



Toestand rijkswateren als bron voor drinkwatervoorziening 2022

| | |
|--------|--------------|
| Datum | 6 maart 2023 |
| Status | Definitief |

Colofon

Uitgegeven door Rijkswaterstaat
Auteur Carmen Hogendoorn & John Hin
E-mail carmen.hogendoorn@rws.nl, john.hin@rws.nl

Datum 6 maart 2023
Status DEFINITIEF

Inhoud

Samenvatting 4

| | |
|---------|---|
| 1 | Inleiding 5 |
| 1.1 | Wettelijk kader 5 |
| 1.2 | Monitoring en toetsing 6 |
| 2 | Toetsresultaten innamepunten Maas 8 |
| 2.1 | Meetlocaties en toetsresultaten 8 |
| 2.2 | Microbiële verontreiniging 8 |
| 2.3 | Stoffen 12 |
| 2.3.1 | Overschrijdingen milieukwaliteitseisen 13 |
| 2.3.2 | Overschrijdingen signaleringswaarde 13 |
| 2.3.2.1 | Humaan toxicologisch niet-relevante metabolieten 13 |
| 2.3.2.2 | Industriechemicaliën 13 |
| 2.3.2.3 | Medicijnresten en metabolieten 14 |
| 2.3.2.4 | Röntgencontrastmiddelen 15 |
| 2.3.2.5 | Stoffen uit de voedingsindustrie 15 |
| 3 | Toetsresultaten innamepunten Rijndelta 16 |
| 3.1 | Meetlocaties en toetsresultaten 16 |
| 3.2 | Microbiële verontreiniging 16 |
| 3.3 | Stoffen 20 |
| 3.3.1 | Overschrijdingen milieukwaliteitseisen 21 |
| 3.3.2 | Overschrijdingen signaleringswaarde 21 |
| 3.3.2.1 | Humaan toxicologisch niet-relevante metabolieten 21 |
| 3.3.2.2 | Industriechemicaliën 21 |
| 3.3.2.3 | Medicijnresten en metabolieten 22 |
| 3.3.2.4 | Röntgencontrastmiddelen 22 |
| 3.3.2.5 | Stoffen uit de voedingsindustrie 22 |
| 4 | Stoffen voor risicobeoordeling 24 |
| 5 | Referenties 25 |

Samenvatting

Oppervlaktewater is een belangrijke bron voor de productie van drinkwater. In de Maas en in de Rijndelta bevinden zich meerdere waterwinlocaties voor de productie van drinkwater. Waterbeheerders zijn verplicht deze innamepunten te monitoren en te toetsen.

Deze rapportage beschrijft de toetsing van de oppervlaktewaterwinlocaties in het beheergebied van Rijkswaterstaat op basis van de wettelijke eisen, zoals vastgelegd in het Besluit kwaliteitseisen en monitoring water 2009 en het bijbehorende protocol monitoring en toetsing drinkwaterbronnen KRW uit 2015. Er is beschreven welke parameters de milieukwaliteitseis (MKE) overschrijden. Daarnaast is weergegeven welke stoffen de signaleringswaarde van 0,1 µg/l overschrijden. Deze toetsresultaten zijn gebaseerd op meetgegevens van 2019 t/m 2021 en zijn vergeleken met de toetsresultaten uit 2020, die gebaseerd zijn op meetgegevens van 2017 t/m 2019. Daarnaast is bekeken of er nieuwe stoffen zijn die een overschrijding van de MKE of signaleringswaarde laten zien.

In de Maas zijn bij de innamepunten Heel en Bergsche Maas in 2022 MKE-overschrijdingen van de bacteriën van de coligroep geconstateerd. Bij innamepunt Brakel zijn er geen MKE-overschrijdingen. In de Rijndelta is er één MKE-overschrijding, namelijk een te veel aan bacteriën van de coligroep bij innamepunt Nieuwersluis. Overschrijding van een milieukwaliteitseis vereist dat de waterbeheerder in het stroomgebiedbeheerplan maatregelen opneemt waarmee aan het eind van de KRW planperiode aan de milieukwaliteitseis wordt voldaan (met inachtneming van de uitzonderingsmogelijkheden die de KRW biedt).

Uit deze toetsing zijn zeven nieuwe, opkomende stoffen naar voren gekomen die de signaleringswaarde van 0,1 µg/l overschrijden. Bij overschrijding van de signaleringswaarde dient een risicobeoordeling van de stof plaats te vinden. Deze stoffen worden bij het Ministerie van IenW aangedragen voor een risicobeoordeling door RIVM.

1 Inleiding

Oppervlaktewater is een belangrijke bron voor de productie van drinkwater. In de Maas en in de Rijndelta bevinden zich meerdere waterwinlocaties voor de productie van drinkwater. Langs de Maas bevinden zich drie waterwinlocaties van oppervlaktewaterwinningen, namelijk de innamepunten Heel, Brakel en Bergsche Maas (figuur 1).

In de Rijndelta bevinden zich vijf waterwinlocaties van oppervlaktewaterwinningen. Dit zijn de innamepunten Nieuwegein, Nieuwersluis, Bergambacht, Andijk en Haringvliet (figuur 1). Het innamepunt Haringvliet ligt in het Maasstroomgebied, maar omdat de waterkwaliteit sterker wordt beïnvloed door de Rijn dan door de Maas is ervoor gekozen om Haringvliet in dit rapport als onderdeel van de Rijndelta te beschouwen.

Dit rapport beschrijft de toetsing van de waterkwaliteit gebaseerd op meetgegevens van 2019 t/m 2021. In de zomer van 2021 is het innamepunt Gat van de Kerksloot verplaatst naar innamepunt Bergsche Maas. Vanaf het moment dat het nieuwe innamepunt operationeel is, zijn de meetgegevens van het nieuwe innamepunt gebruikt voor deze toetsing. Tot die tijd werd meetlocatie Keizersveer representatief geacht voor het innamepunt Gat van de Kerksloot.

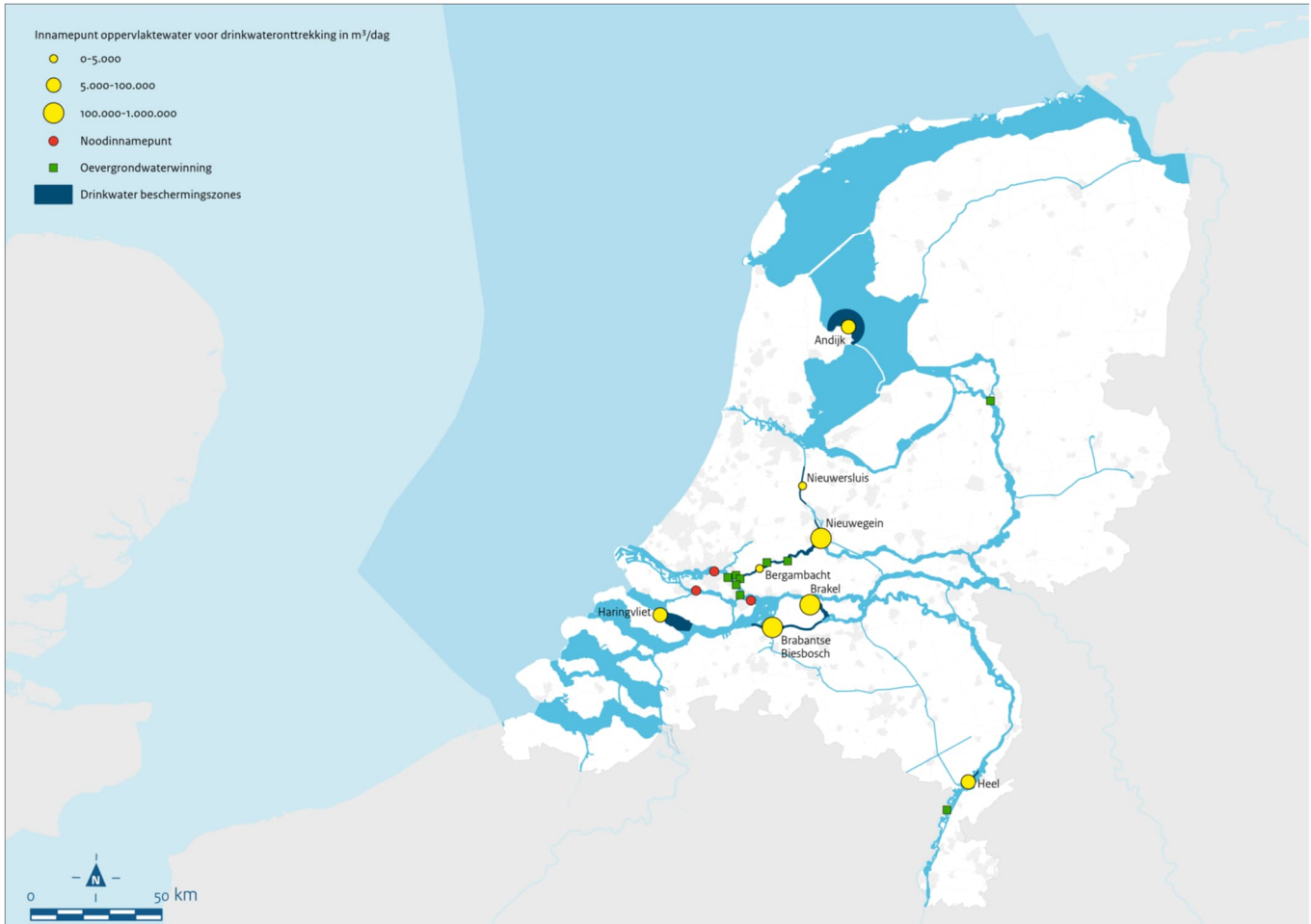
In 2021 is ook innamepunt Bergambacht in gebruik genomen. Hier onttrekt Dunea water. Tussen RIWA-Maas, RIWA-Rijn en Rijkswaterstaat bestaat een intentieverklaring over de uitwisseling van meetgegevens van de innamepunten. Dunea is geen lid van RIWA-Rijn, waardoor RIWA-Rijn en daarmee ook RWS niet beschikken over meetgegevens van innamepunt Bergambacht om de toetsing uit te voeren.

1.1 Wettelijk kader

De Kaderrichtlijn Water (KRW) stelt dat de innamepunten moeten worden aangewezen (door lidstaten) en dat de kwaliteit van de bron zodanig moet zijn dat met de toegepaste waterbehandelingsmethode drinkwater wordt verkregen dat aan de eisen van de Drinkwaterrichtlijn voldoet. Het Besluit kwaliteitseisen en monitoring water 2009 (Bkmw 2009) is de nationale implementatie van de kwaliteitsdoelstellingen van de KRW. Het Bkmw 2009 verplicht waterbeheerders de innamepunten voor drinkwaterwinning te monitoren en te toetsen.

Deze rapportage beschrijft de toetsing van de oppervlaktewaterwinlocaties in het beheergebied van Rijkswaterstaat op basis van de milieukwaliteitseisen uit bijlage III van Bkmw 2009. Overschrijding van een milieukwaliteitseis vereist dat de waterbeheerder in het stroomgebiedbeheerplan maatregelen opneemt waarmee aan het eind van de KRW planperiode aan de milieukwaliteitseis wordt voldaan (met inachtneming van de uitzonderingsmogelijkheden die de KRW biedt). Daarnaast staat in de KRW en het Bkmw 2009 dat er geen achteruitgang van de waterkwaliteit bij de innamepunten mag zijn. Er moet worden gestreefd naar vermindering van de zuiveringsinspanning bij de productie van drinkwater.

Bovengenoemd wettelijke kader voor de toetsing wijkt af van het (wettelijk) kader dat voor de drinkwaterbedrijven geldt. Drinkwaterbedrijven toetsen de kwaliteit van het oppervlaktewater dat ze innemen op basis van de Drinkwaterregeling. In de RIWA jaarrapportages over Maas en Rijn wordt getoetst op basis van de streefwaarden die zijn opgenomen in het Europese Rivierenmemorandum.



Figuur 1: Overzicht van de innamepunten drinkwatervoorziening rijkswateren (Nationaal Water Programma 2022-2027, 2021).

1.2 Monitoring en toetsing

Het Protocol voor monitoring en toetsing drinkwaterbronnen KRW beschrijft de wijze waarop de monitoring en toetsing plaats dient te vinden op basis van het Bkmw 2009. Volgens dit protocol vindt meting op de waterwinlocaties ten minste 12 keer per jaar met gelijke tijdsintervallen plaats. Daarnaast wordt het rivierwater op de grensmeetstations Eijsden en Lobith met gelijke tijdsintervallen ten minste 12 keer per jaar bemonsterd. In de praktijk vindt monitoring op de waterwinlocaties, Heusden (Maas) en voor een gedeelte van de stoffen op het grensmeetstation Lobith, plaats door de drinkwaterbedrijven. Rijkswaterstaat voert de overige monitoring op de grensmeetstations uit.

In de "Intentieverklaring uitwisseling meetgegevens rijkswateren" staat dat de drinkwaterbedrijven en Rijkswaterstaat monitoringsresultaten uitwisselen. Rijkswaterstaat gebruikt deze monitoringsresultaten voor de toetsing met het toetsingsprogramma Aquo-kit. Voor de meeste parameters wordt de 90-percentielwaarde van de meetreeks van de afgelopen drie jaar bepaald en getoetst. De parameters chloride, geleidingsvermogen en gesuspendeerde stoffen zijn een uitzondering hierop. Voor deze parameters wordt het gemiddelde over de laatste drie jaren getoetst aan de milieukwaliteitseis. De microbiële parameters worden

getoetst via de logtransformatie van de waarnemingen en door de 90-percentielwaarde van de waarschijnlijkheidsverdeling te bepalen (zie Protocol voor monitoring en toetsing drinkwaterbronnen KRW).

In het Bkmw 2009 (bijlage III) staat een lijst met parameters waarvoor een milieukwaliteitseis geldt. Niet voor alle parameters waarop monitoring plaatsvindt is een milieukwaliteitseis vastgesteld. Voor zover het antropogene stoffen betreft wordt dan getoetst aan een signaleringswaarde. De hoogte van de signaleringswaarde voor nieuwe, opkomende stoffen is 0,1 µg/l. Overschrijding van de signaleringswaarde vraagt om een risicobeoordeling van deze stof, waarbij wordt onderzocht of de stof een risico vormt voor de drinkwatervoorziening en het bereiken van KRW-doelen.

Een risicobeoordeling van een stof kan leiden tot vaststelling van een drinkwaterrichtwaarde. Een drinkwaterrichtwaarde is een gezondheidkundig onderbouwde veilige risicogrens voor een stof in drinkwater. Deze waarde heeft geen wettelijke status en geldt voor drinkwater, niet voor oppervlaktewater gebruikt voor de bereiding van drinkwater. Voor een aantal stoffen die de signaleringswaarde overschrijden is al een drinkwaterrichtwaarde vastgesteld. Voor die stoffen wordt in dit rapport een vergelijking gemaakt van de concentraties op het innamepunt en de drinkwaterrichtwaarde.

2 Toetsresultaten innamepunten Maas

2.1 Meetlocaties en toetsresultaten

In de Maas zijn drie oppervlaktewaterwinlocaties, namelijk Heel, Brakel en Bergsche Maas. Daarnaast zijn er twee referentielocaties, Eijsden en Heusden, waar de waterkwaliteit ook voor de drinkwatervoorziening wordt gemonitord (figuur 1). Op deze waterinnamepunten en de referentielocaties zijn verschillende stoffen en micro-organismen gemeten en getoetst om uitspraak te doen over de waterkwaliteit. De resultaten zijn weergegeven in tabel 1.

In tabel 1 zijn de toetswaarden weergegeven van de parameters die op één of meer van de waterwinlocaties de milieukwaliteitseis of de signaleringswaarde overschrijden. Er is een vergelijking gemaakt met de toetswaarden gebaseerd op monitoringsgegevens van 2017 t/m 2019, zoals opgenomen in het Uitvoeringsprogramma rivierdossier waterwinningen Maas 2022-2027. Pijltjes omhoog geven aan dat er een stijging is ten opzichte van de toetsresultaten 2017 t/m 2019. Daarentegen geeft een pijltje naar beneden aan dat de toetswaarde is gedaald ten opzichte van de toetswaarde gebaseerd op de monitoringsgegevens van 2017 t/m 2019.

In sommige gevallen is het oordeel niet toetsbaar gegeven. Dit kan zijn omdat de bepalingsgrens hoger is dan de signaleringswaarde of dat een stof niet frequent genoeg is gemeten. Als een stof minder dan 10 keer in de drie meetjaren is gemeten wordt de 90-percentielwaarde onbetrouwbaar geacht en is het oordeel 'niet toetsbaar' gegeven. In het geval dat de bepalingsgrens hoger is dan de signaleringswaarde kan voor waarden onder de bepalingsgrens niet worden vastgesteld of de signaleringswaarde wordt overschreden. Daarom wordt dan het oordeel 'niet toetsbaar' gegeven.

2.2 Microbiële verontreiniging

Op de innamepunten en de referentielocaties wordt gecontroleerd op fecale micro-organismen als indicator voor ziekteverwerkers. Bij de innamepunten Heel en Bergsche Maas zijn overschrijdingen van de Bacteriën van de coligroep geconstateerd. In vergelijking met de toetsresultaten van 2017 t/m 2019 is er een stijging van de microbiële verontreiniging bij de innamepunten Heel en Bergsche Maas. Bij het innamepunt Brakel liggen de concentraties micro-organismen onder de milieukwaliteitseis (tabel 1).



Tabel 1: Overzicht van de toetsresultaten van de innamepunten en referentielocaties in de Maas. In de tabel zijn de parameters weergegeven die op één of meerdere innamepunten de milieukwaliteitseis (MKE) of de signaleringswaarde (SW) uit het protocol monitoring en toetsing drinkwaterbronnen KRW overschrijden.

Daarnaast is de drinkwaterrichtwaarde (DWRW) vermeld. Voor de locaties is per stof de 90-percentielwaarde over de periode 2019-2021 (de toetswaarde) vermeld.

| Microbiële parameters | | Eenheid | MKE | | | EIJSDEN | HEEL | BRAKEL | HEUSDEN | BERGSCHE MAAS |
|---|-------------|-----------|------|-----|------------------|---------|--------|--------|---------|---------------|
| Bacteriën van de coligroep (incubatie bij 37 °C) (kve/100ml) | | kve/100ml | 2000 | | | 48987 ↑ | 6407 ↑ | 283 ↓ | | 3516 ↑ |
| Gewasbeschermingsmiddelen, biociden en metabolieten | CAS-nummer | | | SW | DWRW | | | | | |
| Aminomethylfosfonzuur (AMPA) | 1066-51-9 | µg/l | | 0,1 | | 0,95 ↓ | 3,9 ↓ | 1,5 = | 2,2 | 1,6 ↓ |
| Desfenylchloridazon | 6339-19-1 | µg/l | | 0,1 | | | 0,23 ↓ | 0,16 ↓ | | 0,24 ↓ |
| Metazachloor-ethaansulfonzuur | 172960-62-2 | µg/l | | 0,1 | | | | 0,05 | | 0,14 = |
| Som gewasbeschermingsmiddelen, biociden en hun humaantoxicologisch relevante metabolieten | | µg/l | | | | 0,51 ↓ | 0,27 ↓ | 0,30 ↓ | 0,36 ↓ | 0,38 ↓ |
| Industriechemicaliën | | | | | | | | | | |
| 1,4-dioxaan | 123-91-1 | µg/l | | 0,1 | 3 | 0,56 ↓ | 0,23 = | 0,17 ↑ | n.t. | 0,23 ↓ |
| 4-methyl-1H-benzotriazool | 29878-31-7 | µg/l | | 0,1 | 350 ^A | | 0,43 ↓ | 0,46 ↓ | 0,70 ↓ | 0,62 ↓ |
| 5-methyl-1H-benzotriazool (tolyltriazol) | 136-85-6 | µg/l | | 0,1 | 350 ^A | | 0,33 = | 0,19 ↑ | 0,39 ↑ | 0,36 ↑ |
| Benzotriazool | 95-14-7 | µg/l | | 0,1 | 700 | | 0,69 ↑ | 0,75 ↓ | 1,1 | 1,0 ↑ |
| Bis(2-methoxyethyl)ether (diglyme) | 111-96-6 | µg/l | | 0,1 | 440 | | 0,21 ↑ | 0,07 = | | 0,13 ↓ |
| Chloraat (-ion) | 14866-68-3 | µg/l | | 0,1 | | | n.t. | 9 | | 24 |
| Cyanuurzuur ^B | 108-80-5 | µg/l | | 0,1 | | | 2,1 | n.t. | | 2,0 |
| Dichloormethaansulfonzuur | 53638-45-2 | µg/l | | 0,1 | | | 0,25 | n.t. | | 0,28 |

| Industriechemicaliën | CAS-nummer | Eenheid | MKE | SW | DWRW | EIJSDEN | HEEL | BRAKEL | HEUSDEN | KEIZERSVEER |
|--|-------------|---------|-----|-----|--------------|---------|----------|----------|---------|-------------|
| Di-ethyleentriaminepenta-azijnzuur (DTPA) | 67-43-6 | µg/l | | 0,1 | 700 | n.t. | n.t | 4,9 ↑ | | 2,7 ↓ |
| Diisopropylether (DIPE) | 108-20-3 | µg/l | | 0,1 | 1400 | 5,7 ↓ | 1,1 ↑ | 0,022 ↓ | 0,71 ↓ | 0,50 ↓ |
| Ethyleendiaminetetra-ethaanzuur (EDTA) | 60-00-4 | µg/l | | 0,1 | 600 | 8,2 ↓ | 9,6 ↓ | 18 ↓ | | 28 ↓ |
| Ethyl-tertiair-butylether (ETBE) | 637-92-3 | µg/l | | 0,1 | | | 0,081 = | 0,20 ↓ | | 0,13 ↑ |
| Hexa(methoxymethyl)melamine | 68002-20-0 | µg/l | | 0,1 | | | 0,081 | 0,26 | | 0,22 = |
| Melamine | 108-78-1 | µg/l | | 0,1 | ^B | | 0,017 ↓ | 0,019 ↓ | 0,022 ↓ | 0,022 ↓ |
| Methenamine (urotropine) | 100-97-0 | µg/l | | 0,1 | 500 | | 1,8 ↑ | 1,0 ↑ | | 1,8 ↑ |
| Methyl-tertiair-butylether (MTBE) | 1634-04-4 | µg/l | | 0,1 | 9420 | 0,20 ↓ | 0,18 ↓ | 0,26 ↑ | 0,35 = | 0,28 ↑ |
| Perchloraat | 14797-73-0 | µg/l | | 0,1 | | | 0,57 | | | 0,60 |
| Sulfaminezuur | 5329-14-6 | µg/l | | 0,1 | 1400 | | 22 | n.t. | | 38 |
| Tetrahydrofuraan | 109-99-9 | µg/l | | 0,1 | | | 0,038 | | | 0,15 |
| Tributylfosfaat (TBP) | 126-73-8 | µg/l | | 0,1 | 3500 | 1,2 ↓ | 0,30 ↓ | 0,10 ↓ | 0,25 ↓ | 0,21 ↓ |
| Trichloorazijnzuur | 76-03-9 | µg/l | | 0,1 | | | | 0,17 ↑ | 0,35 ↑ | 0,30 |
| Trifluorazijnzuur (TFA) | 76-05-1 | µg/l | | 0,1 | | | | 1,1 ↓ | | 1,1 ↑ |
| Trifluormethaansulfonzuur | 1493-13-6 | µg/l | | 0,1 | | | 0,16 | n.t. | | 0,19 |
| Medicijnresten & metabolieten | | | | | | | | | | |
| 8-hydroxypenicilline acid | 3053-85-8 | µg/l | | 0,1 | 10 | | | | | 0,43 |
| 10,11-cisdiol carbamazepine | 35079-97-1 | µg/l | | 0,1 | | | | 0,16 | | |
| Gabapentine | 60142-96-3 | µg/l | | 0,1 | 100 | | 0,26 ↓ | 0,27 ↑ | | 0,40 = |
| Guanylureum | 141-83-3 | µg/l | | 0,1 | 22,5 | | 1,9 ↑ | 0,61 ↓ | | n.t. |
| Metformine | 657-24-9 | µg/l | | 0,1 | 196 | | 1,1 = | 0,61 ↓ | | 0,91 ↑ |
| Oxypurinol | 2465-59-0 | µg/l | | 0,1 | 8 | | | 1,2 ↑ | | |
| Trans-10,11-dihydroxy-10,11-dihydrocarbamazepine | 58955-93-4 | µg/l | | 0,1 | 50 | | 0,13 ↓ | | | 0,22 ↓ |
| Valsartanzuur | 164265-78-5 | µg/l | | 0,1 | | | 0,076 | 0,38 | | 0,17 |
| Vigabatrine | 60643-86-9 | µg/l | | 0,1 | | | 0,76 | | | 0,55 |
| Röntgencontrastmiddelen | | | | | | | | | | |
| Amidotrizoïnezuur | 117-96-4 | µg/l | | 0,1 | 250000 | | 0,033 ↑ | 0,0932 ↓ | | 0,11 ↓ |
| Johexol | 66108-95-0 | µg/l | | 0,1 | 375000 | | 0,19 ↓ | 0,15 ↑ | | n.t. |
| Jomeprol | 78649-41-9 | µg/l | | 0,1 | 1000000 | | 0,27 ↓ | 0,30 ↓ | | 0,37 ↓ |
| Jopamidol | 60166-93-0 | µg/l | | 0,1 | 415000 | | <0,005 ↓ | 0,10 ↓ | | 0,13 ↓ |

| Röntgencontrastmiddelen | CAS-nummer | Eenheid | MKE | SW | DWRW | EIJSDEN | HEEL | BRAKEL | HEUSDEN | KEIZERSVEER |
|-------------------------------|------------|---------|-----|-----|--------|---------|--------|----------|---------|-------------|
| Jopromide | 73334-07-3 | µg/l | | 0,1 | 250000 | | 0,21 ↓ | 0,15 ↓ | | 0,22 ↓ |
| Joxitalaminezuur | 28179-44-4 | µg/l | | 0,1 | 500000 | | 0,70 ↑ | 0,0031 ↓ | | 0,63 ↑ |
| Stoffen uit voedingsindustrie | | | | | | | | | | |
| Acesulfaam-K | 55589-62-3 | µg/l | | 0,1 | 3200 | | | 0,48 ↓ | 0,76 ↓ | 0,64 ↓ |
| Cafeïne | 58-08-2 | µg/l | | 0,1 | 1500 | | 0,37 ↓ | | | 0,27 = |
| Cyclamaat | 100-88-9 | µg/l | | 0,1 | 2500 | | | 0,053 ↓ | 0,15 ↓ | 0,18 ↑ |
| Saccharine | 81-07-2 | µg/l | | 0,1 | 1300 | | | 0,069 ↓ | 0,13 ↑ | 0,14 ↓ |
| Sucralose | 56038-13-2 | µg/l | | 0,1 | 5000 | | | 3,6 ↑ | 3,2 ↓ | 4,4 ↓ |
| Theobromine | 83-67-0 | µg/l | | 0,1 | | | 0,16 | | | 0,097 |

Toelichting:

↑ betekent dat P90 is gestegen t.o.v. 2017-2019 zoals weergegeven in het uitvoeringsprogramma rivierdossier waterwinningen Maas 2022-2027.

↓ betekent dat P90 is gedaald t.o.v. 2017-2019 zoals weergegeven in het uitvoeringsprogramma rivierdossier waterwinningen Maas 2022-2027.

= betekent dat P90 gelijk is t.o.v. 2017-2019 zoals weergegeven in het uitvoeringsprogramma rivierdossier waterwinningen Maas 2022-2027.

n.t. betekent 'niet toetsbaar'. Dit oordeel wordt gegeven als veel van de meetwaarden onder de bepalingsgrens liggen en de bepalingsgrens boven de signaleringswaarde, of als de stof minder dan 10 keer gemeten is in de afgelopen drie meetjaren.

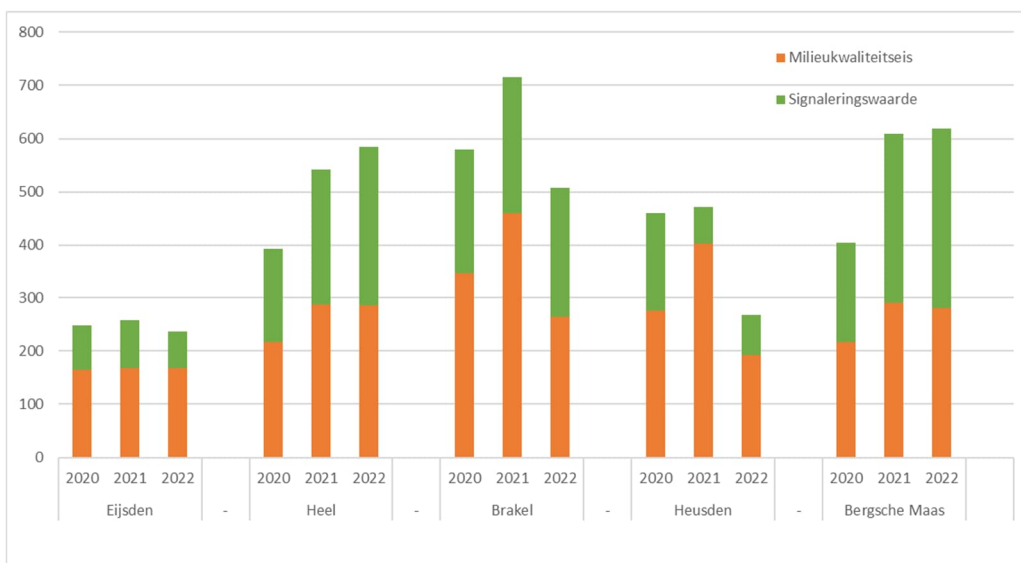
^A Deze drinkwaterrichtwaarde is afgeleid voor de som van 4-methyl-1H-benzotriazool en 5-methyl-1H-benzotriazool.

^B Bij een cyaanuurzuurconcentratie van minder dan 10 µg/l geldt een drinkwaterrichtwaarde van 2 µM/liter voor de som van melamine, melem en melam. Als de concentratie cyaanuurzuur hoger is dan 10 µg/L, geldt een drinkwaterrichtwaarde van 0,28 µM voor de som van melamine, melem en melam. Bij de innamepunten in de Maas is de cyaanuurzuurconcentratie minder dan 10 µg/l, dus geldt de drinkwaterrichtwaarde van 2 µM/liter voor de som van melamine, melem en melam.



2.3 Stoffen

Er zijn op de verschillende innamepunten en de referentielocaties ruim 250 tot meer dan 600 stoffen gemeten. Op de innamepunten zijn meer stoffen gemeten dan op de referentielocaties (figuur 2, tabel 2).



Figuur 2: Aantal stoffen die zijn gemeten op de verschillende innamepunten en de referentielocaties in de Maas. Er is onderscheid gemaakt tussen de stoffen waarvoor een milieukwaliteitseis geldt en stoffen die worden getoetst aan de signaleringswaarde.

Figuur 2 laat zien dat bij de innamepunten Heel en Bergsche Maas een toename in het aantal gemeten stoffen te zien is. Het gaat hier zowel om stoffen waarvoor een milieukwaliteitseis geldt (zoals bestrijdingsmiddelen en metaboliëten) als stoffen die worden getoetst aan de signaleringswaarde. Bij innamepunt Brakel is juist een daling te zien in het aantal stoffen dat is geanalyseerd. Er zijn daar op dit innamepunt vooral minder bestrijdingsmiddelen, biociden en hun humaan toxicologische relevante metaboliëten gemeten.

Tabel 2: Aantal stoffen dat gemeten wordt op de innamepunten en de referentielocaties in de Maas. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen stoffen waarvoor een milieukwaliteitseis (MKE) geldt en stoffen waarvoor een signaleringswaarde (SW) geldt. Per meetlocatie is aangegeven hoeveel stoffen de MKE of de SW overschrijden.

| | EIJSDEN | HEEL | BRAKEL | HEUSDEN | BERGSCHE MAAS |
|-----------------------------|---------|------|--------|---------|---------------|
| #stoffen met MKE | 169 | 286 | 263 | 193 | 280 |
| #overschrijding MKE stoffen | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 |
| #stoffen met SW | 69 | 299 | 244 | 75 | 339 |
| #overschrijding SW | 0 | 32 | 34 | 17 | 43 |
| #stoffen totaal | 238 | 585 | 507 | 267 | 619 |

2.3.1 Overschrijdingen milieukwaliteitseisen

Er zijn op de innamepunten en de referentielocaties tussen 169 en 286 stoffen gemeten waarvoor een MKE geldt. Een belangrijk deel van de stoffen met een MKE bestaat uit gewasbeschermingsmiddelen, biociden en hun humaan toxicologische relevante metabolieten. Er zijn geen stoffen op de innamepunten die een overschrijding van de MKE laten zien.

Glyfosaat liet bij de toetsing in 2020 en 2021 nog wel overschrijdingen van de milieukwaliteitseis zien bij de verschillende innamepunten. In 2022, gebaseerd op meetgegevens van 2019 tot en met 2021, zijn geen glyfosaatoverschrijdingen geconstateerd.

Voor de som gewasbeschermingsmiddelen, biociden en metabolieten die humaan toxicologisch relevant zijn geldt geen milieukwaliteitseis. De somwaarde kan wel worden vergeleken met de somnorm van 0,5 µg/l uit de Drinkwaterregeling. Op de innamepunten wordt de somnorm van 0,5 µg/l niet overschreden, bij referentielocatie Eijsden is dat wel het geval (Tabel 1). Dit is voor een deel te verklaren door de glyfosaatgehaltenes die worden aangetroffen bij Eijsden.

2.3.2 Overschrijdingen signaleringswaarde

Er zijn op de innamepunten en de referentielocaties tussen de 69 en 339 stoffen gemeten die worden vergeleken met de signaleringswaarde (tabel 2). In tabel 1 zijn de stoffen weergegeven die op één of meerdere innamepunten de signaleringswaarde van 0,1 µg/l overschrijden.

2.3.2.1 Humaan toxicologisch niet-relevante metabolieten

AMPA (=aminomethylfosfonzuur), desfenylchloridazon en metazachloor-ethaansulfonzuur zijn humaan toxicologisch niet-relevante metabolieten van gewasbeschermingsmiddelen, waarvoor geen MKE geldt. Deze stoffen overschrijden wel de signaleringswaarde op alle drinkwaterinnamepunten. AMPA valt op met hoge concentraties. Voor AMPA geldt een kwaliteitseis uit de Drinkwaterregeling van 1 µg/l en op alle innamepunten overschrijdt de 90-percentielwaarde deze eis. De overige humaan toxicologische niet-relevante metabolieten overschrijden de kwaliteitseis van 1 µg/l uit de Drinkwaterregeling niet (tabel 1).

2.3.2.2 Industriechemicaliën

Er zijn 23 industriechemicaliën waarvoor overschrijding van de signaleringswaarde is geconstateerd op één of meerdere innamepunten (tabel 1). Dat zijn minder stoffen dan in 2020, waarin 27 industriechemicaliën de norm overschreden, maar wel drie meer dan bij de toetsing in 2021.

Er zijn vijf industriechemicaliën die bij deze toetsing voor het eerst een overschrijding van de signaleringswaarde laten zien, namelijk cyanuurzuur, dichloormethaansulfonzuur, perchloraat, sulfaminezuur en trifluormethaansulfonzuur. Voor al deze stoffen geldt dat er bij de toetsing van 2020 en 2021 geen meetgegevens beschikbaar waren.

Er zijn negen stoffen waarvoor ten opzichte van 2020 geen overschrijding van de signaleringswaarde meer is vastgesteld. Dit zijn: aceton, bromaat, broomazijnzuur, dibroomazijnzuur, nitrilotriazijnzuur (NTA), pyrazool, tetrafosfor, tribroommethaan en triisobutylfosfaat. Voor de stoffen aceton en tetrafosfor zijn geen analysegegevens beschikbaar om te toetsen aan de signaleringswaarde. Aan bromaat, pyrazool en NTA is het oordeel "niet toetsbaar" toegekend; de metingen zijn lager dan de rapportagegrens en de rapportagegrens is hoger dan de signaleringswaarde.

Tribroommethaan liet bij de toetsing in 2021 al geen overschrijding van de signaleringswaarde zien en de dalende trend zet zich voort. Bij deze toetsing laten ook broomazijnzuur, dibroomazijnzuur en triisobutylfosfaat geen overschrijding van de signaleringswaarde meer zien op de innamepunten.

Daarnaast zijn de huidige toetswaarden vergeleken met de toetswaarden die in 2020 zijn bepaald. Daarbij is te zien dat de 90-percentielwaarden van de stoffen 4-methyl-1H-benzotriazol, EDTA, melamine en TBP bij alle innamepunten zijn gedaald. Voor drie stoffen, namelijk 5-methyl-1H-benzotriazol (tolyltriazol), methenamine (urotropine) en trichloorazijnzuur is de toetswaarde bij alle innamepunten in de Maas gestegen. Bij innamepunt Brakel valt daarnaast op dat de 90-percentielwaarden van de stoffen chlooraat en DTPA zijn gestegen ten opzichte van de toetsing in 2020. Bij de Bergsche Maas is 90-percentielwaarde van tetrahydrofuraan gestegen van 0,025 µg/l in 2020 naar 0,15 µg/l in 2022.

Voor een aantal stoffen die een overschrijding laten zien, is een indicatieve drinkwaterrichtwaarde vastgesteld. Dit is een veilige risicogrens voor individuele stoffen. Geen van de industriechemicaliën laat een overschrijding van deze drinkwaterrichtwaarde zien, in het geval dat deze waarde is vastgesteld. Voor de stoffen chlooraat, ETBE, hexa(methoxymethyl)melamine, trichloorazijnzuur, trifenyfosfineoxide en TFA wordt op dit moment door RIVM een risicobeoordeling gedaan waarbij een indicatieve drinkwaterrichtwaarde wordt afgeleid.

2.3.2.3 Medicijnresten en metabolieten

Medicijnresten en metabolieten worden alleen op de drinkwaterinnamepunten gemeten en niet op de referentielocaties Eijsden en Heusden. Er zijn negen medicijnresten of metabolieten die op één of meerdere innamepunten de signaleringswaarde overschrijden. Dat zijn evenveel stoffen als in 2020, maar minder dan in 2021 waarbij zestien medicijnresten en metabolieten de signaleringswaarde overschreden.

Er zijn vier medicijnresten die bij deze toetsing voor het eerst een overschrijding van de signaleringswaarde laten zien, namelijk 8-hydroxypenillic acid, 10,11-cisdiol carbamazepine, trans-10,11-dihydroxy-10,11-dihydrocarbamazepine en vigabatrine. Voor 8-hydroxypenillic acid en vigabatrine waren er bij de toetsing in 2020 en 2021 geen meetgegevens beschikbaar. Voor 10,11-cisdiol carbamazepine en trans-10,11-dihydroxy-10,11-dihydrocarbamazepine waren in 2021 wel analyseresultaten beschikbaar.

Er zijn vier stoffen die geen overschrijding van de signaleringswaarde meer laten zien ten opzichte van 2020, namelijk azitromycine, claritromycine, paracetamol en valsartan. Voor deze vier medicijnresten zijn bij de toetsing van 2022 meetgegevens beschikbaar, dus kan geconcludeerd worden dat de concentraties van deze vier medicijnresten zijn gedaald.

Voor zes van de medicijnresten is een drinkwaterrichtwaarde afgeleid (tabel 1). In het oppervlaktewater wordt bij geen van de innamepunten deze drinkwaterrichtwaarde overschreden. Voor de overige medicijnresten is geen drinkwaterrichtwaarde afgeleid. Voor het medicijnrest valsartanzuur wordt op dit moment door het RIVM een risicobeoordeling gedaan waarbij een drinkwaterrichtwaarde wordt afgeleid.

2.3.2.4 Röntgencontrastmiddelen

Röntgencontrastmiddelen worden alleen op de drinkwaterinnamepunten gemeten en niet op de referentielocaties Eijsden en Heusden. Het algemene beeld is dat de 90-percentielwaarde daalt, maar het aantal overschrijdingen van de signaleringswaarde gelijk is gebleven aan het aantal over de periode 2017-2019. De drinkwaterrichtwaarden die zijn afgeleid voor deze röntgencontrastmiddelen worden in het oppervlaktewater niet overschreden (tabel 1).

2.3.2.5 Stoffen uit de voedingsindustrie

De stoffen uit de voedingsindustrie worden uitsluitend op de drinkwaterinnamepunten en referentielocatie Heusden gemeten. Er zijn zes stoffen uit de voedingsindustrie aangetroffen die op één of meerdere innamepunten de signaleringswaarde overschrijden. Dat is één stof extra ten opzichte van 2020. Voor theobromine waren niet eerder meetgegevens beschikbaar. Voor theobromine is ook nog geen indicatieve drinkwaterrichtwaarde beschikbaar. Voor de overige vijf stoffen uit de voedingsindustrie geldt dat ze in het oppervlaktewater meer dan een factor 1000 onder de drinkwaterrichtwaarden liggen.

3 Toetsresultaten innamepunten Rijndelta

3.1 Meetlocaties en toetsresultaten

In de Rijndelta zijn vijf oppervlaktewaterwinlocaties, namelijk Nieuwegein, Nieuwersluis, Bergambacht, Andijk en Haringvliet en referentielocatie Lobith, waar de waterkwaliteit ook voor de drinkwatervoorziening wordt gemonitord (figuur 1). Het innamepunt Haringvliet ligt in het Maasstroomgebied, maar omdat de waterkwaliteit daar sterker wordt beïnvloed door de Rijn dan door de Maas is ervoor gekozen om Haringvliet in dit rapport als onderdeel van de Rijndelta te beschouwen. Voor innamepunt Bergambacht zijn geen monitoringsgegevens beschikbaar en voor dit innamepunt is dus ook geen toetsing uitgevoerd.

In tabel 3 zijn de toetswaarden weergegeven van de parameters die op één of meer van de waterwinlocaties de milieukwaliteitseis of de signaleringswaarde overschrijden. Er is een vergelijking gemaakt met de toetswaarden gebaseerd op monitoringsgegevens van 2017 t/m 2019, zoals opgenomen in het Uitvoeringsprogramma rivierdossier waterwinningen Rijndelta 2022-2027. Pijltjes omhoog geven aan dat er een stijging is ten opzichte van de toetsresultaten 2017 t/m 2019. Daarentegen geeft een pijltje naar beneden aan dat de toetswaarde is gedaald ten opzichte van de toetswaarde gebaseerd op de monitoringsgegevens van 2017 t/m 2019.

In sommige gevallen is het oordeel niet toetsbaar gegeven. Dit kan komen omdat de bepalingsgrens hoger is dan de signaleringswaarde of dat een stof niet frequent genoeg is gemeten. Als een stof minder dan 10 keer in de drie meetjaren is gemeten wordt de 90-percentielwaarde onbetrouwbaar geacht en is het oordeel 'niet toetsbaar' gegeven. In het geval dat de bepalingsgrens hoger is dan de signaleringswaarde kan voor waarden onder de bepalingsgrens niet worden vastgesteld of de signaleringswaarde wordt overschreden. Daarom wordt dan het oordeel 'niet toetsbaar' gegeven.

3.2 Microbiële verontreiniging

Op de innamepunten en de referentielocaties wordt gecontroleerd op fecale micro-organismen als indicator voor ziekteverwerkers. Bij het innamepunt Nieuwersluis is een overschrijding van de Bacteriën van de coligroep geconstateerd. In vergelijking met de toetsresultaten van 2017 t/m 2019 is er een daling van de microbiële verontreiniging bij de innamepunten en de referentielocatie Lobith. Uitzondering hierop is innamepunt Andijk; hier zijn echter de concentraties Bacteriën van de coligroep zodanig laag dat de MKE van 2000 kve/100 ml nog lang niet wordt overschreden (Tabel 3).



Tabel 3: Overzicht van de toetsresultaten van de innamepunten en referentielocaties in de Rijn. In de tabel zijn de parameters weergegeven die op één of meerdere innamepunten de milieukwaliteitseis (MKE) of de signaleringswaarde (SW) uit het protocol monitoring en toetsing drinkwaterbronnen KRW overschrijden. Daarnaast is de drinkwaterrichtwaarde (DWRW) vermeld. Voor de locaties is per stof de 90-percentielwaarde over de periode 2019-2021 (de toetswaarde) vermeld.

| Bacterieel | | Eenheid | MKE | | | LOBITH | NIEUWEGEIN | NIEUWERSLUIS | ANDIJK | HARINGVLIET |
|---|-------------|-----------|------|-----|------------------|---------|------------|--------------|---------|-------------|
| Bacteriën van de coligroep (incubatie bij 37 °C) | | kve/100ml | 2000 | | | 9681 ↓ | 1549 ↓ | 2022 ↓ | 52 ↑ | 143 ↓ |
| Gewasbeschermingsmiddelen, biociden en metabolieten | CAS-nummer | | | SW | DWRW | | | | | |
| Aminomethylfosfonzuur | 1066-51-9 | µg/l | | 0,1 | | 0,31 ↓ | 0,69 ↑ | 0,67 ↓ | 0,33 ↑ | 0,50 ↓ |
| Desfencylchloridazon | 6339-19-1 | µg/l | | 0,1 | | 0,065 = | | | | 0,14 ↓ |
| Dimethylsulfamide (DMS) ^A | 3984-14-3 | µg/l | | 0,1 | | 0,030 ↓ | 0,051 ↓ | 0,12 = | 0,025 ↓ | 0,025 ↓ |
| Metolachloor-C-metaboliet | 152019-73-3 | µg/l | | 0,1 | | 0,030 = | 0,018 ↓ | n.t. | 0,13 = | 0,068 ↑ |
| Metolachloor-S-metaboliet | 171118-09-5 | µg/l | | 0,1 | | 0,050 = | 0,060 ↑ | n.t. | 0,20 ↑ | |
| Industriechemicaliën | | | | | | | | | | |
| 1,4-dioxaan | 123-91-1 | µg/l | | 0,1 | 3 | 1,5 ↓ | 0,75 ↓ | 0,89 ↑ | 0,41 ↓ | 0,80 ↓ |
| 4-methyl-1H-benzotriazool | 29878-31-7 | µg/l | | 0,1 | 350 ^B | 0,37 ↓ | 0,29 ↓ | 0,28 ↓ | 0,20 ↓ | 0,37 ↓ |
| 5-methyl-1H-benzotriazool (tolyltriazol) | 136-85-6 | µg/l | | 0,1 | 350 ^B | 0,14 ↓ | 0,11 ↓ | 0,13 ↓ | 0,076 ↓ | 0,13 = |
| Aniline | 62-53-3 | µg/l | | 0,1 | | | 0,12 ↑ | 0,055 ↑ | 0,038 ↓ | |
| Benzotriazool | 95-14-7 | µg/l | | 0,1 | 700 | 0,77 ↓ | 0,73 ↓ | 0,71 ↓ | 0,50 ↓ | 0,71 ↓ |
| Bis(2-methoxyethyl)ether (diglyme) | 111-96-6 | µg/l | | 0,1 | 440 | | 0,14 ↓ | n.t. | 0,10 ↓ | 0,12 ↑ |
| Bromaat | 15541-45-4 | µg/l | | 0,1 | 1,0 | n.t. | 0,50 ↓ | n.t. | n.t. | 0,76 ↓ |
| Chloraat (-ion) | 14866-68-3 | µg/l | | 0,1 | | | | | 6,7 ↑ | |
| Dichloormethaansulfonzuur | 53638-45-2 | µg/l | | 0,1 | | | n.t. | | n.t. | 0,21 |
| Ethyleendiaminetetra-ethaanzuur (EDTA) | 60-00-4 | µg/l | | 0,1 | 600 | 5,2 ↓ | 6,0 ↓ | 9,8 ↓ | 6,9 ↓ | 9,3 ↑ |

| Industriechemicaliën | CAS-nummer | Eenheid | MKE | SW | DWRW | LOBITH | NIEUWEGEIN | NIEUWERSLUIS | ANDIJK | HARINGVLIET |
|--|-------------|---------|-----|-----|---------|---------|------------|--------------|---------|-------------|
| Hexa(methoxymethyl)melamine | 68002-20-0 | µg/l | | 0,1 | | 0,64 ↓ | 0,74 ↑ | n.t. | 0,45 ↑ | 0,58 = |
| Melamine | 108-78-1 | µg/l | | 0,1 | c | 0,016 ↓ | 0,013 ↓ | n.t. | 0,010 ↓ | 0,012 ↓ |
| Methenamine (urotropine) | 100-97-0 | µg/l | | 0,1 | 500 | 2,0 ↓ | 1,9 ↑ | n.t. | 1,8 ↓ | 2,3 ↑ |
| Methyl-tertiair-butylether (MTBE) | 1634-04-4 | µg/l | | 0,1 | 9420 | 0,050 ↓ | 0,20 ↓ | 0,14 ↓ | 0,017 ↑ | 0,05 = |
| Perchloraat | 14797-73-0 | µg/l | | 0,1 | | | n.t. | | n.t. | 0,70 |
| Pyrazool | 288-13-1 | µg/l | | 0,1 | | 1,1 ↓ | 0,82 ↓ | n.t. | 0,63 ↓ | 0,98 ↓ |
| Sulfaminezuur | 5329-14-6 | µg/l | | 0,1 | 1400 | 99 | n.t. | | n.t. | 73 |
| Triethylfosfaat (TEP) | 78-40-0 | µg/l | | 0,1 | 1400 | | 0,10 ↓ | 0,11 ↓ | 0,082 ↑ | |
| Trifluorazijnzuur (TFA) | 76-05-1 | µg/l | | 0,1 | | 1,5 ↓ | 1,2 ↓ | 1,2 = | 1,5 ↓ | 1,3 ↑ |
| Medicijnresten & metabolieten | | | | | | | | | | |
| 4-formylaminoantipyrine (FAA) | 1672-58-8 | µg/l | | 0,1 | | 0,33 ↑ | 0,23 ↑ | 0,20 = | 0,16 = | 0,21 ↑ |
| Candesartan | 139481-59-7 | µg/l | | 0,1 | | 0,15 ↑ | 0,13 ↑ | 0,15 = | 0,099 ↑ | 0,13 |
| Gabapentine | 60142-96-3 | µg/l | | 0,1 | 100 | 0,29 ↓ | 0,34 ↑ | 0,39 ↑ | 0,26 ↓ | 0,23 ↑ |
| Guanylureum | 141-83-3 | µg/l | | 0,1 | 22,5 | 2,3 ↓ | 1,5 ↑ | 1,9 ↓ | 0,63 ↓ | 1,5 ↑ |
| Hydrochlorothiazide | 58-93-5 | µg/l | | 0,1 | 6 | 0,12 ↓ | 0,085 ↓ | 0,14 ↓ | 0,022 ↓ | 0,070 ↓ |
| Lamotrigine | 84057-84-1 | µg/l | | 0,1 | | 0,11 ↑ | 0,10 ↓ | 0,11 ↓ | 0,070 = | 0,097 |
| Metformine | 657-24-9 | µg/l | | 0,1 | 196 | 0,65 ↓ | 0,69 ↓ | 0,59 ↓ | 0,44 = | 0,62 ↓ |
| Metoprolol | 37350-58-6 | µg/l | | 0,1 | | 0,12 ↓ | 0,082 ↑ | 0,11 = | 0,031 = | 0,058 |
| N-acetyl-4-aminoantipyrine (AAA) | 83-15-8 | µg/l | | 0,1 | 10 | 0,21 ↓ | 0,25 ↑ | 0,21 ↑ | 0,16 ↑ | 0,13 ↑ |
| Naproxen | 22204-53-1 | µg/l | | 0,1 | | 0,030 ↑ | 0,021 ↑ | 0,065 ↑ | 0,17 ↑ | 0,17 ↑ |
| Oxypurinol | 2465-59-0 | µg/l | | 0,1 | 8 | 1,1 ↓ | 1,1 ↓ | 1,0 ↓ | 0,82 ↓ | |
| Sotalol | 3930-20-9 | µg/l | | 0,1 | 80 | 0,020 ↓ | 0,069 ↓ | 0,12 ↓ | 0,014 ↓ | 0,029 ↓ |
| Trans-10,11-dihydroxy-10,11-dihydrocarbamazepine | 58955-93-4 | µg/l | | 0,1 | 50 | 0,11 = | 0,12 ↑ | 0,16 = | 0,091 ↑ | 0,091 ↓ |
| Valsartan | 137862-53-4 | µg/l | | 0,1 | | 0,17 ↓ | 0,12 ↓ | 0,12 ↓ | 0,063 ↓ | 0,10 ↓ |
| Valsartanzuur | 164265-78-5 | µg/l | | 0,1 | | 0,20 ↓ | 0,25 ↓ | 0,25 ↓ | 0,26 ↓ | 0,21 |
| Röntgencontrastmiddelen | | | | | | | | | | |
| Amidotrizoïnezuur | 117-96-4 | µg/l | | 0,1 | 250000 | 0,28 ↓ | 0,17 ↓ | 0,18 ↓ | 0,13 ↓ | 0,19 ↑ |
| Johexol | 66108-95-0 | µg/l | | 0,1 | 375000 | 0,45 = | 0,22 ↓ | 0,24 ↓ | 0,17 ↑ | 0,25 ↑ |
| Jomeprol | 78649-41-9 | µg/l | | 0,1 | 1000000 | 0,60 ↓ | 0,57 ↓ | 0,70 ↓ | 0,46 ↓ | 0,39 ↑ |
| Jopamidol | 60166-93-0 | µg/l | | 0,1 | 415000 | 0,27 ↓ | 0,22 ↓ | 0,18 ↓ | 0,15 ↓ | 0,18 ↓ |
| Jopromide | 73334-07-3 | µg/l | | 0,1 | 250000 | 0,41 = | 0,33 ↑ | 0,65 ↑ | 0,18 ↓ | 0,17 ↓ |
| Stoffen uit voedingsindustrie | | | | | | | | | | |
| Acesulfaam-K | 55589-62-3 | µg/l | | 0,1 | 3200 | 0,51 ↓ | 0,69 ↓ | 1,0 ↓ | 0,58 ↓ | 0,55 ↑ |

| Stoffen uit voedingsindustrie | CAS-nummer | Eenheid | MKE | SW | DWRW | LOBITH | NIEUWEGEIN | NIEUWERSLUIS | ANDIJK | HARINGVLIET |
|-------------------------------|------------|---------|-----|-----|------|--------|------------|--------------|---------|-------------|
| Cafeïne | 58-08-2 | µg/l | | 0,1 | 1500 | | 0,16 ↓ | 0,18 ↓ | 0,088 ↓ | 0,21 ↑ |
| Cyclamaat | 100-88-9 | µg/l | | 0,1 | 2500 | 0,14 ↓ | 0,16 ↓ | 0,15 ↓ | 0,090 ↓ | 0,17 ↑ |
| Saccharine | 81-07-2 | µg/l | | 0,1 | 1300 | 0,13 ↓ | 0,12 ↓ | 0,13 ↓ | 0,073 ↓ | 0,12 ↑ |
| Sucralose | 56038-13-2 | µg/l | | 0,1 | 5000 | 1,2 ↓ | 2,0 ↑ | 3,7 = | 1,6 = | 1,6 ↑ |

Toelichting:

↑ betekent dat P90 is gestegen t.o.v. 2017-2019 zoals weergegeven in het uitvoeringsprogramma rivierdossier waterwinningen Rijndelta 2022-2027.

↓ betekent dat P90 is gedaald t.o.v. 2017-2019 zoals weergegeven in het uitvoeringsprogramma rivierdossier waterwinningen Rijndelta 2022-2027.

= betekent dat P90 gelijk is t.o.v. 2017-2019 zoals weergegeven in het uitvoeringsprogramma rivierdossier waterwinningen Rijndelta 2022-2027.

n.t. betekent 'niet toetsbaar'. Dit oordeel wordt gegeven als veel van de meetwaarden onder de bepalingsgrens liggen en de bepalingsgrens boven de signaleringswaarde of als de stof minder dan 10 keer gemeten is in de afgelopen drie meetjaren.

^A *humaan toxicologisch niet relevante metabool op voorwaarde dat bij de zuivering door het drinkwaterbedrijf geen ozon wordt toegepast, anders ontstaat namelijk een toxische stof in de zuivering en geldt 0,1 µg/l als milieukwaliteitsgrens.*

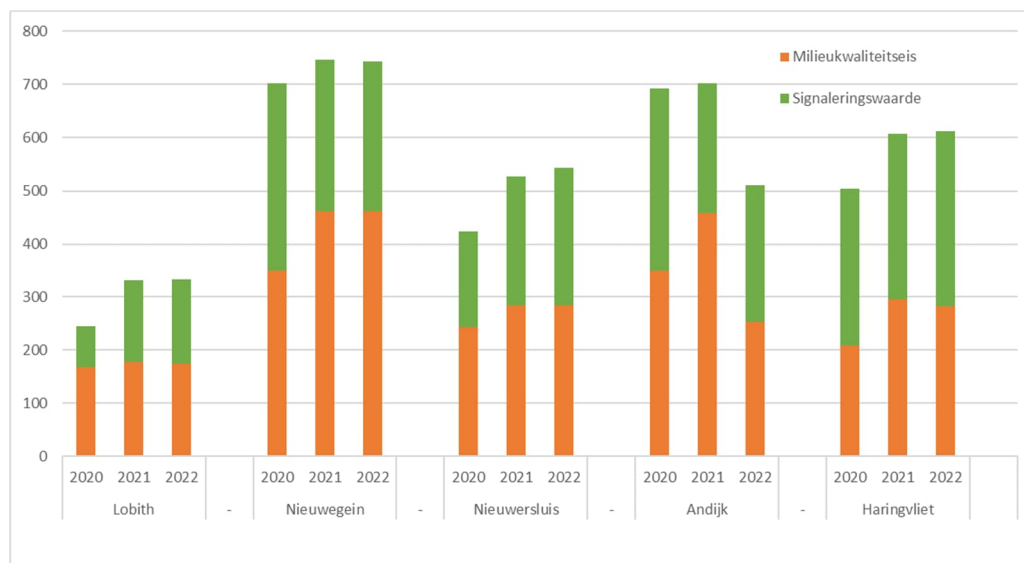
^B *Deze drinkwaterrichtwaarde is afgeleid voor de som van 4-methyl-1H-benzotriazool en 5-methyl-1H-benzotriazool.*

^C *Bij een cyanuurzuurconcentratie van minder dan 10 µg/l geldt een drinkwaterrichtwaarde van 2 µM/liter voor de som van melamine, melem en melam. Als de concentratie cyanuurzuur hoger is dan 10 µg/L, geldt een drinkwaterrichtwaarde van 0,28 µM voor de som van melamine, melem en melam. Bij de innamepunten in de Rijn is de cyanuurzuurconcentratie minder dan 10 µg/l, dus geldt de drinkwaterrichtwaarde van 2 µM/liter voor de som van melamine, melem en melam.*



3.3 Stoffen

Er zijn op de verschillende innamepunten en de referentielocatie 334 tot 743 stoffen gemeten. Op de innamepunten zijn meer stoffen gemeten dan op de referentielocatie (figuur 3, tabel 4).



Figuur 3: Aantal stoffen die worden gemeten op de verschillende innamepunten en de referentielocatie in de Rijn. Er is onderscheid gemaakt tussen de stoffen waarvoor een milieukwaliteitseis geldt en stoffen die worden getoetst aan de signaleringswaarde.

Figuur 3 laat zien dat bij de innamepunten Nieuwegein, Nieuwersluis en Haringvliet een toename in het aantal geanalyseerde stoffen is te zien. Het gaat hier zowel om stoffen waarvoor een milieukwaliteitseis geldt als stoffen die worden getoetst aan de signaleringswaarde. Bij innamepunt Andijk is juist een daling te zien in het aantal stoffen dat is geanalyseerd. Er zijn op dit innamepunt voornamelijk minder bestrijdingsmiddelen, biociden en hun humaan toxicologische relevante metabolieten gemeten.

Tabel 4: Aantal stoffen dat gemeten wordt op de waterinnamepunten en de referentielocatie in de Rijn. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen stoffen waarvoor een milieukwaliteitseis (MKE) geldt en stoffen waarvoor een signaleringswaarde (SW) geldt. Per meetlocatie is aangegeven hoeveel stoffen de MKE of de SW overschrijden.

| | LOBITH | NIEUWEGEIN | NIEUWERSLUIS | ANDIJK | HARINGVLIET |
|-----------------------------|--------|------------|--------------|--------|-------------|
| #stoffen met MKE | 174 | 461 | 283 | 252 | 282 |
| #overschrijding MKE stoffen | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| #stoffen met SW | 160 | 282 | 260 | 259 | 330 |
| #overschrijding SW | 41 | 39 | 38 | 31 | 40 |
| #stoffen totaal | 334 | 743 | 543 | 511 | 612 |

3.3.1 Overschrijdingen milieukwaliteitseisen

Er zijn op de innamepunten en de referentielocatie tussen 174 en 461 stoffen gemeten waarvoor een MKE geldt. Een belangrijk deel van de stoffen met een MKE bestaat uit gewasbeschermingsmiddelen, biociden en hun humaan toxicologische relevante metabolieten. Op de innamepunten zijn er geen overschrijdingen van stoffen waarvoor een MKE geldt.¹

Voor de som gewasbeschermingsmiddelen en metabolieten die humaan toxicologisch relevant zijn geldt geen milieukwaliteitseis. Toch kan de som gewasbeschermingsmiddelen worden vergeleken met de somnorm van 0,5 µg/l uit de Drinkwaterregeling. Uit de toetsing blijkt dat de somnorm op geen enkel innamepunt, noch bij Lobith, wordt overschrijden.

3.3.2 Overschrijdingen signaleringswaarde

Er zijn op de innamepunten en de referentielocatie tussen de 160 en 330 stoffen gemeten die worden vergeleken met de signaleringswaarde (tabel 4). In tabel 3 zijn de stoffen weergegeven die op één of meerdere innamepunten de signaleringswaarde van 0,1 µg/l overschrijden.

3.3.2.1 Humaan toxicologisch niet-relevante metabolieten

AMPA (=aminomethylfosfonzuur), desfenylchloridazon, dimethylsulfamide (DMS), metolachloor-C-metaboliet en metolachloor-S-metaboliet zijn humaan toxicologisch niet-relevante metabolieten van gewasbeschermingsmiddelen, waarvoor geen MKE geldt. Deze stoffen overschrijden wel de signaleringswaarde op alle drinkwaterinnamepunten. Geen van deze gewasbeschermingsmiddelen overschrijdt de kwaliteitseis uit de Drinkwaterregeling van 1 µg/l.

3.3.2.2 Industriechemicaliën

Er zijn 19 industriechemicaliën waarvoor overschrijding van de signaleringswaarde is geobserveerd op één of meerdere innamepunten (tabel 3). Dat zijn vier stoffen minder dan in 2020, waarin 23 industriechemicaliën de signaleringswaarde overschreden.

Er zijn drie industriechemicaliën die bij deze toetsing voor het eerst een overschrijding van de signaleringswaarde laten zien, namelijk aniline, perchloraat en sulfaminezuur. Aniline is in 2021 ook getoetst, maar toen waren er geen overschrijdingen van de signaleringswaarde. Voor perchloraat en sulfaminezuur geldt dat er bij de toetsing van 2020 en 2021 geen meetgegevens beschikbaar waren.

Er zijn zes stoffen die geen overschrijding van de signaleringswaarde laten zien ten opzichte van 2020, namelijk broomazijnzuur, tetraethyleenglycodimethylether (tetraglyme), tetrahydrofuraan, triethyleenglycoldimethylether (triglyme), trifenylofosfineoxide en triisobutylfosfaat (TiBP). Voor deze stoffen is sprake van een kwaliteitsverbetering. Ze zijn gemeten op de innamepunten, maar laten geen overschrijding van de signaleringswaarde meer zien.

¹ In de rapportage van de toetsing in 2020, zoals opgenomen in het Uitvoeringsprogramma rivierdossier waterwinningen Rijndelta 2022-2027, zijn overschrijdingen voor diazinon vermeld in Andijk en Nieuwegein. Er was daar op basis van de meetwaarden echter niet werkelijk sprake van een overschrijding voor diazinon. Het programma Aquo-kit gaat niet goed om met het berekenen van P90-waarden uit meetreeksen waarin deels sprake is van een bepalingsgrens die hoger ligt dan de milieukwaliteitseis. Voor de toetsing in 2021 zijn alleen de waarden meegenomen die door Rijkswaterstaat zijn gemeten, met een bepalingsgrens die ruimschoots lager is dan de milieukwaliteitseis.

Er is ook gekeken naar de trend van de stoffen die de signaleringswaarde overschrijden. Daarbij is te zien dat veel industriechemicaliën eenzelfde of lagere 90-percentielwaarde hebben ten opzichte van de toetsing in 2020. Opvallend is dat bij innamepunt Haringvliet de 90-percentielwaarde voor veel stoffen niet is gedaald. De 90-percentielwaarde voor EDTA is zelfs gestegen, terwijl bij de overige innamepunten in de Rijn de 90-percentielwaarde is gedaald.

Voor een aantal stoffen die een overschrijding laten zien, is een indicatieve drinkwaterrichtwaarde afgeleid. Dit is een veilige risicogrens voor individuele stoffen. Geen van de industriechemicaliën laat een overschrijding van deze drinkwaterrichtwaarde zien, in het geval deze waarde is vastgesteld. Voor de stoffen chloraat, hexa(methoxymethyl)melamine en TFA worden op dit moment indicatieve drinkwaterrichtwaarden afgeleid.

3.3.2.3 Medicijnresten en metabolieten

Er zijn vijftien medicijnresten of metabolieten die op één of meerdere innamepunten de signaleringswaarde overschrijden. Dat zijn vier extra stoffen ten opzichte van de toetsing uit 2020, en een minder dan in 2021.

Er zijn vijf medicijnresten die in 2020 nog geen overschrijding van de signaleringswaarde lieten zien, namelijk 4-formylaminoantipyrine (FAA), metoprolol, N-acetyl-4-aminoantipyrine (AAA), naproxen en trans-10,11-dihydroxy-10,11-dihydrocarbazepine. Voor al deze medicijnresten geldt dat er vanaf de toetsing in 2021 meetgegevens beschikbaar waren en dat er sinds 2021 ook overschrijdingen van de signaleringswaarde zijn geconstateerd.

Er is ook gekeken naar het verschil tussen de huidige toetswaarde en de toetswaarde uit 2020. Daarbij is te zien dat er vijf medicijnresten een lagere of eenzelfde 90-percentielwaarde hebben als bij de toetsing in 2020. Er zijn zeven medicijnresten die een hogere of eenzelfde 90-percentielwaarde hebben in vergelijking met de toetsing in 2020, namelijk 4-formylaminoantipyrine (FAA), candesartan, hydrochloorthiazide, lamotrigine, metformine, N-acetyl-4-aminoantipyrine (AAA) en naproxen.

Voor een aantal medicijnresten die een overschrijding laten zien, is een indicatieve drinkwaterrichtwaarde afgeleid. Dit is een veilige risicogrens voor individuele stoffen. Geen van de medicijnresten laat een overschrijding van deze drinkwaterrichtwaarde zien, in het geval deze waarde is vastgesteld. Voor de stoffen 4-formylaminoantipyrine (FAA), candesartan, lamotrigine, naproxen, valsartan en valsartanzuur worden op dit moment indicatieve drinkwaterrichtwaarden afgeleid.

3.3.2.4 Röntgencontrastmiddelen

Röntgencontrastmiddelen zijn op de drinkwaterinnamepunten gemeten en op de referentielocatie Lobith. Het algemene beeld is dat de 90-percentielwaarde is gedaald, maar het aantal overschrijdingen van de signaleringswaarde gelijk is gebleven aan het aantal over de periode 2017-2019. De drinkwaterrichtwaarden die zijn afgeleid voor deze röntgencontrastmiddelen worden in het oppervlaktewater niet overschreden (tabel 3).

3.3.2.5 Stoffen uit de voedingsindustrie

De stoffen uit de voedingsindustrie zijn op de drinkwaterinnamepunten en referentielocatie Lobith gemeten. Er zijn vijf stoffen uit de voedingsindustrie aangetroffen die op één of meerdere innamepunten de signaleringswaarde

overschrijden. Dit zijn exact dezelfde stoffen als die in 2020 de signaleringswaarde overschreden.

Op de innamepunten Nieuwegein, Nieuwersluis en Andijk dalen de 90-percentielwaarde voor de stoffen uit de voedingsindustrie, met uitzondering van sucralose. Bij innamepunt Haringvliet is juist een stijging van de 90-percentielwaarde voor alle stoffen uit voedingsindustrie te zien.

Voor al deze stoffen uit de voedingsindustrie is een drinkwaterrichtwaarde vastgesteld en voor al deze stoffen geldt dat ze in het oppervlaktewater meer dan een factor 1000 onder de drinkwaterrichtwaarden liggen.

4 Stoffen voor risicobeoordeling

De toetsresultaten laten zien dat er ook dit jaar weer overschrijdingen van de signaleringswaarde zijn van nieuwe, opkomende stoffen. Vanwege deze overschrijdingen dient er volgens het protocol monitoring en toetsing drinkwaterbronnen KRW voor deze stoffen een risicobeoordeling plaats te vinden. In tabel 5 is een overzicht gegeven van de stoffen met overschrijding van de signaleringswaarde waarvoor nog geen drinkwaterrichtwaarde is afgeleid en waarvoor door RIVM nog geen risicobeoordeling is uitgevoerd. Deze stoffen worden bij het Ministerie van IenW aangedragen voor een risicobeoordeling door RIVM

Tabel 5: Overzicht van nieuwe, opkomende stoffen waarvan overschrijding van de signaleringswaarde is geconstateerd en waarvoor nog geen drinkwaterrichtwaarde is afgeleid.

| Industriechemicaliën | CAS-nummer |
|--|------------|
| Aniline | 62-53-3 |
| Dichloormethaansulfonzuur | 53638-45-2 |
| Perchloraat | 14797-73-0 |
| Trifluormethaansulfonzuur | 1493-13-6 |
| Medicijnresten & metabolieten | |
| Trans-10,11-dihydroxy-10,11-dihydrocarbamazepine | 58955-93-4 |
| Vigabatrine | 60643-86-9 |
| Stoffen uit voedingsindustrie | |
| Theobromine | 83-67-0 |

5 Referenties

Arcadis (2019). Rivierdossier waterwinningen Rijndelta. Feitendossier. Rijkswaterstaat, 30 april 2019.

Arcadis (2019). Rivierdossier waterwinningen Maas. Feitendossier. Rijkswaterstaat, 30 april 2019

IAWR et al. (2020). Europees Rivierenmemorandum voor de kwalitatieve waarborging van de winning van drinkwater. ISBN/EAN: 978-90-6683-180-3

IenW (2015). Protocol monitoring en toetsing drinkwaterbronnen KRW. Vastgesteld op 17 september 2015 in Programmteam Water.

IenW (2021). Ontwerp Nationaal Water Programma 2022-2027

RIWA-Maas (2022). Jaarrapport 2021 De Maas. ISBN/EAN: 978-90-8307-592-1

RIWA-Rijn (2022). Jaarrapport 2021 De Rijn. ISBN/EAN: 978-90-6683-183-4

RWS (2021). Uitvoeringsprogramma rivierdossier waterwinningen Maas 2022-2027

RWS (2021). Uitvoeringsprogramma rivierdossier waterwinningen Rijndelta 2022-2027

RWS (2021). Toestand Rijkswateren als drinkwaterbron 2021