

To: (10)(2e) <(10)(2e)@rivm.nl>; (10)(2e) <(10)(2e)@rivm.nl>; (10)(2e) <(10)(2e)@rivm.nl>;
 (10)(2e) <(10)(2e)@rivm.nl>
Cc: (10)(2e) <(10)(2e)@ggdhm.nl>; (10)(2e) <(10)(2e)@rivm.nl>; (10)(2e) <(10)(2e)@rivm.nl>;
 (10)(2e) <(10)(2e)@rivm.nl>; (10)(2e) <(10)(2e)@rivm.nl>; (10)(2e) <(10)(2e)@rivm.nl>;
 (10)(2e) <(10)(2e)@rivm.nl>; (10)(2e) <(10)(2e)@rivm.nl>
From: (10)(2e)
Sent: Tue 11/3/2020 6:04:36 AM
Subject: RE: Onderzoek corona bij koren
Received: Tue 11/3/2020 6:04:37 AM

Beste (10)(2e)

Ik breng dit vanmiddag naar voren in de werkgroep.

Vriendelijke groeten / kind regards,

(10)(2e)

(10)(2e)
 (10)(2e) <(10)(2e)@rivm.nl>
 Phone +31 (10)(2e)

Department of Statistics, Informatics and Modelling
 National Institute of Public Health and the Environment
 P.O.Box 1, 3720 BA Bilthoven, the Netherlands

(10)(2e)

Van: (10)(2e) <(10)(2e)@rivm.nl>

Datum: 2 november 2020 om 15:55:17 CET

Aan: (10)(2e) <(10)(2e)@rivm.nl>; (10)(2e) <(10)(2e)@rivm.nl>; (10)(2e)

<(10)(2e)@rivm.nl>; (10)(2e) <(10)(2e)@rivm.nl>

CC: (10)(2e) <(10)(2e)@ggdhm.nl>; (10)(2e) <(10)(2e)@rivm.nl>; (10)(2e) <(10)(2e)@rivm.nl>;

(10)(2e) <(10)(2e)@rivm.nl>; (10)(2e) <(10)(2e)@rivm.nl>; (10)(2e) <(10)(2e)@rivm.nl>;

<(10)(2e)@rivm.nl>; (10)(2e) <(10)(2e)@rivm.nl>

Onderwerp: RE: Onderzoek corona bij koren

Beste (10)(2e)

Bedankt voor het overzicht van de simulaties. We hebben het net besproken tijdens het overleg over het onderzoek bij koren en het roept wel wat vragen op. Als we het infectierisico vergelijken met de attack rates die we vonden bij de verschillende koren is er een enorm verschil. Maar we vragen ons af of dit een valide vergelijking is. Het infectie risk voor zingen in de modellen lijkt hoogstens 1,5%. De attack rate bij het koor in Heerde was 74%, in Alkmaar 53%, en in de andere 3 koren was het 25%, 62% en 50%. Is het ook mogelijk eens omgekeerd te kijken welke aannames je moet doen om attack rate in die orde van grote te krijgen?

Kunnen we een keer overleggen hoe de resultaten van het model te interpreteren? Ik zag ook dat er morgen een aerogene transmissie werkgroep is. Ik ben daar niet bij maar jijzelf vast wel. Is het eventueel iets om dit daar in te brengen?

Maar daarnaast plan ik graag over een overleg met degenen die met het koor onderzoek bezig zijn. Zal ik daar jou en (10)(2e) voor uitnodigen?

Groeten,

(10)(2e)

.....
 (10)(2e)
 RIVM | Centrum Infectieziektebestrijding | Centrum Epidemiologie en Surveillance
 Antonie van Leeuwenhoeklaan 9 | 3721 MA Bilthoven | (10)(2e)
 Postbus 1 | 3720 BA Bilthoven | (10)(2e)
 Tel. 030 (10)(2e)

<http://www.rivm.nl>

From: (10)(2e) <(10)(2e)@rivm.nl>
Sent: woensdag 28 oktober 2020 16:45
To: (10)(2e) <(10)(2e)@rivm.nl>; (10)(2e) <(10)(2e)@rivm.nl>; (10)(2e) <(10)(2e)@rivm.nl>;
 (10)(2e) <(10)(2e)@rivm.nl>
Cc: (10)(2e) <(10)(2e)@ggdgm.nl>; (10)(2e) <(10)(2e)@rivm.nl>; (10)(2e) <(10)(2e)@rivm.nl>;
 (10)(2e) <(10)(2e)@rivm.nl>; (10)(2e) <(10)(2e)@rivm.nl>; (10)(2e) <(10)(2e)@rivm.nl>;
 (10)(2e) <(10)(2e)@rivm.nl>; (10)(2e) <(10)(2e)@rivm.nl>
Subject: Re: Onderzoek corona bij koren

Beste allen,

Hierbij resultaten van simulaties met AirCoV2.

Ter discussie natuurlijk.

(10)(2e)
 (10)(2e) @rivm.nl
 Phone +31 (10)(2e)

Department of Statistics, Informatics and Modelling
 National Institute of Public Health and the Environment
 P.O.Box 1, 3720 BA Bilthoven, the Netherlands



From: (10)(2e)
Sent: Wednesday, 28 October 2020 15:40
To: (10)(2e); (10)(2e); (10)(2e); (10)(2e)
Cc: (10)(2e); (10)(2e); (10)(2e); (10)(2e); (10)(2e); (10)(2e); (10)(2e)
Subject: RE: Onderzoek corona bij koren

Aanvullend. Hierbij wel rekening houdend met raam open aan 1 kant tov ramen/deuren naar buiten tegenover elkaar waarbij een luchtstroom ontstaat. (10)(2e) stelt dat ramen / deuren tegen over elkaar tot een 4x verhoging van de ventilatievoud leidt tov raam aan 1 kant open.

Onderwerp: RE: Onderzoek corona bij koren

En wat aanvullingen

<http://www.ibpsa.org/proceedings/asim2012/0119.pdf>

(10)(2e)

Subject: RE: Onderzoek corona bij koren

Beste (10)(2e)

Ik heb net met (10)(2e) van REHVA / BBA binnenmilieu gesproken over situaties waarbij ramen en/of deuren tegen elkaar openstaan. Het hangt van vele factoren af hoe snel de luchtverversing plaatsvindt, waaronder wind en temperatuur.

Grofweg stelde hij dat er in deze situaties een ventilatievoud is van 20. D.w.z. in een ruimte van 150 m³ is er luchtverversing van 3.000 m³/u. Bij veel wind/tocht kan dat hoger zijn.

Kan je hier mee verder?

Groeten, (10)(2e)

Van: (10)(2e) <(10)(2e)@rivm.nl>

Verzonden: woensdag 28 oktober 2020 13:01

Aan: (10)(2e) <(10)(2e)@rivm.nl>; (10)(2e) <(10)(2e)@rivm.nl>; (10)(2e)

<(10)(2e)@rivm.nl>

CC: (10)(2e) <(10)(2e)@ggdhm.nl>; (10)(2e) <(10)(2e)@rivm.nl>; (10)(2e)

<(10)(2e)@rivm.nl>; (10)(2e) <(10)(2e)@rivm.nl>; (10)(2e)

<(10)(2e)@rivm.nl>; (10)(2e) <(10)(2e)@rivm.nl>

Onderwerp: RE: Onderzoek corona bij koren

Bste allen, ik heb nu gegevens zingen ingebouwd in de tool.

Alleen ventilatie ontbreekt nog; we kunnen ook scenario's definiëren met verschillende waarden voor ventilatie.

Vriendelijke groeten / kind regards,

(10)(2e)

(10)(2e)

(10)(2e)@rivm.nl

Phone +31 (10)(2e)

Department of Statistics, Informatics and Modelling
National Institute of Public Health and the Environment
P.O.Box 1, 3720 BA Bilthoven, the Netherlands

(10)(2e)

From: (10)(2e) <(10)(2e)@rivm.nl>

Sent: dinsdag 27 oktober 2020 16:58

To: (10)(2e) <(10)(2e)@rivm.nl>; (10)(2e) <(10)(2e)@rivm.nl>; (10)(2e)

< (10)(2e) @rivm.nl >
Cc: (10)(2e) < (10)(2e) @ggdgm.nl >; (10)(2e) < (10)(2e) @rivm.nl >
Subject: RE: Onderzoek corona bij koren

Beste (10)(2e)

Hoeveel luchtverversing via het WTW systeem plaatsvindt hangt af van hoe dit systeem is afgesteld.

Maar probleem mbt totale m3/uur is dat – net als bij de andere gestuurde casussen - er deuren of ramen tegenover elkaar zijn opengezet waardoor er (veel) meer natuurlijke luchtverversing plaatsvindt. Er wordt in feite continu gelucht. Hierdoor kunnen ook luchtstromen ontstaan.

Ik heb gevraagd aan de GGD werkgroep Binnenmilieu of ze kunnen schatten hoeveel m3/u dit oplevert (bij weinig of veel wind of bepaalde temperatuur). Ik zal het ook aan (10)(2e) voorleggen. Ik heb eerder van (10)(2e) begrepen dat bij natuurlijk ventilatie het lastig te meten is.

Groeten, (10)(2e)

Van: (10)(2e) < (10)(2e) @rivm.nl >
Verzonden: dinsdag 27 oktober 2020 16:45
Aan: (10)(2e) < (10)(2e) @rivm.nl >; (10)(2e) < (10)(2e) @rivm.nl >; (10)(2e) < (10)(2e) @rivm.nl >
CC: (10)(2e) < (10)(2e) @ggdgm.nl >; (10)(2e) < (10)(2e) @rivm.nl >
Onderwerp: RE: Onderzoek corona bij koren

Beste (10)(2e)

Ik heb de beheerder van locatie De Spikke in Heerde ook gesproken. Zijn naam is (10)(2e) telefoonnummer 06 (10)(2e)

De afmetingen van de ruimte zijn 14 x 14 x 2.60 m

Hij had geen specificaties van het ventilatiesysteem in de zin van m3/uur of l/sec/persoon. Het is een warmte terugwin systeem dat in 2006 geplaatst is volgens de regels van het bouwbesluit. Ik begreep dat dit systeem verse lucht gebruikt en dat mengt met de lucht die uit de ruimte wordt afgezogen.

Aan 1 kant van de ruimte stonden de deuren naar de hal open, en in de hal stond de deur naar buiten open. Aan de andere kant van de ruimte stond een nooddeur naar buiten ook open.

Bij de repetitie waren 19 mensen aanwezig (1 van hen was de dirigent die niet gezongen heeft). Het duurde 1,5 uur met 15 minuten pauze. Naar schatting is er zo'n 50 minuten gezongen.

Is er toch een schatting te maken van de luchtverversing van een dergelijk ventilatiesysteem?

Helpt het als ik nog opvraag wat de maximale capaciteit in aantal personen van de zaal is? Daar had ik net niet aan gedacht.

Groeten,

(10)(2e)

From: (10)(2e) <(10)(2e)@rivm.nl>

Sent: dinsdag 27 oktober 2020 11:30

To: (10)(2e) <(10)(2e)@rivm.nl>; (10)(2e) <(10)(2e)@rivm.nl>

[illegible]

Subject: RE: Onderzoek corona bij koren

Beste (10)(2e)

Dank.

Ben op dit moment nog bezig met literatuurgegevens te verzamelen over emissie van aerosolen door zingen;

Hoop dat vandaag rond te krijgen;

Die ventilatiegegevens zijn belangrijk;

Open deuren en ramen: ik heb niet de kennis om dat te vertalen naar een verversingssnelheid in m3/uur (hangt ook af van temperatuurverschillen en wind).

De berekening zal een schatting geven van blootstelling en infectie/ziekerisico aannemende dat het virus zich snel in de ruimte verspreidt via aerosolen.

Vriendelijke groeten / kind regards,

(10)(2e)

(10)(2e)
(10)(2e) @rivm.nl
Phone +31 (10)(2e)

Department of Statistics, Informatics and Modelling
National Institute of Public Health and the Environment
P.O.Box 1, 3720 BA Bilthoven, the Netherlands

(10)(2e)

From: (10)(2e) <(10)(2e)@rivm.nl>
Sent: dinsdag 27 oktober 2020 11:19
To: (10)(2e) <(10)(2e)@rivm.nl>; (10)(2e) <(10)(2e)@rivm.nl>
Cc: (10)(2e) <(10)(2e)@ggdhl.nl>; (10)(2e) <(10)(2e)@rivm.nl>
Subject: RE: Onderzoek corona bij koren

Beste (10)(2e)

Voor het koor in Alkmaar is de contactpersoon voor de locatie (10)(2e) (07 (10)(2e)) van Sociaal en Cultureel Wijkcentrum De Oever.

Afmetingen ruimte: (lxbxh)11 x 8,5 x 6 mtr

Aantal personen: 16

Duur: 2,5 uur met kwartier pauze tussendoor

Ventilatie: klimaatcontrole systeem die afgesteld is naar grootte ruimte en aantal personen (normale capaciteit van de ruimte was 60 personen); de beheerder vraagt nog naar de verversing (m3/uur)

Ramen/deuren: er was 1 deur open naar de gang, 2 ramen stonden op een kier tijdens de repetitie en in de pauze waren deze helemaal open

Zijn er nog andere gegevens nodig?

Groeten, (10)(2e)

From: (10)(2e) <(10)(2e)@rivm.nl>
Sent: woensdag 21 oktober 2020 13:31
To: (10)(2e); (10)(2e)<@rivm.nl>; (10)(2e) <(10)(2e)@rivm.nl>
Cc: (10)(2e) <(10)(2e)@rivm.nl>; (10)(2e) <(10)(2e)@rivm.nl>; (10)(2e)
 <(10)(2e)@gedhm.nl>; (10)(2e) <(10)(2e)@rivm.nl>; (10)(2e) <(10)(2e)@rivm.nl>;
 (10)(2e) <(10)(2e)@rivm.nl>; (10)(2e) <(10)(2e)@rivm.nl>; (10)(2e) <(10)(2e)@rivm.nl>
Subject: RE: Onderzoek corona bij koren

Wat ik nu ga doen is literatuurgegevens van de verdeling en aantallen van aerosoldeeltjes tijdens zingen toevoegen aan ons model (uitademen, spreken, hoesten en niezen zitten er nu in)

Graag ook naast ventilatiegegevens (m3/uur en/of liter/sec/persoon) ook afmetingen ruimte, aantal personen en verblijfsduur; zie screenshot

AirCoV2

SCENARIO

Other room

Length, m12

Width, m2.55

Height, m3.05

Volume, m³93.

Ventilation

☒ liter/sec/person

☐ m³/h

00.

One infected person

Virus/ml in mucus 10[^]8

P[10[^]8 virus/ml]8.5%

Exposed person(s)

Number1

Exposure time, min.20

Virus infectivity

Intact fraction0.018

Infectious fraction0.054

Virus concentration in the air

☒ Virus/room

☐ Virus/L

Vriendelijke groeten / kind regards,

(10)(2e)

(10)(2e)
(10)(2e) @rivm.nl
(10)(2e)

Department of Statistics, Informatics and Modelling
National Institute of Public Health and the Environment
P.O.Box 1, 3720 BA Bilthoven, the Netherlands

(10)(2e)

From: (10)(2e) <(10)(2e) @rivm.nl>
Sent: woensdag 21 oktober 2020 13:15
To: (10)(2e) <(10)(2e) @rivm.nl>; (10)(2e) <(10)(2e) @rivm.nl>
Cc: (10)(2e) <(10)(2e) @rivm.nl>; (10)(2e) <(10)(2e) @rivm.nl>; (10)(2e) <(10)(2e) @rivm.nl>; (10)(2e) <(10)(2e) @rivm.nl>; (10)(2e) <(10)(2e) @rivm.nl>
Subject: RE: Onderzoek corona bij koren

Beste (10)(2e)

(10)(2e) kan het beste aangeven wat hij nodig heeft voor de berekening.

Voor de situatie in Leiden wil ik wel aan (10)(26) meegeven dat tijdens de repetitie ramen en deuren tegen elkaar open stonden en er dus sprake was van continu luchten (afhankelijk van het weer die dag is er snelle tot zeer snelle luchtverversing/ hoge ventilatie). Door een koord is ook gesproken over luchtstromen. (10)(26) gaat nog langs om de situatie ter plekke te beoordelen maar als de opstelling op papier correct is weergegeven dan is voor deze locatie in ieder geval geen sprake van te weinig ventilatie. Hier zou mogelijk sprake kunnen zijn van verdere verspreiding van druppels via luchtstromen.

Ook voor andere locaties is het belangrijk om na te vragen of er ramen en/of deuren (tegen elkaar) open stonden tijdens de repetitie, of dat er andere vormen van ventilatie / luchtstromen waren (bijv via ventilator).

Verder was tijdens onze meeting vorige week nog niet bekend voor Leiden:

- Of er 1 of meerdere indexen zijn (fylogenie)
- Of indirecte transmissie mogelijk is geweest (handcontactpunten die door meerdere positieve koorleden zijn aangeraakt)

Dit is uiteraard ook belangrijk voor de andere koren.

Groeten,

(10)(2e)

Van: (10)(2e) <(10)(2e)@rivm.nl>
Verzonden: woensdag 21 oktober 2020 11:52
Aan: (10)(2e) <(10)(2e)@rivm.nl>; (10)(2e) <(10)(2e)@rivm.nl>
CC: (10)(2e) <(10)(2e)@rivm.nl>; (10)(2e) <(10)(2e)@rivm.nl>; (10)(2e) <(10)(2e)@gggdlm.nl>
Onderwerp: RE: Onderzoek corona bij koren

Beste (10)(2e)

Ik heb van (10)(2e) begrepen dat BBA langs gaat bij de repetitieruimte in Leiden. Maar van alle repetitieruimtes lijkt het me goed om in elk geval de informatie te verzamelen die nodig is als input voor het model van (10)(2e).

Ik krijg de contactgegevens nog van de beheerder van de ruimte in Heerde. (10)(2e) kan jij die info achterhalen voor Alkmaar? En hebben we dit ook voor Hoensbroek?

Maar graag advies van (10)(2e) over wat we precies moeten navragen. Of is het handiger als een van jullie belt of mailt met de beheerders?

Groeten,

(10)(2e)

Van: (10)(2e) <(10)(2e)@rivm.nl>

Datum: 14 oktober 2020 om 10:49:20 CEST

Aan: (10)(2e) <(10)(2e)@rivm.nl>, (10)(2e) <(10)(2e)@rivm.nl>, (10)(2e) <(10)(2e)@ggdhm.nl>

CC: (10)(2e) <(10)(2e)@rivm.nl>, (10)(2e) <(10)(2e)@rivm.nl>, AIOS Stagiair 1 <(10)(2e)@rivm.nl>

Onderwerp: RE: Onderzoek corona bij koren

Beste (10)(2e)

Ik heb net contact gehad met (10)(2e)

Ik heb begrepen dat er inmiddels 5 clusters zijn bij koren in Nederland. Coördinatie ligt bij RIVM; GGD'en zijn alleen verantwoordelijk voor de clusters in hun werkgebied.

Van (10)(2e) begreep ik dat het uitvoeren van fylogenetisch onderzoek lastig is. Onder meer vanwege tijdgebrek bij labs. Dit is wel van belang voor het onderzoek. Met (10)(2e) bespreek ik later vandaag hoe het verder op te pakken. Wordt vervolgd.

Met vriendelijke groet,

(10)(2e)

Beleidsadviseur infectiepreventie

(10)(2e)

National Centre for Hygiene and Safety (LCHV)

National Coordination Centre for Communicable Disease Control (LCI)
National Institute for Public Health and the Environment (RIVM)

Postbus 1, 3720 BA Bilthoven, The Netherlands

+31 (0) (10)(2e) | +31 (0)30 (10)(2e) +31 (10)(2e)

(10)(2e) @rivm.nl | (10)(2e) @rivm.nl | www.lchv.nl

Van: (10)(2e) <(10)(2e)@rivm.nl>

Verzonden: woensdag 7 oktober 2020 14:46

Aan: (10)(2e) <(10)(2e)@rivm.nl>; (10)(2e) <(10)(2e)@rivm.nl>; (10)(2e) <(10)(2e)@ggdhm.nl>

CC: (10)(2e) <(10)(2e)@rivm.nl>; (10)(2e) <(10)(2e)@rivm.nl>; AIOS Stagiair I <(10)(2e)@rivm.nl>

Onderwerp: Onderzoek corona bij koren

Beste (10)(2e)

Er loopt een onderzoek naar uitbraken van COVID-19 bij koren. Er zijn momenteel 3 koren waar we via de GGD in contact zijn met de koorleiding die we spreken om een algemeen beeld te krijgen van o.a. de ruimte, duur van de repetitie en het aantal mensen. Daarnaast verzamelen we via een vragenlijst bij de individuele deelnemers informatie over klachten en naar omstandigheden tijdens en buiten de koorrepetitie en in de periode waarin de besmettingen zouden kunnen zijn ontstaan.

Vanuit VirMus (<https://www.virmus.nl/>) was interesse in de meer technische kant van ventilatie en aerosolen. (10)(2e) (10)(2e) heeft via VirMus weer contact met iemand van BBA. Maar het leek ons goed ook intern bij RIVM af te stemmen wat er aan informatie verzameld kan worden.

Ik sprak vanmorgen (10)(2e) en begreep dat als input voor het model het volume van de ruimte, de duur en het aantal personen van belang is. En de duur dat er gezongen werd. Via de contacten met de koren kunnen we ook contact krijgen met de beheerders van de ruimtes waar gezongen is.

(10)(2e) wil jij het ventilatieonderzoek verder coördineren en af stemmen wat er precies aan informatie nodig is, ook over de technische specificaties van de ventilatiesystemen? Omdat ik van (10)(2e) begreep dat (10)(2e) in een werkgroep zit deze mail aan jullie allen.

Met vriendelijke groet,

(10)(2e)

(10)(2e) (10)(2e)

RIVM | Centrum Infectieziektebestrijding | Centrum Epidemiologie en Surveillance

Antonie van Leeuwenhoeklaan 9 | 3721 MA Bilthoven | (10)(2e)

Postbus 1 | 3720 BA Bilthoven (10)(2e)

Tel. 030 (10)(2e)

<http://www.rivm.nl>

Van: (10)(2e) - TBM <(10)(2e)@tudelft.nl>

Verzonden: dinsdag 6 oktober 2020 15:13

Aan: (10)(2e) <(10)(2e)@egghm.nl>; (10)(2e) | BBA <(10)(2e)@binnenmilieu.nl>

Onderwerp: contact i.v.m. onderzoek PUIC Leiden

Hallo (10)(2e)

Hierbij knoop ik jullie aan elkaar i.v.m. het ventilatieonderzoek bij het koor PUIC.

(10)(2e) is de collega van (10)(2e); zij is de specialist bij [BBA](#) op het gebied van kerken/zang/muziek.

Succes met het onderzoek, en ik blijf graag op de hoogte!

--

Vriendelijke groeten, = Best wishes, = Afablajn salutojn,

(10)(2e)

www.tudelft.nl/ibouwmans

www.ivo.bouwmans.name