

**To:** [redacted] (10)(2e) [redacted] (10)(2e) [redacted] (10)(2e) [redacted] (10)(2e) @rivm.nl  
**From:** [redacted] (10)(2e)  
**Sent:** Fri 10/30/2020 3:22:59 PM  
**Subject:** RE: berekeningen SARS-CoV-2 in afvalwater  
**Received:** Fri 10/30/2020 3:23:00 PM

Oh, yes, this is more like it. This is also a meta analysis like that from Parasa. I will check also which are the overlapping studies among the two meta-analysis studies.

Best Regards / Met vriendelijke groeten,  
 [redacted] (10)(2e), [redacted] (10)(2e)

Center for Infectious Disease Control Netherlands (CIb),  
 RIVM - National Institute for Public Health and the Environment  
 PO Box 1  
 3720 BA Bilthoven  
 The Netherlands  
 Phone: [redacted] (10)(2e)  
 Fax: [redacted] (10)(2e)  
 Email: [redacted] (10)(2e) @rivm.nl

---

**From:** [redacted] (10)(2e) [redacted] (10)(2e) [redacted] (10)(2e) [redacted] (10)(2e) <[redacted] (10)(2e) @rivm.nl>  
**Sent:** Friday 30 October 2020 16:10  
**To:** [redacted] (10)(2e) <[redacted] (10)(2e) @rivm.nl>  
**Subject:** RE: berekeningen SARS-CoV-2 in afvalwater

Sorry wang was the wrong study (those [redacted] (10)(2a) names... look at ours \*)

65.82% (95% CI 45.71–83.51%) of COVID-19 patients had positive viral RNA in stool samples, which were detected from 2 to 47 days from symptom onset.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7251800/>

---

**From:** [redacted] (10)(2e) <[redacted] (10)(2e) @rivm.nl>  
**Sent:** vrijdag 30 oktober 2020 15:00  
**To:** [redacted] (10)(2e) [redacted] (10)(2e) [redacted] (10)(2e) [redacted] (10)(2e) <[redacted] (10)(2e) @rivm.nl>  
**Subject:** RE: berekeningen SARS-CoV-2 in afvalwater

Hi [redacted] (10)(2e)  
 Heer a file with a small comparison.  
 Form the FFX study I get 38% (110 out of 287) PCR detection in the feces. I took as positive those which had a wantai test value above 1 (considered de facto gold standard for diagnosis).  
 Note that here some measurements correspond to the same subject but in different time points (which is still think is valid for our analysis). In contrast with the [redacted] (10)(2a) studies that include only clinically symptomatic cases, FFX takes symptomatic and asymptomatic because they tested all household contacts of someone which has been with clinical symptoms.

Best Regards / Met vriendelijke groeten,  
 [redacted] (10)(2e), [redacted] (10)(2e)

Center for Infectious Disease Control Netherlands (CIb),  
 RIVM - National Institute for Public Health and the Environment  
 PO Box 1  
 3720 BA Bilthoven  
 The Netherlands  
 Phone: [redacted] (10)(2e)  
 Fax: [redacted] (10)(2e)  
 Email: [redacted] (10)(2e) @rivm.nl

---

**From:** [redacted] (10)(2e) [redacted] (10)(2e) [redacted] (10)(2e) [redacted] (10)(2e) <[redacted] (10)(2e) @rivm.nl>

---

**Sent:** Friday 30 October 2020 13:22

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

**Subject:** RE: berekeningen SARS-CoV-2 in afvalwater

Wonderful (10)(2e)

I will follow-up on the Vital and ETZ studies

---

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

**Sent:** vrijdag 30 oktober 2020 12:05

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

**Subject:** RE: berekeningen SARS-CoV-2 in afvalwater

Hi (10)(2e) I'm getting on to this.

Best Regards / Met vriendelijke groeten,

(10)(2e), Ph.D.

Center for Infectious Disease Control Netherlands (CIb),  
RIVM - National Institute for Public Health and the Environment  
PO Box 1

3720 BA Bilthoven

The Netherlands

Phone: (10)(2e)

Fax: (10)(2e)

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

---

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

**Sent:** Friday 30 October 2020 12:03

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

**Subject:** FW: berekeningen SARS-CoV-2 in afvalwater

Hi (10)(2e)

Can you compare SARS-CoV-2 shedding averages (min-max) in feces between Wang, Parasa to FFX, Vital, ETZ? Explicitly: do these study groups include asymptomatics or patients only? Perhaps make a table with short descriptions of study populations?

My point being that Wang states 66%, Parasa 41% but neither contain Dutch data I believe. Difficult to use in general press releases: approx. half of infected shed virus in feces or should we state *less than half of the people or most people*?

Thanks

(10)(2e)

---

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

**Sent:** donderdag 22 oktober 2020 15:51

**To:** (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>

**Subject:** RE: berekeningen SARS-CoV-2 in afvalwater

Ha (10)(2e)

Ik was jullie nog de studies verschuldigd waarmee we de brede range in de aantallen uitscheiders nu direct al kunnen berekenen totdat de trekkingen kunnen worden gedaan vanuit de gecombineerde FFX, Vital, ETZ data.

Hebben jullie (10)(2e) zijn eerste berekeningen gezien? Heb ik bijgevoegd (Afvalwater.pdf). Let op is per L afvalwater (niet mL).

De studies waaruit de SARS-CoV-2 concentraties in feces te schatten zijn, zijn:  
Wang et al 2020 (bijgevoegd want er staan veel Wang publicaties in R:\Projecten\D114007 COVID-

19\Advisering\COVID-19 literatuur)

Parasa et al 2020 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7290409/>

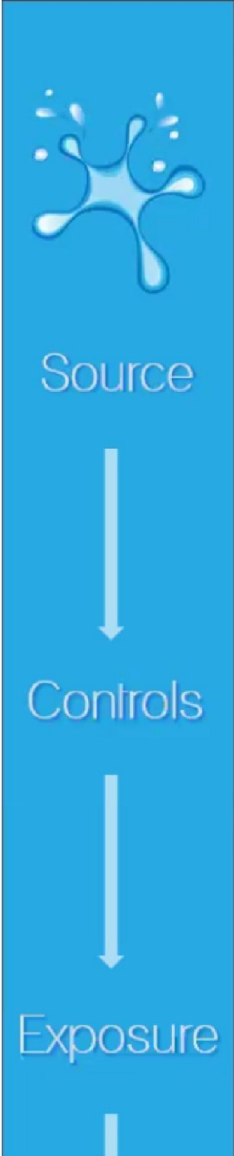
En zie dia uit presentatie bij GWRC meeting paar weken geleden (hieronder) uit Medema et al 2020 (bijgevoegd).

Groeten,

(10)(2a)

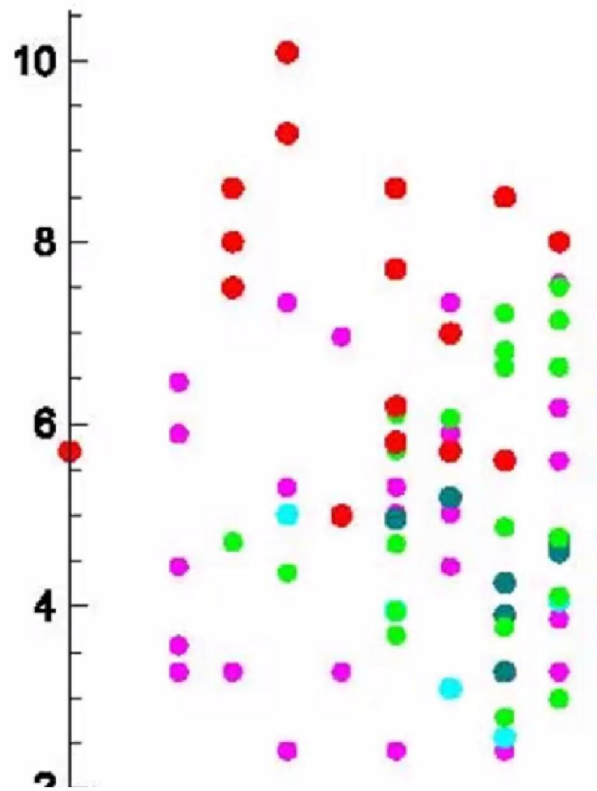
◀ Mail 14:06 Do 3 sep.

Leave Zo



# Shedding dens

ted concentration of SARS-CoV-2  
RNA in faeces (Log<sub>10</sub>.g<sup>-1</sup>)



---

**From:** (10)(2e) <(10)(2e)@rivm.nl>  
**Sent:** woensdag 7 oktober 2020 16:09  
**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>  
**Subject:** RE: berekeningen SARS-CoV-2 in afvalwater

Hoi (10)(2e), ter info (10)(2e) en ik hebben net een overleg gehad met (10)(2e) en (10)(2e) over de faeces en andere gegevens van de FFX project.

Best Regards / Met vriendelijke groeten,  
 (10)(2e), Ph.D.

Center for Infectious Disease Control Netherlands (CIb),  
 RIVM - National Institute for Public Health and the Environment  
 PO Box 1  
 3720 BA Bilthoven  
 The Netherlands  
 Phone: (10)(2e)  
 Fax: (10)(2e)  
 Email: (10)(2e)@rivm.nl

---

**From:** (10)(2e) <(10)(2e)@rivm.nl>  
**Sent:** woensdag 7 oktober 2020 13:54  
**To:** (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>  
**Subject:** FW: berekeningen SARS-CoV-2 in afvalwater

Hil (10)(2e)

We gaan nu echt met de fecesdata aan de gang. We willen dus Nederlandse fecesdata van verschillende mensen van verschillende leeftijd etc. (FFX, Vital) verzamelen om een uitspraak te kunnen doen over hoeveel mensen SARS-CoV-2 aan rioolwater hebben bijgedragen de zogenaamde aantallen uitscheiders.

(10)(2e) en (10)(2e) kunnen dat oppakken, mogen zij contact zoeken met jou hierover?

Groeten,

(10)(2e)

---

**From:** (10)(2e) <(10)(2e)@rivm.nl>  
**Sent:** zondag 24 mei 2020 21:48  
**To:** (10)(2e) <(10)(2e)@rivm.nl>; (10)(2e) <(10)(2e)@rivm.nl>; (10)(2e) <(10)(2e)@rivm.nl>  
**Subject:** RE: berekeningen SARS-CoV-2 in afvalwater

Fantastisch (10)(2e) Dat is ook toevallig. Dank voor het bestand met de toevoegingen. Daar kunnen we zeker mee uit de voeten. We gebruiken dit geaggregeerd maar zal nog terugkoppelen hoe voor het verder gaat.

Groeten,

(10)(2e)

---

**From:** (10)(2e) <(10)(2e)@rivm.nl>  
**Sent:** zondag 24 mei 2020 21:38  
**To:** (10)(2e) <(10)(2e)@rivm.nl>; (10)(2e) <(10)(2e)@rivm.nl>; (10)(2e) <(10)(2e)@rivm.nl>  
**Subject:** RE: berekeningen SARS-CoV-2 in afvalwater

Dag (10)(2e)

Ik ben er vandaag net zelf mee aan de slag, vandaar dat het snel kan.

Ik dacht je niet te overbelasten met veel data. Bijgevoegd de totale dataset tot 14 mei. Hoop dat dit genoeg is.

Case = 1 -> dat is degene die elders positief bevonden is en waarvan familie is geïncludeerd; familieverbanden staan er niet in. Van deze gevallen hebben we de initiële resp data (nog) niet omdat die bij ander lab opgevraagd moet worden; maar je kunt aannemen dat case op d1 respiratoir positief was. Bij eerste contact met familie is wel feces verzameld van case.

Uitslag d1 en Uitslag d15 zijn de uitslagen van respiratoire monsters neus en keel gecombineerd. Ct waarden verderop staan wel uitgesplitst voor neus en keel. 1 = positief; 0 = negatief. Blanco = geen monster; bij Ct staat dan 'na'.

Verder wijst het zich vanzelf.

Er zit veel informatie in deze dataset. Ook potentieel gevoelige informatie over asymptomatisch shedden (waarvan deel later wel COVID-19 ontwikkeld), langdurig shedden, feces alleen positieven. Daarover en over betekenis en implicaties voor diagnostiek moet nog gecommuniceerd worden. Dat dus graag vertrouwelijk behandelen.

Je laatste opmerking, dank je! Stellen de teams bij EPI, IIV en IDS voor deze studie zeer op prijs.

Met vriendelijke groeten,

(10)(2e)

---

**From:** (10)(2e) (10)(2e) (10)(2e) (10)(2e) (10)(2e) <(10)(2e)@rivm.nl>  
**Sent:** zondag 24 mei 2020 20:11  
**To:** (10)(2e) (10)(2e) <(10)(2e)@rivm.nl>; (10)(2e) (10)(2e) <(10)(2e)@rivm.nl>; (10)(2e) (10)(2e) <(10)(2e)@rivm.nl>  
**Subject:** RE: berekeningen SARS-CoV-2 in afvalwater

Hi (10)(2e)

Enorm bedankt voor je snelle reactie met de data en de methode!

Zijn dit 'alleen' data van patiënten? Zijn er ook gegevens van geïnfecteerden die niet ziek zijn maar wel SARS-CoV-2 uitscheiden in feces? En zijn er patiënten die SARS-CoV-2 uitscheiden in feces? Daarmee kunnen we dan rekenen aan de afvalwater data. Eigenlijk willen we dus van alle geïncludeerden de uitslagen. En is leeftijd en geslacht bekend van de geïncludeerden?

Sorry voor al het werk in deze drukke tijd. Mochten we tijd hebben een publicatie te schrijven dan bieden we natuurlijk een coauteurschap maar voor nu is dit vooral tbv VWS.

Fijne avond,

(10)(2e)

---

**From:** (10)(2e) (10)(2e) <(10)(2e)@rivm.nl>  
**Sent:** zondag 24 mei 2020 17:44  
**To:** (10)(2e) (10)(2e) (10)(2e) (10)(2e) <(10)(2e)@rivm.nl>; (10)(2e) (10)(2e) <(10)(2e)@rivm.nl>; (10)(2e) (10)(2e) <(10)(2e)@rivm.nl>  
**Subject:** RE: berekeningen SARS-CoV-2 in afvalwater

Dag (10)(2e)

Bij dezen.

Er is geen standaardcurve die Ct waarden kan omzetten in virusdeeltjes.

Wat we doen is een entoog feces in 1 ml medium, vortexen, 1 minuut max toerental in ep centrifuge, van sup 200 ul + 275 lysisbuffer. Daarvan 450 ul extractie, elutie in 50 ul en daarvan 5 ul in PCR.

Wat eventueel kan is standaardcurve Ct naar digitale kopiën RdRP gen per ml sup.

Mvg

(10)(2e)

---

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

**Sent:** zondag 24 mei 2020 16:37

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

**Subject:** berekeningen SARS-CoV-2 in afvalwater

Hi alle drie,

Van IIV begrijp ik dat ik voor fecesdata bij jullie moet zijn. Momenteel rekenen we aan SARS-CoV-2 in afvalwater voor de nationale surveillance. Dat doen we nu op basis van data over de virusconcentraties in feces uit (10)(2a) Nu zijn er vanuit de Vital en FFX studies meer en meer Nederlandse data. Kunnen we de data krijgen om mee te rekenen dus per fecesmonster de virusconcentratie, of anders de Ct waarde en standaardcurve? Of een link naar waar het staat?

Dank,

(10)(2e)