

Veilig onderwijs met de COVID Verspreidingsrisico Scan



Hoe zorgen onderwijsinstellingen voor een veilige gezonde leeromgeving in Coronatijd? Om de mogelijk aerogene verspreiding van het virus tegen te gaan is goede ventilatie belangrijk. De eisen voor ventilatie uit Bouwbesluit zijn een goed vertrekpunt maar bieden deze voldoende houvast om daadwerkelijk het risico op verspreiding van het Coronavirus te minimaliseren?

De verwachting is dat veel onderwijsinstellingen niet voldoen aan deze eisen en er niet voldoende budget en tijd beschikbaar is om op korte termijn ventilatiesystemen aan te passen. Met de COVID Verspreidingsrisico Scan biedt Deerns een oplossing die verder kijkt dan ventilatie alleen. De scan is ontwikkeld op basis van een wetenschappelijk onderbouwd model dat het mogelijk maakt het risico op aerogene verspreiding van SARS-CoV-2 te kwantificeren op basis van relatief eenvoudige input. De output van deze scan biedt snel en efficiënt waardevolle handvatten voor een gedegen plan van aanpak voor een gezonde en veilige leeromgeving.

Geen tijd, geen capaciteit, geen geld

Ook na de zomervakantie is de wereld nog steeds in de ban van het Coronavirus en zijn op veel plaatsen de eerste tekenen van een tweede golf herkend. Waar het WHO en RIVM eerder nog terughoudend waren ten opzichte van het risico op aerogene verspreiding van het virus, heeft dit nu plaatsgemaakt voor een meer open houding voor dit scenario. Hoewel nog niet onomstotelijk is vastgesteld dat aerogene verspreiding van SARS-CoV-2 een risico is, zijn er wereldwijd al verschillende situaties gemeld waaruit blijkt dat aerogene verspreiding van het virus mogelijk een rol heeft gespeeld. De onderwijsinstellingen staan voor een uitdaging:

Hoe zorgen we ervoor dat het risico op aerogene verspreiding wordt geminimaliseerd en bieden we een veilige gezonde omgeving voor leerlingen, docenten en personeel?

In de brief van Minister Slob van 17 augustus 2020 wordt gesteld dat onderwijsinstellingen moeten voldoen aan de eisen van het Bouwbesluit. Gebouwen die hier niet aan voldoen dienen contact op te nemen met de GGD die hen adviseert over de te nemen maatregelen. Voor 1 oktober a.s. dienen de scholen aan te geven of ze voldoen aan de eisen en zo niet, welk plan er ligt om op een later moment alsnog te kunnen voldoen aan de eisen.

De verwachting is dat een groot deel van de onderwijsinstellingen niet kan voldoen aan de gestelde eisen. Daarnaast is er in Nederland onvoldoende capaciteit beschikbaar om alle ventilatiesystemen binnen een kort tijdsbestek aan te kunnen pakken. Daar komt bij dat de Corona-epidemie al veel geld heeft gekost en er nauwelijks nog geld beschikbaar is voor het vernieuwen of aanpassen van een ventilatiesysteem.

Bouwbesluit voldoende?

De overheid gaat er vanuit dat zolang de ventilatie voldoet aan het Bouwbesluit het risico op verspreiding klein is. Zowel in het primair als voortgezet onderwijs mogen de lessen weer beginnen met volle klaslokalen. Hoewel het volgen van het Bouwbesluit in eerste instantie een prima uitgangspunt is, is de vraag of dit voldoende houvast biedt voor een veilige, gezonde leeromgeving. Dit, omdat

het Bouwbesluit niet is ontworpen als middel om aerogene verspreiding van virussen tegen te gaan. Daarnaast wordt er met verschillende maten gemeten, omdat de eisen voor ventilatie van vóór 2012 veel lager zijn dan de eisen van het Bouwbesluit na 2012.

De COVID Verspreidingsrisico Scan

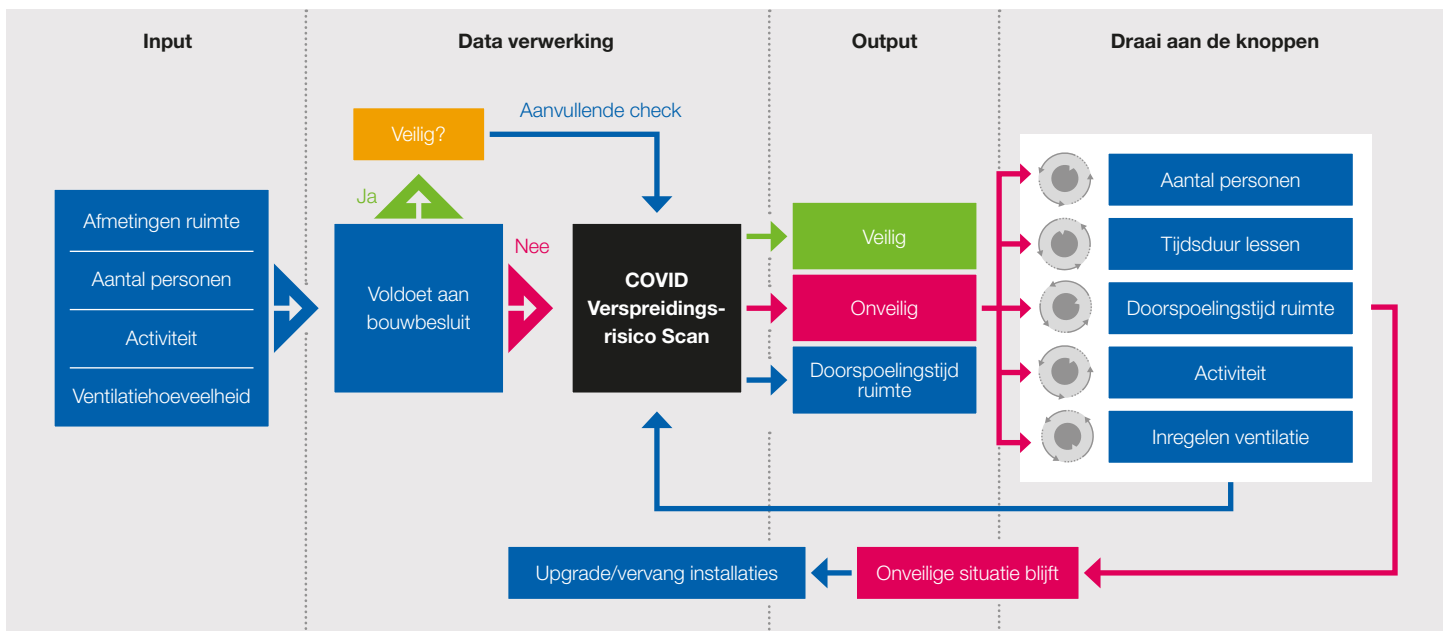
De COVID Verspreidingsrisico Scan is een aanvullende tool volgend op de eisen vanuit het Bouwbesluit. Deze scan is gebaseerd op een wetenschappelijk onderbouwd model, ontwikkeld door dr. ir. Yasin Toparlar en dr. ir. Paul van Gent, Senior Experts binnen Deerns. Zij hebben voor dit model gebruikgemaakt van verschillende wetenschappelijke bronnen over aerogene verspreiding van virussen^{1,2,3} quanta emissies⁴ en verspreiding van virussen binnen onderwijsinstellingen⁵. Dit model maakt het mogelijk om door middel van simulaties het risico op verspreiding van SARS-CoV-2 in binnenruimtes te kwantificeren.⁶ Het vernieuwende van dit model is dat het verder kijkt dan het aantal personen en de ventilatiehoeveelheid. Het model kijkt ook naar de mate van activiteit van de personen in een ruimte. Het voordeel van deze scan is dat het door de beperkte input snel op grote schaal kan worden toegepast. De scan biedt binnen enkele dagen een helder inzicht in het mogelijke risico op verspreiding van SARS-CoV-2 per klaslokaal en geeft de handvatten voor de oplossing. Oplossingen als: hoe lang lessen mogen duren met een bepaald aantal personen in een lokaal met een bepaalde mate van activiteit. En hoe lang een ruimte moet worden geventileerd/gespoeld tussen de lessen door.

- 1 Lewis D (2020) Is the coronavirus airborne? Experts can't agree. Nature 580, pp. 175
- 2 Morawska et al. (2020) How can airborne transmission of COVID-19 indoors be minimised? Environment International 142
- 3 Somsen GA et al. (2020) Small droplet aerosols in poorly ventilated spaces and SARS-CoV-2 transmission. The Lancet Resp. Med.
- 4 Buonanno et al. (2020) Estimation of airborne viral emission: Quanta emission rate of SARS-CoV-2 for infection risk assessment. Env. Int. 141
- 5 Riley et al. (1978) Airborne spread of measles in a suburban elementary school. Amer. Jour. of Epidemiology 107, pp. 421-423
- 6 Toparlar Y, van Gent P (2020) Aerogene verspreiding van SARS-CoV-2

Handvatten om direct actie te kunnen ondernemen

Het stappenplan

Het stappenplan voor de COVID Verspreidingsrisico Scan ziet er als volgt uit:



Hoe zorgen we ervoor dat het risico op aerogene verspreiding wordt geminimaliseerd en bieden we een veilige gezonde omgeving voor leerlingen, docenten en personeel?

Input (onderwijsinstelling)

Onderstaande informatie is nodig als input voor het model. Hiervoor leveren wij een invulsheet aan. Indien nodig kunnen onze experts ondersteunen. Dit gaat om de volgende gegevens:

- afmetingen van de ruimte
- gemiddeld aantal aanwezige personen
- gemiddelde activiteit in de ruimte; (variërend rustig zitten tot intensief bewegen in combinatie met percentage tijd stemgebruik per persoon)
- ventilatiehoeveelheid (natuurlijke ventilatie in te openen geveldelen en/of mechanische ventilatie in m³/uur)

Dataverwerking en output (Deerns)

De aangeleverde data worden gebruikt om te bepalen of de ventilatie voldoet aan het Bouwbesluit. Vervolgens bepalen wij met behulp van de COVID Verspreidingsrisico Scan of de ruimte veilig is voor het geplande gebruik. Uit het model komt ook naar voren hoe lang de ruimte tussen de lesblokken door moet worden doorspoeld met verse lucht. Het kan voorkomen dat een ruimte voldoet aan het Bouwbesluit, maar niet veilig is volgens de scan. Wij adviseren daarom de scan ook uit te voeren bij ruimtes die wel voldoen aan het

Activiteit speelt een niet te onderschatten rol

Bouwbesluit. Dit levert een eenduidig en helder beeld van welke ruimtes mogelijk een verhoogd risico hebben op verspreiding van SARS-CoV-2. Per lokaal maken wij een diagram waarin is te zien of een ruimte veilig is en hoe lang de ruimte doorspoeld moet worden met verse lucht voordat deze weer veilig gebruikt kan worden.

Draaien aan de knoppen

Is een ruimte niet veilig volgens het diagram dan is uit hetzelfde diagram direct af te lezen met hoeveel personen en/of voor welke aaneengesloten lesperiode de ruimte wel veilig is. Dit geeft direct handvatten om actie te ondernemen. Denk bijvoorbeeld het aanpassen van het lesrooster. Aanvullend kan Deerns ondersteunen met het draaien aan knoppen van bijvoorbeeld

activiteit in de ruimte of het slimmer regelen van de ventilatie. De output van deze scan is direct te gebruiken als startpunt voor een plan van aanpak voor overleg met de GGD.

Om een beeld te geven welke inzichten de scan biedt zijn twee voorbeeldsituaties uitgewerkt van een identieke ruimte met zeer matige ventilatie met 29 leerlingen en 1 docent.

Situatie 1

- Docent is besmet en gebruikt geen mondkapje of andere bescherming;
- Docent praat ongeveer 80% van de tijd.

Situatie 2

- Docent is zeker niet besmet/ gebruikt mondkapje;
- Eén leerling is besmet en praat 10% van de tijd.

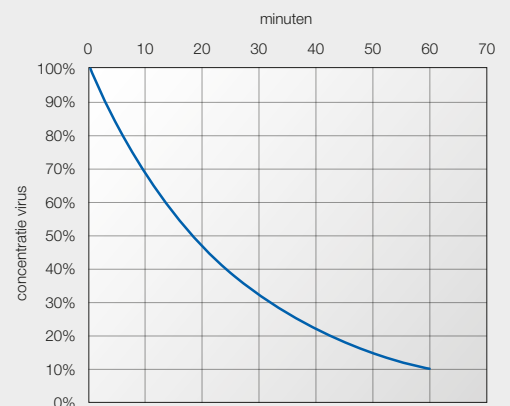
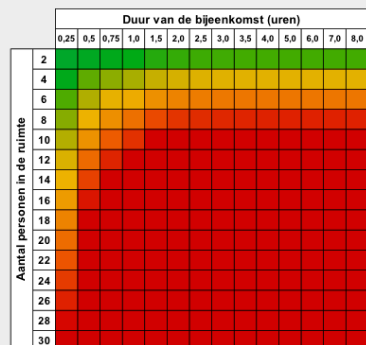
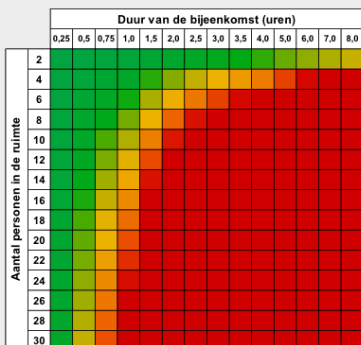
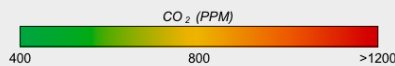
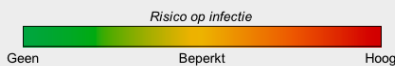
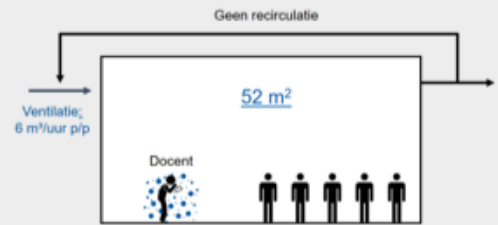
Situatie 1: slechte ventilatie, docent besmet

Uitgangspunten

Klaslokaal: 7,2m x 7,2m x 2,7m
 #Leerlingen: 29
 #Docenten: 1
 Ventilatie: 6 m³/uur p/p (zeer matig)
 Recirculatie: nee

Situatie

- Zeer matige ventilatie
- Docent is besmet
- Docent staat, is actief en oereert 80% van de tijd



Resultaten en conclusies

Situatie 2: slechte ventilatie, leerling besmet

Uitgangspunten

Klaslokaal: 7,2m x 7,2m x 2,7m

#Leerlingen: 29

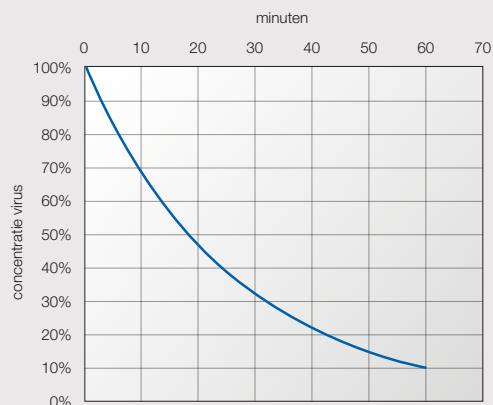
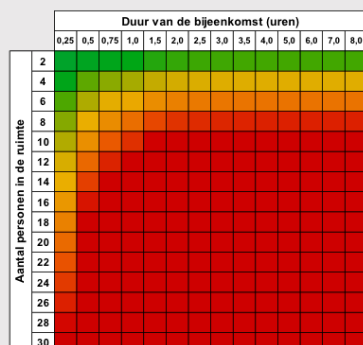
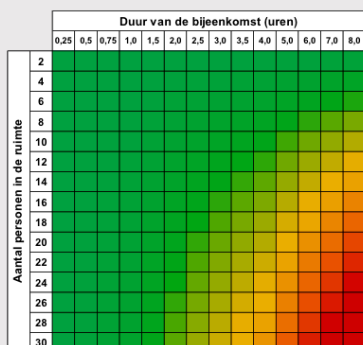
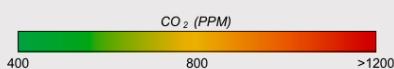
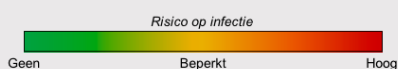
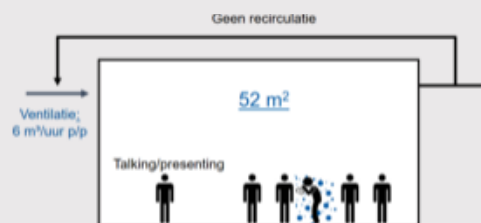
#Docenten: 1

Ventilatie: 6 m³/uur p/p (zeer matig)

Recirculatie: nee

Situatie

- Zeer matige ventilatie
- Leerling is besmet
- Leerling zit rustig en praat 10% van de tijd



In de eerste situatie is het risico op aerogene verspreiding van het virus binnen een uur al zeer hoog. In de tweede situatie blijkt dit pas het geval na ongeveer vier uur, ondanks de slechte ventilatie. In beide gevallen is door de slechte ventilatie ruim een uur nodig om de ruimte voldoende te doorspoelen en is de het CO₂-gehalte al binnen een kwartier te hoog.

Uit de resultaten kunnen de volgende conclusies worden getrokken

Naast ventilatie speelt activiteit, verblijfsduur en het aantal personen in binnenruimtes een cruciale rol in het risico op mogelijke aerogene transmissie van SARS-CoV-2.

De mate van ventilatie heeft grote impact op de tijd voor het voldoende doorspoelen met verse lucht van de ruimte na mogelijke aanwezigheid van COVID-aerosolen.

De hoeveelheid CO₂ in een ruimte is een belangrijke indicator voor de hoeveelheid frisse lucht in de ruimte maar zegt onvoldoende over de het risico op aerogene transmissie van SARS-CoV-2.

Meer informatie

Voor meer informatie kunt u contact opnemen met Hugo Jansen, senior adviseur, 06 21135972