

Jaarrapport 2025

De Maas



*Vervuiling en droogte verstoren drinkwaterwinning
uit de Maas – lozers en overheden aan zet*



Inhoud

Introductie

5

A

De Maas als bron voor drinkwater

A1	De feiten over metingen in de Maas op een rij	16
A2	Innamestops en -beperkingen	16
A3	Monitoring en meetresultaten	22
A3.1	Per- en polyfluoralkylstoffen (PFAS)	23
A3.2	De meetresultaten in 2025	33
A3.3	Aantal metingen	38
A3.4	Toetsen aan het European River Memorandum (ERM)	39
A3.5	Het weer in 2025: warm, droog en zonnig in België en Nederland	44

B

Recente ontwikkelingen om bij stil te staan

B1	Arcadis en Rijkswaterstaat: Rivierdossier waterwinningen Maas	50
B2	RIVM: Risicobeoordeling van opkomende stoffen in oppervlaktewater voor drinkwater (2017-2020). Probleemstoffen volgens KRW-protocol	50
B3	Aqwa en Rijkswaterstaat: Persistentie en Mobiliteit van antropogene stoffen bepaald aan de hand van monitoringsdata	53
B4	Algemene Rekenkamer: Focus op industriële lozingen	55
B5	Waterland: Naar een strijd vóór water	57

C

Invloed van lozingen op de Maas

C1	Joyce Nelissen: Structurele kwetsbaarheid in het Maassysteem vraagt om daadkrachtige aanpak	64
C2	Bernard De Potter: Beheer van de Maas vraagt om nauwere internationale samenwerking	74
C3	Marjolein Jacobs-van Eerd: Tien jaar Schone Maaswaterketen: samen vervuiling in de Maas aanpakken	86
C4	Arend Wadman: Geef waterbeheerders een stevigere positie	96
C5	Alle lozingen in de Maas op een rijtje: student Thomas Biersteker maakt een overzicht	106

D

75 jaar RIWA, een overzicht van de Maas als bron voor drinkwater

114

Bijlagen

Bijlage 1	Stoffen die in 2025 de ERM-streefwaarden overschreden.	146
Bijlage 2	Innamestops en -beperkingen door van waterverontreiniging	200
Bijlage 3	Streefwaarden uit het European River Memorandum (ERM)	202
Bijlage 4	Lijst van gebruikte afkortingen	206

Colofon

208

Introductie



De waterkwaliteit moet beter: de kennis is er, nu is actie nodig

De Maas levert drinkwater aan zeven miljoen mensen in Nederland en België. Toch is de waterkwaliteit van deze waardevolle bron onvoldoende. We hebben inmiddels veel kennis over verontreinigingen en wat nodig is om het water schoner te maken. Tijd om in actie te komen!

De Vereniging van Rivierwaterbedrijven RIWA (Rijn, Maas en Schelde) bestaat dit jaar 75 jaar. Sinds de oprichting in 1951 werkt de vereniging aan de bescherming van het oppervlaktewater als bron voor de openbare drinkwatervoorziening. Na 75 jaar blijkt dit nog altijd hard nodig. Net als toen hebben we te maken met een verslechtering van de waterkwaliteit van onze rivieren. Bovendien stijgt de vraag naar water door de groei van de bevolking en economie en zet het veranderende klimaat de waterkwaliteit en de beschikbaarheid van het rivierwater verder onder druk.

RIWA-Maas richt zich op de Maas en is een samenwerking van zes drinkwaterbedrijven in Nederland en België. Jaarlijks informeert RIWA-Maas u over de stand van de waterkwaliteit, de belangrijkste uitdagingen en de mogelijke oplossingen.

Overschrijdingen van normen

In dit rapport brengen we de kwaliteit van de Maas in 2025 in beeld op basis van een groot aantal metingen van vele verschillende stoffen. Ook in dit jaar troffen we tal van stoffen in te hoge concentraties in de Maas aan. Veel van deze stoffen zijn 'organische microverontreinigingen'. Deze kunnen al in kleine concentraties zeer schadelijk zijn en hebben van nature niets in ons watermilieu te zoeken. Toch blijven deze verontreinigingen jaarlijks in te hoge concentraties in de Maas terechtkomen, in de vorm van veel verschillende industriële stoffen, consumentenproducten, resten van geneesmiddelen en bestrijdingsmiddelen.

Missie RIWA-Maas



RIWA-Maas toetst al deze stoffen aan de streefwaarden van het European River Memorandum. Dit is de meetlat waaraan we de waterkwaliteit van rivieren toetsen, zodat drinkwater op duurzame wijze en met behulp van natuurlijke zuiveringstechnieken geproduceerd kan worden. Dit rapport toont welke stoffen we in te hoge concentraties in de Maas aantreffen en wat de gevolgen daarvan zijn, maar ook wat we eraan kunnen doen.

Innamestops

Door verontreinigingen moesten de drinkwaterbedrijven in 2025 tientallen keren de inname van Maaswater voor de productie van drinkwater stilleggen. Door een industriële lozing van het bestrijdingsmiddel propamocarb kon WML (Waterleiding Maatschappij Limburg) zo'n drie maanden lang geen Maaswater innemen. Ook de benedenstrooms-gelegen drinkwaterbedrijven Evides en Dunea waren door deze verontreiniging genoodzaakt de inname van Maaswater te staken.

Het Limburgse drinkwaterbedrijf gebruikte toen water uit het spaarbekken, vertelt Joyce Nelissen, directeur-bestuurder van WML, in een interview in dit rapport. Dat is echter niet lang vol te houden – anders ontstaan negatieve gevolgen voor de natuur. Daarom schakelde het bedrijf over op diep grondwater om drinkwater van te maken, maar niet alle drinkwaterbedrijven hebben die mogelijkheid.

Het incident maakt ook een ander ernstig probleem zichtbaar: niemand heeft een volledig beeld van wat er precies in het oppervlaktewater terecht komt. De bron van de vervuiling met genoemd bestrijdingsmiddel was extra lastig op te sporen, omdat de lozing uit het buitenland bleek te komen. De Maas ontspringt namelijk in Frankrijk en stroomt via België en Nederland naar zee.

Geen overzicht van lozingen

De Algemene Rekenkamer concludeerde begin 2026 ook dat de overheid geen landelijk overzicht heeft van de toegestane en feitelijke afvalwaterlozingen van bedrijven. Hierdoor is het zicht op de potentiële risico's voor de waterkwaliteit helaas beperkt. Dat geldt ook voor de mogelijkheden om de kwaliteit te verbeteren.

Wat is er nodig om de Maas als bron van drinkwater voor 7 miljoen mensen beter te beschermen?

Zicht en grip op afvalwaterlozingen



Voor effectieve bescherming van de Maas is volledig inzicht nodig in wat er waar wordt geloosd.

Maak één actueel, openbaar en uniform register van directe én indirecte lozingen in het hele internationale Maasstroomgebied.

Leg in vergunningen verplicht vast welke stoffen worden geloosd, in welke hoeveelheden, op welke locatie en onder welk bevoegd gezag.

Actualiseer vergunningen periodiek en maak duidelijk dat schadelijke lozingen op water alleen een laatste optie zijn.

Schadelijke stoffen bij de bron aanpakken



Ook in 2025 overschreden veel stoffen de streefwaarden voor de Maas als bron van drinkwater.

Geef prioriteit aan het voorkomen en terugdringen van persistente, mobiele en toxische stoffen, zoals TFA en andere PFAS.

Voer de aanbevolen maatregelen uit het Rivierdossier Maas en de risicobeoordeling van het RIVM versneld uit.

Versterk vergunningverlening, toezicht en handhaving, zodat niet-vergunde of schadelijke lozingen sneller worden opgespoord en gestopt.

Klimaatrobuuste bescherming van de Maas



Droogte, warmte en lage rivierafvoeren maken de Maas kwetsbaarder voor verontreinigingen. Minder water betekent minder verdunning, terwijl de vraag naar schoon water toeneemt.

Maak lozingsvergunningen klimaatrobuust en beperk emissies juist tijdens lage afvoeren en droogte.

Ontwikkel internationale afspraken over waterbeschikbaarheid, waterverdeling en prioriteiten bij waterschaarste.

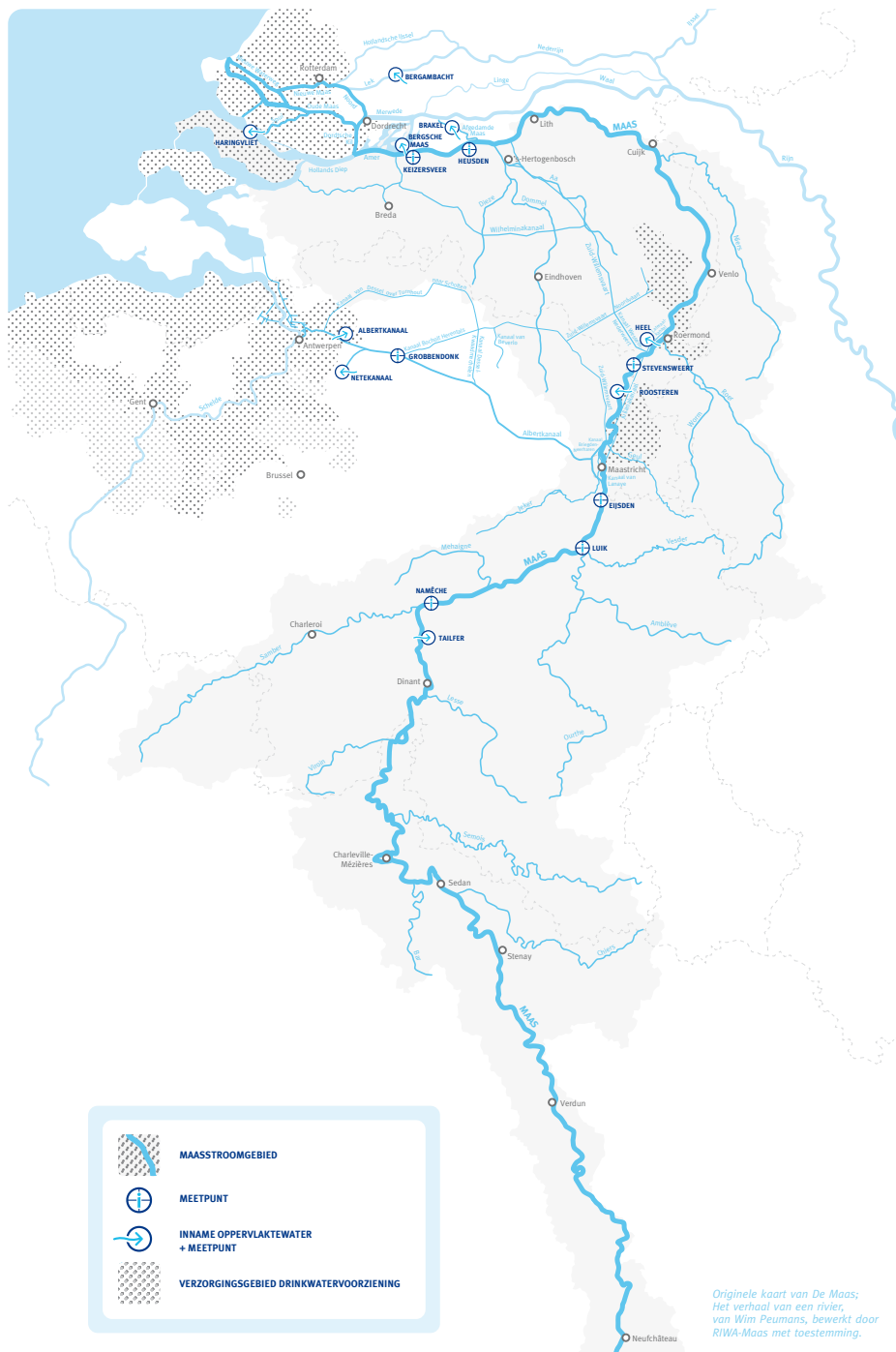
Ondertussen was Thomas Biersteker, student Waterbouwkunde aan de TU Delft, in opdracht van RIWA-Maas al precies zo'n overzicht aan het maken voor het Maasstroomgebied. De data die hij hiervoor gebruikte, kwamen van veel verschillende organisaties. Wat bleek? De gegevens zijn vaak niet up-to-date, informatie wordt niet eenduidig vastgelegd en de locatie van de lozing is vaak onduidelijk. Uit dit onderzoek kunnen we concluderen dat de registratie van lozingen beter en uniformer moet.

Versnipperde organisatie

Duidelijk is dat er in het internationale Maasstroomgebied nog veel moet gebeuren om de doelstellingen van de Kaderrichtlijn Water (KRW) te halen. De deadline van 2015 is al twee keer uitgesteld en moet in 2027 definitief gehaald worden. De verdeling van taken en verantwoordelijkheden bij de overheid maakt de situatie extra complex, concludeert Arend Wadman in zijn scriptie, waarmee hij de Waternetwerk Masterscriptieprijs won. Inmiddels is hij advocaat en in dit rapport legt hij uit waarom er een bindend adviesrecht moet komen voor waterschappen en het Rijk bij de aanvraag van vergunningen. Het waterbelang wordt volgens hem dan serieuzer genomen en dat kan op korte termijn al leiden tot verbeteringen.

Hoe is het waterbeheer in Vlaanderen geregeld? Is daar minder versnippering en kunnen we daarvan leren? We vroegen het aan Bernard De Potter, voorzitter van de Internationale Maascommissie en hoogste ambtenaar bij de Vlaamse Milieu Maatschappij. Hij benadrukt de noodzaak om internationaal sterker samen te gaan werken, zeker gezien de klimaatverandering en de grote hoeveelheid nieuwe chemische stoffen.

Afgelopen jaar was het zowel in Nederland als Vlaanderen zeer warm, droog en zonnig. Hierdoor stroomt er minder water door de rivier, waardoor verontreinigingen minder verdunnen. Tegelijkertijd stijgt het aantal nieuwe of 'opkomende' stoffen dat we in ons watersysteem aantreffen. Dit zijn chemische verbindingen waarvoor nog geen normen in wet- en regelgeving bestaan, maar die in veel gevallen wel schadelijk zijn voor mens en milieu.



Veel meer samenwerken

De afgelopen jaren is de samenwerking in het Maasstroomgebied sterk toegenomen. RIWA-Maas is een van de partners van de Schone Maaswaterketen (SMWK). De SMWK spant zich in om de organische microverontreinigingen in de Maas te verminderen samen met de drinkwaterbedrijven, waterschappen, het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat en Rijkswaterstaat.

Het samenwerkingsverband vierde in 2025 het tienjarig bestaan. Marjolein Jacobs-van Eerd, regisseur van de samenwerking, vertelt in dit rapport wat er sindsdien is bereikt. Zo is een gezamenlijk monitoringsnetwerk opgezet. Hierdoor en door de nauwere samenwerking kunnen schadelijke lozingen nu beter worden opgespoord. Zo kunnen we de reductiedoelstellingen halen en de waterkwaliteit verbeteren. De komende tijd breidt de SMWK de samenwerking verder uit. Met provincies, gemeenten, omgevingsdiensten, bedrijven en brancheorganisaties gaan we werken aan meer grip op de waterkwaliteit. Ook huishoudens en buitenlandse partners worden betrokken.

Tijd voor actie

De aandacht voor het belang van ‘schoon water’ is de afgelopen jaren toegenomen. Dat blijkt uit recente onderzoeksrapporten van de Nederlandse overheid, zoals de Algemene Rekenkamer en ook het RIVM en Rijkswaterstaat. Maar ook uit de groeiende aandacht in de samenleving en media: in kranten, op de radio, tv en in documentaires.

RIWA-Maas blijft nieuwe ontwikkelingen signaleren, kennis delen en het belang van een goede waterkwaliteit van de rivier agenderen. De kennis is er en we weten inmiddels welke maatregelen we moeten nemen.

Wij roepen het Rijk, de provincies en Europese partners op om zicht en grip op lozingen te versterken, bestuurlijke versnippering tegen te gaan en de bescherming van de waterkwaliteit prioriteit te geven!

Maarten van der Ploeg, directeur RIWA-Maas.

A

**De Maas als bron
voor drinkwater**



RIWA-Maas Vereniging van rivierwaterbedrijven

Wie wij zijn

RIWA-Maas verenigt zes drinkwaterbedrijven in Nederland en België. Samen onttrekken zij jaarlijks circa 450 miljard liter water uit de Maas. Hiervan maken ze drinkwater voor onder andere de stedelijke gebieden rond Antwerpen, Rotterdam en Den Haag, delen van Limburg, Zeeland en West-Vlaanderen.

Onze missie

RIWA-Maas heeft als doel de kwaliteit van het oppervlaktewater in het Maasstroomgebied als bron van drinkwater voor zeven miljoen mensen te beschermen. Een goed beschermde bron stelt drinkwaterbedrijven in staat om duurzaam en met natuurlijke zuiveringstechnieken drinkwater van onberispelijke kwaliteit te produceren. De waterkwaliteit die RIWA-Maas nastreeft is beschreven in het European River Memorandum (Europees rivierenmemorandum, ERM) en is gepubliceerd op de website van RIWA-Maas.

Waar wij aan werken

RIWA-Maas signaleert ontwikkelingen en trends die de waterkwaliteit van de Maas kunnen bedreigen, zoals de vele industriële, agrarische en stedelijke bronnen van vervuiling. Voor de beschikbaarheid van voldoende Maaswater onderzoekt RIWA-Maas de invloed van het veranderende klimaat op de productie van drinkwater. De vereniging werkt actief samen aan gemeenschappelijke oplossingen om verontreinigingen terug te dringen en om voorbereid te zijn op de gevolgen van de klimaatverandering.

Op basis van feiten informeert RIWA-Maas een breed publiek over ontwikkelingen die van invloed zijn op de waterkwaliteit en -kwantiteit in het Maasstroomgebied. De bescherming van de Maas als bron voor drinkwater bestrijkt vier landen en strekt zich uit over veel verschillende beleidsterreinen en vakgebieden. Om de doelstellingen te bereiken beschikt RIWA-Maas over een groot internationaal netwerk.



Onze leden:



Meer informatie:
Bezoek riwa-maas.org

Hoe was het in 2025 gesteld met de Maas als bron voor drinkwater?
Welke gebeurtenissen hadden invloed op de waterkwaliteit? In dit hoofdstuk is te lezen over de metingen en de resultaten daarvan, over innamestops en de invloed van verontreinigingen en het weer op de waterkwaliteit.

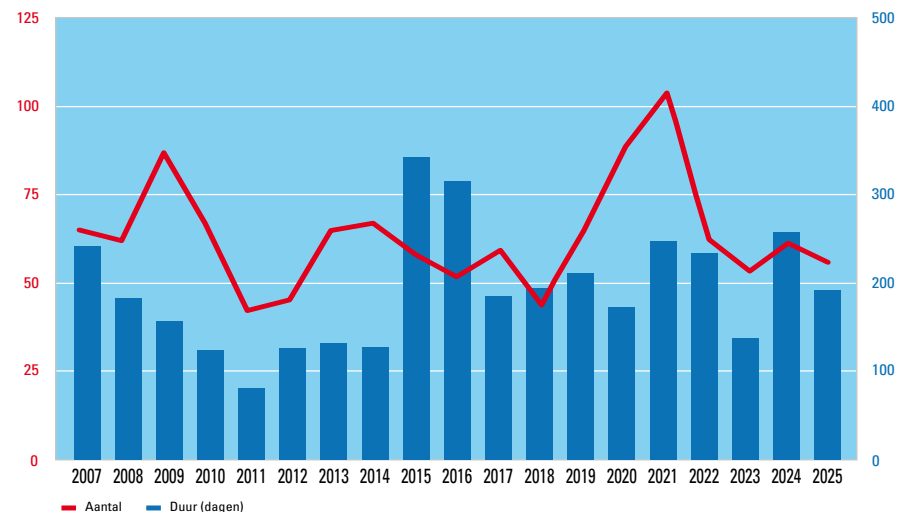
A1 De feiten over metingen in de Maas op een rij

De leden van RIWA-Maas en Rijkswaterstaat hebben in 2025 op diverse meetpunten langs de Maas in totaal 76.818 metingen uitgevoerd aan 806 parameters (de verschillende stoffen en eigenschappen van het water die worden gemeten, zoals zuurstof, temperatuur of chemische stoffen). Van deze 806 parameters waren er 679 toetsbaar en daarvan overschreden 69 (10,2%) één of meer keer op de streefwaarde uit het European River Memorandum (ERM-streefwaarde) op minimaal één meetpunt. In 2025 waren 127 parameters niet toetsbaar doordat hier (nog) geen normen of streefwaarden voor zijn.

Van de 69 overschreden parameters behoort 37,7% (26) tot de categorie industriële verontreinigingen en consumentenproducten en 27,5% (19) tot de categorie geneesmiddelen en hormoonverstorende stoffen. Deze twee categorieën omvatten voornamelijk stoffen waar nog geen norm voor is, die ook wel ‘opkomende’ of nieuwe stoffen genoemd worden.

A2 Innamestops en -beperkingen

Wanneer de kwaliteit van de bron die drinkwaterbedrijven gebruiken niet goed genoeg is, wordt tijdelijk geen of minder water uit deze bron gehaald, een zogenaamde innamestop of -beperking. Er waren in 2025 in totaal 56 innamestops en -beperkingen vanwege waterverontreinigingen in de Maas bij de drinkwaterbedrijven die deze bron voor hun drinkwater gebruiken. De normale bedrijfsvoering werd door verontreinigingen gedurende 4.610 uren (192 dagen, samen voor alle innamepunten) onderbroken of gestoord (zie ook Bijlage 2: Innamestops en -beperkingen door waterverontreiniging). Een overzicht van de aantallen innamebeperkingen en de tijdsduur daarvan in de periode 2007 tot en met 2025 staat in figuur 1.

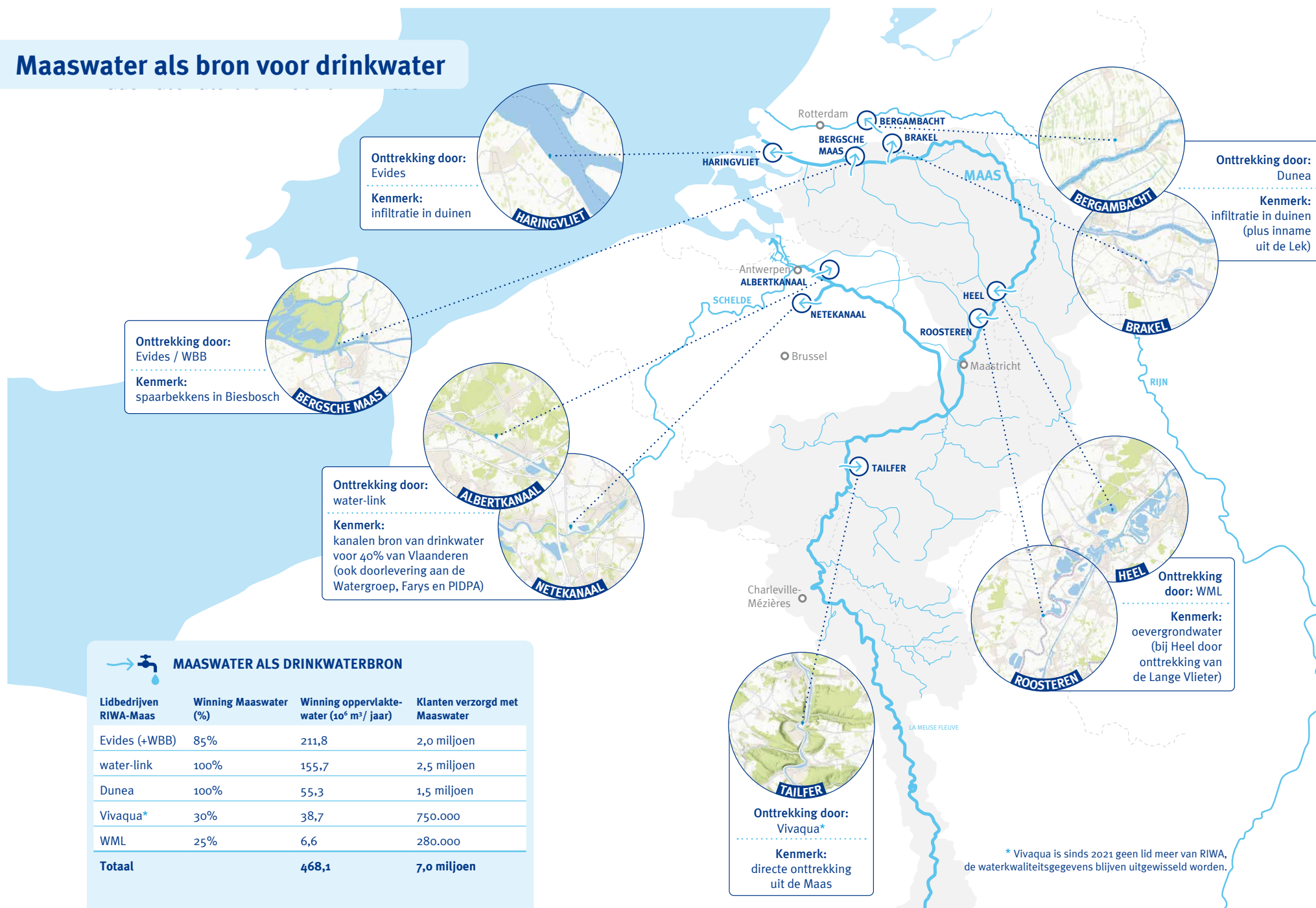


Figuur 1: Duur en aantallen innamebeperkingen ten gevolge van verontreinigingen (cumulatief) langs de Maas 2007-2025.

Of en hoe vaak drinkwaterbedrijven hun waterinname sluiten (een inname-stop) verschilt per locatie. Het bovenstroomse innamepunt Tailfer in Wallonië sluit in principe nooit. Verderop in Vlaanderen hoeft het Belgische drinkwaterbedrijf Water-Link de inname bij het Albertkanaal weinig te staken vanwege het dempende effect van het kanaalsysteem op de waterkwaliteit. Doordat het water langer verblijft in het kanaal en het door de sluizen portiegewijs wordt doorgegeven, worden pieken van verontreinigingen afgevlakt.

Over de Nederlandse grens, bij het innamepunt Heel, sluit drinkwaterbedrijf WML regelmatig de poort. Dunea is in 2025 gebruik gaan maken van verschillende bronnen en is hierdoor minder afhankelijk van de beschikbaarheid van Maaswater. Zo wordt er geschakeld tussen de Afgedamde Maas en de Lek (Rijnwater) of wordt er water gemengd.

Maaswater als bron voor drinkwater



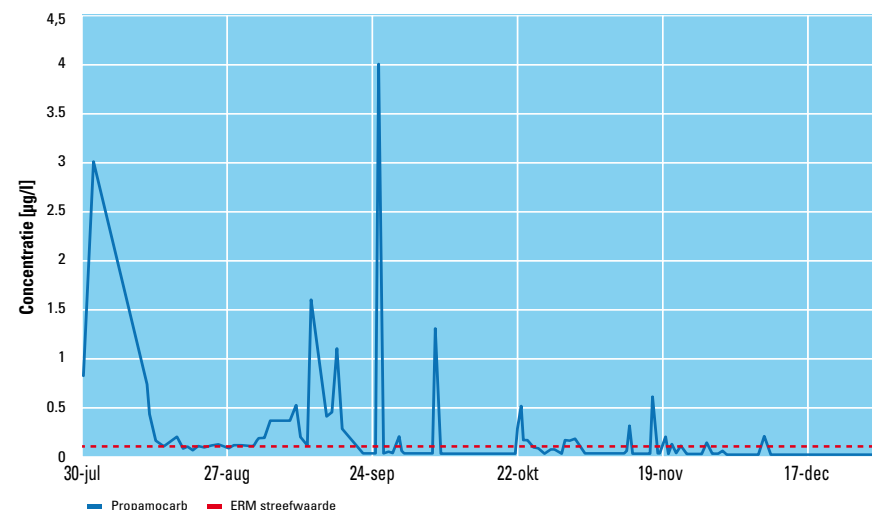
De innamepunten Gat van de Kerksloot/Keizersveer¹ (tot 2021) en Bergsche Maas/Hank (vanaf 2021) van Evides vormen de beste graadmeter voor de toestand van de rivier, omdat daar alleen Maaswater beschikbaar is. Bij de waterinname uit het Haringvliet gaat het grotendeels om Rijnwater.

Propamocarb

Sinds begin augustus 2025 werd er door Rijkswaterstaat afwisselend een verhoogde concentratie van propamocarb in de Maas bij Eijsden gemeten, net als door WML in Roosteren en Heel. Dit is een bestrijdingsmiddel dat wordt ingezet tegen schimmels in de aardappelteelt. WML staakte de inname van Maaswater voor de bereiding van drinkwater tijdelijk vanwege deze verhoogde concentraties. Deze stillegging heeft, met tussenposes, tot begin november 2025 geduurd. De hoogst gemeten concentratie bedroeg 4 µg/l bij Eijsden op 25 september (zie figuur 2).

In augustus werd gedacht dat de extreem lage stand van de Maas reden was voor de aanhoudende vervuiling. Propamocarb zou door de aanhoudende droogte niet wegspoelen. Na de regenval in de weken erna hield de vervuiling echter aan, waardoor rekening werd gehouden met een aanhoudende lozing afkomstig uit Wallonië, tussen de sluis Flemalle en Outremeuse.

Begin 2026 had de Service Public de Wallonie (SPW) na uitgebreid onderzoek een bedrijf gelokaliseerd als vermoedelijke lozer van de stof propamocarb in de rivier. Om de bron van de vervuiling op het spoor te komen, moesten onderzoekers watermonsters van 80 meetpunten in de Maas analyseren. Het bedrijf heeft een overtreding begaan en de milieupolitie van de SPW heeft daarom een proces-verbaal opgesteld. Het dossier is toen overgedragen aan het Luikse parket (zie ook paragraaf C1).



Figuur 2: Concentraties propamocarb in de Maas bij Eijsden in de tweede helft van 2025.

Uitval rioolwaterzuiveringsinstallatie Land van Cuijk

Op 25 november 2025 is door Waterschap Aa en Maas gemeld dat de rioolwaterzuiveringsinstallatie (RWZI) Land van Cuijk onverwacht uit is gevallen, waardoor circa 3.500 m³/uur ongezuiverd afvalwater in de Maas terecht kwam. Om risico's voor de drinkwaterproductie te beperken is op basis van aanvullende monitoring en prognoses besloten de inname bij Bergsche Maas preventief te stoppen. Uit aanvullende monsternamen bleek dat de indicatorpathogenen sterk verhoogd waren bij Grave, maar tijdens het transport/verblijftijd in de rivier sterk afnamen. Bij het innamepompstation zijn geen wettelijke normoverschrijdingen vastgesteld en ook waterkwaliteitsparameters, zoals zuurstof en zuurgraad, bleven stabiel. Extra analyses (microbiologie, bioassays of antropogene stoffen) bleken niet noodzakelijk. Ondanks het uitblijven van wettelijke normoverschrijdingen is het in een vergelijkbare toekomstige situatie wenselijk om de inname preventief te stoppen. Voor pathogenen worden alleen indicatororganismen gemeten, en bij de uitval van een RWZI bestaat altijd de kans dat er andere pathogenen aanwezig zijn die buiten het meetbereik vallen. Evides heeft de inname na enkele dagen van dalende concentraties en stabiel

¹ Het feitelijke innamepunt was gelegen aan het Gat van de Kerksloot; het meetpunt Keizersveer was representatief voor dit innamepunt.

blijvende lage aantallen weer hervat. Dankzij tijdige monitoring en preventieve maatregelen en goede communicatie tussen het waterschap en drinkwaterbedrijven heeft het incident geen impact gehad op de drinkwaterkwaliteit of leveringszekerheid. De inname uit de Bergsche Maas is zeven dagen gestopt.

A3 Monitoring en meetresultaten

Elke drie jaar evalueert RIWA-Maas de gemeten stoffen in de Maas die wij als relevant beschouwen voor de drinkwatersector. Dat gebeurt op basis van een breed monitoringsprogramma. In 2024 is de meest recente evaluatie uitgevoerd.

RIWA-Maas werkt sinds 2007, behalve met een reeks wettelijk voorgeschreven parameters, met een systeem van prioritering. Deze systematiek is bedoeld om stoffen gericht te kunnen monitoren en om goed in te kunnen spelen op nieuwe ontwikkelingen. Elke drie jaar evalueert RIWA-Maas de systematiek en in 2024 vond de meest recente evaluatie plaats. In het in 2025 verschenen rapport 'Drinking water relevant substances in the Meuse 2024' is beschreven hoe we dit hebben gedaan².

Voor deze monitoring hanteert RIWA-Maas sinds 2015 een indeling in drie categorieën stoffen:

- Drinkwaterrelevante stoffen: stoffen waar RIWA-Maas de belangen behartiging op focust. Een stof is drinkwaterrelevant als die een probleem kan worden voor ons drinkwater.
- Kandidaat-drinkwaterrelevante stoffen: stoffen die nog niet of onvoldoende gemeten worden.
- Stoffen die niet langer relevant zijn voor het drinkwater.

In bijlage 1 van het voorliggende rapport staan de resultaten van deze monitoring in 2025 in detail beschreven. De stofeigenschappen persistentie, mobiliteit en toxiciteit (PMT) vormen een risico voor de productie van drinkwater en daarom gaan we hier eerst op in. Daarna beschrijven we welke stoffen in 2025 werden aangetroffen in de Maas in concentraties boven de streefwaarde uit het European River Memorandum (de ERM-streefwaarde). Van water dat aan de ERM-streefwaarden voldoet, kan op duurzame wijze met natuurlijke zuiveringsmethoden drinkwater gemaakt worden.

A3.1 Per- en polyfluoralkylstoffen (PFAS)

Bovenaan de lijst drinkwaterrelevante stoffen staan de per- en polyfluoralkylstoffen (PFAS). De streefwaarde uit het European River Memorandum voor antropogene, natuurvreemde stoffen met effecten op biologische systemen is 0,1 microgram per liter, tenzij als gevolg van voortschrijdend toxicologisch inzicht hier een lagere waarde voor moet worden aangehouden. Dit is het geval voor PFAS. PFAS zijn schadelijker voor de gezondheid dan eerder werd gedacht. Dat blijkt uit nieuwe wetenschappelijke inzichten.

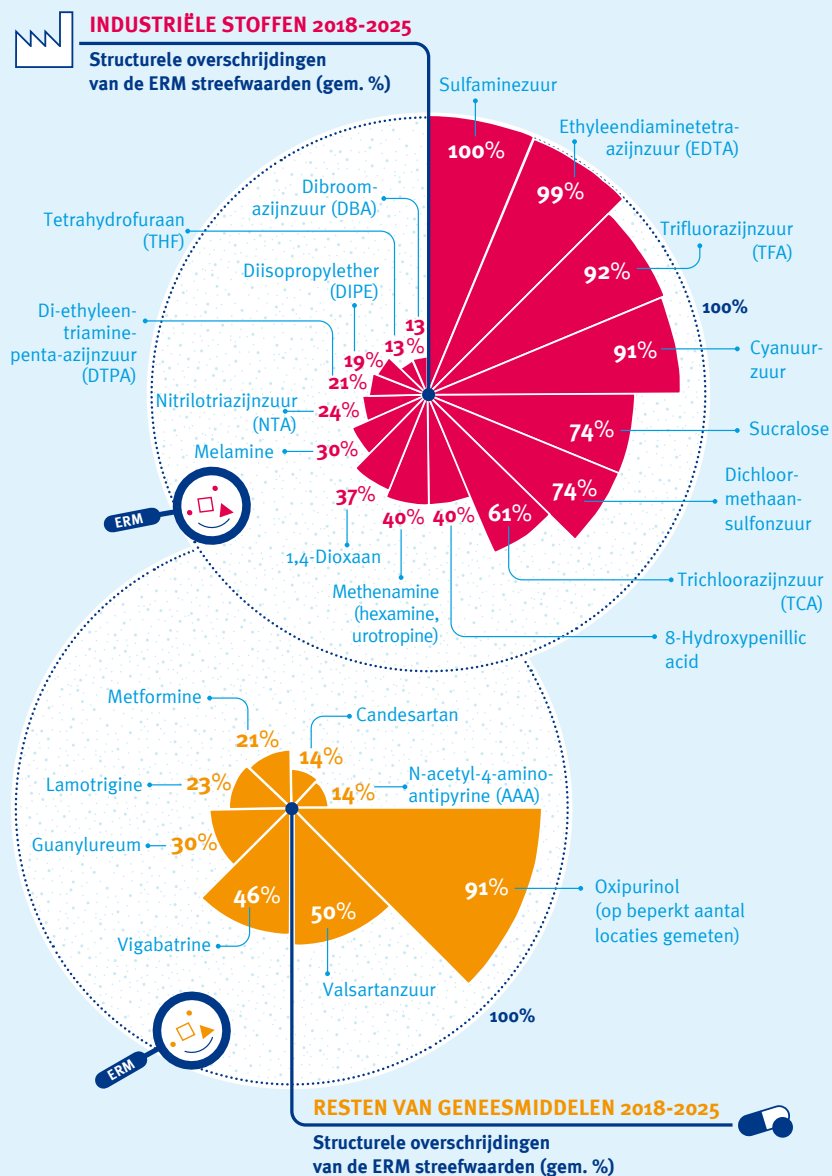
In de herziene EU Drinkwaterrichtlijn³ staat een keuze voor de aan te houden norm voor PFAS: PFAS-totaal (500 nanogram per liter) of de som van 20 PFAS (100 nanogram per liter). België en Nederland kozen voor de som van 20 PFAS, zoals opgenomen in tabel 1. Deze 20 PFAS zijn in 2021 en 2024 als groep drinkwaterrelevant beoordeeld. Op 15 november 2024 zijn 633 PFAS, waaronder de 20 PFAS uit de EU Drinkwaterrichtlijn en trifluorazijnzuur (TFA), opgenomen op de lijst van Zeer Zorgwekkende Stoffen (ZZS) van het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM)⁴.

² <https://www.riwa-maas.org/assets/files/an-update-of-the-lists-with-substances-that-are-relevant-for-the-production-of-drinking-water-from-the-river-meuse-en.pdf>

³ Richtlijn (EU) 2020/2184 van het Europees Parlement en de Raad van 16 december 2020 betreffende de kwaliteit van voor menselijke consumptie bestemd water (herschikking)

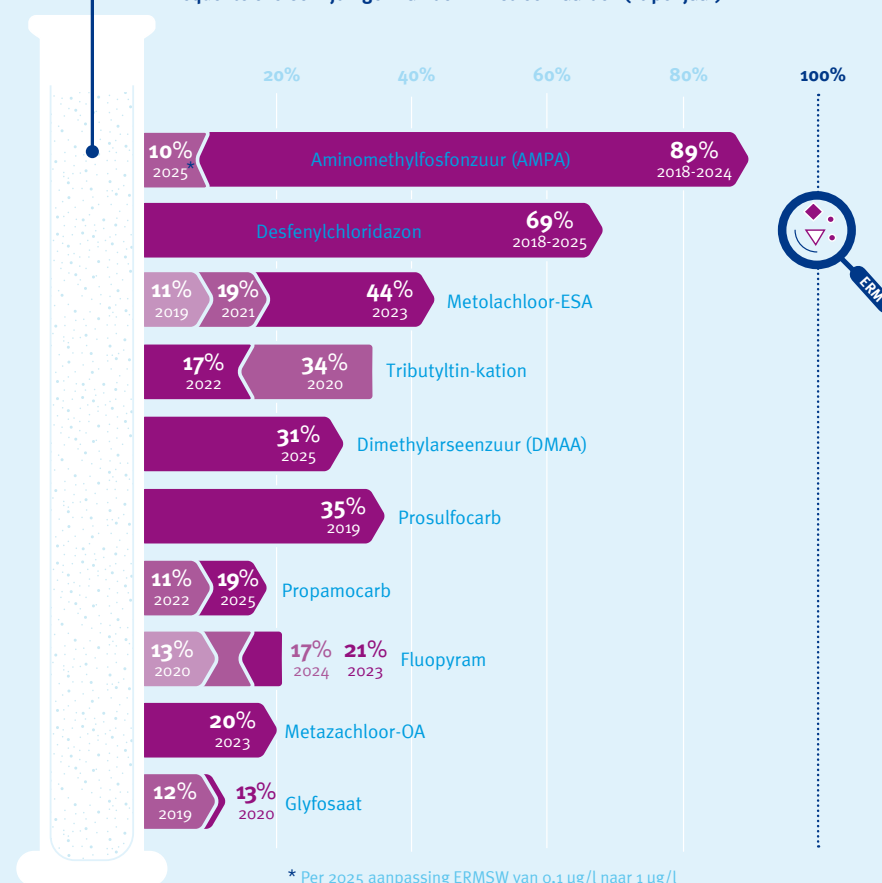
⁴ https://rvszoekstelsysteem.rivm.nl/ZZSlijst/ZZSgroep/ZZS_PFAS

Overschrijdende stoffen 2018-2025



BESTRIJDINGSMIDDELEN

Frequente overschrijdingen van de ERM streefwaarden (% per jaar)



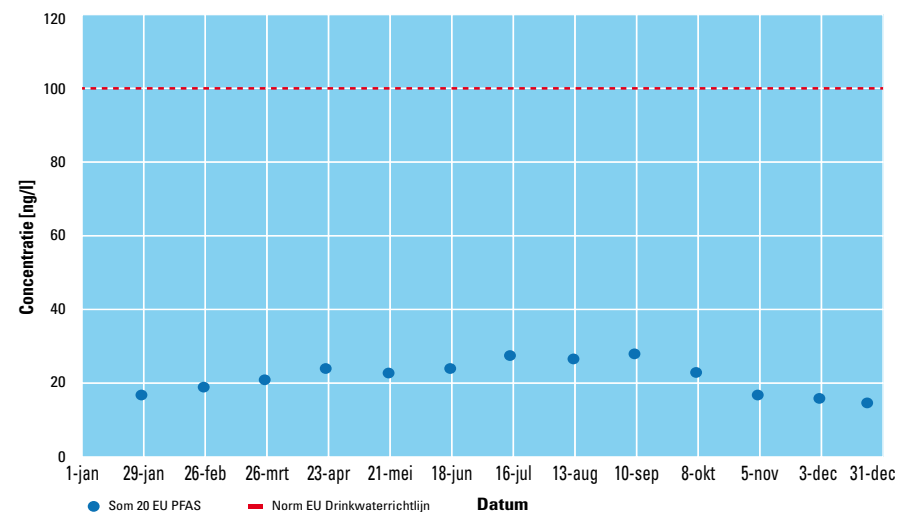
Drinkwaterbedrijven die de Maas als bron gebruiken toetsen de Maaswaterkwaliteit aan de streefwaarden van het European River Memorandum. Water dat aan deze waarden voldoet, kan duurzaam en met natuurlijke zuiveringsmethoden tot drinkwater bereid worden. Tussen 2018 en 2025 overschreden tal van industriële stoffen, resten van medicijnen en bestrijdingsmiddelen structureel of zeer frequent de ERM-streefwaarden. Veel van deze stoffen vormen een risico voor de drinkwaterproductie en dienen uit het watermilieu geweerd te worden.

Tabel 1: 20 PFAS uit deel B van EU-Drinkwaterrichtlijn 2020/2184 en hun PMT-scores uit de screeningtool van het RIVM.

20 PFAS EU-Drinkwaterrichtlijn	PMT-score	P-score	M-score	T-score
Perfluorbutaanzuur (PFBA)	0,57	0,62	0,61	0,48
Perfluoropentaanzuur (PFPeA)	0,63	0,83	0,55	0,54
Perfluorhexaanzuur (PFHxA)	0,65	0,93	0,49	0,61
Perfluorheptaanzuur (PFHpA)	0,63	0,98	0,42	0,61
Perfluoroctaanzuur (PFOA)	0,60	0,99	0,36	0,61
Perfluornonaanzuur (PFNA)	0,57	1,00	0,31	0,61
Perfluordecaanzuur (PFDA)	0,54	1,00	0,25	0,61
Perfluorundecaanzuur (PFUnDA)	0,50	1,00	0,21	0,61
Perfluordodecaanzuur (PFDODA)	0,47	1,00	0,17	0,61
Perfluortridecaanzuur (PFTTrDA)	0,44	1,00	0,14	0,61
Perfluorbutaansulfonzuur (PFBS)	0,63	0,92	0,51	0,53
Perfluoropentaansulfonzuur (PFPeS)	0,69	0,97	0,45	0,77
Perfluorhexaansulfonzuur (PFHxS)	0,60	0,99	0,39	0,55
Perfluorheptaansulfonzuur (PFHpS)	0,57	1,00	0,33	0,55
Perfluoroctaansulfonzuur (PFOS)	0,53	1,00	0,27	0,55
Perfluornonaansulfonzuur (PFNS)	0,50	1,00	0,23	0,55
Perfluordecaansulfonzuur (PFDS)	0,47	1,00	0,18	0,55
Perfluorundecaansulfonzuur (PFUnAS)	0,43	1,00	0,15	0,55
Perfluordodecaansulfonzuur (PFDAS)	0,40	1,00	0,12	0,55
Perfluortridecaansulfonzuur (PFTDAS)	0,37	1,00	0,09	0,55

<0,33 laag tot matige P/M/T zorg, 0,33-0,5 hoge P/M/T zorg, >0,5 zeer hoge P/M/T zorg

In figuur 3 staat het verloop van de concentraties van de som van de 20 PFAS uit de EU Drinkwaterrichtlijn in 2025 in het Lateraalkanaal bij Heel weergegeven.

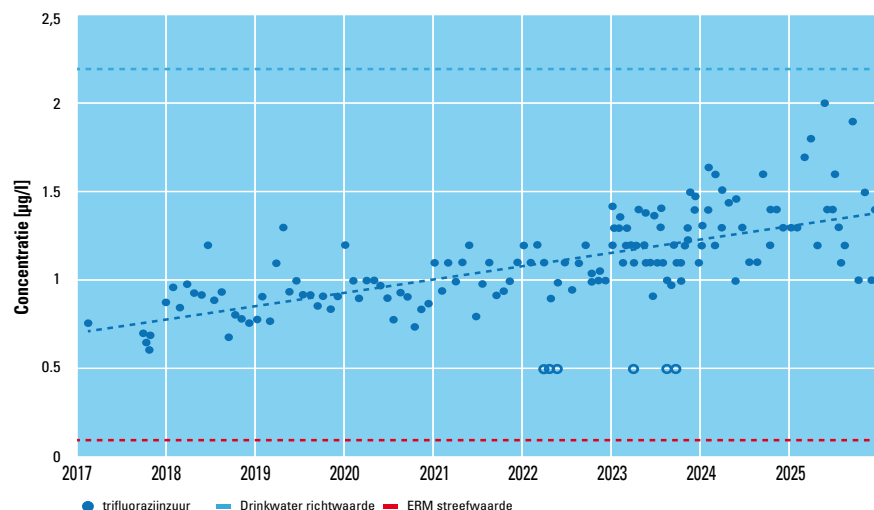


Figuur 3: Concentraties van de som van 20 PFAS uit de EU Drinkwaterrichtlijn in het Lateraalkanaal bij Heel in 2025

Trifluorazijnzuur

In figuur 4 staat het verloop van de concentraties trifluorazijnzuur (TFA) in 2025 in de Bergsche Maas weergegeven. De indicatieve drinkwaterrichtwaarde voor TFA van 2,2 µg/l is van toepassing als er alleen TFA in het betreffende monster aanwezig is⁵. Als er meerdere PFAS (inclusief TFA) worden gemeten in een monster, dienen de concentraties te worden opgeteld na correctie voor de potentie. De indicatieve drinkwaterrichtwaarde voor de som van alle gemeten PFAS is 4,4 ng/l, uitgedrukt in PFOA-equivalenten (PEQ).

⁵ <https://www.rivm.nl/documenten/bijlage-bij-rivm-brief-aan-ilt-indicatieve-drinkwaterrichtwaarde-trifluorazijnzuur-tfa>



Figuur 4: Concentraties van trifluorazijnzuur (TFA) in de Bergsche Maas 2017-2025.

De hoogste gemeten waarde TFA in de Bergsche Maas in 2025 was 2 µg/l, waarmee deze PFAS op dat moment meer dan 90% uitmaakt van de PFOA-equivalenten. Zorgwekkend is de duidelijk stijgende trend in de concentratie van TFA in de Bergsche Maas over de afgelopen jaren (de donkerblauwe stippel-lijn in figuur 4). Ook Dunea ziet een significante toename van TFA bij Brakel over de afgelopen vijf jaar. Lange tijd werd aangenomen dat TFA weliswaar persistent, maar niet direct giftig was. De Europese chemicaliënwaakhond ECHA heeft recent de classificatie herzien naar ‘mogelijk schadelijk voor het ongeboren kind’ en ‘vermoedelijk schadelijk voor de vruchtbaarheid’. Dit heeft geleid tot een strengere aanpak en roep om verboden op pesticiden die naar TFA afbreken. In Richtlijn (EU) 2026/805, waarin de Europese Unie de regels voor de waterkwaliteit ingrijpend herzien, is TFA toegevoegd bij de prioritaire stoffen als PFAS.

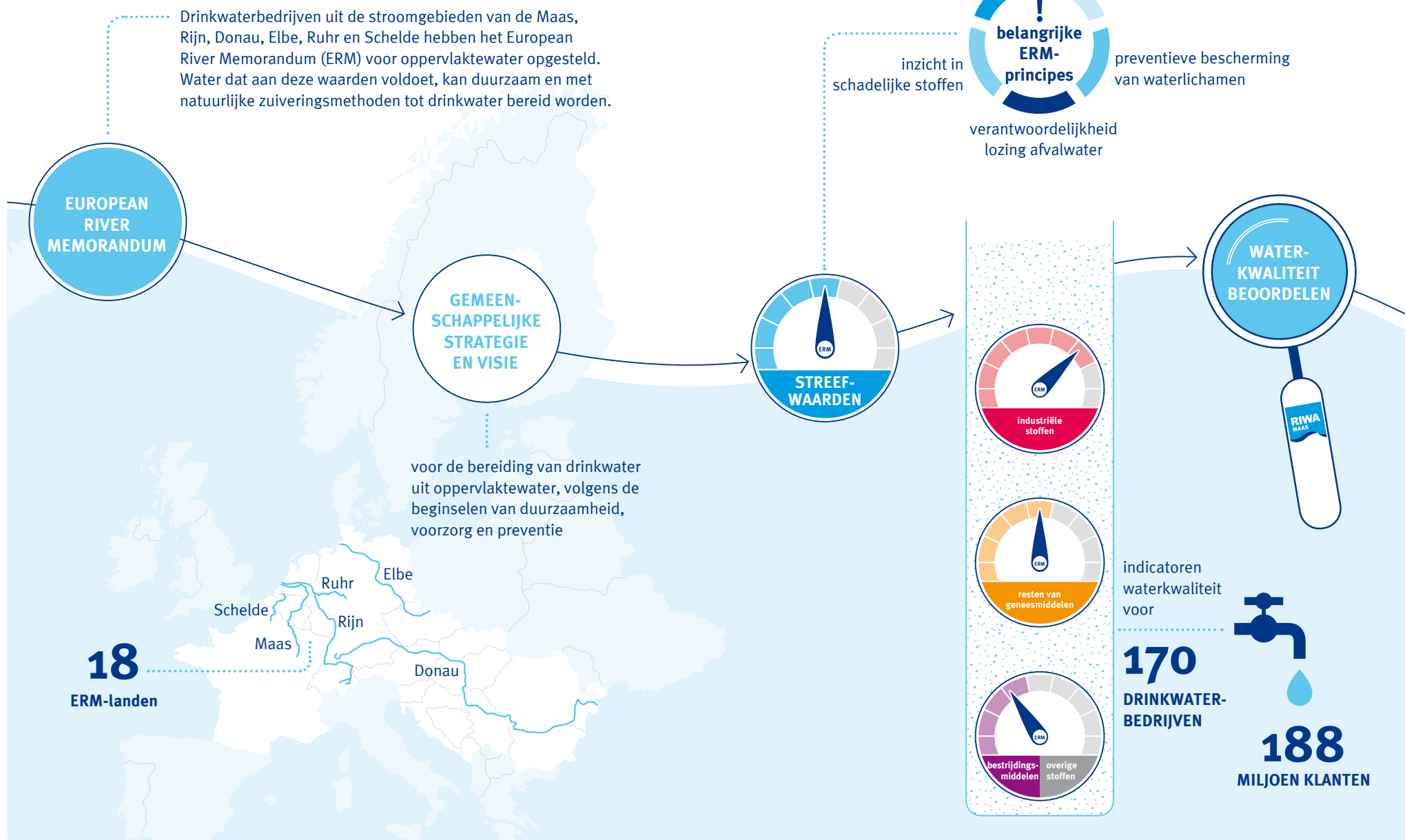
Relatieve Potentie Factor

PFAS komen meestal niet als losse stof voor, maar als mengsel van meerdere PFAS. Dat betekent ook dat die PFAS allemaal bijdragen aan de totale giftigheid van het mengsel. Daarom moeten zoveel mogelijk PFAS worden meegenomen bij een risicobeoordeling.

Het RIVM heeft hiervoor de RPF-methode ontwikkeld. Hiermee kunnen PFAS als groep worden beoordeeld in mengsels die mensen binnenkrijgen. RPF staat voor Relatieve Potentie Factor. Het is een maat om de schadelijkheid van verschillende PFAS te kunnen vergelijken met PFOA. Deze stof wordt als referentie gebruikt omdat de gezondheidkundige grenswaarde van PFAS gebaseerd is op wetenschappelijk onderzoek waarin schadelijke effecten aan PFOA zijn gekoppeld. De RPF's zijn berekend op basis van de effecten van PFAS op de lever. Door de concentratie van een individuele PFAS in een drinkwatermonster te vermenigvuldigen met zijn RPF wordt deze concentratie uitgedrukt in PFOA-equivalenten (PEQ).

De optelsom van PFOA-equivalenten kan worden vergeleken met de gezondheidkundige grenswaarde voor PFAS. De Nederlandse overheid heeft in 2022 een drinkwaterrichtwaarde voor PFAS vastgesteld van 4,4 ng/l, uitgedrukt als PFOA-equivalenten. Deze richtwaarde zal in de toekomst als wettelijke kwaliteitseis in het Drinkwaterbesluit worden opgenomen (het Drinkwaterbesluit regelt de kwaliteit en veiligheid van drinkwater in Nederland).

Streefwaarden uit het European River Memorandum





A3.2 De meetresultaten in 2025

Tabel 2: Overzicht van stoffen die in 2025 de ERM-streefwaarden overschreden (maximale concentraties), gerangschikt op percentage overschrijdende metingen.

Parameter	CASRN	ERM-	sw	TAI	NAM	LUI	EYS	ROO	STV	HEE	HEU	BRA	BSM	HAR	n/	N	%
Industriële verontreinigingen en consumentenproducten															686	2147	31,9%
ethyleendiaminetetra-azijnzuur (EDTA)	60-00-4	1	µg/l				8,10	12		11		14	31	7	84	84	100%
sulfaminezuur	5329-14-6	0,1	µg/l					20		25		33	44	70	62	62	100%
cyanuurzuur	108-90-5	0,1	µg/l				<1	3,30		1,70		0,77	2,00	1,80	62	63	98,4%
sucralose	56038-13-2	1	µg/l				<1	3,00		5,00	7,10	6,90	10,00	3,30	63	68	92,6%
dichloormethaansulfonzuur	53638-45-2	0,1	µg/l					0,62		0,33		0,16	0,35	0,23	51	61	83,6%
trifluorazijnzuur	76-05-1	100	ng/l					1800		1700		2000	2000	1500	56	73	76,7%
trichloorazijnzuur	76-03-9	0,1	µg/l								0,35	0,31	0,38	0,16	37	55	67,2%
methenamine (hexamine, urotropine)	100-97-0	1	µg/l		3,06	7,15	2,57	9,80		6,30		0,72	1,60	2,30	41	107	38,3%
nitrioltriazijnzuur (NTA)	139-13-9	1	µg/l		<5	<1	6,70	<1		4,10		3,20	5,30	4,20	33	92	35,8%
8-Hydroxyphenilic acid	3053-85-8	0,1	µg/l							<0,05			0,78	0,08	11	42	26,1%
di-ethyleentriaminepenta-azijnzuur (DTPA)	67-43-6	1	µg/l		<5	<1	<10	<1		<1		9,20	13,00	1,40	23	91	25,2%
galaxolide (HHCB)	1222-05-5	0,1	µg/l		0,23	0,13									2	8	25%
dibroomazijnzuur	631-64-1	0,0104	µg/l								0,34	0,39	0,52	<0,06	12	53	22,6%
melamine (1,3,5-triazine-2,4,6-triamine)	108-78-1	1	µg/l		0,38	0,72	0,75	7,30		1,90	2,00	1,50	3,60	1,50	100	447	22,3%
tolyltriazool	29385-43-1	1	µg/l		0,37	2,12									5	26	19,2%
dibroommethaansulfonzuur	859073-88-4	0,1	µg/l					<0,1		<0,1		0,32	0,18	0,52	9	62	14,5%
diisopropylether (DIPE)	108-20-3	1	µg/l		<0,1	8,51	11,00	2,60	1,24	0,60	0,70	0,02	0,82	0,07	19	140	13,5%
aniline	62-53-3	0,1	µg/l					0,08		0,06		0,05	0,08	0,16	6	50	12%
dimethyldisulfide	624-92-0	0,1	µg/l				0,13			0,05		0,24	0,09	0,04	2	63	3,1%
trifluormethaansulfonzuur	1493-13-6	0,1	µg/l					0,62		0,02		0,02			1	33	3%
dichloorazijnzuur	79-43-6	0,1	µg/l					0,43		<0,1	0,06	0,02	0,08	0,10	2	74	2,7%
acesulfaam-K	55589-62-3	1	µg/l					0,56		0,53			0,49	1,10	1	46	2,1%
tetrahydrofuraan	109-99-9	1	µg/l					0,62		0,33			1,30	0,26	1	56	1,7%
ethylsulfaat	540-92-9	0,1	µg/l					0,11		<0,1		<0,1	<0,1	<0,1	1	62	1,6%
benzotriazool	95-14-7	1	µg/l		0,99	1,08	0,26	0,45		0,50	0,69	0,46	0,71	0,43	1	104	0,9%
1-isopropyl-4-methyl-benzeen	99-87-6	0,1	µg/l		<0,1	<0,1		<0,05		<0,05	0,06	0,08	0,12	<0,05	1	125	0,8%

ERM-sw = ERM-streefwaarde, TAI = Tailfer, NAM = Namêche, LUI = Luik, EYS = Eijsden, ROO = Roosteren, STV = Stevensweert, HEE = Heel, HEU = Heusden, BRA = Brakel, BSM = Bergsche Maas, HAR = Haringvliet.

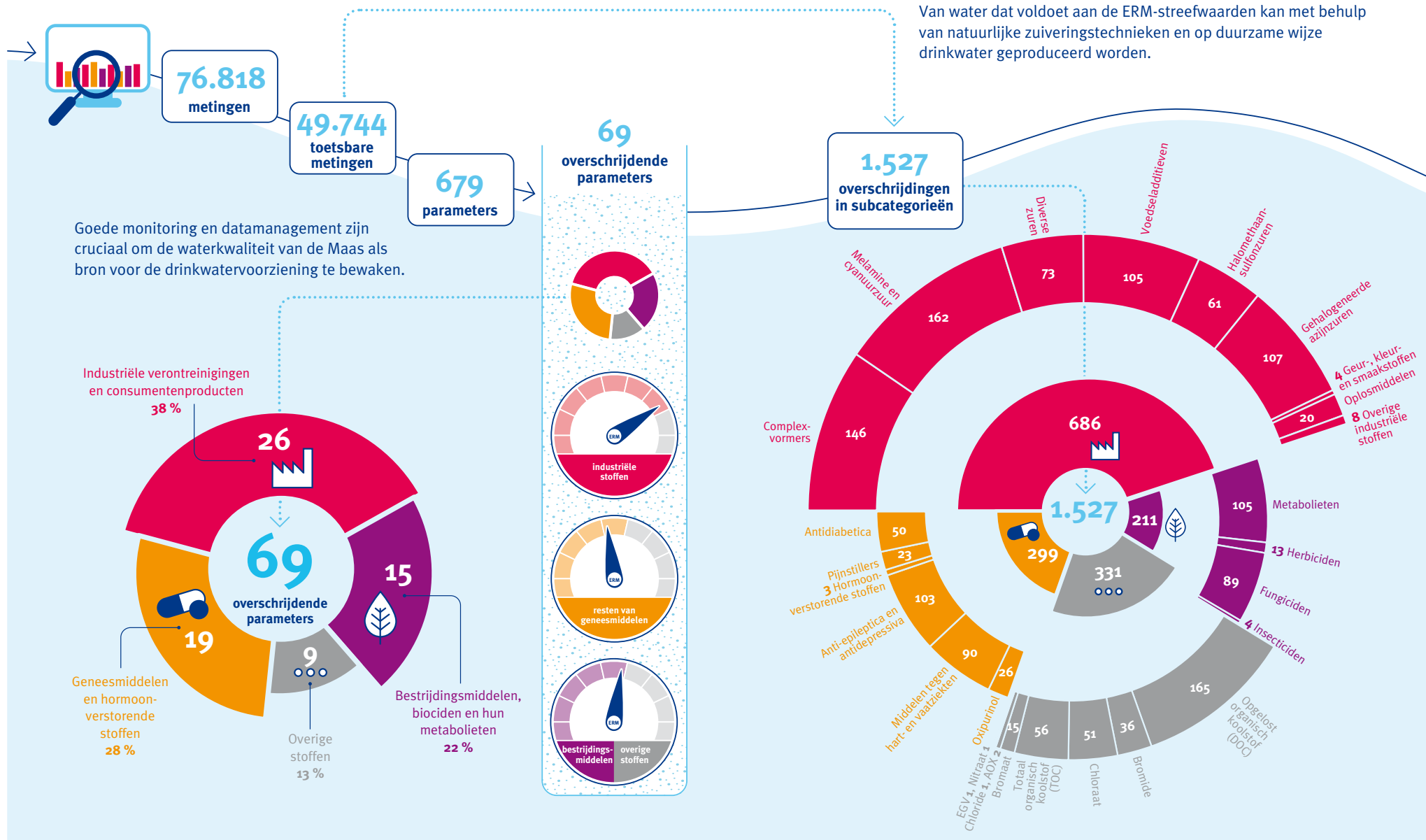
Vervolg tabel 2: Overzicht van stoffen die in 2025 de ERM-streefwaarden overschreden (maximale concentraties), gerangschikt op percentage overschrijdende metingen.

Parameter	CASRN	ERM-	sw	TAI	NAM	LUI	EYS	ROO	STV	HEE	HEU	BRA	BSM	HAR	n/	N	%
Geneesmiddelen en hormoonverstorende stoffen															299	1459	20,4%
oxipurinol	2465-59-0	0,1	µg/l								1,70	1,20			26	29	89,6%
valsartanzuur	164265-78-5	0,1	µg/l					0,17		0,28	0,38	0,32	0,53	0,28	50	76	65,7%
lamotrigine	84057-84-1	0,1	µg/l					0,15		0,13	0,16	0,12	0,19	0,13	40	76	52,6%
vigabatrine	60643-86-9	0,1	µg/l					0,94		0,80			0,75	0,63	22	46	47,8%
lithium	7439-93-2	7,7	µg/l Li			7,80	12,80			8,29		9,39	9,80	11,00	41	125	32,8%
candesartan	139481-59-7	0,1	µg/l				0,02	0,02		0,03	0,15	0,10	0,15	0,17	23	78	29,4%
dibutylftalaat	84-74-2	0,1	µg/l									0,19			1	4	25%
metformine	657-24-9	1	µg/l		1,23	1,68	1,73	1,70		1,10	1,10	0,60	0,95	0,57	29	121	23,9%
guanyureum	141-83-3	1	µg/l				1,12	1,70		1,20	1,00	0,26	2,90	1,50	20	94	21,2%
N-acetyl-4-aminoantipyrine (AAA)	83-15-8	0,1	µg/l					0,06		0,04	0,09	0,06	0,11	0,17	11	76	14,4%
valsartan	137862-53-4	0,1	µg/l		0,13	0,10	0,04	0,08		0,08	0,17	0,06	0,17	0,13	15	104	14,4%
ER-Calux in 17β-estradiol equivalenten		0,25	ng/l		0,31	2,10		0,13		0,10			0,39	0,12	5	48	10,4%
tramadol	27203-92-5	0,1	µg/l	0,03	0,14	0,14	0,11	0,11		0,07	0,07	0,04	0,09	0,06	9	117	7,6%
paracetamol	103-90-2	0,1	µg/l					0,24		0,09	0,10	0,04	0,13	0,03	2	76	2,6%
ketamine	6740-88-1	0,1	µg/l					0,02		0,04			0,11	0,02	1	46	2,1%
sitagliptine	486460-32-6	0,1	µg/l					0,03		0,03	0,07	0,04	0,09	0,11	1	76	1,3%
bisfenol A	80-05-7	0,1	µg/l		0,02	0,03	0,04	0,15		0,06		<0,008	0,05	0,02	1	78	1,2%
metoprolol	37350-58-6	0,1	µg/l	0,02			<0,004	0,01		0,02	0,08	0,02	0,12	0,06	1	91	1,1%
telmisartan	144701-48-4	0,1	µg/l		0,10	0,06		0,04		0,03	0,06	0,04	0,09	0,05	1	98	1%

Parameter	CASRN	ERM-	sw	TAI	NAM	LUI	EYS	ROO	STV	HEE	HEU	BRA	BSM	HAR	n/	N	%	
Bestrijdingsmiddelen, biociden en hun metabolieten																211	1746	12%
desfencylchloridazon	6339-19-1	0,1	µg/l	0,12	0,29	0,29		0,35		0,33	0,35	0,27	0,35	0,19	88	113	77,8%	
dimethylarseenzuur (DMAA)	75-60-5	0,1	µg/l				0,16								4	13	30,7%	
fluopyram	658066-35-4	0,1	µg/l								0,07	0,21			7	31	22,5%	
propamocarb	24579-73-5	0,1	µg/l		<0,02	0,34		0,89		0,54	0,07	0,02	0,09	<0,05	81	433	18,7%	
flonicamide	158062-67-0	0,1	µg/l								0,02	0,16			4	31	12,9%	
aminomethylfosfonzuur (AMPA)	1066-51-9	1	µg/l	0,82	0,72	1,00	<0,5	1,40	1,52	1,10	1,37	0,82	0,94	0,40	14	134	10,4%	
dicamba	1918-00-9	0,1	µg/l					<0,1		0,27	0,01	<0,01	0,90	<0,1	2	60	3,3%	
cyprodinil	121552-61-2	0,1	µg/l								<0,02	0,23	<0,02		1	31	3,2%	
(s-)metolachloor	87392-12-9	0,1	µg/l								0,10	0,09			1	31	3,2%	
flufenacet	142459-58-3	0,1	µg/l		0,06	0,11									1	38	2,6%	
glyfosaat	1071-83-6	0,1	µg/l	0,05	0,13	0,09	<0,1	0,13	0,11	0,06	0,09	0,03	0,07	0,03	3	135	2,2%	
metazachloor-ESA	172960-62-2	0,1	µg/l		0,10	0,11				0,07	0,09	0,07	0,08	0,25	2	99	2,0%	
dimethenamide(-P)	87674-88-8	0,1	µg/l	0,07	0,04	0,10					0,11	0,04			1	81	1,2%	
metazachloor-OA	1231244-60-2	0,1	µg/l		0,08	0,10				<0,05	0,05	0,04	0,07	0,06	1	99	1%	
prosulfocarb	52888-80-9	0,1	µg/l					0,09		0,10	0,06	0,03	<0,05	<0,05	1	417	0,2%	

Parameter	CASRN	ERM-	sw	TAI	NAM	LUI	EYS	ROO	STV	HEE	HEU	BRA	BSM	HAR	n/	N	%
Algemene parameters en nutriënten																	331 1469 22,5%
opgelost organisch koolstof (DOC)		3	mg/l C	3,74			8,2		3,86	3,6	9,52	4,87	4,9	5,1	165	202	81,6%
bromide	24859-67-9	0,07	mg/l Br	0,04	0,08	0,47	0,5			0,14		0,1	0,16	0,2	36	109	66,9%
chloraat	7790-93-4	1	µg/l ClO3	30	196	359		66		26		15	27	21	51	92	55,4%
totaal organisch koolstof (TOC)		4	mg/l C				<20	3,4		3,9		12	5,1	4,3	56	134	41,7%
bromaat	15541-45-4	0,05	µg/l BrO3	0,5						<0,1		0,1	0,11	1,3	15	59	25,4%
AOX (ads. org. geb. halog.)		25	µg/l Cl				42						51		5	37	13,5%
EGV (elek. geleid. verm., 20 °C)		70	mS/m	44,9	65,9	68,4		61		58		55,3	56,4	73	1	219	0,4%
nitraat	14797-55-8	25	mg/l NO3	14		16,9	31		16,96	14		12,4	16,82	13,72	1	251	0,4%
chloride	16887-00-6	100	mg/l Cl	22	77	90	81		58	55	61	60	60	110	1	366	0,2%

Metten aan de Maas



A3.3 Aantal metingen

De leden van RIWA-Maas en Rijkswaterstaat hebben in 2025 op diverse meetpunten langs de Maas in totaal 76.818 metingen uitgevoerd aan 806 parameters (zie tabel 3). De gemeten stoffen worden getoetst aan de streefwaarden uit het European River Memorandum (ERM). Deze streefwaarden worden vooral gebruikt om opkomende stoffen, die (nog) geen wettelijke norm in het kader van drinkwater wet- en regelgeving hebben, te toetsen.

Tabel 3: Overzicht aantallen waterkwaliteitsmetingen in de Maas in 2025.

Meetpunt (km)	Aantal metingen	Aantal parameters	Aantal toetsbare parameters
Tailfer (520)	2.805	141	137
Namêche (540)	4.756	345	260
Luik (600)	6.680	389	265
Eijsden (615)	8.814	473	276
Roosteren (660)	3.773	572	494
Stevensweert (675)	1.942	235	178
Heel (690)	10.253	769	553
Heusden (845)	6.587	425	343
Brakel (845)	10.043	694	458
Bergsche Maas (865/868)	11.923	805	553
Haringvliet (870)	9.242	747	532
Totaal	76.818	806	679

A3.4 Toetsen aan het European River Memorandum (ERM)

Om de stoffen te toetsen die (nog) geen wettelijke norm hebben, hanteren de drinkwaterbedrijven de ERM-streefwaarde, de meetlat uit het European River Memorandum (ERM). Drinkwaterbedrijven uit de stroomgebieden van de Maas, Rijn, Donau, Elbe, Ruhr en Schelde hebben het ERM voor oppervlaktewater opgesteld. Van water dat aan de ERM-streefwaarden voldoet, kan op duurzame wijze met natuurlijke zuiveringsmethoden drinkwater bereid worden. Drinkwaterbedrijven toetsen ook bestrijdingsmiddelen en hun afbraakproducten (metabolieten) aan de ERM-streefwaarde. Voor werkzame stoffen en hun humaan-toxicologisch relevante metabolieten is de ERM-streefwaarde gelijk aan de wettelijke norm van 0,1 microgram per liter ($\mu\text{g/l}$).

In het ERM staat dat toxicologisch ‘goed beoordeelde stoffen’ aan 1 $\mu\text{g/l}$ moeten worden getoetst, terwijl er voor een aantal van deze stoffen eerder nog werd getoetst aan een streefwaarde van 0,1 $\mu\text{g/l}$. Daarom hebben de drinkwaterbedrijven die Maaswater gebruiken in 2021 besloten om voortaan voor een aantal parameters een andere ERM-streefwaarde te hanteren dan voorheen. Stoffen met een (indicatieve) drinkwaterrichtwaarde boven 10 $\mu\text{g/l}$ worden getoetst aan 1 $\mu\text{g/l}$. Het betreft stoffen die staan vermeld in bijlage 3. Vanwege de publicatie van het rapport ‘Risicobeoordeling van opkomende stoffen in oppervlaktewater voor drinkwater (2017-2020). Probleemstoffen volgens KRW-protocol’ zijn (indicatieve) drinkwaterrichtwaarden aangevuld of gewijzigd (zie ook paragraaf B2).

Van de 806 in 2025 gemeten parameters waren er 679 toetsbaar. Daarvan overschreden of evenaarden er 69 (10,2%) één of meer malen op minimaal één meetpunt de ERM-streefwaarde (zie tabel 2). Dat er 127 parameters niet toetsbaar zijn, komt door het feit dat er geen ERM-streefwaarden voor zijn. In totaal is 1.527 keer een overschrijding van de ERM-streefwaarde geconstateerd, dat is 3,1% van de toetsbare metingen (49.744).

Drinkwaterrichtwaarde

De term ‘drinkwaterrichtwaarde’ wordt gebruikt voor een gezondheidkundig onderbouwde veilige risicogrens voor een individuele stof in drinkwater, die niet wettelijk is vastgelegd. Voor deze term is gekozen om eenduidigheid te scheppen aangezien er voor deze waarde veel verschillende namen in omloop zijn. De drinkwaterrichtwaarde wordt ook wel aangeduid als ‘(stofspecifieke) richtwaarde voor drinkwater’, ‘(voorlopige) gezondheidkundige waarde op basis van toxicologische gegevens’, ‘gezondheidkundige grenswaarde’, ‘gezondheidkundige advieswaarde’, ‘(indicatieve) drinkwaternorm’, ‘provisional Guideline Value (pGLV)’, ‘(indicatieve) Humane Limietwaarde voor drinkwater (i-HL)’.

Een drinkwaterrichtwaarde is dus geen wettelijke kwaliteitseis. Er wordt onderscheid gemaakt in gedegen en indicatieve drinkwaterrichtwaarden. Het verschil zit met name in de beperktere dataset en de beperktere evaluatie van toxiciteitsgegevens bij een indicatieve drinkwaterrichtwaarde. Indien nodig worden daarbij extra veiligheidsfactoren gehanteerd. Daarnaast kan bij een indicatieve drinkwaterrichtwaarde rekening worden gehouden met de duur van de blootstelling aan de stof, terwijl een gedegen drinkwaterrichtwaarde voor levenslange blootstelling geldt.

Bron: Van der Aa NGFM, Van Leerdam RC, Van de Ven BM, Janssen PJCM, Smit CE, Versteegh JFM. 2017. Evaluatie signaleringsparameter nieuwe stoffen drinkwaterbeleid. Bilthoven, Nederland: RIVM. Rapport 2017-0091.

Resultaat: aantal overschrijdingen ERM

In tabel 4 staan de aantallen en percentages van de stofcategorieën waarvan de ERM-streefwaarden overschreden zijn in 2025.

In 2025 overschreden EDTA en sulfaminezuur in alle metingen de ERM-streefwaarde.

Tabel 4: Overzicht overschrijdingen ERM-streefwaarden per stofcategorie.

	Industriële verontreinigingen en consumentenproducten	Restanten van geneesmiddelen en hormoonverstorende stoffen	Bestrijdingsmiddelen, biociden en hun metabolieten*
Permanent 100%	2 (7,7%)	0 (0%)	0 (0%)
Structureel 50-99%	5 (19,2%)	3 (15,8%)	1 (6,7%)
Frequent 10-49%	11 (42,3%)	9 (47,4%)	5 (33,3%)
Incidenteel 1-9%	8 (30,8%)	7 (36,8%)	9 (60%)
Totaal	26 (100%)	19 (100%)	15 (100%)

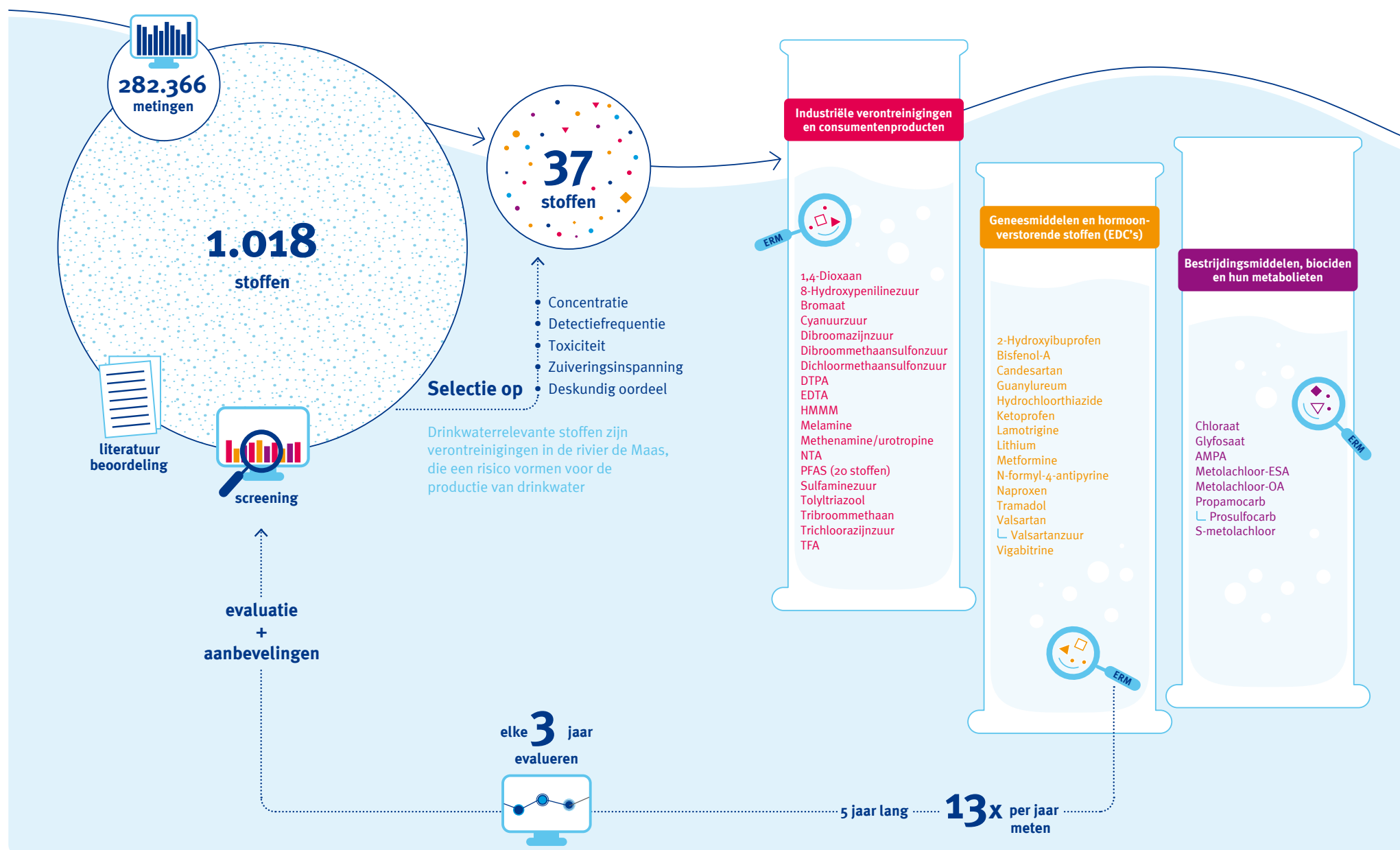
* alleen de reguliere metingen van propamocarb zijn meegeteld

Bepalend bij de indeling van een stof in een categorie is de belangrijkste route waardoor de stof in het water terecht kan komen. Daarom is bijvoorbeeld AMPA ingedeeld bij Bestrijdingsmiddelen, biociden en hun metabolieten, terwijl er ook koelwateradditieven bekend zijn die afbreken tot AMPA. Toch kiezen we er niet voor om AMPA ook in te delen bij Industriële verontreinigingen en consumentenproducten, want deze toepassing leidt niet tot de hoogste emissies en we willen dubbeltelling voorkomen.

Iets vergelijkbaars is aan de hand met enkele PFAS. Sommige werkzame stoffen in geneesmiddelen (sitagliptine) of bestrijdingsmiddelen (fluopyram, flonicamide) voldoen aan de OECD-definitie van PFAS. Hoewel PFAS zijn ingedeeld bij Industriële verontreinigingen en consumentenproducten blijven we deze stoffen toch bij hun specifieke categorieën indelen, om dubbeltellingen te voorkomen.

Dat geldt ook voor het afbraakproduct TFA, dat we niet indelen bij Bestrijdingsmiddelen, biociden en hun metabolieten, maar bij Industriële verontreinigingen en consumentenproducten (zie ook hoofdstuk A3.3.). De industriële stoffen dibutylftalaat (DBP) en bisfenol-A zijn zogenaamde Endocrine Disrupting Chemicals (EDCs) en daarom ingedeeld bij Restanten van geneesmiddelen en hormoonverstorende stoffen.

Drinkwaterrelevante stoffen



Analyse: mate van overschrijding

Niet elke overschrijding van de ERM-meetlat is even relevant. RIWA-Maas maakt een indeling in drie soorten overschrijdingen:

- Chronische overschrijdingen: stoffen die elk jaar de ERM-streefwaarde overschrijden.
- ‘Knipperlichtoverschrijdingen’: stoffen die het ene jaar wel en het andere jaar niet de ERM-streefwaarde overschrijden.
- Nieuwe overschrijdingen: stoffen die we voor het eerst zien, bijvoorbeeld dankzij nieuwe analysemethodes.

A3.5 Het weer in 2025: warm, droog en zonnig in België en Nederland

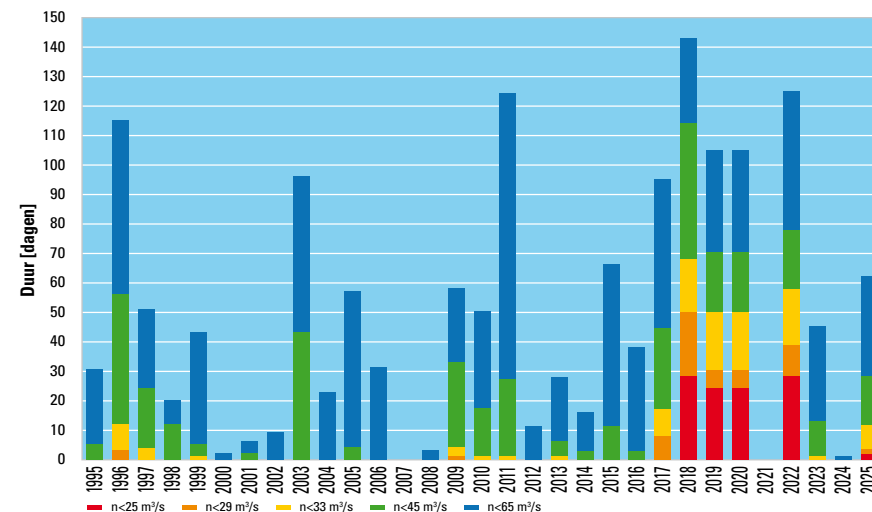
Warm...

Zowel in Nederland als België was het zeer warm in 2025. Het Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut (KNMI) meet sinds 1901 de temperatuur, neerslag en zonneschijn in De Bilt. Het Belgische Koninklijk Meteorologisch Instituut (KMI) doet dit sinds 1833 in de plaats Ukkel.

In 2025 was de gemiddelde temperatuur in Nederland 11,4 °C. Het was het op zes na warmste jaar sinds het begin van de waarnemingen. Normaal is 10,5 °C. In 2025 bedroeg de gemiddelde temperatuur in België 12,0 °C (normaal: 11,0 °C). Met deze waarde strandt het jaar 2025 in België op de vierde plaats sinds het begin van de waarnemingen, samen met 2014 en net achter de recordjaren 2020 en 2022 (12,2 °C) en achter 2023 (12,1 °C).

...droog...

In 2025 was het ook erg droog in Nederland en België. In Nederland viel gemiddeld 613 millimeter neerslag, normaal is 795 millimeter. In 2025 was er in het voorjaar en de zomer ernstige droogte in Nederland, vooral in het zuidwesten. Het zuiden was zeer droog. Het droogste KNMI-weerstation was Eindhoven. Daar viel 469 millimeter, terwijl dat normaal 751 mm is. Het jaar komt wat betreft maximaal neerslagtekort in het zomerhalfjaar (april tot en met september)



Figuur 5: Duur van de overschrijdingen van het daggemiddelde debiet van de Maas bij Megen (bron: Rijkswaterstaat).

op de achtste plaats van droogste jaren. Het neerslagtekort is een maat voor de droogte, en volgt uit het verschil tussen verdamping en neerslag. In Nederland wordt het verschil berekend in millimeters tussen de hoeveelheid gevallen neerslag en de berekende referentiegewasverdamping (de hoeveelheid water die een standaard (denkbeeldig) gewas verdampt naar de lucht onder bepaalde weersomstandigheden). 2025 was in België het droogste jaar sinds 1976. Er viel slechts 620,6 mm neerslag (normaal: 837,3 mm). Dit is bijna de helft minder dan het record van de hoeveelheid gevallen neerslag (1.170,7 mm) die België in 2024 te verwerken kreeg. Vooral de lente van 2025 was heel droog. Voor België was de lente met een neerslagtotaal van slechts 54,4 mm de tweede droogste sinds het begin van de waarnemingen in 1833. Voor een nog drogere lente moeten we helemaal naar 1893 teruggaan. Toen viel er slechts 37,6 mm. De lente en zomer van 2025 waren samen ook de droogste lente en zomer (184,4 mm) van de huidige referentieperiode en de tweede droogste sinds 1892 (133,5 mm).

Gedurende droge jaren stroomt er langere tijd minder water door de Maas dan in natte jaren. In figuur 5 is te zien dat er in 2025 langere perioden met lage afvoer waren dan 2024 en 2023, maar dat er in 2022 aanzienlijk langere perioden met lage afvoer waren.

...en zonnig

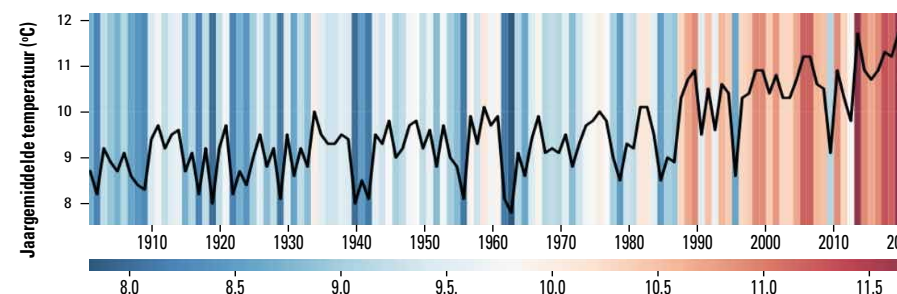
Met circa 2.124 uur zon was 2025 het op één na zonnigste jaar in Nederland sinds het begin van de waarnemingen. Het zonnigste jaar was 2022 met 2.230 uur. Er was ook veel verdamping door de grote hoeveelheid zonnestraling: de energie die de zon uitzendt, een combinatie van infrarode straling en uv-straling. In 2025 scheen de zon in België in totaal 1.841 uur (normaal: ruim 1.603 uur), waardoor dit het vierde zonnigste jaar is gedurende de huidige referentieperiode 1991-2020 (record: 2.020 uur in 2003).

Stijgende temperaturen

De klimaatstreepjescode is een kleurrijke weergave van het KNMI over hoe de temperatuur in Nederland sinds 1901 is veranderd. Ieder gekleurd streepje staat voor een jaar van temperaturen in De Bilt. De kleur van de streepjes geeft de gemiddelde temperatuur in een jaar aan. Blauwe tinten horen bij relatief koele jaren, rode tinten bij relatief warme jaren. De streep van 2025 kleurt rood. Het jaar komt in de top 10 van warmste jaren terecht. Van het afgelopen decennium (2016-2025) staan zeven jaren in die top tien. Dit maakt duidelijk dat Nederland aan het opwarmen is.

Het klimaat is uit balans

Op maandag 23 maart 2026, de verjaardag van de Wereld Meteorologische Organisatie (WMO), maakte de WMO bekend dat het klimaat nog nooit zo ver uit balans is geweest als in 2025. Op aarde wordt meer warmte vastgehouden dan uitgestraald: broeikasgassen houden die warmte vast. Maar liefst 91% van de overtollige warmte wordt in de oceaan opgeslagen, 1% blijft achter in de atmosfeer, landmassa's nemen 5% op en 3% veroorzaakt het smelten van landijs. Het smeltwater komt uiteindelijk in de oceanen terecht, waardoor de zeespiegel stijgt. Andere gevolgen van de disbalans zijn meer en extremere hittegolven en droogtes, bosbranden en extreme neerslag.



Figuur 6: De KNMI-klimaatstreepjescode 1901-2025 in grafiekvorm (bron: KNMI).

In dertig jaar tijd, van 1971 tot 2000, is de aarde elke tien jaar 0,2 graad opgewarmd. In de laatste dertig jaar is dat opgelopen tot 0,3 graad per tien jaar.

Als dit tempo zo doorgaat, is de aarde over vijf jaar met 1,5 graden opgewarmd in vergelijking met het pre-industriële tijdperk (1850-1900). In 2018 ging het Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) van de VN er nog vanuit dat dit pas in 2040 of later zou gebeuren. Zie hoofdstuk D voor een beschouwing op de invloed van klimaatverandering op de Maas als bron voor drinkwater.

Bronnen:
<https://www.knmi.nl/nederland-nu/klimatologie/maand-en-seizoensoverzichten/2025/jaar>
<https://www.meteo.be/uploads/media/695e22a414baa/klimatologisch-jaaroverzicht-2025.pdf>
<https://www.knmi.nl/over-het-knmi/nieuws/klimaatstreepjescode-krijgt-nieuw-streepje-voor-2025>

B

**Recente ontwikkelingen
om bij stil te staan**



B1. Arcadis en Rijkswaterstaat: Rivierdossier waterwinningen Maas

Op 11 december 2025 publiceerde Rijkswaterstaat als opdrachtgever het Rivierdossier waterwinningen Maas. Dit rivierdossier, opgesteld door Arcadis, is gericht op het duurzaam veiligstellen van de oppervlaktewaterwinning voor de drinkwaterbereiding vanuit het Nederlandse deel van de Maas. De factoren die een duurzame veiligstelling van de oppervlaktewaterwinning mogelijk in de weg staan, zijn in een gezamenlijk proces met Rijkswaterstaat (verantwoordelijke), de drinkwaterbedrijven, RIWA-Maas en de provincies Limburg en Noord-Brabant in beeld gebracht. Het rivierdossier biedt hiermee inzicht in de mate waarin doelen (mogelijk) niet worden gehaald en daarmee in de opgave waar partijen zich voor gesteld zien om de winning duurzaam veilig te stellen. Deze opgave vormt de basis voor afspraken over maatregelen voor de bescherming van de Maas als drinkwaterbron in het vierde Stroomgebiedbeheerplan 2028-2033.

RIWA-Maas hoopt dat de benodigde tijd en middelen zullen worden ingezet om in deze planperiode 2028-2033 de maatregelen uit te voeren die nodig zijn om de Maas als bron voor drinkwater voldoende te beschermen. Sommige maatregelen worden nu al uitgevoerd, zoals voor PFAS.

B2. RIVM: Risicobeoordeling van opkomende stoffen in oppervlaktewater voor drinkwater (2017-2020).

Probleemstoffen volgens KRW-protocol

Op 10 februari 2026 publiceerde het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) een rapport over de risicobeoordeling van opkomende stoffen in oppervlaktewater bij het maken van drinkwater. Om te zorgen dat de kwaliteit van drinkwater goed blijft, controleren waterbeheerders en drinkwaterbedrijven of er 'opkomende' chemische stoffen in oppervlaktewater zitten. Dat zijn nieuwe vervuilingen waarvoor nog geen norm voor oppervlaktewater bestaat. Voor deze stoffen is een 'signaleringswaarde' van 0,1 microgram per liter bepaald om ze op tijd te kunnen opmerken. Boven deze concentratie wordt onderzocht of de stof via drinkwater een risico voor de gezondheid kan zijn.

Van 2017 tot en met 2020 zijn 64 stoffen gemeten in een hogere concentratie dan de signaleringswaarde. Het zijn vooral stoffen uit industrieën, resten van medicijnen en bestrijdingsmiddelen. Het RIVM heeft het risico van deze stoffen beoordeeld, plus voor een extra probleemstof, lithium. Van vijf van de 65 stoffen waren de concentraties in oppervlaktewater te hoog om er met een eenvoudige zuivering veilig drinkwater van te kunnen maken. Dat betekent dat er actie nodig is op de plekken waar de stoffen in het water terecht komen, minder lozen in oppervlaktewater bijvoorbeeld.

Op basis van de uitgevoerde risicobeoordeling in dit rapport, doet het RIVM de volgende aanbevelingen aan Rijkswaterstaat als waterbeheerder:

1. Neem maatregelen om de concentraties van de stoffen in risicocategorie 1 in oppervlaktewater gebruikt voor de bereiding van drinkwater (te weten bromaat, dibroomazijnzuur, lithium, N,N-dimethylsulfamide en trichloorazijnzuur) te verlagen.
2. Blijf valsartanzuur in oppervlaktewater gebruikt voor de bereiding van drinkwater monitoren. Dit in het kader van de vereisten voor stoffen in risicocategorie 2 volgens 'Protocol voor monitoring en toetsing drinkwaterbronnen KRW'.
3. Houd rekening met TFA, metolachloor-C-metaboliet en metolachloor-S-metaboliet bij het bepalen van vervolgacties voor stoffen in risicocategorie 3.

De aanbevelingen voor het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat zijn:

4. Laat onderzoeken in welke concentraties de stoffen uit risicocategorie 1 (zie aanbeveling 1) in het Nederlandse drinkwater voorkomen en geef duiding aan de mogelijke gezondheidsrisico's. Voor lithium wordt reeds een eerste verkenning van de aanwezige concentraties uitgevoerd door het RIVM in opdracht van de ministeries van IenW en VWS.
5. Vanuit gezondheidskundig oogpunt wordt aanbevolen om de norm voor de somwaarde van gehalogeneerde azijnzuren (HAA's) uit het Drinkwaterbesluit te herzien. De hier afgeleide drinkwaterrichtwaarden voor dibroomazijnzuur en trichloorazijnzuur zijn velen malen lager dan deze somwaarde.

6. Omdat trichloorazijnzuur ook andere toepassingen kent (zoals medische) verdient het aanbeveling te onderzoeken of de meetverplichting zoals nu beschreven in de Drinkwaterregeling (alleen meten als er een desinfectiemethode wordt gebruikt dat chlooraat, voortbrengt; dit gaat met name om chloordioxide) voldoende is.
7. Geef structureel aandacht aan de risicobeoordeling van opkomende stoffen die de signaleringswaarde in drinkwaterbronnen overschrijden. Het is belangrijk om de opgelopen achterstand hierbij zo snel mogelijk in te halen. De risicobeoordeling is immers nodig om te bepalen of en welke acties nodig zijn om de kwaliteit van oppervlaktewater gebruikt voor de bereiding van drinkwater te verbeteren. Dit draagt bij aan het behalen van de doelen van de KRW.

Geef structureel aandacht aan de risicobeoordeling van opkomende stoffen die de signaleringswaarde in drinkwaterbronnen overschrijden.

Een algemene aanbeveling voor de verbetering van de risicobeoordeling is:

8. Het toevoegen van een systematiek voor het meenemen van 1) de cumulatie van effecten ten gevolge van alle bekende stoffen in de drinkwaterbron en 2) de vorming van (bio)transformatieproducten in eenvoudige en geavanceerde drinkwaterzuiveringen.

RIWA-Maas is blij met het rapport van het RIVM en schaaft zich achter alle aanbevelingen. Het zou goed zijn wanneer de aanbevelingen alsnog worden meegenomen in het Uitvoeringsprogramma rivierdossier waterwinningen Maas 2028-2033, een uitvoeringsplan met concrete acties om de Maas als drinkwaterbron te beschermen. Het is een absolute noodzaak om de achterstand op de risicobeoordeling van opkomende stoffen die de signaleringswaarde in drinkwaterbronnen overschrijden in te lopen. Niet alleen om de doelen van de KRW te halen, maar vooral om de Maas als bron voor drinkwater beter te beschermen.

B3. Aqwa en Rijkswaterstaat: Persistentie en Mobiliteit van antropogene stoffen bepaald aan de hand van monitoringsdata

Er komen steeds meer stoffen in het water terecht met persistente, mobiele en mogelijk toxische eigenschappen (PMT). Deze stoffen zijn lastig te zuiveren en vormen daarom voor het drinkwater een grote bedreiging. Daarom heeft Aqwa, advies- en onderzoeksbureau op het gebied van waterkwaliteit, een onderzoek naar deze groep stoffen uitgevoerd. Aqwa deed het onderzoek voor de Themagroep PMT van de Werkgroep Aanpak Opkomende Stoffen (WAOS) van het Bestuurlijk Overleg Water en het rapport is door Rijkswaterstaat gepubliceerd¹.

Het RIVM heeft hiervoor, in 2023, een PMT-screeningtool gemaakt. Dit is een overzicht van meer dan 6.000 stoffen met PMT-eigenschappen, waarbij ook is gekeken of zij voorkomen in het Nederlandse watersysteem. De tool wordt doorlopend uitgebreid met extra stoffen. Daarnaast wordt de tool ingezet om risico's van opkomende stoffen te bepalen.

In het onderzoek van Aqwa zijn de volgende zaken uitgevoerd:

- Nagaan welke stoffen door bestaande zuiveringsstappen voor drinkwater heen dringen.
- Bepalen of dit overeenkomt met de op basis van de P_{PMT} -score en M-score verwachte effect.
- Lessen trekken uit deze bepaling en aanbevelingen doen voor verbetering van de metingen om verschillen en de oorzaken van de verschillen beter te begrijpen of de theoretische benadering te verbeteren.

Er is een aanpak uitgewerkt, er zijn criteria voor de verwerking opgesteld en in totaal zijn 61 stoffen beoordeeld. Uit de beoordeling komt naar voren dat persistentie afhankelijk is van de locatie (of het systeem). Zo bleek dat in systemen met een bodem- of duinpassage (de route die water aflegt door een zuiveringsstap) de persistentie van stoffen veelal lager is dan in systemen met een spaarbekkenpassage. Verder komt uit dit onderzoek naar voren dat het

¹ <https://open.rijkswaterstaat.nl/zoeken/@299913/persistentie-mobiliteit-antropogene>

vaststellen van de persistentie en mobiliteit in de praktijk van opkomende stoffen zinvol is om de werking van zuivering en in extreme gevallen (bij een zeer hoge PMT-score en hoge concentraties) eventuele aanpassingen van de zuivering voor of vast te stellen.

Om tot een prioritering van opkomende stoffen te komen, wordt in het rapport de volgende aanpak aanbevolen:

- Van opkomende stoffen de PMT-score vaststellen, conform de PMT-screeningstool van het RIVM.
- Van stoffen met een hoge PMT-score nagaan of die in het milieu voorkomen en in het oppervlaktewater terecht komen. Dat kan met de zogenaamde E-score worden gescoord, de emissiescore uit Pijcke & Hendriksen, (2025 in voorbereiding).
- Van stoffen met een hoge PMTE-score nagaan of deze kunnen worden gemeten (doelstofanalyse) en of deze met een screening gedetecteerd kunnen worden. Is dit het geval dan door naar stap 5 en anders naar stap 4.
- Indien een stof nog niet gedetecteerd kan worden bij laboratoria nagaan of voor de stoffen een methode (eventueel een screeningsmethode) kan worden opgezet met een zo laag mogelijke rapportagegrens.
- Stoffen die gedetecteerd kunnen worden gedurende minimaal één jaar in de oppervlaktewaterbronnen meten met een frequentie van minimaal 13 keer per jaar om na te gaan of ze daadwerkelijk vaak voorkomen.
- Indien de stoffen veelvuldig voorkomen is het zinvol om nader onderzoek te doen en rapportagegrens van de analyse zo laag mogelijk te krijgen.
- De debieten² van het ingenomen water op dagbasis vaststellen.

De stofconcentraties van stoffen die aantoonbaar en frequent in de bron aanwezig zijn meten in het oppervlaktewater dat wordt ingenomen (minimale frequentie 13 maal per jaar) gedurende minimaal drie jaar. Het ruw water voor zuivering meten en het geproduceerde drinkwater ook 13 maal gedurende minimaal één jaar (als bekend is dat een stof uit andere stoffen kan worden gevormd is het raadzaam deze precursors in de bron te analyseren).

Na één en drie jaar de logistische Persistentie en locatie specifieke stofretentie tijdens de zuivering (LSSZ) vaststellen aan de hand van de verkregen analyse-resultaten. De gegevens beoordelen en besluiten of de stof relevant is om nader te onderzoeken (bij een score van P of M van meer dan 0,25).

RIWA-Maas denkt dat haar leden stoffen kunnen aanwijzen die in de praktijk (potentieel) problematisch zijn door brede inzet van monitoring op zowel ruw water, water voor zuivering als het drinkwater. Dit is waardevolle input voor het bevoegd gezag en kan bijdragen aan doelmatig stoffenbeleid. Ook levert deze informatie handvatten voor verbetering van vergunningverlening, toezicht en handhaving (VTH). Dit versterkt de bescherming van het oppervlaktewater dat als bron voor drinkwater wordt gebruikt.

B4. Algemene Rekenkamer: Focus op industriële lozingen

In de Kaderrichtlijn Water (KRW) hebben de Europese lidstaten normen vastgelegd voor hoeveelheden van chemische stoffen die in het oppervlaktewater mogen voorkomen. In 2000 hebben de lidstaten afgesproken dat alle oppervlaktewateren uiterlijk in 2015, met mogelijke uitloop naar 2027, in goede chemische toestand moeten zijn.

Aan die normen wordt veelal niet voldaan. In de EU voldoet 61% van de oppervlaktewaterlichamen niet aan de normen voor chemische kwaliteit. In Nederland voldeed 97% van de Nederlandse oppervlaktewateren in 2025 niet aan de normen. Het is onwaarschijnlijk dat Nederland in 2027 wel de KRW-doelen bereikt. Zo zijn er te hoge concentraties van PFAS en andere chemische stoffen, waarschuwen ook instanties als het RIVM en de Inspectie Leefomgeving en Transport (ILT). Vervuiling van het oppervlaktewater kan gevolgen hebben voor de gezondheid van mensen, dieren en planten. Bovendien zet verontreiniging het drinkwater onder druk: de afgelopen jaren moest de waterinname uit de Maas meerdere keren stilgelegd worden vanwege de slechte waterkwaliteit.

² Hoeveelheid water die door de rivier gedurende een bepaalde tijdseenheid stroomt

Er zijn allerlei oorzaken voor de huidige slechte staat van de oppervlaktewateren; de Algemene Rekenkamer heeft de lozingen door de industrie onderzocht³. De minister van Infrastructuur en Waterstaat is verantwoordelijk voor de kwaliteit van de rijkswateren. Uit het rapport van de Algemene Rekenkamer blijkt dat de minister niet weet wat de omvang van de impact van deze lozingen op de slechte waterkwaliteit is. De minister heeft de vergunningverlening, het toezicht op en de handhaving van industriële lozingen op de rijkswateren belegd bij Rijkswaterstaat (RWS). Daarnaast zijn bedrijven in het kader van Europese regels (de PRTR (Pollutant Release Transfer Register)-verordening) verplicht hun emissies te rapporteren bij overschrijding van drempelwaarden.

De Algemene Rekenkamer geeft inzicht in resultaten van beleid, namelijk in de stand van zaken van de concentratie van 15 typische industriële stoffen, afgezet tegen de doelen van de KRW en de resultaten van het toezicht door RWS. Voor de meeste van deze 15 typische industriële stoffen is op de meeste van de 61 onderzochte meetpunten geen vooruitgang geboekt. Ook blijkt dat RWS geen centraal datasysteem heeft waarin de bedrijven, de vergunningen, de vergunde lozingen en de feitelijke lozingen worden bijgehouden. Hierdoor is het niet mogelijk een landelijk beeld te krijgen van welke bedrijven wat lozen op de rijkswateren, en of dat onder de vergunningen is toegestaan. Dit maakt het ook moeilijker om gericht bij te sturen om zo dichtbij de realisatie van de KRW-doelen te komen.

De belangrijkste aanbevelingen en noodzakelijke verbeterpunten van de Algemene Rekenkamer zijn:

- De informatiepositie verbeteren: RWS moet een centraal en actueel overzicht krijgen van welke bedrijven precies welke stoffen lozen op de rijkswateren. Nu is dit zicht zeer beperkt.
- Vergunningverlening, Toezicht en Handhaving (VTH) versterken: het huidige toezicht wordt als 'ontoereikend en zorgwekkend' bestempeld. Er moet worden gezorgd voor een VTH-stelsel dat wél datagedreven werkt, zodat overtredingen sneller worden opgespoord.

- 'Blinde vlekken' bij stoffen aanpakken: de minister moet beter in kaart brengen wat de impact is van industriële lozingen op de waterkwaliteit, omdat Nederland momenteel de doelen van de Kaderrichtlijn Water (KRW) voor chemische kwaliteit niet haalt.
- Gegevens beter uitwisselen: de gebrekkige uitwisseling van informatie tussen instanties moet direct worden opgelost om milieucriminaliteit en ongeoorloofde lozingen tegen te gaan.

De minister van Infrastructuur en Waterstaat liet weten zich door het onderzoek van de Algemene Rekenkamer gesteund te voelen in de prioritering en de urgentie om de VTH-keten (waterkwaliteit) te blijven verbeteren. RIWA-Maas is het daar grondig mee eens en hoopt dat alle waterbeheerders hier gezamenlijk de schouders onder zetten, zoals ook de minister schrijft in zijn reactie op het onderzoek.

B5. Waterland – Naar een strijd vóór water

Het boek Waterland – Naar een strijd vóór water is het resultaat van een project van de Interdepartementale Management Leergang (IML), een traject voor (toekomstige) topambtenaren binnen de Nederlandse Rijksoverheid. Het boek beschrijft de toekomst van waterkwaliteit in Nederland, gepresenteerd via het denkbeeldige 'Waterland'.

In dit boek is te lezen dat Nederland van oudsher een strijd tégen water (overstromingen) kent, maar nu vooral een strijd vóór water moet voeren. De kwaliteit van drinkwater staat onder druk door vervuiling en klimaatverandering. Drinkwater is essentieel voor samenleving, economie en gezondheid. Hoewel Nederlands drinkwater momenteel van hoge kwaliteit is, nemen de risico's snel toe. Belangrijke oorzaken zijn industriële lozingen, landbouw, medicijnresten en drugsafval. Ook verzilting en droogte verslechteren de waterkwaliteit. Zuiveringstechnieken kunnen dit deels opvangen, maar kosten stijgen en bronnen raken uitgeput. Daarom is preventie noodzakelijk: vervuiling moet aan de bron worden aangepakt.

³ <https://www.rekenkamer.nl/documenten/2026/03/04/focus-op-industriële-lozingen>



De auteurs schrijven verder dat het huidige waterbeheer gebaseerd is op een ‘arrangement’ van samenwerking tussen overheden en partijen. Dit arrangement is een poldermodel: gericht op consensus, maar met weinig doorzettingsmacht. Taken en verantwoordelijkheden zijn versnipperd en vrijblijvend ingevuld. De Kaderrichtlijn Water (KRW) verplicht Nederland om in 2027 goede waterkwaliteit te bereiken. De doelen gaan echter niet gehaald worden zonder extra maatregelen.

Het stelsel van vergunningverlening, toezicht en handhaving is essentieel. In de praktijk is het echter vaak versnipperd en ineffectief.

De auteurs pleiten daarom voor een aangescherpt arrangement. Belangrijke uitgangspunten blijven: drinkwater is een publiek goed en de overheid is eindverantwoordelijk. Extra nadruk komt op: water als bron van leven, onderdeel van ruimtelijke keuzes, en op het voorzorgsprincipe.

Een centrale aanbeveling in het boek is de versterking van regie in drie rollen:

1. Rijk als kadersteller (wetgeving, doelen, financiering)
2. Provincies als verbinder (integreren van belangen)
3. Waterschappen als aanjager (uitvoering en tempo)

Deze rollen bestaan al, maar moeten sterker en duidelijker worden ingevuld, vinden de auteurs. Waterschappen moeten meer bevoegdheden krijgen om voortgang af te dwingen. Het Rijk moet kunnen ingrijpen als samenwerking stokt. Een gebiedsgerichte aanpak is cruciaal. Waterkwaliteit verschilt per regio en vraagt maatwerk. Samenwerking tussen landbouw, natuur, wonen en water is noodzakelijk. Het stopzetten van landelijke programma's heeft deze aanpak echter verzwakt. Provincies missen bovendien middelen om doelen voor water, klimaat en natuur te halen.

De waterproblemen verschillen per provincie:

- verzilting in kustgebieden
- verontreiniging door landbouw op het platteland
- druk op drinkwater in stedelijke gebieden
- droogte en grondwatertekorten, in sommige gebieden meer dan in andere

Burgerparticipatie speelt een belangrijke rol in het waterbeheer in Nederland. Historisch gezien hebben burgers waterschappen gevormd. Ook nu zorgen burgerinitiatieven voor bewustwording en druk op beleid. Zorgen over pesticidegebruik hebben bijvoorbeeld geleid tot politiek debat. Burgers kunnen bijdragen aan monitoring en druk op beleid. Meer betrokkenheid vergroot het draagvlak voor maatregelen.

Het stelsel van vergunningverlening, toezicht en handhaving (VTH) is essentieel. Dit systeem regelt lozingen, toezicht en handhaving. In de praktijk is het echter vaak versnipperd en ineffectief. Belangrijke tekortkomingen:

- onduidelijke verantwoordelijkheden
- te weinig handhaving
- verouderde vergunningen zonder tijdslimiet
- weinig prikkels voor vervuilers

Daarom worden in het boek de volgende verbeteringen voorgesteld:

- één coördinerende partij per gebied.
- tijdelijke vergunningen die periodiek worden herzien.
- meer inzet van handhavingsinstrumenten.

Daarnaast vinden de auteurs dat het principe ‘de vervuiler betaalt’ sterker moet worden toegepast. Met name in de landbouw is dit nog onvoldoende het geval. Ook wordt ‘omgekeerde bewijslast’ voorgesteld: vervuilers moeten bewijzen dat ze geen schade veroorzaken. Dit stimuleert preventie en transparantie. Andere maatregelen zijn:

- meer gebruik van verboden op schadelijke stoffen
- bestaande sancties beter inzetten
- burgers en bedrijven betrekken bij toezicht

Op Europees niveau is de KRW leidend, maar de richtlijn heeft beperkingen. De focus ligt op de toestand van water, niet altijd op bronaanpak. De Verenigde Staten richt zich met de Clean Water Act meer op het voorkomen van vervuiling. De auteurs van Waterland pleiten voor meer nadruk op bronbeleid in Europa met als uitgangspunt ‘Wat er niet in komt, hoeft er niet uit’. Nieuwe Europese regels richten zich op strengere monitoring en stoffenlijsten.

Toch blijft politieke steun voor streng milieubeleid wisselend, valt ook de lezen in het boek. Internationale samenwerking is hierbij cruciaal. Zeker omdat Nederland stroomafwaarts ligt en afhankelijk is van buurlanden: vervuiling stroomopwaarts komt uiteindelijk in Nederland terecht. Samenwerking vindt plaats via riviercommissies (Rijn, Maas, Eems, Schelde). Deze commissies zorgen voor afstemming en monitoring, maar hebben slechts beperkte macht.

Daarom vinden de auteurs de volgende verbeteringen nodig:

- meer supranationale bevoegdheden
- minder afhankelijkheid van nationale politiek
- meer structurele financiering

Nederland zou hierin een voortrekkersrol moeten nemen. EU-ondersteuning is belangrijk voor effectiviteit.

De kwaliteit van drinkwater staat kortom onder druk en vereist actie. Het huidige systeem moet worden aangescherpt. Succesfactoren uit de strijd tegen water (zoals samenwerking en lange termijn) kunnen worden toegepast op de strijd vóór water. De kern van de oplossing:

- sterkere regie
- minder vrijblijvendheid
- meer preventie
- betere samenwerking (nationaal en internationaal)

Hiervoor moeten alle betrokken partijen gezamenlijk verantwoordelijkheid nemen. Alleen zo blijft schoon en betaalbaar drinkwater gegarandeerd.



Invloed van lozingen op de Maas



**“Structurele kwetsbaarheid
in het Maassysteem vraagt
om daadkrachtige aanpak”**

Joyce Nelissen

Directeur-bestuurder WML

Bestuursvoorzitter RIWA-Maas

C1. Interview met Joyce Nelissen

Directeur-bestuurder WML, bestuursvoorzitter RIWA-Maas

Een illegale lozing van propamocarb vanuit Wallonië legde in 2025 drie maanden lang de Maaswater-inname van drinkwaterbedrijf WML stil. Joyce Nelissen, directeur-bestuurder van WML en bestuursvoorzitter van RIWA-Maas, analyseert het incident als illustratie van een structureel vraagstuk: de governance van een internationaal stroomgebied waarvan zeven miljoen mensen afhankelijk zijn.

De herkomst van het geleverde drinkwater van WML (Waterleiding Maatschappij Limburg) is circa 25% oppervlaktewater en 75% grondwater. Alle ruim 560.000 huishoudens in Limburg en meer dan 14.000 bedrijven ontvangen drinkwater van WML. In 2025 moest het drinkwaterbedrijf drie maanden lang de inname van Maaswater staken vanwege een verontreiniging met het bestrijdingsmiddel propamocarb. Ook twee andere drinkwaterbedrijven die gebruik maken van het water van de Maas, Evides en Dunea, hadden last van deze schadelijke lozing.

De verontreiniging kwam aan het licht door de mosselmonitor van WML, vertelt Joyce Nelissen. Bij het innamepunt bewaken naast de reguliere metingen, mosselen de waterkwaliteit van de Maas, hun gedrag wordt gemonitord met behulp van sensoren. “Op het moment dat ze water binnenkrijgen dat verontreinigd is, gaan ze letterlijk dicht en dat is voor ons een teken nader te onderzoeken wat er aan de hand is als voorloper om de innamestop te starten.”

WML neemt water uit de Maas in en slaat dit op via de voorraad in het spaarbekken De Lange Vlieter. Een te laag waterpeil in het bekken kan leiden tot negatieve gevolgen voor de kwetsbare natuur in de omgeving. Na vier weken moest WML overstappen op de diepe grondwaterwinningen. Deze vormen de permanente back-up waardoor de continuïteit van de drinkwaterlevering te allen tijde gewaarborgd blijft.

Complexe bronopsporing in grensoverschrijdend stroomgebied

Ondertussen moest de bron van de vervuiling opgespoord worden. Dat bleek ingewikkeld en daarom duurde de innamestop zo lang. Drinkwaterbedrijven doen in zo'n geval eerst een melding bij de Inspectie Leefomgeving en Transport (ILT). Daarna nam en analyseerde Aqualab Zuid extra monsters in het laboratorium.

Bij het meetstation Eijsden (RWS) aan de grens bleek de stof uit België te komen. WML trok vervolgens aan de bel bij Rijkswaterstaat, het bevoegde gezag en de beheerder van de Maas. Die zocht contact met de Service Public de Wallonie (SPW), hun evenknie aan de Waalse kant van de grens.

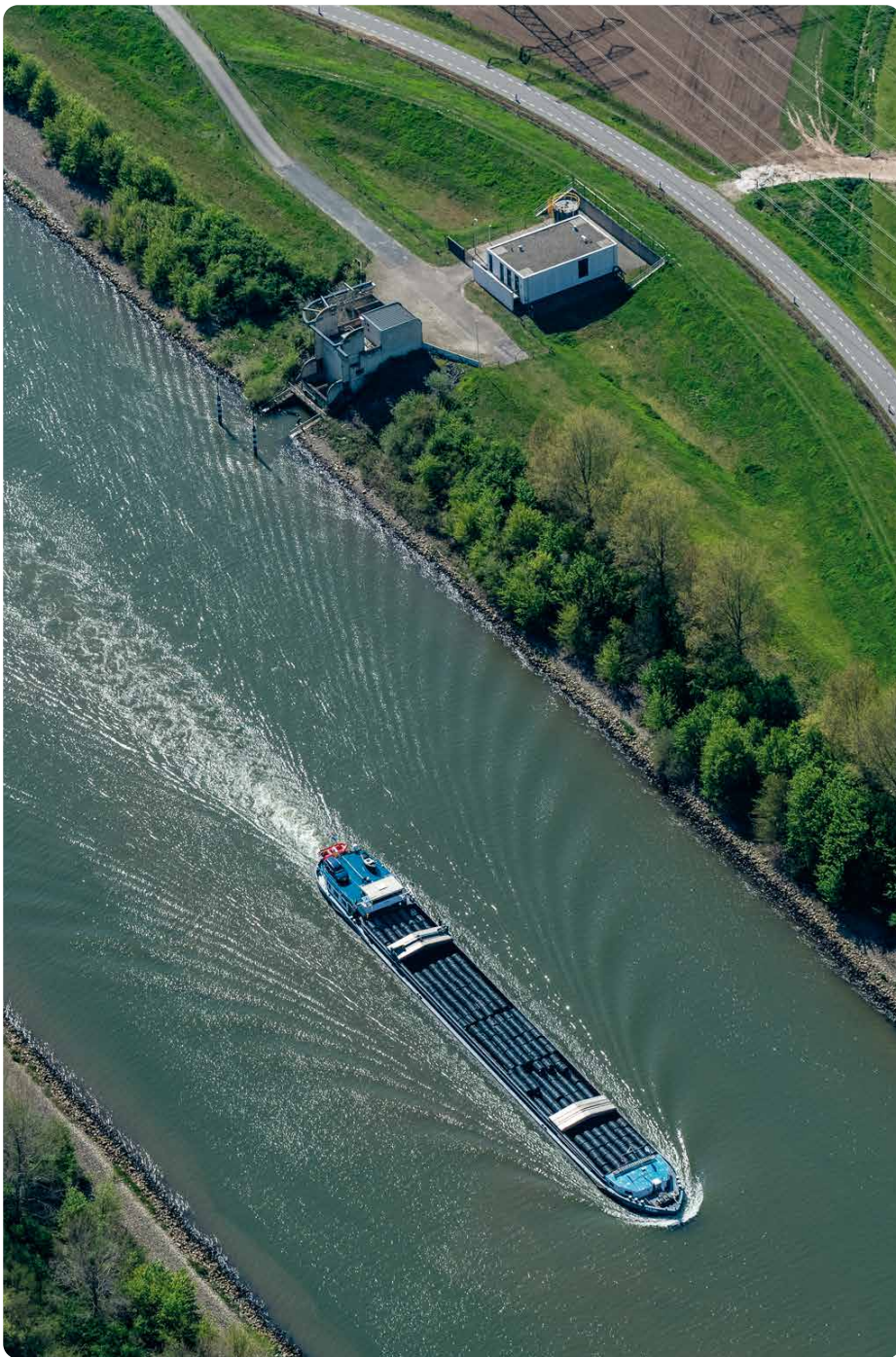
De SPW moest heel wat monsters nemen, die door een laboratorium in Lyon werden geanalyseerd. Extra lastig: de verontreiniging dook soms op, en bleef daarna dagen weg. Uiteindelijk bleek de bron te liggen bij een bedrijf in de buurt van Luik, die zorgde voor een illegale lozing van propamocarb: een bestrijdingsmiddel dat wordt ingezet tegen schimmels in de aardappelteelt (zie ook pagina 20).

Gedeeld stroomgebied, gedeelde verantwoordelijkheid

Nelissen maakte al eens een ernstige vervuiling vanuit Wallonië mee: in 2019. Toen ging het om prosulfocarb, een onkruidbestrijdingsmiddel.

“In 2019 moesten we nog actief het bewustzijn opbouwen over wat een lozing bovenstrooms concreet betekent voor drinkwaterproductie stroomafwaarts. Zeven miljoen mensen in Nederland en België zijn afhankelijk van drinkwater dat van Maaswater wordt gemaakt. Dat gegeven verplicht tot een niveau van bestuurlijke samenwerking dat recht doet aan die verantwoordelijkheid.”

In Wallonië en Frankrijk wordt geen drinkwater gemaakt van het Maaswater. “De directe impact van een verontreiniging op de drinkwatervoorziening is voor



partijen stroomafwaarts het meest voelbaar. Maar door de ervaringen die we gezamenlijk hebben opgedaan is het wederzijds begrip gegroeid en zijn de samenwerkingslijnen tussen de betrokken instanties korter geworden. Dat is precies het langetermijnresultaat dat RIWA-Maas beoogt.”

Opsporen van de bron

Incidentele verontreinigingen komen zowel bovenstrooms van Eijsden, waar de Maas Nederland binnenstroomt, als in Nederland voor. Ook in Nederland is het complex om de bronnen van schadelijke stoffen op te sporen, heeft Nelissen in andere gevallen gemerkt. Zeker wanneer het geen continue lozing is, maar een die op bepaalde momenten geloosd wordt, een batchlozing. Of als het een bijzondere of zelfs unieke stof is. Daarnaast maakt het uit of het gaat om een directe lozing in de rivier of een indirecte via het riool op de rioolwaterzuivering. Bij de laatste is de bron veel moeilijker te achterhalen. Eenvoudiger zijn wel de kortere binnenlandse lijntjes. “Wij als waterpartijen weten elkaar snel te vinden, maar ook in Nederland is het heel complex om de bron van de verontreiniging op te sporen.”

Internationale afspraken

Het incident met propamocarb roept de vraag op: zijn hier lessen voor de toekomst uit te leren? Kunnen we schadelijke lozingen in het buitenland voortaan sneller opsporen en stoppen? Nelissen reageert: “We hebben met één stroomgebied te maken en hebben duidelijke en uitvoerbare internationale afspraken nodig.”

Ze noemt de Internationale Maascommissie (IMC), een samenwerkingsverband tussen de staten en gewesten die betrokken zijn bij de bescherming en het gebruik van het water in het internationaal stroomgebiedsdistrict van de Maas¹. De IMC heeft er recent op aangedrongen dat de Europese Commissie een plek aan tafel krijgt binnen het samenwerkingsverband.

¹ Duitsland, Vlaams Gewest, Waals Gewest, Brussels Hoofdstedelijk Gewest, Frankrijk, Luxemburg, Nederland.

Meer uniformiteit

Waterkwaliteitsnormen voor een stof, de maximaal toegestane concentratie in het water, verschillen soms per land of gewest. “Dat maakt internationale bronopsporing extra ingewikkeld. Hier in Limburg hebben we daar veel mee te maken. Meer uniforme normen voor schadelijke stoffen in Europees verband kunnen discussies voorkomen.” Propamocarb is in de Europese Unie toegestaan, maar de stof mag niet overal en in onbeperkte hoeveelheden gebruikt worden.

Een breed meetnet voor de schadelijke stoffen in het hele Maasstroomgebied zou ook helpen bij het opsporen van bronnen, denkt Nelissen. Boven- en benedenstroomse partijen zouden de informatie dan snel kunnen uitwisselen, zoals tussen de drinkwaterbedrijven binnen RIWA-Maas, alsook de samenwerking van de SchoneMaasWaterKeten in Zuid-Nederland gebeurt.

Het incident met de langdurige lozing van propamocarb onderstreept het belang van bronbescherming. “Wat niet in de Maas terecht komt, hoeft er niet uit gehaald te worden. Meer zuiveren betekent meer kosten en intensiever gebruik van energie, grondstoffen, water en chemicaliën. Bronbescherming is dan ook niet alleen een milieuvraagstuk, het is een voorwaarde voor een betaalbare en betrouwbare drinkwatervoorziening.”

Groeiende vraag

Door bevolkings- en economische groei en woningbouwambities stijgt de vraag naar drinkwater in de komende jaren. Het RIVM schatte in 2023 dat Nederland in 2030 jaarlijks circa 100 miljoen kubieke meter extra drinkwater nodig heeft. Tegelijkertijd is er door de klimaatverandering minder water beschikbaar door drogere en warmere omstandigheden.

Vaak worden de thema's beschikbaarheid en kwaliteit van water beleidsmatig los van elkaar gekoppeld. Maar minder water in de Maas betekent in veel gevallen ook nog eens een verslechtering van de waterkwaliteit: schadelijke en slecht afbreekbare verontreinigingen verdunnen minder. Snelle bronopsporing

wordt dan nog belangrijker. Nelissen: “Kwantiteit en kwaliteit zijn onlosmakelijk verbonden. Lagere waterstanden betekenen geringere verdunning van verontreinigingen — de zuiveringsopgave neemt toe op het moment dat de beschikbaarheid van bronwater afneemt. Die koppeling moet consequenter worden meegenomen in het nationale en Europese waterbeleid.”

De vraag naar drinkwater groeit, terwijl klimaatverandering het water schaarser maakt.

Een alternatieve bron zoeken om drinkwater van te maken is ook niet zo makkelijk. De waterbronnen zijn schaars en de productielocaties en het leidingennet zijn gebouwd op de huidige situatie, een nieuwe locatie bouwen kost tijd. Bovendien is de kwaliteit van een andere bron niet per definitie gegarandeerd.

Conflicterende belangen

“We hebben te maken met fundamentele opgaven voor de drinkwatersector in Nederland,” zegt Nelissen. “Wij werken per definitie op de lange termijn: productielocaties en distributienetwerken vergen een investeringshorizon van tientallen jaren. Dat vraagt om vergunningsruimte en snelle vergunningprocedures, en om zekerheid dat de bronkwaliteit op peil blijft.”

Dat brengt ruimtelijke afwegingen met zich mee. “Provincies wegen meerdere belangen zoals: economische ontwikkeling, landbouw, natuur en drinkwater. Wij moeten er als drinkwaterbedrijven vroeg genoeg bij zijn om het drinkwaterbelang goed te onderbouwen. Als de drinkwatertoets pas achteraf wordt gedaan, zijn de belangrijkste keuzes al gemaakt.”

Prioriteit of niet?

De Drinkwaterwet verplicht overheden het openbaar belang van de drinkwatervoorziening mee te wegen in hun besluitvorming. Drinkwater is een eerste levensbehoefte en een publieke verantwoordelijkheid. “Dat betekent dat drinkwater structureel geborgd moet zijn aan de relevante beleidstafels — niet als

sectorbelang dat telkens opnieuw bevochten wordt, maar als randvoorwaarde in ruimtelijke en omgevingsprocessen. De lange termijn opgaven van de sector vragen om een overheid die die tijdshorizon serieus neemt.”

De versnippering van bevoegdheden, provincies voor grondwater, Rijkswaterstaat voor de grote rivieren, maakt dat drinkwaterbedrijven hun belangen in meerdere beleidstafels tegelijk moeten onderbouwen. “Dat vraagt om continue aanwezigheid in de vroege fasen van planvorming en om een sector die haar positie goed weet te onderbouwen met feiten en prognoses.”

Atlas voor een Schone Maas

De Vereniging van Rivierwaterbedrijven RIWA (Rijn, Maas en Schelde) bestaat 75 jaar. Sinds de oprichting in 1951 werkt de vereniging aan de bescherming van het oppervlaktewater als bron voor drinkwater. Na de inwerkingtreding van de Kaderrichtlijn Water in 2000 zijn de secties Rijn, Maas en Schelde van RIWA zich gaan richten op de afzonderlijke stroomgebieden om beter te kunnen focussen op de unieke waterkwaliteitsvraagstukken, betrokken internationale partners en verschillende vervuilsbronnen.

Na vier jaar is 2026 het laatste jaar van Joyce Nelissen als bestuursvoorzitter van RIWA-Maas. Het voorzitterschap rouleert tussen de drinkwaterbedrijven die lid zijn. Een belangrijke mijlpaal is volgens Nelissen de Atlas voor een Schone Maas. Dit digitale instrument bundelt data over waterkwaliteit, lozingen en bronnen van vervuiling in het Maasstroomgebied en is beschikbaar op de website van de Schone Maaswaterketen.

“Er is een nauwe samenwerking met de Brabantse en Limburgse waterschappen, Dunea, Evides, WML, Rijkswaterstaat en RIWA Maas. Juist met de samenwerking creëren we meer begrip voor elkaars problematieken en uitdagingen. De Atlas is een knap staaltje werk om zoveel informatiestromen terug te brengen naar een overzichtelijke atlas. Het vergroot de transparantie en het inzicht in wat je kunt aantreffen in de Maas.”

Meer vervuiling, meer aandacht

Nelissen heeft als directeur/ bestuurder van WML de vervuiling van de Maas de afgelopen jaren zien toenemen, inclusief de hoeveelheid nieuwe stoffen. “Maar tegelijkertijd is ook de beleidsmatige aandacht voor bronkwaliteit gegroeid mede door het aanhoudende werk van de vereniging. RIWA-Maas heeft zich gepositioneerd als gezaghebbende gesprekspartner: op de ministeries, aan de lobbytafels en in internationale gremia vinden inmiddels serieuze gesprekken plaats over de structurele opgaven in het stroomgebied.”

De bevoegde gezagen dragen de eindverantwoordelijkheid voor oplossingen, en daarvoor is adequate wet- en regelgeving noodzakelijk. “Maar zonder een sector die de feiten consequent agendeert, de politiek aanspreekt op haar verantwoordelijkheid en meedenkt over uitvoerbare oplossingen, blijft structurele verbetering uit. Dat vraagt om een lange adem en om het vermogen de urgentie steeds opnieuw te onderbouwen.”

De lozing van propamocarb bevestigt volgens haar het belang van een verenigde sector. “RIWA-Maas is de institutionele stem van drinkwaterbedrijven die afhankelijk zijn van het Maaswater. Die stem is alleen geloofwaardig als we beschikken over het beste inzicht in wat er in het stroomgebied gebeurt — van bovenstrooms tot aan de innamepunten. Kennis, samenwerking en agendering gaan hand in hand. Dat is waar we de komende jaren verder op moeten bouwen.”



**“Beheer van de Maas vraagt
om nauwere internationale
samenwerking”**

Bernard De Potter

Administrateur-generaal Vlaamse Milieu Maatschappij
Voorzitter van de Internationale Maascommissie

C2. Interview met Bernard De Potter

Voorzitter van de Internationale Maascommissie

De Maas stroomt door meerdere landen, maar het waterbeheer is versnipperd. Hoe pakt Vlaanderen dit aan en waar liggen kansen voor betere samenwerking? RIWA-Maas sprak met Bernard De Potter, voorzitter van de Internationale Maascommissie. “Samenwerken is noodzakelijk vanwege klimaatverandering en nieuwe stoffen.”

Zowel in Nederland als in Vlaanderen speelt de Maas een grote rol als bron voor drinkwater, naast het belang voor de economie, recreatie, ecologie en scheepvaart. De Maas is de belangrijkste bron voor 40% van de Vlaamse drinkwatervoorziening: drinkwaterbedrijf Water-Link maakt drinkwater van water uit het Albertkanaal, dat wordt gevoed door de Maas. De Watergroep gebruikt naast water uit de Schelde ook Maaswater als bron voor drinkwater. Daarom zijn Water-Link en De Watergroep lid van RIWA.

Recent publiceerden adviescommissies van de Nederlandse overheid verschillende rapporten over de waterkwaliteit (zie hoofdstuk B van dit rapport). De conclusie is hard: Nederland heeft onvoldoende grip op industriële afvalwaterlozingen op oppervlaktewater en de riolering. Er is geen totaaloverzicht, de vergunningen zijn verouderd, het toezicht gebrekkig en de handhaving onvoldoende.

In Nederland zijn veel verschillende autoriteiten betrokken bij de waterkwaliteit: Rijkswaterstaat, waterschappen, provincies, omgevingsdiensten en gemeenten. RIWA-Maas vroeg zich af hoe de bevoegdheidsverdeling in Vlaanderen geregeld is: is het minder versnipperd en is er meer grip?

Organisatie van vergunningverlening in Vlaanderen

We legden deze kwestie voor aan Bernard De Potter, voorzitter van de Internationale Maascommissie in 2025 en 2026. Daarnaast is hij administrateur-generaal bij de Vlaamse Milieumaatschappij (VMM), een Vlaamse overheidsorganisatie die zich bezighoudt met onder meer waterbeheer en milieukwaliteit.²

² <https://vmm.vlaanderen.be/over-vmm>

Ook is hij voorzitter van de Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid (CIW)³ en van de Vlaamse Droogtecommissie.

Eerder waren er verschillende vergunningssystemen in Vlaanderen, vertelt De Potter. Die zijn vereenvoudigd tot één omgevingsvergunning per bedrijf. Bij een beperkte milieu-impact is de gemeente bevoegd, bij gemiddelde impact de provincie en bij grote of grensoverschrijdende impact de minister.

De vergunningverlener krijgt advies van een commissie, bijvoorbeeld de Gewestelijke of Provinciale Omgevingsvergunningscommissie, die de adviezen van verschillende instanties bundelt. Adviserende instanties zijn onder meer de Vlaamse Milieumaatschappij (voor de impact op oppervlakte- en grondwater, op het watersysteem), het Agentschap Natuur en Bos (voor de impact op natuur en biodiversiteit) en het Departement Omgeving (voor de ruimtelijke impact en hinder). De drinkwaterbedrijven hebben geen algemene adviesbevoegdheid, maar worden wel om functioneel advies gevraagd voor projecten gelegen in beschermingszones voor drinkwater.

Vlaanderen kent geen waterschappen. Er zijn wel verschillende waterbeheerders, waaronder polders, watering, gemeenten en provincies en Vlaamse overheidsentiteiten (VMM, De Vlaamse Waterweg).

Hoeveel geloofd mag worden

Vanaf 1 april 2026 is het toezicht en de handhaving in Vlaanderen gestroomlijnd via de inwerkingstreding van het Kaderdecreet Handhaving.⁴ Sindsdien geldt ook de omgevingshandhaving.⁵ In Vlaanderen ligt toezicht en handhaving op omgevingsvergunningen bij de Afdeling Handhaving van het Departement Omgeving voor de grootste bedrijven (klasse 1) en bij de gemeenten voor de kleinere bedrijven (klassen 2 en 3 en niet ingedeelde inrichtingen). Voor het toezicht op de landbouwbedrijven is ook de Mestbank van de Vlaamse Landmaatschappij bevoegd.⁶

³ <https://www.integraalwaterbeleid.be/nl/over-ciw>

⁴ <https://www.vlaanderen.be/agentschap-justitie-en-handhaving/handhavingsbeleid-in-vlaanderen/kaderdecreet-vlaamse-handhaving>

⁵ <https://www.vlaanderen.be/omgevingshandhaving>

⁶ <https://www.vlm.be/nl/themas/Waterkwaliteit/Mestbank/Achtergrond/wat-doet-de-mestbank/Paginas/default.aspx>

De Vlaamse Milieumaatschappij (VMM) beschikt intern over een databank met alle vergunde parameters (de stoffen of eigenschappen van het water waarvoor in vergunningen normen of lozingsgrenzen zijn vastgelegd). Per parameter wordt ook de totale vergunde vracht bijgehouden (hoeveel er van een stof geloosd mag worden). Zo is op elk moment duidelijk hoeveel van elke stof er maximaal in het water terecht mag komen. De VMM levert periodiek lijsten van bedrijven met een potentieel risico aan de toezichthouders van het Departement Omgeving, die vervolgens controles kunnen uitvoeren.

Omgevingshandhaving

Het omgevingshandhavingsprogramma van het Departement Omgeving wordt periodiek opgesteld als een integraal en risicogestuurd planningsinstrument voor de omgevingshandhaving. De opmaak gebeurt in nauwe afstemming met handhavingspartners (zoals VMM, ANB, lokale besturen en inspectiediensten) en vertrekt vanuit beleidsprioriteiten, omgevingsrisico's en beschikbare capaciteit. Op basis van analyse van nalevingsproblemen, signalen uit het terrein en strategische doelstellingen worden prioritaire thema's en acties bepaald, die vervolgens vertaald worden in een programmatische aanpak met concrete handavingsacties, opvolging en rapportering.⁷

De VMM operationaliseert de toepassing van artikel 11.5 van de Kaderrichtlijn Water via een gerichte evaluatie en, waar nodig, aanpassing van vergunningen van bedrijven met een significante impact op de waterkwaliteit. Deze herziening kadert in de onderbouwing van minder strenge doelstellingen (art 4.5 Kaderrichtlijn Water) en wordt projectmatig aangepakt, met prioriteit voor de meest impactvolle lozings.

Alarmsysteem bij incidenten

Voor acute grensoverschrijdende verontreinigingen bestaat het internationale Waarschuwings- en Alarmsysteem Maas en Schelde (WAS). "Als voorzitter heb ik duidelijk gemaakt aan de delegatieleiders van de Internationale Maascommissie (IMC) dat ik dit instrument heel belangrijk vind," zegt de Potter.

Bij incidenten worden waterbeheerders geïnformeerd. Bijvoorbeeld bij het falen van de waterzuivering van een bedrijf, waardoor vervuild afvalwater in het oppervlaktewater terecht is gekomen. In zo'n geval kunnen snel de nodige herstelmaatregelen worden genomen. Het systeem wordt jaarlijks getest; in 2025 was er nog een melding van een verontreiniging in de Maas met propamocarb, een bestrijdingsmiddel (zie ook paragraaf A2 en paragraaf C1).

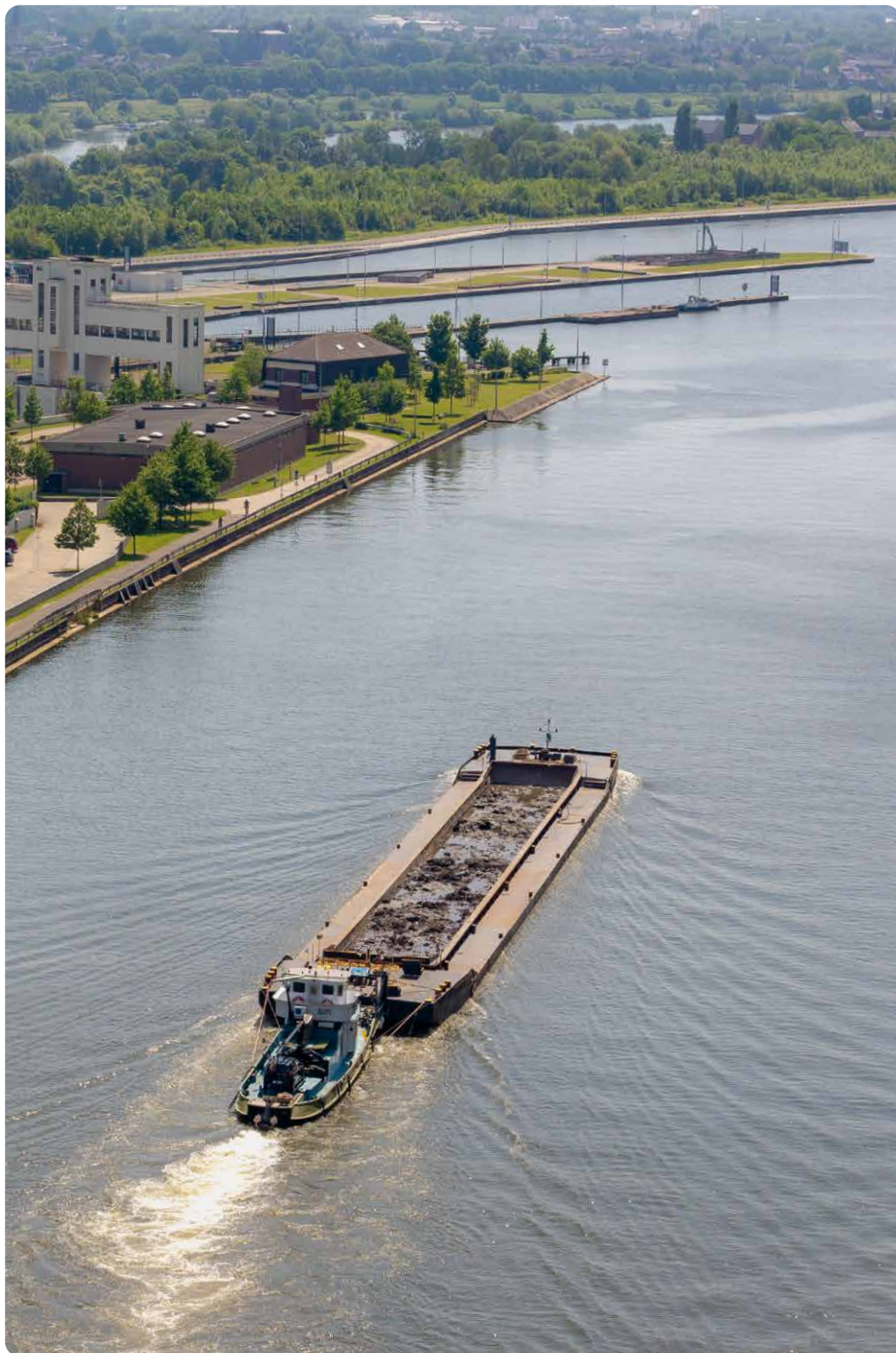
Bij incidenten wordt snel ingegrepen, maar in het geval van chronische verontreinigingen is de situatie anders, legt De Potter uit. In dat geval zitten er schadelijke stoffen in kleine hoeveelheden voortdurend in het water. "Dan moeten we afstemmen wie dat monitort en met welke frequentie. De laatste jaren is onder meer door de vaststelling van PFAS-verontreinigingen de aandacht voor de groep van Zeer Zorgwekkende Stoffen sterk toegenomen. Voor veel van die stoffen is er nog geen milieukwaliteitsnorm vastgesteld. Bovendien is het voor sommige niet-genormeerde stoffen moeilijk bepaalde concentraties te interpreteren en het gevaar ervan in te schatten. Kortom: er ligt hier nog een enorme uitdaging voor ons."

Heeft Vlaanderen al met al meer grip dan Nederland? De Potter wil het niet zo stellen. Volgens hem is de organisatie van het waterbeleid in beide landen versnipperd. "Ik denk dat wij allebei binnen de eigen kaders proberen er het beste van te maken. Het blijft voor alle partijen met beperkte middelen niet evident om alle uitdagingen met de gepaste instrumenten aan te pakken. Wij hebben frequent overleg met Nederland over de aanpak: wat is de milieu-impact en het gezondheidsrisico van deze stoffen, en hoe stel je normen?"

Van de andere landen leren

Ondertussen moeten regelmatig afwegingen worden gemaakt tussen verschillende doelstellingen. Belangrijke projecten rond waterbesparing blijken bijvoorbeeld te conflicteren met het geen-achteruitgangsprincipe van de Kaderrichtlijn Water. De Potter: "Dat is bijvoorbeeld nog een leerproces."

⁷ <https://www.vlaanderen.be/publicaties/omgevingshandhavingplan>



Ook zegt hij: “Via onze informele contacten en netwerken pogen we in kaart te brengen of er goede praktijken in bijvoorbeeld de aanpak van waterhergebruik bestaan. Als er best practices zijn in één van de 27 lidstaten, horen we het graag. Van elkaar leren is echter niet eenvoudig, omdat de institutionele context sterk verschilt. De situatie is overal complex.”

Geen totaaloverzicht

Nederland is grotendeels afhankelijk van bovenstrooms-gelegen gebieden voor de aanvoer van Maaswater. Vlaanderen is voor de aanvoer van Maaswater in het Albertkanaal volledig afhankelijk van Frankrijk en Wallonië. Tegelijk ontbreekt een totaaloverzicht van bedrijfsafvalwaterlozingen op het niveau van het hele stroomgebied, want de waterautoriteiten zijn enkel actief binnen hun eigen gebied.

Sinds vorig jaar staan de lozingsvergunningen van het Maasbekken voor zowel Vlaanderen als Nederland gebundeld in de Atlas van de Schone Maaswaterketen⁸. De Potter: “Het zou fijn zijn indien dit overzicht zou kunnen uitgebreid worden tot het gehele stroomgebied.”

Meer betrokkenheid van Europa

Zou bij een schadelijke lozing de bron van de vervuiling sneller opgespoord kunnen worden als een aparte partij de coördinatie op zich neemt, bijvoorbeeld de EU? De Potter ziet weinig in dat idee. “Elke overheid moet haar verantwoordelijkheid nemen. Een derde partij erbij halen leidt alleen tot nieuwe, complexere vraagstukken.”

Wel pleit hij voor meer betrokkenheid van de Europese Commissie bij de Internationale Maascommissie (IMC). “België en Nederland hebben erop aangedrongen dat de Europese Commissie gaat deelnemen aan de IMC, net als de Internationale Commissie ter Bescherming van de Rijn en de Internationale Donaucommissie.” Ook vindt hij het een goed voorstel om in 2027 de bevoegde ministers uit het stroomgebied bijeen te brengen. “Als zij gezamenlijk zeggen: dit moet gebeuren, leidt dat doorgaans tot actie.”

⁸ <https://atlas-smwk.hub.arcgis.com/>

Binnen de Europese Unie vindt al wel overleg plaats over de implementatie van de Kaderrichtlijn Water, over normstelling en kaders voor vergunningverlening. “Maar transfer van knowhow is lastig, omdat die institutionele context dus zo bepalend is.”

Maatregelen bij droogte

Net als in Nederland was het afgelopen jaar (2025) erg warm en droog in Vlaanderen. Het was in België zelfs het droogste voorjaar sinds 1976. Minder water in de rivier heeft ook invloed op de waterkwaliteit: verontreinigingen worden minder verdund.

In Vlaanderen bestaat sinds 2021 het Reactief afwegingskader voor prioritair watergebruik tijdens waterschaarste. Hiermee bepaalt de overheid welke maatregelen genomen moeten worden als er weinig water is. In Nederland bepaalt de Verdringsreeks bij waterschaarste de volgorde van prioriteiten voor watergebruik: eerst veiligheid, dan drinkwater en energie, daarna andere functies zoals landbouw, industrie, scheepvaart en recreatie.

Bij het Reactief afwegingskader beoordeelt een adviesgroep van onder andere hydrologen, meteorologen en waterbeheerders de situatie aan de hand van verschillende indicatoren en de waterbalans: het evenwicht tussen de hoeveelheid water in een rivier en de vraag van de verschillende gebruikers. De data komen uit modellen en van de werkelijke situatie, onder andere van de hoeveelheid neerslag, peilen en debieten in waterlopen en de grondwaterstanden. Wanneer bepaalde indicatoren onder bepaalde drempels duiken, wordt een maatregelenpakket in werking gesteld.

Code rood

Kleurencodes geven de ernst van de droogtesituatie aan. Bij groen is er voldoende water. De experts geven dan maandelijks advies. Code geel betekent waakzaamheid en lokale verdroging. De adviesgroep komt tweewekelijks bijeen en er worden lokaal maatregelen genomen door de burgemeesters, gouverneurs of waterbeheerders.

Bij code oranje neemt de Vlaamse Droogtecommissie de coördinatie over en de gouverneurs van de verschillende provincies maken onderling afspraken. Er worden dan onder meer onttrekkingsverboden opgelegd om water te onttrekken uit waterlopen of er worden gebruiksbeperkingen opgelegd, bijvoorbeeld voor het besproeien van de tuin of het wassen van de auto.

Het stroomgebied is met elkaar verbonden. Als we oplossingen willen, moeten we samenwerken.

Code rood betekent een crisissituatie waarin essentiële functies in het gedrang komen, zoals scheepvaart op het Albertkanaal en drinkwaterproductie. Hij vindt dat er een afwegingskader bij waterschaarste moet komen op het niveau van het hele stroomgebied: met Frankrijk, Wallonië, Vlaanderen en Nederland samen.

Samenwerking

Als er weinig water via rivieren en kanalen wordt aangevoerd, kunnen spanningen ontstaan tussen regio's. Maar ook tussen sectoren kunnen spanningen ontstaan, zoals de drinkwatervoorziening, energie, industrie, landbouw, natuur en scheepvaart.

Samenwerken gebeurt al wel, maar zou intensiever kunnen. De Potter noemt het Maasafvoeroverdrag tussen Vlaanderen en Nederland uit 1995, voor een gelijke verdeling tussen het Nederlandse en het Vlaamse gebruik bij lage afvoeren. Daarnaast is er samenwerking tussen beheerders in tijden van droogte. Er is een concreet afwegingskader opgesteld (inclusief maatregelenpakket) voor het waterbeheer op de Maas en het Albertkanaal in tijden van droogte (bijvoorbeeld het terugpompen van water om waterverlies bij sluizen te beperken). Hierbij is ook de nodige afstemming voorzien tussen de Vlaamse Waterweg en de andere bevoegde entiteiten.

Verder publiceert de Internationale Maascommissie in droogteperiodes periodiek een laagwaterbericht met de stand van zaken in het hele stroomgebied.

De commissie is echter vooral gericht op de uitvoering van de Kaderrichtlijn Water. De Potter: “De richtlijn dateert van 2000 en toen was droogte nog geen issue. Nu wel.” Deltares voert momenteel in opdracht van de Nederlandse overheid een studie uit naar de impact van klimaatverandering op de Maas, die begin 2027 gereed moet zijn.

Serious game

De noodzaak van samenwerking werd recent goed duidelijk tijdens de plenaire vergadering van de Internationale Maascommissie. De delegatieleden speelden de door RIWA-Maas ontwikkelde Maaswaterdialoog over de gevolgen van klimaatverandering voor de beschikbaarheid en kwaliteit van het Maaswater.

De Kaderrichtlijn Water dateert van 2000 en toen was droogte nog geen issue. Nu wel.

In het spel komen verschillende belangen samen, zoals drinkwaterproductie, energievoorziening, scheepvaart en industrie. Deelnemers bespreken met elkaar wat er zou moeten gebeuren om tijdens droogte internationaal aan alle vraag naar water te kunnen blijven voldoen. Zo moeten onder andere elektriciteitscentrales blijven draaien, de scheepvaart doorgang vinden en de productie van drinkwater voor 7 miljoen mensen gegarandeerd blijven.

Door de dialoog krijgen de deelnemers een beter begrip voor de belangen van anderen en kunnen ze actief meedenken over oplossingen. Ook De Potter kwam meer te weten over de invloed van economische activiteiten stroomafwaarts, vertelt hij, zoals de bouw van een groot datacenter op het Duitse deel van het stroomgebied en barrières voor hydro-elektriciteit in het Franse deel. “Het was een eyeopener om al die afhankelijkheden beter te begrijpen.”

De impact van klimaatverandering

Het spel maakte volgens hem twee dingen duidelijk: “Ten eerste: klimaatverandering heeft nu al impact en die zal toenemen. Ten tweede: het stroomgebied is met elkaar verbonden. Als we oplossingen willen, moeten we samenwerken.”

De oplossingen kunnen van civieltechnische aard zijn, legt hij uit, zoals grote bufferbekkens. “Die zijn benedenstrooms mogelijk, maar zijn doorgaans heel duur en minder efficiënt en effectief.” Daarnaast zijn er op natuurgebaseerde oplossingen, zoals het creëren van infiltratiegebieden, zodat de regen in de grond dringt en niet wegstroomt naar zee. “Die moet je stroomopwaarts doen. Daarvoor moeten we met elkaar rond de tafel zitten en afspraken maken, natuurlijk ook over de financiering.”

De Potter denkt dat deze serious game ook interessant is om te spelen in een provinciebestuur, in een waterschap of met verschillende lagen van een andere overheidsorganisatie, van ministers tot en met uitvoerend medewerkers. “De samenwerking zal sowieso in intensiteit moeten toenemen,” zegt hij. “Daar is denk ik iedereen het over eens, gezien de uitdagingen die op ons afkomen: zowel de klimaatverandering als de grote hoeveelheid nieuwe chemische stoffen.”



**“Tien jaar Schone Maaswaterketen:
samen vervuiling in de Maas
aanpakken”**

Marjolein Jacobs-van Eerd
Regisseur De Schone Maaswaterketen

C3. Interview met Marjolein Jacobs-van Eerd

Regisseur De Schone Maaswaterketen

Waterbeheerders en drinkwaterbedrijven in het Maasstroomgebied werken samen binnen de Schone Maaswaterketen om de waterkwaliteit van de Maas te verbeteren. Marjolein Jacobs-van Eerd, regisseur van de samenwerking, vertelt wat er sinds 2015 is bereikt en waar de komende tijd de focus ligt. “We laten zien dat samenwerking in de waterketen mogelijk en noodzakelijk is om verder te komen.”

De Schone Maaswaterketen (SMWK) vierde in 2025 haar tienjarig bestaan. De partners van dit samenwerkingsverband zijn drinkwaterbedrijven en waterschappen in het Maasstroomgebied, het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, Rijkswaterstaat en RIWA-Maas. Het doel is om het aantal organische microverontreinigingen in de Maas te verminderen: chemische stoffen die schadelijk zijn voor de gezondheid van mensen, dieren en het milieu.

Krachten bundelen

De samenwerking begon vanuit een paar medewerkers van drinkwaterbedrijven en waterbeheerders in de Maasregio. “Ze kwamen tot het inzicht dat ze vergelijkbare belangen hebben, maar dat ze dit niet alleen kunnen oplossen,” vertelt Jacobs-van Eerd. “De vraag ontstond: waarom werken we zo gescheiden van elkaar, kunnen we de krachten niet bundelen?”

Zowel de drinkwaterbedrijven als de waterschappen waren op dat moment op zoek naar manieren om schadelijke medicijnresten uit het water te halen. Ze besloten om gezamenlijk een project te starten waarbij een zuiveringstechniek van drinkwaterbedrijven werd getest in de rioolwaterzuiveringsinstallatie van Papendrecht. Die techniek met poederkool bleek goed te werken. Nog belangrijker dan het testen van de techniek, zegt Jacobs-van Eerd, “was elkaar leren kennen, begrip krijgen voor elkaars organisatie en belangen, en samen verkennen hoe we konden samenwerken.”

Waterkwaliteit volgen

In 2021 stelden de partners een actieprogramma op met als doel: 30% minder microverontreinigingen in de Maas in 2040 ten opzichte van 2023. De SMWK richt zich sindsdien niet alleen op medicijnresten, maar ook op industriële stoffen en bestrijdingsmiddelen.

De SMWK heeft een gezamenlijk monitoringsnetwerk opgezet om te volgen of de reductiedoelstelling wordt gehaald en hoe de waterkwaliteit zich tussentijds ontwikkelt. Op dertig meetpunten meet de organisatie vier keer per jaar 38 stoffen. Deze stoffen zijn gekozen omdat ze representatief zijn voor de vervuiling in de Maas.

We laten zien dat samenwerking in de waterketen mogelijk en noodzakelijk is om verder te komen.

De resultaten staan in de Atlas voor een Schone Maas. Jacobs-van Eerd: “Met deze database kunnen we de waterkwaliteit en reductiedoelstellingen beter volgen en de verontreinigingsbronnen van de schadelijke stoffen opsporen.”

In 2027 reflecteert de SMWK op trends in de waterkwaliteit en hoe het samenwerkingsverband ervoor staat met het behalen van de reductiedoelstelling. Van sommige stoffen is al zichtbaar dat ze afnemen, bijvoorbeeld omdat ze inmiddels verboden zijn, zoals het insecticide imidacloprid. Dit is verboden als bestrijdingsmiddelen, maar wordt nog gebruikt als diergeneesmiddel en in producten voor consumenten, zoals lokdoosjes voor mieren. Ook zijn er stoffen die de SMWK volgt vanwege zorgen daarover, zoals bepaalde PFAS, PFOS bijvoorbeeld, en een aantal medicijnresten.

Speuren en informeren

Naast het monitoringsnetwerk met 38 stoffen onderzoekt de SMWK het water op andere manieren en probeert gezamenlijk innovatieve methoden uit. Non-target screening brengt duizenden stoffen in beeld en laat zien welke type

stoffen in het water zitten. Een andere methode is bio-assays, die de gevolgen van schadelijke stoffen voor de dieren en planten in het water laten zien. Ook test de SMWK of passieve monitoring in het riool kan helpen bij het opsporen van indirecte lozers.

Met al deze informatie kan de SMWK gericht ingrijpen en de bronnen van vervuiling aanpakken. Dat kan betekenen: verder speuren naar de herkomst van een lozing, bedrijven, brancheorganisaties of huishoudens informeren, of het bevoegd gezag inschakelen voor toezicht en handhaving.

Korte lijntjes

De SMWK heeft een uniek en waardevol netwerk opgebouwd, vindt Jacobs-van Eerd. “Monitoring- en stoffenexperts, vergunningverleners, maar ook data- en ingenieurs weten elkaar in de Maasregio inmiddels goed te vinden. Om onderwerpen af te stemmen of samen te handelen bij calamiteiten. De lijntjes zijn kort.”

Vergunningverleners komen via de SMWK regelmatig samen in een kennisnetwerk om ervaringen en expertise uit te wisselen en concrete casussen te bespreken. De organisatie heeft ook een checklist en diverse tools voor vergunningverleners ontwikkeld, die beschikbaar zijn op de website. Op dit moment onderzoekt de SMWK hoe betrokken organisaties in de Maasregio kunnen werken naar een toekomstbestendig vergunningstelsel. “De vergunningsverlening is heel complex. Er zitten veel knelpunten rondom de capaciteit, kennis en expertise. We zien hier kansen om op schaal van het Maasstroomgebied onze krachten te bundelen.”

Lozingen op het riool

Het samenwerkingsverband richtte zich de afgelopen tijd, naast de directe lozingen op het oppervlaktewater, ook op indirecte lozingen. Deze lozingen op het riool komen via de rioolwaterzuiveringsinstallaties uiteindelijk in de Maas. Waar die schadelijke stoffen vandaan komen, is vaak moeilijk te achterhalen en het zuiveren is lastig en duur. Aanpak bij de bron is daarom het meest kosteneffectief voor de maatschappij.

De SMWK ontwikkelde daarom recent, met het programmabureau Stroomgebied Maas, een aanpak om indirecte lozingen op te sporen en deze vergunningen in kaart te brengen. Jacobs-van Eerd: “Het is gek dat we anno 2026 nog niet weten wat we hebben toegestaan om te lozen: dat we niet weten welke verontreinigingen in ons riool aanwezig zijn. Dat betekent soms letterlijk de archieven en systemen induiken.”

Sinds januari kunnen de partners van de SMWK daarnaast de Hotspottool potentiële industriële lozingen gebruiken. Handhavende organisaties, zoals omgevingsdiensten en waterschappen, kunnen er een quickscan mee maken: een inschatting van mogelijke schadelijke lozingen per gebied, sector en bedrijf. Dit kan helpen de bron van een schadelijke lozing op te sporen. Jacobs-van Eerd vertelt dat er met enthousiasme op gereageerd is.

Samen met bedrijven

De SMWK werkt ook samen met bedrijven en brancheorganisaties. Op bijeenkomsten als de jaarlijkse Maasbedrijvendag geeft de SMWK informatie over het belang van inzicht in wat er in het afvalwater zit. Bijvoorbeeld met oog op het behalen van doelen van de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) in 2027. Het farmaceutische bedrijf Aspen Oss heeft in 2024 het afvalwater laten onderzoeken door de SMWK. “Het bedrijf wil vooroplopen en transparant zijn over hun afvalwater,” licht Jacobs-van Eerd toe. “De lozingsruimte voor bedrijven wordt steeds beperkter en je hebt als bedrijf een zorgplicht naar je medewerkers en de omgeving waar je bedrijf mag floreren. We zien dat de behoefte aan schoon water voor bedrijven groeit terwijl de waterbeschikbaarheid daalt. Circulariteit, waterhergebruik en voldoende schoon water zijn steeds belangrijkere aandachtspunten voor bedrijven. Wij denken graag mee en nodigen bedrijven uit om transparant te zijn over hun afvalwaterstroom.”

Meer bewustzijn

Communiceren, zorgen voor meer bewustzijn over schadelijke stoffen, is een belangrijke taak van de SMWK, benadrukt Jacobs-van Eerd. Dat doet het samenwerkingsverband behalve op bijeenkomsten ook via de website, in nieuwsbe-

richten, vlogs en op de LinkedIn-pagina. “We laten zien dat de stoffen die een huishouden of bedrijf gebruikt een impact kunnen hebben op de waterkwaliteit. Bij bedrijven en huishoudens ontbreekt vaak kennis. Ik vind het thuis ook lastig om te weten welke producten je wel en beter niet kunt gebruiken.” De afgelopen jaren heeft ze het bewustzijn al wel zien toenemen. “We maken ook duidelijk dat niet alles te zuiveren is en dat dit, als het wel kan, vaak hoge kosten met zich meebrengt. Kortom: schadelijke lozingen kun je beter voorkomen.”

Dataplatform bouwen

Sinds 2025 werkt de SMWK met een aparte werkgroep Datamanagement, naast een werkgroep Monitoring en duiding, Bronopsporing en -aanpak, en Communicatie. “We werken toe naar een datagedreven Maastroomgebied,” zegt Jacobs-van Eerd. “We delen al data met elkaar, maar willen een data-platform bouwen om actuelere data van de elf partners uit te wisselen en deze te koppelen aan andere databronnen.”

De SMWK kan dan sneller aanwijzen waar een schadelijke stof vandaan komt en krijgt een actueler beeld van de waterkwaliteit. Eenvoudig is het niet, want “iedere organisatie werkt met eigen systemen, op een eigen manier.” Maar, zegt ze: “De SMWK heeft een verbindende rol en we zijn ook een aanjager: we kunnen een boost geven aan een bepaald onderwerp en laten zien dat het wel kan en een meerwaarde heeft, zoals nu bij het ontwikkelen van een gedeeld dataplatform.”

Leren van Vlaanderen

De Maas stroomt via Frankrijk en België naar Nederland; een deel van de vervuiling komt dus uit het buitenland. De SMWK werkt daarom ook graag samen met bovenstroomse partners. Bijvoorbeeld door kennis en expertise te delen op internationale bijeenkomsten en zelf bijeenkomsten te organiseren. Zoals het jaarlijkse Internationaal Maassymposium over de uitdagingen op het gebied van de waterkwantiteit én -kwaliteit in het Maasstroomgebied.

De afgelopen jaren bleek het heel nuttig om kennis en ervaringen uit te wisselen met Vlaamse drinkwaterbedrijven en kennisinstituten en met de Vlaamse Milieumaatschappij (VMM), die zich bezighoudt met waterbeheer en milieu-

kwaliteit. De VMM leverde bijvoorbeeld informatie aan de SMWK over directe en indirecte lozingen uit de Vlaamse vergunningen. Deze gegevens zijn gepubliceerd in de Atlas voor een Schone Maas. De VMM had een goed overzicht van de vergunde indirecte lozingen paraat; in Nederland ontbreekt dat overzicht nog. Verder publiceert de VMM de resultaten van afvalwatermetingen bij bedrijven op een website die voor het publiek toegankelijk is. In Nederland vinden die metingen door het bevoegd gezag ook plaats, maar worden ze niet gepubliceerd. Jacobs-van Eerd: “We kunnen in Nederland leren van hoe Vlaanderen hiermee omgaat.”

Nieuwe stoffen, klimaatverandering

De partners werken momenteel aan een nieuw actieprogramma voor de komende zeven jaar, met nieuwe focuspunten. Bronopsporing en bronaanpak blijven de kern van de samenwerking om schadelijke stoffen in de Maas te verminderen. Ook komt er aandacht voor klimaatverandering. “We weten dat de waterkwaliteit afhankelijk is van de hoeveelheid water die door de Maas stroomt en dat er meer en langere droge perioden aankomen.”

De SMWK gaat verder evalueren of de 38 gidsstoffen die gevolgd worden nog de juiste stoffen zijn. Of dat andere, mogelijk nieuwe stoffen prioriteit moeten krijgen omdat ze een hoge PMT-score hebben (persistent, mobiel en toxisch).

De regisseur van de samenwerking vertelt verder: “We proberen ook met elkaar een verandering te maken in hoe we denken over vergunningverlening. Bedrijven krijgen een vergunning om te mogen lozen, maar eigenlijk is het niet logisch om je afvalstroom te lozen op water. Helemaal geen schadelijke stoffen is een utopie, maar je kunt wel eerst naar andere mogelijkheden kijken en lozen op water als allerlaatste optie zien. Hiervoor is een verandering in mindset nodig.”

Samenwerking versterken

De SMWK wil de komende tijd de samenwerking versterken met provincies, gemeenten en omgevingsdiensten in de Maasregio. Maar ook met bedrijven, brancheorganisaties en huishoudens. “Omdat we die hele keten nodig



SAMENWERKINGSPARTNERS SCHONE MAASWATERKETEN (SMWK):



MEER INFORMATIE
WWW.SCHONEMAASWATERKETEN.NL

hebben om de situatie te verbeteren, willen we die samenwerking concreter maken, minder ad hoc,” legt Jacobs-van Eerd uit.

De SMWK wil daarnaast meer gaan samenwerken met Wallonië en Frankrijk. “Zo zou het mooi zijn als we niet alleen voor Nederland en Vlaanderen, maar voor het hele Maastroomgebied in de Atlas voor een Schone Maas in beeld hebben welke vergunde lozingen er zijn. En als we meer data kunnen delen over de kwaliteit van het water en de verontreinigingsbronnen.”

Andere stroomgebieden

Deze samenwerking rond de Maas bestaat nog niet in andere stroomgebieden in Nederland. Jacobs-van Eerd: “We zien de Schone Maaswaterketen als een soort proeftuin. We laten zien dat verandering in de waterketen wel mogelijk is. We beginnen meestal klein, bij een stukje van het Maastroomgebied en schalen dan op binnen de Maasregio. Ik denk dat dit in stroomgebieden in de rest van Nederland ook mogelijk is.”

Opschalen gebeurt al buiten de Maasregio. Zo heeft Omgevingsdienst NL, de landelijke vereniging van de 28 omgevingsdiensten, de methodiek voor het opsporen van indirecte lozers aanbevolen aan alle omgevingsdiensten en wordt dit actief via hun kennisnet verspreid. De SMWK werkt daaraan mee. “We vinden het belangrijk onze kennis en expertise te delen. Tegelijkertijd leren we van samenwerken met anderen.”

Tot slot zegt ze over het samenwerkingsverband: “Binnen de Schone Maaswaterketen voel je een hele positieve energie en drive. We hebben het vertrouwen om samen te werken en voorbij het eigen organisatiebelang te kijken. We merken dat we, als we al die spelers, kennis en expertise bij elkaar brengen, een stuk verder komen. Complexe uitdagingen in de waterketen, zoals voldoende water van goede kwaliteit in de toekomst, kunnen we alleen samen oplossen.”



**“Geef waterbeheerders een
stevigere positie”**

Arend Wadman

Winnaar Waternetwerk Scriptieprijs 2025

Advocaat algemeen bestuursrecht en omgevingsrecht

C4. Interview met Arend Wadman

Winnaar Waternetwerk Scriptieprijs 2025, advocaat bij AKD

Nederland gaat de milieudoelstellingen van de Kaderrichtlijn Water niet halen vanwege de verdeling van taken en verantwoordelijkheden bij de overheid. Dat concludeert advocaat Arend Wadman in zijn scriptie. Daarmee won hij de Waternetwerk Scriptieprijs. RIWA-Maas vroeg hem te vertellen over zijn onderzoek en legde hem actuele kwesties voor. “Geef waterbeheerders een bindend adviesrecht.”

‘De Kaderrichtlijn Water: Koersen op een waterdichte bevoegdheidsverdeling’. Dat is de titel van de scriptie die Arend Wadman in 2024 schreef voor zijn master Staats- en Bestuursrecht aan de Universiteit Leiden.

In 2025 won hij de Waternetwerk Scriptieprijs van het Koninklijk Nederlands Waternetwerk (KNW). De jury vond zijn scriptie vernieuwend en urgent. De scriptie legt de pijnpunten binnen de watersector bloot en de tekst is goed leesbaar voor niet-juristen, ondanks het complexe onderwerp. Op dit moment werkt Wadman aan een wetenschappelijk artikel over de scriptie voor het juridisch vakblad ‘Milieu & Recht’.

Waterrecht

Tijdens een stage bij het Hoogheemraadschap van Delfland ontdekte Wadman het waterrecht als interessant rechtsgebied. “Water raakt aan alles wat we in Nederland doen. Ik merkte dat het een niche is binnen het omgevingsrecht. Er zijn maar een paar mensen in Nederland die hier veel verstand van hebben.”

Inmiddels werkt hij als advocaat bij advocatenkantoor AKD. Daar staat hij zowel overheden (waaronder waterschappen) als bedrijven bij met juridische vraagstukken, variërend van milieuverontreinigingen en ruimtelijke ordening tot het voldoen aan milieunormen. “Zo krijgen we beide perspectieven mee.”

Rol waterbeheerders versterken

In zijn scriptie richtte hij zich op indirecte lozingen: lozingen op het riool die via de zuivering in rivieren en sloten terechtkomen. Hier was nog weinig onderzoek naar gedaan. “Indirecte lozingen worden soms vergeten, dus daar leek me nog milieuwinst te behalen.” Zijn belangrijkste aanbeveling is om de taken en verantwoordelijkheden van waterschappen, provincies en het Rijk juridisch ‘waterdicht’ te maken. Daarmee bedoelt hij dat de rol van waterbeheerders moet worden versterkt om de waterkwaliteit te waarborgen.

Bevoegdheidsverdeling aanpassen

Maar hoe? Nu verlenen gemeenten, provincies, vaak via omgevingsdiensten, de vergunningen voor indirecte lozingen die bedrijven via het riool afvoeren. Waterschappen zijn samen met het Rijk als waterbeheerder verantwoordelijk voor de waterkwaliteit, maar zien pas bij de zuivering hoe het daarmee gesteld is. “De partij die het beste zicht heeft op de waterkwaliteit en daar het meest belang bij heeft, zou daar daadwerkelijk iets over te zeggen moeten hebben,” licht Wadman toe. “Dan sluiten de regels en bevoegdheden beter aan bij het doel: schoner water en het behalen van de doelstellingen van de Kaderrichtlijn Water (KRW).”

Maar er is een probleem, vertelt hij: als we deze bevoegdheidsverdeling aanpassen en de waterbeheerders bevoegd gezag maken voor de indirecte lozingen, zijn we al snel jaren verder. Wadman: “Het wetgevingsproces duurt heel lang, helemaal omdat de Omgevingswet net in werking is getreden en overheden nog bezig zijn hun werkwijze daarop in te richten.” De Omgevingswet regelt sinds 2024 de leefomgeving. Het gaat in dit geval bovendien niet alleen om een wetgevingstraject, maar ook om bestuurlijke afstemming en uitvoeringscapaciteit: de waterbeheerder zou daarvoor extra personeel moeten aannemen. “Dit is niet onmogelijk, maar gaat naar mijn idee te traag om vóór december 2027 nog wezenlijk effect te hebben.” Uiterlijk in 2027 moeten de KRW-doelen zijn bereikt.

Adviesrecht met instemming

Voor de korte termijn doet hij een voorstel met volgens hem “minimale aanpassingen en maximale consequenties dat meer voor de hand ligt”. Waterbeheerders – waterschappen en het Rijk – hebben onder de Omgevingswet adviesrecht. Als er te veel schadelijke stoffen in een lozing aanwezig zijn, kan een waterbeheerder de omgevingsdiensten adviseren om de vergunning niet te verlenen of daaraan strengere voorschriften te verbinden. “In de praktijk is dat heel vrijblijvend en wordt het weinig benut.”

De gedachte: degenen die met de voeten in de klei staan, weten wat speelt op lokaal niveau. Een mooi streven, maar in de praktijk niet altijd werkbaar.

Alleen bij indirecte lozingen die vergunningplichtig zijn, moet het bevoegd gezag de waterbeheerder in de gelegenheid stellen advies uit te brengen. Maar er is geen verplichting om advies uit te brengen. Vergunningverleners hoeven niet te zorgen dát er advies komt; zij moeten alleen ruimte bieden om advies te geven. Als er wel advies ligt, kan daar gemotiveerd van worden afgeweken. Wadman adviseert daarom: “Maak er een (bindend) adviesrecht met instemming van. Daar kan niet van worden afgeweken. Het waterbelang moet dan serieus genomen worden.”

Weinig prioriteit

De aandacht voor de waterkwaliteit is nu “beperkt” bij gemeenten en provincies, ziet hij. “Ze hebben veel taken. Water heeft niet echt prioriteit. Daardoor is er weinig budget en te weinig fte’s.” Hij merkt hetzelfde bij waterbeheerders. “Midden jaren tachtig waren waterbeheerders volledig bevoegd ten aanzien van de indirecte lozingen. Sinds de invoering van de Omgevingswet is er alleen nog dat vrijblijvende adviesrecht. Ze zien de waterkwaliteit achteruitgaan, maar hebben niet de middelen om daar wat aan te doen.”

Niemand verantwoordelijk

Dat de Nederlandse waterkwaliteit onvoldoende is en Nederland de doelstellingen van de Kaderrichtlijn Water niet haalt, ligt ook aan de “versnipperde organisatie” van alle taken en verantwoordelijkheden, denkt Wadman. “Als iedereen verantwoordelijk is, is niemand verantwoordelijk.” In zijn scriptie heeft hij een kaart opgenomen waarop de gemeenten en waterschappen staan.

Te zien is dat bijvoorbeeld het waterschap Rivierenland met 26 gemeenten te maken heeft, met vijf omgevingsdiensten en vier provincies. “Die hebben allemaal een eigen manier van werken. De registratie van bijvoorbeeld indirecte lozingen blijkt soms verschillend per omgevingsdienst.”

Coördinatie per stroomgebied?

In 2026 verscheen het boek ‘Waterland - Naar een strijd vóór water’, een resultaat van de Interdepartementale Management Leergang van de Nederlandse School voor Openbaar Bestuur. Hierin wordt gepleit voor één partij met een coördinerende rol per stroomgebied. Lijkt Wadman dit ook een goed idee om de huidige situatie te verbeteren? “Een duidelijke regisseur kan helpen,” reageert hij, “maar ik weet niet of een nieuwe organisatie helpt. Het risico is dat er weer een nieuwe bestuurslaag wordt gecreëerd.”

Als jurist wijst hij erop dat het idee niet overeenkomt met de Omgevingswet. “Die gaat uit van het principe decentraal, tenzij. Dat betekent dat eerst gekeken wordt naar de gemeente, dan naar de provincie of het waterschap en dan naar het Rijk, de eindverantwoordelijke. De gedachte: degenen die met de voeten in de klei staan, weten wat speelt op lokaal niveau. Een mooi streven, maar in de praktijk niet altijd werkbaar.”

Een coördinerende rol heeft weinig effect als een partij niet kan doorpakken, benadrukt hij daarnaast. “Door sterkere regie en dwingende juridische instrumenten kan wel sneller ingegrepen worden. Kortom: waterbeheerders een stevigere positie geven.”

Omgekeerde bewijslast

In hetzelfde boek ‘Waterland’ staat verder de aanbeveling om omgekeerde bewijslast in te voeren. Nu toetst de overheid of een lozing schadelijk is, maar dat kan ook worden omgedraaid: een bedrijf moet aantonen dat wat zij doen niet schadelijk is.

De Kaderrichtlijn Water is een richtlijn, maar de milieudoelstellingen zijn resultaatsverplichtingen.

Hoe kijkt Wadman hier als jurist tegenaan? “Genuanceerd. Er zijn argumenten voor. Zo heeft het bedrijf de informatie over wat geloosd wordt, omdat zij die stoffen produceren en niet de overheid. Maar er zijn ook argumenten tegen.” Hij legt uit dat dit vraagt om een expliciete keuze van de wetgever, omdat het huidige stelsel onder de Omgevingswet anders is ingericht. Daarin ligt eerder de nadruk op zorgplichten, vergunningvoorschriften en concrete toetsingscriteria.

Hij wijst er daarnaast op dat als bedrijven moeten bewijzen dat hun lozingen niet schadelijk zijn, de regeldruk aanzienlijk toeneemt. “Op Europees niveau zien we dat veel wetgeving wordt afgezwakt om bedrijven meer ruimte te geven, om het concurrentievermogen van de Europese industrie te beschermen met het oog op de hoge energiekosten.”

Nederlandse wetgever

Voor de invoering van de Omgevingswet in 2024 hadden waterschappen de bevoegdheid een gemeente aan te spreken op lozingen van schadelijke stoffen door bedrijven op het riool. De gemeente was verantwoordelijk en moest handhaven in verband met de plicht om het milieu, waaronder de drinkwaterbronnen, te beschermen. Verwacht Wadman dat die bevoegdheid van waterschappen weer terugkomt via de Europese Richtlijn Stedelijk Afvalwater? Op Europees niveau is deze richtlijn goedgekeurd en de lidstaten moeten die omzetten in nationale wetgeving, uiterlijk op 31 juli 2027.

Wadman denkt het niet. “De herziene richtlijn beweegt inderdaad de kant op van de situatie hiervoor. Maar ik ben er niet zo zeker van dat daar een vergunningplicht uit volgt.” Onder de Omgevingswet geldt in Nederland dat er in principe geen vergunningsplicht is. Een bedrijf mag stoffen lozen en alleen in bepaalde gevallen moet er een vergunning aangevraagd worden of is een melding nodig. “In de richtlijn lijkt bewust wat ruimte te worden gelaten voor eigen invulling van een lidstaat. Het hangt er dus vanaf wat de Nederlandse wetgever hiermee gaat doen.”

Grotere rol waterschappen

Een richtlijn is namelijk anders dan een verordening, legt hij uit. Een verordening op Europees niveau is bindend. Aan een richtlijn kan een lidstaat eigen invulling geven. “En om het ingewikkeld te maken: de Kaderrichtlijn Water is een richtlijn, maar de milieudoelstellingen zijn resultaatsverplichtingen.” Wadman krijgt echter wel de indruk dat door de nieuwe richtlijn de waterschappen, als beheerders van de rioolwaterzuiveringsinstallaties, een grotere rol krijgen. “Wellicht komt er geen vergunningplicht, maar wel een meldingsplicht, toestemming vooraf of controle. Hierdoor wordt het waterschap meer betrokken. Hoe precies is nog onduidelijk.”

Situatie in de praktijk

Op dit moment werkt de Europese Commissie aan een herziening van de Kaderrichtlijn Water die in 2026 moet worden afgerond. “Drinkwaterbedrijven maken zich zorgen,” weet Wadman. “De herziening kan ertoe leiden dat de bescherming van oppervlaktewater en grondwater – belangrijke bronnen voor drinkwater – minder sterk wordt gewaarborgd.” Ondertussen is de jurisprudentie continu in ontwikkeling. “De uitleg van bepaalde kernbegrippen uit de KRW wordt steeds concreter ingevuld door het Europese Hof van Justitie, de Nederlandse bestuursrechter en de Raad van State. Met de deadline van 2027 in zicht heeft dat steeds concretere gevolgen voor overheden en bedrijven.”

Milieuorganisaties of omwonenden

Voor de waterkwaliteit geldt nu al een achteruitgangverbod. Daarbovenop komt de verbeteringseis: de KRW-doelen moeten dus in 2027 zijn bereikt. Met oog op die naderende deadline verwacht Wadman dat veel bedrijven en bestuursorganen (gemeenten, provincies, waterschappen, omgevingsdiensten en het Rijk) de komende tijd de hulp van advocaten zullen moeten inschakelen. Bestuursorganen moeten vergunningen, maatwerk, toezicht en handhaving ‘KRW-proof’ maken; bedrijven kunnen geraakt worden door aangescherpte vergunningen, extra voorschriften of handhavingsverzoeken. Daarom zullen beide groepen juridisch advies nodig hebben. “Het is heel menselijk: pas op het laatste moment de urgentie voelen en in actie komen.”

Bedrijven kunnen in de problemen raken wanneer vergunningen verouderd of niet geactualiseerd blijken en ze naar de huidige maatstaven te veel lozen. Wadman: “Het is vergelijkbaar met de stikstofcrisis. In plaats van boeren en koeien heb je nu bedrijven en producten. Beide hebben toestemming van de overheid, maar dan zegt een milieuorganisatie of omwonenden of soms een overheid: ho eens even, dit kan zo niet langer, wij gaan een verzoek om handhaving indienen. En dan moet de overheid het vergunningsbeleid aanscherpen en optreden tegen het bedrijf.”

Bij stikstof is de bron heel moeilijk aan te wijzen, omdat stikstof zich ver verspreidt en van veel verschillende boerenbedrijven of industrieën kan komen. Datzelfde geldt voor de indirecte lozingen in het water, omdat veel verschillende lozingen dus samenkomen in een rioolstelsel. “Bij de directe lozingen is de bron meestal wel duidelijk.”

Wie is verantwoordelijk

Wanneer een verontreiniging uit het buitenland blijkt te komen, is het voor drinkwaterbedrijven extra moeilijk om de bron op te sporen. Ook juridisch is dit ingewikkeld en als jurist kijkt Wadman hier “dubbel” tegenaan. “Want aan de ene kant is internationale bronopsporing natuurlijk heel belangrijk, omdat de Maas grensoverschrijdend is. Uiteindelijk ligt Nederland aan de onderkant:

wij ontvangen de vervuiling van de andere landen, al voegen we daar zelf natuurlijk ook wat aan toe.”

Tegelijkertijd is het heel lastig om te weten waar die verontreiniging precies vandaan komt, weet hij, vooral als die bron niet in Nederland ligt. “De bewijslast is erg ingewikkeld: juridisch aantonen welke bron verantwoordelijk is. Want in water kunnen stoffen zich mengen, verdunnen of uit meerdere bronnen afkomstig zijn.”

Het is heel menselijk: pas op het laatste moment de urgentie voelen en in actie komen.

Actueel thema

Bovendien: water trekt zich niets aan van grenzen, maar de bevoegdheden van bestuursorganen wel. “De Nederlandse overheid kan niet zomaar in België of Frankrijk ingrijpen of handhaven. De landen zijn op grond van de KRW verplicht samen te werken. In de praktijk betekent dat vaak overleggen en gegevensuitwisseling, wat veel tijd kost.” Als samenwerking moeizaam verloopt, wordt het aanpakken van vervuiling dat ook. “Wallonië en Frankrijk maken geen drinkwater uit de Maas. Het is daarom niet altijd in hun belang om normen aan te scherpen of om in te grijpen, omdat een bedrijf misschien heel belangrijk is voor de werkgelegenheid in een bepaalde regio.” Daar komt bij dat het lang kan duren voordat een schadelijke stof vanuit Frankrijk of Wallonië in Nederland aankomt. “De waterkwaliteit is kortom niet alleen een technisch of ecologisch onderwerp, maar een actueel juridisch en politiek thema.”



“De overheid heeft geen grip op de waterkwaliteit: het is niet bekend wie wat waar loost”

Thomas Biersteker
Student Waterbouwkunde aan de TU Delft

C5. Interview met Thomas Biersteker

Student Waterbouwkunde aan de TU Delft

Welke bedrijven lozen hun afvalwater waar in het Maasstroomgebied? RIWA-Maas pleit al jaren voor een publiek register waarin alle informatie over afvalwater transparant wordt gebundeld en publiek toegankelijk is. De vaak beperkt beschikbare informatie is verspreid over verschillende bronnen. Er circuleren inmiddels tal van verschillende lijsten met bedrijfsinformatie, elke met weer andere informatie.

Alle lozingen in de Maas op een rijtje: een overzicht.

RIWA-Maas vroeg Thomas Biersteker, student Waterbouwkunde aan de TU Delft, om al deze lijsten te bundelen in een duidelijk overzicht. Deze opdracht liep via Waterhandjes, een organisatie die studenten koppelt aan bedrijven in de watersector. Is het gelukt en heeft hij aanbevelingen?

Wat was de opdracht precies?

“Een totaaloverzicht maken van de lozingsvergunningen in het Nederlandse deel van het Maasstroomgebied. Zo’n overzicht is essentieel om de Maas als bron voor de drinkwatervoorziening van 7 miljoen mensen effectief te beschermen tegen schadelijke verontreinigingen. Maarten van der Ploeg, directeur van RIWA-Maas, werkt samen met de waterketenpartners om deze informatie voor de Maas in beeld te brengen. Deze informatie staat deels al in de Atlas voor een Schone Maas van de Schone Maaswaterketen. Daarin ontbreekt nog informatie over bedrijfsafvalwaterlozingen op de riolering. Die informatie is niet eenvoudig te achterhalen, want gegevens staan verspreid over tal van lijsten. Voor deze opdracht gaf Maarten me zeven datasets met in totaal ruim 3.300 rijen aan bedrijfsgegevens: van Rijkswaterstaat, waterschappen, omgevingsdiensten en enkele andere bronnen, waaronder een dataset om PFAS-lozingen in kaart te brengen. Tijdens mijn studie heb ik wat programmeerkennis opgedaan, waardoor ik die datasets sneller en slimmer kon samenvoegen.”

Waarom is het belangrijk om dit overzicht te hebben?

“De waterkwaliteit in Nederland is op dit moment niet goed genoeg. De overheid heeft geen grip op de waterkwaliteit: het is niet bekend wie wat waar loost. De Algemene Rekenkamer trekt dezelfde conclusie in het dit jaar uitgebrachte rapport ‘Focus op industriële lozingen’ (zie ook paragraaf B4 van dit rapport). Dit gebrek aan overzicht brengt volgens de Algemene Rekenkamer grote maatschappelijke, financiële en ecologische risico’s met zich mee. Op basis van een totaaloverzicht kunnen vergunningverleners beter beoordelen of het verstandig is om een nieuwe vergunning te verlenen. Bijvoorbeeld niet op zogeheten ‘hotspots’: locaties waar al veel schadelijke stoffen worden geloosd.”

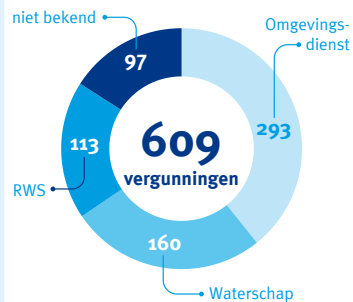
Ga hier gewoon als overheid mee aan de slag. Spreek af welke data over vergunningen en lozingen worden genoteerd, hoe en waar.

Waren er dingen waar je tegenaan liep?

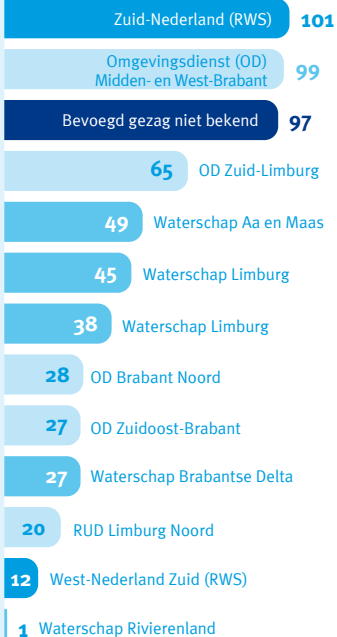
“Er zijn heel veel data over vergunningen en lozingen beschikbaar, maar die liggen verspreid over diverse organisaties. Ze hebben allemaal hun eigen systemen en manieren van noteren. Bedrijven hebben bovendien de vrijheid om zelf informatie in te vullen en doen dat op verschillende manieren. Niet alle bedrijven vullen hun volledige bedrijfsnaam in, of de SBI-code – de code van de Kamer van Koophandel die hun economische activiteit aangeeft. De ene dataset vermeldt ‘varkensslachterij’, de andere ‘voedselvoorziening’ en weer een andere laat het veld leeg. Waar ze lozen, staat er vaak ook niet duidelijk in: dan staat er bijvoorbeeld ‘gracht’ of ‘Wilhelminakanaal van Oosterhout tot sluis 3 ten westen van Tilburg’. Bedrijven hebben vaak meerdere locaties. Zo kwamen we een appartement in Den Bosch tegen, maar dat kan nooit de lozingslocatie zijn. Ook zijn de data vaak niet up-to-date. Zo kwamen we bedrijven tegen die bij de KVK niet meer bestaan.”

Afvalwaterlozingen in het Maasstroomgebied in beeld

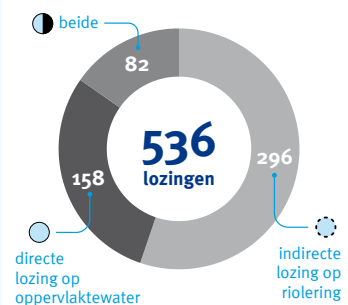
Bevoegd gezag



Aantal vergunningen per bevoegd gezag

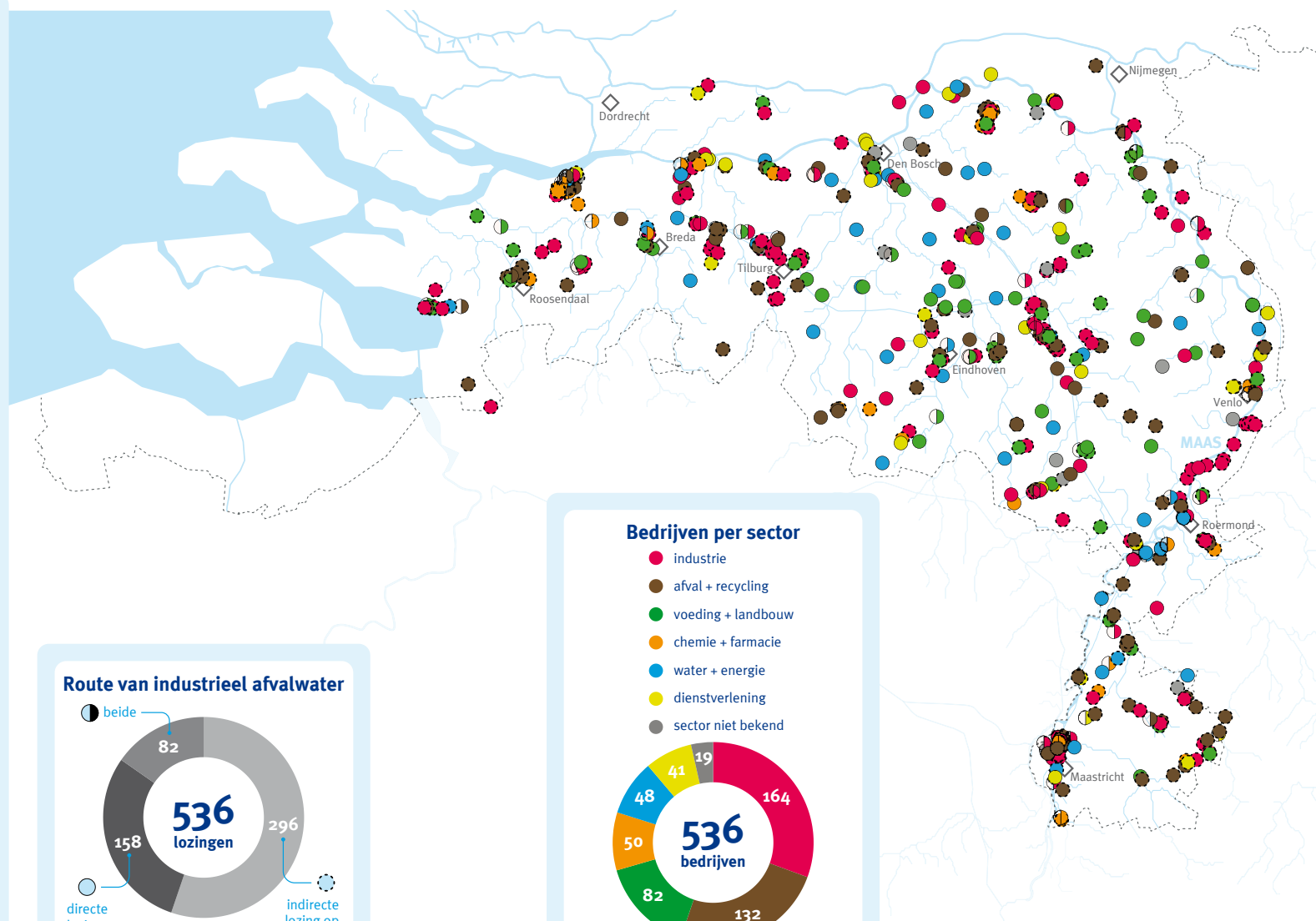


Route van industrieel afvalwater



Bedrijven per sector

- industrie
- afval + recycling
- voeding + landbouw
- chemie + farmacie
- water + energie
- dienstverlening
- sector niet bekend





Wat voor overzicht heb je gemaakt?

“We hebben gefocust op drie dingen: het bedrijf dat een vergunning heeft om te lozen, de locatie van de lozing en de bedrijfsactiviteit. Na het verwijderen van dubbele gegevens hielden we uiteindelijk zo’n 500 relevante bedrijven over. Er ontbreekt nog informatie, omdat de wijze van registratie nu niet gestandaardiseerd is. We hebben alles samengevoegd in één bestand en omgezet naar een kaart van het hele Maasstroomgebied. Daarmee willen we het gesprek starten.”

Hoe kijk je hier als toekomstig waterprofessional tegenaan?

“Je hoort vaak dat de waterkwaliteit niet goed is in Nederland. Ik had niet verwacht dat niemand goed zicht heeft op de lozingen van bedrijven. Halverwege de opdracht bleek dat de Algemene Rekenkamer precies dit probleem aan het onderzoeken was. Toen merkte ik hoe actueel dit is. In het verleden is al vaker geconstateerd dat de overheid onvoldoende grip heeft op de schadelijke lozingen. Misschien heb ik de optimistische blik van een student, maar ik heb hier nu in twee maanden slechts zo’n 8 tot 10 dagen aan gewerkt en heb al een aardig overzicht kunnen maken. Bovendien hoeft de oplossing volgens mij niet ingewikkeld te zijn.”

Wat is de oplossing volgens jou?

“Ga hier gewoon als overheid mee aan de slag. Spreek af welke data over vergunningen en lozingen worden genoteerd, hoe en waar. Doe dat gestandaardiseerd, dus voor alle bedrijven en organisaties hetzelfde, en in één centraal systeem. Ook heel belangrijk: maak de registratie van de exacte lozingslocatie verplicht, gewoon met coördinaten. Zorg er ten slotte voor dat de vergunnings- en bedrijfsgegevens jaarlijks worden geactualiseerd en dat duidelijk is welke overheidsorganisatie het bevoegd gezag is.”

D

**75 jaar RIWA,
een overzicht van
de Maas als bron
voor drinkwater**





“Na 75 jaar is RIWA nog altijd van toegevoegde waarde: bronbewaking, monitoring en samenwerking blijft van essentieel belang.”

Arco Wagenvoort en Arnoud Wessel
Evides Waterbedrijf, afdeling Technologie en Bronnen

De Maas is een regenrivier en vormt sinds de jaren vijftig van de vorige eeuw de bron voor de drinkwaterproductie voor Antwerpen, sinds de jaren zeventig voor Brussel, Rotterdam, Den Haag en grote delen van Zuid-Holland en Zeeland en vanaf eind jaren negentig voor een deel van Limburg. Vanaf 2030 komt daar Midden-Zeeland bij.

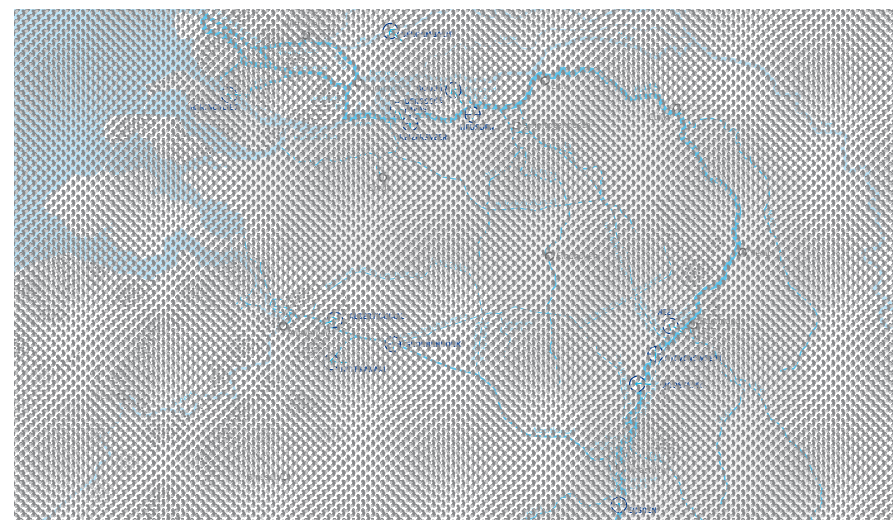
Auteurs: Arco Wagenvoort en Arnoud Wessel

Evides Waterbedrijf, afdeling Technologie en Bronnen

RIWA-Maas is de lobbyorganisatie van de drinkwaterbedrijven die de Maas als bron voor drinkwater gebruiken. De drinkwaterbedrijven streven ernaar om het rivierwater met duurzame en natuurlijke zuiveringstechnieken drinkwater voor ruim zeven miljoen mensen te produceren. Daarvoor zijn in de praktijk diverse zuiveringstappen nodig. De monitoringsgegevens van de waterkwaliteit vormen daarbij een belangrijk hulpmiddel. In de loop van de tijd zijn er grote veranderingen zichtbaar in de waterkwaliteit van de rivier als gevolg van lozingen van (riool) waterzuiveringen, gewijzigd beheer van het watersysteem en klimaatverandering. Dit stelt de drinkwaterbedrijven voor nieuwe uitdagingen.

RIWA streeft naar een waterkwaliteitsverbetering van de Maas, zoals beschreven in artikel 7 van de Kaderrichtlijn Water. Dit betekent dat de waterkwaliteit verder dient te verbeteren, zodat op termijn het niveau van de zuiveringsinspanning kan worden verminderd. We monitoren de waterkwaliteit via het RIWA-Maas-meetnet. Dit meetnet is opgezet om trends te signaleren en de resultaten te toetsen aan waterkwaliteitscriteria, zoals de streefwaarden van het RIWA-Maasmemorandum (RIWA, 1995), het latere European River Memorandum (ERM) en de KRW.

De monitoring bestaat momenteel uit zeven vaste meetpunten in België en Nederland (Figuur 7). Hiermee kunnen bronnen van verontreinigende stoffen worden opgespoord en is het een (internationaal) waarschuwingssysteem. Naast de



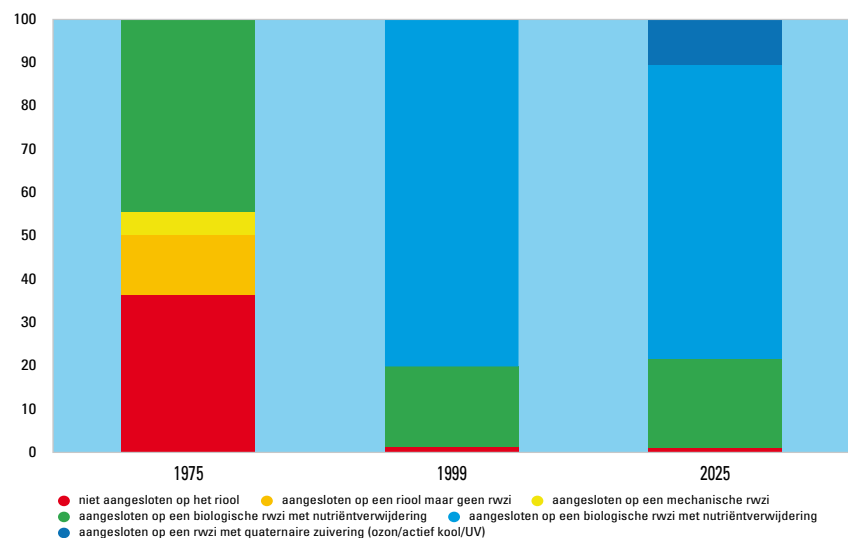
Figuur 7: Stroomgebied van de Maas en de gebieden die afhankelijk zijn van de Maas als drinkwaterbron (gestippelde arcering).

Bron: RIWA-Maas, Studio Ilva, Originele kaart van De Maas; Het verhaal van een rivier, van Wim Peumans, bewerkt met toestemming.

reguliere monitoring worden van tijd tot tijd meetcampagnes met specifieke doelen uitgevoerd.

Afvalwater zuiveren

In het Maasstroomgebied wonen ruim negen miljoen mensen waarvan het huishoudelijk afvalwater uiteindelijk in de rivier terecht komt. In de laatste decennia van de vorige eeuw is er een belangrijke stap gezet in de realisatie van rioolwaterzuiveringen waarmee de belasting van de rivier met eutrofiërende stoffen is teruggebracht. De laatste twee decennia wordt meer en meer geïnvesteerd in een verdere reductie van organische microverontreinigingen van het (huishoudelijk) rioolwater door middel van ozon, actief kool en UV (Figuur 8).



Figuur 8: Zuiveringsinspanning, de afbeelding samengesteld met de beschikbare informatie van de waterbeheerders op internet.

Klimaatverandering

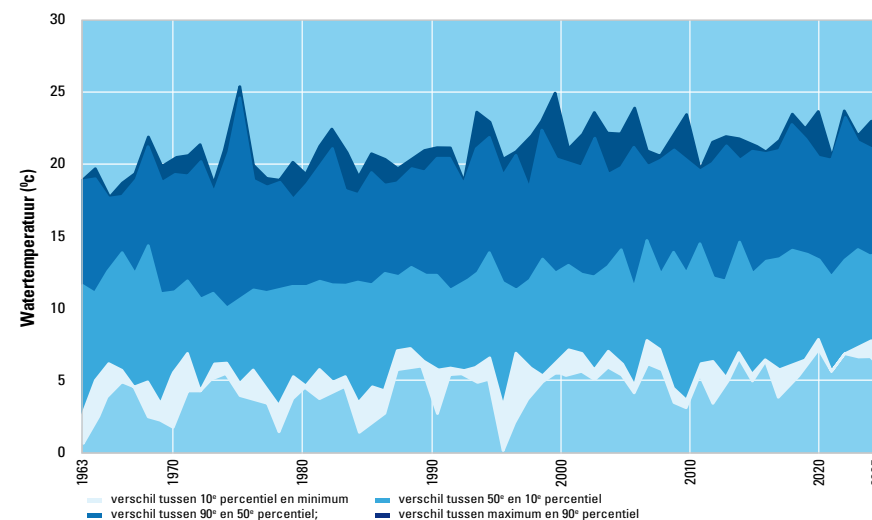
De watertemperatuur van de Maas vertoont een stijgende trend. Op basis van een lineaire trendanalyse is vastgesteld dat de gemiddelde watertemperatuur bij Keizersveer in de afgelopen 62 jaar met 2,5 °C is toegenomen. De gemeten veranderingen in temperatuur zijn in figuur 9 als een streepjescode weergegeven. Extrapolatie van deze trend naar 2050 resulteert in een verwachte totale stijging van ongeveer 3,5 °C ten opzichte van de jaren zestig van de vorige eeuw. Voor de maximumtemperaturen bedragen deze toenames respectievelijk 3,1 °C en 4,3 °C.



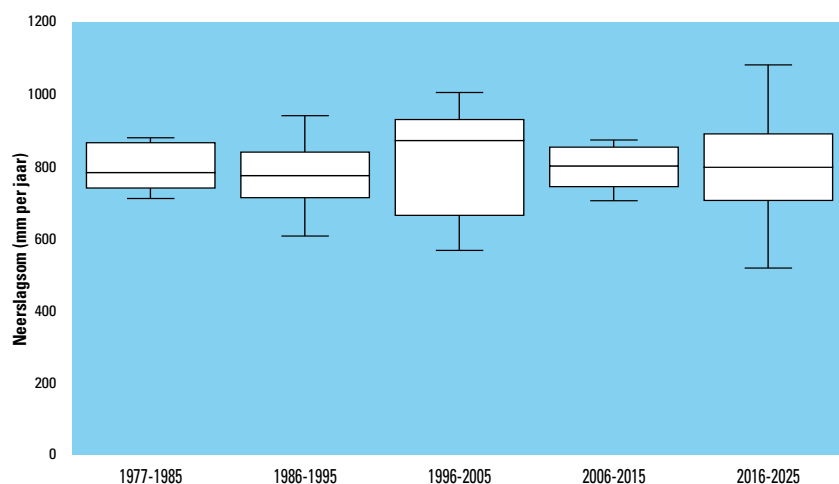
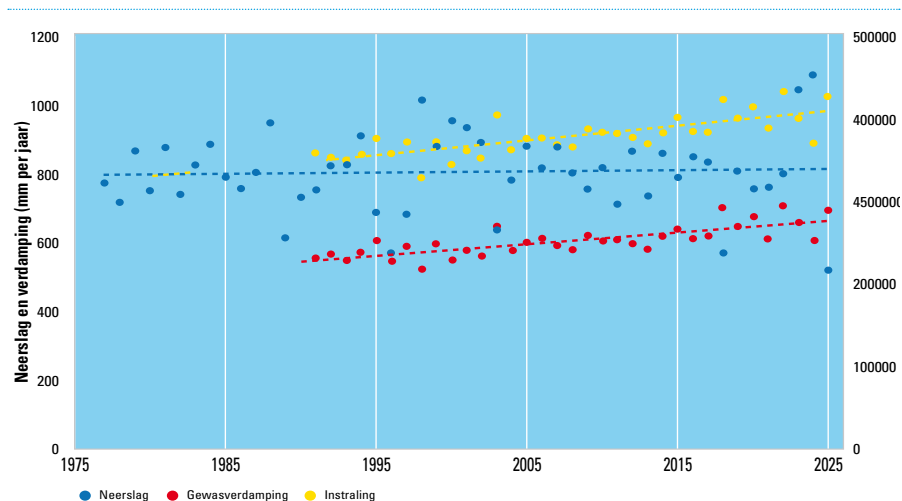
Figuur 9: Gemeten veranderingen in temperatuur, minimum 11 °C en maximum 15 °C

De jaargemiddelde watertemperatuur neemt minder snel toe dan de extremen. Met name de 90^e percentiel-waarde (dat betekent dat 10% van de meetwaarden hoger zijn dan deze waarde) lijkt hierbij relevant, omdat deze samenhangt met warme zomerperiodes en lage afvoeren.

Bij aanhoudende temperatuurstijging zullen (bio)chemische processen versnellen. In combinatie met lage debieten kan vanuit de rivierbodem meer fosfaat vrijkomen. Drinkwaterbedrijven langs de Maas maken gebruik van spaarbekkens voor de opslag van water en waterkwaliteitsverbetering. De combinatie van hogere watertemperaturen en toenemende fosfaatconcentraties vergroot de groeipotentie van algen en cyanobacteriën in de spaarbekkens. Als gevolg hiervan kan de belasting van de zuivering met algen en cyanobacteriën significant toenemen. Hieruit blijkt dat de instraling en de verdamping door de hogere temperaturen sinds 1963 duidelijk zijn toegenomen (Figuur 10).



Figuur 10: Het bereik van de watertemperatuur van de Maas bij Keizersveer per jaar in de periode 1963-2025.



Figuur 11: Het verloop van neerslagsom, de som van de gewasverdamping en de totale globale instraling per jaar (bovenste figuur) en het bereik van de neerslagsom per jaar per 10 jaar (onderste figuur) op het weermeetstation Gilze-Rijen.

Naast temperatuur zijn voor dit artikel ook andere klimaatvariabelen bekeken. Daarentegen vertoont de neerslagsom gemiddeld genomen geen trend. Wel komt naar voren dat er sprake is van meer variatie in de neerslagsom per jaar (Figuur 11).

De laatste decennia van de vorige eeuw was de zuurgraad van de Maas nagenoeg constant, ongeveer pH 7,7. De eerste twee decennia van deze eeuw laten een duidelijke stijging zien van de zuurgraad. Een directe oorzaak is niet vastgesteld. Mogelijke verklaringen zijn:

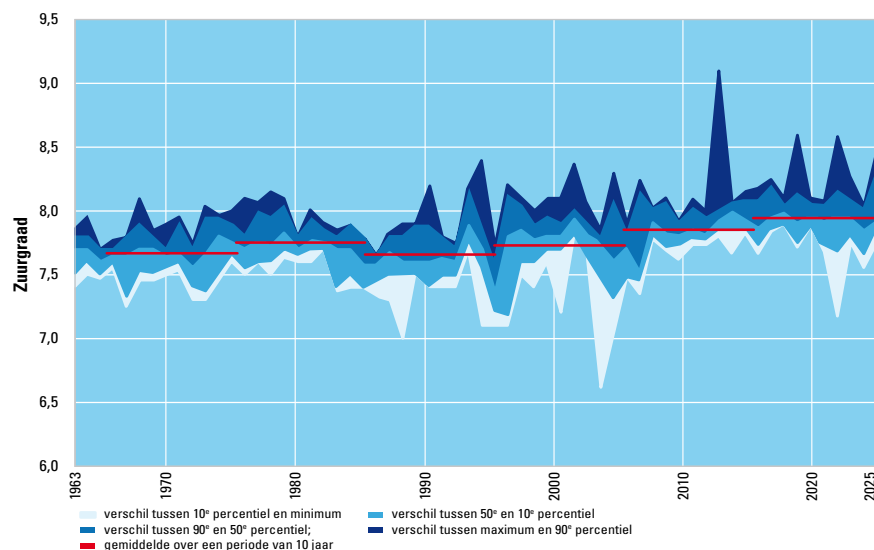
- Het terugbrengen van de verontreinigende stoffen in de atmosfeer die tot verzuring leiden (onder meer minder uitstoot van SO_2) sinds de jaren negentig van de vorige eeuw.
- Daarnaast kan door aanpassingen van de rivier, zoals de aanleg van overloop gebieden en het vasthouden van water, door de langere verblijftijd van het water en de groei van planten en fytoplankton de zuurgraad zijn opgelopen.
- Sinds 2009 komt de quaggamossel (*Dreissena rostriformis bugensis*) op stenen in de rivier voor en de populatie heeft zich sindsdien massaal ontwikkeld en is mogelijk eveneens van invloed op de zuurgraad.

Historisch lage afvoeren

Rijkswaterstaat beschikt over afvoergegevens van de Maas bij Megen. Deze gegevens zijn bewerkt tot daggemiddelde debieten, uitgedrukt in m^3/s . Over de volledige meetreeks (1995–2025) bedraagt het gemiddelde debiet ongeveer $300 \text{ m}^3/\text{s}$. Het 10^e percentiel ligt rond $60 \text{ m}^3/\text{s}$, wat betekent dat op 10% van de dagen de afvoer lager is dan deze waarde. Wanneer specifiek wordt gekeken naar de jaren 2017–2020 en 2022, daalt het 10^e percentiel naar ongeveer $30 \text{ m}^3/\text{s}$.

Tot 2017 bedroeg het minimale daggemiddelde debiet $25 \text{ m}^3/\text{s}$. Dit minimum werd in 2017 geëvenaard, waarna het in de daaropvolgende droge jaren herhaaldelijk werd onderschreden. In 2022 werd een nieuw absoluut minimum bereikt van een daggemiddelde debiet van $12 \text{ m}^3/\text{s}$.

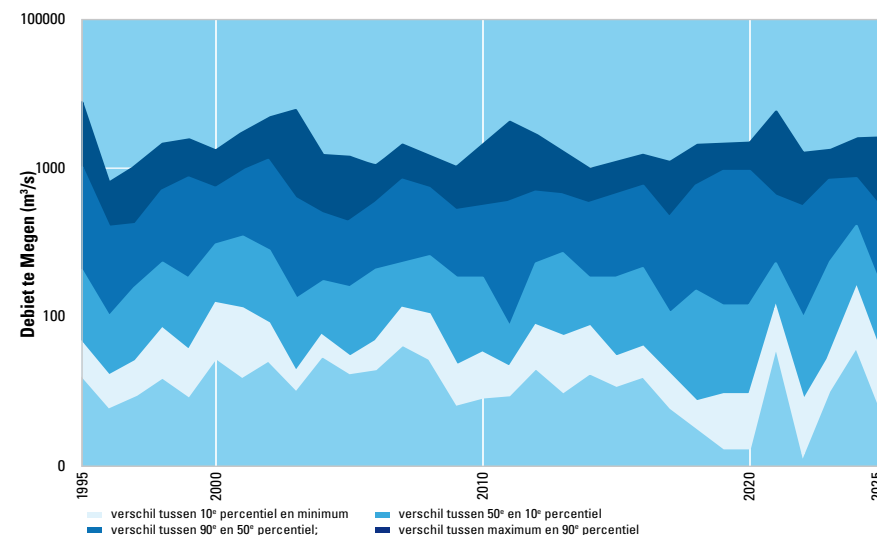
Binnen deze reeks was 2022 in termen van afvoer het droogste jaar: gedurende 50% van de tijd lag het debiet onder de $100 \text{ m}^3/\text{s}$. Daarentegen was 2024 het natste jaar, met debieten boven de $400 \text{ m}^3/\text{s}$ gedurende 50% van de tijd.



Figuur 12: Het bereik van de zuurgraad van de Maas te Keizersveer per jaar in de periode 1963-2025.

In 2025 lijkt sprake van een afwijkend patroon. Ondanks relatief beperkte neerslaghoeveelheden bleef de rivierafvoer op peil. Dit kan worden verklaard door de in 2024 goed aangevulde grondwaterpakketten, die vertraagd water aan de rivier leveren. De verhoogde calciumconcentraties in de Maas in 2025 ondersteunen dit beeld.

In het artikel 'Impact of summer droughts on the water quality of the Meuse river' (2007) plaatsen de auteurs Van Vliet en Zwolsman de lage rivierafvoer van de Maas in 2003 in perspectief door deze te vergelijken met de extreme droge omstandigheden van 1976. Daarmee wordt 2003 gepositioneerd als een hydrologisch uitzonderlijk droog jaar, maar niet zonder precedent. Recente gegevens laten echter zien dat dergelijke situaties de laatste jaren vaker voorkomen. De Maasafvoeren bij Megen zijn in de jaren 2017 tot en met 2020 en 2022 vergelijkbaar met 2003, of zelfs lager. Dit wijst erop dat lage afvoeren, die voor-



Figuur 13: Het bereik van het gemiddeld debiet per dag van de Maas te Megen 1995-2025.

heen als uitzonderlijk werden beschouwd, door klimaatverandering steeds vaker optreden en daarmee een structureel karakter krijgen.

De beschikbare meetreeks laat zien dat lage afvoeren, evenals het gemiddelde en de mediaan (50^e percentiel), in de tijd afnemen. Tegelijkertijd vertoont het 90^e percentiel juist een stijgende trend. Voor de maximale afvoer is dit bij Megen minder eenduidig vast te stellen. In recente jaren met zeer hoge afvoeren (zoals in juli 2021) overschreden de debieten het bereik van de meetapparatuur. Hierdoor kunnen de gerapporteerde maximale waarden een onderschatting vormen van de werkelijke piekafvoeren.

Voedingsstoffen

Sinds de oprichting van RIWA is door aandacht te vragen voor de waterkwaliteit de nutriëntenbelasting in het oppervlaktewater aanzienlijk afgenomen. Voor

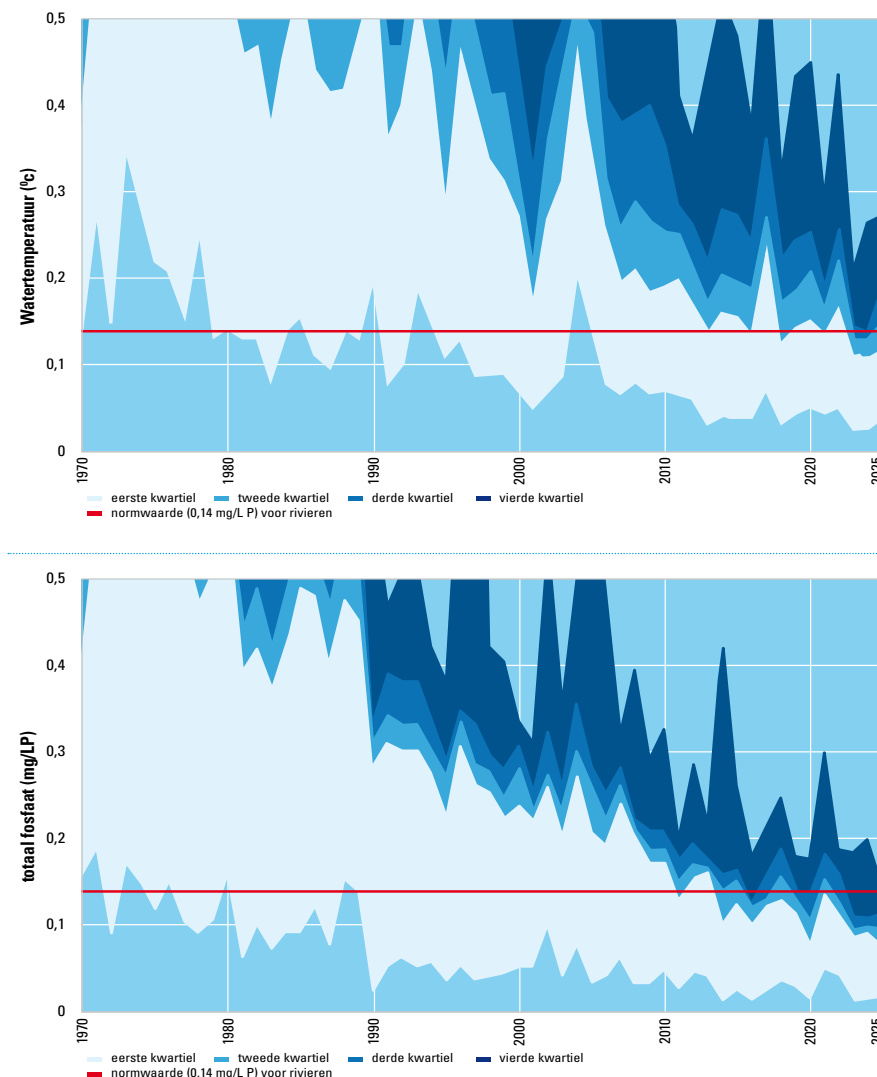
drinkwaterbedrijven die gebruikmaken van spaarbekkens blijven nutriënten toch een belangrijk aandachtspunt, omdat hierdoor algen en cyanobacteriën in spaarbekkens kunnen groeien. Fosfaat is hierbij de meest relevante parameter, omdat het doorgaans de limiterende voedingsstof is voor de groei van algen en cyanobacteriën.

De fosfaatbelasting is in de loop der tijd aanzienlijk afgenomen (meer dan 80% lager in 2025 ten opzichte van 1963). Belangrijke factoren die aan deze verbetering hebben bijgedragen zijn:

- het verbod op fosfaten in wasmiddelen (jaren 80)
- de invoering van defosfatering bij rioolwaterzuiveringsinstallaties (jaren 90)
- maatregelen in de industrie en in het buitenland (jaren 80–90)
- mestwetgeving in de landbouw (vanaf 1998).

Ondanks een duidelijke afname van het fosfaatgehalte constateren drinkwaterbedrijven dat fosfaat nog steeds in relatief ruime mate aanwezig is in de Maas, waardoor de groei van algen en cyanobacteriën niet volledig wordt gelimiteerd. Een totaal fosfaatgehalte van 0,14 mg/L P kan leiden tot ruim 180 µg/L chlorofyl aan fytoplankton. Een toename van algen en cyanobacteriën kan negatieve effecten hebben op de prestaties van zuiveringsinstallaties, bijvoorbeeld door verstopping van filters. Ook kunnen extra zuiveringsstappen nodig zijn om de vorming van ongewenste bijproducten of geur- en smaakproblemen en toxines te verwijderen.

Ook de temperatuur beïnvloedt de ontwikkeling van deze organismen. Naar verwachting zullen door stijgende watertemperaturen de groeicondities voor cyanobacteriën in de tijd verder toenemen. Daarnaast spelen hydrologische omstandigheden een rol. Bij toenemende temperaturen (Figuur 10) en vaker optredende lage rivierafvoeren (Figuur 13) wordt verwacht dat fosfaat in toenemende mate vanuit de waterbodem van de rivier kan vrijkomen. Dit kan de groei van algen en cyanobacteriën verder stimuleren. In 2022 werd een duidelijke bloei van cyanobacteriën (met name *Microcystis*) waargenomen (Afbeelding 1) en in recente jaren worden cyanobacteriën visueel waargenomen.



Figuur 14: Verloop van fosfaat in de Maas van 1970 tot 2025 (Eijsden bovenste figuur en Keizersveer onderste figuur).



Afbeelding 1: Drijflaag van cyanobacteriën in de Maas nabij Cuijk (Foto E. Lucassen)

Tegen deze achtergrond investeert Evides Waterbedrijf in toenemende mate in monitoring, kennisontwikkeling en beheersmaatregelen. Het doel is om de ontwikkeling van cyanobacteriën vroegtijdig te signaleren, maatregelen te treffen en toekomstige problemen voor te zijn.

Gericht meten, om meer te weten

Evides investeert in het in kaart brengen chemische stoffen in water en het systematisch duiden van de aangetroffen verbindingen. Wanneer er weinig bekend is over de eigenschappen van een stof, hanteert Evides conservatieve aannames. Dit geldt in het bijzonder voor toxiciteitsbeoordelingen, waarbij de sector bewust voorzichtig opereert om mogelijke risico's voor de volksgezondheid te minimaliseren.

De laatste jaren is er een snelle ontwikkeling van analysetechnieken en kan een steeds groter aantal stoffen worden gemeten. De drinkwaterbedrijven voegen steeds nieuwe analyses aan de meetprogramma's toe. Dat leidt in

theorie tot de analyse van een groter aantal stoffen. De wet biedt echter ruimte voor de optimalisatie van meetprogramma's door vooral te focussen op stoffen die veel in het water voorkomen of drinkwaterrelevant zijn en de monitoring en analyse van stoffen die niet (of nauwelijks) voorkomen te verminderen. De methode die drinkwaterbedrijven toepassen heet Risico Gebaseerde Monitoring (RGM). Hierdoor worden meetprogramma's meer afgestemd op de stoffen die daadwerkelijk aantoonbaar aanwezig zijn en zo ontstaat ruimte om nieuwe analyses te ontwikkelen en uit te voeren.

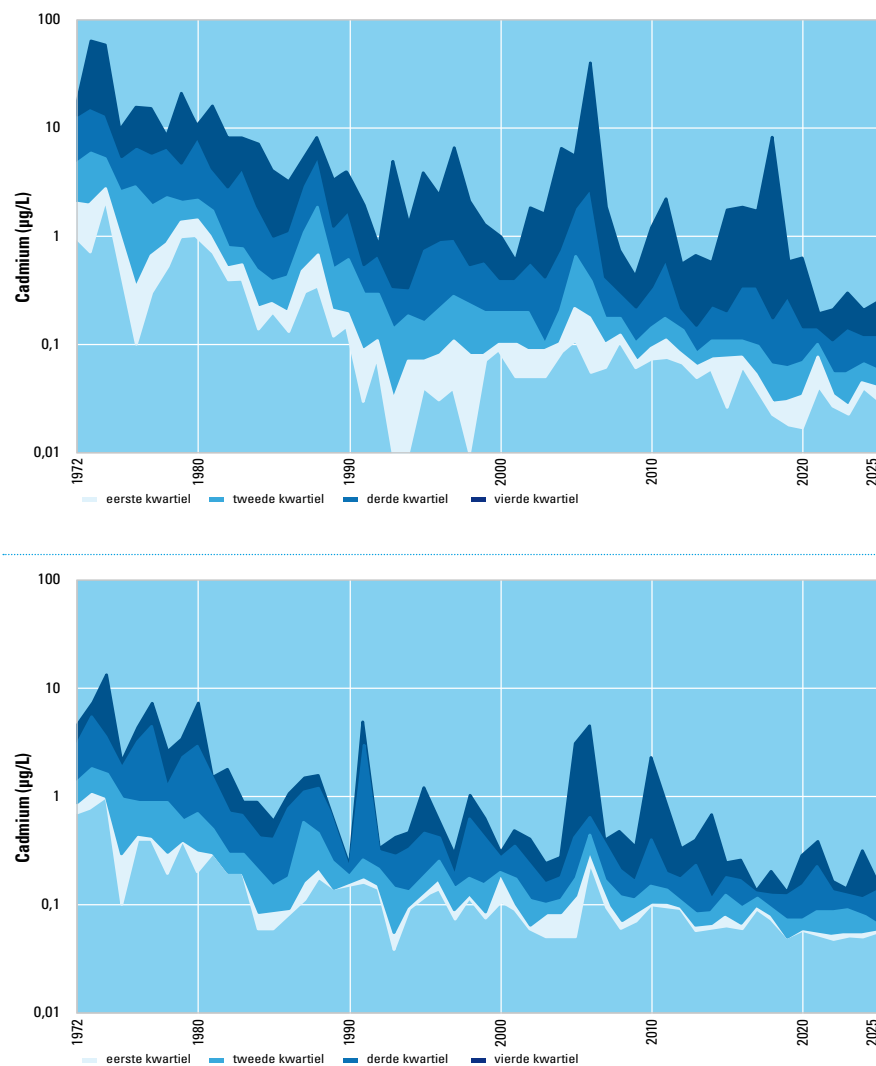
Cadmium

In de jaren zeventig deden zich ongewenste situaties voor met cadmium. Rijkswaterstaat beschikt bij de meetpunten Eijsden en Keizersveer over meetgegevens voor cadmium vanaf 1972. De cadmiumconcentraties waren bij Eijsden beduidend hoger dan bij Keizersveer. De hoge in de jaren zeventig gerapporteerde concentraties behoren inmiddels tot het verleden. Tegenwoordig wordt cadmium slechts incidenteel aangetroffen en blijven de concentraties onder de geldende toetswaarde voor drinkwater van 5 µg/L. Voor andere zware metalen wordt een vergelijkbaar patroon waargenomen.

Pesticiden

Pesticiden kennen uiteenlopende toepassingen en daarmee ook verschillende werkingsmechanismen en effecten. Het doel van deze stoffen is organismen die schadelijk zijn voor agrarische teelten te bestrijden of in hun ontwikkeling te remmen.

De mate van risico voor drinkwater verschilt per middel. Stoffen die gericht zijn op het bestrijden van dieren (zoals insecticiden) zijn toxicologisch vaak gevoeliger voor de mens dan bijvoorbeeld selectieve herbiciden. Dit betekent echter niet dat herbiciden door drinkwaterbedrijven minder serieus worden genomen. Hoewel de biologische processen in planten en dieren sterk verschillen, kunnen er overeenkomsten bestaan met processen in micro-organismen. Bovendien is de mens afhankelijk van een gezond microbiel ecosysteem, zowel binnen als buiten het lichaam.

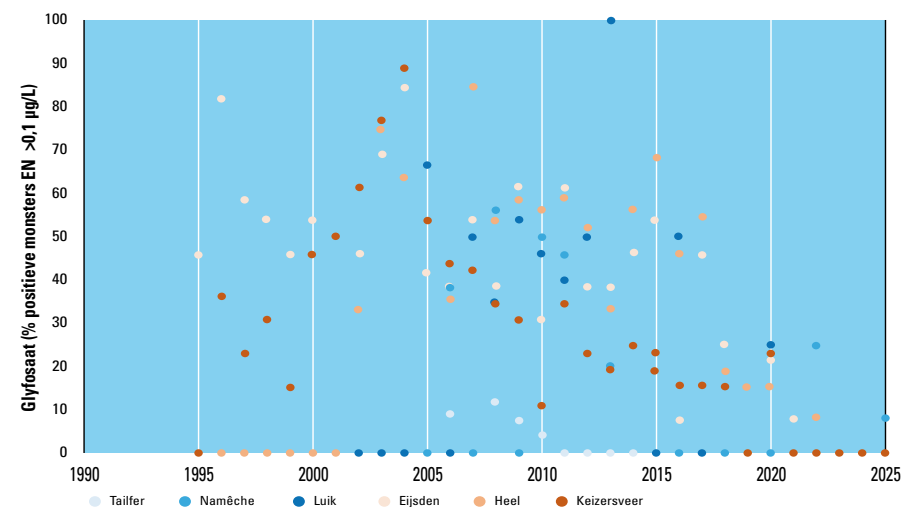
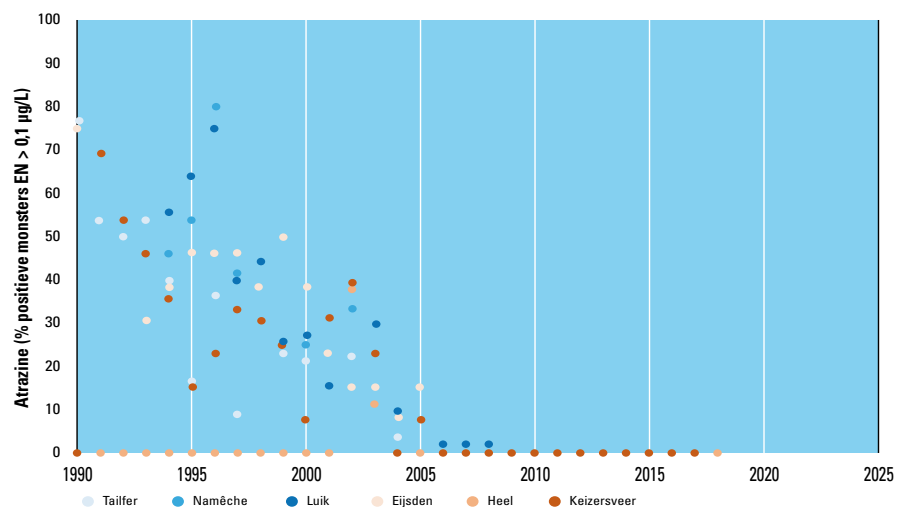
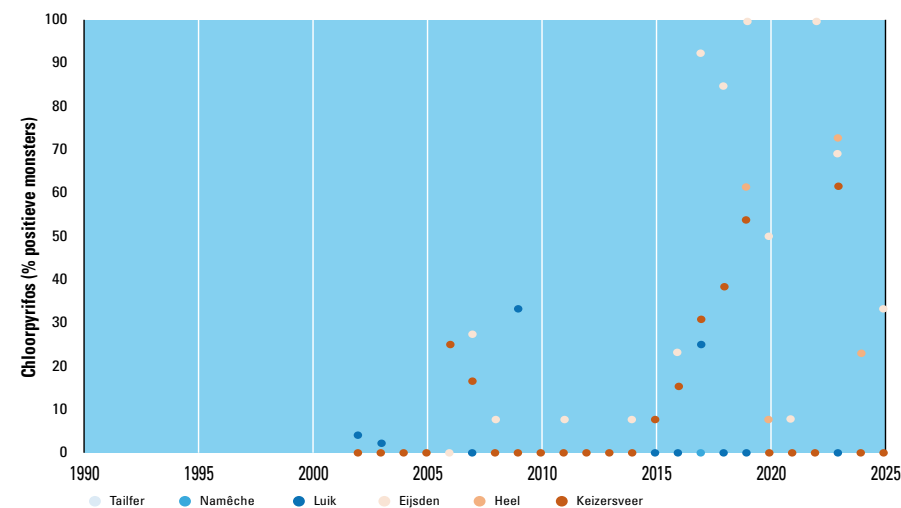
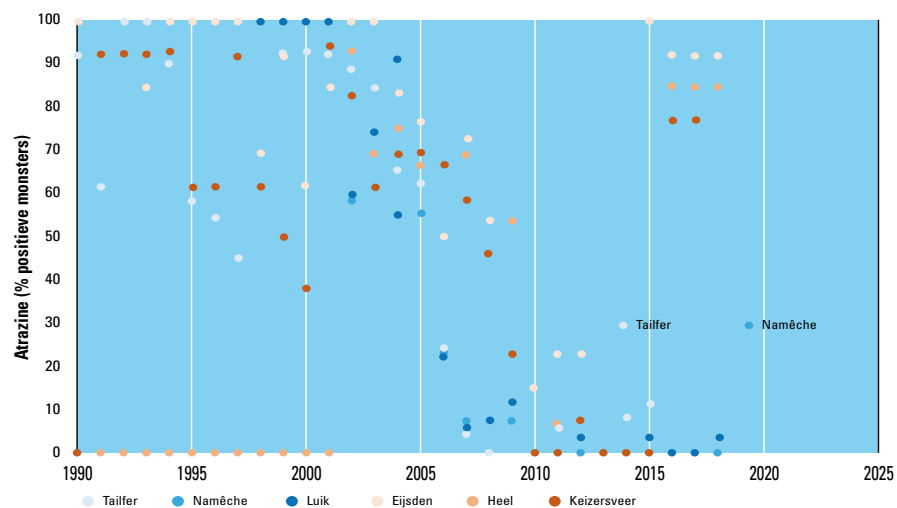


Figuur 15: Verloop van cadmium in de Maas bij Eijsden (links) en Keizersveer (rechts) van 1972 tot 2025 (let op de concentratie-as is logaritmisch).

Om deze reden hanteert Evides net als andere drinkwaterbedrijven voor alle pesticiden het voorzorgsprincipe, ook wanneer op basis van beschikbare kennis een relatief laag risico voor de mens wordt verondersteld. Voor pesticiden die specifiek gericht zijn op insecten of andere dieren hanteert Evides nog meer voorzorg.

In het verleden zijn diverse bestrijdingsmiddelen binnen de Europese Unie verboden vanwege hun schadelijke effecten op mens en milieu. Enkele bekende voorbeelden zijn:

- DDT (wereldwijd bijna overal verboden vanaf de jaren zeventig): een insecticide en sterk bioaccumulerende stof die zich ophoopt in voedselketens en als kankerverwekkend voor de mens wordt beschouwd.
- Aldrin en dieldrin (in EU en VS verboden tussen jaren zeventig en negentig en sinds het einde van de vorige eeuw wereldwijd): insecticiden en zeer persistente stoffen die nauwelijks afbreken in het milieu en zowel kankerverwekkende als neurotoxische effecten hebben op mens en dier.
- Atrazine (EU-verbod in 2004): herbicide, maar ook een hormoonverstoringende stof die onder meer leidt tot geslachtsveranderingen (hermafroditisme) bij amfibieën en vissen.
- Neonicotinoïden, zoals imidacloprid (EU-beperkingen vanaf 2018): insecticiden die in verband worden gebracht met grootschalige bijensterfte.
- Glyfosaat (gedeeltelijk verbod 2016 en nog toegelaten tot 2033): een herbicide en verboden in openbaar groen en voor particulieren, vooral ook vanwege maatschappelijke discussies over gezondheidsrisico's. Waterschappen, gemeenten en andere overheden zijn grootschalig gestopt met chemische bestrijdingsmiddelen door landelijke wetgeving. Dit proces kende twee belangrijke fasen: (i) Vanaf 31 maart 2016: Een verbod op chemische onkruidbestrijding op verhardingen (zoals straten en stoepen), (ii) Vanaf november 2017/2018: Het verbod werd uitgebreid naar al het overige openbare groen. Dankzij deze regelgeving is het gebruik van chemische bestrijdingsmiddelen door overheden drastisch gedaald. Het verbruik daalde tussen 2013 en 2025 met 82% en tussen 1992 en 2025 met 93% (Figuur 16).
- Chloorpyrifos (EU verbod 2020): een insecticide die in verband wordt gebracht met schade aan de hersenontwikkeling van foetussen en kinderen.



Figuur 16: De aanwezigheid van atrazine in het Belgische en Nederlandse deel van de Maas in de tijd.

Figuur 17: De aanwezigheid van glyfosaat en chloorpyrifos in het Belgische en Nederlandse deel van de Maas in de tijd.

Hoewel deze stoffen binnen de Europese Unie niet langer zijn toegestaan, geldt dit wereldwijd niet in alle landen. Zo is het gebruik van atrazine in onder andere de Verenigde Staten en Canada nog steeds toegestaan. Daarnaast kan niet volledig worden uitgesloten dat oude, in Europa verboden middelen nog in omloop zijn via illegale handel of bestaande voorraden. Ook worden middelen nog verkocht in landen buiten de EU of komen ze op een andere wijze in het milieu terecht (zoals bij tankreiniging in Wallonië, wat in 2019 bleek toen pro-sulfocarb in de Maas voor lange innamestops zorgde). De kans dat dergelijke stoffen in Europese rivieren worden aangetroffen wordt over het algemeen als klein ingeschat en werden/worden bij monitoring ook slechts incidenteel aangetroffen en dan vrijwel altijd in zeer lage concentraties.

Het percentage positieve monsters in het Maasstroomgebied in België en Nederland is opgenomen in figuur 16. Het herbicide atrazine werd aan het einde van de vorige eeuw veelvuldig toegepast. Sinds begin deze eeuw wordt atrazine hooguit incidenteel aangetroffen en dan onder de toetswaarde voor drinkwater van 0,1 µg/L. Als gevolg van het toepassen van Risico Gebaseerde Monitoring (RGM) zijn er geen recente gegevens voor atrazine bepaald in doelstoffenanalyses.

Evides maakt gebruik van zogenoemde suspect target screening. Met deze analysetechniek is het mogelijk in één meting simultaan een zeer groot aantal stoffen – vaak meer dan 2000 – in kaart te brengen, waaronder ook inmiddels verboden bestrijdingsmiddelen. Wanneer bij dergelijke screenings de aanwezigheid van een stof wordt gesignaleerd, doet Evides samen met Aqualab Zuid nader onderzoek en, indien nodig, worden passende maatregelen getroffen en komen de drinkwaterbedrijven en waterpartners samen in actie.

Bij deze screenings worden stoffen in relatieve concentraties gerapporteerd en voor een deel ten opzichte van standaarden. Eén van de standaarden is atrazine. Als atrazine in het water aanwezig is, dan wordt de relatieve concentratie dus absoluut. De analyse wordt sinds 2019 ingezet op de Maas, en vanaf dat moment is de stof in de Maas niet met deze analyse aangetroffen. De stof is wel in de Rijn op het meetpunt Haringvliet, wat een mengsel van Maaswater en

Rijnwater is, aangetroffen (maar niet normoverschrijdend). Dit toont aan dat RGM een krachtige methode is om de meetprogramma's te optimaliseren.

Chloorpyrifos is een insecticide die een grote impact op organismen kan hebben en voor de mens drinkwaterrelevant is. In 2007 lekte ongeveer 64 kg chloorpyrifos en 12 kg cypermethrin in de rivier na een industriële lozing door een Belgische fabrikant. Hierdoor overschreden de concentraties bij Eijsden de normen fors en werd vissterfte in de Maas bij Eijsden waargenomen. De verontreiniging werd eveneens gedetecteerd door *Daphnia magna* in een continu monitoringssysteem. In dit systeem werd vastgesteld dat acute effecten al optraden bij concentraties lager dan 1 µg/L.

Geneesmiddelen

Over met name humane geneesmiddelen is er doorgaans veel kennis beschikbaar over effecten op de mens, omdat deze stoffen uitgebreid zijn getest voordat zij op de markt worden toegelaten. Potentieel gevaarlijke geneesmiddelen zijn bovendien niet vrij verkrijgbaar; zij worden uitsluitend verstrekt via gereguleerde kanalen binnen de gezondheidszorg. De organisatie van de gezondheidszorg in Nederland en Europa draagt er dan ook aan bij dat Evides vanuit een volksgezondheidsperspectief relatief weinig zorgen heeft over de aanwezigheid van geneesmiddelen in het milieu.

Tegelijkertijd spelen binnen de waterketen meerdere belangen. Organisaties zoals Rijkswaterstaat en de waterschappen hebben een bredere verantwoordelijkheid dan alleen de bescherming van drinkwaterbronnen. Zij zijn ook belast met het waarborgen van de algemene waterkwaliteit, inclusief de bescherming van milieu en ecologie. Vanuit dat perspectief kunnen geneesmiddelen, ook wanneer zij geen direct risico vormen voor de drinkwaterconsument, wel degelijk ecologisch relevant zijn.

Hoewel Evides geneesmiddelen momenteel als een relatief minder risicovolle stofgroep beschouwt, blijft het streven gericht op een zo volledig mogelijk beeld van alle aanwezige stoffen in het water. Om die reden worden genees-

middelen zowel nu als in de toekomst standaard meegenomen in monitoring- en analyseprogramma's.

Industriële stoffen en consumentenproducten

De hoge kwaliteit waaraan het drinkwater in Europa moet voldoen, vereist een preventieve bescherming van het oppervlaktewater. Zuiveringstechnieken om verontreinigingen uit het ruwe water te verwijderen, zijn nooit 100% effectief. Bovendien kunnen bepaalde zuiveringstechnieken tot nieuwe chemische omzettingen of reststromen leiden. Het oppervlaktewater dient daarom zo min mogelijk belast te zijn met stoffen die daar niet van nature in voorkomen (dit is de missie van RIWA-Maas).

Vergeleken met geneesmiddelen is er aanzienlijk minder bekend over de humane toxiciteit van de stoffen in deze categorie. Daarom zijn drinkwaterbedrijven uit voorzorg zeer kritisch ten aanzien van parameters uit deze categorie.

Duiding van antropogene stoffen

Het spanningsveld tussen voorzorg en realiteit

Voor Evides vormt het voorzorgsprincipe altijd het fundamentele vertrekpunt. Tegelijkertijd opereert de drinkwatersector in een sterk door mensen beïnvloede leefomgeving. De intensieve wisselwerking tussen menselijke activiteit en natuurlijke bronnen leidt onvermijdelijk tot de aanwezigheid van mensgemaakte stoffen in oppervlaktewateren, zoals bijvoorbeeld EDTA en sulfaminezuur.

Hoewel de aanwezigheid van deze antropogene stoffen in het milieu principieel ongewenst is, is het in de huidige praktijk een realiteit. Evides zet daarom nadrukkelijk in op de toxicologische duiding van individuele stoffen en een systematische classificatie in de praktijk. Indien er ongewoon hoge concentraties van een stof worden aangetroffen in het ruwe water die (nog) niet te classificeren valt, treedt direct het voorzorgsprincipe in werking, zoals het stoppen van de inname van Maaswater.

Van stofcategorieën naar eigenschapsclassificatie

Stoffen laten zich in de praktijk niet altijd eenduidig in één specifieke categorie indelen. Voor de context, risicobeoordeling en communicatie is een heldere typering echter essentieel. Aanvullend en in navolging van Europese regelgeving, het RIVM, RIWA-Maas, andere waterpartners en andere maatschappelijke partijen, verschuift de focus binnen Evides steeds meer van een categorisering per stofgroep naar een classificatie op basis van specifieke stofeigenschappen.

Hierbij staan de zogenaamde PMT-eigenschappen centraal:

- P (Persistent): De stof breekt slecht af in het milieu.
- M (Mobiel): De stof is zeer goed wateroplosbaar, verspreidt zich snel en is potentieel moeilijk te zuiveren via reguliere technieken.
- T (Toxisch): De stof bezit acute of chronische toxische eigenschappen voor mens of milieu.

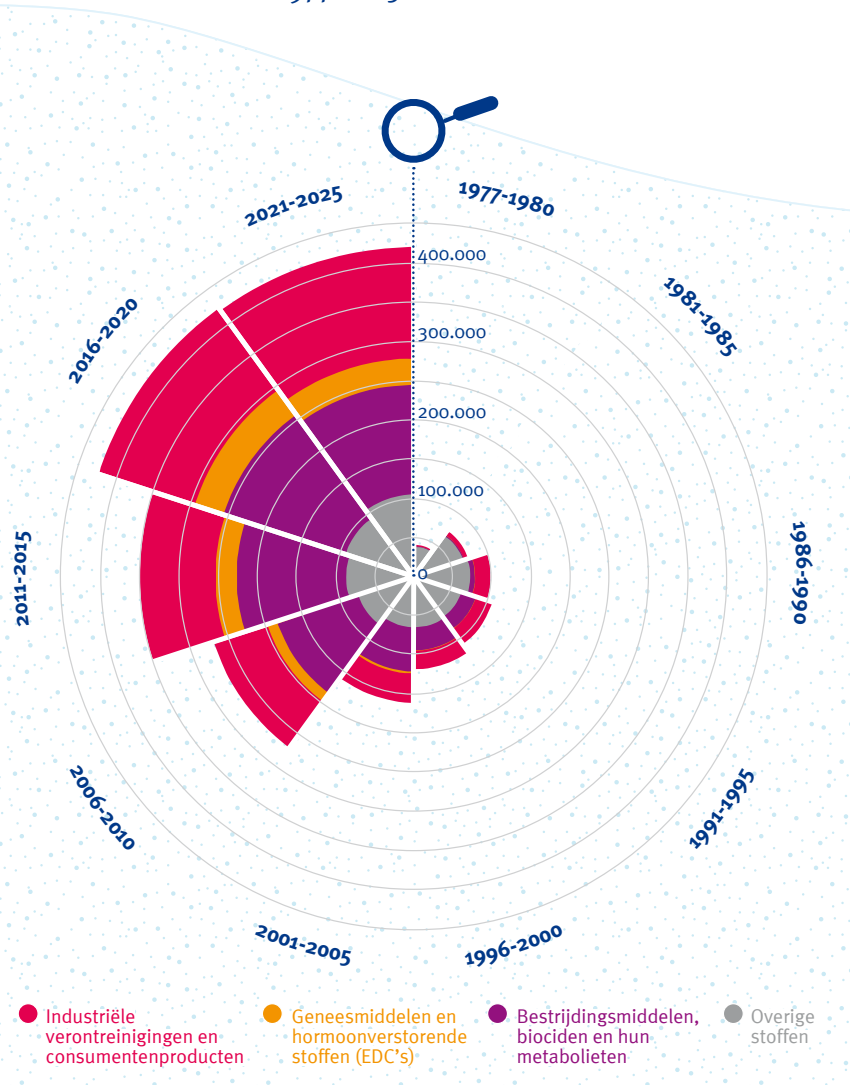
Binnen RIWA-Maas wordt hieraan nog een specifiek criterium toegevoegd:

- nV (niet-vluchtig): De stof heeft meer affiniteit met water dan lucht, en zal na verloop van tijd niet uitwijken naar de lucht.

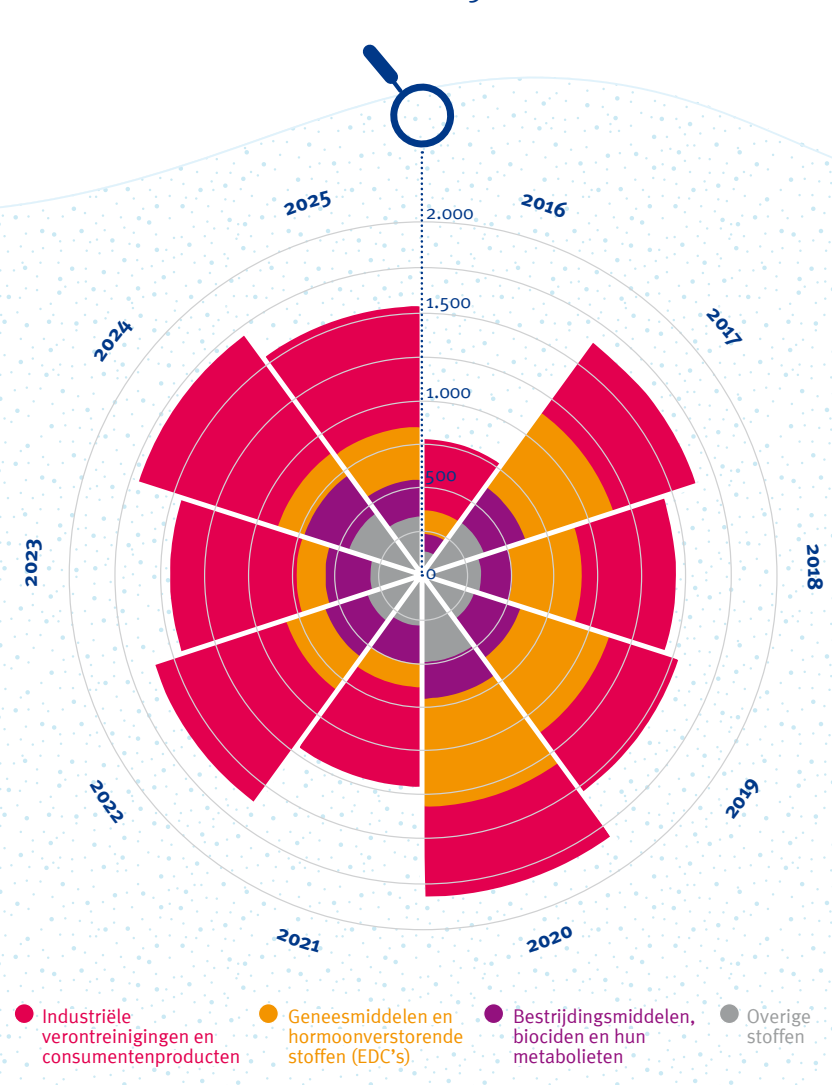
De filosofie achter deze systematiek is simpel: wanneer een stof in de praktijk aan al deze eigenschappen voldoet, is er sprake van een reële probleemstof die prioriteit vereist. Voldoet een verbinding niet aan de criteria voor persistentie (P), mobiliteit (M) of niet-vluchtigheid (nV), dan kan de stof het drinkwater niet of nauwelijks bereiken en is de kans op een drinkwaterprobleem minimaal. Bij een reële probleemstof krijgt het maken van een inschatting van de toxiciteit aandacht om vast te stellen of de betreffende stof ook drinkwaterrelevant is.

Door de jaren heen

Aantal metingen per categorie
1977-2025



Aantal overschrijdingen per categorie
2016-2025



Toxiciteit monitoren en duiden

Evides heeft haar monitoringsprogramma vergaand geoptimaliseerd door de bron, water voor en na zuivering systematisch te onderzoeken, waardoor de PM- en nV-eigenschappen in de praktijk effectief kunnen worden vastgesteld. Om de toxiciteit (T) in het ruwe water te monitoren en te duiden, wordt ingezet op een gelaagde aanpak:

- In-line biomonitoring: Het continu bewaken van de waterkwaliteit met biologische systemen zoals met de Mosselmonitor® en Daphniatoximeter.
- In-vitro bioassays: Het periodiek uitvoeren van screeningstests met specifieke humane of ecologische cellijnen.
- Wetenschappelijke toetsing: Resultaten worden niet alleen aan de wettelijke normen getoetst, maar ook aan de actuele wetenschappelijke stand van zaken.

Wanneer het RIVM voor een specifieke stof geen indicatieve drinkwaterrichtwaarde heeft afgeleid, hanteert Evides uit voorzorg de TTC-benadering (Threshold of Toxicological Concern). Een overschrijding van deze drempelwaarde is geen automatische reden tot zorg, maar fungeert als een intern triggermechanisme. Het stelt Evides in staat om direct te starten met een gerichte toxicologische duiding, of om expertiseorganisaties, zoals KWR, HWL of het RIVM, in te schakelen voor een formele toxicologische beoordeling.

Waakzaamheid geboden en nieuwe wapens in ontwikkeling

Na 75 jaar is RIWA nog altijd van toegevoegde waarde: bronbewaking, monitoring en samenwerking blijft van essentieel belang. Aandachtsvelden verschuiven door nieuwe ontwikkelingen, zoals klimaatverandering en gewijzigd waterkwantiteitsbeheer, en maken dat bepaalde parameters meer of opnieuw aan belang winnen.

In de beginjaren van RIWA stonden vooral zware metalen, zuurstofverbruik en nutriënten centraal en de waterkwaliteit is op deze punten in de loop der tijd aanzienlijk verbeterd. Tegelijkertijd is de technologische ontwikkeling doorgegaan. Waterlaboratoria beschikken tegenwoordig over steeds geavanceerdere analysetechnieken. Dat is ook essentieel, want de industrie is in toenemende

mate in staat om een groeiend aantal chemische stoffen te produceren. Deze stoffen komen veelal al in het milieu terecht voordat de gezondheidkundige risico's bepaald zijn, omdat het toelatingsbeleid niet volledig sluitend is.

Aandachtsvelden verschuiven door nieuwe ontwikkelingen en maken dat bepaalde parameters meer of opnieuw aan belang winnen.

Deze parallelle ontwikkeling stelt de drinkwatersector voor nieuwe uitdagingen. Evides investeert (samen met haar waterlaboratorium) daarom substantieel in de ontwikkeling van innovatieve analysemethoden. Waar vroeger vrijwel uitsluitend gericht werd gemeten – dus alleen op vooraf geselecteerde stoffen (doelstoffenanalyses) – is de aandacht nu nadrukkelijk verschoven naar het detecteren van onbekende verbindingen via zogenoemde non-target screening. Dankzij deze technieken zijn waterlaboratoria steeds beter in staat om nieuwe, eerder onbekende stoffen te signaleren. Als dergelijke stoffen vaker worden aangetroffen, zijn de waterlaboratoria ook steeds beter in staat de stoffen daadwerkelijk te identificeren.

Zowel nationaal als internationaal wordt de samenwerking op dit terrein geïntensiveerd. Hoewel non-target screening nu al waardevolle inzichten oplevert voor drinkwaterbedrijven, is de verwachting dat deze benadering in de komende jaren een sterke ontwikkeling zal doormaken. Daarmee vervult dit een sleutelrol in de monitoring van het ruwe water, het veiligstellen van de drinkwaterkwaliteit en de bescherming van de belangen van de consument.

Hoewel het niet te verwachten is dat we weer worden geconfronteerd met nutriëntlasten zoals we die hebben gezien in het verleden, is het wel duidelijk dat deze problematiek nog niet achter ons ligt. Als er bijna geen stroming is in de rivier, met name in droge, warme zomers en door lage rivierafvoeren, kunnen er nieuwe problemen ontstaan met de algehele nutriëntenhuishouding van de rivier. In de afgelopen tien jaar hebben we voor de afvoer van de rivier en de water-

temperaturen bij herhaling zaken gezien die niet representatief zijn voor het verleden. Evides houdt er rekening mee dat deze situaties door de klimaatverandering zullen toenemen en kunnen leiden tot een intensere ontwikkeling van onder meer toxine producerende cyanobacteriën in haar spaarbekkens. In het eerdergenoemde artikel 'Impact of summer droughts on the water quality of the Meuse river' uit 2007 waarschuwen Van Vliet en Zwolsman voor de effecten van ernstige droogte. Met de recente droge jaren, is het artikel uit 2007 onverminderd relevant. Bovendien wordt op dit moment in de vergunningverlening voor lozingen onvoldoende rekening gehouden met deze dalende afvoer en de gevolgen voor de waterkwaliteit ten tijde van perioden met zeer lage afvoer, die ook nog eens lang kunnen aanhouden.

Nieuwe uitdagingen in de keten: neveneffecten van geavanceerde zuivering en klimaatdynamiek

Naast de lozing van antropogene stoffen via rioolwaterzuiveringen, vraagt de doorontwikkeling van de afvalwaterketen om aandacht. Hoewel Evides de implementatie van een vierde zuiveringstrap op rioolwaterzuiveringsinstallaties nadrukkelijk toejuicht, dwingt de techniekeuze tot kritische kanttekeningen. De inzet van ozonisatie brengt risico's met zich mee, zoals de ongewenste vorming van het bijproduct bromaat (een kankerverwekkende stof) door oxidatie van bromide. Bovendien kunnen oxidatieve processen leiden tot de transformatie van stabiele, eenvoudig te verwijderen verbindingen in mogelijk toxischere transformatieproducten die de moeilijker te verwijderen zijn, die de drinkwaterzuiveringsinspanningen juist vergroten.

Tegelijkertijd herdefiniëren klimaatveranderingen de ecologische dynamiek van de bronnen. De optelsom van hogere watertemperaturen, het vaker voorkomen van perioden van lage rivierafvoer en de nalevering van historische fosfaatbelastingen uit de rivierbodem, verhoogt het risico op grootschalige cyanobacteriën- en algenbloei. De problematiek rondom nutriënten is hiermee definitief terug van weggeweest.

Dit alles onderstreept voor Evides de noodzaak om haar bronnen gericht en voldoende intensief te monitoren, te bewaken en te beschermen. Daarom vindt Evides de onverminderde inspanningen door RIWA-Maas en haar leden, intensieve samenwerking met maatschappelijke partners en de doorontwikkeling van initiatieven zoals de Schone Maaswaterketen van essentieel belang. Drinkwaterbedrijven hebben namelijk zelf geen instrumenten om een goede waterkwaliteit af te dwingen. Zij zijn hiervoor afhankelijk van bestuursorganen en lozers.

Evides roept overheden (Rijk, waterschappen, provincies en gemeenten) op om hun zorgplicht voortvarend op te pakken.

Evides roept overheden (Rijk, waterschappen, provincies en gemeenten) op om hun zorgplicht voortvarend op te pakken. De overheid moet de juiste voorwaarden creëren, zodat drinkwaterbedrijven drinkwater kunnen blijven leveren. Dat betekent naast plannen maken, ze ook uitvoeren, handhaven en bijvoorbeeld beleid aanpassen en in wetten vastleggen.

Alleen dan blijft de Maas een betrouwbare bron voor drinkwater, nu en in de toekomst.

Bijlagen



Bijlage 1

Stoffen die in 2025 de ERM-streefwaarden overschreden.

In het Maaswater worden veel milieuvreemde stoffen (verontreinigingen) aangetroffen. In 2025 overschreden 69 stoffen bij doelstofanalyses de streefwaarde uit het European River Memorandum (ERM-streefwaarde). Dat gebeurde 1.527 keer van de 6.821 metingen die voor deze 69 stoffen werden uitgevoerd, in 22,4% van de gevallen. Van rivierwater dat aan de ERM-streefwaarde voldoet kan op duurzame wijze en met natuurlijke zuiveringsmethoden drinkwater gemaakt worden.

Om een indruk te krijgen van het type stoffen waar drinkwaterbedrijven in 2025 mee te maken kregen, volgt hier een 'smoelenboek'. Het gaat hier om stoffen in de Maas die in dit jaar de ERM-streefwaarden overschreden. Met behulp van de PMT-screeningtool van het RIVM zijn de PMT-scores van deze stoffen opgezocht, voor zover ze beschikbaar zijn.

Daarbij gaat het om de volgende stofgroepen:

- Industriële verontreinigingen en consumentenproducten
- Restanten van geneesmiddelen en hormoonverstorende stoffen
- Bestrijdingsmiddelen en hun metabolieten
(reststoffen die overblijven nadat een stof is afgebroken of omgezet)

Legenda

Stofgroepen

-  Industriële verontreinigingen en consumentenproducten
-  Restanten van geneesmiddelen en hormoonverstorende stoffen
-  Bestrijdingsmiddelen, biociden en hun metabolieten
-  Drinkwaterrelevant

CASRN Het CAS-nummer is het unieke identificatienummer voor chemische en biologische stoffen. CAS staat voor Chemical Abstracts Service. RN staat voor registratienummer.

PMT

PMT staat voor Persistent (niet of nauwelijks afbreekbaar in het milieu), Mobiel (goed oplosbaar in water en daardoor gemakkelijke verspreiding door het milieu) én Toxisch (giftig voor mens en/of ecosysteem).

-  PMT-score: laag tot gemiddeld < 0,33
-  PMT-score: hoog 0,33-0,5
-  PMT-score: zeer hoog > 0,5

CLP

In de EU is de verplichte gevaarsindeling, etikettering en verpakking (CLP Classification, Labelling and Packaging) van ongeveer 8000 stoffen wettelijk vastgelegd. Een etiket kan één of meer verplichte gevarenpictogrammen bevatten:

- | | | | |
|---|---|---|--------------------------------------|
|  | Gevaar voor de gezondheid/
gevaarlijk voor de ozonlaag |  | Acute toxiciteit |
|  | Ontvlambaar |  | Ernstig gevaar voor
de gezondheid |
|  | Corrosief |  | Gevaarlijk voor het milieu |

Welke industriële verontreinigingen en consumentenproducten komen in de Maas terecht?

Oplosmiddelen

- Diisopropylether (DIPE)
- Tetrahydrofuraan

Halomethaansulfonzuren

- Dichloormethaansulfonzuur
- Dibroommethaansulfonzuur
- Trifluormethaansulfonzuur

Voedseladditieven

- Methenamine (hexamine, urotropine)
- Sucralose
- Acesulfaam-K

Complexvormers

- EDTA
- NTA
- DTPA
- Tolyltriazool
- Benzotriazool

Melamine en cyaanuurzuur

- Melamine
- Cyaanuurzuur

Geur-, kleur- en smaakstoffen

- Galaxolide (HHCB)
- Dimethyldisulfide

Overige industriële stoffen

- 1-Isopropyl-4-methyl-benzeen
- Aniline
- Ethylsulfaat

Gehalogeneerde azijnzuren

- Trifluorazijnzuur (TFA)
- Trichloorazijnzuur
- Dibroomazijnzuur
- Dichloorazijnzuur

Diverse zuren

- 8-Hydroxypenicilline acid
- Sulfaminezuur

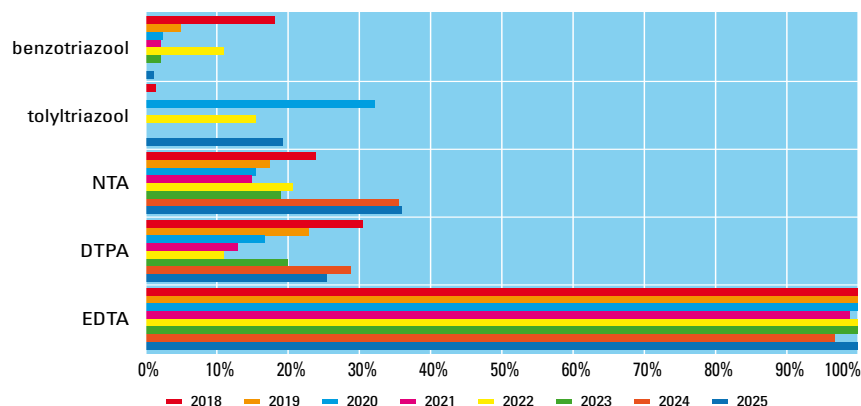
Industriële verontreinigingen en consumentenproducten

Parameter	CASRN	ERM-	sw	TAI	NAM	LUI	EYS	ROO	STV	HEE	HEU	BRA	BSM	HAR	n/	N	%
Industriële verontreinigingen en consumentenproducten															686	2147	31,9%
ethyleendiaminetetra-azijnzuur (EDTA)	60-00-4	1	µg/l				8,10	12		11		14	31	7	84	84	100%
sulfaminezuur	5329-14-6	0,1	µg/l					20		25		33	44	70	62	62	100%
cyaanuurzuur	108-80-5	0,1	µg/l				<1	3,30		1,70		0,77	2,00	1,80	62	63	98,4%
sucralose	56038-13-2	1	µg/l				<1	3,00		5,00	7,10	6,90	10,00	3,30	63	68	92,6%
dichloormethaansulfonzuur	53638-45-2	0,1	µg/l					0,62		0,33		0,16	0,35	0,23	51	61	83,6%
trifluorazijnzuur	76-05-1	100	ng/l					1800		1700		2000	2000	1500	56	73	76,7%
trichloorazijnzuur	76-03-9	0,1	µg/l								0,35	0,31	0,38	0,16	37	55	67,2%
methenamine (hexamine, urotropine)	100-97-0	1	µg/l		3,06	7,15	2,57	9,80		6,30		0,72	1,60	2,30	41	107	38,3%
nitrotriazijnzuur (NTA)	139-13-9	1	µg/l		<5	<1	6,70	<1		4,10		3,20	5,30	4,20	33	92	35,8%
8-Hydroxypenicilline acid	3053-85-8	0,1	µg/l							<0,05			0,78	0,08	11	42	26,1%
di-ethyleentriaminopenta-azijnzuur (DTPA)	67-43-6	1	µg/l		<5	<1	<10	<1		<1		9,20	13,00	1,40	23	91	25,2%
galaxolide (HHCB)	1222-05-5	0,1	µg/l		0,23	0,13									2	8	25%
dibroomazijnzuur	631-64-1	0,0104	µg/l								0,34	0,39	0,52	<0,06	12	53	22,6%
melamine (1,3,5-triazine-2,4,6-triamine)	108-78-1	1	µg/l		0,38	0,72	0,75	7,30		1,90	2,00	1,50	3,60	1,50	100	447	22,3%
tolyltriazool	29385-43-1	1	µg/l		0,37	2,12									5	26	19,2%
dibroommethaansulfonzuur	859073-88-4	0,1	µg/l					<0,1		<0,1		0,32	0,18	0,52	9	62	14,5%
diisopropylether (DIPE)	108-20-3	1	µg/l		<0,1	8,51	11,00	2,60	1,24	0,60	0,70	0,02	0,82	0,07	19	140	13,5%
aniline	62-53-3	0,1	µg/l					0,08		0,06		0,05	0,08	0,16	6	50	12%
dimethyldisulfide	624-92-0	0,1	µg/l				0,13			0,05		0,24	0,09	0,04	2	63	3,1%
trifluormethaansulfonzuur	1493-13-6	0,1	µg/l					0,62		0,02		0,02			1	33	3%
dichloorazijnzuur	79-43-6	0,1	µg/l					0,43		<0,1	0,06	0,02	0,08	0,10	2	74	2,7%
acesulfaam-K	55589-62-3	1	µg/l					0,56		0,53			0,49	1,10	1	46	2,1%
tetrahydrofuraan	109-99-9	1	µg/l					0,62		0,33			1,30	0,26	1	56	1,7%
ethylsulfaat	540-82-9	0,1	µg/l					0,11		<0,1		<0,1	<0,1	<0,1	1	62	1,6%
benzotriazool	95-14-7	1	µg/l		0,99	1,08	0,26	0,45		0,50	0,69	0,46	0,71	0,43	1	104	0,9%
1-isopropyl-4-methyl-benzeen	99-87-6	0,1	µg/l		<0,1	<0,1	<0,05	<0,05		<0,05	0,06	0,08	0,12	<0,05	1	125	0,8%

Industriële verontreinigingen en consumentenproducten

In 2025 overschreden 69 parameters één of meer malen de ERM-streefwaarden. In 37,7% daarvan waren dit industriële verontreinigingen (26). Van de 2.147 metingen die voor deze 26 stoffen werden gedaan, kwamen er 686 (32%) boven de ERM-streefwaarden uit (zie tabel 6).

Tabel 6 op pagina 149: Industriële verontreinigingen en consumentenproducten die in 2024 de ERM-streefwaarden overschreden (maximale concentraties, gerangschikt op percentage overschrijdende metingen).



Figuur 1: Percentage ERM-streefwaarde overschrijdingen complexvormers 2018-2025.

Complexvormers

Complexvormers (chelaten) zijn chemische stoffen die oplosbare, complexe moleculen vormen met bepaalde metaalionen. Daarbij worden deze metaalionen zodanig geïnactiveerd dat zij niet op normale wijze kunnen reageren met andere elementen of ionen om een neerslag of een aanslag te vormen. Ze worden als ingrediënten gebruikt in schoonmaakmiddelen zoals kalkoplosmiddelen, strippers en als stabilisator in bleekmiddelen en zeeproducten.

EDTA (CASRN 60-00-4)

PMT-score 0,23 (P=0,02 | M=0,95 | T=0,68)

Drinkwaterrelevant

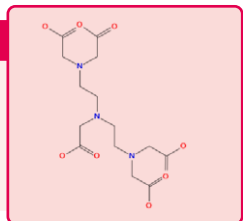
CLP

Toepassing: EDTA (ethyleendiaminetetra-azijnzuur) is een complexvormer en wordt gebruikt in wasmiddelen, cosmetica, waterontharding en in de geneeskunde voor het vangen en verwijderen van calcium en andere metalen, waaronder zware metalen zoals arseen, koper en kwik.

Herkomst: deze stof komt vooral via afvalwaterzuiveringsinstallaties in het oppervlaktewater terecht.

Aard vervuiling: EDTA werd bij alle metingen op alle meetpunten waar deze stof werd gemeten ver boven de ERM-streefwaarde van 1 µg/l aangetroffen. EDTA wordt al jaren structureel tot permanent boven de ERM-streefwaarde aangetroffen. De indicatieve drinkwaterrichtwaarde voor EDTA is 600 µg/l en die werd niet overschreden.

Opmerkelijk: deze stof wordt sinds 1990 aangetroffen in concentraties tussen 0 en 30 µg/l in drink- en oppervlaktewater. EDTA is een voor de mens weinig toxische verbinding, maar het heeft de eigenschap zware metalen uit slib vrij te maken en in water opgelost te houden. EDTA is beoordeeld als drinkwater-relevant (zie infografiek op pagina 43) en is één van de 38 stoffen die door de Schone Maaswaterketen (SMWK) wordt gemeten.

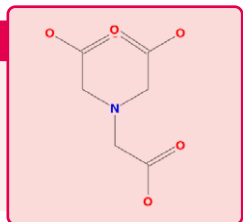
DTPA (CASRN 67-43-6)**PMT** PMT-score 0,26 (P=0,03 | M= 0,96 | T=0,68)**DWR** Drinkwaterrelevant**CLP**  

Toepassing: vanaf de jaren zestig van de vorige eeuw wordt DTPA (di-ethyleen-triaminepenta-azijnzuur of pentetinezuur) gebruikt om inwendige besmetting met radioactief materiaal te bestrijden. DTPA en zijn derivaten worden gebruikt om complexen te vormen met gadolinium die op hun beurt worden gebruikt als contrast-verbindingen bij MRI-scans. Verder wordt DTPA gebruikt bij de extractie van grondmonsters.

Herkomst: deze stof komt vooral via afvalwaterzuiveringsinstallaties in het oppervlaktewater terecht.

Aard vervuiling: DTPA werd boven de ERM-streefwaarde aangetroffen bij Brakel, Bergsche Maas en Haringvliet. DTPA staat sinds juli 2022 op de Nederlandse lijst van Zeer Zorgwekkende Stoffen (ZZS). DTPA wordt al jaren frequent boven de ERM-streefwaarde aangetroffen. De indicatieve drinkwaterrichtwaarde voor DTPA is 700 µg/l en die werd niet overschreden.

Opmerkelijk: Dunea en Evides hadden in het verleden (2018) een ontheffing om oppervlaktewater met DTPA bij Brakel en Keizersveer (Gat van de Kerkvloot) te mogen blijven gebruiken voor de productie van drinkwater. Net als EDTA vormt DTPA met veel metalen stabiele complexen. DTPA is beoordeeld als drinkwaterrelevant en is één van de 38 stoffen die door de Schone Maaswaterketen (SMWK) wordt gemeten.

NTA (CASRN 139-13-9)**PMT** PMT-score 0,13 (P=0,01 | M=0,94 | T=0,18)**DWR** Drinkwaterrelevant**CLP**  

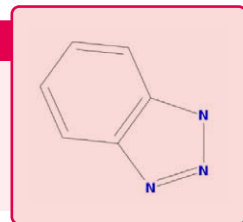
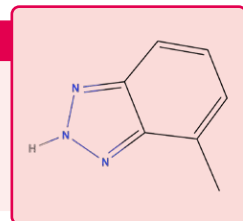
Toepassing: NTA (nitrilotriazijnzuur) wordt gebruikt om water te ontharden en om kalkaanslag te voorkomen of te verwijderen. Het wordt veel aan ketelwater

toegevoegd. NTA werd vanaf de late jaren zestig toenemend gebruikt als vervanger van fosfaten in wasmiddelen.

Herkomst: deze stof komt vooral via koelwaterlozingen en afvalwaterzuiveringsinstallaties in het oppervlaktewater terecht.

Aard vervuiling: NTA werd boven de ERM-streefwaarde aangetroffen in metingen bij Heel, Brakel, Bergsche Maas en Haringvliet. De indicatieve drinkwaterrichtwaarde voor NTA is 400 µg/l en die werd niet overschreden.

Opmerkelijk: NTA is goed biologisch afbreekbaar, beter dan het vergelijkbare EDTA. Het is vooral het wateroplosbare trinitriumzout van NTA dat in wasmiddelen en detergents wordt gebruikt. Het IARC (het Internationaal Agentschap voor Kankeronderzoek), onderdeel van de WHO (Wereldgezondheidsorganisatie van de Verenigde Naties) beschouwt NTA als mogelijk kankerverwekkend voor de mens (IARC-klasse 2B). NTA is beoordeeld als drinkwaterrelevant (zie infografiek op pagina 43).

Benzotriazool (CASRN 95-14-7)**PMT** PMT-score 0,27 (P=0,11 | M=0,54 | T=0,35)**Tolyltriazool (CASRN 29385-43-1)****PMT** PMT-score 0,35 (P=0,15 | M=0,51 | T=0,56)**DWR** Drinkwaterrelevant

Toepassing: benzotriazool en tolyltriazool (een mengsel van 4- en 5-methyl-1-H-benzotriazool) zijn chelatiemiddelen¹ die onder andere worden gebruikt als corrosieremmer in koelwater, als antivries/ ijsbestrijdingsmiddel (waaronder de-icing van vliegtuigen) en als beschermmiddel voor zilverwerk in afwasmiddelen en vaatwastabletten.

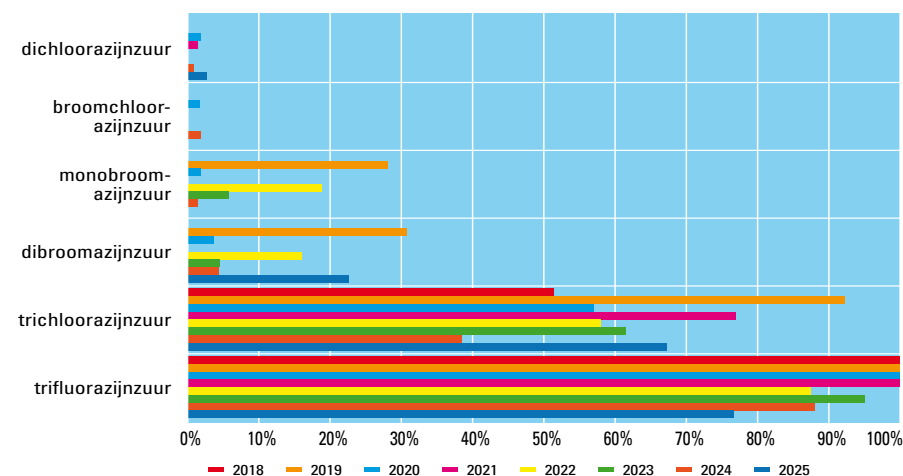
¹ Vanuit chemisch standpunt is chelatie hetzelfde als complexvorming, met dien verstande dat in de chemie het begrip complexvorming op mono-, di- en polydentaatliganden wordt toegepast, terwijl chelatie de monodentaatliganden expliciet uitsluit (bron: Wikipedia).

Herkomst: Deze stoffen komen vooral via afvalwaterzuiveringsinstallaties in het oppervlaktewater terecht.

Aard vervuiling: Tolyltriazool en benzotriazool werden boven de ERM-streefwaarde aangetroffen bij Luik. De indicatieve drinkwaterrichtwaarde voor benzotriazool (700 µg/l) en tolyltriazool (350 µg/l) werden niet overschreden.

Opmerkelijk: WML (2018) en Evides (2019) hebben in het verleden een ont-heffing gehad om oppervlaktewater uit de Maas met benzotriazool te mogen blijven gebruiken voor de productie van drinkwater. Benzotriazool en tolyltriazool zijn twee van de 38 stoffen die door de Schone Maaswaterketen (SMWK) worden gemeten. Tolyltriazool is beoordeeld als een drinkwater relevante stof (zie infografiek op pagina 43).

Gehalogeneerde azijnzuren (HAZ, HAA's)



Figuur 2: Percentage ERM-streefwaarde overschrijdingen gehalogeneerde azijnzuren 2018-2025.

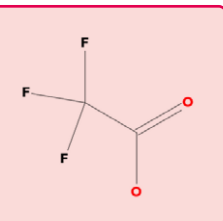
Toepassing: gehalogeneerde azijnzuren (HAZ, HAAs) zijn bekende bijproducten die ontstaan bij de chloring van water.

Trifluorazijnzuur (TFA, CASRN 76-05-1)

PMT PMT-score 0,34 (P=0,16 | M=0,75 | T=0,34)

DWR Drinkwaterrelevant

CLP



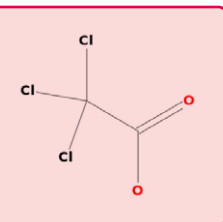
Trifluorazijnzuur (TFA) is een afbraakproduct van fluorkoolwaterstoffen (hfk's, ook wel f-gassen genoemd) die worden gebruikt in onder andere airconditioners, warmtepompen, koelkasten, schuimblaasmiddelen en drijfgassen in spuitbussen. Ook kan TFA een metaboliet zijn van onder andere bestrijdingsmiddelen, van geneesmiddelen of van de stof 4:2 fluorotelomersulfonaat. Verder wordt TFA gebruikt in de bereiding van trifluoracetylfluoride en 2,2,2-trifluorethanol. Ook wordt het zuur bij sommige HPLC-analyses aan de mobiele fase toegevoegd om het optreden van tailing te verminderen. Tevens wordt het zuur vaak gebruikt als bouwsteen bij de synthese van farmaceutische stoffen en landbouwchemicaliën, en als katalysator bij polymerisaties en condensatiereacties. Op de grens tussen organische chemie en biochemie wordt trifluorazijnzuur gebruikt tijdens de in-vitropeptidesynthese om de beschermende tertbutoxycarbonylgroep van aminogroepen te verwijderen. Ook wordt TFA, in de vorm van zijn zouten (de trifluoracetaten), toegepast in de productie van keramische materialen. TFA is eveneens een veelgebruikt oplosmiddel in NMR-spectroscopie en in de massaspectrometrie wordt het gebruikt om de apparatuur te kalibreren.

Trichloorazijnzuur (TCA, CASRN 76-03-9)

PMT PMT-score 0,54 (P=0,36 | M=0,68 | T=0,62)

DWR Drinkwaterrelevant

CLP



Trichloorazijnzuur (TCA) heeft vele toepassingen, waaronder oplosmiddel in de plasticindustrie, productie van natriumtrichloorazijnzuur (een herbicide),

etsend middel in de metaalbewerking, additief in minerale smeeroliën en katalysator voor polymerisatiereacties (bron: Wikipedia). In de biochemie wordt TCA gebruikt om proteïnen en andere macromoleculen neer te slaan. Andere toepassingen situeren zich in de medische (behandelen van huidaan- doeningen en het verwijderen van wratten) en cosmetische sfeer (chemische peeling). TCA wordt al in de Maas gedetecteerd sinds 1986².

Dichloorazijnzuur (DCA, CASRN 79-43-6)

PMT-score 0,40 (P=0,11 | M=0,72 | T=0,82)

CLP

Dichloorazijnzuur (DCA) is één van de belangrijkste en meest dominante stoffen binnen de groep van haloazijnzuren (HAA's), wat een subcategorie is van de desinfectiebijproducten (DBP's). Het is ook een remmer van het enzym pyruvaat dehydrogenase kinase. Het wordt voornamelijk gebruikt als reagens in laboratoria en staat bekend om zijn omstreden rol als zelfmedicatie in alternatieve kankertherapieën.

Dibroomazijnzuur (DBA, CASRN 631-64-1)

PMT-score 0,33 (P=0,06 | M=0,73 | T=0,81)

Drinkwaterrelevant

CLP

Dibroomazijnzuur (DBA) ontstaat onbedoeld wanneer bromide-houdend water wordt gedesinfecteerd met chloorhoudende of oxiderende chemicaliën. Dit gebeurt bijvoorbeeld tijdens de zuivering van drinkwater of de reiniging van zwembadwater. DBA heeft een indicatieve drinkwaterrichtwaarde van 10,4 ng/l (0,0104 µg/l), die tevens wordt aangehouden als ERM-streefwaarde.

² H2O-artikel van Versteegh, J.F.M, Peters, R.J.B. & De Leer, E.W.B. (1990), <https://edepot.wur.nl/376185>

Herkomst: TFA komt vooral via industriële afvalwaterzuiveringsinstallaties in het oppervlaktewater terecht. Ook is TFA aangetroffen in grond- en regenwater. In een artikel in het wetenschappelijke tijdschrift Environment International wordt onderbouwd dat door het gebruik van bestrijdingsmiddelen met een C-CF₃-groep in de landbouw een substantiële hoeveelheid TFA gevormd en uitgestoten wordt. Waarschijnlijk is chloring van water in industriële processen de oorsprong van overige HAZ in de Maas.

Aard vervuiling: TFA werd boven de ERM-streefwaarde aangetroffen bij Roosteren, Heel, Brakel, Bergsche Maas en Haringvliet. TFA wordt de laatste jaren structureel tot permanent boven de ERM-streefwaarde aangetroffen. De indicatieve drinkwaterrichtwaarde van TFA is 2,2 µg/l³ voor het geval dat er geen andere PFAS aanwezig zijn en die werd niet overschreden. TFA is beoordeeld als drinkwaterrelevant. TCA werd boven de ERM-streefwaarde aangetroffen bij Heusden, Brakel, Bergsche Maas en Haringvliet, DBA bij Heusden, Brakel en Bergsche Maas, DCA bij Roosteren (evenaring bij Bergsche Maas en Haringvliet).

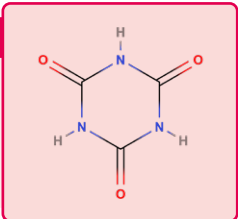
Opmerkelijk: TFA is op 15 november 2024 toegevoegd aan de lijst Zeer Zorgwekkende Stoffen op basis van OSPAR⁴, omdat TFA onder de ZZS-stofgroep per- en polyfluoralkylstoffen (PFAS) valt⁵. TFA en DBA zijn twee van de vijf stoffen waarvan het RIVM na risicobeoordeling oproept om actie bij de bronnen die de stoffen uitstoten, zoals minder lozen in oppervlaktewater (zie paragraaf B2 van dit rapport).

³ <https://www.rivm.nl/documenten/bijlage-bij-rivm-brief-aan-ilt-indicatieve-drinkwaterrichtwaarde-trifluorazijnzuur-tfa>

⁴ Convention for the Protection of the Marine Environment of the North-East Atlantic of the Oslo and Paris Commissions (the 'OSPAR Convention')

⁵ <https://rvszoeksysteem.rivm.nl/stof/detail/3481>

Melamine en cyaanuurzuur

	Melamine (CASRN 108-78-1)	
	PMT-score 0,64 (P=0,53 M=0,80 T=0,61)	
	Drinkwaterrelevant	
CLP		
	Cyaanuurzuur (CASRN 108-80-5)	
	PMT-score 0,30 (P=0,14 M=0,56 T=0,33)⁶	
	Drinkwaterrelevant	
CLP		

Toepassing: melamine is een synthetische stof die voornamelijk wordt gebruikt bij de productie van kunststoffen. Onder hoge druk (> 7 MPa) en een temperatuur boven de 370 °C wordt cyaanuurzuur gevormd, dat via exotherme reactie tot cyaanuurzuur leidt. Het cyaanuurzuur condenseert met ammoniak tot melamine en water. Ten slotte koelt het vloeibare melamine tot het beoogde eindproduct: een wit kristallijn poeder. Melamine wordt gevormd uit ureum, met ammoniak en koolstofdioxide als bijproducten⁷. Melamine-kunststoffen zijn sterk, hard, licht en bestand tegen onder andere sterke zuren. Consumentenproducten waarin melamine verwerkt zit, zijn onder andere plastic borden, bекers, schalen en bestek, maar ook de zogenaamde wondersponzen. De Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit (NVWA) adviseert om serviesgoed dat is gemaakt van bamboe met melaminekunststof, zoals koffiebekers en kommen, niet meer te gebruiken⁸. Het voornaamste gebruik van cyaanuurzuur is als chemisch tussenproduct (grondstof) voor de productie van de volgende drie gechloreerde derivaten: dichloorisocyaanuurzuur (CASRN 2782-57-2), trichloorisocyaanuurzuur (CASRN 87-90-1) en natriumdichloorisocyanuraat (CASRN 2893-78-9). Cyaanuurzuur als (eind)product wordt binnen de zwembadenbranche veelvuldig gebruikt als stabilisator. Het cyaanuurzuur vormt een zwakke binding met het

vrije chloor (N-Cl) in het zwembadwater en biedt zo bescherming tegen de ultraviolette stralen die vrij chloor afbreken.

Herkomst: in 1964 bouwde DSM de eerste melaminefabriek op het terrein dat nu bekend staat als Chemelot, een groot industrieel complex voor de chemische industrie tussen Stein en Geleen, in de Nederlandse provincie Limburg. Op het Chemelot-terrein staat een melaminefabriek van OCI Nitrogen. Het is de enig productielocatie van melamine in Nederland en maakt producten zoals MelaminebyOCI™ en Melafine®. OCI Nitrogen is verreweg de grootste productielocatie voor melamine ter wereld. Zowel door emissies van deze productielocatie als door het gebruik van producten waarin melamine is verwerkt, komt deze stof via afvalwaterzuiveringsinstallaties in het oppervlaktewater terecht.

Aard vervuiling: melamine werd boven de ERM-streefwaarde aangetroffen bij Roosteren, Heel, Heusden, Brakel, Bergsche Maas en Haringvliet. Cyaanuurzuur overschreed bij Roosteren, Heel, Bergsche Maas en Haringvliet de ERM-streefwaarde. Melamine heeft een indicatieve drinkwaterrichtwaarde van 0,28 µM. Deze waarde geldt voor de som van melamine, melem en melam. Deze waarde houdt rekening met de gelijktijdige aanwezigheid van cyaanuurzuur. Als aangetoond is dat de concentratie cyaanuurzuur lager is dan 10 µg/l (0,08 µM) geldt een drinkwaterrichtwaarde van 2,0 µM voor de som van melamine, melem en melam. Genoemde waarden gelden alleen als de concentratie cyaanuurzuur lager is dan de som van melamine, melem en melam.

Opmerkelijk: melamine is beoordeeld als drinkwaterrelevant en is één van de 38 stoffen die door de Schone Maaswaterketen (SMWK) worden gemeten. Op 20 oktober 2025 heeft Rijkswaterstaat melding gemaakt van een incident bij Chemelot in Limburg, waarbij circa 5.000 kg melaminepoeder in de lucht is vrijgekomen. Volgens de inschatting van Rijkswaterstaat op basis van genomen maatregelen, zou slechts een beperkte hoeveelheid na neerslag in de rivier terechtkomen. Metingen van WML bevestigen dat er kortstondig een toename van melamine in het Maaswater is waargenomen.

⁶ RIVM, persoonlijke mededeling, E. Rorije, stand van de PMT-score database intern dd. 26-06-2026.

⁷ https://www.helpdeskwater.nl/publish/pages/158977/studie_bedrijfslozingen_melamine_en_cyaanuurzuur_in_nederland.pdf

⁸ <https://nos.nl/artikel/2368846-nvwa-stop-met-gebruik-bekers-en-kommen-van-melamine-en-bamboe>

Diverse zuren

Sulfaminezuur (CASRN 5329-14-6)

Anorganische verbinding (geen PMT-score)

DWR

Drinkwaterrelevant

CLP

Toepassing: sulfaminezuur, een anorganische stof, is een ingrediënt van vele zure reinigingsmiddelen voor het verwijderen van aanslagen: kalkaanslag in koffiezetapparaten en op chroom of roestvrij staal onder meer in melkerijen en brouwerijen, in stoomketels, cementsluis op tegels en urinesteen op sanitair. Sulfaminezuur wordt ook gebruikt voor de synthese van kunstmatige zoetstoffen (cyclaamzuur en natriumcyclamaat).

Herkomst: waarschijnlijk leidt het gebruik van reinigingsmiddelen in zowel de industrie als huishoudens tot de waargenomen concentraties.

Aard vervuiling: sulfaminezuur werd in alle metingen bij Roosteren, Heel, Brakel, Bergsche Maas en Haringvliet aangetroffen (ver) boven de ERM-streefwaarde. De indicatieve drinkwaterrichtwaarde voor sulfaminezuur is 1.400 µg/l⁹ en die werd niet overschreden.

8-hydroxypenillic acid (CASRN 3053-85-8)

PMT

PMT-score 0,23 (P=0,06 | M=0,64 | T=0,33)

DWR

Drinkwaterrelevant

Toepassing/Herkomst: het RIVM deelt 8-hydroxypenillic acid in onder de (dier) geneesmiddelen¹⁰. Deze stof is in het verleden gebruikt als toevoegmiddel in het zuiveringsproces van de IAZI van Sitech Services BV (nu Circle Infra Partners) te Sittard/Geleen¹¹. Aangezien de stof niet wordt aangetroffen op innamepunt Heel is dit niet de herkomst van de nu geconstateerde overschrijdingen.

⁹ https://rvs.rivm.nl/sites/default/files/2025-09/Advies_14951Aoo_drw_rw_sulfaminezuur_2.pdf

¹⁰ <https://rvszoekstelsysteem.rivm.nl/stof/detail/5206>

¹¹ <https://rvs.rivm.nl/sites/default/files/2019-03/2.%20drw%208-hydroxypenillic%20acid.pdf>

Aard vervuiling: 8-hydroxypenillic acid werd boven de ERM-streefwaarde aangetroffen bij Bergsche Maas. De indicatieve drinkwaterrichtwaarde voor deze stof is 10 µg/l en die werd niet overschreden.

Halomethaansulfonzuren (HMSAs)

Dichloormethaansulfonzuur (cl2-msa, CASRN 53638-45-2)

PMT

PMT-score N.A. (P=0,21 | M=0,72 | T=N.A.)⁶

DWR

Drinkwaterrelevant

Dibroommethaansulfonzuur (br2-msa, CASRN 859073-88-4)

PMT

PMT-score N.A. (P=0,13 | M=0,70 | T=N.A.)

Trifluormethaansulfonzuur (f3-msa, TfOH, CASRN 1493-13-6)

PMT

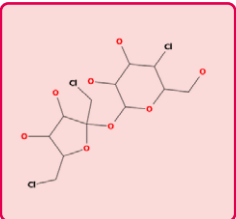
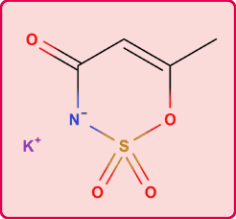
PMT-score 0,42 (P=0,31 | M=0,72 | T=0,33)⁶

Toepassing: Halomethaansulfonzuren (HMSAs) zijn recent ontdekte polaire desinfectiebijproducten. Trifluormethaansulfonzuur (afgekort tot f3-msa of TfOH) wordt vooral vanwege zijn zuursterkte toegepast in chemische reacties, als katalysator of als bron voor de triflaatgroep. TfOH is een van de sterkste bekende zuren en wordt daarom gerekend tot de zogenaamde superzuren. TfOH is een PFAS volgens de OECD-definitie en is daarom als Zeer Zorgwekkende Stof geclassificeerd.

Herkomst: HMSAs komen frequent en veel voor in drinkwater en kunnen (potentieel) zeer persistent en zeer mobiel (vPvM) zijn.

Aard vervuiling: Dichloormethaansulfonzuur werd bij Roosteren, Heel, Brakel, Bergsche Maas en Haringvliet aangetroffen boven de ERM-streefwaarde. Dibroommethaansulfonzuur werd in concentraties boven de ERM-streefwaarde aangetroffen bij Brakel, Bergsche Maas en Haringvliet. Trifluormethaansulfonzuur werd aangetroffen bij Roosteren in concentraties op of boven de ERM-streefwaarde.

Voedseladditieven

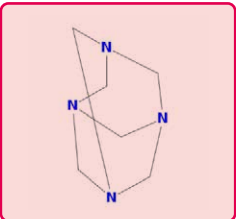
	Sucralose [E955] (CASRN 56038-13-2)	
	PMT-score 0,62 (P=0,45 M=0,87 T=0,61)	
	Acesulfaam-K [E950] (CASRN 55589-62-3)	
	PMT-score 0,39 (P=0,14 M=0,76 T=0,51) ¹³	

Toepassing: sucralose (E955) en acesulfaam-K (E950) zijn kunstmatige zoetstoffen die als suikervervangers in allerlei voedselproducten en frisdranken worden toegepast.

Herkomst: deze stoffen komen vooral via huishoudelijke afvalwaterzuiveringsinstallaties in het oppervlaktewater terecht. Ze zijn stabiel en worden niet afgebroken of opgenomen in het lichaam. Die eigenschap maakt dat ze ook niet (goed) in het milieu, in een afvalwaterzuivering of een eenvoudige drinkwaterzuivering worden afgebroken.

Aard vervuiling: sucralose werd aangetroffen in concentraties boven de ERM-streefwaarde bij Roosteren, Heel, Heusden, Brakel, Keizersveer en Haringvliet. Acesulfaam-K werd aangetroffen in concentraties boven de ERM-streefwaarde bij Roosteren, Heel, Bergsche Maas en Haringvliet. De indicatieve drinkwaterrichtwaarden voor sucralose (5.000 µg/l) en acesulfaam-K (3.200 µg/l) werden niet overschreden.

Opmerkelijk: sucralose staat in bijlage III van de REACH-verordening vanwege de verdenking van kankerverwekkendheid, gevaar voor het aquatisch leefmilieu, mutageniteit (het vermogen van een stof om veranderingen (mutaties) in het DNA te veroorzaken) en persistentie (bron: ECHA, Europees Agentschap voor chemische stoffen). REACH is een Europese verordening over de productie van en handel in chemische stoffen.

	Methenamine [E239] (CASRN 100-97-0)	
	PMT-score 0,63 (P=0,81 M=0,93 T=0,34)	
	Drinkwaterrelevant	
CLP	 	

Toepassing: methenamine (urotropine, hexamine) is één van de triviale namen voor een verbinding die veel wordt gebruikt in fenolhars en nog veel meer in industriële toepassingen, maar ook als conserveringsmiddel tegen schimmels (E239 in onder andere kaviaar, rolmops, vis in blik en zure haring). Methenamine is tevens het hoofdbestanddeel van brandstofblokjes, bekend onder de naam Esbit, die veel worden gebruikt in kooktoestellen voor kampeersers, bergbeklimmers en militairen, en in miniatuurstoommachines. Methenamine kan ook gebruikt worden als corrosie-inhibitor en als antibioticum.

Herkomst: deze stof komt vooral via afvalwaterzuiveringsinstallaties in het oppervlaktewater terecht.

Aard vervuiling: methenamine werd boven de ERM-streefwaarde aangetroffen bij Namêche, Luik, Eijsden, Roosteren, Heel, Bergsche Maas en Haringvliet. De indicatieve drinkwaterrichtwaarde voor methenamine is 500 µg/l en die werd niet overschreden.

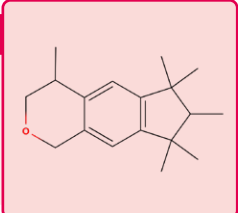
Opmerkelijk: sinds 2010 wordt methenamine in het ingenomen water bij Brakel gemeten en wordt het regelmatig aangetroffen boven de ERM-streefwaarde (maar niet in 2025). Vanaf 2012 wordt deze stof ook stelselmatig bij Keizersveer en Haringvliet boven de ERM-streefwaarde aangetroffen. Methenamine is beoordeeld als drinkwaterrelevant.

Geur-, kleur- en smaakstoffen


Galaxolide (HHCB, CASRN 1222-05-5)


PMT-score 0,34 (P=0,65 | M=0,19 | T=0,33)

CLP

Toepassing: galaxolide is een merknaam van International Flavors & Fragrances van een synthetische geurstof die behoort tot de groep van polycyclische muskusgeurstoffen (HHCB, 1,3,4,6,7,8-hexahydro-4,6,6,7,8-hexamethylcyclopenta-γ-2-benzopyraan). Het zit in producten zoals parfum, zeep, shampoo, detergents, wasverzachter, deodorant, luchtverfrisser enz.

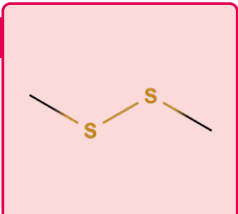
Herkomst: deze stof komt vooral via afvalwaterzuiveringsinstallaties in het oppervlaktewater terecht.

Aard vervuiling: galaxolide werd boven de ERM-streefwaarde aangetroffen bij Namêche en Luik.


Dimethyldisulfide (DMDS, CASRN 624-92-0)


PMT-score 0,21 (P=0,09 | M=0,58 | T=0,17)

CLP

Toepassing: dimethyldisulfide (DMDS) is toegelaten als smaakstof in sommige voedingsmiddelen en het wordt gebruikt als corrosie-inhibitor in sommige productieprocessen van ijzer. In oliaffinaderijen wordt DMDS ingezet voor de activering van katalysatoren van hydrotreating-processen, meer bepaald hydrosulfurization (ontzwaveling met behulp van waterstofgas). Het dient tevens om de vorming van cokes te voorkomen in stoomkrakers. Arkema is de grootste producent van dimethyldisulfide en wil het gebruiken als alternatief voor methylbromide in de landbouw, namelijk voor het begassen van de bodem om die vrij te maken van nematoden, schimmels en onkruid vóór het planten van de landbouwgewassen. Arkema heeft voor dit product, met merknaam

Paladin, in 2007 een registratieaanvraag gedaan bij het Amerikaanse Environmental Protection Agency, en verkreeg toelating voor experimenteel gebruik in bepaalde staten van de Verenigde Staten. DMDS wordt ook aangemaakt door planten van het geslacht van de kruisbloemenfamilie.

Herkomst: deze stof komt vooral via afvalwaterzuiveringsinstallaties in het oppervlaktewater terecht.

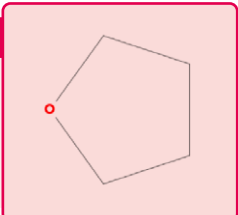
Aard vervuiling: DMDS werd boven de ERM-streefwaarde aangetroffen bij Eijsden en Brakel

Oplosmiddelen


Tetrahydrofuraan (THF, CASRN 109-99-9)


PMT-score 0,35 (P=0,08 | M=0,65 | T=0,80)

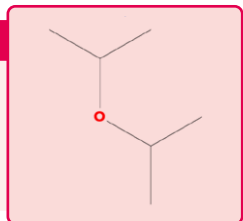
CLP

Toepassing: tetrahydrofuraan (THF) is een oplosmiddel dat wordt gebruikt in de chemische industrie. Het kan door sterke zuren of elektrofielen (zoals trityltetrafluoroboraat) gepolymeriseerd worden tot een lineair polymeer, poly(tetramethyleenether)glycol of PTMEG (ook bekend als polytetramethyleenoxide). Dit glycol wordt vooral gebruikt voor de productie van elastomere polyurethanen, in het bijzonder polyurethaanvezels zoals elastaan (Spandex, Lycra).

Herkomst: deze stof komt vooral via afvalwaterzuiveringsinstallaties in het oppervlaktewater terecht.

Aard vervuiling: THF werd boven de ERM-streefwaarde aangetroffen bij Roosteren, Heel, Bergsche Maas en Haringvliet.

Di-isopropylether (DIPE, CASRN 108-20-3)**PMT** PMT-score 0,35 (P=0,10 | M=0,56 | T=0,75)**CLP** 

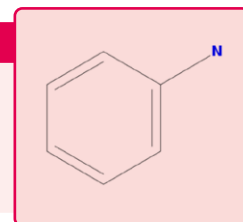
Toepassing: er ligt een bekende industriële lozing in het Waalse deel van het stroomgebied die al decennialang zorgt voor de aanwezigheid van de stoffen fluoride, DIPE en tributylfosfaat in de Maas. Het bedrijf Société de Prayon ontwikkelde en patenteerde een extractieproces met behulp van de oplosmiddelen di-isopropylether (DIPE, 85-95%) en tributylfosfaat (5-15%), waarmee technisch fosforzuur tot fosforzuur met voedselkwaliteit kan worden opgewaard (bron: Gilmour, 2013). Sinds 1983 wordt dit proces in de fabriek te Engis toegepast en momenteel staat er een installatie waarmee 120.000 ton per jaar (uitgedrukt in P_2O_5) kan worden behandeld volgens het zogenaamde Prayon-procedé. In de eerste stap van de voorbehandeling in het Prayon-procedé worden de onzuiverheden sulfaat en fluoride uit technisch fosforzuur teruggebracht tot respectievelijk 0,3% en 0,1%. Een deel van het fluoride wordt teruggevoerd uit het proces en verkocht in de vorm van hexafluorkieselzuur (H_2SiF_6).

Herkomst: afvalwaterlozingen door het bedrijf Société de Prayon te Engis.

Aard vervuiling: DIPE werd boven de ERM-streefwaarde aangetroffen bij Luik, Eijsden, Roosteren en Stevensweert. De indicatieve drinkwaterrichtwaarde voor DIPE is 1.400 $\mu g/l$ en die werd nergens overschreden.

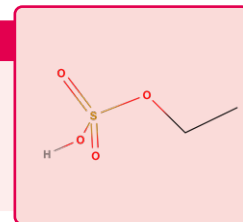
Opmerkelijk: Société de Prayon heeft het terugwinningproces voor fluoride in haar fabriek te Engis verder geoptimaliseerd door de installatie van een dampseparator en luchtwasser in oktober 2014. Dit zou een extra opbrengst van circa 250 ton fluoride per jaar moeten opleveren, die dan niet meer geloosd wordt. De afgelopen jaren kwam nog een enkele overschrijding voor van fluoride, de laatste keer dat fluoride regelmatig de ERM-streefwaarde overschreed was in 2011: toen ging dat om 34% van de metingen bij Luik. De drinkwaterbedrijven zijn verheugd dat de verontreinigingen zijn gereduceerd, mede door hergebruik van de stoffen. Zij hopen dat deze positieve trend doorzet en alle emissies uiteindelijke volledig onder de ERM-streefwaarden komen. Société de Prayon heeft al eerder laten weten in de toekomst van plan te zijn

om de lozingen van DIPE terug te dringen door middel van een aanvullende zuivering.

Overige industriële stoffen en consumentenproducten**Aniline (CASRN 62-53-3)****PMT** PMT-score 0,39 (P=0,13 | M=0,60 | T=0,80)**CLP** 

Toepassing/Herkomst: aniline is een basisgrondstof voor de chemische industrie. Het wordt in het bijzonder toegepast voor de productie van kleurstoffen en voor de productie van methyleendifenyldi-isocyanaat (MDI), dat op zijn beurt een component van polyurethanen is. Sinds 1897 wordt aniline door de Badische Anilin- und Soda-Fabrik (BASF) gebruikt voor de synthetische productie van de kleurstof indigo, die daarvoor uitsluitend uit plantaardige grondstoffen gewonnen kon worden (Heumann-synthese).

Aard vervuiling: aniline werd alleen in een concentratie boven de ERM-streefwaarde aangetroffen bij Haringvliet. Dit duidt op een bron in het Rijnstroomgebied.

Ethylsulfaat (CASRN 540-82-9)**PMT** PMT-score 0,40 (P=0,11 | M=0,83 | T=0,70)**CLP** 

Toepassing: ethylsulfaat, ook bekend als sulfovinezuur en ethylwaterstofsulfaat, is een organische chemische verbinding die wordt gebruikt als tussenproduct bij de productie van ethanol uit ethyleen. Het is het ethyl-ester van zwavelzuur. Propaanitri  l kan worden gemaakt door destillatie van ethylsulfaat in aanwezigheid van kaliumcyanide. Het nikkel(II)zout van ethylsulfaat (CASRN 71720-48-4) is een Zeer Zorgwekkende Stof (bron: RIVM en ECHA).

Herkomst: onbekend.

Aard vervuiling: ethylsulfaat werd éénmaal in een concentratie boven de ERM-streefwaarde aangetroffen bij Roosteren.

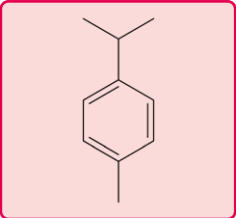
1-isopropyl-4-methyl-benzeen (CASRN 99-87-6)

PMT

PMT-score 0,31 (P=0,18 | M=0,25 | T=0,63)

CLP



Toepassing: 1-isopropyl-4-methyl-benzeen (p-cymeen) is een geurstof die van nature veel voorkomt in veel soorten etherische oliën. In grotere hoeveelheden komt het voor in de etherische olie van ajowan, bonenkruid, dille, komijnzaad, majoraan en tijm. Het is ook een industrieel tussenproduct voor de productie van chemicaliën zoals bestrijdingsmiddelen.

Herkomst: deze stof komt vooral via afvalwaterzuiveringsinstallaties in het oppervlaktewater terecht. Het is een potentieel Zeer Zorgwekkende Stof (pZZS, bron: RIVM).

Herkomst: onbekend.

Aard vervuiling: p-cymeen werd éénmaal in een concentratie boven de ERM-streefwaarde aangetroffen in de Bergsche Maas.

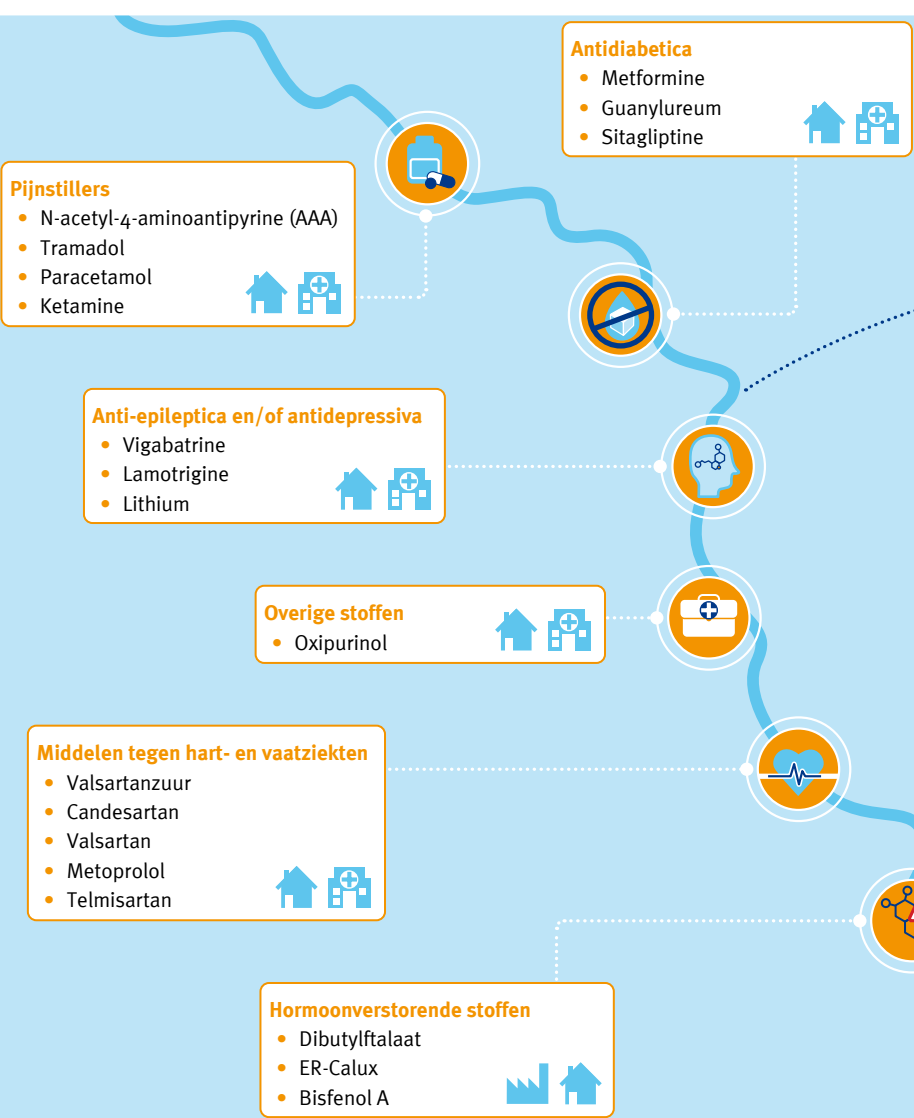
Stoffen met een drinkwaternorm

Er zijn een aantal stoffen die naast een ERM-streefwaarde een drinkwaternorm hebben. In het verleden schreven we niet over deze stoffen, omdat de ERM-streefwaarde is bedoeld voor stoffen zonder drinkwaternorm. Een uitzondering betreft de categorie bestrijdingsmiddelen en hun metabolieten. Deze stoffen worden getoetst aan de ERM-streefwaarde, die gelijk is aan de norm voor drinkwater en in Nederland ook gelijk aan de norm voor oppervlaktewater waarvan drinkwater gemaakt wordt. Vanaf 2021 worden alle stoffen getoetst aan hun ERM-streefwaarde, ook al hebben ze een drinkwaternorm.

In 2025 waren er overschrijdingen van de ERM-streefwaarde van:

- trihalomethanen: som trihalomethanen, tribroommethaan
- gechloreerde koolwaterstoffen: 1,2-dichloorethaan, dichloormethaan, trichlooretheen, tribroommethaan, tetrachlooretheen, tetra- en trichlooretheen (som)
- polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's): PAK (som 16 van EPA), naftaleen
- monocyclische aromatische koolwaterstoffen (MAK's): 1,3- en 1,4-dimethylbenzeen (som m-xyleen en p-xyleen), methylbenzeen (tolueen)

Welke geneesmiddelen en hormoonverstorende stoffen komen in de Maas terecht?



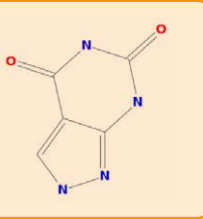
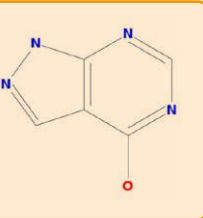
Geneesmiddelen en hormoonverstorende stoffen

Parameter	CASRN	ERM-	sw	TAI	NAM	LUI	EYS	ROO	STV	HEE	HEU	BRA	BSM	HAR	n/	N	%
Geneesmiddelen en hormoonverstorende stoffen															299	1459	20,4%
oxipurinol	2465-59-0	0,1	µg/l								1,70	1,20			26	29	89,6%
valsartanzuur	164265-78-5	0,1	µg/l					0,17		0,28	0,38	0,32	0,53	0,28	50	76	65,7%
lamotrigine	84057-84-1	0,1	µg/l					0,15		0,13	0,16	0,12	0,19	0,13	40	76	52,6%
vigabatrine	60643-86-9	0,1	µg/l					0,94		0,80			0,75	0,63	22	46	47,8%
lithium	7439-93-2	7,7	µg/l Li			7,80	12,80			8,29		9,39	9,80	11,00	41	125	32,8%
candesartan	139491-59-7	0,1	µg/l				0,02	0,02		0,03	0,15	0,10	0,15	0,17	23	78	29,4%
dibutylftalaat	84-74-2	0,1	µg/l									0,19			1	4	25%
metformine	657-24-9	1	µg/l		1,23	1,68	1,73	1,70		1,10	1,10	0,60	0,95	0,57	29	121	23,9%
guanylureum	141-83-3	1	µg/l				1,12	1,70		1,20	1,00	0,26	2,90	1,50	20	94	21,2%
N-acetyl-4-aminoantipyrine (AAA)	83-15-8	0,1	µg/l					0,06		0,04	0,09	0,06	0,11	0,17	11	76	14,4%
valsartan	137862-53-4	0,1	µg/l		0,13	0,10	0,04	0,08		0,08	0,17	0,06	0,17	0,13	15	104	14,4%
ER-Calux in 17β-estradiol equivalenten		0,25	ng/l		0,31	2,10		0,13		0,10			0,39	0,12	5	48	10,4%
tramadol	27203-92-5	0,1	µg/l	0,03	0,14	0,14	0,11	0,11		0,07	0,07	0,04	0,09	0,06	9	117	7,6%
paracetamol	103-90-2	0,1	µg/l					0,24		0,09	0,10	0,04	0,13	0,03	2	76	2,6%
ketamine	6740-88-1	0,1	µg/l					0,02		0,04			0,11	0,02	1	46	2,1%
sitagliptine	486460-32-6	0,1	µg/l					0,03		0,03	0,07	0,04	0,09	0,11	1	76	1,3%
bisfenol A	80-05-7	0,1	µg/l		0,02	0,03	0,04	0,15		0,06		<0,008	0,05	0,02	1	78	1,2%
metoprolol	37350-50-6	0,1	µg/l	0,02			<0,004	0,01		0,02	0,08	0,02	0,12	0,06	1	91	1,1%
telmisartan	144701-48-4	0,1	µg/l		0,10	0,06		0,04		0,03	0,06	0,04	0,09	0,05	1	98	1%

Restanten van geneesmiddelen en hormoonverstorende stoffen

In 2025 overschreden 69 parameters één of meer malen de ERM-streefwaarden. In 27,5% van de gevallen ging het om restanten van geneesmiddelen en hormoonverstorende stoffen (19). Van de 1.459 metingen die voor deze 19 stoffen werden gedaan, kwamen er 299 (20,5%) boven de ERM-streefwaarden uit (zie tabel 7).

Tabel 7 op pagina 171: Restanten van geneesmiddelen en hormoonverstorende stoffen die in 2025 de ERM-streefwaarden overschreden (maximale concentraties, gerangschikt op percentage overschrijdende metingen).

 Oxipurinol (CASRN 2465-59-0)  PMT-score 0,26 (P=0,10 M=0,52 T=0,33)  CLP	
 Allopurinol (CASRN 315-30-0)  PMT-score 0,35 (P=0,18 M=0,74 T=0,33) ⁶	

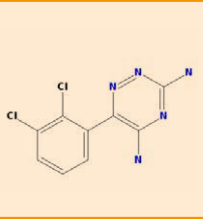
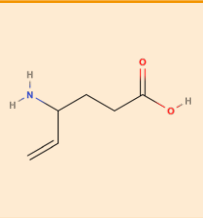
Toepassing: oxipurinol is een metaboliet van allopurinol, dat de vorming van urinezuur inhibeert door remming van het enzym xanthineoxidase. Allopurinol voorkomt dat het lichaam purine verandert in urinezuur. Purine komt voor in bepaalde voedingsmiddelen, maar het lichaam maakt het ook zelf aan. Hierdoor verlaagt allopurinol de hoeveelheid urinezuur in het bloed. Artsen schrijven allopurinol voor bij jicht, nierstenen, nierziekten en bij kanker. Verder wordt het gebruikt bij enkele stofwisselingsziekten, waarbij te veel urinezuur

wordt gemaakt. Allopurinol (Zyloric®) staat met 27.705.300 DDD¹² op de 72e plaats in de top 100 van meest uitgegeven geneesmiddelen in Nederland in 2024 (bron: zorgcijfersdatabank.nl/).

Herkomst: allopurinol wordt snel (in 2 uur) omgezet in de actieve metaboliet oxipurinol. De halfwaardetijd van deze stof is 18 tot 30 uur, waarmee de werkzaamheid van allopurinol grotendeels tot stand komt via zijn omzettingsproduct. Oxipurinol wordt uitgescheiden door het lichaam en komt via rioolstelsels terecht in het oppervlaktewater.

Aard vervuiling: oxipurinol overschreed de ERM-streefwaarde metingen bij Heusden en Brakel. Oxipurinol heeft een indicatieve drinkwaterrichtwaarde van 8 µg/l en die werd niet overschreden.

Middelen tegen epilepsie en depressie

 Lamotrigine (CASRN 84057-84-1)  PMT-score 0,64 (P=0,77 M=0,47 T=0,74)  Drinkwaterrelevant  CLP	
 Vigabatrine (CASRN 60643-86-9)  PMT-score 0,18 (P=0,03 M=0,89 T=0,18)  Drinkwaterrelevant  CLP	

Toepassing: lamotrigine is een stof die overprikkelde zenuwen in de hersenen tot rust brengen, bij epilepsie en manische depressie (bipolaire stoornis). Soms ook bij zenuwpijn, bij posttraumatische stressstoornis (PTSS), bij complex regionaal pijnsyndroom (CPRS, ook posttraumatische dystrofie genoemd), singultus (de hik), spierkrampen, en bij de behandeling van borstkanker om opvliegers tegen te gaan.

¹² Defined Daily Dose.

Herkomst: deze stof wordt, na toegediend te zijn, uitgescheiden door het lichaam en komt via rioolstelsels terecht in het oppervlaktewater.

Aard vervuiling: lamotrigine werd op de ERM-streefwaarde aangetroffen bij Roosteren, Heel, Heusden, Brakel, Bergsche Maas en Haringvliet.

Toepassing: vigabatrine is een stof die overprikkelde zenuwen in de hersenen tot rust brengt bij epilepsie. Het is één van de laatste therapeutische opties omdat het minder veilig is en minder goed wordt verdragen dan andere anti-epileptica (bron: Farmacotherapeutisch Kompas).

Herkomst: deze stof wordt, na toegediend te zijn, uitgescheiden door het lichaam en komt via rioolstelsels terecht in het oppervlaktewater.

Aard vervuiling: vigabatrine werd boven de ERM-streefwaarde aangetroffen bij Roosteren, Heel, Bergsche Maas en Haringvliet.

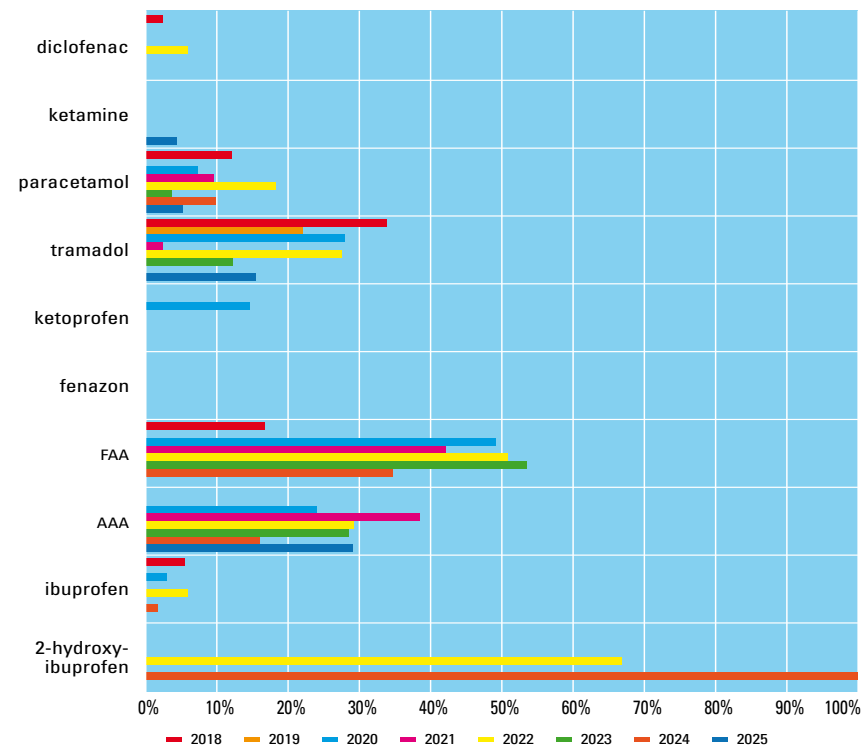
Lithium

Toepassing: lithium is een element (licht metaal) dat nauwe verwantschap heeft met natrium en kalium en met calcium en magnesium. Het is een effectieve stemmingsstabilisator die psychiaters voorschrijven bij de behandeling en preventie van manieën en zware depressies (zoals bij een bipolaire stoornis). Daarnaast wordt het soms ingezet bij hardnekkige clusterhoofdpijn. Het precieze werkingsmechanisme is grotendeels onbekend, maar het brengt overactieve zenuwcellen in de hersenen in balans. (bron: Farmacotherapeutisch Kompas). Lithium is tevens een belangrijk bestanddeel in herlaadbare batterijen en voor allerlei elektronica en elektrische auto's.

Herkomst: deze stof wordt, na toegediend te zijn, uitgescheiden door het lichaam en komt via rioolstelsels terecht in het oppervlaktewater. Het kan ook vrijkomen uit batterijen in de afvalfase.

Aard vervuiling: lithium werd boven de ERM-streefwaarde aangetroffen bij Luik, Eijsden, Heel, Brakel, Bergsche Maas en Haringvliet.

Pijnstillers



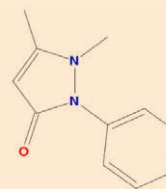
Figuur 3: Percentage ERM-streefwaarde overschrijdingen pijnstillers 2018-2025.



Fenazon (Antipyrine, CASRN 60-80-0)

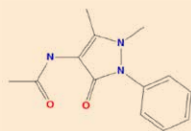


PMT-score 0,40 (P=0,16 | M=0,66 | T=0,61)



N-acetyl-4-aminoantipyrine (AAA, CASRN 83-15-8)

PMT PMT-score 0,48 (P=0,26 | M=0,70 | T=0,61)



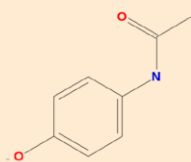
Toepassing: Fenazon (Antipyrine) is een geneesmiddel met pijnstillende en antipyretische werking en wordt nog maar zelden gebruikt voor de behandeling van pijn en koorts. Het wordt echter vaak gebruikt bij het testen van de effecten van andere geneesmiddelen of ziekten op de geneesmiddel afbrekende enzymen in de lever. Fenazon werd voor het eerst gesynthetiseerd door Ludwig Knorr in 1887 en gebruikt als pijnstiller en koortswerend middel. N-acetyl-4-aminoantipyrine (AAA) is een metaboliet van fenazon.

Herkomst: deze stof wordt, na toegediend te zijn, uitgescheiden door het lichaam en komt via rioolstelsels terecht in het oppervlaktewater.

Aard vervuiling: fenazon overschreed de ERM-streefwaarde in metingen bij Luik en bij Bergsche Maas en Haringvliet, terwijl AAA bij Bergsche Maas en Haringvliet overschrijdend werd aangetroffen. AAA heeft een indicatieve drinkwaterrichtwaarde van 10 µg/l en die werd niet overschreden.

Paracetamol (CASRN 103-90-2)

PMT PMT-score 0,36 (P=0,13 | M=0,62 | T=0,57)



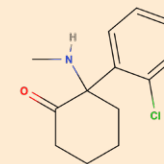
Toepassing: paracetamol is een vrij verkrijgbaar pijnstillend en koortsverlagend middel. De naam paracetamol is afgeleid van de chemische naam paracetaminofenol.

Herkomst: deze stof wordt, na toegediend te zijn, uitgescheiden door het lichaam en komt via rioolstelsels terecht in het oppervlaktewater.

Aard vervuiling: paracetamol overschreed de ERM-streefwaarde in metingen bij Roosteren en Bergsche Maas.

Ketamine (CASRN 6740-88-1)

PMT PMT-score 0,55 (P=0,54 | M=0,45 | T=0,69)¹³

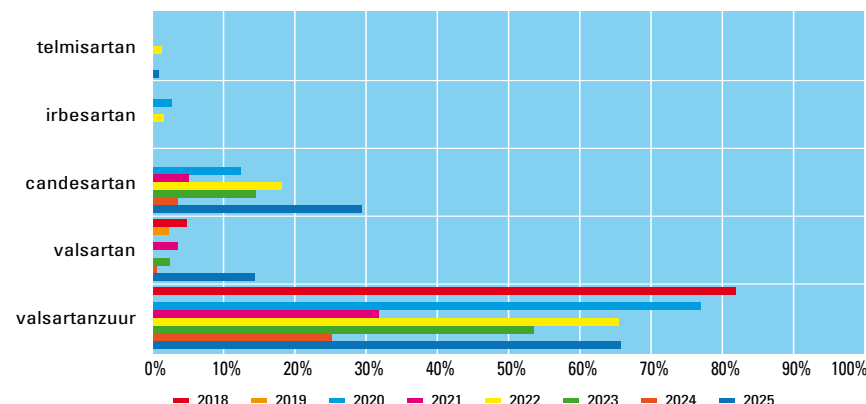


Toepassing: Ketamine wordt gebruikt als middel tegen pijn en als narcosemiddel bij operaties, zowel bij mens als dier. In doseringen lager dan gebruikt voor algehele anesthesie. Wordt ketamine ook als drug gebruikt, het wordt dan Special K of Keta genoemd.

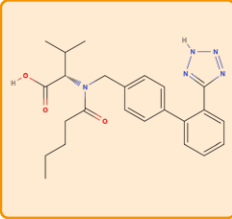
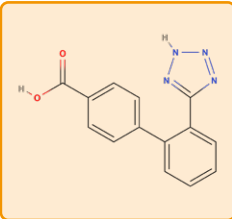
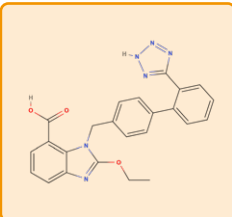
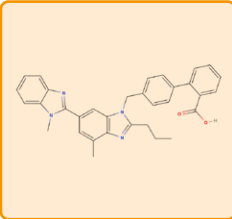
Herkomst: deze stof wordt na gebruik uitgescheiden door het lichaam en komt via het rioolstelsel terecht in het oppervlaktewater.

Aard vervuiling: ketamine overschreed de ERM-streefwaarde éénmaal in metingen bij Bergsche Maas.

Middelen tegen hart- en vaatziekten (AIIRAs en bètablokkers)



Figuur 4: Percentage ERM-streefwaarde overschrijdingen middelen tegen hart- en vaatziekten 2018-2025.

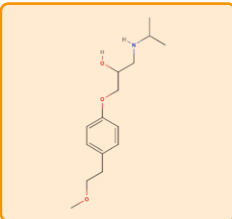
 Valsartan (CASRN 137862-53-4)  PMT-score 0,33 (P=0,14 M=0,47 T=0,56)  Drinkwaterrelevant CLP 	
 Valsartanzuur (CASRN 164265-78-5)  PMT-score 0,35 (P=0,21 M=0,63 T=0,33)  Drinkwaterrelevant	
 Candesartan (CASRN 139481-59-7)  PMT-score 0,40 (P=0,54 M=0,28 T=0,42)  Drinkwaterrelevant CLP 	
 Telmisartan (CASRN 144701-48-4)  PMT-score 0,31 (P=0,73 M=0,08 T=0,53)¹³	

Toepassing: valsartan, candesartan en telmisartan zijn geneesmiddelen in de categorie angiotensine II-receptorantagonisten (AIIRA's). Ze remmen de werking van een hormoon in het bloed dat de bloedvaten vernauwt en de bloeddruk verhoogt. Ze worden voorgeschreven bij hoge bloeddruk, hartfalen en na een hartinfarct. Valsartanzuur is een afbraakproduct van valsartan. In 2024 stond valsartan (Diovan®) met 39.626.500 DDD op plaats 51 in de top 100 van meest uitgegeven geneesmiddelen in Nederland (bron: zorgcijfersdatabank.nl). In 2024 stond candesartan op plek 24 in de top 500 van meest uitgegeven geneesmiddelen in Nederland met 78.335.900 DDD (Atacand®). In 2024 stond telmisartan op plek 78 in de top 100 van meest uitgegeven geneesmiddelen in Nederland met 23.809.900 DDD (Micardis®).

Herkomst: deze stoffen worden, na toegediend te zijn, uitgescheiden door het lichaam en komen via rioolstelsels terecht in het oppervlaktewater.

Aard vervuiling: het afbraakproduct van valsartan, valsartanzuur, overschreed de ERM-streefwaarde in metingen bij Roosteren, Heel, Heusden, Brakel, Bergsche Maas en Haringvliet. Valsartan overschreed de ERM-streefwaarde in metingen bij Namêche, Luik, Heusden, Bergsche Maas en Haringvliet. Candesartan overschreed de ERM-streefwaarde bij Heusden, Bergsche Maas en Haringvliet (evenaring bij Brakel). Telmisartan overschreed de ERM-streefwaarde bij Luik.

Opmerkelijk: valsartan kwam in 2017 en 2018 in het nieuws vanwege groot-schalige terugroepacties van medicijnen door apothekers wereldwijd. Bloeddrukverlagers uit de groep sartanen bevatten verhoogde concentraties kanker-verwekkende nitrosaminen, waaronder N-Nitrosodimethylamine (NDMA) en N-Nitrosodiethylamine (NDEA). Na deze ontdekking is direct een onderzoek gestart naar de oorzaak van de aanwezigheid van deze vervuiling. Dit onderzoek heeft geleid tot het advies om geen meetbare hoeveelheid nitrosamines toe te staan in sartanen.

 Metoprolol (CASRN 37350-58-6)  PMT-score 0,48 (P=0,26 M=0,76 T=0,56)	
--	--

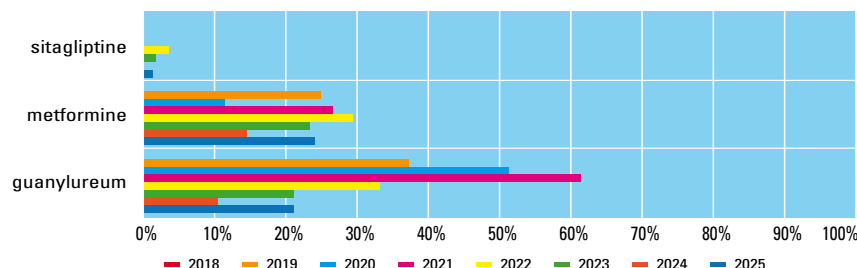
Toepassing: metoprolol behoort tot de bètablokkers, geneesmiddelen met een gunstig effect op de doorbloeding, hartritmestoornissen en hoge bloeddruk.

Herkomst: deze stof wordt, na toegediend te zijn, uitgescheiden door het lichaam en komt via rioolstelsel terecht in het oppervlaktewater.

Aard vervuiling: metoprolol evenaarde de ERM-streefwaarde éénmaal in een meting bij Bergsche Maas.

Opmerkelijk: concentraties metoprolol overschreden voor het laatst in 2022 en 2019 de ERM-streefwaarde. Daarvoor was er in 2016 slechts een enkele keer een overschrijding van de ERM-streefwaarde, op zowel de meetpunten Heel (0,12 µg/l) als Stellendam (2 µg/l).

Antidiabetica

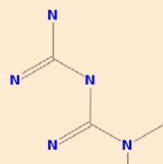


Figuur 5: Percentage ERM-streefwaarde overschrijdingen antidiabetica.

Metformine (CASRN 657-24-9)

PMT PMT-score 0,33 (P=0,12 | M=0,96 | T=0,34)

DWR Drinkwaterrelevant



Toepassing: metformine is een antidiabeticum, een geneesmiddel om de bloedsuiker te verlagen. Het behoort tot de meest geproduceerde geneesmiddelen ter wereld¹³. Artsen schrijven metformine niet alleen voor bij diabetes mellitus (suikerziekte), maar soms ook bij verminderde vruchtbaarheid door een vergroeiing van de eierstokken (Polycysteus Ovarium Syndroom, PCOS). In België zijn 38 middelen met deze werkzame stof toegelaten (bron: <https://fagg.be>). In 2024 stond metformine met een aantal van 164.924.100 DDD op de tiende plaats van meest uitgegeven geneesmiddelen in Nederland (bron: zorgcijfersdatabank.nl/). Metformine is niet vrij verkrijgbaar.

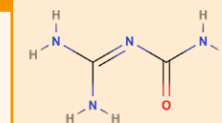
Herkomst: deze stoffen worden, na toegediend te zijn, uitgescheiden door het lichaam en komen via rioolstelsels terecht in het oppervlaktewater.

Aard vervuiling: metformine werd aangetroffen boven de ERM-streefwaarde op de meetpunten Namêche, Luik, Eijsden, Roosteren, Heel en Heusden. De indicatieve drinkwaterrichtwaarde voor metformine is 196 µg/l en die werd niet overschreden.

Guanylureum (CASRN 141-83-3)

PMT PMT-score 0,29 (P=0,10 | M=0,78 | T=0,33)

DWR Drinkwaterrelevant



Toepassing: guanylureum is het belangrijkste afbraakproduct van metformine, dat onder aerobe omstandigheden niet verder wordt afgebroken door bacteriën of onder invloed van licht (bron: Trautwein and Kümmerer, 2011 in Derksen en Ter Laak, 2013).

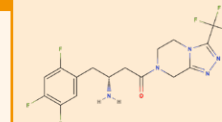
Herkomst: in het oppervlaktewater ingebracht metformine breekt af tot guanylureum, waarna geen verdere afbraak plaatsvindt. Wel wordt guanylureum goed afgebroken bij bodempassage.

Aard vervuiling: guanylureum werd aangetroffen boven de ERM-streefwaarde op de meetpunten Eijsden, Roosteren en Heel (en een evenaring bij Heusden). Guanylureum heeft een indicatieve drinkwaterrichtwaarde van 22,5 µg/l en die werd niet overschreden.

Opmerkelijk: het afbraakproduct guanylureum heeft een lagere indicatieve drinkwaterrichtwaarde dan de moederstof metformine.

Sitagliptine (CASRN 486460-32-6)

PMT PMT-score 0,57 (P=0,99 | M=0,55 | T=0,33)¹³



Toepassing: sitagliptine is een verlager van de bloedsuikerspiegel. Het behoort tot de zogenaamde DPP-4-remmers. Deze zorgen dat de hoeveelheid insuline na een maaltijd beter op peil is en dat het lichaam minder suiker aanmaakt. Artsen schrijven het voor bij diabetes mellitus (suikerziekte).

Herkomst: deze stof wordt, na toegediend te zijn, uitgescheiden door het lichaam en komt via rioolstelsels terecht in het oppervlaktewater.

¹³ <https://pubs.rsc.org/en/content/articlelanding/2009/em/b909311g/unauth>

Aard vervuiling: sitagliptine werd aangetroffen net boven de ERM-streefwaarde bij Haringvliet.

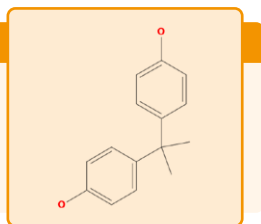
Opmerkelijk: sitagliptine is een PFAS volgens de OECD-definitie en kan afbreken tot trifluorazijnzuur (TFA).

Hormoonverstorende stoffen

bisfenol A (BPA, CASRN 80-05-7)

PMT PMT-score 0,43 (P=0,27 | M=0,32 | T=0,90)

CLP



Toepassing: bisfenol A (BPA) wordt gebruikt bij de productie van plastics zoals polycarbonaat en thermisch papier zoals kassabonnen, maar wordt ook gebruikt als oplosmiddel in inkt en als brandvertragend middel.

Herkomst: gebruik van weekmakers.

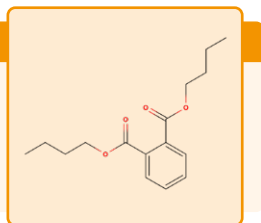
Aard vervuiling: overschreed de ERM-streefwaarde in één meting bij Roosteren.

Opmerkelijk: de verkoop en import van babyflesjes die BPA bevatten is verboden in de Europese Unie vanaf juni 2011. In de EU mag BPA niet voorkomen in ecolabelproducten en is het verboden in cosmetica. De Europese Commissie heeft op 12 december 2016 een verordening uitgevaardigd met betrekking tot het gebruik van BPA in thermisch papier. Vanaf 2 januari 2020 is thermisch papier met BPA verboden in de EU-markt.

Dibutylftalaat (DBP, CASRN 84-74-2)

PMT PMT-score 0,16 (P=0,02 | M=0,29 | T=0,71)

CLP



Toepassing: Dibutylftalaat (DBP) is een van de meest gebruikte weekmakers, in de eerste plaats voor pvc (polyvinylchloride). Daarnaast wordt het ook toegevoegd aan kleefstoffen, drukinkten, en andere toepassingen, onder meer in cosmetica (nagellak).

Herkomst: gebruik van weekmakers.

Aard vervuiling: overschreed de ERM-streefwaarde in één meting bij Brakel.

Opmerkelijk: Op 17 december 2018 besloot de Europese Commissie dat er een einde moet komen aan het gebruik van en de handel in producten met DBP, bis(2-ethylhexyl)ftalaat (DEHP), benzylbutylftalaat (BBP) en di-isobutylftalaat (DIBP) in de Europese Unie (EU Verordening 2018/2005).

ER-CALUX®

Toepassing: geen (effectmeting).

Herkomst: CALUX®-assays vormen een familie bioassays die gebruik maakt van humane of zoogdiercellen. Ze zijn zodanig genetisch gemodificeerd dat ze licht gaan produceren als reactie op blootstelling aan stoffen die een specifiek effect induceren. Een reporter gen (luciferase) wordt vervolgens afgeschreven in de celkern en vertaald in een enzym dat licht produceert na toediening van zijn substraat luciferine. De hoeveelheid geproduceerd licht is evenredig met de activiteit van de stoffen waaraan de cellen zijn blootgesteld en wordt gekwantificeerd in een luminometer. De ER in ER-CALUX® staat voor estrogen responsive: deze bio-assay signaleert specifiek de activatie van estrogene receptoren, die direct betrokken zijn bij de hormoonhuishouding.

Aard vervuiling: ER-CALUX® overschreed in metingen bij Namêche, Luik, Roosteren, Heel, Bergsche Maas en Haringvliet.

Opmerkelijk: De ERM-streefwaarde voor de ER-CALUX® ligt heel laag, omdat de referentiestof oestradiol (E2) al bij zeer lage concentraties hormoonverstorend werkt in het lichaam.

Welke bestrijdingsmiddelen, biociden en hun metabolieten komen in de Maas terecht?

Fungiciden

- Fluopyram
- Propamocarb
- Cyprodinil



Insecticiden

- Flonicamide



Herbiciden

- Dimethylarseenzuur (DMAA)
- Dicamba
- (s-)Metolachloor
- Flufenacet
- Glyfosaat
- Dimethenamide(-P)
- Prosulfocarb



Metabolieten

- Desfenylchloridazon
- Aminomethylfosfonzuur (AMPA)
- Metazachloor-ESA
- Metazachloor-OA



Bestrijdingsmiddelen, biociden en hun metabolieten

Parameter	CASRN	ERM-	sw	TAI	NAM	LUI	EYS	ROO	STV	HEE	HEU	BRA	BSM	HAR	n/	N	%
Bestrijdingsmiddelen, biociden en hun metabolieten																	
desfenylchloridazon	6339-19-1	0,1	µg/l	0,12	0,29	0,29		0,35		0,33	0,35	0,27	0,35	0,19	88	113	77,8%
dimethylarseenzuur (DMAA)	75-60-5	0,1	µg/l				0,16								4	13	30,7%
fluopyram	698066-35-4	0,1	µg/l								0,07	0,21			7	31	22,5%
propamocarb	24579-73-5	0,1	µg/l		<0,02	0,34		0,89		0,54	0,07	0,02	0,09	<0,05	81	433	18,7%
flonicamide	158062-67-0	0,1	µg/l								0,02	0,16			4	31	12,9%
aminomethylfosfonzuur (AMPA)	1066-51-9	1	µg/l	0,82	0,72	1,00	<0,5	1,40	1,52	1,10	1,37	0,82	0,94	0,40	14	134	10,4%
dicamba	1918-00-9	0,1	µg/l					<0,1		0,27	0,01	<0,01	0,90	<0,1	2	60	3,3%
cyprodinil	121552-61-2	0,1	µg/l								<0,02	0,23	<0,02		1	31	3,2%
(s-)metolachloor	87392-12-9	0,1	µg/l								0,10	0,09			1	31	3,2%
flufenacet	142459-58-3	0,1	µg/l		0,06	0,11									1	38	2,6%
glyfosaat	1071-83-6	0,1	µg/l	0,05	0,13	0,09	<0,1	0,13	0,11	0,06	0,09	0,03	0,07	0,03	3	135	2,2%
metazachloor-ESA	172960-62-2	0,1	µg/l		0,10	0,11				0,07	0,09	0,07	0,08	0,25	2	99	2,0%
dimethenamide(-P)	87674-68-8	0,1	µg/l	0,07	0,04	0,10					0,11	0,04			1	81	1,2%
metazachloor-OA	1231244-60-2	0,1	µg/l		0,08	0,10				<0,05	0,05	0,04	0,07	0,06	1	99	1%
prosulfocarb	52888-80-9	0,1	µg/l					0,09		0,10	0,06	0,03	<0,05	<0,05	1	417	0,2%

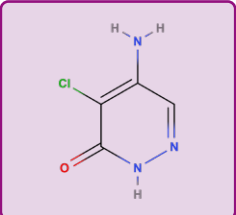


Bestrijdingsmiddelen, biociden en hun metabolieten

In 2025 overschreden 69 parameters één of meer malen de ERM-streefwaarden. In 21,7% (15 keer) van de gevallen ging het om bestrijdingsmiddelen of hun metabolieten. Van de 1.746 metingen die voor deze 15 stoffen werden gedaan, kwamen er 211 (12,1%) boven de ERM-streefwaarden uit (zie tabel 8).

Tabel 8 op pagina 185: Bestrijdingsmiddelen en hun metabolieten die in 2025 de ERM-streefwaarden overschreden (maximale concentraties, gerangschikt op percentage overschrijdende metingen).


Desfenylchloridazon (CASRN 6339-19-1)




PMT-score 0,46 (P=0,20 | M=0,80 | T=0,61)

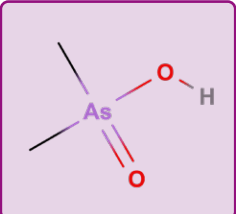
Toepassing: desfenylchloridazon is een metaboliet van chloridazon, een onkruidbestrijdingsmiddel (herbicide). Toelatingen van bestrijdingsmiddelen op basis van de werkzame stof chloridazon zijn in België en Nederland ingetrokken. De laatste toelatingen in Nederland vervielen per 31 december 2018, met een opgebruiktermijn tot 30 juni 2020. Dit gebeurde op basis van de expiratie-datum van de werkzame stof chloridazon gesteld in Uitvoeringsverordening 2008/41/EC. Chloridazon zat in bestrijdingsmiddelen met de namen: Agrichem Chloridazon 65% Sp.P. (NL), Agrichem Chloridazon F.W. (NL), Alicep N (NL), Alliproc (NL), Better Df (NL), Better Sc (BE, NL), Better Wp (NL), Bietazol 520 (BE), Booster 520 (BE), Chlordex Sc (BE), Chloridazon Df (NL), Chloridazon Flow 3 (NL), Chloridaz-W.G. (NL), Fiesta (NL), Fiesta New (BE), Imex-Chloridazon Flow 2 (NL), Luxan Chloridazon Df (NL), Luxan Chloridazon Flow (NL), Luxan Chloridazon Spuitkorrel (NL), Pyramin DF (NL), Pyramin FL (NL), Pyramin Sc 520 (BE) en Pyroquin Tdi Sc (BE) (bron: Ctgb en Fytoweb).

Herkomst: emissies door gebruik van deze stof in de landbouw (erfafspoeling, spuitdrift etc.).

Aard vervuiling: de metaboliet desfenylchloridazon werd bij Tailfer, Namêche, Luik, Roosteren, Heel, Heusden, Brakel, Bergsche Maas en Haringvliet boven de ERM-streefwaarde aangetroffen. De Nederlandse overheid beschouwt desfenylchloridazon als humaan toxicologisch niet-relevante metaboliet van een bestrijdingsmiddel. Sinds 2011 hanteert de Nederlandse overheid voor humaan toxicologisch niet-relevante metabolieten een norm van 1 µg/l voor de grondstof voor het bereiden van drinkwater (Drinkwaterregeling). Sinds 2020 is er een lijst beschikbaar van humaan toxicologisch niet-relevante metabolieten van bestrijdingsmiddelen en hun normen¹⁴. De norm van 1 µg/l werd in 2024 niet overschreden. In Vlaanderen wordt getoetst aan een voorzorgswaarde van 4,5 µg/l voor desfenylchloridazon¹⁴.

Opmerkelijk: desfenylchloridazon wordt in veel Noord-Europese landen in grondwater aangetroffen.


dimethylarseenzuur (DMAA, CASRN 75-60-5)



Geen PMT-score

CLP

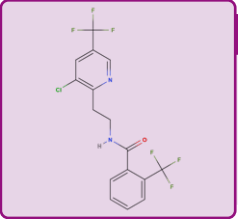


Toepassing: dimethylarseenzuur (DMAA of kakodylzuur) is één van de bestanddelen van Agent Blue, een tijdens de Vietnamoorlog veel gebruikte onkruidverdelger. Het is een Zeer Zorgwekkende Stof (ZZS, bron: RIVM).

Herkomst: onbekend.

Aard vervuiling: DMAA werd bij Eijsden boven de ERM-streefwaarde aangetroffen.

¹⁴ https://www.vmm.be/wetgeving/relevante_en_niet-relevante_metabolieten_tw.pdf



Fluopyram (CASRN 658066-35-4)

PMT PMT-score 0,44 (P=0,99 | M=0,26 | T=0,33)

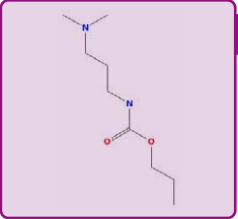
CLP 

Toepassing: fluopyram is in Nederland en België in meerdere bestrijdingsmiddelen toegelaten als fungicide (bestrijding van schimmels) en nematicide (bestrijding van rondwormen, o.a. aaltjes) voor allerlei akkerbouwgewassen, groenten, fruitgewassen en sierteeltgewassen (bron: HWL factsheet). Deze bestrijdingsmiddelen worden of werden in België en Nederland verkocht onder de merknamen Ascra Xpro (BE, NL), Bixazor Extra (BE), Caligula (BE), Exteris Stressgard (BE, NL), Inter Blast (BE), Inter Lunar (BE), Keynote Xpro (BE), Luna Care (BE, NL), Luna Experience (BE, NL), Luna Privilege (BE, NL), Luna Sensation (BE, NL), Luna Smart (BE), Moona Duo (BE), Propulse (BE, NL), Propyram 250 Se (BE), Recital (BE), Silvron Xpro (BE, NL), Veldig Xpro (BE), Velum Prime (BE, NL), Verango (NL), VSM Care (BE), Vsm Fluostrobine (BE) en Yearling (BE) (bron: Ctgb en Fytoweb).

Herkomst: uit de meetdata blijkt dat fluopyram vooral in hoge concentraties aangetroffen wordt in het polderwater bij gemaal Brakel. Directe toepassing in de landbouw, fruit- en sierteelt is waarschijnlijk de belangrijkste bron voor fluopyram in het polderwater en indirect het oppervlaktewater (bron: HWL factsheet).

Aard vervuiling: fluopyram werd, net als in 2022, 2023 en 2024 alleen boven de ERM-streefwaarde aangetroffen bij Brakel. Dit duidt op een lokale bron.

Opmerkelijk: sinds 15 november 2024 wordt fluopyram door het RIVM aangemerkt als een Zeer Zorgwekkende Stof, aangezien het behoort tot de groep PFAS. Trifluorazijnzuur is één van de metabolieten van fluopyram.



Propamocarb (CASRN 24579-73-5)

PMT PMT-score 0,54 (P=0,36 | M=0,61 | T=0,74)

DWR Drinkwaterrelevant

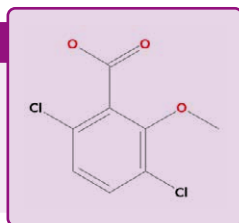
CLP 

Toepassing: propamocarb is een fungicide dat gebruikt wordt in de tuinbouw bij de teelt van verschillende groenten, slasoorten, tomaten, aardappelen en sierplanten, voor de bestrijding van valse meeldauw, fytoftora en pythium. In België en Nederland zijn en waren bestrijdingsmiddelen op basis van de werkzame stof propamocarb toegelaten met namen als Budget Propamocarb-Fosetyl (NL), Matix (NL), Previcur Energy (BE, NL), Profo Energy (BE) en Wopro Energy (NL). Er zijn of waren ook bestrijdingsmiddelen toegelaten op basis van propamocarb-hydrochloride (CASRN 25606-41-1) met namen als Agrichem Propamocarb (NL), Alonso (BE), Axidor (BE, NL), Boreso Flex (BE), Budget Propamocarb 722 (NL), Consento (NL), Curomil 450 Sc (BE), Diprospero (BE, NL), Edipro (BE, NL), Fytocur N (NL), Imex-Propamocarb (NL), Infinito (BE, NL), Matix (BE), Obscur (BE), Omix (BE), Omix Duo (BE), Omix Duo Sc (BE), Parimco PRO-AMOCARB (NL), Potagold 687.5 Sc (BE), Previcur N (NL), Promess (NL), Proplant (BE, NL), Proxanil (BE, NL), Proxanil Garden (BE), Proxidior (NL), Rapport (BE, NL), Rival (BE, NL), Rival Duo (BE), Simpro (BE), Sporax (BE, NL), Tattoo C (NL) en VSM Finito (BE) (bron: Ctgb en Fytoweb).

Herkomst: emissies door gebruik van deze stof in de landbouw (erfafspoeling, spuitdrift etc.).

Aard vervuiling: propamocarb overschreed de ERM-streefwaarde bij Luik, Eijsden, Roosteren, Heel en Bergsche Maas. De aanwezigheid van propamocarb in de Maas leidde in 2025 tot innamestops (zie onder andere paragraaf A2 en C1). Dit betrof incidenten die niet werden veroorzaakt door landbouwkundig gebruik, maar door een illegale lozing van een bedrijf in Wallonië. Tussen 30 juli en medio november heeft WML op het RWS-meetpunt Eijsden 89 metingen uitgevoerd op de parameter propamocarb (zie figuur 2 in paragraaf A2):

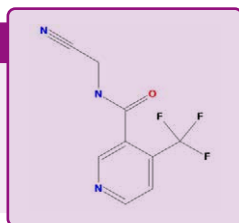
- 52 keer lag de concentratie boven de rapportagegrens
- 39 keer werd de wettelijke norm voor drinkwater overschreden (0,1 µg/l)
- de hoogste gemeten waarden waren 3 µg/l op 1 augustus en 4 µg/l op 25 september.

Dicamba (CASRN 1918-00-9)**PMT** PMT-score 0,49 (P=0,48 | M=0,60 | T=0,42)

Toepassing: dicamba is een onkruidbestrijdingsmiddel en plantengroei-regelaar. Het wordt ingezet in de landbouw, bij de teelt van maïs en andere graan-gewassen, voor het onkruidvrij houden van braakliggende terreinen en gras-landen, en op gazons en grasvelden. In Nederland waren in 2024 bestrijdings-middelen met dicamba toegelaten met de namen Arrat, Banvel 4S, CASPER, Compo Gazonmeststof plus onkruidbestrijder, DICASH, DICOPHAR SL, Diniro, Jepolinex Pro, Kalimba (480 SL), Pokon Onkruid Weg!, Rosan, Roundup Gazon Onkruidvrij en Spandis. Eerder waren er in totaal 58 bestrijdingsmiddelen toe-gelaten met dicamba als werkzame stof (bron Ctgb). In België zijn bestrijdings-middelen toegelaten met dicamba als werkzame stof met namen als Banvel, Callisto Plus, Caluma Plus, Dicavel SL, Diniro, Kamba 480 SL, Landscaper Pro Weed Control + Fertilizer, Lumestra Plus, Spandis, Dicash, Dicotex, Callam, Casper, Clabod, Frisk, Interproba, Piorun en Rosan (bron: Fytoweb.be).

Herkomst: emissies door gebruik van deze stof in de landbouw (erfafspoeling, drift etc.).

Aard vervuiling: dicamba overschreed eenmaal de ERM-streefwaarde zowel bij Heel als bij Bergsche Maas.

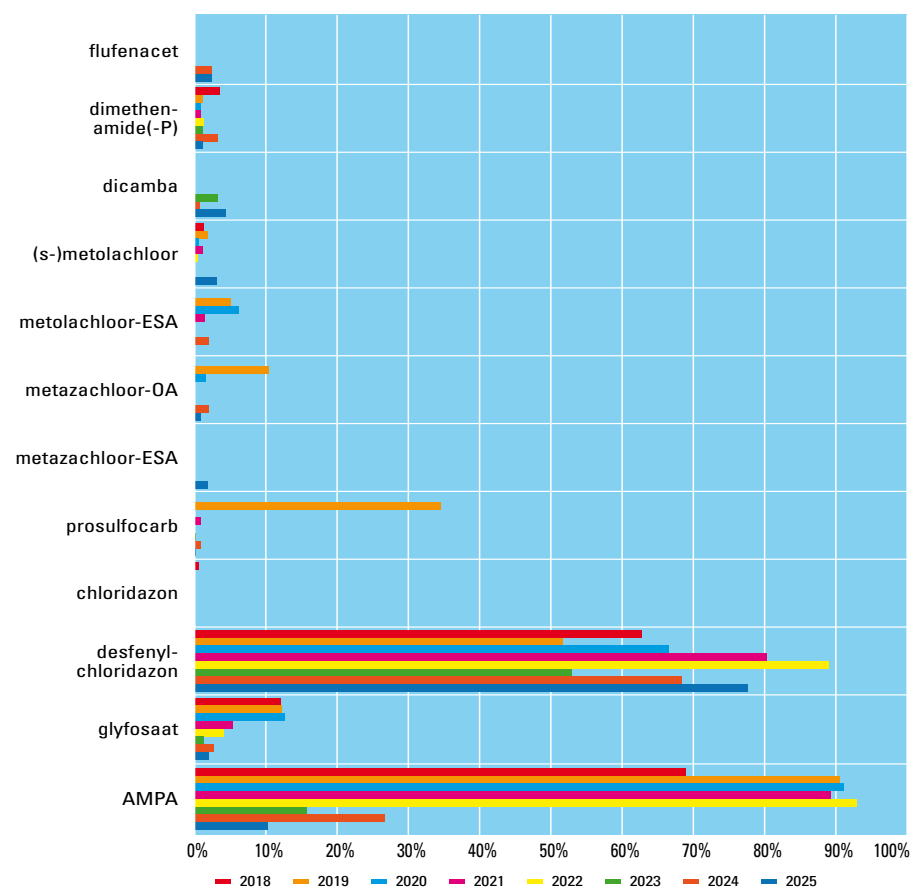
Flonicamide (CASRN 158062-67-0)**PMT** PMT-score 0,54 (P=0,83 | M=0,58 | T=0,33)**CLP** 

Toepassing: flonicamide is in Nederland toegelaten voor gebruik als insecten-bestrijdingsmiddel en behoort tot de pyridinecarboxamiden. Het is toegelaten in de teelt van diverse groenten, fruit en bloembollen. Flonicamide is of was de werkzame stof in de bestrijdingsmiddelen Afinto (BE, NL), Alakazam 500 Wg (BE), Apn Flonicamid 500 (NL), Flonicastar (BE), Flonigold 500 (BE), Hinode (BE, NL), Inter Peki (NL), Inter Peki Wg (NL), Shoori (NL), Teppeki (BE, NL), Tep-peki WG (NL) en VSM Flonicamid 50 Wg (NL) (bron: Ctgb en Fytoweb).

Herkomst: emissies door gebruik van deze stof in de landbouw (erfafspoeling, spuitdrift etc.).

Aard vervuiling: flonicamide werd alleen boven de ERM-streefwaarde aangetrof-fen bij Brakel. Dit duidt op een lokale bron.

Opmerkelijk: sinds 15 november 2024 wordt flonicamide door het RIVM aange-merkt als een Zeer Zorgwekkende Stof, aangezien het behoort tot de groep PFAS. Trifluorazijnzuur is één van diens metabolieten.



Figuur 6: Percentage ERM-streefwaarde overschrijdingen onkruidbestrijdings-middelen en hun metabolieten.


Glyfosaat (CASRN 1071-83-6)

 **PMT-score 0,25 (P=0,05 | M=0,96 | T=0,34)**

 **Drinkwaterrelevant**

CLP





Toepassing: glyfosaat is een onkruidbestrijdingsmiddel (herbicide).

Herkomst: hoewel het merendeel van de verkochte hoeveelheden zijn toegepast in de landbouw weten we uit praktijkonderzoeken en meetcampagnes uit het verleden dat emissies van glyfosaat in de Maas vooral afkomstig waren uit bronnen buiten de landbouw, zoals terreinbeheer en dan met name toepassing op verhardingen. Dit werd bevestigd door berekeningen van vrachten van emissies die in 2010 zijn uitgevoerd voor het Nederlandse deel van het Maasstroomgebied: 1,5% van de vracht komt van landbouwkundig gebruik en 98,5% via regenwaterriolen, overstorten en effluenten van rioolwaterzuiveringsinstallaties (RWZI's). Door het College voor de toelating van bestrijdingsmiddelen en biociden (Ctgb) zijn in de loop der jaren steeds verdergaande restricties opgelegd aan het gebruik van glyfosaathoudende bestrijdingsmiddelen, zoals:

Bij de toepassing op tijdelijk onbeteeld terrein mogen sloottaluds niet gespoten worden.

Om drinkwaterbronnen te beschermen is het toepassen van dit middel niet toegelaten op gesloten en half open verhardingen in het Maasstroomgebied. Het betreft de volgende gebieden in Nederland: de provincies Limburg en Noord-Brabant (m.u.v. de gemeenten Woensdrecht en Bergen op Zoom) en de gemeenten Maasdiel, West Maas en Waal, Druten, Wijchen, Beuningen, Heumen en Nijmegen, ten westen van het Maas-Waalkanaal.

Aard vervuiling: glyfosaat overschreed de ERM-streefwaarde op de meetpunten Namêche, Roosteren, Stevensweert (en een evenaring bij Bergsche Maas).

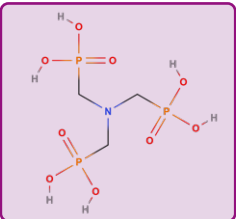
Opmerkelijk: in 1994 hebben de drinkwaterbedrijven voor het eerst de aanwezigheid van het glyfosaat in het Nederlandse deel van de Maas aangetoond en vanaf 1996 is ieder jaar de ERM-streefwaarde overschreden. Vooral in de periode 2002-2005 steeg de gemiddelde concentratie glyfosaat in de Maas tot

boven de 0,1 µg/l. De ERM-streefwaarde wordt al jaren achtereen niet meer overschreden bij Tailfer, wat betekent dat er vanuit Frankrijk nauwelijks glyfosaat in de Maas terecht komt. Bij de prioritering van drinkwaterrelevante stoffen daalde glyfosaat van plek 1 naar plek 19 (2024). In 2018 is aan WML en Evides een ontheffing verleend om het glyfosaat-bevattend oppervlaktewater bij Heel en Keizersveer (Gat van de Kerksloot) te mogen blijven gebruiken voor de productie van drinkwater.


Aminomethylfosfonzuur (AMPA, CASRN 1066-51-9)

 **PMT-score 0,30 (P=0,10 | M=0,84 | T=0,33)**

 **Drinkwaterrelevant**



Toepassing: aminomethylfosfonzuur (AMPA) is een metaboliet van glyfosaat of fosfonaten zoals ATMP.

Herkomst: het merendeel van de vrachttename aan AMPA tussen Eijsden en Keizersveer werd in een meetcampagne in 2010 verklaard door het gebruik van glyfosaat als herbicide in, en vooral buiten, de landbouw. Tijdens die meetcampagne in 2010 werd ook een belangrijke bron van AMPA ontdekt die geen oorsprong heeft in gebruik van glyfosaat. In de Zijtak Ur, die bij Stein uitmondt in de Grensmaas, werden hoge concentraties AMPA gemeten. Het AMPA in het water van de Zijtak Ur is een afbraakproduct van ATMP (aminotris(methyle)nephosphonic acid) dat aan koelwater wordt toegevoegd op het nabijgelegen chemiepark Chemelot. Berekend werd dat 34% van de vrachttename aan AMPA tussen Eijsden en Keizersveer in 2010 hierdoor werd veroorzaakt. Deze emissies zijn inmiddels fors teruggebracht als gevolg van aangescherpte vergunningseisen.

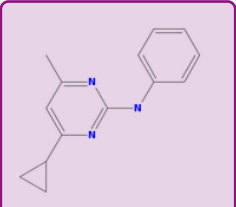
Aard vervuiling: AMPA werd op alle meetpunten waar het werd gemeten boven de ERM-streefwaarde aangetroffen, behalve bij Eijsden waar de rapportagegrens hoger is dan de ERM-streefwaarde.

Opmerkelijk: de Nederlandse overheid beschouwt AMPA als humaan toxicologisch niet-relevante metaboliet van een bestrijdingsmiddel. Sinds 2011

hanteert de Nederlandse overheid voor humaan toxicologisch niet-relevante metabolieten een norm van 1 µg/l voor de grondstof voor het bereiden van drinkwater (Drinkwaterregeling). Sinds 2020 is er een lijst van humaan toxicologisch niet-relevante metabolieten van een bestrijdingsmiddel en hun normen¹⁵. De norm van 1 µg/l, sinds 2025 ook de gehanteerde ERM-streefwaarde, werd overschreden bij Roosteren, Stevensweert en Heusden (en geëvenaard bij Luik, waar deze Nederlandse norm niet geldt). Het percentage overschrijdingen bedroeg 10,45% in 2025, beduidend minder dan in voorgaande jaren toen nog werd getoetst aan een ERM-streefwaarde van 0,1 µg/l. Als de meetwaarden in 2025 getoetst worden aan 0,1 µg/l dan zou 91,2% deze waarde overschrijden.


Cyprodinil (CASRN 12152-61-2)


PMT-score 0,32 (P=0,39 | M=0,26 | T=0,33)



Toepassing: cyprodinil is de werkzame stof in schimmelbestrijdingsmiddelen die worden ingezet bij onder andere de teelt van fruit, diverse groenten (zoals peulvruchten, sla, andijvie), diverse kruiden, diverse boomkwekerij- en bloemisterijgewassen. In Nederland zijn bestrijdingsmiddelen toegelaten met cyprodinil als werkzame stof met namen als CHORUS 50 WG, Serenva, Switch en Palladium, in België als CHORUS, SERENVA, SHIFT, SOCIETY, SPEECH en SWITCH.

Herkomst: emissies door gebruik van deze stof in de landbouw (erfafspoeling, drift etc.).

Aard vervuiling: cyprodinil werd alleen boven de ERM-streefwaarde aangetroffen bij Brakel. Dit duidt op een lokale bron.

¹⁵ <https://rvszoekstysteem.rivm.nl/Stoffen>

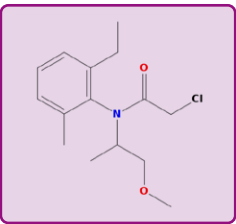

Metolachloor (CASRN 51218-45-2)


PMT-score 0,58 (P=0,60 | M=0,43 | T=0,74)


Drinkwaterrelevant







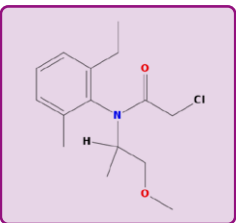

S-metolachloor (CASRN 87392-12-9)


PMT-score 0,58 (P=0,60 | M=0,43 | T=0,74)


Drinkwaterrelevant







Toepassing: zowel in België als in Nederland was S-metolachloor (CASRN 87392-12-9) toegelaten als onkruidbestrijdingsmiddel in de teelt van diverse groenten en fruit. Uitvoeringsverordening (EU) 2024/20 van 23 december 2023 bepaalt dat de goedkeuring van de werkzame stof S-metolachloor niet wordt verlengd en dat de lidstaten alle toelatingen van bestrijdingsmiddelen die deze werkzame stof bevatten uiterlijk op 23 april 2024 intrekken. Deze werkzame stof zat in de bestrijdingsmiddelen met de namen: Agan Metolachloor 960 (NL), Camix (BE, NL), Codal (BE), Cropguard S-Metolachloor (NL), Deluge Extra (BE), Dual 720 Ec (NL), Dual Gold (BE), Dual Gold 960 Ec (NL), Efica 960 Ec (BE, NL), Eternity (BE), Gardo Gold (BE, NL), Gardoprim (BE), Gardoprim Plus 500 Sc (NL), Jobber Plus 50 Wp (NL), Lecar (BE), Luxan Metolachloor (NL), Metallica (BE), Metolachloor 960 E.C. (NL), Metolagan 720 (NL), Primagram Gold (BE), S-Metolachlor 960 (BE) en Zeanett 500 Ec (NL) (bron: Ctgb en Fytoweb).

Herkomst: emissies door gebruik van deze stof in de landbouw (erfafspoeling, spuitdrift etc.). Analysemethoden van de laboratoria van drinkwaterbedrijven geven metolachloor weer als het racemisch mengsel van de R- en S-isomeren¹⁶. Meetresultaten van zowel S-metolachloor als metolachloor zijn te beschouwen als representatief voor S-metolachloor, aangezien het racemisch mengsel van metolachloor sinds 30 november 2002 verboden is in de Europese Unie (Verordening 2002/2076/EG). De werkzame stof S-metolachloor¹⁷ is krachtens

¹⁶ De aanduidingen R- en S- zijn afkortingen van de Latijnse woorden Rectus (rechts) en Sinister (links).

¹⁷ Het mengsel van 80-100% S-metolachloor en 0-20% R-metolachloor

Richtlijn 2005/5/EG per 1 oktober 2005 geplaatst op Annex I van Richtlijn 91/414/EEG en vervolgens goedgekeurd conform Verordening (EG) nr. 1107/2009 bij Uitvoeringsverordening (EU) nr. 540/2011.

Aard vervuiling: (S-)metolachloor werd bij Heusden éénmaal op de ERM-streefwaarde aangetroffen.

Flufenacet (CASRN 142459-58-3)

PMT PMT-score 0,50 (P=0,96 | M=0,32 | T=0,42)

CLP 



Toepassing: flufenacet is één van de werkzame stoffen in herbiciden die in België zijn toegelaten met de volgende merknamen: Andes, Arnold, Artist, Aspect T, Atta-Diflucan, Battle, Carpatus, Cevino 500 Sc, Dalupe, Fence, Fluent 500 Sc, Fluent 500 Sc, Flupicos 340 Sc, Giddo, Glosset Sc, Gofor, Graniprop 600 Sc, Herold Sc, Inter Retil Sc, Liberator, Loukoum 600 Sc, Malibu, Mertil, Naceto, Navigate, Nucleus, Pontos, Promess, Quirinus, Reliance, Seibold, Sirionova en Sunfire (bron: fytoweb.be). In Nederland zijn Arnold, Fence, Glosset Sc, Gofor, Herold, Malibu, Mateno Forte, Pontos, Reliance en Sirionova ook toegelaten (bron: Ctgb.nl).

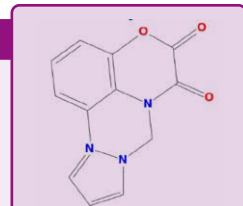
Herkomst: emissies bij/na gebruik van deze stof in de landbouw (erfafspoe-ling, spuitdrift etc.).

Aard vervuiling: flufenacet werd, net als in 2024, eenmaal aangetroffen boven de ERM-streefwaarde te Luik. Flufenacet is een PFAS volgens de definitie van de OECD en trifluorazijnzuur is één van diens afbraakproducten. Sinds 15 november 2024 heeft het RIVM flufenacet in Nederland aangemerkt als Zeer Zorgwekkende Stof, aangezien het behoort tot de groep PFAS.

Metazachloor-OA (CASRN 1231244-60-2)

PMT PMT-score 0,36 (P=0,18 | M=0,73 | T=0,33)¹³

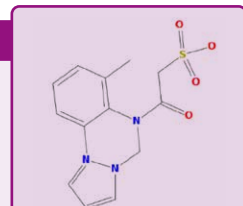
DWR Drinkwaterrelevant



Metazachloor-ESA (CASRN 172960-62-2)

PMT PMT-score 0,41 (P=0,36 | M=0,55 | T=0,33)¹³

DWR Drinkwaterrelevant



Toepassing: zowel metazachloor-OA (ook wel metazachloor-C-metaboliet of metazachloorzuur) als metazachloor-ESA (ook wel metazachloor-S-metaboliet of metazachloorsulfonzuur) zijn een metaboliet van metazachloor.

Herkomst: emissies door gebruik van metazachloor in de landbouw (erfafspoe-ling, spuitdrift etc.). De moederstof metazachloor is in Nederland toege-laten als herbicide in de bestrijdingsmiddelen Butisan S, Imex-Metaza-chloor-500, Springbok en Sultan 500 SC [bron: Ctgb.nl]. In België zijn er toela-tingen op basis van metazachloor voor de bestrijdingsmiddelen BUTISAN GOLD, BUTISAN PLUS, BUTISAN S, FUEGO, METAROCK, RAPSAN 500 SC, RAPSAN TDI, RAPSAN TURBO, SPRINGBOK, SULTAN 500 SC, SULTAN TOP en TORO.

Aard vervuiling: metazachloor-ESA werd op het meetpunt Luik boven de ERM-streefwaarde aangetroffen (en een evenaring bij Namêche), terwijl metin-gen van metazachloor-OA de ERM-streefwaarde bij Luik éénmaal evenaarde. De Nederlandse overheid beschouwt deze metabolieten als humaan toxicolo-gisch niet-relevant. Sinds 2011 hanteert de Nederlandse overheid voor humaan toxicologisch niet-relevante metabolieten een norm van 1 µg/l voor de grond-stof voor het bereiden van drinkwater (Drinkwaterregeling, 2011). Sinds april 2020 is er een lijst beschikbaar van humaan toxicologisch niet-relevante metabolieten van een bestrijdingsmiddel en hun normen²⁸. De waarde van 1 µg/l werd nergens overschreden.

Dimethenamide(-P) (CASRN 87674-68-8)

PMT-score 0,56 (P=0,58 | M=0,50 | T=0,61)

CLP

Toepassing: dimethenamide(-P) is een herbicide (onkruidbestrijdingsmiddel). Op grond van Uitvoeringsverordening (EU) nr. 2019/1137 staat dimethenamide-P op de lijst van goedgekeurde werkzame stoffen tot 31 augustus 2034. In België en Nederland zijn de volgende bestrijdingsmiddelen op basis van dimethenamide-P (CASRN 163515-14-8) toegelaten: Agrolagic Cleansoil (NL), Akris (BE, NL), Arundo (BE), Butisan Duo 400 Ec (BE), Butisan Gold (BE), Cropguard Metadimemix (NL), Frontier Elite (BE), Frontier Optima (NL), Grometa (BE), Spectrum (NL), Springbok (BE, NL), Tanaris (BE, NL), Terbudime 530 (BE), Wing P (NL) en Wopro Bodem Schoon (NL) (bron: Ctgb en Fytoweb). Deze bestrijdingsmiddelen mogen in beide landen worden toegepast op vele akkerbouwgewassen (groente, fruit, etc.) en in de sierteelt. In Nederland mag Frontier Optima ook worden gebruikt in akkerranden en op tijdelijk onbeteeld terrein.

Herkomst: emissies door gebruik van deze stof in de landbouw (erfafspoeling, spuitdrift etc.).

Aard vervuiling: dimethenamide werd bij Heusden boven de ERM-streefwaarde aangetroffen en er was één meting bij Luik die de ERM-streefwaarde evenaarde.

Opmerkelijk: analysemethoden van de laboratoria van drinkwaterbedrijven geven meestal dimethenamide weer als mix van stereo-isomeren, een enkele keer wordt het S-isomeer dimethenamide-P gerapporteerd.

Prosulfocarb (CASRN 52888-80-9)

PMT-score 0,35 (P=0,26 | M=0,28 | T=0,61)

Drinkwaterrelevant

CLP

Toepassing: prosulfocarb is de werkzame stof in onkruidbestrijdingsmiddelen (herbicide). In Nederland zijn geen middelen meer toegelaten op basis van prosulfocarb, maar in het verleden was het herbicide Boxer met als werkzame stof prosulfocarb toegelaten in wintertarwe en -gerst. In België zijn onkruidbestrijdingsmiddelen op basis van prosulfocarb toegelaten onder merknamen als ADELFO, DEFI, FIDOX, FIDOX EC, JURA, ROXY 800 EC, ROXY EC en SPOW (bron: Fytoweb.be).

Herkomst: emissies door gebruik van deze stof in de landbouw (erfafspoeling, spuitdrift etc.).

Aard vervuiling: prosulfocarb evenaarde de ERM-streefwaarde bij Heel.

Opmerkelijk: in 2021 werden drinkwaterbedrijven langs de Maas geconfronteerd met hoge gehalten van het bestrijdingsmiddel prosulfocarb, afkomstig uit Wallonië. Dat was niet voor het eerst, ook in 2019 was er een incident met dezelfde stof. Uiteindelijk is de bron van de verontreiniging vastgesteld: Solirem, een bedrijf in Wandre dat zorgt voor de reiniging en reconditionering van blikken en vaten. Het bedrijf bleek ook vaten met restanten van bestrijdingsmiddelen te hebben gereinigd, terwijl daar geen vergunning voor was verleend. Service public de Wallonie (SPW), de overheidsdienst die te vergelijken is met Rijkswaterstaat en vergunningen afgeeft aan Waalse bedrijven, heeft acties in gang gezet naar het bedrijf en het bedrijf heeft uiteindelijk een boete gekregen.

Bijlage 2

Innamestops en -beperkingen door waterverontreiniging

Er waren geen innamestops of -beperkingen bij Tailfer (mededeling Vivaqua)

Innamepunt: Water-Link, Broechem (Albertkanaal)						
Volgnr	Aanvang	Einde	Duur [d]	Duur [h]	Type beperking	Oorzaak
1	ma 10-02-25 7:00	do 13-02-25 22:00	3.63	87.00	Melding waterbeheerder	Zichtbare verontreiniging (zoals olie)
2	di 17-06-25 14:45	wo 18-06-25 7:42	0.71	16.95	Melding waterbeheerder	Zichtbare verontreiniging (zoals olie)
3	zo 22-06-25 13:26	ma 23-06-25 8:05	0.78	18.65	Melding overige instantie	Zichtbare verontreiniging (zoals olie)
			5.11	122.60	Subtotaal	

Innamepunt: Water-Link, Lier (Netekanaal)						
Volgnr	Aanvang	Einde	Duur [d]	Duur [h]	Type beperking	Oorzaak
4	di 25-03-25 16:10	di 25-03-25 19:25	0.14	3.25	Eigen waarneming	Zichtbare verontreiniging (zoals olie)
5	vr 28-03-25 2:30	vr 28-03-25 8:23	0.25	5.88	Storing	Chlorofyl-a [$\mu\text{g/l}$]
6	do 03-04-25 4:15	do 03-04-25 10:32	0.26	6.28	Storing	Chlorofyl-a [$\mu\text{g/l}$]
7	do 29-05-25 9:45	do 29-05-25 10:30	0.03	0.75	Eigen meting	Troebelingsgraad [FTE]
8	di 12-08-25 23:08	wo 13-08-25 8:30	0.39	9.37	Eigen meting	Online metingen boven de limieten
			1.06	25.53	Subtotaal	

Innamepunt: WML, Heel (Lateraalkanaal)						
Volgnr	Aanvang	Einde	Duur [d]	Duur [h]	Type beperking	Oorzaak
9	zo 05-01-25 0:00	ma 13-01-25 0:00	8.00	192.00	Eigen meting	Alarm biomonitoring (daphnia)
10	wo 15-01-25 0:00	ma 20-01-25 0:00	5.00	120.00	Melding waterbeheerder	Cal A1 (1,2-dichloorethaan boven alarmwaarde)
11	wo 22-01-25 0:00	za 01-02-25 0:00	10.00	240.00	Eigen meting	Alarm biomonitoring (mossel)
12	di 04-02-25 0:00	wo 05-02-25 0:00	1.00	24.00	Eigen meting	Alarm biomonitoring (mossel)
13	zo 16-02-25 0:00	ma 17-02-25 0:00	1.00	24.00	Eigen meting	Alarm biomonitoring (daphnia)
14	do 03-04-25 0:00	vr 04-04-25 0:00	1.00	24.00	Eigen meting	Cal A6 (aceton boven alarmwaarde)
15	ma 07-04-25 0:00	ma 07-04-25 0:00	0.00	0.00	Eigen meting	Alarm biomonitoring (daphnia)
16	vr 25-04-25 0:00	vr 25-04-25 0:00	0.00	0.00	Eigen meting	Alarm biomonitoring (mossel)
17	zo 27-04-25 0:00	ma 28-04-25 0:00	1.00	24.00	Eigen meting	Alarm biomonitoring (mossel)
18	za 24-05-25 0:00	ma 26-05-25 0:00	2.00	48.00	Eigen meting	Alarm biomonitoring (mossel)
19	di 10-06-25 0:00	wo 11-06-25 0:00	1.00	24.00	Eigen meting	Sucralose boven signaleringswaarde
20	wo 25-06-25 0:00	do 26-06-25 0:00	1.00	24.00	Eigen meting	Alarm biomonitoring (mossel)
21	zo 29-06-25 0:00	ma 30-06-25 0:00	1.00	24.00	Eigen meting	Alarm biomonitoring (daphnia)
22	ma 07-07-25 0:00	ma 07-07-25 0:00	0.00	0.00	Eigen meting	Alarm biomonitoring (mossel)
23	wo 09-07-25 0:00	ma 14-07-25 0:00	5.00	120.00	Eigen meting	Onbekende component GCAqua-048
24	zo 20-07-25 0:00	ma 21-07-25 0:00	1.00	24.00	Eigen meting	Alarm biomonitoring (daphnia)
25	wo 30-07-25 0:00	do 31-07-25 0:00	1.00	24.00	Eigen meting	Di-isopropylether boven alarmwaarde
26	vr 01-08-25 0:00	ma 04-08-25 0:00	3.00	72.00	Eigen meting	1,2,3-benzotriazool boven alarmwaarde
27	ma 04-08-25 0:00	zo 31-08-25 0:00	27.00	648.00	Eigen meting	Di-isopropylether boven alarmwaarde
28	ma 01-09-25 0:00	do 04-09-25 0:00	3.00	72.00	Eigen meting	1,2,3-benzotriazool boven alarmwaarde
29	vr 12-09-25 0:00	ma 22-09-25 0:00	10.00	240.00	Eigen meting	Screeningsonderzoek
30	di 23-09-25 0:00	ma 06-10-25 0:00	13.00	312.00	Eigen meting	Propamocarb boven alarmwaarde

Vervolg Innamepunt: WML, Heel (Lateraalkanaal)						
Volgnr	Aanvang	Einde	Duur [d]	Duur [h]	Type beperking	Oorzaak
31	vr 10-10-25 0:00	ma 13-10-25 0:00	3.00	72.00	Eigen meting	Propamocarb boven alarmwaarde
32	wo 22-10-25 0:00	ma 27-10-25 0:00	5.00	120.00	Eigen meting	Cal A12 (di-isopropylether en GCAqua-123 boven alarmwaarde)/Alarm biomonitoring (mossel)
33	ma 27-10-25 0:00	wo 29-10-25 0:00	2.00	48.00	Eigen meting	Screeningsonderzoek
34	za 01-11-25 0:00	zo 02-11-25 0:00	1.00	24.00	Eigen meting	Screeningsonderzoek
35	di 04-11-25 0:00	do 06-11-25 0:00	2.00	48.00	Eigen meting	Propamocarb boven alarmwaarde
36	za 08-11-25 0:00	ma 10-11-25 0:00	2.00	48.00	Eigen meting	Alarm biomonitoring (mossel)
37	di 11-11-25 0:00	wo 12-11-25 0:00	1.00	24.00	Eigen meting	Screeningsonderzoek
38	ma 24-11-25 0:00	di 25-11-25 0:00	1.00	24.00	Eigen meting	Propamocarb boven alarmwaarde
39	wo 26-11-25 0:00	zo 30-11-25 0:00	4.00	96.00	Eigen meting	Alarm biomonitoring (daphnia)
40	ma 01-12-25 0:00	ma 01-12-25 0:00	0.00	0.00	Eigen meting	Cal A16 (aceton en dichloormethaan boven alarmwaarde)
41	wo 10-12-25 0:00	vr 12-12-25 0:00	2.00	48.00	Eigen meting	Screeningsonderzoek
42	za 20-12-25 0:00	ma 22-12-25 0:00	2.00	48.00	Eigen meting	Propamocarb boven alarmwaarde
			120.00	2880.00	Subtotaal	

Innamepunt: Dunea, Brakel (Afgedamde Maas)						
Volgnr	Aanvang	Einde	Duur [d]	Duur [h]	Type beperking	Oorzaak
43	za 06-09-25 00:00	di 30-09-25 00:00	24	576	Melding overige instantie	Preventieve innamestop propamocarb

Innamepunt: Evides Waterbedrijf, Bergsche Maas (Bergsche Maas)						
Volgnr	Aanvang	Einde	Duur [d]	Duur [h]	Type beperking	Oorzaak
44	do 09-01-25 17:00	wo 22-01-25 14:30	12.90	309.50	Eigen meting	Verhoogde troebelheid
45	wo 29-01-25 7:30	wo 05-02-25 11:00	7.15	171.50	Eigen meting	Verhoogde troebelheid
46	do 04-09-25 14:00	di 09-09-25 16:00	5.08	122.00	Melding overige instantie	Preventieve innamestop propamocarb
47	wo 15-10-25 12:30	do 16-10-25 15:30	1.13	27.00	Eigen waarneming	Propamocarb boven alarmwaarde
48	vr 31-10-25 13:30	ma 03-11-25 13:00	2.98	71.50	Eigen waarneming	Propamocarb boven alarmwaarde
49	do 27-11-25 15:00	do 04-12-25 13:00	6.92	166.00	Melding overige instantie	Uitval RWZI Land van Cuijk
			36.15	867.50	Subtotaal	

Innamepunt: Evides Waterbedrijf, Haringvliet (Haringvliet)						
Volgnr	Aanvang	Einde	Duur [d]	Duur [h]	Type beperking	Oorzaak
50	zo 12-01-25 16:00	zo 12-01-25 22:00	0.25	6.00	Eigen meting	Verhoogde troebelheid
51	ma 13-01-25 0:30	ma 13-01-25 7:30	0.29	7.00	Eigen meting	Verhoogde troebelheid
52	ma 13-01-25 23:30	di 14-01-25 7:30	0.33	8.00	Eigen meting	Verhoogde troebelheid
53	wo 15-01-25 0:00	wo 15-01-25 7:00	0.29	7.00	Eigen meting	Verhoogde troebelheid
54	wo 15-01-25 15:00	vr 17-01-25 9:30	1.77	42.50	Eigen meting	Verhoogde troebelheid
55	vr 17-01-25 16:30	zo 19-01-25 19:00	2.10	50.50	Eigen meting	Verhoogde troebelheid
56	ma 20-01-25 14:30	di 21-01-25 7:30	0.71	17.00	Eigen meting	Verhoogde troebelheid
			5.75	138.00	Subtotaal	
			192.07	4609.63	Totaal	

Bijlage 3

Streefwaarden uit het European River Memorandum (ERM)

(maximale waarden, tenzij anders vermeld)

	Eenheid	Streefwaarde
Algemene parameters		
Zuurstofgehalte	mg/l	> 8
Elektrisch geleidingsvermogen	mS/m	70
Zuurgraad	pH	7 – 9
Temperatuur	°C	25
Chloride	mg/l	100
Sulfaat	mg/l	100
Nitraat	mg/l	25
Fluoride	mg/l	1,0
Ammonium	mg/l	0,3
Organische groepsparameters		
Totale organische koolstof (TOC) ***	mg/l	4
Opgeloste organische koolstof (DOC) ***	mg/l	3
Adsorbeerbare organische halogeenverbindingen (AOX)	µg/l	25
Adsorbeerbare organische zwavelverbindingen (AOS)	µg/l	80
Antropogene natuurvreemde stoffen met uitwerkingen op biologische systemen		
Pesticiden en hun afbraakproducten, per stof	µg/l	0,1*
Endocrien werkzame substanties, per stof	µg/l	0,1*
Geneesmiddelen (incl. antibiotica), per stof	µg/l	0,1*
Biociden per stof	µg/l	0,1*
Overige organische halogeenverbindingen, per stof	µg/l	0,1*
Geëvalueerde stoffen zonder biologische werking		
Microbiologisch moeilijk afbreekbare stoffen, per stof	µg/l	1,0
Niet-geëvalueerde stoffen		
(mogelijk tot in het drinkwater doordringende** stoffen, of stoffen die niet-gekaracteriseerde afbraak- en transformatieproducten vormen) per stof	µg/l	0,1
Hygiënisch-microbiologische kwaliteit		
De hygiënisch-microbiologische kwaliteit van het oppervlaktewater moet zodanig worden verbeterd dat een uitstekende zwemwaterkwaliteit zoals bedoeld in EU-richtlijn 2006/7/EG blijvend gegarandeerd is.		

* tenzij als gevolg van voortschrijdend toxicologisch inzicht hier een lagere waarde voor moet worden aangehouden, bijvoorbeeld voor genotoxische substanties.

** stoffen die zich niet of niet voldoende laten verwijderen met natuurlijke methoden voor de zuivering van drinkwater.

*** tenzij vanwege de geogene verhoudingen hier hogere waarden voor moeten worden aangehouden.

Voor de volgende stoffen getoetst aan de ERM-streefwaarde van 1 µg/l, waar voorheen nog werd getoetst aan 0,1 µg/l:

Stofnaam	CASRN	ERM-sw	i-DWR
1,3,5-trimethylbenzeen	108-67-8	1	µg/l 70
1,4-dioxaan	123-91-1	1	µg/l 38
10,11-cisdiol carbamazepine	35079-97-1	1	µg/l 10,5
10,11-dihydro-10,11-dihydroxycarbamazepine	58955-93-4	1	µg/l 50
1-propanesulfonic acid, 2-methyl-2-[[1-oxo-2-propen-1-yl]amino]-, homopolymer	27119-07-9	1	µg/l 11
2,5-furaandicarbonzuur	3238-40-2	1	µg/l 1.100
2-acrylomido-2-methylpropyl sulfonzuur	5165-97-9	1	µg/l 11
2-methoxypropanol	1589-47-5	1	µg/l 10,5
2-methyl-2-propanol	75-65-0	1	µg/l 1,5
4-methoxy-N-(3-N,N-dimethylaminopropyl)naphta	276878-97-8	1	µg/l 5,5
4-methyl-1H-benzotriazool	29878-31-7	1	µg/l 350
acesulfaam-K	55589-62-3	1	µg/l 3.200
amidotrizoïnezuur	117-96-4	1	µg/l 250
aminomethylfosfonzuur (AMPA)	1066-51-9	1	µg/l 3,5
azitromycine	83905-01-5	1	µg/l 49,7
benzotriazool	95-14-7	1	µg/l 700
broomazijnzuur	79-08-3	1	µg/l 164,5
butanon	78-93-3	1	µg/l 1,3
butoxypopyproyleen glycol	9003-13-8	1	µg/l 1.400
cafeïne	58-08-2	1	µg/l 1.500
carbamazepine	298-46-4	1	µg/l 50
chloraat (-ion)	14866-68-3	1	µg/l 21
cis-4,4-diaminostilbeen-2,2-disulfonaat dinatriumzout	7336-20-1	1	µg/l 7
cis-4,4-diaminostilbeen-2,2-disulfonaat zuur	81-11-8	1	µg/l 7
claritromycine	81103-11-9	1	µg/l 49,7
co-polymer van maleïnezuur en acrylzuur		1	µg/l 22
cyclamaat	100-88-9	1	µg/l 2.500
di-ethyleentriaminedipenta-azijnzuur (DTPA)	67-43-6	1	µg/l 700
ethyleenglycoldimethylether (diglyme)	111-96-6	1	µg/l 440
diisopropylether (DIPE)	108-20-3	1	µg/l 1.400
ethyleendiaminetetra-azijnzuur (EDTA)	60-00-4	1	µg/l 600
ethylactaat	97-64-3	1	µg/l 500
ethyl-tertiair-butylether (ETBE)	637-92-3	1	µg/l 7
gabapentine	60142-96-3	1	µg/l 100
guanyleureum	141-83-3	1	µg/l 22,5
hexa(methoxymethyl)melamine (HMMM)	68002-20-0	1	µg/l 10,5
hexamethyleentetramine	100-97-0	1	µg/l 500
johexol	66108-95-0	1	µg/l 375

Vervolg

Stofnaam	CASRN	ERM-sw	i-DWR		
jomeprol	78649-41-9	1	µg/l	1.000	mg/l
jopamidol	60166-93-0	1	µg/l	415	mg/l
joxitalaminezuur	28179-44-4	1	µg/l	500	mg/l
metformine	657-24-9	1	µg/l	196	µg/l
methyl-tert-butylether (MTBE)	1634-04-4	1	µg/l	9.420	µg/l
na-carboxymethyl inuline	430439-54-6	1	µg/l	12	mg/l
naftaleen-1,3,5-trisulfonaat zuur	6654-64-4	1	µg/l	0,7	mg/l
naftaleen-1,3,6-trisulfonaat trinatriumzout	5182-30-9	1	µg/l	0,7	mg/l
naftaleen-1,3,6-trisulfonaat zuur	86-66-8	1	µg/l	0,7	mg/l
naftaleen-1,3,6-trisulfonaat, natriumzout	19437-42-4	1	µg/l	0,7	mg/l
naftaleen-1,5-disulfonaat dinatriumzout	1655-29-4	1	µg/l	0,7	mg/l
naftaleen-1,5-disulfonaat zuur	81-04-9	1	µg/l	0,7	mg/l
naftaleen-1,7-disulfonaat zuur	5724-16-3	1	µg/l	0,7	mg/l
naftaleen-2,7-disulfonaat zuur	92-41-1	1	µg/l	0,7	mg/l
naproxen	22204-53-1	1	µg/l	37,8	µg/l
natrium carboxymethyl zetmeel	9063-38-1	1	µg/l	58	mg/l
N-formyl-4-aminoantipyrine (FAA)	1672-58-8	1	µg/l	10,5	µg/l
nitrotriazijnzuur	139-13-9	1	µg/l	400	µg/l
polyacrylzuur	9003-04-7	1	µg/l	4,4	mg/l
polymaleïnezuur	26099-09-2	1	µg/l	4,4	mg/l
polysorbaat 60	9005-67-8	1	µg/l	175	mg/l
polyvinylalcohol	9002-89-5	1	µg/l	350	mg/l
polyvinylalcohol (1)	25213-24-5	1	µg/l	350	mg/l
sacharine	81-07-2	1	µg/l	1.300	µg/l
sotalol	3930-20-9	1	µg/l	80	µg/l
sucralose	56038-13-2	1	µg/l	5.000	µg/l
sulfaminezuur	5329-14-6	1	µg/l	1,4	mg/l
tetraethyleenglycoldimethylether (tetraglyme)	143-24-8	1	µg/l	440	µg/l
tetrahydrofuraan	109-99-9	1	µg/l	6,3	mg/l
tolueen	108-88-3	1	µg/l	260	µg/l
tolyltriazool	29385-43-1	1	µg/l	350	µg/l
TRC233 natriumzout	77019-71-7	1	µg/l	4,4	mg/l
TRC233 polymeer	40623-75-4	1	µg/l	4,4	mg/l
tributylfosfaat (TBP)	126-73-8	1	µg/l	350	µg/l*
trichloormethaan	67-66-3	1	µg/l	25	µg/l
triethylfosfaat	78-40-0	1	µg/l	1.400	µg/l
trifenyfosfineoxide	791-28-6	1	µg/l	35	µg/l
triglyme	112-49-2	1	µg/l	440	µg/l
triisobutylfosfaat (TiBP)	126-71-6	1	µg/l	350	µg/l*

CASRN = CAS registry number, ERM-sw = streefwaarde uit het European River Memorandum, i-DWR = Indicatieve drinkwaterrichtwaarde, * som van tributylfosfaat en triisobutylfosfaat

In aanvulling op/afwijkend van het bovenstaande worden in deze rapportage de volgende streefwaarden aangehouden voor Maaswater waaruit drinkwater wordt bereid:

- Som PFAS: 4,4 ng PFOA equivalenten/l (= indicatieve drinkwaterrichtwaarde)
- NDMA: 12 ng/l (gebaseerd op het Drinkwaterbesluit)
- Broomaat: 0,05 µg/l (= indicatieve drinkwaterrichtwaarde)
- Bromide: 70 µg/l
- Dibroomazijnzuur: 10,4 ng/l (= indicatieve drinkwaterrichtwaarde)
- Lithium: 7,7 µg/l (= indicatieve drinkwaterrichtwaarde)
- De streefwaarden voor bioassays in dit rapport zijn de effect-based trigger (EBT) values voor de humane gezondheid uit Been et al., 2021:
- ER-CALUX 17β-estradiol (E2): 0,25 ng E2-eq/l (0,083)
- Anti-AR CALUX Flutamide (Flut): 4800 ng Flut-eq/l (270)
- AR-CALUX Dihydrotestosterone (DHT): 4,5 ng DHT-eq/l (0,51)
- PR-CALUX Progesterone (P4): 15,5 ng P4-eq/l (0,22)
- GR-CALUX Dexamethasone (DEX): 47,9 ng DEX-eq/l (1,7)
- PAH-CALUX Benzo[a]pyrene (BaP): 24,4 ng BaP-eq/l (19)

Bijlage 4

Lijst van gebruikte afkortingen

AAA	N-acetyl-4-aminoantipyrine	KMI	Koninklijk Meteorologisch Instituut (van België)
AMPA	Aminomethylfosfonzuur	KNMI	Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut
BPA	Bisfenol-A	KRW	Kaderrichtlijn Water
br2-msa	Dibroommethaansulfonzuur	NTA	Nitilotriazijnzuur
CALUX	Chemical Activated LUCiferase gene eXpression	OECD	Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling
CAS(RN)	Chemical Abstracts Service (Registry Number)	PEQ	PFOA-equivalenten
cl2-msa	Dichloormethaansulfonzuur	PFAS	Per- en polyfluoralkylstoffen
Ctgb	College voor de toelating van gewasbeschermingsmiddelen en biociden	PFOA	Perfluorooctaanzuur
DBA	Dibroomazijnzuur	PMT	Persistent, mobiel, toxisch
DBP	Dibutylftalaat	PRTR	Pollutant Release Transfer Register
DCA	Dichloorazijnzuur	pZZS	Potentieel Zeer Zorgwekkende Stof
DDD	Defined Daily Dose	RIVM	Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu
DIPE	Di-isopropylether	RIWA	Vereniging van rivierwaterbedrijven
DOC	Dissolved Organic Carbon (opgelost organisch koolstof)	RPF	Relatieve potentiefactor
DMAA	Dimethylarseenzuur (kakodylzuur)	RWZI	Rioolwaterzuiveringsinstallatie
DTPA	Di-ethyleentriaminepentaazijnzuur of pentetinezuur	SMWK	Schone Maaswaterketen
EDC	Endocrine Disruptive Chemicals (hormoonverstorende stoffen)	SPW	Service public de Wallonie
EDTA	Ethyleendiaminetetra-azijnzuur	SVHC	Substance of Very High Concern
ERM	European River Memorandum	TBP	Tributylfosfaat
f3-msa	Trifluormethaansulfonzuur	TCA	Trichloorazijnzuur
HAAs	Haloacetic acids	TFA	Trifluorazijnzuur
HAZ	Gehalogeneerde azijnzuren	TfOH	Trifluormethaansulfonzuur
hfk's	Fluorkoolwaterstoffen	TOC	Total Organic Carbon (totaal organisch koolstof)
HHCB	1,3,4,6,7,8-hexahydro-4,6,6,7,8,8-hexamethylcyclopenta-γ-2-benzopyraan (galaxolide)	VMM	Vlaamse Milieumaatschappij
IAZI	Integrale afvalwaterzuiveringsinstallatie	vPvM	Very persistent, very mobile (zeer persistent, zeer mobiel)
i-DRW	Indicatieve drinkwaterrichtwaarde	VTH	Vergunningverlening, toezicht en handhaving
ILT	Inspectie Leefomgeving en Transport	WAOS	Werkgroep Aanpak Opkomende Stoffen
IMC	Internationale Maascommissie	WAS	Waarschuwings- en Alarmsysteem Maas en Schelde
		WMO	Wereld Meteorologische Organisatie
		ZeroPM	Zero Pollution of Persistent, Mobile Substances, een EU-project (https://zeropm.eu/)
		zPzM	Zeer persistent, zeer mobiel (very persistent, very mobile)
		ZZS	Zeer Zorgwekkende Stof

Colofon

Teksten en eindredactie	Thessa Lageman (Tekstbureau Onder Woorden) André Bannink (RIWA-Maas) Maarten van der Ploeg (RIWA-Maas) Thijs Blom (RIWA-Maas) Jasper Ford (Evides Waterbedrijf en RIWA-Maas) Arco Wagenvoort (Evides Waterbedrijf) Arnoud Wessel (Evides Waterbedrijf)
Overige bijdragen	Leden van de Expertgroep Waterkwaliteit Maas Bestuursleden van RIWA-Maas
PMT-scores	RIVM (https://rvszoeksysteem.rivm.nl/ScreeningTool) en persoonlijke mededeling E. Rorije, stand van de PMT-score database intern dd. 26-06-2026)
Infografieken	Ilva Besselink (Studio Ilva)
Uitgever	RIWA-Maas (Vereniging van Rivierwaterbedrijven, sectie Maas)
Vormgever	Make My Day, Wormer
Fotografie	© Eelkje Colmjon (eelk.nl fotografie) © Maarten de Penning © E. Lucassen © WML (Waterleiding Maatschappij Limburg) © Shutterstock, Shutterstock.com <i>Paul Klein NL, Mike Wiering, Alohaflaminggo, I Am Nikom, DJ Creative Studio, Franticoo, Wut_Moppie, Ultraskrip</i>
ISBN/EAN	9789083357478
Publicatiedatum	1 september 2026