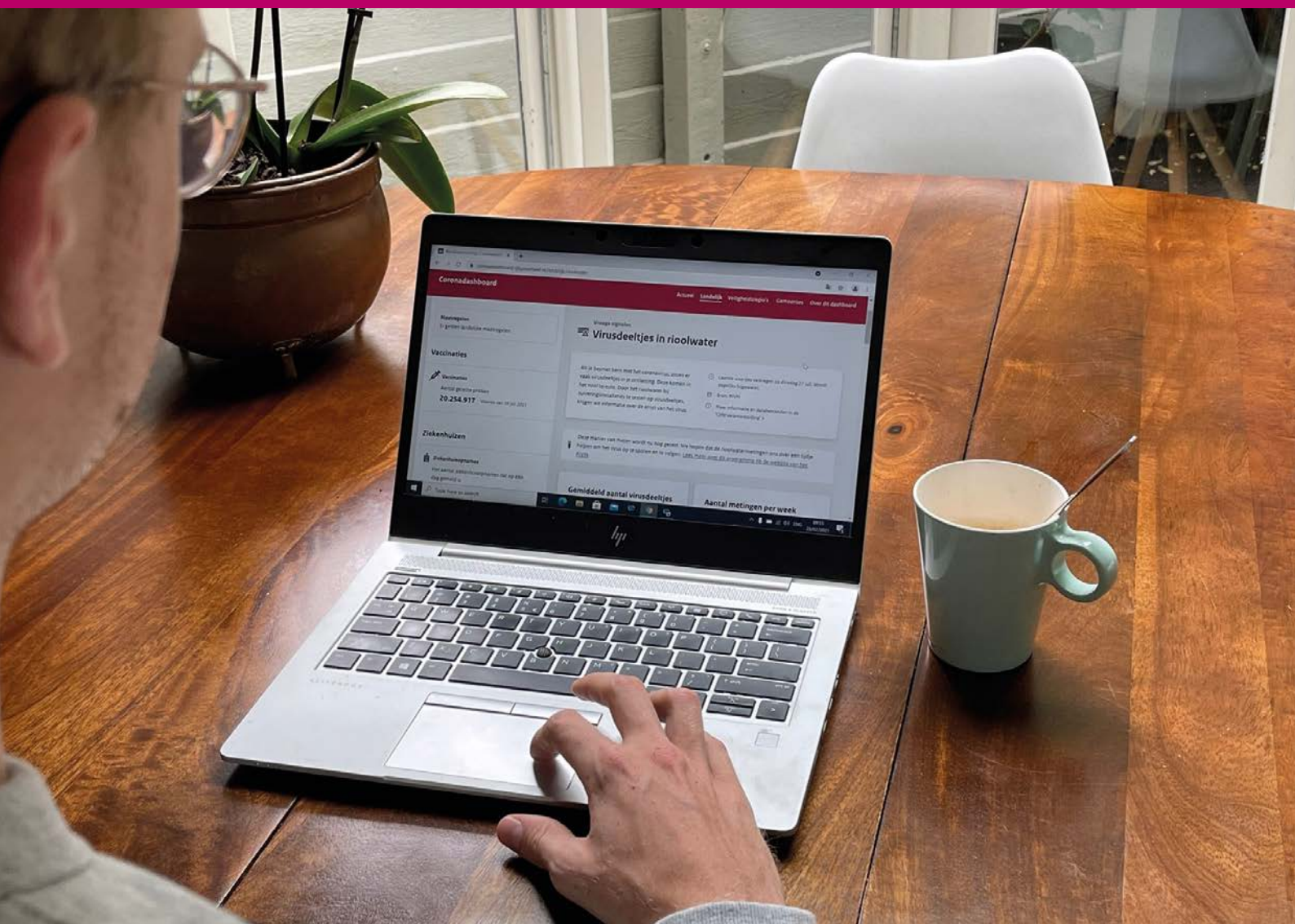




Rijksinstituut voor Volksgezondheid  
en Milieu  
Ministerie van Volksgezondheid,  
Welzijn en Sport

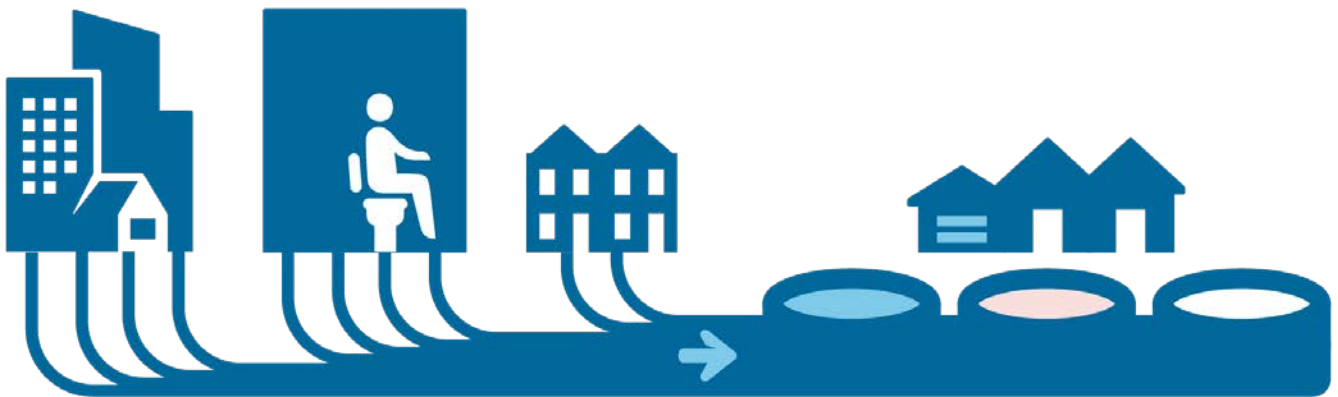
# Rioolwatermetingen op het Coronadashboard Rijksoverheid

Informatie voor GGD-professionals



De rioolwatermetingen zijn één van de indicatoren op het **Coronadashboard** van de Rijksoverheid waarbij lokale gegevens worden weergegeven. In dit factsheet geven we meer achtergrondinformatie over de rioolwatermetingen. Hoe komen deze metingen tot stand?

Wat kunnen we aflezen uit de cijfers op het dashboard? En hoe kunnen we de metingen inzetten bij de aanpak van COVID-19? Dit factsheet is ontwikkeld door het RIVM in samenwerking met de Regionaal Arts Consulenten (RAC) en de GGD'en.



## Onderzoek van rioolwater op ziekteverwekkers

Het RIVM onderzoekt al langer het rioolwater in Nederland op bepaalde ziekteverwekkers zoals bacteriën die ongevoelig zijn voor antibiotica (Blaak et al. 2021). Met het uitbreken van COVID-19 en de ontdekking dat SARS-CoV-2 in ontlasting werd uitgescheiden, werd ook het belang van het analyseren van rioolwater op SARS-CoV-2 onderkend. Het rioolonderzoek is aanvullend op andere indicatoren, zoals testen en ziekenhuisopnames. Door de verschillende vormen van surveillance toe te passen houden we zicht op het virus. Hiermee is te zien of en waar het virus weer opleeft. Zo kunnen we bijvoorbeeld met landelijke of regionale maatregelen nieuwe uitbraken van het virus sneller en preciezer bestrijden. De waarde van rioolwatermetingen voor de vroegsignalering van introductie van SARS-CoV-2 in Nederland is in een proof-of-principle studie aangetoond (Lodder and de Roda Husman, 2020).

## Rioolwaterzuiveringsinstallatie

Om te voorkomen dat vervuild water de natuur in stroomt, zuiveren de waterschappen het afvalwater van onder andere huishoudens. Dat gebeurt in een rioolwaterzuiveringsinstallatie (RWZI). Op sommige locaties worden die afvalwaterzuiveringsinstallatie (AWZI) genoemd. Een dergelijke zuiveringsinstallatie zuivert, afhankelijk van de grootte van de installatie, het rioolwater van enkele duizenden tot soms wel honderdduizenden mensen die op die installatie zijn aangesloten. Dit wordt het verzorgingsgebied van de RWZI of AWZI genoemd. In Nederland staan

ongeveer 320 van dergelijke installaties (CBS 2020). Soms sluit een locatie of wordt verbouwd of samengevoegd met een andere. Het RIVM onderzoekt rioolwater van alle gemeentelijke waterzuiveringsinstallaties. Aangezien in Nederland bijna alle huishoudens zijn aangesloten op het riool wordt rioolwater van ruim 17 miljoen mensen in Nederland op deze wijze op het SARS-CoV-2 onderzocht.

## Rioolwatermetingen in Nederland

Het RIVM meet de aantallen coronavirusdeeltjes in rioolwater afkomstig van grote groepen mensen. De meetpunten zijn gekozen op locaties waar het rioolwater wordt verzameld voordat het gezuiverd wordt. Dat is bij de gemeentelijke riool- en afvalwaterzuiveringsinstallaties (RWZI's en AWZI's). Rioolwater duidt meestal op huishoudelijk afvalwater, terwijl afvalwater de algemene term is voor water waarvan de houder zich ontdoet zoals uit huishoudens, maar ook bedrijfs- en stedelijk afvalwater.

## Rioolbemonstering

Onderzoekers testen rioolwater dat over 24 uur verzameld is door waterschappen en de waterlaboratoria. Tijdens die 24 uur wordt zo bemonsterd dat bij elk passerende volume-eenheid (bijvoorbeeld per 100m<sup>3</sup>) eenzelfde deel van het voorbijstromende water wordt genomen. Hierdoor wordt rekening gehouden met bijvoorbeeld regenbuien en pieken in waterverbruik. De testresultaten laten zien hoeveel virusdeeltjes in het rioolwater zitten.

## Virusdeeltjes in ontlasting

Niet bij alle mensen die COVID-19 hebben is het virus aan te tonen in de ontlasting. Sommige mensen die besmet zijn met het SARS-CoV-2 hebben meer virusdeeltjes in hun ontlasting dan anderen. Het aantal virusdeeltjes in ontlasting lijkt niet te worden bepaald door het hebben van veel, weinig of (nog) geen klachten van een infectie met het SARS-CoV-2. Ongeveer bij de helft van de mensen met een SARS-CoV-2 infectie kan virus in ontlasting worden aangetoond. Mensen die het SARS-CoV-2 in feces uitscheiden blijven dat gemiddeld 2-3 weken doen.

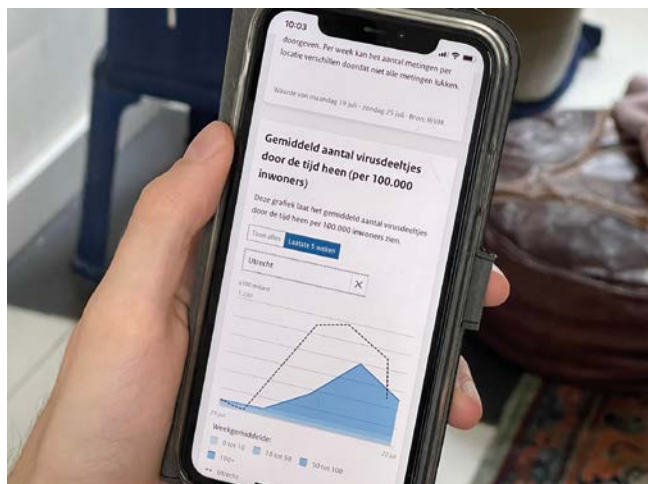
## Analyse van SARS-CoV-2 in rioolwater

Onderzoekers van het RIVM testen rioolwater op sporen van het coronavirus. Hiervoor wordt uit een klein beetje ongezuiverd rioolwater het genetisch materiaal (RNA) van het coronavirus SARS-CoV-2 gehaald. Hierop wordt een zogenaamde kwantitatieve reverse transcriptase polymerase chain reaction (qRT-PCR) test uitgevoerd. Uit de resultaten van deze test kan het aantal virusdeeltjes in het rioolwater bepaald worden. Deze gegevens zijn in de meeste gevallen binnen 2 á 3 dagen na monsternamen bekend.

## Coronadashboard

Op het **Coronadashboard van de Rijksoverheid** zijn de rioolwatermetingen zowel in landelijke cijfers weergegeven als per veiligheidsregio en gemeente. Op een RWZI kunnen meerdere gemeentes lozen, maar andersom kan het afvalwater van een gemeente ook geloosd worden op meerdere RWZI's. De toedeling van het aantal virusdeeltjes per gemeente is gebaseerd op het aantal aangesloten inwoners. Daardoor is de toedeling per gemeente een benadering van het daadwerkelijk aantal geloosde virusdeeltjes.

De cijfers op het dashboard omvatten gemeten virusdeeltjes in het rioolwater rekening houdend met de hoeveelheid water die per dag langs stroomt (het zogenaamde debiet) en zijn berekend per 100.000 inwoners. Door de gegevens van de rioolwatermetingen op deze wijze te berekenen, kunnen we cijfers op het dashboard beter met elkaar vergelijken, ook lokaal. Lokale cijfers omvatten onder andere aantallen positief geteste mensen, ziekenhuisopnames en rioolmetingen per gemeente. Het programma blijft zich ontwikkelen waardoor de rioolwatermetingen steeds beter bruikbaar worden voor de lokale COVID-19 bestrijding.



## Definities

**SARS-CoV-2** is het zogenaamde **nieuwe coronavirus** dat eind februari 2020 voor het eerst bij iemand in Nederland werd vastgesteld en COVID-19 veroorzaakt.

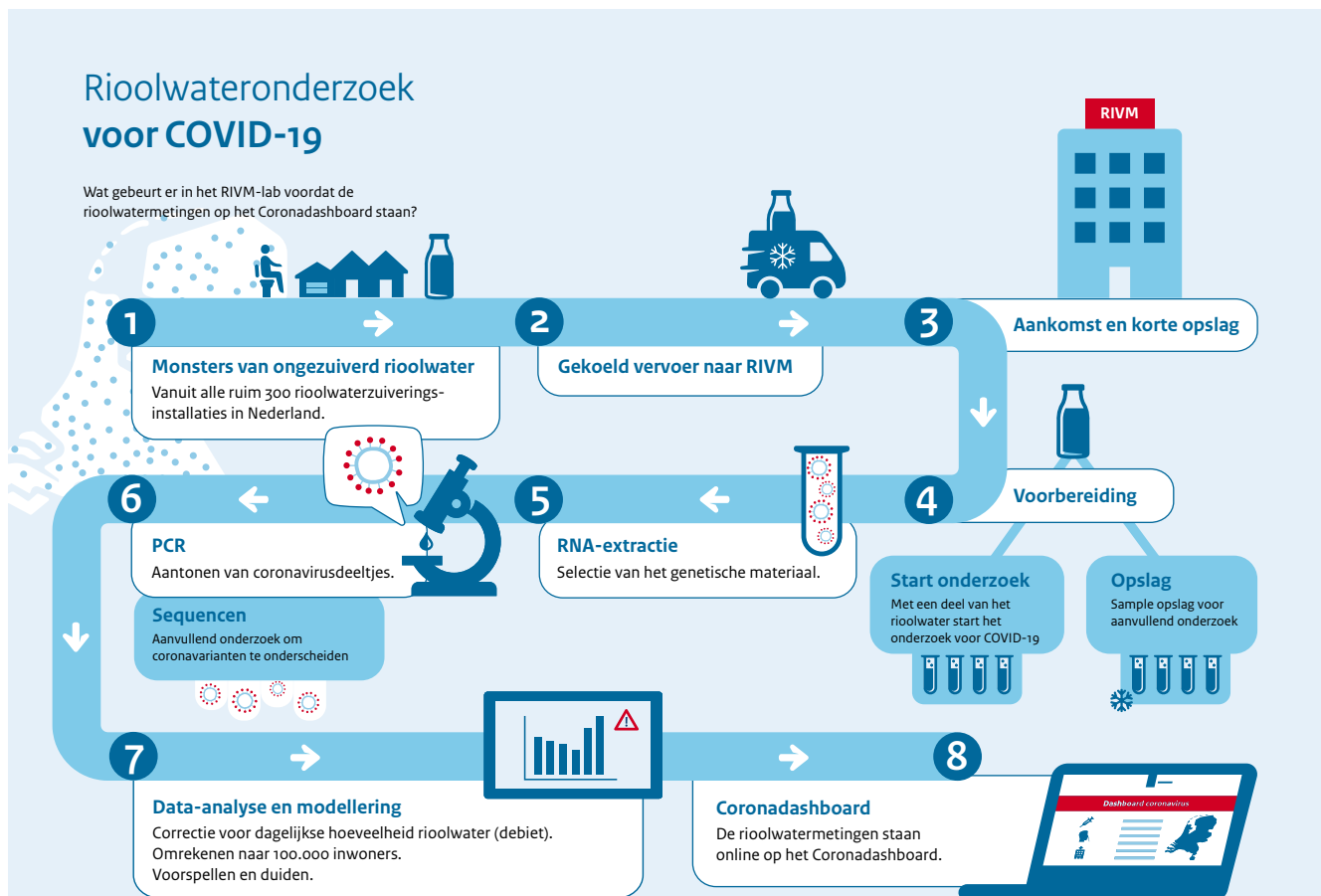
**COVID-19** verwijst naar de **ziekte veroorzaakt door het SARS-CoV-2** met als meest voorkomende symptomen koorts, vermoeidheid en droge hoest.

**Rioolwater** duidt meestal op huishoudelijk afvalwater, terwijl **afvalwater** de algemene term is voor water waarvan de houder zich ontdoet zoals uit huishoudens, maar ook bedrijfs- en stedelijk afvalwater.

Bij een **rioolwaterzuiveringsinstallatie (RWZI) en afvalwaterzuiveringsinstallatie (AWZI)** wordt het afvalwater vanuit huishoudens (rioolwater) en bedrijven door verschillende zuiveringsstappen ontdaan van deeltjes, organische stoffen en nutriënten.

Het **debiet** is de hoeveelheid water die langs een meetpunt stroomt bij een rioolwaterzuiveringsinstallatie.

## Van monster tot rioolwatermetingen op het Coronadashboard

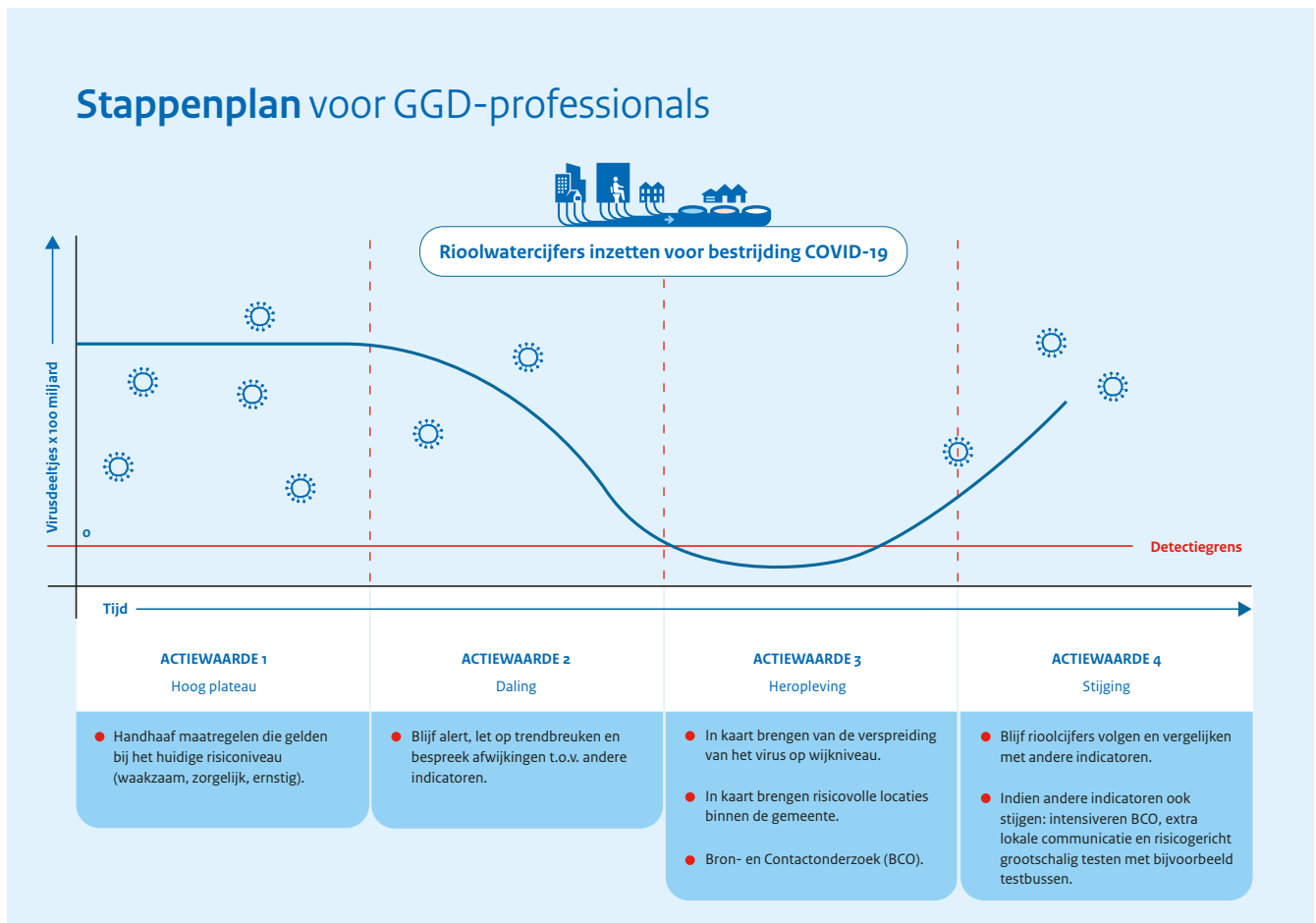


Deze afbeelding laat zien hoe het rioolwateronderzoek voor COVID-19 tot stand komt.

## Handelingsperspectief op lokaal niveau

In de afgelopen periode is duidelijk geworden dat lokaal de rioolwatermetingen informatie kunnen geven over de trends in de verspreiding van het virus. Om als GGD-professional de rioolcijfers in te zetten op lokaal niveau,

zijn actiewaarden ontwikkeld op het niveau van de zuiveringsinstallaties. Deze worden nader toegelicht in het **Stappenplan voor GGD-professionals**. Hieronder ziet u een schematische weergave van het stappenplan.



## Kalibratie van de rioolwatermetingen

Onder het programma van de Nationale Rioolwater Surveillance is op een tweetal locaties grootschalig testen toegepast, in Dronten en Bunschoten. Resultaten laten zien dat de aantallen positieve testen positief gecorreleerd zijn met zogenaamde virusvrachten (berekende aantallen virusdeeltjes in het rioolwater).

De pilots in Dronten en Bunschoten laten zien dat de hoeveelheid SARS-CoV-2 in rioolwater in ieder geval tijdens de pilotfase correleert met de infectiedruk. Deze relatie ondersteunt de mogelijke bruikbaarheid van rioolwater-surveillance voor het vaststellen van de infectiedruk.

De onderzoeken geven geen informatie over de mate waarin rioolwatersurveillance een voorspellende waarde kan zijn. Verder rioolwateronderzoek van het RIVM moet dit uitwijzen. Wel kan een hoge hoeveelheid SARS-CoV-2 virusdeeltjes in rioolwater een aanleiding zijn om risicogericht grootschalig testen te overwegen, bijvoorbeeld in het geval van een lage testincidentie. Op wijkniveau wordt nader onderzoek gedaan door het RIVM.

### De resultaten van het onderzoek in Dronten

## Trends in rioolwatermetingen

Net als bij het aantal meldingen van mensen die positief getest zijn op SARS-CoV-2 in keel/neus, zijn ook in het rioolwater grote verschillen tussen regio's en gemeenten te zien. We kunnen zien of de aantallen virusdeeltjes in het rioolwater over de tijd op een locatie toenemen in vergelijking met eerdere metingen of juist afnemen.

De rioolwatermetingen geven soms een ander beeld dan de andere indicatoren.

- Het kan zijn dat een bepaalde trend eerder in rioolwater te zien is dan in positieve testen of ziekenhuisopnames omdat mensen al virus in hun ontlasting kunnen hebben voordat zij klachten vertonen. Zij laten zich dan later testen, in sommige gevallen gevolgd door een ziekenhuisopname. Of mensen maken wel een infectie door na hun besmetting maar hebben geen klachten. Of mensen hebben wel klachten maar laten zich niet testen, om wat voor een reden dan ook.
- Een daling in andere indicatoren is waar te nemen terwijl de rioolwatermetingen hoog blijven. Dit kan komen omdat virus langere tijd in ontlasting wordt uitgescheiden terwijl men dan negatief test in keel/neus. Of omdat het virus mogelijk nog in de rioolring verblijft. Ook kan het zijn dat het aantal geïnfecteerde mensen dat zich laat testen afneemt.
- Een mogelijke verklaring voor een latere afname in de rioolmetingen ten opzichte van de andere indicatoren kan zijn dat het virus blijft verspreiden in de populatie terwijl minder mensen klachten krijgen. Hierdoor testen minder mensen positief en komen er minder mensen in het ziekenhuis.

## Typering van SARS-CoV-2 varianten

Sinds januari 2021 onderzoekt het RIVM met een speciale methode ook op nieuwe varianten, zoals de alfa-, delta- of omikronvariant. Dit noemen we Next Generation Sequencing of een speciale PCR. Dit wordt gedaan met een andere methode dan waarmee aantallen virusdeeltjes in het rioolwater worden bepaald. Een deel van het rioolwater slaan we op. Rioolwatermonsters worden zo voor langere tijd bewaard om op een later moment aanvullend onderzoek mogelijk te maken.

## Welke verbeteringen in de rioolwatermetingen zijn in de komende periode te verwachten?

In de komende tijd blijven verbeteringen volgen in de weergave op het Coronadashboard mede op grond van nadere data-analyse en modellering:

- Weergaven van de aantallen virusdeeltjes: hoe doen we dit op een nog juistere en duidelijke manier?
- Signaalwaarden: hoe zien de signaalwaarden eruit voor de endemische fase van de pandemie?
- Risiconiveaus: in hoeverre moeten rioolmetingen meegenomen worden in de op het dashboard gehanteerde risiconiveaus?
- Nieuwe varianten: welke varianten van het coronavirus worden teruggevonden in het riool en op welke locaties?

## Wie doet het onderzoek?

Het ministerie van Volksgezondheid en Sport (VWS) heeft aan het RIVM gevraagd om het rioolwater te onderzoeken op SARS-CoV-2. Binnen het RIVM ligt het onderzoek bij de afdeling Milieu van het Centrum Zoönoten en Omgevingsmicrobiologie van het Centrum Infectieziektebestrijding (CIb). Dit wordt in nauwe samenwerking met de andere eenheden en domeinen binnen het CIb uitgevoerd, zoals de Landelijke Coördinatie Infectieziektebestrijding (LCI), het Centrum Epidemiologie en Surveillance van Infectieziekten (EPI) en het Centrum Infectieziekteonderzoek Diagnostiek en laboratorium Surveillance (IDS). Het RIVM kan dit onderzoek alleen uitvoeren door de samenwerking met de waterschappen, de Unie van Waterschappen en de GGD 'en.

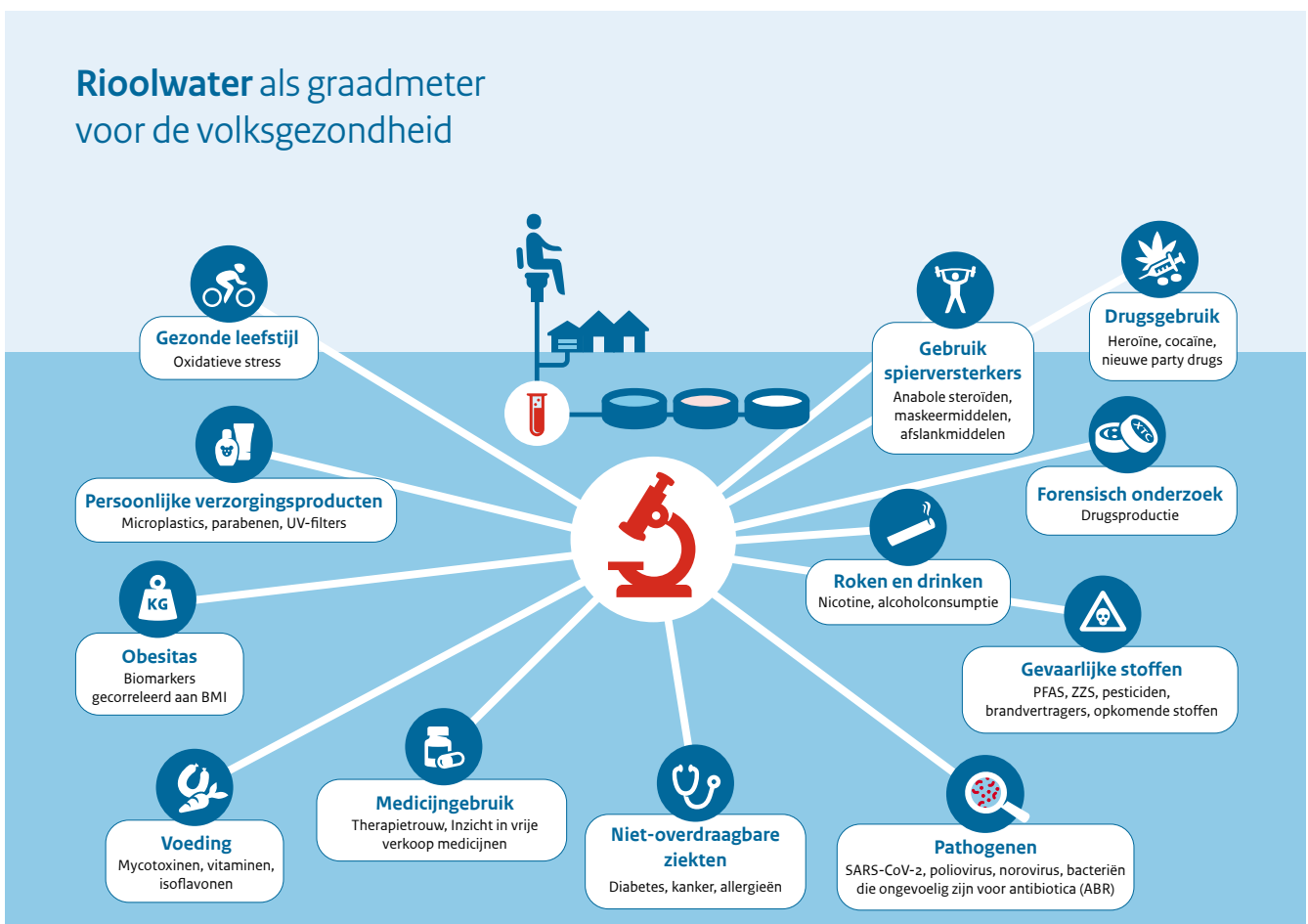
## Toekomst rioolwateronderzoek

Het rioolwateronderzoek is niet nieuw. Het RIVM doet dit nu voor het coronavirus, maar deed dit al langer voor het poliovirus en antibioticaresistente bacteriën. De komende tijd zal het RIVM samen met het ministerie van VWS en de waterschappen verkennen in welke richting het onderzoek in de toekomst verder verbreed kan worden en welke handelingsperspectieven daar dan bij horen. Bijvoorbeeld voor het opsporen van infectieziekten en virussen zoals het rota- of mazelenvirus, ziekten zoals obesitas, medicijnresten, microplastics, zoetstoffen, hormonen, drugs, bestrijdingsmiddelen. Vele pathogenen en stoffen zijn terug te vinden in het rioolwater waardoor we meer inzicht kunnen krijgen in de gezondheid en leefstijl van de Nederlander en de effectiviteit van maatregelen.

## Literatuur

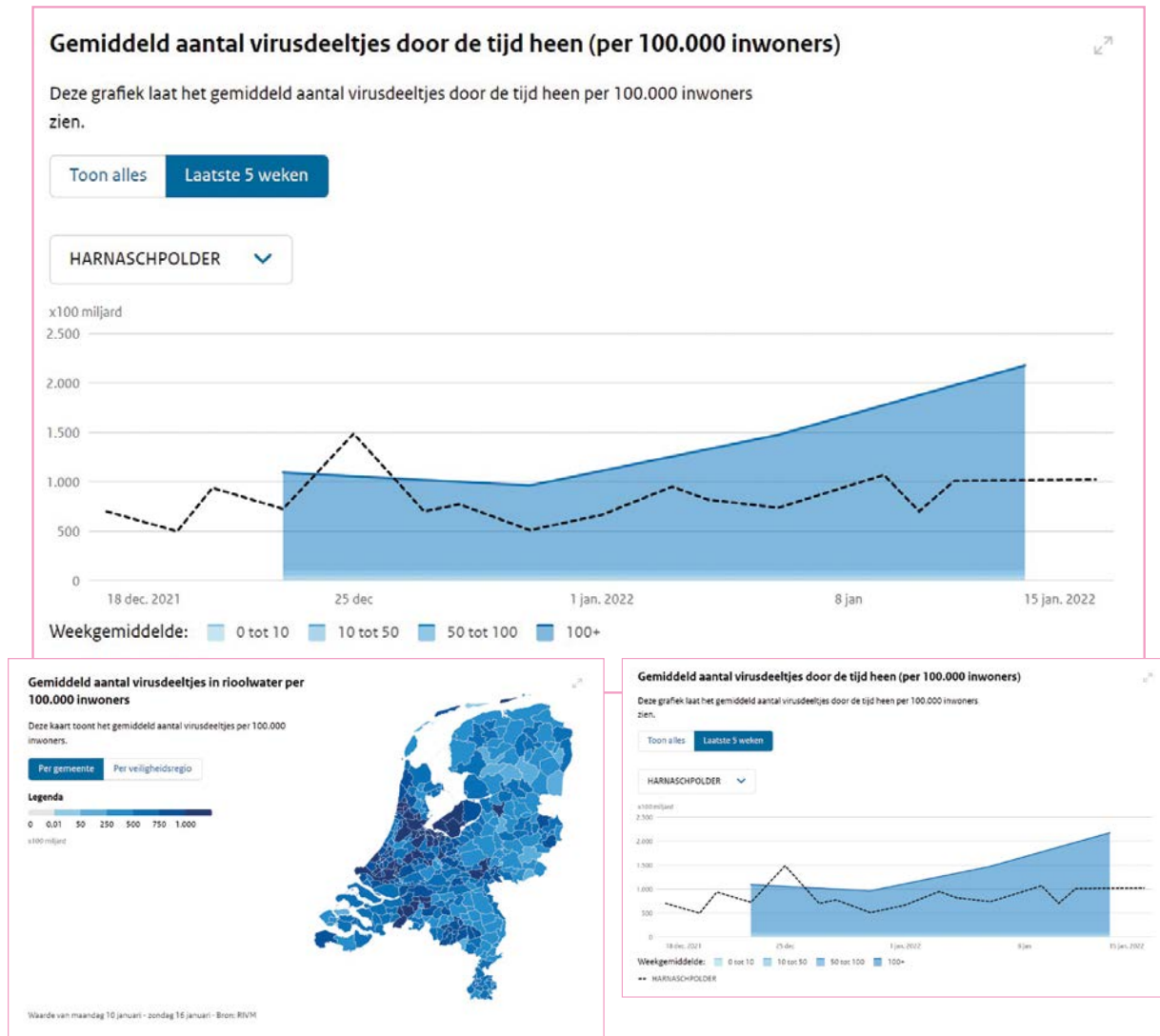
Lodder WJ and de Roda Husman AM (2020). SARS-CoV-2 in wastewater: potential health risk, but also data source. Lancet Gastroenterol Hepatol. 2020 Jun;5(6):533-534. doi: 10.1016/S2468-1253(20)30087-X. Epub 2020 Apr 1.

Blaak H, Kemper MA, de Man H, van Leuken JPG, Schijven JF, van Passel MWJ, Schmitt H, de Roda Husman AM (2021). Nationwide surveillance reveals frequent detection of carbapenemase-producing Enterobacterales in Dutch municipal wastewater. Science of The Total Environment 776: 145925. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.145925>.



Deze afbeelding laat zien wat er zoal mogelijk is met rioolwateronderzoek. Nader onderzoek moet uitwijzen welke toepassingen wenselijk en haalbaar zijn.

## Rioolwatermetingen op het Coronadashboard Rijksoverheid



Vanaf de homepage van het [Coronadashboard van de Rijksoverheid](#) klikt u op 'Bekijk alle cijfers op dit dashboard'. Dan ziet u onderin bij 'Vroege signalen' de 'rioolwatermeting'. Als u daarop klikt, ziet u het landelijk overzicht van de rioolmetingen met het verloop in de tijd en de regionale spreiding.

U kunt ook per veiligheidsregio of gemeente kijken. Bij sommige gemeenten zijn meerdere meetlocaties. U ziet dan de rioolmetingen van de verschillende locaties binnen een gemeente.



Dit factsheet is ontwikkeld door het RIVM in samenwerking met de Regionale Arts Consulenten (RAC) en de Gemeentelijke Gezondheidsdiensten (GGD'en).

## Meer informatie:

- Op de [website van het RIVM](#) vindt u meer informatie over het rioolwateronderzoek. Ook is hier een filmpje te zien.
- Op de [RIVM-website onder water](#) vindt u ook meer algemene informatie over het coronavirus in water.
- Op de RIVM-website vindt u een [handreiking met stappenplan](#) waarin we uitleggen hoe de rioolwatermetingen kunnen bijdragen aan de lokale COVID-19 bestrijding.
- Op het [Coronadashboard van de Rijksoverheid](#) worden de resultaten weergegeven, landelijk, regionaal en lokaal.

## Contact:

- Wilt u met een van de onderzoekers spreken? Of heeft u een vraag? Stuur dan een email naar het RIVM: [afvalwatersurveillance@rivm.nl](mailto:afvalwatersurveillance@rivm.nl)

*Het rioolwateronderzoek komt tot stand door samenwerking van het RIVM met de 21 Nederlandse waterschappen, en gebeurt in opdracht van het ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport (VWS).*

Dit is een uitgave van:

**Rijksinstituut voor Volksgezondheid  
en Milieu**

Postbus 1 | 3720 BA Bilthoven  
[www.rivm.nl](http://www.rivm.nl)

februari 2022

*De zorg voor morgen* begint vandaag