter kunnen verspreiden. In de buitenlucht waaien deze deeltjes meteen weg, zodat buiten het risico op besmetting via aerosolen (vele malen) kleiner is. Hoe besmettelijk deze deeltjes in de binnenruimte zijn, is nog onduidelijk. Desondanks zijn er in binnen- en buitenland diverse gevallen bekend waarbij ondanks afstand houden in binnenruimten besmettingshaarden zijn ontstaan. De wereldgezondheidsorganisatie WHO staat dan ook achter de onderzoeken die momenteel plaatsvinden naar de verspreiding van het coronavirus via aerosolen.



De drie basisprincipes voor een veilige luchtbehandeling

Niet voor niets pleit de REHVA/TVVL, de Europese vereniging van fabrikanten van ventilatie- en luchtbehandelingsystemen om het zekere voor het onzekere te nemen. Dat betekent: nú voorzorgsmaatregelen treffen. Dat is vooral van belang nu na maanden van thuiswerk steeds meer mensen terugkeren naar kantoor. Daarom staat ENGIE als specialist in klimaatinstallaties vierkant achter deze Europese oproep. Wat zijn de basisprincipes waaraan een klimaatinstallatie moet voldoen om besmettingsgevaar via aerosolen te minimaliseren?

1. Genoeg verse lucht per persoon

Vanuit ENGIE geldt de aanbeveling de technische prestatie van uw luchtbehandelingsinstallatie te (laten) vaststellen. Dit geeft u inzicht in de daadwerkelijke toevoer van de hoeveelheid verse lucht, en daarmee de mate waarin u voldoet aan het bouwbesluit. Het biedt u tevens ondersteuning in uw beoordeling of er aanvullende maatregelen zijn gewenst. ENGIE kan de controle voor u verzorgen en u ook op basis van uw specifieke wensen adviseren over aanvullende maatregelen.

2. Effectieve ventilatie

Ventilatie is pas effectief als de vervuilde lucht goed kan worden afgevoerd. Dat is niet het geval als de afvoer en toevoer zich te dicht bij elkaar bevinden. De verse lucht kan dan niet alle personen in de ruimte bereiken. Pas ook op met losse tafelventilatoren. Die kunnen het zorgvuldig uitgekiende verversingspatroon verstoren en aerosolen zelfs gericht naar bepaalde personen toe leiden.

3. Géén centrale recirculatie van vertreklucht

In de retourlucht van het klimaatsysteem is alle verontreiniging verzameld. Het is dus volstrekt uit den boze om deze lucht te recirculeren naar andere ruimten. De aanwezigheid van één besmet persoon is op die manier genoeg om een heel gebouw te vervuilen.



De drie basisprincipes voor een veilige luchtbehandeling

Naast deze drie kernprincipes is het zaak om aandacht te besteden aan twee specifieke risico's:

1. Het toilet is een extra risicobron

De toiletten zijn een locatie met een verhoogd risico. Dat geldt voor de lucht, maar ook voor de oppervlakten. U kunt uw gebouwgebruikers adviseren door te spoelen met gesloten deksel. Dit vraagt uiteraard wel om enige voorzichtigheid v.w.b. hygiëne. Schakel de luchtverversing nooit uit. Creëer het liefst een onderdruk in de toiletten. Daardoor kan de lucht uit de toiletten nooit naar andere ruimten stromen.

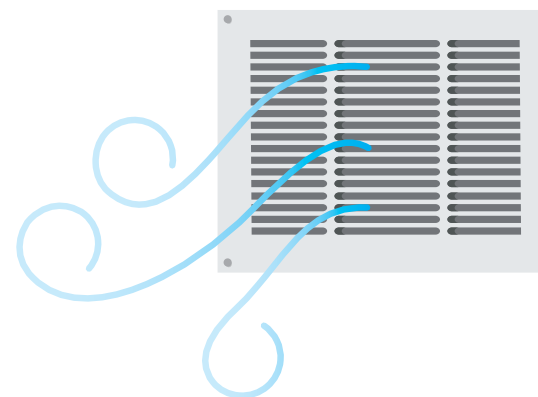
2. Denk aan uw onderhoudspersoneel

Monteurs kunnen extra risico lopen bij het vervangen van afvoerfilters. Deze kunnen levend virus bevatten, zeker in gebouwen waarin recent een besmetting is geconstateerd. De monteurs van ENGIE beschikken over de expertise en de middelen om deze werkzaamheden veilig uit te voeren. Extra kanaalreiniging is niet altijd nodig: door de hoge lichtsnelheid in de kanalen hechten virusdeeltjes zover bekend niet aan de kanaalwanden. Wij kunnen u helpen met een passend advies voor uw situatie.

Op de volgende pagina's: alle adviezen op een rij

Op de pagina's hierna vindt u een compleet overzicht van alle mogelijk ondersteunende maatregelen. Vermoedt u dat uw luchtbehandlingssysteem niet aan deze eisen kan voldoen? Neem dan contact met ons op. Onze binnenklimaatsspecialisten kunnen samen met u een oplossing bedenken.

Laat de checklist op de volgende pagina's niet te lang liggen. Aan de hand van een risicoassessment bepalen we samen met u als klant wat, boven op het Bouwbesluit en gelet op de 1,5 m zone, het meest realistische aantal personen is wat er kan worden toegelaten op de werkplek.





Risico-assessment

criterium	Eenheid	Laag risico	Gemiddeld risico	Hoog risico
Gebruiksdimensies:				
Bezetting	# m ² per persoon	Cat 1= ≥ 4 m ² Cat 2= ≥ 6 m ² Cat 3= ≥ 8 m ²	Cat 1: 3 - 4 m ² Cat 2: 5 - 6 m ² Cat 3: 7 - 8 m ²	Cat 1= ≤ 3 m ² Cat 2= ≤ 5 m ² Cat 3= ≤ 7 m ²
Benutting	Openingstijden	≤ 8u/5d	8u/5d - 24u/7d	24u/7d
Gebouwdimensies:				
Natuurlijke ventilatie mogelijk?		JA	DEELS	NEE
Aard ventilatie/koelsysteem:				
Recirculatiewaarde	%	≤ 20%	20-70%	≥ 70%
Ventilatie debiet verse lucht	m ³ per persoon	≥ 60 m ³	40-60 m ³	≤ 40 m ³
Luchtkwaliteit	CO ₂	≤ 400 PPM	400 - 800 PPM	≥ 800 PPM




- 8 m² voor een medewerker op enkele werkplek die rondom vrije ruimte heeft voor passerende mensen.
- 6 m² voor een medewerker op een werkplek grenzend aan een andere werkplek die niet in gebruik is of die is afgegrensd met scheidingswanden.
- 4 m² voor een medewerker op een werkplek indien er geen sprake is van een loopzone om de werkplek, en de werkplek is afgeschermd door scheidingswanden of omgeven is door lege werkplekken.

Deze ruimte is inclusief kantoorwerkstoel en circulatie- en bewegingsruimte op de werkplek. Bron: NEN-1824: spec-2, v1 mei 2020.



Risico-assessment




Overzicht ondersteunende maatregelen

Maatregel	Beschrijving	Advies RIVM	Geadviseerde actie(s)
	<p>Ventilatie (initieel)</p> <p>2 uur voor en na openingstijd/ gebruik van het gebouw deze actief ventileren. Dit door middel van het GBS (gebouwbeheersysteem) of door handmatig het toerental van de ventilatoren op te hogen. Buiten de openingstijden ventilatie op pijl houden.</p>	<p>Volg Bouwbesluit en bij twijfel raadpleeg een expert en/of lucht regelmatig (natuurlijke ventilatie).</p>	<ul style="list-style-type: none">• Controle van de huidige systeeminstellingen, waar nodig en/of gewenst bespreek met een engineer de opties tot aanpassingen.• Controle en eventuele aanpassingen uit laten voeren door een ter zake kundige engineer.
	<p>Ventilatie (permanent)</p> <p>De ventilatiehoeveelheid is afhankelijk van de uitvoering van de luchtbehandelingsinstallatie en het gebruik, (streefwaarde 60m³/h per gebruiker). Vul de ventilatie waar nodig aan door het openzetten van ramen.</p>	<p>Volg Bouwbesluit en bij twijfel raadpleeg een expert en/of lucht regelmatig (natuurlijke ventilatie).</p>	<ul style="list-style-type: none">• Controle van de opbrengst per ruimte. Inventariseer de opties tot aanpassingen in techniek en gebruik.• Controle en eventuele aanpassingen uit laten voeren door een ter zake kundige engineer.
	<p>Ventilatie (CO₂ sturing)</p> <p>Bij vraag gestuurde ventilatiesystemen sturing op CO₂.</p>	<p>Volg Bouwbesluit en bij twijfel raadpleeg een expert en/of lucht regelmatig (natuurlijke ventilatie).</p>	<ul style="list-style-type: none">• Controle van de instelling en inregeling. Evalueer de noodzaak en behoefte tot aanpassingen tezamen met een engineer.• Controle en eventuele aanpassingen uit laten voeren door een ter zake kundige engineer.



Risico-assessment

Overzicht ondersteunende maatregelen

Maatregel	Beschrijving	Advies RIVM	Geadviseerde actie(s)
	Ventilatie (permanent) Afzuigventilatiesystemen van toiletten 24/7 inschakelen en zorg voor onderdruk (vooral om de fecale-orale transmissie te beperken).	Volg Bouwbesluit en bij twijfel raadpleeg een expert en/of lucht regelmatig (natuurlijke ventilatie).	<ul style="list-style-type: none">• Controle of de instellingen voldoen. Bij onvoldoende of onjuist functioneren aanpassingen uit laten voeren.• Controle en uitvoering beleggen bij een ter zake kundige engineer.
	Recirculatie Het vermijden van centrale recirculatie door het afsluiten van recirculatiekleppen, ventilatorconvectoren en inductieunits door middel van het (GBS) Gebouwbeheersysteem of handmatige aanpassing. Split-units en fancoil units, geplaatst in individuele ruimtes die geen toevoer van verse buitenlucht kennen, vergen nadrukkelijk nadere beoordeling.	Volg Bouwbesluit en zorg voor voldoende verse lucht	<ul style="list-style-type: none">• Inventariseer de risicogebieden en/of ruimtes. Laat deze geïdentificeerde gebieden ter plaatse onderzoeken. Stem eventuele acties af met een ter zake kundige engineer.
	Luchtbevochtiging De luchtbevochtiger(s) controleren op de juiste instellingen en werking. Toevoer van lucht met een relatieve vochtigheid tussen de 40 en 60% heeft een gunstig effect op de luchtkwaliteit.	Volg Bouwbesluit	<ul style="list-style-type: none">• Controle van de instelling en inregeling. Evalueer de noodzaak en behoefte tot aanpassingen tezamen met een engineer.• Controle en eventuele aanpassingen uit laten voeren door een ter zake kundige engineer.



Risico-assessment

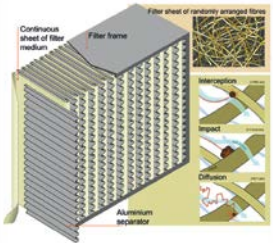


Overzicht ondersteunende maatregelen

Maatregel	Beschrijving	Advies RIVM	Geadviseerde actie(s)
	<p>Warmteterugwinning</p> <p>Het voorkomen van ongewenste lekkage van afgevoerde lucht naar toegevoerde lucht in geval van aanwezige warmtewielen. Speciale aandacht hierbij gevraagd voor het functioneren van de spoelzones.</p>	Volg Bouwbesluit	<ul style="list-style-type: none">• Controle op juiste werking uitvoeren. Op basis van bevindingen overgaan tot eventuele aanpassingen of uitschakeling. Dit betreft maatwerk per installatie. Betrek hier altijd een ter zake kundige engineer bij.
	<p>Onderhoud en/of vervangingswerkzaamheden</p> <p>Het onverminderd voortzetten van regulier onderhoud. Speciale aandacht voor vervanging van vervuilde filters. Vervuilde filters verminderen de toevoerluchtstroom, dit heeft een negatief effect op de ventilatie en beïnvloedt het verontreinigingsniveau's binnen het gebouw.</p>	Niet van toepassing	<ul style="list-style-type: none">• Monitor de conditie van de filters, volg de voorgeschreven fabrikantsvoorschriften. Ga, met inachtneming van het toegestane drukverschil, waar nodig over tot vervanging. Laat u bij deze activiteiten ondersteunen door een ter zake kundige engineer.
	<p>PBM's</p> <p>Het gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen bij onderhouds- of vervangingswerkzaamheden. Dit betreft o.a. het toepassen van ademhalingsbescherming, handschoenen, een wegwercoverall en het gebruik van afvalzakken bij afvoer van b.v. oude filters.</p>	Niet van toepassing	<ul style="list-style-type: none">• Inventariseer de risico's in uw specifieke omstandigheid, waar nodig met behulp van een engineer of een veiligheidsadviseur.



Risico-assessment

Overzicht ondersteunende maatregelen

Maatregel	Beschrijving	Advies RIVM	Geadviseerde actie(s)
	<p>Luchtfiltering</p> <p>Aanbrengen van HEPA (bij voorkeur hoogste klasse), ionenfilters in luchtbehandelingsinstallaties.</p>	Volg Bouwbesluit	<ul style="list-style-type: none">• Een goede voorlichting over, en weging van, de voor- en nadelen van een dergelijke toepassing is aan te bevelen. Tevens geldt dat dient te worden beoordeeld of de toepassing technisch uitvoerbaar is in de betreffende installatie. Laat u goed voorlichten door een ter zake kundige engineer.
	<p>Sanitair</p> <p>Voorkom droogstaande vloerputten en sifons, vul weinig gebruikte putten en sifons met slaolie. Dit ter voorkoming van het droogvallen. Plaats toilet deksels indien niet aanwezig en sluit deze voor spoeling.</p>	Volg de hygiëne-richtlijnen	<ul style="list-style-type: none">• Inventariseer de risicogebieden en/of ruimtes. Laat deze geïdentificeerde gebieden ter plaatse beoordelen en blijf actief monitoren. Stem eventuele overige maatregelen af met een ter zake kundige engineer.
	<p>Legionella</p> <p>Voorkom legionellabesmetting van (drink) waterinstallaties door het/een (wettelijk verplichte) beheersplan in werking te houden. Speciale aandacht wordt gevraagd voor douches, pantry's en keukens. Overweeg voor (her)ingebruikname legionella monsters te nemen.</p>	Volg Bouwbesluit	<ul style="list-style-type: none">• Blijf het beheersplan actief uitvoeren.• Inventariseer de risicogebieden en/of ruimtes. Laat deze geïdentificeerde gebieden ter plaatse controleren en blijf actief monitoren. Stem eventuele overige maatregelen af met een ter zake kundige engineer.



Om even bij stil te staan

Of een virus de kans krijgt om zich te verspreiden, hangt in grote mate af van het gedrag van mensen. Met de genoemde oplossingen reiken we u de mogelijkheid aan om de risico's vanuit installatietechnisch oogpunt te minimaliseren.

We hebben ons daarbij gebaseerd op de meest recente onderzoeksgegevens. Een garantie op het voorkomen van besmettingen zijn ze uiteraard niet. Het is dus altijd van belang om deze maatregelen te koppelen aan goede voorlichting aan uw gebouwgebruikers ten aanzien van afstand houden en persoonlijke hygiëne.

ENGIE sluit elke aansprakelijkheid uit voor directe, indirecte, incidentele schade of enige andere schade die zou voortvloeien uit of verband houden met het gebruik van de informatie of maatregelen in dit document.





Geraadpleegde bronnen

- i. Anderson, E.L., Turnham & P., Griffin & J.R, Clarke, C.C. (2020, 1 mei). Consideration of the Aerosol Transmission for COVID 19 and Public Health. Geraadpleegd van <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/risa.13500>
- ii. COVID-19 Task Force of REHVA's Technology and Research Committee (2020, 3 augustus). REHVA COVID-19 guidance document.
- iii. Schijven, J. & Vermeulen, L.C. & Swarta, A. & Meijera, A. & Duizera, E. & de Roda Husmana A.M. (2020, 5 Juli). Exposure assessment for airborne 1 transmission of SARS-CoV-2 via breathing, 2 speaking, coughing and sneezing. Geraadpleegd van <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.07.02.20144832v1>
- iv. World Health Organization (2020, 3 maart). Getting your workplace ready for COVID-19.
- v. PO-Raad & VO-Raad & Ruimte-OK (2020, 18 augustus). Handreiking coronavirus en het gebruik van ventilatie, verwarming en koeling op scholen voor funderend onderwijs (PO, SO, VO).
- vi. European Centre for disease prevention & control (2020, 22 juni). Heating, ventilation and air-conditioning systems in the context of COVID-19.
- vii. Ashal, M. (2020, 20 mei). Improving Virus Safety in ENGIE SNL Head Office.
- viii. Atkinson, J & Chartier, Y. & Lúcia Pessoa-Silva, C. & Jensen, P. & Li, Y. & Seto, W. (2009). Natural ventilation for infection control in health-care settings, WHO guidelines 2009.
- ix. Fennelly, K.P. (2020, 24 juli). Particle sizes of infectious aerosols: implications for
- x. Infection control. Geraadpleegd van <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2213260020303234>
- xi. Landelijk Centrum Hygiëne en Veiligheid, RIVM (2016, mei). Binnen- en buitenmilieu voor kinderdagverblijven, peuterspeelzalen en buitenschoolse opvang.
- xii. Miller, S.L. & Nazaroff, W.W. & Jimenez J.L. & Boerstra A. & Buonanno, G. & Dancer S.J. & Kurnitski J. & Marr L.C. & Morawska, L. & Noakes, C. (2020, 15 juni). Transmission of SARS-CoV-2 by inhalation of respiratory aerosol in the Skagit Valley Chorale superspreading event. Geraadpleegd van <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.06.15.20132027v2>
- xiii. La Mura, S. & Joppolo, C.M. & Pitera, L.A. & Angermann, J.P. & Izard, M. (2013, no.18). REHVA. Legionellosis Prevention in Building Water and HVAC Systems.
- xiv. Internetpagina RIVM. www.rivm.nl/coronavirus-covid-19/ventilatie en lci.rivm.nl/ventilatie-en-covid-19
- xv. NEN-1824: spec-2, v1 (mei 2020). Vrij te downloaden na registratie via www.nen.nl/Normontwikkeling/NENspec-kantoorwerkplek.htm

