



UvA  
UNIVERSITEIT VAN AMSTERDAM  
Vrije Universiteit Amsterdam  
Vrije Universiteit Amsterdam



# Nationale afvalwater

Zoönosen en Omgevingsmicrobiologie (Z&O)  
Centrum Infectieziektebestrijding (CIb)



## COVID-19 en afvalwater

- Eind januari SARS-CoV-2 RNA aangetoond in menselijke ontlasting (Holshue et al. 2020) in 46-84% patiënten (Chan et al. 2020)
- Contact met ministeries van VWS en I&W, STOWA, RIONED en Unie van Waterschappen
- Advies gegeven voor de bescherming van medewerkers die in contact komen met afvalwater
  - Het RNA van het SARS-CoV-2 wordt in afvalwater aangetoond, vooralsnog geen infectieus virus gekweekt uit afvalwater
  - Beschermingsmaatregelen voor mensen die met afvalwater werken (Arbocatalogus) beschermt tegen de bekende ziekteverwekkers en SARS-CoV-2
- Q&A's mbt afvalwater  
<https://www.rivm.nl/coronavirus/covid-19/vragen-antwoorden#Rioolwater>
- Nationale COVID-19 surveillance in mensen en afvalwater



## Proof of principle voor SARS-CoV-2 in afvalwater

Afvalwater bemonsterd op 3 verschillende locaties, geanalyseerd op aanwezigheid van SARS-CoV-2 RNA

1. Bij afwezigheid van ernstig zieke mensen op Schiphol: afkomstig van virussen uit de ontlasting van bijvoorbeeld presymptomatische mensen
2. Nabij de eerste gemelde patiënt in Tilburg: Laat zien dat afvalwater surveillance een gevoelig hulpmiddel is waarbij weinig uitscheiders in duizenden kan worden gedetecteerd
3. Aanvullend aan COVID-19 en SARS-CoV-2 surveillance in mensen, levert andere informatie op
  - Afvalwater belangrijk voor COVID-19 surveillance
  - Minder voor verspreiding

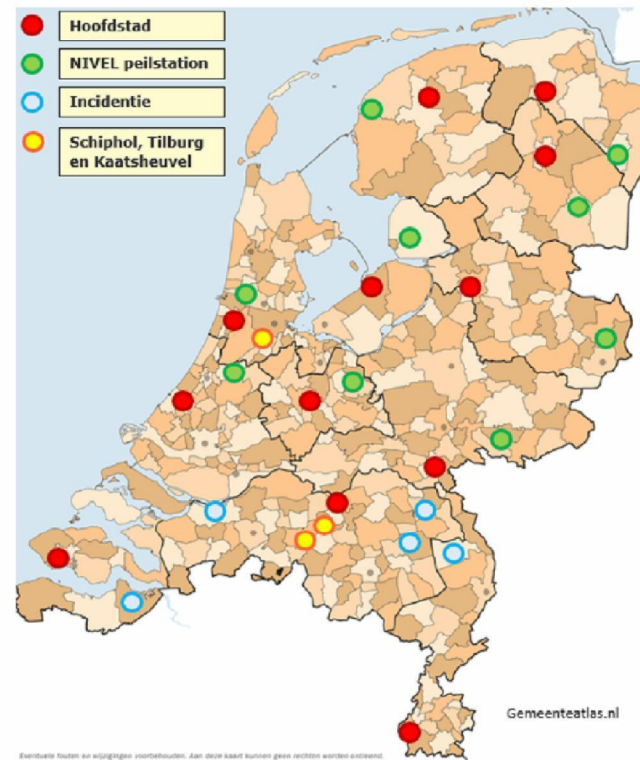
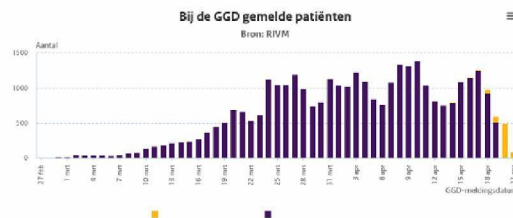
RIVM Nieuwsbericht 25 maart 2020

<https://www.rivm.nl/nieuws/nieuwe-coronavirus-aangetroffen-in-rioolwater> and Lancet G&H SARS-CoV-2 in wastewater: potential health risk, but also data source, published on 1 April 2020 (Lodder and de Roda Husman 2020 Lancet Gastroenterology and Hepatology)



## Vervolg afvalwater/ COVID-19 surveillance

- Wekelijkse monsternamen vervolgd bij Schiphol, Tilburg & Kaatsheuvel
- Uitbreiding met 26 locaties
- In totaal ~4M inwoner equivalenten (i.e.)

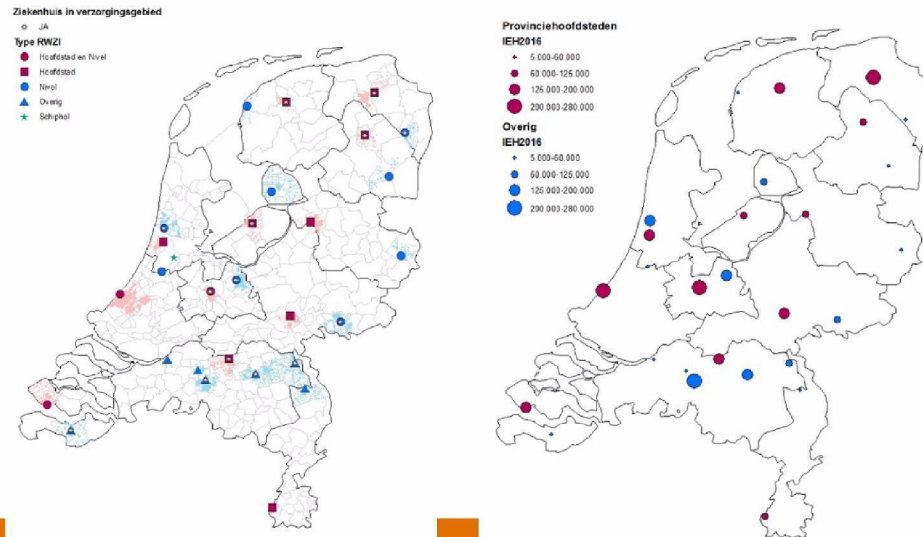






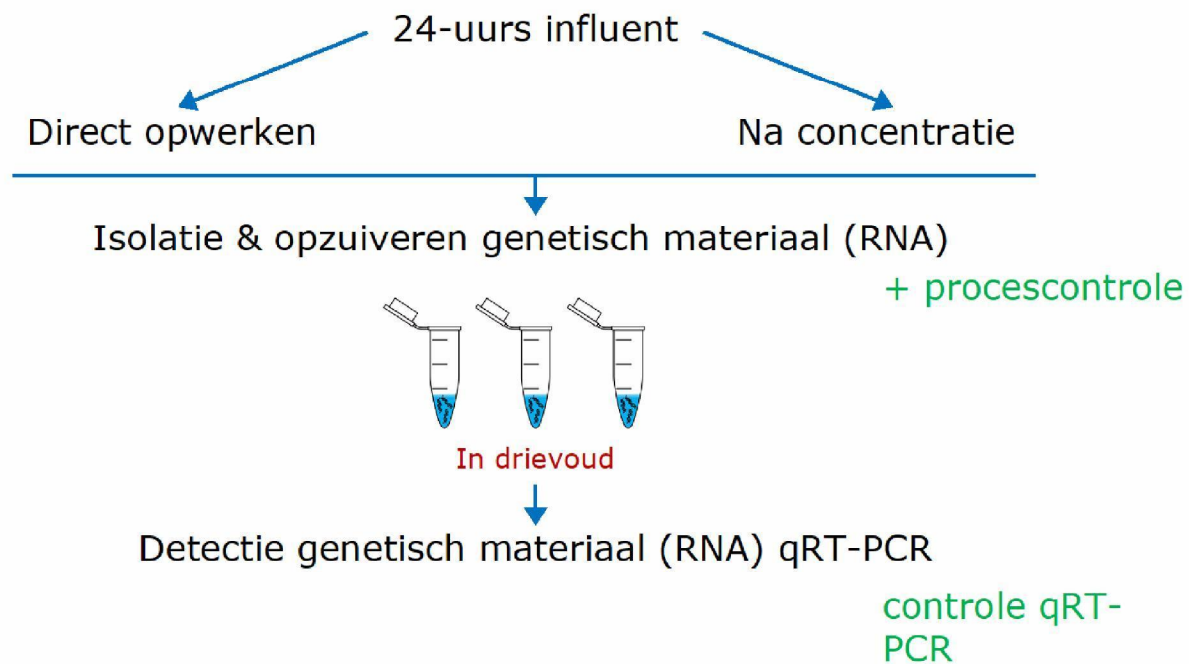
## Selectie RWZI's in proefperiode 1 april – 1 juni

- 12 provincie hoofdsteden
- 12 Nivel/RIVM huisartsenpeilstations (incl 3 provinciehoofdsteden)
- Gemeenten met lage/hoge aantallen meldingen voor 1 april



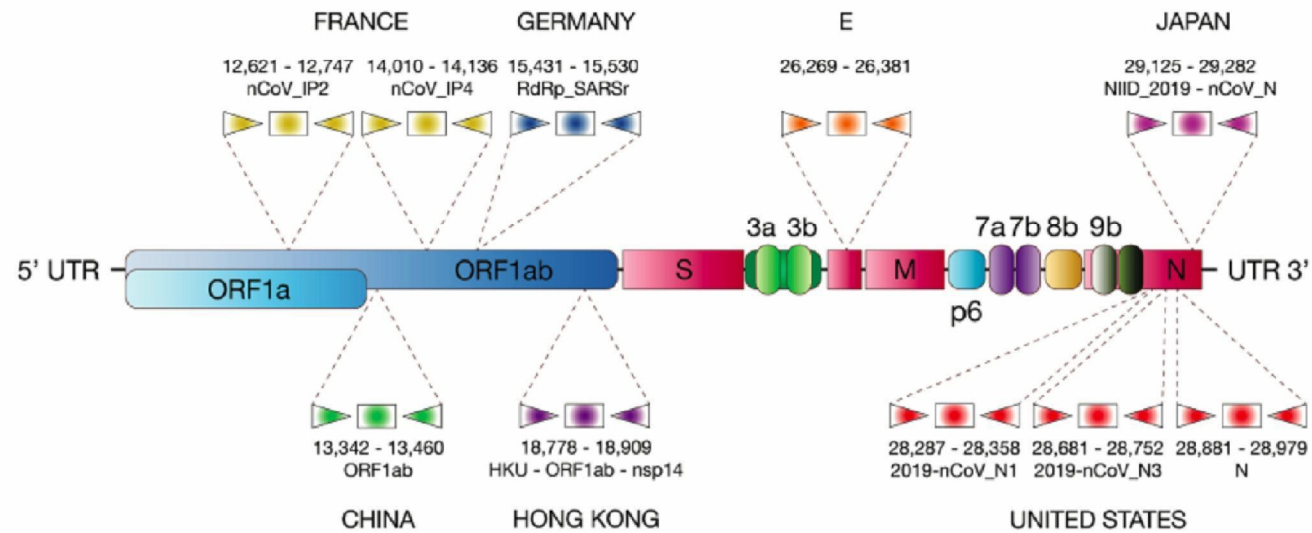


## Methoden

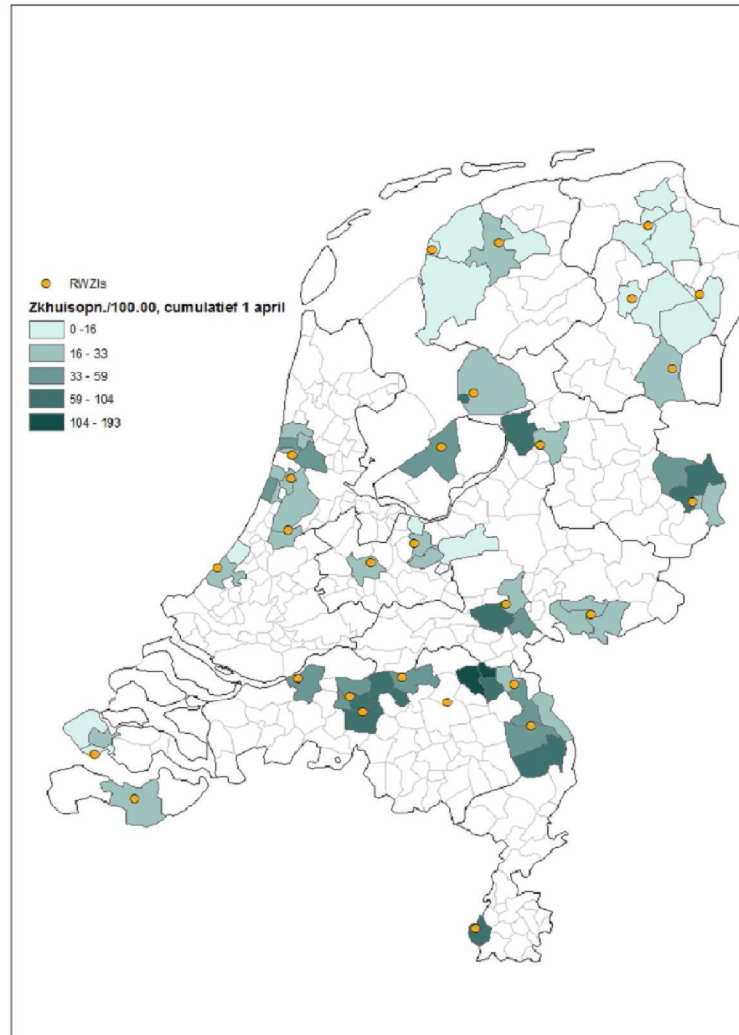




## SARS-CoV-2 genom + targets in PCR



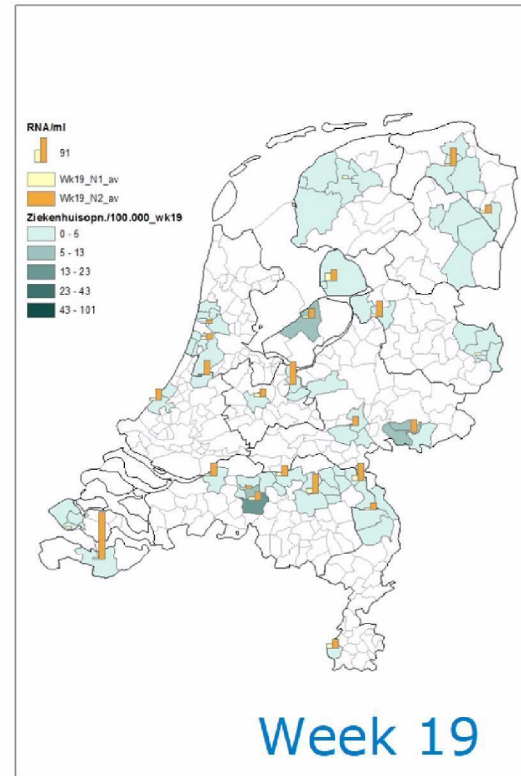
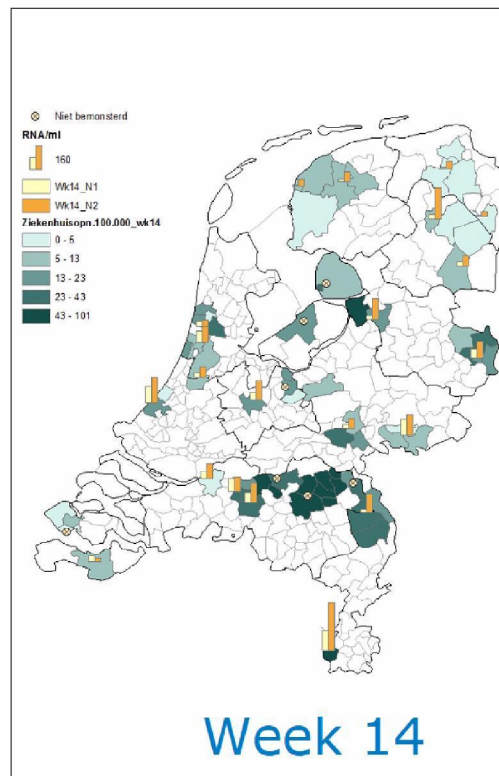
Geselecteerde RWZI's  
ten opzichte van aantal  
ziekenhuisopnames  
per 100.000 in de  
gemeente waarin het  
verzorgingsgebied van  
de RWZI ligt op 1 april  
(aan de start van de  
pilot)





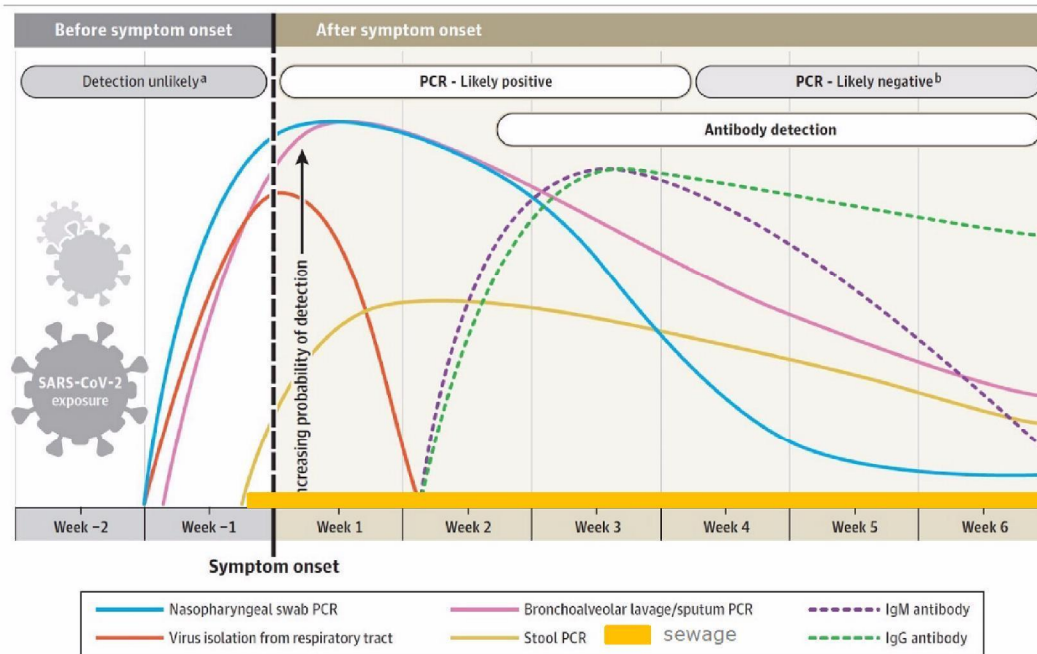


Afname in virusconcentraties in afvalwater in Nederland ten opzichte van aantal ziekenhuisopnames per 100.000 in de gemeente waarin het verzorgingsgebied van de RWZI ligt



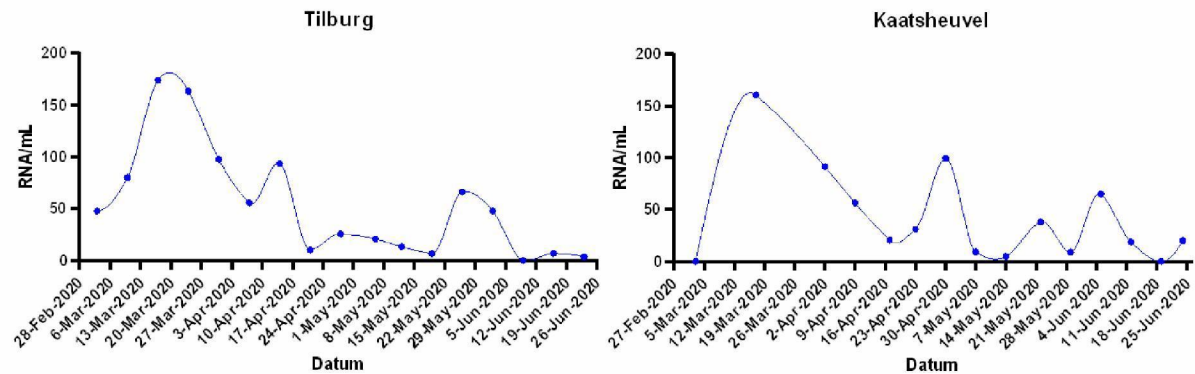


## SARS-CoV-2 dynamiek in patiënt





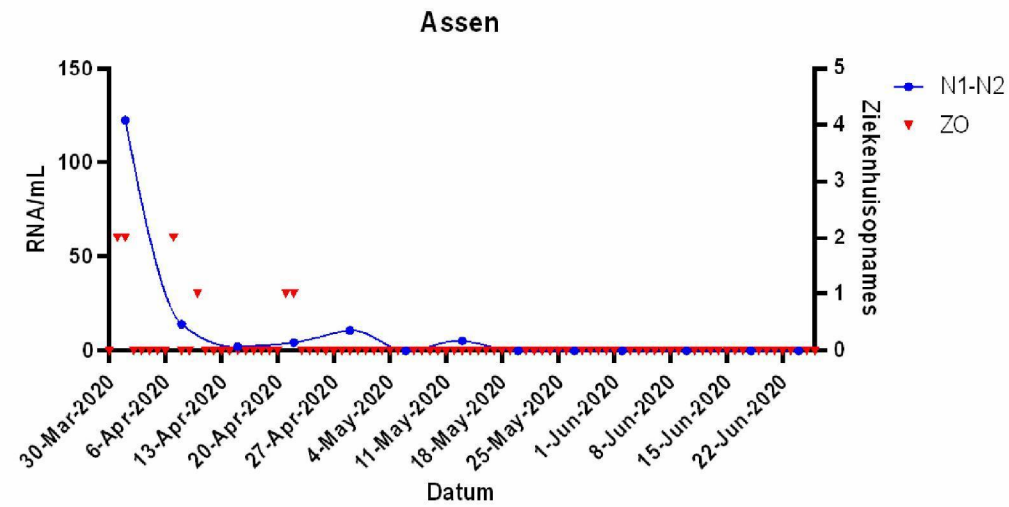
## Vroeg in de COVID-19 uitbraak - Tilburg



- Tilburg: Pieken in virusconcentraties in afvalwater rond 20 maart, en lagere pieken 10-17 april en 22-29 mei
- Kaatsheuvel: Pieken in virusconcentraties in afvalwater rond 20 maart, en lagere piek 10-17 april



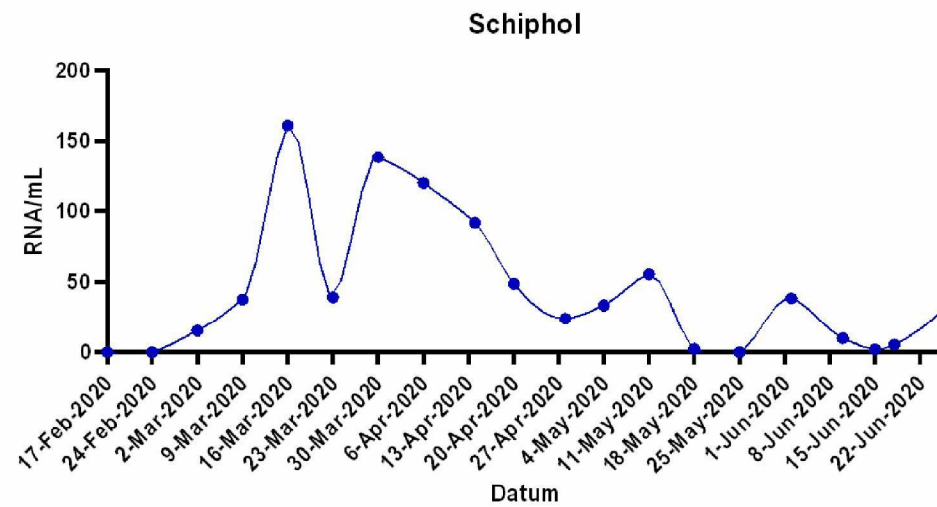
## Afname in [virus] in afvalwater





## Schiphol – 17 februari wekelijks doorlopend

- Passagiers, medewerkers, en in mindere mate vliegtuigen
- Variabele virusconcentraties







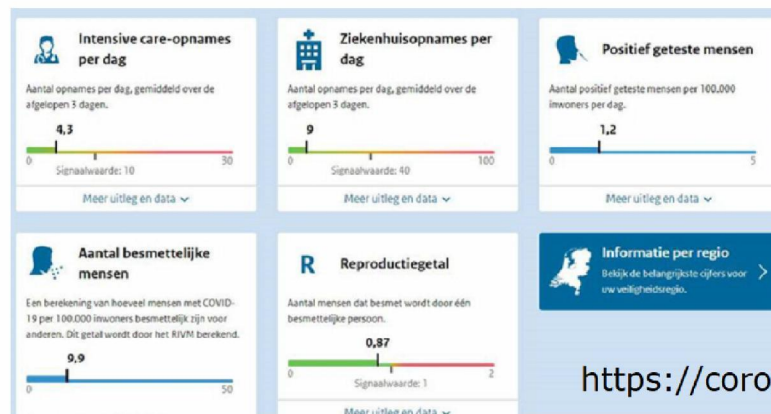
## Conclusies/Discussie

- Trends, zowel toenames als afnames, in virusconcentraties in afvalwater over de tijd geven eenzelfde beeld als in het aantal gemelde, in het ziekenhuis opgenomen, patiënten per 100.000 inwoners
- Virus wordt in afvalwater aangetoond ook wanneer weinig of geen besmette personen worden gemeld wat duidt op het aantonen van uitscheiding door mensen met milde klachten of zonder
- Vergelijking van afvalwater surveillance met humane surveillance laat zien dat afvalwater surveillance aanvullende informatie oplevert
- Afvalwater surveillance heeft voordelen zoals uitlezen van asymptomaten en non-invasieve, anonieme methode



## Vervolg

- Verdere statistische analyses en modellering, en toevoegen van data
- Beleid oa verkennen pilotdata toevoegen aan Dashboard
- Opschalen afvalwater surveillance - VWS offerteverzoek
- Pilots ziekenhuizen, verpleeghuizen, scholen
- Harmonisatie polio, COVID-19 en ABR afvalwater surveillance



### Andere cijfers

Cijfers die iets kunnen zeggen over de verspreiding van het virus. Bijvoorbeeld de infectieradar en cijfers van huisartsen. Het is de bedoeling dat het dashboard in de toekomst wordt uitgebreid met de volgende gegevens

Oa. rioolwatermonitoring

<https://coronadashboard.rijksoverheid.nl/>



## In samenwerking met

Cib Z&O, IDS, IIV, EPI; V&Z VPZ; M&V VLH

Unie van Waterschappen

Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden; Hoogheemraadschap  
Hollands Noorderkwartier; Hoogheemraadschap van Delfland;  
Hoogheemraadschap van Rijnland; Waterbedrijf Evides; Waterschap  
Aa en Maas; Waterschap Brabantse Delta; Waterschap De Dommel;  
Waterschap Drents Overijsselse Delta; Waterschap Hunze en Aa's;  
Waterschap Limburg; Waterschap Noorderzijlvest; Waterschap Rijn en  
Ijssel; Waterschap Rivierenland; Waterschap Scheldestromen;  
Waterschap Vallei & Veluwe; Waterschap Vechtstromen; Waterschap  
Zuiderzeeland; Wetterskip Fryslân  
Ministerie I&W

## Voor

Ministerie van VWS