



Beantwoording vragen Koninklijke Horeca Nederland op grond van wetenschappelijke inzichten



Ira Helsloot
Jelle Groenendaal
Jacco Vis

Auteurs

prof. dr. Ira Helsloot

dr. Jelle Groenendaal

Jacco Vis MSc.

Crisislab is de onderzoeksgroep die het onderzoek van de leeropdracht Besturen van Veiligheid van de Radboud Universiteit Nijmegen ondersteunt. De doelstelling van Crisislab is de ontwikkeling en verspreiding van kennis op het domein van crisisbeheersing en veiligheidszorg. Voor Crisislab is een kernactiviteit het verrichten van empirisch gefundeerd onderzoek op het veiligheidsdomein, omdat momenteel feiten vaak ontbreken bij beleidsvorming en discussies op het terrein van het besturen van veiligheid. Op basis van dit onderzoek adviseren we overheden en bedrijven om tot redelijk en proportioneel veiligheidsbeleid te komen. De oefeningen en trainingen die wij verzorgen zijn gericht op het realistisch leren omgaan met crisismechanismen en met de veerkrachtige samenleving.

Crisislab

Dashorsterweg 1

3927 CN Renswoude

www.crisislab.nl

1. Inleiding

Koninklijke Horeca Nederland heeft een serie vragen gesteld aan Crisislab over wat redelijk en effectieve maatregelen zijn tegen de verspreiding van het coronavirus.¹

Crisislab heeft voor de beantwoording van die vragen haar literatuuroverzicht van 23 augustus 2020 bijgewerkt en op basis daarvan in dit document de gestelde vragen beantwoord. We benadrukken daarmee dat onze antwoorden direct volgen uit wat in de wetenschappelijk, (peer-reviewed) literatuur is beschreven.

Op sommige plaatsen geven we een korte beschouwing (cursief gedrukt) als samenvatting of over wat op basis van de literatuur redelijk lijkt maar wat nog niet als letterlijk 'bewezen' is in de literatuur. Elke vraag wordt hieronder in een aparte paragraaf beantwoord.

Als eerste echter een korte recapitulatie. Het is voor een goed begrip noodzakelijk om de drie mogelijke besmettingsroutes scherp te onderscheiden:

- Mensen kunnen door direct fysiek contact virussen aan elkaar overdragen. Daarvoor moeten virusdeeltjes wel het lichaam binnen kunnen dringen. De belangrijkste ingangswegen voor het virus zijn de mond, neus en de ogen.
- Mensen kunnen door blootstelling aan grotere speekseldeeltjes (groter dan 5 micrometer) die bij uitademen, niezen of hoesten 'recht vooruit' vrijkomen besmet worden doordat deze deeltjes in de luchtwegen terecht komen. Evident geldt, hoe heftiger het uitademen (of hoesten) hoe meer speekseldeeltjes vrijkomen. Hierover is wetenschappelijke overeenstemming. We zullen dit de 'aanhoest'-route noemen.
- Mensen kunnen mogelijk ook geïnfecteerd raken door besmette speekseldeeltjes (kleiner dan 5 micrometer, ook wel aerosolen genoemd) die zo klein zijn dat ze als het ware drijven in de lucht. Dit worden aerosolen genoemd. Blootstelling aan deze deeltjes is het grootst wanneer twee mensen zich op korte afstand van elkaar bevinden. Wanneer sprake is van blootstelling aan aerosolen op deze korte afstand wordt dit in de wetenschappelijke literatuur korte afstand aerosolenroute genoemd. Doordat deze deeltjes echter langer in de lucht blijven hangen en grotere afstanden kunnen afleggen kan er ook sprake zijn van besmetting op een grotere afstand. In dat geval is er sprake van besmetting middels wat de lange afstand aerosolenroute wordt genoemd. Er is nog geen wetenschappelijke overeenstemming of (en onder welke omstandigheden) dit een betekenisvolle besmettingsroute is, maar steeds meer wetenschappers zien dit wel als een realistische besmettingsroute.

Over de precieze verhouding tussen de drie besmettingsroutes is nog vrijwel niets bekend omdat wanneer mensen zich op korte afstand van elkaar bevinden zij blootgesteld worden aan zowel kleine als grote druppeltjes. Dit maakt het nagenoeg onmogelijk om een van beide routes met zekerheid uit te sluiten als de dominante besmettingsroute. Wel is duidelijk dat besmetting via

¹ Waar in dit document coronavirus staat, moet SARS-CoV-2 gelezen worden. Voor de leesbaarheid hanteren we echter de term coronavirus.

oppervlaktes (bijvoorbeeld doordat iemand een besmette deurklink of glas vasthoudt) geen rol van betekenis speelt in de verspreiding van het coronavirus. Daarmee is duidelijk dat ontsmetting van oppervlaktes weinig zinvol is in het beperken van de verspreiding van corona.

2. Bestaan er wetenschappelijke onderzoeken/inzichten over het risico om een besmetting met het coronavirus op te lopen in de buitenruimte?

Al het beschikbare onderzoek geeft aan dat de kans om in *buitenruimten* besmet te worden met het coronavirus zonder fysiek contact zo goed als afwezig is. Daarmee is het risico op overlijden voor de gemiddelde Nederlander als gevolg van corona in de buitenruimte (het product van de kans om besmet te worden maal de overlijdenskans) zeker kleiner dan de algemeen geaccepteerde 10^{-5} norm daarvoor. Het gepubliceerde onderzoek laat namelijk zien dat mensen besmet worden in binnenruimten, vooral thuis (of verpleeghuizen/gevangenis), op werk of ziekenhuizen. Er is slechts een enkel geval bekend van een besmetting buitenshuis door iemand met duidelijke symptomen.

Beschouwing Crisislab: *Buiten is een afstand van decimeters blijkbaar al voldoende om de aanhoestroute te blokkeren. In de buitenlucht is de luchtbeweging ook blijkbaar groot genoeg om de aerosolen te doen verdwijnen/verspreiden zodat er geen voldoende viral load kan ontstaan om mensen te besmetten.*

3. Wordt er in de onderzoeken iets gezegd over de te handhaven afstand, groepsgrootte van mensen die zich buiten mogen bewegen en het al dan niet staan of zitten?

Afstand houden: In de buitensituatie lijkt er op basis van de wetenschappelijke literatuur geen noodzaak te zijn tot het houden van fysieke afstand. Nogmaals, op basis van onderzoeken naar clusters kan geconcludeerd worden dat er buiten nauwelijks besmettingen plaatsvinden. Georganiseerde grootschalige evenementen in de buitenlucht zijn er sinds het uitbreken van de pandemie weliswaar weinig geweest, maar ook bij bijvoorbeeld Black Life Matters (BLM) demonstraties en demonstraties tegen de corona maatregelen, waar niet altijd 1,5 meter afstand gehouden is, zijn geen besmettingen vastgesteld die te herleiden zijn tot deze evenementen.

Onderzoek waarin positieve effecten van fysiek afstand houden naar voren komen, is dan ook hoofdzakelijk gericht op binnensituaties.

Groepsgrootte: In buitenomgevingen vinden zoals gezegd nauwelijks besmettingen plaats. Daar maakt de groepsgrootte geen verschil volgens het onderzoek. In binnensituaties lijkt groepsgrootte op zichzelf geen factor voor de kans om binnen besmet te worden, afgezien van de toenemende kans dat zich onder de groep iemand bevindt die besmettelijk is. Ook is vanzelfsprekend het potentiële aantal secundaire infecties groter in een grotere groep.

Staan of zitten: Niet onverwacht laat het onderzoek zien dat de kans om in aanraking te komen met spekseldruppeltjes met virusdeeltjes het grootst is wanneer je dichtbij en recht tegenover een

besmet persoon staat, zit of ligt. Het verschil tussen staan, zitten of liggen is voor zover ons bekend niet wetenschappelijk onderzocht. Wanneer mensen in de buitenlucht staan of zitten is de kans sowieso heel klein dat ze elkaar besmetten.

4. In hoeverre leveren de maatregelen die gelden voor buitenruimten in horeca een significante bijdrage aan het voorkomen van besmettingen?

Terrassen moeten of aan de bovenzijde of aan de 3 zijkanten volledig vrij zijn: In de wetenschappelijke literatuur hebben we geen (experimenteel) onderzoek kunnen vinden waarin de blootstelling in deze opstelling wordt onderzocht.

Beschouwing Crisislab: *Beredeneerd vanuit hetgeen we weten van de verspreiding van het coronavirus lijkt deze maatregel zinvol aangezien besmettingen in de buitenlucht niet of nauwelijks voorkomen. Doordat terrassen aan de bovenkant of zijkanten vrij zijn, kan de luchtstroom haar werk doen en de uitstoot van al dan niet besmette aerosolen verdunnen. Terrassen die volledig zijn dichtgebouwd zijn natuurlijk in essentie geen buitenruimte meer. Daarmee lijken de gestelde eisen die als doel hebben te verzekeren dat terrassen de karakteristieken van een buitenruimte behouden effectief zijn in het voorkomen van besmettingen op terrassen.*

Iedereen moet zitten, staan is niet toegestaan: In de literatuur is geen specifiek onderzoek gedaan naar de vraag of de besmettingskans verandert afhankelijk van de houding van mensen (zitten of staan).

Beschouwing Crisislab: *In de bestudeerde wetenschappelijke literatuur hebben we geen indicatie gevonden dat staan of zitten in de buitenlucht een verschil zou maken in de kans om besmet te worden. Wel moet worden opgemerkt dat mensen die staan in de regel minder afstand van elkaar houden dan wanneer ze zouden zitten. Daarnaast zullen mensen die moeten zitten waarschijnlijk meer afstand tot elkaar houden doordat ze gebonden zijn aan een vaste plek. Zoals hiervoor echter al aangegeven is lijkt de 1,5 meter regel in de buitenlucht sowieso minder relevant te zijn aangezien de besmettingskans in de buitenlucht aanzienlijk kleiner is dan in een binnensituatie. Daarmee lijkt het positieve effect van deze maatregel beperkt.*

Maximaal 2 personen binnen 1,5 meter van elkaar: Voor de buitenlucht is er geen indicatie gevonden in de literatuur dat meer of minder mensen bij elkaar een verschil zou maken of dat de anderhalve meter effectief zou zijn voor het voorkomen van besmettingen. Ook hier geldt dus dat het positieve effect van deze maatregel klein is aangezien het besmettingsgevaar in de buitenlucht al klein is.

Het gebruik van kuchschermen om 1,5 meter te verkorten: Naar het gebruik en effectiviteit van kuchschermen is geen wetenschappelijk (gepubliceerd) onderzoek beschikbaar. Uit (nog niet verschenen) onderzoek van TNO blijkt dat in buitensituaties het gebruik van kuchschermen niet bij te dragen aan het beperken van de transmissie aangezien deze al zeer klein is. Mogelijkerwijs zou het gebruik van kuchschermen zelfs contraproductief zijn doordat de schermen de

ventilatiestromen kunnen onderbreken of de ventilatiestroom op een ongunstige wijze te geleiden waardoor mensen die in deze stroom zitten juist blootgesteld worden aan meer deeltjes.

5. Bestaan er wetenschappelijke onderzoeken/inzichten over het risico om een besmetting met het coronavirus op te lopen in horecabedrijven? En wordt er in de literatuur iets gezegd of aanbevolen over de te handhaven afstand; of mensen moeten zitten of ook mogen staan; de groepsgrootte van mensen; of ventilatie een rol speelt in de horeca binnen

Besmet worden binnen in een horecabedrijf is een reëel risico. Echter gelet op het totale aantal besmettingen is het aandeel van restaurants, cafés en nachtclubs beperkt, namelijk tussen de 2.5-6% (zie tabel). Het percentage besmettingen dat in het bron- en contactonderzoek van de GGD'en is terug te leiden naar de horeca is vanaf 6 juli iets meer dan 4,5%. Wel zijn er casussen bekend van clusters van uitbraken die herleid kunnen worden naar horecagelegenheden.

| Onderzoek | Aantal gevallen in horeca |
|-----------------------|---|
| Qian & Li (2020) | Restaurants: 3% van de in totaal 318 events |
| Leclerc et al. (2020) | Restaurants: 6% van de in totaal 265 events Bars/clubs: 5% van de in totaal 265 events |
| Kay (2020) | Evenementenruimten: 3% van de in totaal 98 events |
| Swinkels (2020) | Bar/nachtclub: 2.5% van de in totaal 1408 events |

Minimale afstand binnen: Uit onderzoek blijkt dat *binnen* afstand houden een maatregel is met positief effect die afhangt van de ventilatie, type activiteit, verblijfsduur, viruseigenschappen en kenmerken van de aanwezigen. Op basis van de wetenschappelijke literatuur kan gesteld worden dat het hanteren van een afstandsregel in binnenruimtes een positief effect heeft, maar dat niet met zekerheid gesteld kan worden hoe groot deze afstand zou moeten zijn. Een belangrijk deel van het positieve effect van afstand houden wordt al behaald met een afstand van een meter terwijl in bijzondere binnen situaties besmetting over een grotere afstand (al dan niet via de lange afstand aerosolenroute) ook mogelijk is. Er zijn dan ook zowel landen die een kleinere afstand van een meter aanhouden (bijvoorbeeld Frankrijk en Zweden) en er zijn landen die een grotere afstand adviseren (bijvoorbeeld Luxemburg en de VS).

Staan of zitten: Er is geen onderzoek bekend waarin specifiek gekeken is naar het verschil in besmettingskans tussen staan of zitten (bijvoorbeeld in een café). Het is aannemelijk dat mensen staand in de regel minder afstand van elkaar houden dan wanneer ze zouden zitten. Gelet op het vorige punt zou dit daarom mogelijkerwijs kunnen leiden tot een hogere besmettingskans.

De groepsgrootte: Hoe groter de groep, hoe groter de kans dat iemand besmet is en daardoor iemand anders zou kunnen besmetten en hoe meer potentiële secundaire infecties op kunnen treden. Verder kan er op basis van de wetenschappelijke literatuur niet gezegd worden of groepsgrootte in binnenruimten van invloed is op de individuele kans om besmet te worden. Wat we wel weten uit berekeningen van bijvoorbeeld bba binnenmilieu is dat de relatieve

besmettingskans in een volle Ziggo Dome, primair uitgaande van een aerosolen besmettingsroute, een factor tien kleiner is dan in een slecht geventileerd café of restaurant. Een grotere groep is dus niet per definitie gevaarlijker.

Ventilatie: De literatuur laat zien dat goede ventilatie in binnenruimten besmetting via de aerosolroute kan voorkomen. Onder ventilatie verstaan we hier de verversing van lucht door buitenlucht of door recirculatie met filtering van de aangezogen lucht. Wat voldoende goede ventilatie is hangt onder andere af van de kenmerken van de ruimte en de activiteiten die er worden verricht. Hoewel de literatuur situaties beschrijft die voldoende goed geventileerd zijn zoals vliegtuigen, biedt de literatuur nog geen standaard berekening voor alle (activiteiten in) binnenruimten. Wel kan er met behulp van de algemeen geaccepteerde Wells-Riley methode voor binnenruimten een indicatie verkregen worden wat de besmettingskans is in binnenruimten waarbij meerdere parameters kunnen worden meegenomen zoals aantal al dan niet besmette personen, verblijfsduur en het ventilatieregime.

6. Welke van de volgende maatregelen zijn volgens de literatuur effectief en dragen wel of in mindere mate bij en zouden versoepeld kunnen worden: verplicht reserveren en triage, registreren van de contactgegevens van bezoekers, verbieden van staan en dansen, maximaal 2 personen binnen 1,5 meter van elkaar?

Verplicht reserveren en triage: Het verplichten van reservering en het uitvoeren van triage bij binnenkomst heeft als doel te voorkomen dat mensen die besmettelijk zijn binnen komen. Het effect van deze maatregel zal echter beperkt zijn aangezien een groot deel van de besmettingen (waarschijnlijk rond de 40 a 45%) asymptomatisch verloopt terwijl deze mensen, zonder dat zij het zelf weten, wel besmettelijk zijn. Patiënten die geïnfecteerd raken en later wel symptomen zullen ontwikkelen lijken ook al besmettelijk te zijn voordat deze symptomen optreden. Dit betekent dat een groot deel van de geïnfecteerde en besmettelijke personen er door middel van triage niet uit gehaald zal worden,

Ook kunnen er vraagtekens gezet worden bij de feitelijke uitvoering in de praktijk van deze maatregelen. Veel horecagelegenheden bieden bijvoorbeeld de mogelijkheid om aan de deur te reserveren waarbij het dus de vraag is in hoeverre er echt sprake is van reserveren. Daarnaast is het ook de vraag hoe vaak mensen eerlijk zullen aangeven dat zij klachten hebben wanneer dit het geval is. Mensen weten immers inmiddels dat hen deze vraag gesteld zal gaan worden. Uit het meest recente onderzoek naar de naleving van de coronaregels door het RIVM blijkt bovendien dat een groot deel van de mensen met klachten zich niet aan deze regels houdt. Van de mensen met klachten geeft ruim 41% aan dat zij in de periode tussen 19 en 23 augustus naar buiten zijn geweest om een horecagelegenheid te bezoeken. Onder mensen zonder klachten was dit percentage met 48% slechts iets hoger.

Het positieve effect van triage en verplicht reserveren lijkt daarmee beperkt.

Registreren van de contactgegevens van bezoekers: Registreren van bezoekers maakt contactonderzoek mogelijk en biedt bovendien de mogelijkheden om bezoekers te verzoeken in quarantaine te gaan mocht blijken dat ze in de nabijheid van een besmet persoon hebben verkeerd.

Iedereen moet zitten, staan en dansen niet toegestaan: Doordat mensen staan en dansen, houden ze waarschijnlijk minder afstand tot elkaar dan wanneer ze zouden zitten. Hierdoor wordt de kans op overdracht van het virus (middels direct contact grote druppeltjes of korte/lange afstand aerosolenroute) vergroot. Daarnaast geldt dat wanneer mensen zich licht of heftig inspannen, wat bij dansen het geval zou kunnen zijn, ze meer (mogelijk met virusdeeltjes besmette) aerosolen uitademen.

Maximaal 2 personen binnen 1,5 meter van elkaar: Zie hierboven.

7. Invloed van ventilatie op besmettingskans en te treffen maatregelen

Vanaf 28 juli 2020 stelt het RIVM dat ventilatie een rol van betekenis kan spelen in het voorkomen van besmetting en dat daarom tenminste aan het Bouwbesluit moet worden voldaan. Volgens berekeningen van bba binnenmilieu ingezien door Crisislab wordt met de wettelijke eis uit het Bouwbesluit het risico van transmissie onvoldoende gemitigeerd. Uit het onderzoek van bba binnenmilieu blijkt bijvoorbeeld dat voor de Ziggo Dome en de Afas live geldt dat wanneer daar alleen gebruik zou worden gemaakt van de ventilatie conform Bouwbesluit (bestaande bebouwing), dan zou de aerosol besmettingskans een factor 3 a 4 hoger liggen. Voor de horeca geldt echter dat voldaan moet worden aan de ventilatie eisen uit de Drank- en horecawet. Deze zijn defacto 3.6 keer strenger dan de eisen uit het Bouwbesluit. Saillant is echter dat deze eisen binnenkort zullen komen te vervallen waarna alleen nog de eisen uit het Bouwbesluit gelden.

Het effect van ventilatie op de verspreiding van het coronavirus (in binnenruimten) hangt in grote mate af van de mate waarin de lange afstand aerosolenroute een rol van betekenis speelt in de verspreiding van het coronavirus. Immers ventilatie heeft met name een effect op aerosolen die in de lucht zweven en zich zouden kunnen ophopen waardoor een gevaarlijke concentratie van virusdeeltjes in de lucht ontstaat. Ventilatie heeft minder effect op de grotere druppeltjes die vrijkomen bij bijvoorbeeld praten of blootstelling aan aerosolen op hele korte afstand.

Aannemende dat de lange afstand aerosolenroute een rol van betekenis speelt in de verspreiding van het coronavirus, kan op basis van de wetenschappelijke literatuur in ieder geval worden gesteld dat goede ventilatie helpt om verspreiding tegen te gaan in een setting dat de 1.5 meter regel in acht wordt genomen. Dit effect is groot. Uit berekeningen gemaakt door TU Delft / bba binnenmilieu met behulp van de Wells-Riley methode blijkt dat de kans om in matig geventileerde restaurants of kroegen besmet te worden een factor tien groter is dan in goed geventileerde concertzalen.

a. Kunnen er relevante aanbevelingen worden gedaan ten aanzien van ventilatie (anders dan de geldende eisen) die het risico op besmetting met het coronavirus significant verminderen?

We weten uit (het ontbreken van) casuïstiek dat er twee settingen zijn waarin besmettingen uiterst zeldzaam zijn. Dit gaat om alle buitenruimten en vliegtuigen. Theoretisch gezien zou daarmee het besmettingsgevaar in een horecalokaliteit met een dusdanig goed ventilatiesysteem dat de luchtverversing feitelijk gelijk is aan een buitensituatie, of een ventilatiesysteem en opstelling gelijkwaardig aan een vliegtuig heeft, het besmettingsgevaar dus nagenoeg nihil zijn. Het is echter zeer de vraag of dit haalbaar is voor (de meeste) horecagelegenheden.

b. Kunnen er conclusies of aanbevelingen worden opgemaakt over meer personen aan een tafel dan 2 in relatie tot bijvoorbeeld (meer) ventilatie?

Meer personen aan een tafel zal de kans op besmettingen niet vergroten wanneer de ventilatie gelijkwaardig is aan de buitenlucht of vliegtuigen. Wanneer de ventilatie minder goed is, dan is de kans groter dat mensen besmet raken via grotere druppeltjes of de korte aerosolenroute.

c. Kunnen er conclusies of aanbevelingen worden opgemaakt over meer ventilatie en zitten of staan van gasten en/of de 1.5 afstand?

Wanneer mensen zitten, houden ze waarschijnlijk meer afstand tot elkaar zodat besmetting via korte aerosolenroute en grote druppeltjes beperkt wordt.

Wanneer de ventilatie gelijkwaardig is aan vliegtuigen of buitensituaties, lijkt het erop dat de kans om besmet te worden via korte aerosolenroute en grote druppeltjes verder beperkt wordt. In dat geval verdwijnt de noodzaak van zitten en de 1.5 meter afstand.

Wanneer de ventilatie voldoende is maar niet zo goed als hierboven beschreven, dan is een zekere afstand van belang zodat mensen niet besmet worden middels grote druppeltjes of korte aerosolenroute. In de wetenschappelijke literatuur is geen overeenstemming wat die minimale afstand zou moeten zijn.

d. Kunnen er conclusies of aanbevelingen worden opgemaakt over meer ventilatie afgebakende dansvloervakken en of de 1.5 meter afstand?

Wat betreft het belang van de 1.5 meter afstand en dansen in relatie tot ventilatie verwijzen we naar bovenstaande.

e. Welke rol speelt een (aparte) airconditioning op elk van de onderdelen a, b, c, d?

Tenslotte is het van belang of een ventilatie (of airco systeem) gebruik maakt van hercirculatie van lucht of verse lucht aanzuigt. Wanneer een systeem gebruik maakt van hercirculatie zonder (HEPA) filter is het immers mogelijk dat besmette lucht rond wordt gepompt waardoor een dergelijk

systeem het risico op besmetting juist kan vergroten. Bij een grote corona uitbraak in een verzorgingshuis in Maassluis (een casus die in de media veel aandacht kreeg) zou hercirculatie van besmette lucht mogelijk een belangrijke rol gespeeld hebben in de besmetting.

Beschouwing Crisislab: *In de wetenschap is nog veel discussie over de invloed die ventilatie heeft op de besmettingskans in binnenruimten. Daarmee is het lastig met zekerheid uitspraken te doen over de rol die ventilatie kan spelen in het voorkomen van verspreiding van het virus en onder welke voorwaarden een verruiming van het aantal bezoekers mogelijk is.*

Deze onzekerheid wordt ingegeven doordat over een aantal onderwerpen nog volop sprake is van wetenschappelijke discussie in de literatuur. Het eerste onderwerp van discussie is de rol die aerosolen spelen in de verspreiding. Ventilatie heeft vooral invloed op de concentratie aerosolen in de lucht. Het positieve effect van ventilatie is dus erg groot wanneer uitgegaan wordt van de aerosolenroute als een belangrijk emissieroute, maar veel kleiner wanneer uitgegaan wordt van de aanhoestrouten als primaire besmettingsroute. Alhoewel er steeds meer wetenschappers zijn die nadrukkelijk rekening houden met de aerosolenroute als een van de (zo niet de belangrijkste) transmissieroute is nog niet met zekerheid te zeggen dat de aerosolenroute een belangrijke, of de belangrijkste, transmissieroute is.

Wel weten we met zekerheid dat er twee settingen zijn waarin het risico op besmetting erg klein is. Dit is de buitenlucht en vliegtuigen. Voor de buitenlucht geldt dat er op de tientallen miljoenen besmettingen die we wereldwijd hebben maar een handjevol herleid is tot besmetting in de buitenlucht. Voor vliegtuigen geldt iets vergelijkbaars: er is een handvol casus beschreven van besmetting voor verschillende virusziekten die in het vliegtuig zelf zouden hebben plaatsgevonden, maar gezien het aantal vliegtuigbewegingen en de duur en de nabijheid waarin passagiers zich van elkaar bevinden en het desondanks toch lage aantal bekende besmettingen is de conclusie dat het besmettingsrisico extreem klein is. De enige logische verklaring die hiervoor te geven is, is het ventilatiesysteem en de opstelling die in een vliegtuig gehanteerd wordt.

Afgeleid van de wetenschappelijke kennis en de waarneembare casuïstiek kan dus met zekerheid gesteld worden wat de twee uiteinden van het spectrum zijn. Vast staat dat het transmissierisico in kleine en slecht geventileerde ruimtes erg groot is terwijl het risico's in ruimtes waarin de omstandigheden van een buitensituatie of vliegtuig succesvol nagebootst zou kunnen worden door inzet van ventilatie en/of HEPA filters voldoende veilig zijn.

Duidelijk is eveneens dat het ventilatieniveau die overeenkomt met het ventilatiesysteem in een vliegtuig of de luchtstromen in de buitenlucht voor de meeste horeca lokaliteiten niet haalbaar zal zijn. De meest relevante vraag is dus wanneer dit uiteinde van het spectrum voldoende benaderd is. Op grond van de huidige wetenschappelijke literatuur valt hier echter nog geen eenduidig antwoord op te geven.

8. Rond het coronavirus is discussie rond druppels en aerosolen. Kan het verschil en verschil in risico of overdracht worden aangegeven?

Nee. De wetenschap weet momenteel niet welke van deze twee mogelijke besmettingsroutes de grootste rol van betekenis speelt in de verspreiding van het virus. Het is ook erg lastig met zekerheid vast te stellen welke van de twee routes voor besmetting heeft gezorgd omdat een persoon in praktijksituaties aan zowel grote druppels als aerosolen wordt blootgesteld. Het is dan lastig te bepalen welke van deze twee dan voor de besmetting gezorgd heeft.

Waar aanvankelijk overigens vooral scepticisme was over de rol van aerosolen is er in de wetenschap duidelijk een trend zichtbaar waarin steeds meer belang aan deze besmettingsroute wordt gehecht. Ook in bijvoorbeeld Duitsland of België wordt in het gevoerde beleid nadrukkelijk rekening gehouden met het belang van aerosolen in de verspreiding van het virus. In deze landen wordt dan ook veel meer dan in Nederland het geval is het belang van goede ventilatie benadrukt.

9. Kuchschermen. Is er aanleiding kuchschermen binnen en buiten anders te waarderen? Dragen ze bij aan het voorkomen van besmettingen?

In de *gereviewde* wetenschappelijke literatuur is voor zover wij hebben kunnen nagaan geen onderzoek verricht naar het gebruik en effectiviteit van spat- of kuchschermen.

Beschouwing Crisislab: *Het meest passende vergelijk lijkt ons met de gelaatsmaskers die door sommige artsen gebruikt worden bij contact met (corona)patiënten. Van dergelijke gelaatsmaskers is bekend dat ze in aanvulling op andere beschermingsmiddelen een bijdrage leveren aan het voorkomen van besmetting, maar niet zaligmakend zijn doordat ze alleen, zo is in de ziekenhuiscontext bekend, geen voldoende bescherming bieden tegen aerosolen.*

Theoretisch beschouwd lijken kuchschermen vooral nuttig in binnensituaties. In dergelijke gevallen kan het volgens ons vooral helpen om klanten te beschermen tegen een eventueel besmette medewerker of andere klant die het virus middels grote speekseldruppeltjes (bijv. bij harder praten of hoesten) 'recht vooruit' zou kunnen overdragen.

Wij lezen de samenvatting van het TNO-onderzoek (dd. 3 september 2020) dat zich richt op schermen tussen tafels als daarbij passend:

- *Kuchschermen kunnen de ventilatie verminderen waardoor de blootstelling verhoogd wordt. Door meer ventilatie kan dan weer op het oorspronkelijke besmettingsniveau worden gekomen en dan is de situatie theoretisch gunstiger omdat de kuchschermen de kans op aanhoesten tussen verschillende tafels verkleinen (ook bij kortere afstanden dan 1,5 meter).*
- *Kuchschermen zijn daarmee buiten eerder contraproductief dan behulpzaam (immers buiten is het besmettingsrisico al nihil maar veel kuchschermen maken van buiten 'een binnen').*
- *In situaties waarin meer geventileerd wordt, gebruik gemaakt wordt van kuchschermen en de 1.5 meter regel niet nageleefd wordt (een situatie die op dit moment niet toegestaan is) lijkt er sprake te zijn van minder blootstelling dan in situaties waarin de 1.5 meter wel nageleefd, maar de*

ventilatie slechts aan de minimale eisen voldoet en geen gebruik gemaakt wordt van kuchschermen.

Kortom: kuchschermen kunnen behulpzaam zijn om direct aanhoesten te voorkomen. Bij de plaatsing van kuchschermen moet wel rekening gehouden worden met het mogelijke effect dat deze schermen hebben op de ventilatiestromen. Kuchschermen kunnen in combinatie met een hogere ventilatiesnelheid en -volume leiden tot minder blootstelling dan het geval is bij het uitsluitend naleven van het 1.5 meter protocol, maar de invloed van ventilatie in het behalen van dit positieve effect lijkt groter dan de invloed van de kuchschermen.