



[smartport.nl](https://www.smartport.nl)

# KRW Rotterdams havengebied



---

SmartPort is een samenwerkingsverband van het Havenbedrijf Rotterdam, Deltalinqs, de gemeente Rotterdam, TNO, Marin, Deltares, de Erasmus Universiteit Rotterdam en de Technische Universiteit Delft. Door inspireren, initiëren en allianties aangaan, stimuleert en financiert SmartPort wetenschappelijk onderzoek voor en door de bedrijven in de haven van Rotterdam, in samenwerking met kennisinstellingen. Het gaat om kennis ontwikkelen, delen en

gebruiken vanuit één collectieve ambitie. De transitie naar de beste en slimste haven kan alleen slagen wanneer alle betrokken partijen gezamenlijk oplossingen aandragen voor veranderingen in de toekomst. Wij zijn ervan overtuigd dat de grootste impact bij ontwikkeling van kennis is gebaseerd op specifieke vragen uit de markt en dat de beste resultaten worden bereikt door alles te halen uit de samenwerking van handel en industrie, overheden en wetenschap.

---

[www.smartport.nl](http://www.smartport.nl) | [LinkedIn: smartportrdam](#) | [Instagram: smartportrdam](#)

---

SMARTPORT PARTNERS

**Deltares**





# KRW ROTTERDAMS HAVENGEBIED

**Auteur(s)**

Imke Falkena  
Kevin Ouwerkerk

**Opdrachtgevers:** SmartPort en Deltalinqs, met medewerking van het Havenbedrijf Rotterdam

**Contactpersonen:** Wiebe de Boer (SmartPort) en Carla Jong (Deltalinqs)

16 juni 2026

# Samenvatting

## Aanleiding

Eind 2027 moet het oppervlaktewater aan de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) voldoen. Op dit moment voldoet de waterkwaliteit in de Nieuwe Maas en de Nieuwe Waterweg nog niet aan de KRW. Uit een in 2025 uitgevoerd verkennend vooronderzoek is gebleken dat het voor bedrijven in de Rotterdamse haven onduidelijk is wat er van hen verwacht wordt, en wat zij zelf kunnen doen met betrekking tot de waterkwaliteit en hun lozingen. Hier speelt ook mee dat de waterkwaliteit in de Rotterdamse haven mede wordt bepaald door de waterkwaliteit en lozingen bovenstrooms uit onder meer het buitenland. De uitkomsten van het vooronderzoek vormde de aanleiding voor het uitvoeren van een gezamenlijk onderzoek naar de trends in de waterkwaliteit in de Rotterdamse haven en de bijdrage van lozingen van de Rotterdamse havenindustrie aan de waterkwaliteit in het gebied. In dit onderzoek is aan de hand van een data-analyse van openbare meetgegevens bepaald welke stoffen die nu in de KRW zijn opgenomen of in de KRW opgenomen gaan worden, mogelijk een probleem vormen voor de waterkwaliteit in de Rotterdamse haven, wat de trend is van de betreffende stoffen, in hoeverre de Rotterdamse havenindustrie mogelijk bijdraagt aan normoverschrijdingen in het oppervlaktewater, en wat het handelingsperspectief voor de havenindustrie is.

## Aanpak

Om te achterhalen welke stoffen kritisch of mogelijk kritisch zijn in het Rotterdamse havengebied is een data-analyse uitgevoerd op basis van gegevens uit het waterkwaliteitsportaal. Meetpunten zijn geselecteerd op basis van welke meetpunten representatief zijn voor de Nieuwe Maas en Nieuwe Waterweg voor toetsing aan de KRW, en aangevuld met meetpunten die in de Nieuwe Maas of Nieuwe Waterweg liggen, maar niet worden meegenomen voor toetsing van de KRW. Er is gekeken of gemeten concentraties aan de norm voldoen, wat de trend in gemeten concentraties is, en wat de factor van overschrijding is. De focus bij de data-analyse lag bij de concentraties van prioritaire (relevant voor geheel Europa) en specifiek verontreinigde stoffen (specifiek voor Nederland). Daarnaast is ook gekeken naar enkele fysisch-chemische parameters die meetbaar zijn en waar voldoende gegevens van beschikbaar zijn, zoals bijvoorbeeld temperatuur en opgeloste anorganische stikstofconcentratie (DIN).

Kritisch 2027	Mogelijk kritisch 2027	Kritisch 2033	Mogelijk kritisch 2033	Kritisch 2039	Mogelijk kritisch 2039	Mogelijk kritisch bij nieuwe KRW
Arseen	<i>Imidacloprid</i>	Benzo(a) pyreen	Benzo(b) fluorantheen		PFOS	Bisphenol-A
Benzo(a) antraceen	<i>Tributyltin</i>	Benzo(ghi) peryleen				Dibenzo(a,h) antraceen
Kwik		Fluorantheen				Hexabromocyclo- do-decaan
Chryseen		Som PBDE28, 47, 99, 100, 153, 154				Som-norm van 25 PFAS

Tabel 1-1. Overzicht van stoffen die op basis van de uitgevoerde data-analyse zijn aangemerkt als kritisch of mogelijk kritisch, en het betreffende jaar waarin de stof aan de norm dient te voldoen. Schuingedrukt zijn stoffen waarvan de industrie waarschijnlijk geen belangrijke bron is. In grijs een stof die onder de nieuwe KRW niet meer kritisch is.

## Relevante stoffen voor Rotterdam

Uit de analyse blijkt dat van de 122 stoffen die als prioritair (45) of specifiek verontreinigd (77) zijn aangemerkt 13 stoffen met een mogelijk industriële bron kritisch of mogelijk kritisch zijn voor de Rotterdamse haven volgens de huidige KRW (zie Tabel 1-1). Van deze 13 stoffen zijn er 7 kritisch. Van de kritische stoffen moeten er 4 eind 2027 aan de norm moeten voldoen (arseen, benzo(a)antraceen, kwik en chryseen) en 3 stoffen die eind 2033 (benzo(ghi)peryleen, Fluorantheen en PBDE) moeten voldoen. Daarnaast zijn er 6 stoffen die mogelijk in de toekomst kritisch zijn of worden in 2033 of 2039 (Benzo(b) fluorantheen, PFOS, bisphenol-A, dibenzo(a,h)antraceen, Som-norm van 25 PFAS, en Hexabromocyclododecaan). De 4 laatst genoemde stoffen zijn door de EU in 2026 toegevoegd bij de laatste herziening van de KRW die eind 2027 ingaat. Naast de toevoeging van nieuwe stoffen worden dan ook enkele normen aangepast. Voor de meeste stoffen verandert er niets door de aanpassing van de KRW met betrekking tot het wel of niet overschrijden van de norm. Een uitzondering hierop is benzo(a)pyreen. Met de voorgestelde aanpassing van de KRW voldoet benzo(a)pyreen wel aan de norm, terwijl dat nu nog niet het geval is.

Vier van de 13 (mogelijk) kritische stoffen (arseen, benzo(a)antraceen, benzo(b)fluoranteen en kwik) laten een stijgende trend zien. Voor de stoffen met een stijgende concentratie is het niet aannemelijk dat deze in 2027 aan de huidige norm zullen voldoen. Drie stoffen (benzo(ghi)peryleen, chryseen en PFOS) tonen juist een dalende trend. Voor sommige stoffen betekent dit mogelijk dat in de toekomst wel aan de norm kan worden voldaan, alhoewel dit niet met zekerheid is vast te stellen. Voor enkele stoffen is de trend niet goed vast te stellen of de detectiegrens hoger dan de norm, waardoor niet goed kan worden vastgesteld of de concentraties werkelijk voldoen. Daarnaast zijn er twee stoffen (imidacloprid, en tributyltin) die normoverschrijdend zijn en eind 2027 moeten voldoen, die waarschijnlijk geen industriële bron hebben. Tributyltin is oorspronkelijk afkomstig uit o.a. antifouling van schepen en imidacloprid kan gebruikt worden als gewasbeschermingsmiddel of biocide. Deze stoffen zijn inmiddels verboden en de trend ervan is dalend.

De fysisch-chemische kwaliteit in de Nieuwe Waterweg is goed, maar in de Nieuwe Maas matig vanwege de opgeloste anorganische stikstofconcentratie (DIN). De temperatuur van het oppervlaktewater in de Rotterdamse haven stijgt langzaam en kan in de toekomst mogelijk een probleem vormen in de Nieuwe Maas. De biologische toestand is in 2025 als slecht beoordeeld door de waterbeheerder. Dit komt door een

slechte staat van de categorie overige waterflora. Een van de factoren die de biologische toestand beïnvloeden is de chemische waterkwaliteit, naast onder andere de inrichting van het waterlichaam en beweging en geluid van scheepvaart.

## Conclusies & aanbevelingen

De analyse geeft inzicht in welke 13 stoffen Tabel 1-1 (mogelijk) kritisch zijn voor de waterlichamen in de Rotterdamse haven en mogelijk een industriële bron hebben. Voor de stoffen die als kritisch zijn aangemerkt en in 2027 of 2033 aan de norm moeten voldoen is reductie of zuivering van lozingen in de Rotterdamse haven noodzakelijk. Voor stoffen die mogelijk kritisch zijn en in 2027 of 2033 aan de norm moeten voldoen wordt aanbevolen de trends van de stoffen in het oppervlaktewater te monitoren. Mogelijk is reductie of zuivering van de lozingen op de Nieuwe Maas of Nieuwe Waterweg nodig in de toekomst. Voor stoffen die mogelijk kritisch zijn in 2039 of nieuw opgenomen worden in de KRW wordt aanbevolen om trends goed te monitoren wanneer de stof in de lozing zit.

Uit eerdere studies blijkt dat voor de meeste stoffen een groot deel van de totale belasting in het Rijnstroomgebied uit het buitenland komt, met uitzondering van PBDE. De analyse geeft nog geen uitsluitel over de exacte bijdrage van de Rotterdamse havenindustrie in relatie tot bronnen bovenstrooms. Hiervoor is aanvullend onderzoek nodig. Als eerste vervolgstap wordt aanbevolen om voor de stoffen die (mogelijk) kritisch zijn en in 2027 of 2033 aan de norm moeten voldoen de belangrijkste bronnen in de haven en bovenstrooms in kaart te brengen. Dit helpt om het handelingsperspectief voor de Rotterdamse havenindustrie scherper te krijgen (hoe groot is de opgave voor de Rotterdamse industrie?) en om tot doelmatige maatregelen te komen (waar kan de grootste winst in waterkwaliteit worden behaald?).

# Inhoud

<b>Samenvatting</b>	<b>4</b>
<b>01 Inleiding</b>	<b>8</b>
1.1 Aanleiding	8
1.1.1 Toelichting KRW	8
1.2 Doel van het onderzoek	8
1.3 Leeswijzer	9
<b>02 Aanpak</b>	<b>10</b>
2.1 Methode trend analyse	12
<b>03 Resultaten data-analyse</b>	<b>14</b>
3.1 Prioritaire en specifiek verontreinigde stoffen	14
3.1.2 Factor overschrijding	16
3.1.3 Detectiegrens > norm	16
3.1.4 Stijgende trend	18
3.1.5 Dalende trend	20
3.2 Fysisch-chemische toestand	20
3.3 Biologische toestand	23
3.4 Samenvatting	24
<b>04 KRW aanpassingen</b>	<b>25</b>
4.1 Nieuwe prioritaire stoffen	25
4.2 Nieuwe normen	26
4.3 Stoffen ten opzichte van nieuwe normen	27
<b>05 Bronnen</b>	<b>29</b>
5.1 Bovenstroomse belasting	29
5.1.1 Buitenlandse belasting	31
5.1.2 Nuancering	31
5.2 Bijdrage industrie	32
<b>06 Conclusie en aanbevelingen</b>	<b>34</b>
6.1 Conclusie	34
6.1.1 Trends en kritische stoffen	34
6.1.2 Relevantie en handelingsperspectief Rotterdamse havenindustrie	37
6.2 Aanbevelingen	38
<b>A. Literatuur</b>	<b>40</b>
<b>B. Stoffen</b>	<b>41</b>
<b>C. Nieuwe normen en nieuwe stoffen onder aanpassing KRW</b>	<b>47</b>
<b>D. Nieuwe KRW stoffen ten opzichte van de norm</b>	<b>49</b>
<b>E. Trend grafieken</b>	<b>51</b>
<b>F. Boxplots</b>	<b>58</b>

# Inleiding

## 1.1 Aanleiding

Eind 2027 moet het oppervlaktewater in onder andere de Rotterdamse haven aan de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) voldoen. Voor de Nieuwe Maas en de Nieuwe Waterweg worden knelpunten verwacht op het gebied van enkele prioritaire stoffen, specifiek verontreinigde stoffen, en temperatuur. In 2025 is door Deltares een verkennend vooronderzoek uitgevoerd waarin is geïnventariseerd wat de behoefte van bedrijven is, welke beschikbare tools er zijn om de waterkwaliteit inzichtelijk te maken, en welke maatregelen beschikbaar zijn om de waterkwaliteit te verbeteren. Uit het verkennend onderzoek is gebleken dat het voor bedrijven onduidelijk is wat er van hen verwacht wordt, en wat zij zelf kunnen doen met betrekking tot de waterkwaliteit en hun lozingen in de Rotterdamse haven. Ook kwam naar voren dat er bij bedrijven behoefte is om gezamenlijk inzicht te vergaren in de trends in de waterkwaliteit in de Rotterdamse haven en de bijdrage van industriële lozingen aan de waterkwaliteit.

### 1.1.1 Toelichting KRW

De KRW bevat twee verschillende componenten waarop een waterlichaam wordt beoordeeld. Deze componenten bevatten sub-componenten. Deze componenten en sub-componenten zijn:

- Chemische kwaliteit (prioritaire stoffen)
  - Ubiquitaire stoffen
  - Niet-ubiquitaire stoffen
- Ecologische kwaliteit
  - Biologische kwaliteit
  - Fysisch-chemische kwaliteit
  - Specifiek verontreinigde stoffen

Iedere (sub)component bestaat uit een lijst van stoffen/parameters die moeten worden getest. Voor de chemische kwaliteit is er bijvoorbeeld een lijst van 45 stoffen die onder de KRW vallen. Eind 2027 moet de waterkwaliteit in KRW-waterlichamen goed zijn. Dit betekent dat zowel de chemische als de ecologische kwaliteit moet voldoen. Voor enkele specifieke stoffen is een latere deadline dan 2027 vastgelegd, namelijk 2033 of 2039. De stoffen met een latere deadline hoeven in 2027 nog niet aan de norm te voldoen.

Eind 2027 wordt de KRW aangepast. Bij deze aanpassing zullen de specifiek verontreinigde stoffen niet meer meetellen voor de beoordeling van de ecologische kwaliteit, maar voor de beoordeling van de chemische kwaliteit. Ook zullen er nieuwe stoffen worden toegevoegd aan de lijst prioritaire stoffen, en zullen normen voor sommige stoffen worden aangepast.

## 1.2 Doel van het onderzoek

In dit onderzoek wordt een data-analyse uitgevoerd van de waterkwaliteit in de Rotterdamse haven op basis van openbaar beschikbare data in de [CHEMTrend](#) database (van Eck et al., 2024). De doelstelling van dit onderzoek is tweeledig:

1. Inzicht krijgen in trends van KRW stoffen in het Rotterdamse havengebied en bepalen welke stoffen kritisch zijn (nu of in de toekomst).
2. Inzicht krijgen in de bijdrage van de Rotterdamse havenindustrie aan de KRW stoffen in het oppervlaktewater. Op welke stoffen zou geacteerd moeten worden en wat is het handelingsperspectief voor de Rotterdamse havenindustrie?

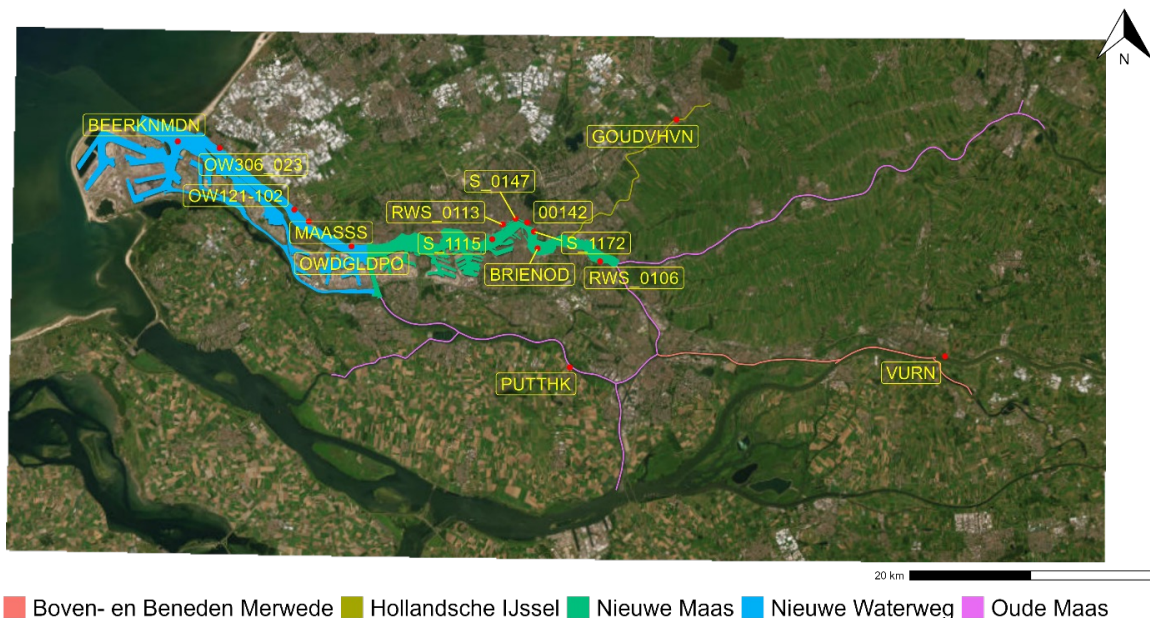
### 1.3 Leeswijzer

In **hoofdstuk 2** wordt de aanpak van dit onderzoek en de data-analyse toegelicht. De resultaten uit de data-analyse worden besproken in **hoofdstuk 3**. De focus in hoofdstuk 3 ligt op welke stoffen kritisch zijn, wat de trend van de betreffende stof is, en in welke mate stoffen de norm overschrijden. Hierbij is oog voor prioritaire en specifiek verontreinigde stoffen, en de fysisch-chemische en biologische toestand. In **hoofdstuk 4** wordt vervolgens ingegaan op wat de herziening van de KRW betekent voor welke stoffen (mogelijk) kritisch zijn voor het Rotterdamse havengebied. In **hoofdstuk 5** zal worden besproken voor welke (mogelijk) kritische stoffen de Rotterdamse havenindustrie eventueel een bijdrage levert. Als laatste zullen in **hoofdstuk 6** de conclusies en aanbevelingen worden weergegeven, met specifiek aandacht voor het handelingsperspectief voor bedrijven.

# Aanpak

Om inzicht te krijgen in de trends van KRW stoffen in het Rotterdamse havengebied, welke stoffen kritisch zijn, en in hoeverre de Rotterdamse havenindustrie hieraan bijdraagt, wordt in dit onderzoek een data-analyse uitgevoerd van de waterkwaliteit op meetlocaties in de Rotterdamse haven. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van openbaar beschikbare data van het [waterkwaliteitsportaal](#) (WKP). Dit is dezelfde data als die wordt gebruikt in de achterliggende database voor CHEMTrend. De data-analyse is uitgevoerd met dezelfde methoden als in CHEMTrend worden gebruikt.

De locaties zijn geselecteerd door gebruik te maken van de meest recente KRW-projectieregels, te vinden op het [WKP](#). De projectieregels zijn een onderdeel van het KRW-monitoringprogramma waarin is aangegeven welke KRW-monitoringslocaties als representatief worden gezien voor de KRW-waterlichamen. Hier in is gekeken welke locaties in de waterlichamen van het Rotterdamse havengebied liggen en welke hier voor de KRW als representatief voor worden gezien. De geselecteerde locaties zijn weergegeven in Figuur 2-1. Naast de meetpunten weergegeven in Figuur 2-1 is ook het meetpunt bij Lobith meegenomen in de analyse. Het meetpunt bij Lobith is gebruikt ter indicatie van de bovenstroomse belasting. Naast meetpunten die op basis van de projectieregels representatief zijn voor de Nieuwe Maas en Nieuwe Waterweg, is er middels GIS-analyse gekeken op basis van coördinaten en de geometrieën van de waterlichamen welke andere meetlocaties er nog in de waterlichamen van het Rotterdamse havengebied liggen. Voor zowel de locaties op basis van de projectieregels als de GIS-analyse zijn alle stoffen die voor de KRW getoetst worden plus de stoffen die nieuw aan de KRW toegevoegd worden uitgevraagd op de database om daarmee de data-analyse uit te voeren.



Figuur 2-1. Kaart met KRW waterlichamen en de meetlocaties in het waterlichaam die mee zijn genomen in de data-analyse. De meetlocaties zijn in beheer van Rijkswaterstaat, Hoogheemraadschap Delfland, Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard, of Waterschap Hollandse Delta.

Om te bepalen welke stoffen kritisch zijn (doel 1) wordt gekeken naar de waterkwaliteit in de Nieuwe Maas en de Nieuwe Waterweg (Figuur 2-1). Hierbij wordt gekeken naar prioritaire stoffen, specifiek verontreinigde stoffen, en fysisch-chemische parameters waarvan data beschikbaar is in het WKP. Voor iedere stof wordt gekeken of de betreffende stof aan de norm voldoet volgens de formele KRW-toetsing te vinden in de factsheets (Informatiehuis Water, 2025a; 2025b). Voor vergelijking met de norm wordt gebruik gemaakt van de normen zoals vastgelegd in het [Besluit Kwaliteit Leefomgeving](#) (BKL). In het BKL zijn de regels vanuit de KRW vertaald naar Nederlandse wetgeving. Met betrekking tot de normen zijn er drie opties: JG-MKN (ook wel JG), MAC-MKN (ook wel MAC), en biota. De JG-MKN heeft betrekking op wat de JaarGemiddelde concentratie van een stof in oppervlaktewater maximaal mag zijn. De MAC-MKN heeft betrekking op de Maximaal Aanvaardbare Concentratie. De MAC-MKN geeft aan wat de concentratie in het oppervlaktewater tijdelijk maximaal mag zijn. Biota-normen gaan over de concentratie van een stof in een organisme.

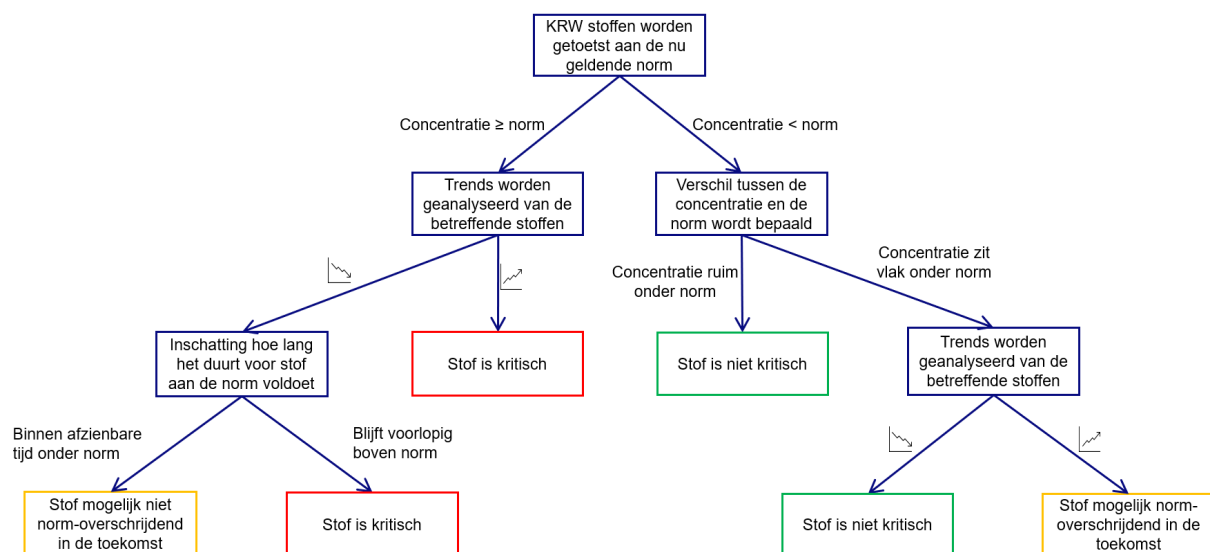
De vergelijking met de norm in dit rapport betreft geen formele toetsing van de stoffen aan de KRW. Voor toetsing aan de KRW wordt gebruik gemaakt van meerdere toetspunten die representatief worden geacht voor het waterlichaam. Deze toetspunten hoeven niet per se in het betreffende waterlichaam te liggen. De taak voor de formele toetsing aan de KRW ligt bij de beheerder van het waterlichaam. In het geval van de Nieuwe Maas en de Nieuwe Waterweg is dat Rijkswaterstaat. De resultaten van de formele toetsing zijn terug te vinden in de factsheets (Informatiehuis Water, 2025a; 2025b).

Afhankelijk van de concentratie van iedere stof in het oppervlaktewater, hoe ver de concentratie van de stof van de norm af zit, en de trend van de concentratie van de stof over de afgelopen 10 jaar, wordt bepaald of de stof:

- Kritisch is;
- Niet kritisch is;
- Mogelijk kritisch is in de toekomst;
- Mogelijk niet meer kritisch is in de toekomst.

Onder kritisch wordt verstaan dat de stof in concentraties in het oppervlaktewater van de Nieuwe Maas of Nieuwe Waterweg voorkomt in norm-overschrijdende concentraties.

De aanpak is schematisch weergegeven in Figuur 2-2. Voor een aantal stoffen zal de norm in de toekomst veranderen. Deze stoffen zullen ook getoetst worden aan de toekomstige norm middels dezelfde stappen als bij de toetsing aan de huidige norm.



Figuur 2-2. Schematisch overzicht van hoe bepaald wordt of een stof kritisch is.

De tweede stap in het onderzoek is in kaart brengen in hoeverre de Rotterdamse havenindustrie bijdraagt aan de concentraties van KRW stoffen die kritisch zijn, mogelijk kritisch of niet meer kritisch zullen zijn in de toekomst. Stoffen die niet kritisch zijn worden buiten beschouwing gelaten.

In de tweede stap wordt gekeken naar de volgende extra waterlichamen en meetlocaties:

- Hollandsche IJssel (bovenstroomse belasting);
- Boven- en Beneden Merwede (bovenstroomse belasting);
- Oude Maas (bovenstroomse belasting);
- Lobith (buitenland).

Voor de betreffende waterlichamen en meetlocaties wordt in kaart gebracht hoe de concentraties in het oppervlaktewater zich verhouden tot de concentraties gemeten in de Nieuwe Maas of Nieuwe Waterweg. Dit is visueel gedaan middels boxplots voor de verschillende meetlocaties en de verschillende waterlichamen en door per stof de gemiddelde concentratie van de afgelopen 3 jaar in de Nieuwe Maas en Nieuwe Waterweg te vergelijken met de gemiddelde concentratie van de afgelopen 3 jaar bij Lobith. Wanneer de concentratie van de stof toeneemt in de Nieuwe Maas of Nieuwe Waterweg ten opzichte van de bovenstrooms gelegen waterlichamen, is het aannemelijk dat er een bron voor de betreffende stof in de Nieuwe Maas of Nieuwe Waterweg aanwezig is. Voor de stoffen waarvan de concentratie hoger is in de Nieuwe Maas of Nieuwe Waterweg ten opzichte van bovenstrooms wordt middels een snelle scan gekeken of er mogelijk andere bronnen dan lozingen in het spel kunnen zijn.

## 2.1 Methode trend analyse

Voor de trenddataset, bestaande uit zowel de zomer- als de wintermeetwaarden, zijn alle locaties geselecteerd die voldoen aan de selectiecriteria. Hiervoor is de beschikbare meetreeks per stof-locatie combinatie bekeken van de afgelopen 10 jaar (2014-2024).

Binnen deze periode zijn alleen meetreeksen (stof-locatie combinaties) geselecteerd waarvan minimaal 4 meetjaren beschikbaar zijn met daarin minimaal 3 metingen per jaar en waar minimaal 1/3 van de metingen boven de rapportagegrens gemeten moet zijn. Deze criteria zijn gebaseerd op criteria uit eerdere studies zoals (Ouwerkerk et al., 2024). Echter zijn de criteria in deze studie wat versoepeld omdat het gaat om complexere stoffen waar vaak minder metingen van beschikbaar zijn en rapportagegrenzen ook vaker een limiterende factor zijn.

Na het toepassen van de criteria voor de trendanalyse hebben 12 locaties en 61 stoffen een voldoende lange meetreeks, maar omdat niet alle stoffen op elke locatie een voldoende lange meetreeks hebben resulteert dit in een totaal van 342 stof-locatie combinaties. Op basis van de trendanalyses kan inzicht verkregen worden of de concentraties stabiel zijn, toenemen of afnemen. Een belangrijk uitgangspunt bij de trendanalyses is dat de analyse eerst per meetlocatie wordt uitgevoerd. Door eerst de trends per meetlocatie te bepalen en vervolgens te aggregeren, heeft de grote variatie in de absolute concentratieniveaus minder invloed op de resultaten van de trendanalyse.

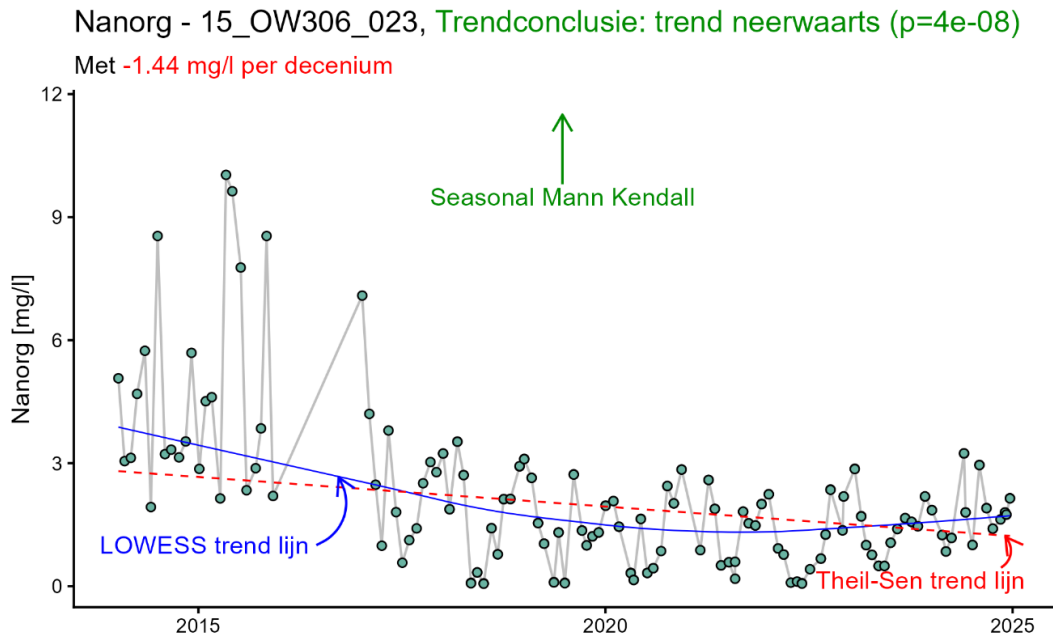
Een tweede uitgangspunt bij de trendanalyse is dat er robuuste statistische methodes worden gebruikt, die minder gevoelig zijn voor uitschieters, gaten in de tijdreeks of metingen onder de rapportagegrens (Broers & Van de Grift, 2004; Visser, 2009):

1. De Seasonal Mann Kendall trendtest (Hirsch and Slack, 1984) is een statistische test die aangeeft of er een significante opwaartse of neerwaartse trend in de gegevens aanwezig is.
2. De Theil-Sen hellingschatter (Hirsch et al., 1982) is een methode waarmee de mediane trendhelling met een 95% betrouwbaarheidsinterval wordt bepaald. Een minpunt van deze analyse is dat er slechts één (mediane) helling voor de hele meetperiode berekend wordt, terwijl een trend ook tijdens de

meetperiode steiler of vlakker kan worden. De eenheid van de helling wordt in dit rapport weergegeven als mg/L per decennium.

3. De LOWESS-trendlijn (Cleveland, 1979) trekt een globale kromme, een soort lokale mediaan, door de meetgegevens, waardoor een trendlijn ontstaat die bijvoorbeeld kan afvlakken als een trend niet doorzet.

De gebruikte methodes zijn beschreven in de internationale wetenschappelijke literatuur en worden veelvuldig gehanteerd in zowel de hydrologie als in andere disciplines. De analyses zijn uitgevoerd in het statistische programma R (R Core Team, 2026). In Figuur 2-3 is visueel weergegeven wat iedere methode doet. Een uitgebreidere uitleg van de gebruikte methodes is opgenomen in (Ouwkerk et al., 2024).



Figuur 2-3. Visuele weergave van de trendmethoden. De Seasonal Mann Kendall test heeft geen visuele trendlijn maar alleen een numerieke output (weergegeven met groene tekst in de titel). De theil-Sen hellingschatter heeft zowel een numeriek output (weergegeven met rode tekst in ondertitel) als een visuele trendlijn. De LOWESS heeft alleen een visuele trendlijn als output (weergegeven in blauw).

# Resultaten data-analyse

In dit hoofdstuk worden de resultaten van de data-analyse weergegeven. Hierbij is alleen gekeken naar stoffen die nu in de KRW zijn opgenomen. De aanpassingen uit de herziening van de KRW van 2026 worden behandeld in hoofdstuk 4. De resultaten worden besproken voor prioritaire en specifiek verontreinigde stoffen, fysisch-chemische parameters, en biologische parameters.

## 3.1 Prioritaire en specifiek verontreinigde stoffen

In Tabel 3-1 is weergegeven welke stoffen uit de data-analyse naar voren zijn gekomen. Dit zijn dus stoffen die op basis van Figuur 2-2 naar voren zijn gekomen als kritisch of mogelijk kritisch. Met betrekking tot de prioritaire en specifiek verontreinigde stoffen die in de Nieuwe Maas en/of Nieuwe Waterweg in hogere concentraties dan de norm worden gemeten betreft het vooral PAK's en bestrijdingsmiddelen. Daarnaast worden ook arseen, kwik, tributyltin, PFOS, en som PBDE28, 47, 99, 100, 153, 154 (PBDE) in concentraties hoger dan de norm gemeten.

Stof	Voldoet niet volgens KRW	Boven norm	Trend	Factor overschrijding	Detectiegrens > norm	Prioritaire stof
Arseen	Ja (Nieuwe Waterweg)	JG	Stijgend	1,1		
Benzo(a)antraceen	Ja (Nieuwe Maas)	JG	Stijgend	20,3	X	
Benzo(a)pyreen	Ja (Nieuwe Maas)	JG	Stabiel	27,2	X	X
Benzo(b)fluoranteen	Ja (Nieuwe Maas)	JG*	Stijgend	0,52 (MAC)		X
Benzo(ghi)peryleen	Ja (Nieuwe Maas en Nieuwe Waterweg)	MAC	Dalend	4,0 (MAC)		X
Fluoranteen	Niet getoetst	JG	Stabiel	1,9		X
Chryseen	Ja (Nieuwe Maas)	MAC	Dalend	4,0	X	
Dichloorvos	Niet getoetst	MAC	-	5,0	X	X
Kwik	Ja (Nieuwe Maas en Nieuwe Waterweg)	JG	Stijgend	7,8	X	X
Tributyltin (kation)	Ja (Nieuwe Maas en Nieuwe Waterweg)	JG	Dalend	2,0		X
Imidacloprid	Ja (Nieuwe Maas)	JG	Dalend	1,9	X	
Perfluorooctaan-sulfonzuur (PFOS)	Niet getoetst	JG	Dalend	2,4	X	X
Som PBDE28, 47, 99, 100, 153, 154	Ja (Nieuwe Maas en Nieuwe Waterweg)	JG (biota)	-	-	X	X

Tabel 3-1. Overzicht van stoffen die naar voren zijn gekomen uit de data-analyse. Per stof is aangegeven of deze in 2025 niet voldeed en zo ja, in welk waterlichaam, welke norm wordt overschreden, of de trend stijgend of dalend is, wat de factor van overschrijding is ten opzichte van de JG-MKN, of de detectiegrens hoger is dan de norm, en of het een prioritaire stof is. Per stof is met gele arcering aangegeven of deze in 2027, 2033, of 2039 moet voldoen. Voor stoffen zonder arcering is geen doeljaar achterhaald. In hoeverre de stof voldoet aan de KRW is gebaseerd op de factsheets van het Informatiehuis Water (2025a; 2025b) van de Nieuwe Maas en Nieuwe Waterweg uit 2025. Het jaar waarop de stof aan de KRW moet voldoen is gebaseerd op Rijkswaterstaat (2023). Niet getoetst betekent dat de stof door Rijkswaterstaat niet getoetst is aan de KRW in de factsheet. \*benzo(b)fluoranteen voldoet niet volgens de officiële toetsing, omdat het voldoen aan de JG-MKN gekoppeld is aan de concentratie van benzo(a)pyreen. Doordat benzo(b)fluoranteen alleen een eigen MAC-MKN heeft, waar de concentratie aan voldoet, is de berekende factor overschrijding kleiner dan 1.

Dichloorvos komt uit onze analyse naar voren als kritisch, waarbij de stof de MAC-MKN overschrijdt met een factor 5. Deze overschrijding is gebaseerd op een zeer beperkt aantal metingen. Deze stof is bovendien ook niet getoetst bij de toestandsbeoordeling van de Nieuwe Maas en Nieuwe Waterweg, en de detectiegrens is ook hoger dan de norm. Dichloorvos werd vroeger gebruikt als gewasbeschermingsmiddel en is al jaren verboden. Aangezien de stof waarschijnlijk geen industriële bron kent, zal dichloorvos niet verder meegenomen worden in de analyse.

Voor PBDE geldt dat deze slecht te meten is in water. Daarom is er in water alleen een MAC-MKN beschikbaar. De JG-MKN overschrijding voor som PBDE geldt alleen voor biota (gemeten in organisme). Met betrekking tot de trend in water, waar dit onderzoek zich op focust, is het niet goed mogelijk om hierover uitspraken te doen voor PBDE.

In Tabel 3-1 is met geeltinten aangegeven in wat het doeljaar is waarin een stof aan de norm moet voldoen (2027, 2033, of 2039). Een deel van de stoffen moet in 2027 al aan de norm voldoen. Dit betreft onder andere arseen, benzo(a)antracene, kwik, en tributyltin. Voor andere stoffen is meer tijd om de normen te halen. Zo geldt voor de meeste PAK's een doeljaar van 2033, en voor PFOS zelfs 2039.

### 3.1.2 Factor overschrijding

De mate van overschrijding van de JG-MKN wisselt sterk per stof, met waardes tussen de 1,1 voor arseen en 27,2 voor benzo(a)pyreen (Tabel 3-1). Voor benzo(a)pyreen en benzo(a)antracene zijn de overschrijdingen fors met factoren boven de 20. Voor slechts 3 stoffen ligt de factor van overschrijding onder de 2. Naast arseen zijn dit imidacloprid en fluoranteen met in beide gevallen een overschrijding van 1,9.

Voor twee stoffen die als overschrijdend zijn aangemerkt is geen JG-MKN beschikbaar, dit betreft benzo(ghi)peryleen en benzo(b)fluoranteen. Voor deze stoffen is de factor overschrijding bepaald aan de hand van de MAC-MKN. Voor benzo(b)fluoranteen levert dit een factor op van 0,52, wat betekent dat de concentratie lager is dan de MAC-MKN. Dit komt omdat benzo(b)fluoranteen voor de toetsing van de JG-MKN gekoppeld is aan de concentratie van benzo(a)pyreen. Wanneer benzo(a)pyreen niet voldoet aan de JG-MKN, wat het geval is in de Nieuwe Maas, voldoet benzo(b)fluoranteen automatisch ook niet aan de JG-MKN.

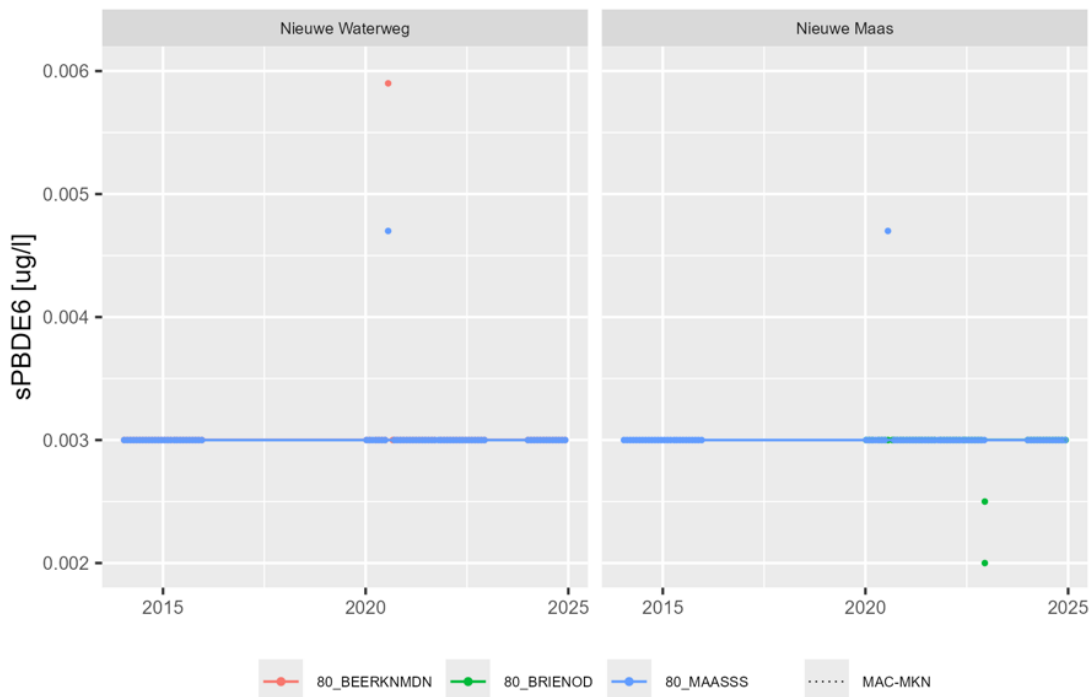
### 3.1.3 Detectiegrens > norm

Voor de bestrijdingsmiddelen waarvan concentraties boven de norm zijn gemeten geldt dat de detectiegrens hoger is dan de norm. Dit gaat ook op voor benzo(a)antracene, benzo(a)pyreen en kwik. Echter, voor stoffen waarbij de detectiegrens hoger is dan de norm is bij metingen onder de detectiegrens niet met zekerheid te stellen dat de concentratie in het oppervlaktewater voldoet aan de norm en kan het lastig zijn om een trend vast te stellen. Dit is het geval voor imidacloprid, PBDE, benzo(b)fluoranteen. Bij imidacloprid zijn er relatief weinig metingen boven de detectiegrens wat ervoor zorgt dat het moeilijk is om te bepalen hoe ver de concentratie van de norm af zit, en wat de trend van de betreffende stof in het oppervlaktewater van de Nieuwe Maas en de Nieuwe Waterweg is. In Figuur 3-1 is te zien dat de trend van imidacloprid op het meetpunt 80\_MAASSS sterk afneemt tussen 2015 en 2020, waarna de concentratie redelijk stabiel blijft. Dit wordt echter veroorzaakt door de hogere detectiegrens rond 2015. De metingen in de periode rond 2015 zijn namelijk allemaal lager dan de detectiegrens. Hierdoor is de precieze concentratie niet te bepalen, maar wordt de trend wel beïnvloed.

In Figuur 3-2 zijn de metingen van PBDE weergegeven. Vrijwel alle metingen bevinden zich op de detectiegrens van 0,003 µg/l. Er zijn voor de Nieuwe Waterweg en Nieuwe Maas respectievelijk 2 en 3 metingen boven de detectiegrens. Door het grote aantal metingen onder de detectiegrens is niet vast te stellen hoe de trend van PBDE zich ontwikkeld.



Figuur 3-1. Imidacloprid concentraties in de Nieuwe Maas en Nieuwe Waterweg. Volle cirkels betreffen individuele metingen. Een lege cirkel betreft een meting onder de detectiegrens. De lijn is indicatief voor de trend op de betreffende meetlocatie. Imidacloprid heeft als doeljaar 2027.



Figuur 3-2. Som PBDE28, 47, 99, 100, 153, 154 concentraties in de Nieuwe Maas en Nieuwe Waterweg. Volle cirkels betreffen individuele metingen. Een lege cirkel betreft een meting onder de detectiegrens. De lijn is indicatief voor de trend op de betreffende meetlocatie. PBDE heeft als doeljaar 2033.

### 3.1.4 Stijgende trend

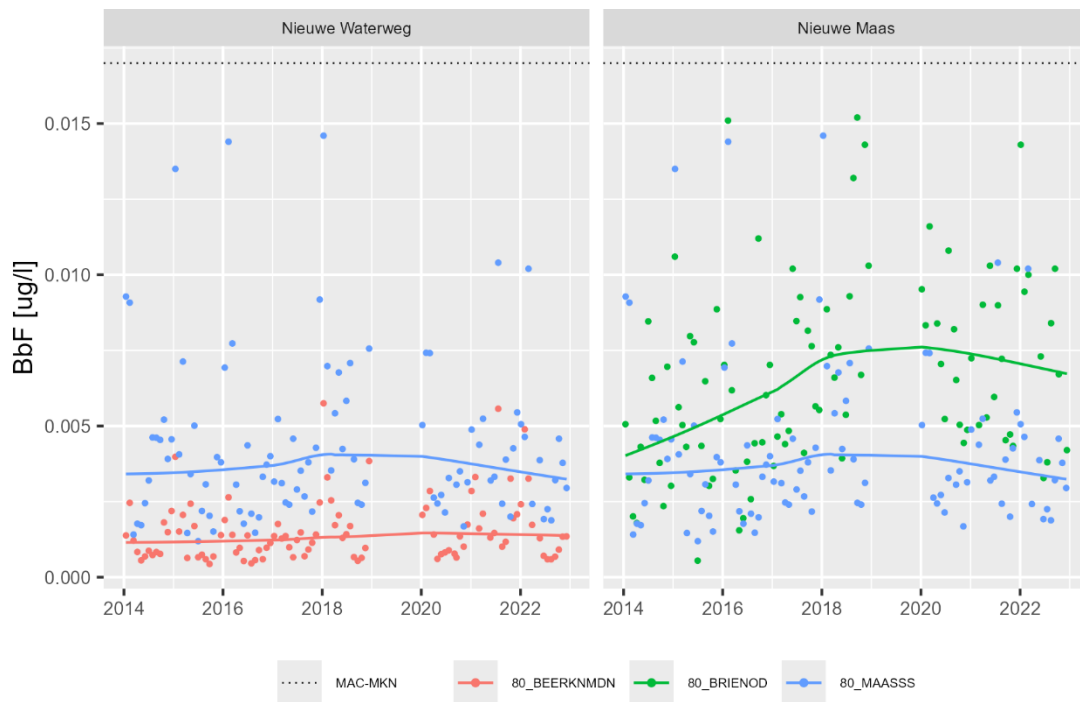
Enkele stoffen met concentraties boven, of vlak onder de norm laten een stijgende trend zien over de afgelopen jaren. Dit geldt voor arseen, benzo(a)antracene, benzo(b)fluoranteen, en kwik. Arseen is op basis van de KRW toetsing normoverschrijdend in de Nieuwe Waterweg (Informatiehuis water, 2025b). Benzo(a)antracene en benzo(b)fluoranteen zijn alleen normoverschrijdend in de Nieuwe Maas (Informatiehuis water, 2025a). Kwik overschrijdt in zowel de Nieuwe Waterweg als de Nieuwe Maas de norm. Van de stoffen die een stijgende trend laten zien is het niet aannemelijk dat deze stoffen zonder extra maatregelen opeens zullen voldoen.

De trend van een stof is bepaald aan de hand van de combinatie van locaties waar de stof is gemeten in de Nieuwe Maas en Nieuwe Waterweg. Het oordeel 'stijgend' in Tabel 3-1 betekent niet automatisch dat op elke meetlocatie er een stijgende trend waarneembaar is. Wanneer gekeken wordt naar benzo(b)fluoranteen<sup>1</sup> is te zien dat op de meetlocatie BRIENOD in de Nieuwe Maas de trend in de concentratie duidelijk stijgend is, terwijl voor de andere twee meetpunten de concentratie relatief stabiel is tussen 2014 en 2023 (Figuur 3-3).

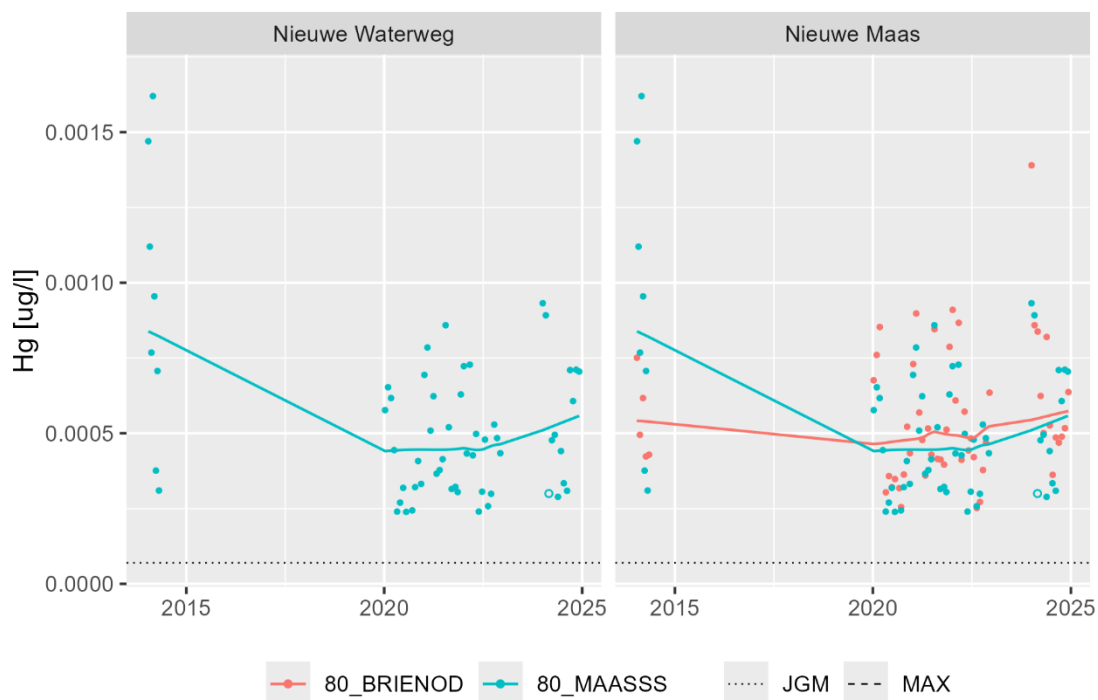
Ook kan het oordeel stijgend gebaseerd zijn op een kortere periode dan de afgelopen 10 jaar die bij de eerste selectie gebruikt is. In Figuur 3-4 is voor kwik de gemeten concentraties in de Nieuwe Waterweg en de Nieuwe Maas, en de betreffende trend weergegeven. Hierbij is te zien dat sinds 2020 er een langzaam stijgende trend is in de concentratie. Voor 2020 lijkt er een dalende trend te zijn voor kwik. Door het gebrek aan metingen is echter niet precies vast te stellen wat de trend precies is geweest in de periode 2014-2020.

---

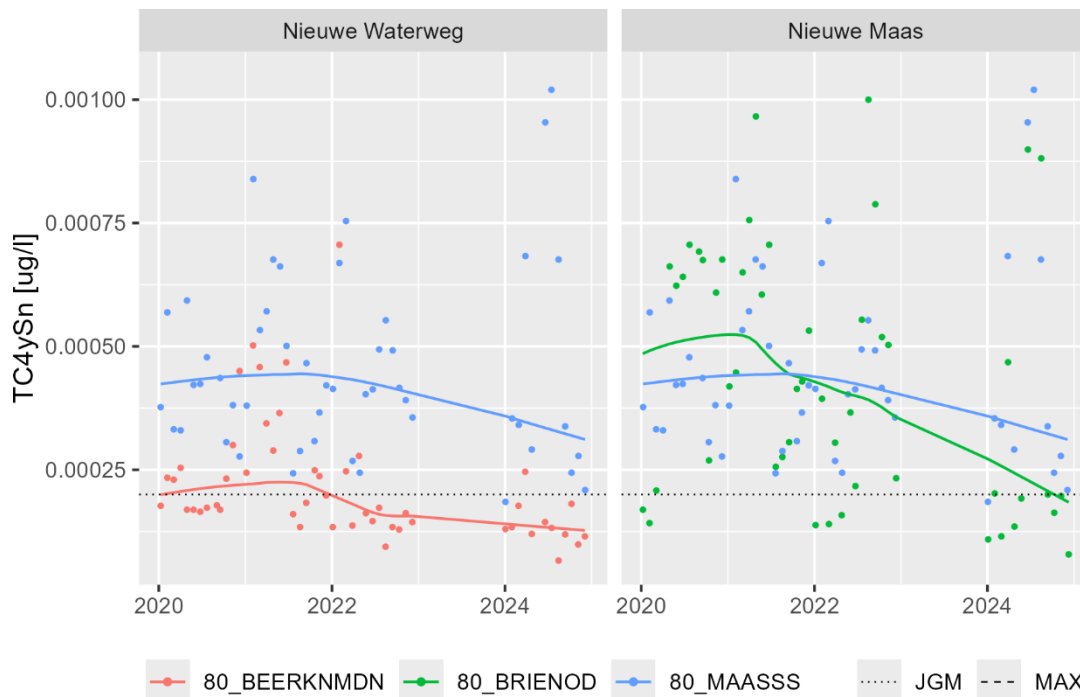
1 Benzo(b)fluoranteen heeft enkel een eigen MAC. Om te bepalen of benzo(b)fluoranteen de JG overschrijdt wordt gekeken naar de concentratie van benzo(a)pyreen. Benzo(a)pyreen overschrijdt in de Nieuwe Maas de JG. Hierdoor is benzo(b)fluoranteen ook aangemerkt als normoverschrijdend. De concentratie van benzo(b)fluoranteen is lager dan de MAC. Voor de bepaling van de trend van benzo(b)fluoranteen is wel gekeken naar de gemeten concentraties van benzo(b)fluoranteen, en niet naar de concentraties van benzo(a)pyreen.



Figuur 3-3. Benzo(b)fluoranteen concentraties in de Nieuwe Maas en Nieuwe Waterweg. Volle cirkels betreffen individuele metingen. Een lege cirkel betreft een meting onder de detectiegrens. De lijn is indicatief voor de trend op de betreffende meetlocatie. Benzo(b)fluoranteen heeft als doeljaar 2033.



Figuur 3-4. Kwik concentraties in de Nieuwe Maas en Nieuwe Waterweg. Volle cirkels betreffen individuele metingen. Een lege cirkel betreft een meting onder de detectiegrens. De lijn is indicatief voor de trend op de betreffende meetlocatie. Kwik heeft als doeljaar 2027.



Figuur 3-5. Tributyltin concentraties in de Nieuwe Maas en Nieuwe Waterweg. Volle cirkels betreffen individuele metingen. De lijn is indicatief voor de trend op de betreffende meetlocatie. Tributyltin heeft als doeljaar 2027.

### 3.1.5 Dalende trend

Voor vijf stoffen die in concentraties boven de norm uitkomen is een dalende trend waarneembaar. Dit betreft benzo(ghi)peryleen, chryseen, PFOS, tributyltin, en imidacloprid. Bij de KRW toetsing uit 2025 voldoen benzo(ghi)peryleen en tributyltin niet in zowel de Nieuwe Waterweg als de Nieuwe Maas. Imidacloprid en chryseen voldoen alleen niet in de Nieuwe Maas. Zoals al besproken in 3.1.3 geldt voor imidacloprid dat de dalende trend voornamelijk toe te schrijven is aan een dalende detectiegrens.

Voor enkele stoffen met een dalende trend is het mogelijk dat in de toekomst de concentratie in het oppervlaktewater wel zal voldoen, mits de trend doorzet. Dit gaat bijvoorbeeld op voor tributyltin en imidacloprid. De overschrijdingsfactor voor tributyltin en imidacloprid zijn respectievelijk 1,0 en 1,7 (Tabel 3-1). Dit betekent dat de gemeten concentraties minder dan 2 keer zo hoog zijn als de norm. In Figuur 3-5 is te zien dat de concentratie van tributyltin op het meetpunt bij de Brienoordbrug richting de JG-MKN gaat. Op basis van de huidige trend is echter niet met zekerheid te stellen dat de concentratie in de toekomst ook werkelijk onder de norm zal komen. Het is dus nog steeds belangrijk om na te denken over maatregelen. Voor de overige stoffen met een dalende trend (benzo(ghi)peryleen, chryseen, en PFOS) geldt dat de factor van overschrijding tussen de 4,3 en 17,2 keer hoger is dan de norm (Tabel 3-1). Voor deze stoffen is de overschrijding van de norm zodanig dat het niet de verwachting is dat deze binnen afzienbare tijd aan de norm zullen voldoen.

## 3.2 Fysisch-chemische toestand

In de Nieuwe Maas en de Nieuwe Waterweg wordt de fysisch-chemische kwaliteit getoetst op DIN (dissolved inorganic nitrogen/opgelost anorganisch stikstof), temperatuur, en zuurstofverzadigingsgraad. Op basis van de tussenrapportage uit 2025 voor de KRW, voldoen alle drie de parameters in de Nieuwe Waterweg (Figuur 3-7). In de Nieuwe Maas voldoen de temperatuur en zuurstofverzadigingsgraad, maar is de DIN matig in 2025 (Figuur 3-6).

Algemeen fysische chemie	GEP	Toestand				Doelbereik 2027
		2009	2015	2021	2025	
Fosfor totaal (mg P/l)	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT
Stikstof totaal (mg N/l)	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT
DIN (mg N/l)	<= 2.55	X				Redelijk zeker
Chloride (mg Cl/l)	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT
Temperatuur (Celcius)	<= 25					Redelijk zeker
Zuurgraad (-)	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT
Zuurstofverzadigingsgraad (%)	>= 60					Vrijwel zeker
Doorzicht (m)	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT

Figuur 3-6. Fysisch-chemische kwaliteit van de Nieuwe Maas (Informatiehuis water, 2025a).

Algemeen fysische chemie	GEP	Toestand				Doelbereik 2027
		2009	2015	2021	2025	
Fosfor totaal (mg P/l)	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT
Stikstof totaal (mg N/l)	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT
DIN (mg N/l)	<= 1.70	X				Redelijk zeker
Chloride (mg Cl/l)	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT
Temperatuur (Celcius)	<= 25					Redelijk zeker
Zuurgraad (-)	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT
Zuurstofverzadigingsgraad (%)	>= 60					Vrijwel zeker
Doorzicht (m)	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT

Figuur 3-7. Fysisch-chemische kwaliteit van de Nieuwe Waterweg (Informatiehuis water, 2025b).



Figuur 3-8. Opgelost anorganisch stikstof (DIN) concentraties in de Nieuwe Maas en Nieuwe Waterweg. Volle cirkels betreffen individuele metingen. De lijn is indicatief voor de trend op de betreffende meetlocatie.

In Figuur 3-8 is de DIN concentratie in de Nieuwe Waterweg en de Nieuwe Maas weergegeven vanaf 2014. Te zien is dat de trend in concentraties wisselt per meetpunt, ook binnen een waterlichaam. Zo is in de Nieuwe Waterweg de trend in de afgelopen 3 jaar bij meetpunt BEERKNMDN en OW306\_023 stijgend, terwijl bij meetpunt MAASSS de trend juist dalend is. Gemiddeld genomen over de afgelopen 5 jaar zijn de concentraties DIN in de Nieuwe Maas en Nieuwe Waterweg redelijk stabiel zijn, en voor de Nieuwe Maas zelfs over de afgelopen 10 jaar. Het is op basis van de huidige gegevens niet goed in te schatten of de waterkwaliteit met betrekking tot DIN in 2027 zal voldoen aan de KRW.



Figuur 3-9. Temperatuur in de Nieuwe Maas en Nieuwe Waterweg. Volle cirkels betreffen individuele metingen. De lijn is indicatief voor de trend op de betreffende meetlocatie. De gestreepte lijn betreft het 98e percentiel (P98) van de gemeten concentraties. De P98 wordt getoetst aan de norm.

Op dit moment voldoet de watertemperatuur in de Nieuwe Maas en de Nieuwe Waterweg. De norm voor temperatuur is 25°C. Wanneer temperatuur aan de norm getoetst wordt, wordt gekeken naar de P98 van de metingen. Dit betekent dat 98% van de temperatuurmetingen onder de norm van 25°C moet zijn. In Figuur 3-9 is te zien dat de P98 in de Nieuwe Maas en Nieuwe Waterweg stijgend zijn over de afgelopen 10 jaar. In 2025 is de P98 inmiddels tegen de 24°C.

De temperatuur in de Nieuwe Maas en de Nieuwe Waterweg is niet gelijkmatig door het hele oppervlaktewaterlichaam. Dit komt onder andere door de getijde werking en de balans tussen zoet en zout water. De temperatuur in een waterlichaam wordt beïnvloed door meerdere factoren. Zo zijn er factoren die voornamelijk samenhangen met klimaatverandering. De luchttemperatuur is bijvoorbeeld een belangrijke factor voor de opwarming van water, maar ook de afvoer van een rivier is van belang. De temperatuur van een rivier neemt sneller toe in de zomer bij een lagere afvoer. Ondanks klimaatverandering, heeft ook de industrie invloed op de watertemperatuur. Veel bedrijven in het Rotterdamse havengebied maken gebruik van koelwater. Door koelwaterlozingen warmt de temperatuur van het ontvangende water op. Als de watertemperatuur van de Nieuwe Maas doorstijgt, kan daar in de toekomst mogelijk sprake zijn van normoverschrijdingen. In de Nieuwe Waterweg ligt de P98 lager, en is de spreiding in gemeten concentraties kleiner dan in de Nieuwe Maas (Figuur 3-9). Mogelijke normoverschrijdingen van de temperatuurnorm zullen in de Nieuwe Waterweg waarschijnlijk minder snel voorkomen.

Normoverschrijdingen van de temperatuurnorm in de Nieuwe Maas of Nieuwe Waterweg hebben mogelijk consequenties voor koelwaterlozingen in de betreffende waterlichamen. De temperatuurstijging is in ieder geval ten dele toe te schrijven aan klimaatverandering. Hier hebben koelwaterlozingen van de havenindustrie niet direct invloed op. Bedrijven zouden na kunnen denken over flexibelere koelwaterlozingen, waardoor koelwaterlozingen beperkt kunnen worden in periodes dat de oppervlaktewatertemperatuur de norm overschrijdt.

### 3.3 Biologische toestand

De biologische toestand in de Nieuwe Waterweg en in de Nieuwe Maas waren in 2025 slecht. In voorgaande jaren (2009, 2015, 2021) werd de toestand beoordeeld als matig, en in 2021 was de biologische toestand in de Nieuwe Maas zelfs goed. De biologische toestand wordt bepaald aan de hand van vier parameters: macrofauna, overige waterflora, vis, en fytoplankton. Deze vier parameters reageren op onder meer de waterkwaliteit. Wanneer bijvoorbeeld de fysisch-chemische waterkwaliteit slecht is of meerdere prioritair stoffen niet aan de norm voldoen, dan is de biologische kwaliteit zeer waarschijnlijk ook slecht. Naast waterkwaliteit is ook de inrichting van het waterlichaam, de hydrologie, het substraat, en de beweging en geluid van scheepvaart van belang voor de biologische kwaliteit.

Biologie	GEP	Toestand				Doelbereik 2027
		2009	2015	2021	2025	
Macrofauna (EKR)	>= 0.40	X				Vrijwel zeker
Overige waterflora (EKR)	>= 0.01		X			Vrijwel zeker
Vis (EKR)	>= 0.35	X				Redelijk zeker
Fytoplankton (EKR)	>= 0.60	X				Vrijwel zeker

Figuur 3-10. Uitsplitsing factoren die bepalend zijn voor de biologische toestand in de Nieuwe Maas (Informatiehuis water, 2025a).

Biologie	GEP	Toestand				Doelbereik 2027
		2009	2015	2021	2025	
Macrofauna (EKR)	>= 0.50	X				Vrijwel zeker
Overige waterflora (EKR)	>= 0.05		X			Vrijwel zeker
Vis (EKR)	>= 0.45	X				Redelijk zeker
Fytoplankton (EKR)	>= 0.60	X				Vrijwel zeker

Figuur 3-11. Uitsplitsing factoren die bepalend zijn voor de biologische toestand in de Nieuwe Waterweg (Informatiehuis water, 2025b).

In zowel de Nieuwe Maas als de Nieuwe Waterweg is de toestand van macrofauna en fytoplankton al sinds zeker 2021 goed (Figuur 3-10, Figuur 3-11). In de Nieuwe Waterweg is de toestand van vis al jaren matig. De reden dat de biologische toestand in 2025 als slecht is beoordeeld komt doordat overige waterflora in 2025 als slecht is beoordeeld. Ondanks de slechte toestand van overige waterflora wordt door de beheerder gesteld dat het vrijwel tot redelijk zeker is dat het doelbereik in 2027 wordt gehaald en de

biologische toestand van zowel de Nieuwe Maas als de Nieuwe Waterweg in 2027 goed is. Het behalen van een goede biologische kwaliteit in de Nieuwe Maas en Nieuwe Waterweg wordt mede beïnvloed door de chemische kwaliteit. Bedrijven kunnen bijdragen aan een betere biologische kwaliteit door lozingen te verminderen van stoffen die kritisch zijn bevonden in paragraaf 3.1.

### 3.4 Samenvatting

Op basis van de data-analyse komen meerdere stoffen naar voren als normoverschrijdend. Afhankelijk van de stof, laat deze een stijgende, dalende, of stabiele trend zien. Welke stof in welke categorie valt is weergegeven in Tabel 3-2. Voor stoffen die normoverschrijdend zijn en die een stijgende of stabiele trend laten zien is het niet de verwachting dat op basis van de huidige regelgeving de stof in de toekomst wel zal voldoen aan de KRW.

Voor de stoffen die normoverschrijdend zijn en een dalende trend laten zien, kan het voorkomen dat de stof in de toekomst wel zal voldoen aan de KRW. Dit wordt mede bepaald door de afstand tot de norm. Voor tributyltin komt de gemeten concentratie op sommige locaties dichtbij de norm. Voor imidacloprid is de rapportagegrens hoger dan de norm. Voor deze stof kan het moeilijk zijn om een trend te bepalen of met zekerheid vast te stellen of de concentratie van de stof in het waterlichaam voldoet aan de norm.

Met betrekking tot de fysisch-chemische toestand wordt deze in de Nieuwe Maas als matig beoordeeld, en in de Nieuwe Waterweg als goed. De bepalende parameter voor het oordeel matig in de Nieuwe Maas betreft de DIN. De DIN concentratie is de afgelopen jaar redelijk stabiel en vlak onder/ gelijk aan de norm. Wanneer gekeken wordt naar de temperatuur dan is de trend over de afgelopen 10 jaar stijgend. Het is niet uit te sluiten dat voor de Nieuwe Maas in de toekomst mogelijk overschrijdingen van de temperatuurnorm kunnen voorkomen.

De biologische toestand in de Nieuwe Maas en Nieuwe Waterweg is slecht in 2025. Dit wordt primair veroorzaakt door een slechte beoordeling voor de overige waterflora.

Normoverschrijdend en stijgend			Normoverschrijdend en dalend			Normoverschrijdend en stabiel/ geen trend bepaald		
Stof	Doeljaar	Factor overschrijding	Stof	Doeljaar	Factor overschrijding	Stof	Doeljaar	Factor overschrijding
Arseen	2027	1,1	Benzo(ghi) peryleen	2033	4,0 (MAC)	Benzo(a) pyreen	2033	27,2
Benzo(a) antraceen	2027	20,3	Chryseen	2027	4,0	Fluorant-een	2033	1,9
Benzo(b) fluoranteen	2033	0,52 (MAC)*	Tributyltin (kation)	2027	2,0	PBDE	2033	-
Kwik	2027	7,8	Imida-cloprid	2027	1,9			
			PFOS	2039	2,4			

Tabel 3-2. Overzicht van welke stoffen nu normoverschrijdend zijn, en de trend in de gemeten concentraties. \*benzo(b) fluorantheen overschrijdt de JG-MKN op basis van de overschrijding van benzo(a)pyreen. De concentratie van benzo(b) fluoranteen is lager dan de MAC voor benzo(b)fluoranteen, maar heeft geen eigen JG-MKN om aan te toetsen.

# KRW aanpassingen

In 2026 heeft de EU een aanpassing per 2027 van de Kaderrichtlijn Water goedgekeurd. Een belangrijk onderdeel van de aanpassing is een update van de lijst van prioritaire stoffen en de bijbehorende normen (EU, 2026). In de volgende twee paragrafen wordt besproken welke stoffen nieuw als prioritair zullen worden aangemerkt, en welke stoffen andere normen krijgen. In bijlage 6.2C is de uitgebreide lijst weergegeven van alle stoffen die nieuw worden toegevoegd en stoffen die een nieuwe norm krijgen voor het watertype 'andere oppervlaktewateren'<sup>2</sup>, waar de Nieuwe Maas en Nieuwe Waterweg onder vallen.

## 4.1 Nieuwe prioritaire stoffen

De lijst prioritaire stoffen zal worden uitgebreid van 45 naar 70 stoffen. Een groot deel van de 25 nieuw toe te voegen stoffen valt in de categorie bestrijdingsmiddelen en farmaceutica. Nieuwe stoffen die mogelijk relevant zijn voor de industrie zijn:

- Dibenzo(a,h)antracene,
- Bisphenol-A,
- Som-norm van 25 PFAS<sup>3</sup>.

Daarnaast zijn er een aantal stoffen die nu onder specifiek verontreinigde stoffen vallen die na de aanpassing onder prioritaire stoffen vallen. Dit betreft:

- Benzo(a)antracene,
- Chryseen,
- Deltamethrin,
- Esfenvaleraat,
- Imidacloprid,
- Zilver.

Drie van deze stoffen (benzo(a)antracene, chryseen, en imidacloprid) overschrijden op dit moment de normen in de Nieuwe Maas. De opname als prioritaire stof gaat ook gepaard met verandering in de norm. Of de norm strenger of soepeler wordt, wordt besproken in de volgende paragraaf.

---

2 In de KRW zijn normen vastgelegd voor twee categorieën: 'landoppervlaktewateren' en 'andere oppervlaktewateren'. Over het algemeen zijn landoppervlaktewateren zoete waterlichamen, terwijl 'andere oppervlaktewateren' beïnvloed worden door zout water.

3 De nieuwe som-norm bestaat uit de volgende PFAS: PFOA, PFOS, PFHxS, PFNA, PFBS, PFHxA, PFBA, PFPeA, PFPeS, PFDA, PFDoDA/PFDoA, PFOA, PFUnDA/PFOA, PFHpA, PFTrDA, PFHpS, PFDS, PFTeDA, PFHxDA, PFOA, HFPO-DA, 1,1,2,2,3,3-hexafluoro-3-(trifluoromethoxy)propoxy)propanoic acid, 6:2 FTOH, 8:2 FTOH, C604, en TFA. Bij de berekening van de concentratie in oppervlaktewater wordt rekening gehouden met de relatieve toxiciteit van de betreffende PFAS ten opzichte van PFOA middels een relatieve potentie factor (RPF).

## 4.2 Nieuwe normen

Voor 8 stoffen die in de huidige wetgeving als prioritair of specifiek verontreinigd zijn aangemerkt zullen de normen strenger worden onder de nieuwe KRW wetgeving. Voor 3 stoffen worden de normen juist minder streng. Daarnaast vervalt voor 4 stoffen een JG-MKN of MAC-MKN norm in de voorgestelde wijziging. Voor imidacloprid wordt de MAC-MKN soepeler, maar de JG-MKN juist strenger. In Tabel 4-1 is weergegeven welke stoffen een strengere en soepelere norm krijgen in de aanpassing van de KRW.

Van de stoffen waar nieuwe normen voor zijn betreft het in de meeste gevallen een strengere norm. Hoeveel strenger de norm wordt wisselt sterk. Zo gaat de JG-MKN voor andere oppervlaktewateren voor chlorpyrifos van 0,03 naar 0,000046 (ca. 650 keer lager), terwijl de JG-MKN voor andere oppervlaktewateren voor nikkel van 8,6 naar 3,1 gaat (ca. 2,5 keer lager).

Strengere norm voor andere oppervlaktewateren	Soepelere norm voor andere oppervlaktewateren	Norm vervalt voor andere oppervlaktewateren
Chlorpyrifos	Benzo(a)pyreen (MAC)	Benzo(a)pyreen (JG)
Diuron	Dicofol (JG)	Zilver (MAC)
Fluoranteen	Heptachloor en heptachloorepoxide (JG)	Chyrseen (JG)
Hexachlorobutadien	Imidacloprid (MAC)	Benzo(a)antraceen (JG)
Nikkel		
Nonylfenolen		
Chyrseen (MAC)		
Benzo(a)antraceen (MAC)		
Cypermethrin (JG)		
Hexabroomcyclododecaan (JG)		
Imidacloprid (JG)		

Tabel 4-1. Overzicht van stoffen waarvan de normen voor de categorie 'andere oppervlaktewateren' veranderen in de voorgenomen aanpassing van de KRW. Wanneer slechts een van de twee normen (JG-MKN of MAC-MKN) verhoogd of verlaagd wordt staat dat tussen haakjes aangegeven. Geel gemarkeerd zijn stoffen die in de huidige KRW onder specifiek verontreinigd vallen, maar die in de nieuwe KRW als prioritair worden aangemerkt.

Het jaar waarin de nieuwe normen gehaald moeten worden wisselt per stof. Voor de meeste farmaceutica, een aantal bestrijdingsmiddelen, bisphenol-A, imidacloprid, PFAS (som25), en zilver geldt het doeljaar 2039. Dit betreft de stoffen die nieuw opgenomen zijn als prioritaire stof in de KRW, met uitzondering van de nieuwe PAK's die zijn aangemerkt als prioritaire stof. Voor alle PAK's, ook de nieuw toegevoegde, geldt als doeljaar 2033 in de aangepaste KRW. Voor de overige stoffen waarvan de norm is veranderd geldt dat de stof in 2033 aan de nieuwe norm moet voldoen.

Met de aanpassing van de KRW verandert voor sommige stoffen niet alleen de norm, maar dus ook het doeljaar waarin de stof aan de norm moet voldoen. Dit geldt voor imidacloprid, chryseen, en benzo(a)antracene. Deze stoffen hebben in de huidige KRW doeljaar 2027, maar voor de nieuwe norm geldt voor chryseen en benzo(a)antracene een doeljaar van 2033, en voor imidacloprid een doeljaar van 2039.

### 4.3 Stoffen ten opzichte van nieuwe normen

In Tabel 4-2 is weergegeven hoe nieuwe prioritaire stoffen, en prioritaire stoffen met nieuwe normen, zich verhouden tot de nieuwe norm. Er is een selectie gemaakt van stoffen die voor de industrie mogelijk relevant zijn. Bestrijdingsmiddelen en farmaceutica zijn buiten de selectie gehouden, met uitzondering van imidacloprid omdat deze stof op dit moment niet voldoet. In bijlage D6.2C is het totale overzicht weergegeven van stoffen die nieuw als prioritair zijn aangemerkt, of die een nieuwe norm hebben waar metingen in de Nieuwe Maas of Nieuwe Waterweg van beschikbaar zijn.

Op basis van de nieuwe normen komt naar voren dat voor de meeste stoffen de nieuwe norm geen verschil maakt in het al dan niet voldoen aan de norm. Uitzondering hierop is benzo(a)pyreen waarbij met de nieuwe norm geen sprake meer is van een normoverschrijding. Dit komt omdat de MAC-MKN hoger wordt en de JG-MKN voor benzo(a)pyreen verdwijnt.

Voor de nieuwe prioritaire stoffen die mogelijk relevant zijn voor de industrie komt naar voren dat wanneer er metingen beschikbaar zijn, deze metingen vaak ook boven de norm zijn (Tabel 4-2). Wel is het aantal beschikbare metingen soms beperkt. Zo is er van bisphenol-A slechts 1 meting beschikbaar. Hierdoor is niet met zekerheid vast te stellen of dit een incidenteel hoge of lage concentratie betreft, of dat deze concentratie indicatief is voor het hele waterlichaam.

Ook zijn er een aantal parameters die mogelijk wel relevant zijn voor de industrie, maar waarvoor geen metingen beschikbaar zijn (Tabel 4-2). Dit betreft de som-norm voor 25 PFAS en hexabromocyclododecaan. Voor deze stoffen geldt dat we niet weten in hoeverre de oppervlaktewaterkwaliteit al dan niet voldoet. Het wordt aanbevolen voor bedrijven om eventuele toekomstige metingen van deze stoffen in het oppervlaktewater in de gaten te houden wanneer bekend is dat een van deze stoffen in de lozing zit.

(Nieuwe) Prioritaire stof met nieuwe norm	Normoverschrijdend met huidige norm	Normoverschrijdend met nieuwe norm	Detectiegrens > norm
Benzo(a)antracene	Ja	Ja (MAC)	Nee
Benzo(a)pyreen (MAC)	Ja (alleen JG)	Nee	Nee
Bisphenol-A	-	Ja (JG, 1 meting)	Nee
Chryseen	Ja	Ja	Nee
Dibenzo(a,h)antracene	-	Ja (MAC, 3 metingen boven detectiegrens)	Ja
Fluoranteen	Ja	Ja (JG en MAC)	Ja (JG)
Hexachlorobutadieen	Nee	Nee	Nee
Imidacloprid	Ja	Ja (JG)	Ja (JG)
Nikkel	Nee	Nee	Nee
Nonylfenolen	Nee	Nee (MAC)	Ja (JG)
Zilver	Nee	Nee	Nee
Som-norm van 25 PFAS	-	-	-
Hexabromocyclododecaan	-	-	-

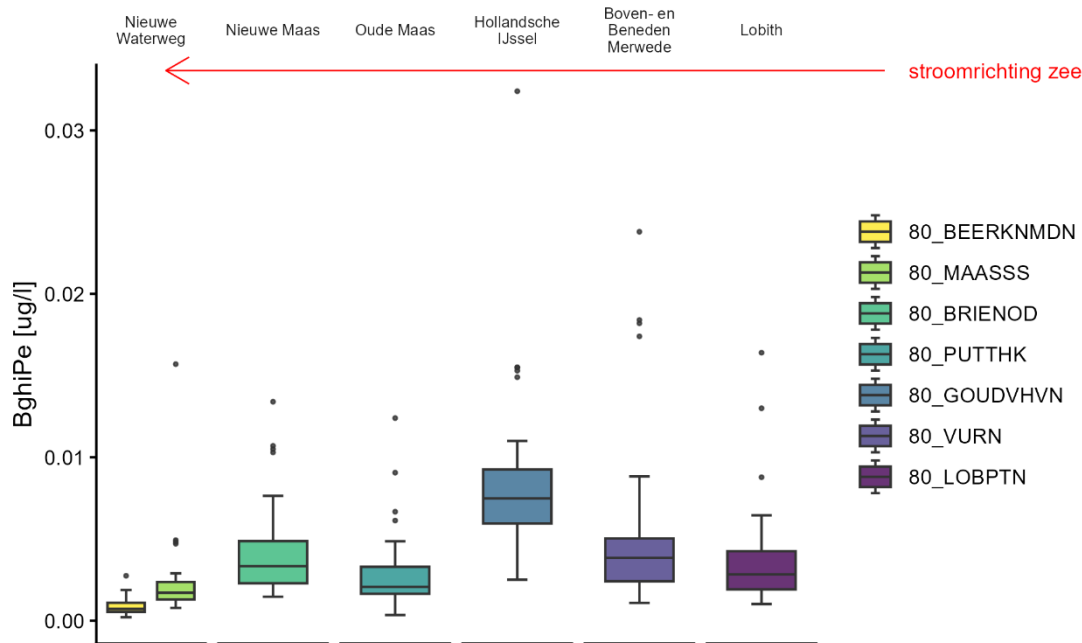
Tabel 4-2. Overzicht van hoe concentraties van prioritaire stoffen waarvoor de norm is aangepast, of stoffen die nieuw als prioritair zijn aangemerkt zich verhouden tot de nieuwe en oude (mits aanwezig) norm. Aanvullend is in de derde kolom weergegeven hoe de nieuwe norm zich tot de detectiegrens verhoudt. Voor stoffen waar ‘-’ staat zijn geen gegevens beschikbaar. Wanneer er een ‘-’ staat in de kolom “normoverschrijdend met huidige norm”, betreft dit een stof(groep) in de huidige KRW nog niet is opgenomen. Groen gemarkeerd zijn stoffen die met de huidige norm niet voldoen, maar die met de nieuwe norm wel voldoen. Oranje gemarkeerd zijn stoffen die met de nieuwe norm mogelijk kritisch worden.

# Bronnen

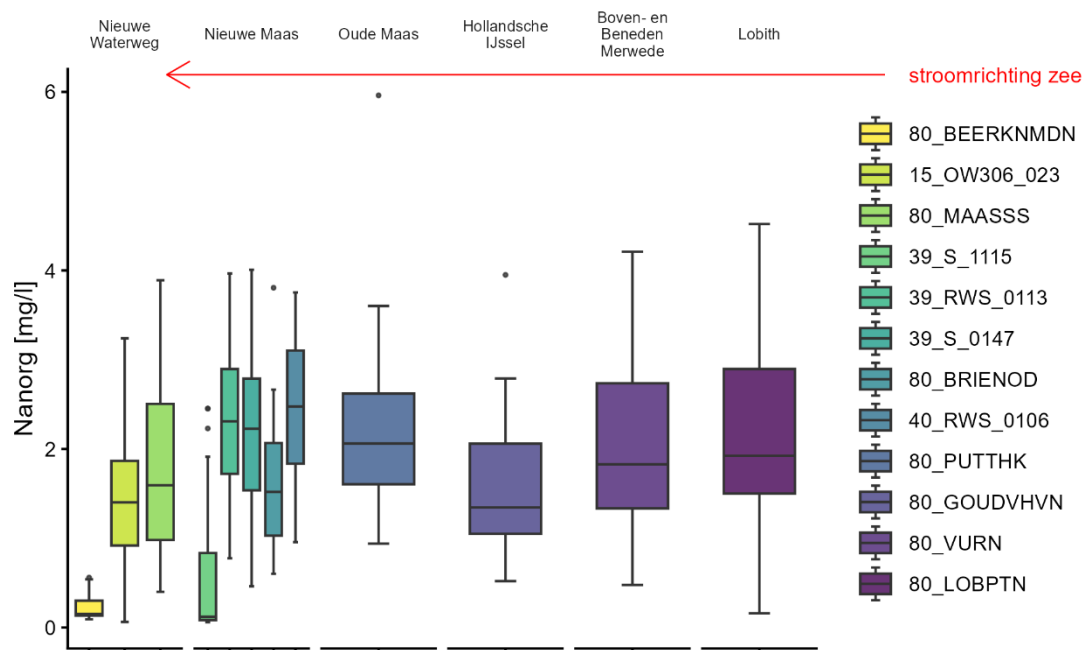
## 5.1 Bovenstroomse belasting

Een belangrijke vraag is in hoeverre de industrie in de Rotterdamse haven bijdraagt aan normoverschrijdende concentraties van stoffen in het oppervlaktewater van de Nieuwe Maas en de Nieuwe Waterweg. Een mogelijke indicatie kan verkregen worden door te kijken naar de concentraties van stoffen die in bovenstroomse waterlichamen gemeten worden. Voor een groot aantal waterlichamen is de variatie tussen waterlichamen beperkt, met uitzondering van de Hollandsche IJssel. In Figuur 5-1 zijn de concentraties van benzo(ghi)peryleen weergegeven voor de verschillende waterlichamen die onderdeel waren van dit onderzoek. Te zien is dat de concentratie bij Lobith, Boven- en Beneden Merwede, de Oude Maas, en de Nieuwe Maas rond de 0,003 µg/l liggen. In de Hollandsche IJssel ligt de concentratie een stuk hoger, rond de 0,0075 µg/l. In de Nieuwe Waterweg neemt de concentratie af richting de 0,001 µg/l. De concentraties van benzo(ghi)peryleen zijn dus voornamelijk verhoogd in de Hollandsche IJssel. In de Hollandsche IJssel zijn de concentraties van de meeste stoffen die als (mogelijk) kritisch zijn aangemerkt hoger dan in de Nieuwe Maas en in de Nieuwe Waterweg.

Voor de DIN concentratie gaat niet op dat de concentraties in de Hollandsche IJssel het hoogst zijn. Bij de DIN concentratie is te zien in Figuur 5-2 dat juist de concentratie bij Lobith, de Oude Maas, en de Nieuwe Maas relatief hoger is. In de Nieuwe Waterweg neemt de concentratie DIN duidelijk af wanneer de meetpunten dichterbij zee liggen.



Figuur 5-1. Boxplot met de gemeten concentraties van benzo(ghi)peryleen bij meetpunten van Rijkswaterstaat in de Nieuwe Waterweg, de Nieuwe Maas, de Oude Maas, de Hollandsche IJssel, Boven- en Beneden Merwede, en bij Lobith.



Figuur 5-2. Boxplot met de gemeten concentraties van DIN bij meetpunten van Rijkswaterstaat in de Nieuwe Waterweg, de Nieuwe Maas, de Oude Maas, de Hollandsche IJssel, Boven- en Beneden Merwede, en bij Lobith.

Stof	Internationale bijdrage	Factor Lobith/haven
Arseen	81%	0,8
Benzo(a)antraceen	87%	1,3
Benzo(a)pyreen	88%	1,3
Benzo(b)fluorantheen	85%	1,5
Benzo(ghi)Peryleen	85%	1,5
Bisphenol-A	-	-
Chryseen	84%	1,2
Dibenzo(a,h)antraceen	-	-
Fluoranteen	70%	1,4
Hexachloro-butadieen	-	-
Hexabromo-cyclodo-decaan	-	-
Imidacloprid	63%	0,6
Kwik	84%	1
Nonylfenolen	-	-
Perfluorooctaan-sulfonzuur (PFOS)	-	1
Som PBDE28, 47, 99, 100, 153, 154	20%	-
Som-norm van 25 PFAS	-	-
Tributyltin (kation)	-	0,2

Tabel 5-1. Overzicht van percentage van de vracht in het Rijnstroomgebied die toe te schrijven is aan een internationale bijdrage, en de verhouding tussen de gemeten concentraties van een stof bij Lobith en in het Rotterdamse havengebied.

*Weergegeven stoffen zijn stoffen die kritisch zijn, of nieuw worden toegevoegd als prioritaire stof in de KRW en mogelijk een industriële bron hebben. Percentage internationale bijdrage is gebaseerd op de KRW stoffiches (informatiehuis water, 2022).*

### **5.1.1 Buitenlandse belasting**

In Tabel 5-1 is weergegeven wat de internationale bijdrage is per stof in het Rijnstroomgebied. Voor vrijwel alle stoffen waarvan de internationale bijdrage bekend is, is meer dan 80% van de belasting toe te schrijven aan het buitenland (informatiehuis water, 2022). Voor Fluoranteen en imidacloprid ligt de buitenlandse belasting iets lager met respectievelijk 70% en 63%, maar is nog steeds meer dan de helft toe te schrijven aan een internationale bijdrage. Enige uitzondering is PBDE, waarbij de internationale bijdrage slechts 20% is. Dat een groot deel van de belasting van een stof toe te schrijven is aan het buitenland, betekent niet dat er vanuit de Rotterdamse haven geen mogelijk relevante belasting is.

Met betrekking tot de concentratie van stoffen in Lobith ten opzichte van de concentratie in de Nieuwe Maas en Nieuwe Waterweg is te zien dat in de meeste gevallen de concentratie bij Lobith hoger is (Tabel 5-1). Alleen voor tributyltin, imidacloprid en arseen is de concentratie in het Rotterdamse havengebied hoger dan bij Lobith. Wanneer de factor van overschrijding en de procentuele internationale bijdrage vergeleken worden, is er geen duidelijke relatie tussen de twee waarden. Zo is de internationale bijdrage voor arseen in het Rijnstroomgebied ongeveer 81%, terwijl de concentratie in het Rotterdamse havengebied hoger is dan bij Lobith. Voor Fluoranteen is het percentage internationale bijdrage 70%, wat relatief laag is ten opzichte van de overige stoffen, terwijl de factor van overschrijding met 1,4 de op twee na hoogste is. De gemeten concentraties bij Lobith ten opzichte van de haven zijn dus niet direct representatief voor de internationale bijdrage aan de totale emissie van een stof. Om inzicht te vergaren in de bijdrage vanuit de Rotterdamse havenindustrie ten opzichte van de bijdrage uit het buitenland is het van belang om te kijken naar vrachten.

### **5.1.2 Nuancering**

De gemeten concentraties bovenstrooms zijn niet per se indicatief voor de bovenstroomse belasting van een stof voor de Nieuwe Maas en Nieuwe Waterweg. Dit is duidelijk te zien in Tabel 5-1 waar zowel het percentage internationale bijdrage als de vergelijking tussen de concentratie bij Lobith en in de haven is weergegeven. Voor Arseen is de factor bijvoorbeeld 0,8, wat betekent dat de concentratie in de haven hoger ligt dan bij Lobith, terwijl de internationale bijdrage aan de totale belasting 81% is. Dit komt onder andere doordat het stofgedrag ook meespeelt in de gemeten concentraties. Stoffen die sterk binden aan deeltjes zullen sneller bezinken op de waterbodem, waardoor de invloed van bovenstrooms (deels) beperkt wordt. Ook speelt het debiet mee. Wanneer een rivier een hoog debiet heeft en tevens een hoge concentratie, dan is de vracht van een stof die via de rivier in bijvoorbeeld de Nieuwe Maas terechtkomt hoog. Tegelijkertijd zal een klein zijriviertje met een significant lager debiet, maar hogere concentraties van een stof, minder bijdragen aan de belasting benedenstrooms. Als laatste speelt bij de Nieuwe Waterweg en Nieuwe Maas mee dat er sprake is van beïnvloeding van de zee door getijdewerking. Hierdoor is er sprake van verdunning met zout water, wat de gemeten concentraties sterk beïnvloed. Door alleen te kijken naar de gemeten concentraties kunnen deze nuances niet meegenomen worden.

## 5.2 Bijdrage industrie

Om een eerste inschatting te maken van in hoeverre de normoverschrijdingen van bepaalde stoffen veroorzaakt worden door de industrie kan onder andere gekeken worden naar de stoffiches (Informatiehuis water, 2022). De stoffiches zijn een achtergronddocument bij de stroomgebiedbeheerplannen. In de stoffiches wordt op basis van gegevens uit de emissieregistratie aangegeven wat de belangrijkste bron is. Belangrijke kanttekening is dat dit om een landelijk beeld gaat. Deze gegevens over de bronnen van een bepaalde stof zijn dus niet één op één te vertalen naar de Nieuwe Maas en Nieuwe Waterweg. Voor de volgende stoffen die in hoofdstuk 3 zijn geïdentificeerd als mogelijk kritisch of onder de aanpassing van de KRW een andere norm krijgen is een stoffiche aanwezig (Informatiehuis water, 2022):

- Arseen,
- Benzo(a)pyreen,
- Benzo(b)fluoranteen,
- Benzo(a)antracene,
- Benzo(ghi)peryleen,
- Chryseen,
- Cypermethrin,
- Fluoranteen,
- Kwik,
- Nikkel,
- PFOS,
- Imidacloprid,
- Tributyltin,
- Gebromeerde difenylethers (PBDE)
- Zilver.

Uit de stoffiches komt naar voren dat voor de Rijn de volgende stoffen industriële emissies een (kleine) bijdrage leveren aan de belasting van het oppervlaktewater:

- Arseen,
- Benzo(a)pyreen,
- Benzo(b)fluoranteen,
- Benzo(a)antracene,
- Benzo(ghi)peryleen,
- Chryseen,
- Fluoranteen,
- Kwik,
- Nikkel,
- PFOS,
- PBDE.

In het rapport van de Algemene Rekenkamer (2026) worden bovenstaande stoffen, met uitzondering van arseen, benzo(a)antracene en chryseen, aangemerkt als stoffen die (deels) samenhangen met industriële lozingen. Naast de stoffen waar een stoffiche voor is, worden in het rapport van de Algemene Rekenkamer (2026) ook benzo(k)fluoranteen, hexachlorobutadieen, lood, cadmium, tributyltin, trichloorbenzeen, en de som dioxines aangemerkt als industriële stoffen. Van deze stoffen komt alleen tributyltin naar voren als normoverschrijdend, en wordt de norm voor hexachlorobutadieen aangepast onder het nieuwe voorstel voor de KRW. De overige stoffen zijn dan wel mogelijk gelinkt aan de industrie, maar vormen waarschijnlijk geen of slechts beperkt een probleem voor de waterkwaliteit in de haven van Rotterdam.

Tribuyltin werd in het verleden gebruikt als antifouling op schepen. Sinds 2003 is het gebruik hiervan verboden. Tribuyltin bindt sterk aan sediment en heeft een lage oplosbaarheid (Deltares, 2024). Ondanks dat tribuyltin dus al jaren verboden is, kan er mogelijk nog wel sprake zijn van nalevering uit het sediment (Deltares, 2024). Imidacloprid werd in het verleden gebruikt als gewasbeschermingsmiddel. Inmiddels wordt imidacloprid alleen nog gebruikt als biocide en diergeneesmiddel, en als gewasbeschermingsmiddel in kassen (Informatiehuis water, 2022). Imidacloprid komt tegenwoordig voornamelijk in oppervlaktewater terecht via RWZI's. Voor de concentraties van tribuyltin en imidacloprid in het oppervlaktewater zal de invloed vanuit de havenindustrie op het verminderen van emissies waarschijnlijk beperkt zijn. Van de overige stoffen waarvan de concentratie boven de norm is, of waarvan de concentratie een stijgende trend vertoont richting de norm, dragen industriële lozingen mogelijk bij aan de normoverschrijdingen (Tabel 5-2).

Mogelijke bijdrage industrie	Waarschijnlijk geen bijdrage industrie
Arseen	Tribuyltin
Benzo(a)pyreen	Imidacloprid
Benzo(b)fluoranteen	
Benzo(a)antraceen	
Benzo(ghi)peryleen	
Chryseen	
Fluoranteen	
Kwik	
PFOS	
PBDE	

Tabel 5-2. Overzicht van of de industrie mogelijk bijdraagt aan de normoverschrijding van stoffen die als kritisch zijn aangemerkt op basis van de data-analyse (hoofdstuk 3).

# Conclusie en aanbevelingen

## 6.1 Conclusie

Het doel van dit onderzoek was tweeledig:

1. Inzicht krijgen in trends van KRW stoffen in het Rotterdamse havengebied en bepalen welke stoffen kritisch zijn (nu of in de toekomst).
2. Inzicht krijgen in de bijdrage van de Rotterdamse havenindustrie aan de KRW stoffen in het oppervlaktewater. Op welke stoffen zou geacteerd moeten worden en wat is het handelingsperspectief voor de Rotterdamse havenindustrie?

### 6.1.1 Trends en kritische stoffen

In Tabel 6-1 is een overzicht gegeven van stoffen die (mogelijk) kritisch voor de KRW in de Nieuwe Maas en/of de Nieuwe Waterweg. Uit de data-analyse komt naar voren dat 12 stoffen in de Nieuwe Waterweg en de Nieuwe Maas in ten minste een van de twee waterlichamen getoetst zijn aan de KRW en de norm overschrijden, of niet getoetst zijn, maar wel concentraties boven de norm hebben. Voor twee van de 12 stoffen geldt dat een belangrijke industriële bron minder aannemelijk is. Dit betreft imidacloprid en tributyltin.

De aanpassing van de KRW in 2027 leidt tot 4 nieuwe stoffen die waarschijnlijk een industriële bron hebben en mogelijk kritisch zijn in de toekomst. Daarnaast gaat bij de aanpassing van de KRW de norm voor benzo(a)pyreen omhoog. De huidige concentraties in het oppervlaktewater van de Nieuwe Maas en de Nieuwe Waterweg voldoet aan de nieuwe norm. In de toekomst zal benzo(a)pyreen waarschijnlijk niet meer kritisch zijn.

De nieuwe KRW in acht genomen, en normoverschrijdende stoffen zonder aannemelijke industriële bron buiten beschouwing genomen, zijn er 13 stoffen kritisch of mogelijk kritisch voor het Rotterdamse havengebied. 7 stoffen zijn als kritisch aangemerkt in 2027 (arseen, benzo(a)antracene, kwik, chryseen) of 2033 (benzo(ghi)peryleen, fluoranteen, som PBDE). Daarnaast zijn er 2 stoffen mogelijk kritisch in 2033 (benzo(b)fluoranteen) of 2039 (PFOS). 4 stoffen zijn mogelijk kritisch in de voorgenomen aanpassing van de KRW (bisphenol A, dinbenzo(ah)antracene, hexabromocyclododecaan, som 25 PFAS).

Kritisch 2027	Mogelijk kritisch 2027	Kritisch 2033	Mogelijk kritisch 2033	Kritisch 2039	Mogelijk kritisch 2039	Mogelijk kritisch bij nieuwe KRW
Arseen	Imidacloprid	Benzo(a) pyreen	Benzo(b) fluorantheen		PFOS	Bisphenol-A (2039)
Benzo(a) antraceen	Tributyltin	Benzo(ghi) peryleen				Dibenzo(a,h) Antraceen (2033)
Kwik		Fluorantheen				Hexabromocyclo- do-decaan (2033)
Chryseen-		Som PBDE28, 47, 99, 100, 153, 154				Som-norm van 25 PFAS (2039)

Tabel 6-1. Overzicht van stoffen die op basis van de uitgevoerde data-analyse zijn aangemerkt als kritisch of mogelijk kritisch, en het betreffende jaar waarin de stof aan de norm dient te voldoen. Schuingedrukt zijn stoffen waarvan de industrie waarschijnlijk geen belangrijke bron is. In grijs een stof die onder de nieuwe KRW niet meer kritisch is.

In Tabel 6-2 zijn de trends en factor van overschrijding voor de kritische en mogelijk kritische stoffen weergegeven. 4 stoffen laten op dit moment een stijgende trend zien in de concentratie (arseen, benzo(a) antraceen, kwik, benzo(b)fluoranteen). Het is niet aannemelijk dat deze stoffen in 2027 aan de huidige norm zullen voldoen. 5 stoffen laten een dalende trend zien in de concentratie (benzo(ghi)peryleen, chryseen, imidacloprid, PFOS, tributyltin). Imidacloprid en tributyltin hebben geen aannemelijke directe bron vanuit de industrie. De factor van overschrijding voor deze twee stoffen is bovendien beperkt ( $\leq 2$ ). Mogelijk voldoen de concentraties tributyltin en imidacloprid in de toekomst wel. Het is echter onzeker of dit al in 2027 zal zijn. Voor chryseen en benzo(ghi)peryleen is de factor van overschrijding 4. Ondanks de dalende trend wordt het gezien de mate van overschrijding niet aannemelijk geacht dat deze stoffen in respectievelijk 2027 en 2033 aan de norm zullen voldoen. PFOS heeft als doeljaar 2039. Vanwege de dalende trend en de factor van overschrijding van 2,4 kan de concentratie PFOS mogelijk in 2039 voldoen. Doordat het echter nog lang duurt voor het doeljaar bereikt is, is nog niet goed in te schatten of de stof in 2039 voldoet.

Stof	Normoverschrijdend	Trend	Factor overschrijding	Normoverschrijdend nieuwe KRW norm	Mogelijk industriële bron	Internationale bijdrage
Arseen	JG	Stijgend	1,1	-	X	81%
Benzo(a)antracene	JG	Stijgend	20,3	MAC	X	87%
Benzo(a)pyreen	JG	Stabiel	27,2	Nee	X	88%
Benzo(b)-fluorantheen	JG	Stijgend	0,52 (MAC)	-	X	85%
Benzo(ghi)peryleen	MAC	Dalend	4,0 (MAC)	-	X	85%
Bisphenol-A	-	-		JG (1 meting)	X	
Chryseen	MAC	Dalend	4,0	MAC	X	84%
Dibenzo(a,h)-antracene	-	-		MAC (3 metingen boven detectiegrens)	X	
Fluoranteen	JG	Stabiel	1,9	MAC	X	70%
Hexabromocyclo-dodecaan	-	-		Geen metingen	X	
Imidacloprid	JG	Dalend	1,9	JG		63%
Kwik	JG	Stijgend	7,8	-	X	84%
Perfluoroc-taan-sulfonzuur (PFOS)	JG	Dalend	2,4	-	X	
Som PBDE28, 47, 99, 100, 153, 154	JG (biota)	-		-	X	20%
Som-norm van 25 PFAS	-	-		Geen metingen	X	
Tributyltin (kation)	JG	Dalend	2,0	-		

Tabel 6-2. Overzicht van stoffen die als kritisch of mogelijk kritisch zijn aangemerkt voor het Rotterdamse havengebied (inclusief nieuwe stoffen in aanpassing KRW). Stoffen in de tabel zijn normoverschrijdend onder de huidige KRW of basis van de factsheets (Informatiehuis Water, 2025a; 2025b), komen als kritisch naar voren uit de data-analyse, of hebben mogelijk een industriële bron waarbij er sprake is van weinig metingen die hoge concentraties laten zien of waarvan geen metingen beschikbaar zijn. Wanneer er een streepje (-) staat in de kolom 'normoverschrijdend' of 'normoverschrijdend nieuwe KRW norm' dan betreft dit een stof die respectievelijk niet in de huidige KRW is opgenomen, of geen verandering in norm voor de Nieuwe Waterweg en Nieuwe Maas heeft in de aanpassing van de KRW. Wanneer er een streepje (-) staat in de kolom trend betekent dit dat er geen trend kon worden bepaald, of dat de stof nieuw toegevoegd wordt in de aangepaste KRW en er dus geen trend bepaald is. In verschillende tinten geel is het doeljaar voor de KRW aangegeven: 2027, 2033, en 2039. Voor stoffen die nu specifiek verontreinigd zijn, maar in de aangepaste KRW prioritair veranderd het doeljaar. Het nieuwe doeljaar is zichtbaar in de markering in de kolom 'Normoverschrijdend nieuwe KRW norm'.

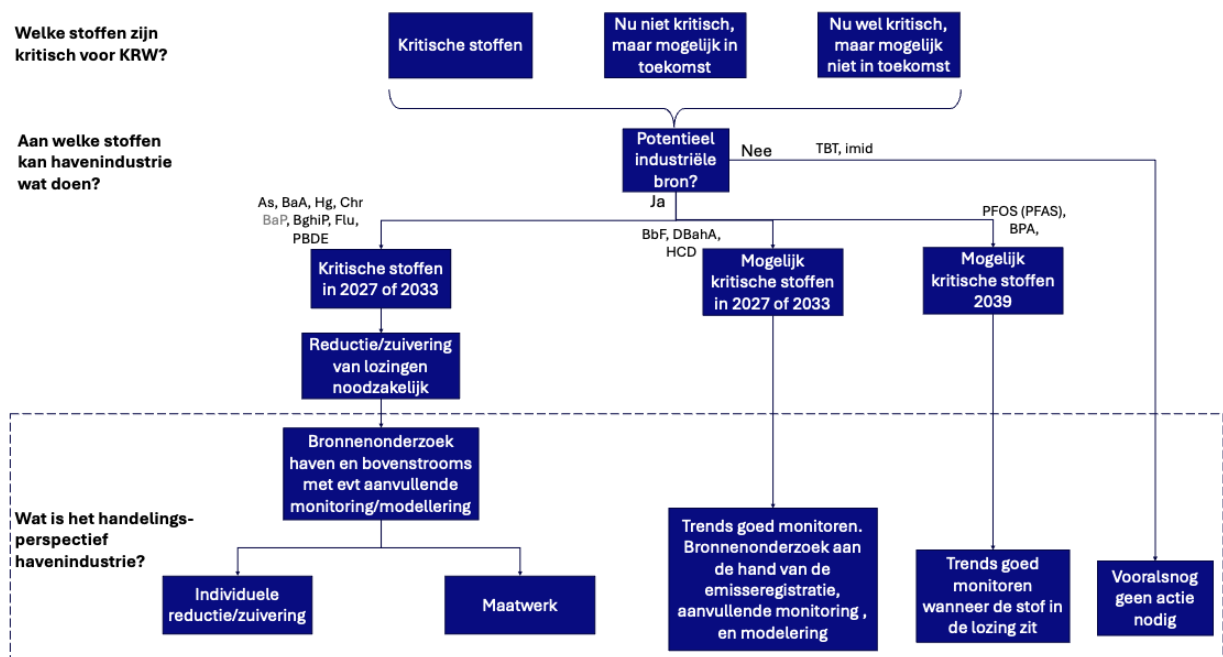
### 6.1.1.1 Fysisch-chemische en biologische toestand

Met betrekking tot de fysisch-chemische toestand is deze in de Nieuwe Maas matig, en in de Nieuwe Waterweg goed. De bepalende parameter voor het oordeel matig in de Nieuwe Maas betreft DIN. De DIN concentratie is de afgelopen jaar redelijk stabiel en vlak onder/gelijk aan de norm. Wanneer gekeken wordt naar de temperatuur dan is de trend over de afgelopen 10 jaar stijgend. Het is niet uit te sluiten dat voor de Nieuwe Maas in de toekomst mogelijk overschrijdingen van de temperatuurnorm kunnen voorkomen. De temperatuurstijging is waarschijnlijk in ieder geval ten dele toe te schrijven aan klimaatverandering.

De biologische toestand in de Nieuwe Maas en Nieuwe Waterweg is slecht in 2025. Dit wordt primair veroorzaakt door een slechte beoordeling voor de overige waterflora. De biologische toestand reageert op onder andere de fysisch-chemische en chemische toestand. De chemische toestand is een van de factoren die van invloed is op een goede biologische toestand. Het bedrijfsleven kan door het beperken van lozingen met kritische of mogelijk kritische stoffen mogelijk bijdragen aan een verbetering van de biologische toestand.

### 6.1.2 Relevantie en handelingsperspectief Rotterdamse havenindustrie

Voor de meeste kritische stoffen, met uitzondering van tributyltin en imidacloprid, geldt dat de industrie mogelijk een bijdrage levert aan het overschrijden van de norm (Tabel 6-2). Tegelijkertijd is de bijdrage van internationale emissies aan de totale vracht in het Rijnstroomgebied groot, waarbij in veel gevallen meer dan 80% aan het buitenland is toe te schrijven. Uitzondering hierop zijn PBDE met een bijdrage van 20% en fluoranteen met een bijdrage van 70%. Dat een groot deel van de emissies van een stof aan het buitenland zijn toe te schrijven betekent niet dat de Rotterdamse havenindustrie mogelijk geen significante bijdrage kan leveren aan het overschrijden van de concentraties in de Nieuwe Maas en Nieuwe Waterweg. Op basis van alleen een vergelijking van concentraties van stoffen in het oppervlaktewater in de Rotterdamse haven en bovenstrooms is het niet mogelijk te achterhalen hoe groot de industriële bijdrage is aan het overschrijden van de norm. Om hier een gedegen inschatting van te maken is informatie over de vrachten van een stof nodig die vanuit lozingen en andere bronnen in de Nieuwe Maas en Nieuwe Waterweg terechtkomen.



Figuur 6-1. Stroomschema met handelingsperspectief voor bedrijven in de Rotterdamse haven voor stoffen die kritisch of mogelijk kritisch zijn.

In Figuur 6-1. Stroomschema met handelingsperspectief voor bedrijven in de Rotterdamse haven voor stoffen die kritisch of mogelijk kritisch zijn. is weergegeven wat het handelingsperspectief is voor bedrijven in het Rotterdamse havengebied voor stoffen die kritisch of mogelijk kritisch zijn. Voor kritische stoffen met als doeljaar 2027 of 2033 is reductie of zuivering van lozingen noodzakelijk. Dit geldt voor arseen, benzo(a)antracene, chryseen, benzo(ghi)peryleen, fluoranteen, en PBDE. Mogelijk geldt dit ook voor benzo(a)pyreen, maar onder de nieuwe KRW voldoet deze stof waarschijnlijk wel. Het is aan het bevoegd gezag te bepalen hoe hier in 2027 mee om te gaan. Met een aanvullend onderzoek naar de belangrijkste bronnen van een stof in de haven en bovenstrooms kan bepaald worden of individuele reductie of zuivering het meest efficiënt is, of dat collectieve zuivering doelmatiger is.

Voor stoffen die mogelijk kritisch zijn in 2027 of 2033 is het zaak om aanvullend bronnenonderzoek uit te voeren. Wanneer reductie of zuivering van de lozing noodzakelijk blijkt te zijn kan hier snel op geacteerd worden. Dit geldt voor benzo(b)fluoranteen, dibenzo(a,h)antracene, en hexabromocyclododecaan.

Voor stoffen die mogelijk kritisch zijn in 2039 is het zaak om de concentraties in het oppervlaktewater in de gaten te houden zodat ruim voor het doeljaar duidelijk is of er geacteerd moet worden. Dit geldt voor PFOS, som PFAS, en bisphenol-A. Wanneer 2039 dichterbij komt en een stof kritisch of mogelijk kritisch blijkt, is het handelingsperspectief voor kritische of mogelijke kritische stoffen in 2027 of 2033 relevant. Dit betekent dat in de toekomst aanvullend bronnenonderzoek en mogelijk reductie of zuivering van lozingen nodig is.

Voor stoffen die normoverschrijdend zijn maar waarschijnlijk geen industriële bron hebben is vooralsnog geen actie nodig. Dit geldt voor tributyltin en imidacloprid.

#### 6.1.2.1 Fysisch-chemische en biologische toestand

Normoverschrijdingen van de temperatuurnorm in de Nieuwe Maas of Nieuwe Waterweg hebben mogelijk consequenties voor koelwaterlozingen in de betreffende waterlichamen. Bedrijven zouden na kunnen denken over flexibelere koelwaterlozingen, waardoor koelwaterlozingen beperkt kunnen worden in periodes dat de oppervlaktewatertemperatuur de norm overschrijdt. Daarnaast kan in gesprek gegaan worden met bevoegd gezag over hoe om te gaan met de bijdrage van klimaatverandering aan hogere oppervlaktewatertemperaturen.

Wanneer de fysisch-chemische en chemische toestand van het oppervlaktewater in de Nieuwe Maas en Nieuwe Waterweg voldoet is de verwachting dat de biologische toestand goed zal zijn. Er is geen aanvullend handelingsperspectief voor bedrijven specifiek gericht op het verbeteren van de biologische toestand.

## 6.2 Aanbevelingen

- Met betrekking tot het handelingsperspectief voor bedrijven wordt onder andere gesteld dat aanvullend bronnenonderzoek noodzakelijk is voor stoffen die kritisch of mogelijk kritisch zijn in 2027 of 2033. Het wordt aanbevolen om eerst stap 1 van het aanvullend bronnenonderzoek uit te voeren (het opstellen van een massabalans). Wanneer op basis van stap 1 niet voldoende informatie beschikbaar is over de belangrijkste bronnen van een stof wordt aanbevolen om over te gaan naar stap 2 (aanvullende monitoring en modellering).
  1. Opstellen massabalans van stoffen middels KRW-verkenner. Deze analyse levert informatie over bronnen voor een bepaalde stof en de relatieve bijdrage van industrie aan de hand van de waterbalans van de Nieuwe Maas en Nieuwe Waterweg (percentages per bron). Op deze manier kan een eerste schatting worden gemaakt van welke bronnen de grootste vrachten leveren aan het oppervlaktewater in de Nieuwe Maas en Nieuwe Waterweg, en kan bepaald worden welke maatregelen doelmatig zijn. De KRW-verkenner werkt op basis van gegevens uit de emissieregistratie. In de emissieregistratie wordt voor een groot aantal bedrijven weergegeven

wat de emissies zijn op basis van het elektronisch milieu jaarverslag en de lozingspunten. Wanneer dit voor een stof in het Rijnstroomgebied wordt uitgevoerd kan een beeld gevormd worden van de relatieve bijdrage van de Rotterdamse havenindustrie gezamenlijk, maar ook van individuele bedrijven op jaarbasis. Ook kan hiermee een schatting gemaakt worden van de bijdrage van bovenstrooms voor een stof. In deze analyse kan geen rekening gehouden worden met dynamiek in het oppervlaktewater, **noch met** kortdurende variaties in de concentraties van stoffen in het oppervlaktewater. Wanneer er geen eenduidig resultaat van de belangrijkste bron(nen) naar voren komt wordt aanbevolen over te gaan naar stap 2.

2. Aanvullende monitoring en modellering van stoffen. Aanvullende monitoring en modellering draagt bij aan begrip van **het stofgedrag en de dynamiek** van het waterlichaam. Op deze manier kan nauwkeuriger in kaart gebracht worden wat belangrijke bronnen zijn voor gemeten overschrijdingen in de Nieuwe Maas en Nieuwe Waterweg. Bij aanvullende monitoring dient onder andere gekeken te worden naar verschillende dieptes en tijdstippen, om zo een beter beeld te krijgen van de variatie in de waterkwaliteit in het oppervlaktewater van de Nieuwe Maas en de Nieuwe Waterweg. Op basis van de aanvullende metingen en lozingsgegevens van bedrijven kan middels een model nauwkeuriger in kaart gebracht worden wat de bijdrage is van specifieke bedrijven aan de waterkwaliteit. In het verkennend vooronderzoek uitgevoerd door Deltares voorafgaand aan deze studie is beschreven welke modellen hiervoor geschikt kunnen zijn (Deltares, 2025).
- Voor een deel van de stoffen die aan de KRW moeten voldoen is beperkt zicht op de concentraties en trends in het oppervlaktewater van de Nieuwe Maas en de Nieuwe Waterweg. Dit komt doordat er ofwel te weinig metingen zijn, ofwel doordat de detectiegrens hoger is dan de norm voor een bepaalde stof. Door een hogere detectiegrens dan de norm kan het voorkomen dat incidentele metingen boven de detectiegrens gelijk de norm overschrijden, zonder dat er zicht is op in hoeverre de waterkwaliteit van het oppervlaktewater normaal wel aan de norm voldoet. Het wordt aanbevolen om te achterhalen hoe hiermee omgegaan wordt wanneer de stof in het betreffende doeljaar aan de norm moet voldoen. Deze taak ligt bij de havenindustrie als geheel en het bevoegd gezag.

# A. Literatuur

- Algemene Rekenkamer, 2026. Focus op industriële lozingen.
- Broers, H.P. & Van der Grift, B., 2004. Regional monitoring of temporal changes in groundwater quality. *J. Hydrol.* 296, 192-220.
- Cleveland, W.S., 1979. Robust locally weighted regression and smoothing scatterplots. *J. Am. Stat. Ass.* 74, 829-836.
- Deltares, 2024. Rapportage literatuurstudie naar de biologische beschikbaarheid van TBT in waterbodem. 11210345-002-ZWS-0001.
- Deltares, 2025. Verkennend onderzoek opgaven en handelingsperspectief KRW voor de Rotterdamse havenindustrie. 11210881-002-BGS-0001.
- van Eck, L., Ouwerkerk, K., van den Roovaart, J., 2024. Langjarige trends in de kwaliteit van de Nederlandse oppervlaktewateren. Deltares-rapport 11210346-011-ZWS-0001.
- EU, 4-2-2026. Position of the Council at first reading with a view to the adoption of a DIRECTIVE OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL amending Directive 2000/60/EC establishing a framework for Community action in the field of water policy, Directive 2006/118/EC on the protection of groundwater against pollution and deterioration and Directive 2008/105/EC on environmental quality standards in the field of water policy. 14144/25.
- Hirsch, R.M., Slack, J.R., Smith, R.A., 1982. Techniques of trend analysis for monthly water quality data. *Water Resour. Res.* 18 (1), 107-121.
- Hirsch, R.M. & Slack, J.R., 1984. A nonparametric trend test for seasonal data with serial dependence. *Water Resour. Res.* 20 (6), 727-732.
- Informatiehuis water, 2022. Stoffiches SGBP 2022-2027.
- Informatiehuis water, 2025a. KRW-factsheet Nieuwe Maas.
- Informatiehuis water, 2025b. KRW-factsheet Nieuwe Waterweg.
- Ouwerkerk, K., Rozemeijer, J., Gommans, K., 2024. Meetnet Nutriënten Landbouw Specifiek Oppervlaktewater. Toestand en trends tot en met 2023. Deltares-rapport 11210346-004-ZWS-0001.
- R Core Team (2026). *\_R: A Language and Environment for Statistical Computing\_*. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. <<https://www.R-project.org/>>.
- Rijkswaterstaat, 2023. Memo Stoffenlijst KRW impuls. Via Informatiepunt Leefomgeving.
- Visser, A., 2009. Trends in groundwater quality in relation to groundwater age. Proefschrift Universiteit Utrecht, Nederlandse Geografische Studies 384, Utrecht.

## B. Stoffen

Parameter omschrijving	Parameter code	Aantal metingen	Percentage boven rapportagegrens	Trend geschikt
1,2-dichloorethaan	12DCIC2a	1503	59,81370592	ja
1,2-dichloorpropan	12DCIC3a	1283	13,25019486	nee
2-methyl-4-chloorfenoxijzuur	MCPA	1086	10,77348066	nee
4,4'-dichloordifenyltrichloorethaan	44DDT	2407	1,6202742	nee
4-chlooraniline	4ClAn	604	7,450331126	nee
4-nonylfenol	4C9yFol	145	0,689655172	nee
4-tertiair-octylfenol	4ttC8yFol	1225	1,06122449	nee
Doorzicht	ZICHT	219	97,26027397	ja
Temperatuur	T	3667	100	ja
Zuurgraad	pH	3655	100	ja
abamectine	abmtne	1097	0,182315406	nee
acetamiprid	actmpd	176	15,90909091	nee
aclonifen	acnfn	558	1,075268817	nee
alachloor	alCl	1406	1,06685633	nee
antimoon	Sb	1864	61,90987124	ja
antraceen	Ant	1743	13,31038439	ja
arseen	As	1738	99,8849252	ja
atrazine	atzne	1658	37,6960193	ja
azitromycine	aztmcne	3	0	nee
barium	Ba	1608	100	ja
bentazon	bentzn	1086	25,8747698	nee
benzeen	Ben	1424	29,14325843	ja
benzo(a)antraceen	BaA	888	53,71621622	ja

Parameter omschrijving	Parameter code	Aantal metingen	Percentage boven rapportagegrens	Trend geschikt
benzo(a)pyreen	BaP	1765	41,81303116	ja
benzo(b)fluorantheen	BbF	1658	88,96260555	ja
benzo(ghi)peryleen	BghiPe	1772	92,83295711	ja
benzo(k)fluorantheen	BkF	1771	82,43929983	ja
beryllium	Be	1608	37,87313433	ja
bifenox	bfnx	541	0,554528651	nee
bis(2-ethylhexyl)ftalaat (DEHP)	DEHP	1251	0,959232614	nee
bisfenol-A	bisFoIA	5	80	nee
boor	B	1871	91,98289685	ja
cadmium	Cd	2706	57,83444198	ja
captan	captn	97	0	nee
carbamazepine	carbmzpe	2	50	nee
carbendazim	carbdzm	188	81,91489362	ja
chloorfenvinfos	Clfvfs	1503	0,665335995	nee
chloorprofam	Clpfm	264	4,924242424	nee
chloortoluron	Cltrn	1751	35,80810965	ja
chloridazon	Clidzn	1368	15,13157895	nee
chloride	Cl	1098	100	ja
chlorofyl-a	CHLfa	2901	80,21371941	ja
chromium	Cr	2715	69,90791897	ja
chryseen	Chr	893	36,73012318	ja
claritromycine	clartmcne	3	100	nee
cypermethrin	cypmtn	580	0,517241379	nee
deltamethrin	dmtn	1261	0,158604282	nee
diazinon	Daznn	1747	14,13852318	ja

Parameter omschrijving	Parameter code	Aantal metingen	Percentage boven rapportagegrens	Trend geschikt
dibenzo(a,h)antraceen	DBahAnt	893	3,807390817	nee
dibutyltin (kation)	DC4ySn	452	88,9380531	ja
dichloormethaan	DCIC1a	1260	11,34920635	nee
dichloorvos	DClvs	1493	3,281982585	nee
diclofenac	Dclofnc	3	100	nee
dicofol	Dcfl	443	59,36794582	ja
dimethenamid-P	DmtndP	662	58,0060423	ja
dimethoaat	Dmtat	1559	2,629890956	nee
diuron	Durn	1775	57,12676056	ja
endosulfan (som alfa- en beta-isomeer)	endsfn	7	0	nee
ethylazinfos	C2yazfs	1420	0,211267606	nee
ethylbenzeen	C2yBen	1425	4,98245614	nee
ethylchlorpyrifos	C2yClprfs	1304	1,533742331	nee
ethylparathion	C2yprton	1855	4,797843666	nee
fenamifos	fenamfs	775	0	nee
fenantreen	Fen	864	80,90277778	ja
fenitrothion	feNO2ton	1599	0	nee
fenoxycarb	fenOxcb	1018	0,294695481	nee
fenthion	fenton	1848	1,19047619	nee
fluorantheen	Flu	1771	80,06775833	ja
fosfor totaal	Ptot	738	100	ja
glyfosaat	glyfst	245	34,69387755	nee
heptenofos	heptnfs	1657	2,957151479	nee
hexachloorbenzeen	HCB	2408	9,509966777	nee
hexachloorbutadien	HxClbtDen	2387	17,17637202	ja

Parameter omschrijving	Parameter code	Aantal metingen	Percentage boven rapportagegrens	Trend geschikt
imidacloprid	imdcpd	1197	46,11528822	ja
irgarol	irgrl	459	19,82570806	nee
isoproturon	iptrn	1775	54,1971831	ja
kobalt	Co	1879	99,84034061	ja
koper	Cu	2697	99,14720059	ja
kwik	Hg	1875	53,70666667	ja
lambda-cyhalothrin	lcyhltn	492	1,422764228	nee
linuron	linrn	1774	1,803833145	nee
lood	Pb	2714	53,97936625	ja
malathion	malton	1648	1,152912621	nee
mecoprop	MCCP	1086	16,29834254	nee
metabenzthiazuron	metbtazrn	1683	9,863339275	nee
metazachloor	mzCl	1440	23,95833333	ja
methyl-metsulfuron	Clymsfrn	763	0	nee
methylazinfos	Clyazfs	1280	0,390625	nee
methylparathion	Clyprton	1848	1,19047619	nee
methylpirimifos	Clyprmfs	1216	5,756578947	nee
metolachloor	metlCl	1364	44,86803519	ja
mevinfos	mevfs	1499	0,800533689	nee
molybdeen	Mo	1879	100	ja
monolinuron	Mlnrn	1759	3,979533826	nee
naftaleen	Naf	1850	2,756756757	nee
nicosulfuron	nicsfrn	99	0	nee
nikkel	Ni	2678	97,87154593	ja
omethoat	omtat	50	0	nee

Parameter omschrijving	Parameter code	Aantal metingen	Percentage boven rapportagegrens	Trend geschikt
pentachloorbenzeen	PeClBen	2107	55,67157095	ja
pentachloorfenol	PeClFol	1982	8,526740666	nee
perfluorooctaansulfonzuur	PFOS	386	99,74093264	ja
pirimicarb	pirmcb	1399	22,7305218	ja
propoxur	propxr	279	0	nee
pyridaben	pyrdbn	742	0,539083558	nee
pyriproxyfen	pyrpxfn	701	7,27532097	nee
quinoxifen	quinoxfn	460	3,47826087	nee
seleen	Se	1192	100	ja
simazine	simzne	1655	29,8489426	ja
som 2,4'-DDT, 4,4'-DDT, 4,4'-DDD en 4,4'-DDE	sDDX4	2423	100	ja
som 4-nonylfenol-isomeren (vertakt)	s4C9yFol	1080	1,203703704	nee
som C10-C13-chlooralkanen	sC10C13Clakn	196	5,102040816	nee
som PBDE28, 47, 99, 100, 153, 154	sPBDE6	1076	100	ja
som a-, b-, c- en d-HCH	sHCH4	2486	98,75301689	ja
som aldrin, dieldrin, endrin en isodrin	sdrin4	2455	98,73727088	ja
som heptachloor en cis-heptachloorepoxide	sHpCl1	1558	100	ja
som xyleen-isomeren	sxyln	119	9,243697479	nee
stikstof anorganisch	Nanorg	4063	100	ja
stikstof totaal	Ntot	1103	100	ja
teflubenzuron	tefbzrn	666	0	nee
tellurium	Te	1864	8,637339056	nee
terbutrin	terbtn	947	40,76029567	ja
terbutylazine	terC4yazne	1462	24,28180575	ja
tetrachlooretheen (per)	T4ClC2e	1509	48,44267727	ja

Parameter omschrijving	Parameter code	Aantal metingen	Percentage boven rapportagegrens	Trend geschikt
tetrachloormethaan (tetra)	T4CIC1a	1509	12,7899271	nee
thallium	Tl	1870	88,6631016	ja
thiacloprid	thiacpd	636	19,33962264	ja
thiamethoxam	thiamtxm	176	44,31818182	ja
tin	Sn	1877	23,1752797	nee
titaan	Ti	1879	34,48642895	ja
tolclofos-methyl	tolcfsC1y	1646	15,91737546	ja
triazofos	Tazfs	1613	1,053936764	nee
tributylfosfaat	TC4yP04	1241	2,417405318	nee
tributyltin (kation)	TC4ySn	577	76,42980936	ja
trichlooretheen (tri)	TCIC2e	1509	29,75480451	nee
trichloorfon	TCIfn	66	4,545454545	nee
trichloormethaan (chloroform)	TCIC1a	1506	58,10092961	ja
trifenyyltin (kation)	TFySn	117	0	nee
trifluraline	Tfrlne	1598	0	nee
uranium	U	1879	100	ja
vanadium	V	1879	100	ja
zilver	Ag	1878	6,762513312	nee
zink	Zn	2702	95,2257587	ja
zuurstof	O2	3009	99,46826188	ja

## C. Nieuwe normen en nieuwe stoffen onder aanpassing KRW

Stof		Huidige KRW		Aangepaste KRW		Huidige norm specifiek verontreinigde stoffen	
		JG-MKN andere oppervlak- te-wateren (µg/l)	MAC-MKN andere oppervlak- te-wateren (µg/l)	JG-MKN andere oppervlak- te-wateren (µg/l)	MAC-MKN andere oppervlak- te-wateren (µg/l)	JG-MKN andere oppervlak- te-wateren (µg/l)	MAC-MKN andere oppervlak- te-wateren (µg/l)
Chlorpyrifos (chlorpyrifos-ethyl)		0,03	0,1	$4,6 \times 10^{-5}$	$5,2 \times 10^{-4}$		
Diuron		0,2	1,8	0,0048	0,054		
Fluoranthene		0,0063	0,12	$7,62 \times 10^{-4}$	0,012		
Hexachlorobutadiene			0,6	$9,5 \times 10^{-4}$	0,06		
Nickel and its compounds		8,6	34	3,1	8,2		
Nonylphenols (4-Nonylphenol)		0,3	2,0	0,0018	0,17		
PAK	Benzo(a)pyrene	$1,7 \times 10^{-4}$	0,027		0,05		
	Chryseen	-	-		0,007	0,0014	0,008
	Benzo(a)anthracene	-	-		0,01	0,00027	0,012
	Dibenz(a,h)anthracene	-	-		0,0014		
	Fluoranthene	0,0063	0,12		0,012		
Dicofol		$3,2 \times 10^{-5}$		$0,185 \times 10^{-3}$			
Perfluorooctane sulfonic acid (PFOS) and its derivatives		$1,3 \times 10^{-4}$	7,2				
Cypermethrin		$8 \times 10^{-6}$	$6 \times 10^{-5}$	$3 \times 10^{-6}$	$6 \times 10^{-5}$		
Hexabromocyclododecane (HBCDD)		0,0008	0,05	$2 \times 10^{-5}$	0,05		
Heptachlor and heptachlor epoxide		$1 \times 10^{-8}$	$3 \times 10^{-5}$	$1,7 \times 10^{-7}$	$3 \times 10^{-5}$		

17 alpha ethinylestradiol (EE2)			$1,6 \times 10^{-6}$			
17 beta-estradiol (E2)			$9 \times 10^{-6}$			
Acetamiprid			0,0037	0,016		
Azithromycin			0,0019	0,018		
Bifenthrin			$9,5 \times 10^{-6}$	0,001		
Bisphenol-A (BPA)			$1,7 \times 10^{-4}$	51		
Carbamazepine			0,25	160		
Clarithromycin			0,013	0,013		
Clothianidin			0,001	0,034		
Deltamethrin			$1,7 \times 10^{-7}$	$3,4 \times 10^{-6}$		
Diclofenac			0,004	25		
Erythromycin			0,05	0,1		
Esfenvalerate			$1,7 \times 10^{-6}$	0,00085		
Estrone (E1)			$1,8 \times 10^{-5}$			
Glyphosate			8,67	39,86		
Ibuprofen			0,014			
Imidacloprid			$6,8 \times 10^{-4}$	0,0057	0,00083	0,002
Nicosulfuron			$8,7 \times 10^{-4}$	0,023		
Permethrin			$2,7 \times 10^{-5}$	$2,5 \times 10^{-4}$		
Per- and polyfluoroalkyl substances (PFAS) – sum of 25			Sum of PFOA equivalents 0,0044	Sum of PFOA equivalents 0,0044		
Silver			0,006 (10% salinity), 0,17 (30% salinity)		0,081	0,81
Thiacloprid			0,001	0,005		
Thiamethoxam			0,004	0,077		
Triclosan			0,002	0,002		

Tabel 6-2. Stoffen die in de voorgenomen aanpassing van de KRW nieuw opgenomen worden als prioritaire stof (geel gemarkeerd), of die een andere norm krijgen. Voor stoffen die een andere norm krijgen is aangegeven of deze *soepeler* of *strenger* uitpakt ten opzichte van de huidige norm. Wanneer een stof nieuw als prioritair wordt opgenomen maar momenteel als specifiek verontreinigd is aangemerkt, wordt de nieuwe norm vergeleken met de norm voor specifiek verontreinigde stof als vastgelegd in het besluit kwaliteit leefomgeving.

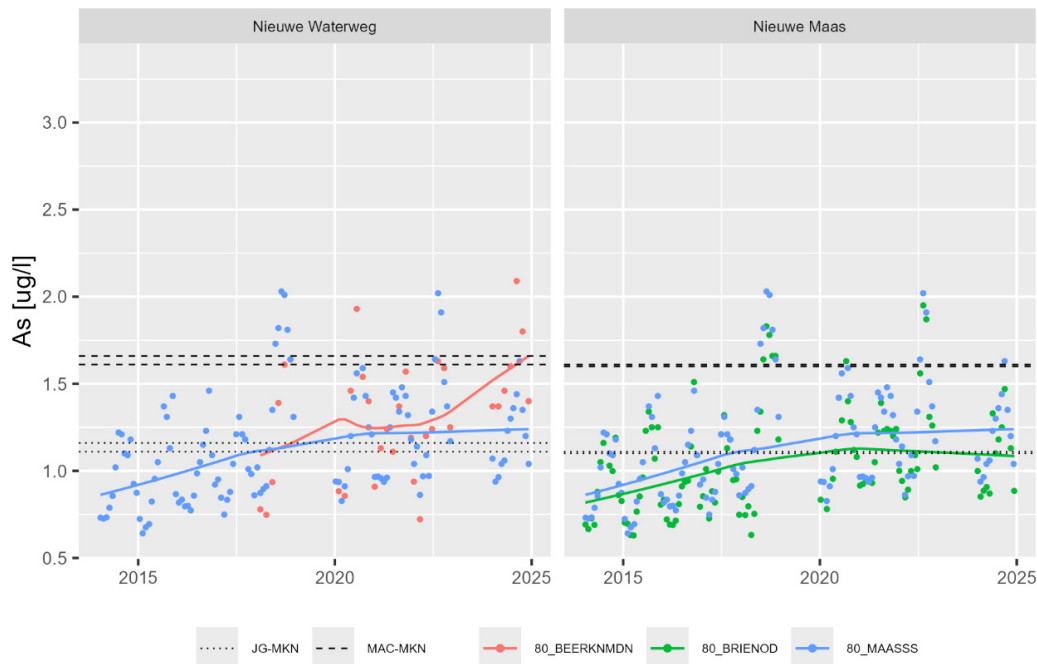
## D. Nieuwe KRW stoffen ten opzichte van de norm

(Nieuwe) Prioritaire stof met nieuwe norm	Normoverschrijdend met huidige norm	Normoverschrijdend met nieuwe norm	Nieuwe norm < detectiegrens
Benzo(a)antracene	Ja	Ja (MAC)	Nee
Benzo(a)pyreen (MAC)	Ja (alleen JG)	Nee	Nee
Bisphenol-A	-	Ja (JG, 1 meting)	Nee
Chlorpyrifos	Nee	?	Ja
Chryseen	Ja	Ja	Nee
Cypermethrin	Ja??	?	Ja
Dibenzo(a,h)antracene	-	Ja (MAC, 3 metingen boven RG)	Ja
Dicofol (JG)	Ja?	Nee	Nee
Diuron	Nee	Nee	Nee
Fluoranteen	-	Ja (JG en MAC)	Ja (JG)
Hexachlorobutadien	Nee	Nee	Nee
Imidacloprid	Ja	Ja (JG)	Nee
Nikkel	Nee	Nee	Nee
Nonylfenolen	Nee	Nee (MAC)	Ja (JG)
Acetamiprid	-	?	Ja
Zilver	Nee	Nee	Nee
Azithromycin	-	Ja (1 meting)	Nee
Clarithromycin	-	Nee	Nee
Diclofenac	-	Ja (JG, 1 meting)	Nee
Deltamethrin	-	Ja (JG en MAC)	Ja
Glyfosaat	-	Nee	Nee

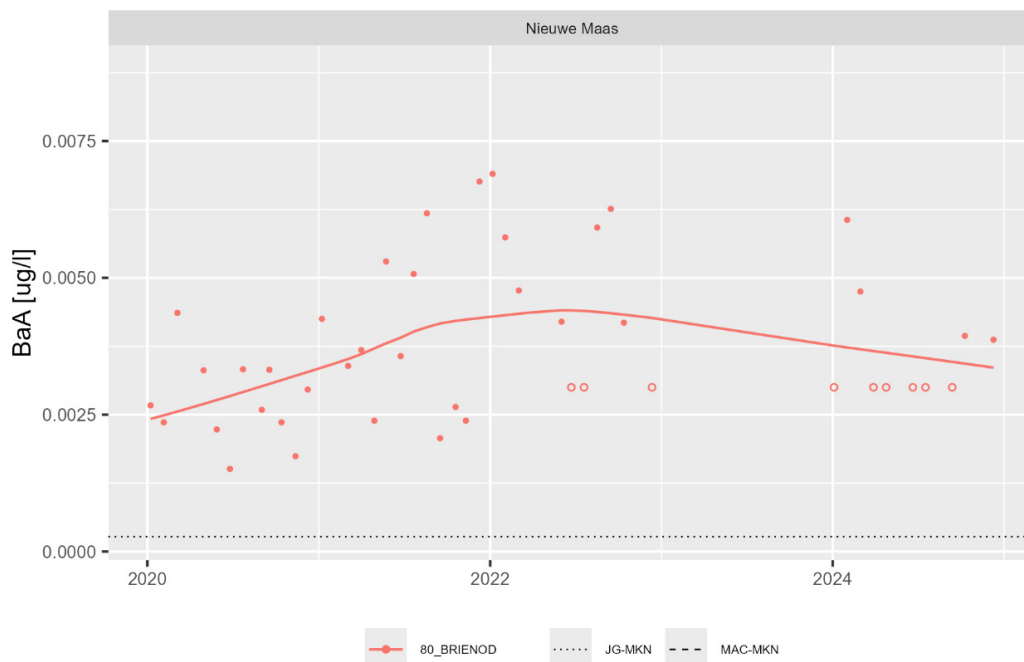
<b>(Nieuwe) Prioritaire stof met nieuwe norm</b>	<b>Normoverschrijdend met huidige norm</b>	<b>Normoverschrijdend met nieuwe norm</b>	<b>Nieuwe norm &lt; detectiegrens</b>
Nicosulfuron	-	Ja (JG, 1 meting)	Ja
Thiacloprid	-	Nee	Nee
Thiametoxam	-	?	Ja (JG)

*Figuur 6-3. Overzicht van stoffen die in de aanpassing van de KRW nieuw zijn opgenomen als prioritaire stof, of waarvan de norm is aangepast. In de tabel zijn alleen stoffen weergegeven waarvan metingen aanwezig zijn in de Nieuwe Maas of Nieuwe Waterweg. In geel zijn stoffen die nieuw worden opgenomen in de KRW, en onder de huidige KRW niet prioritair of specifiek verontreinigd zijn.*

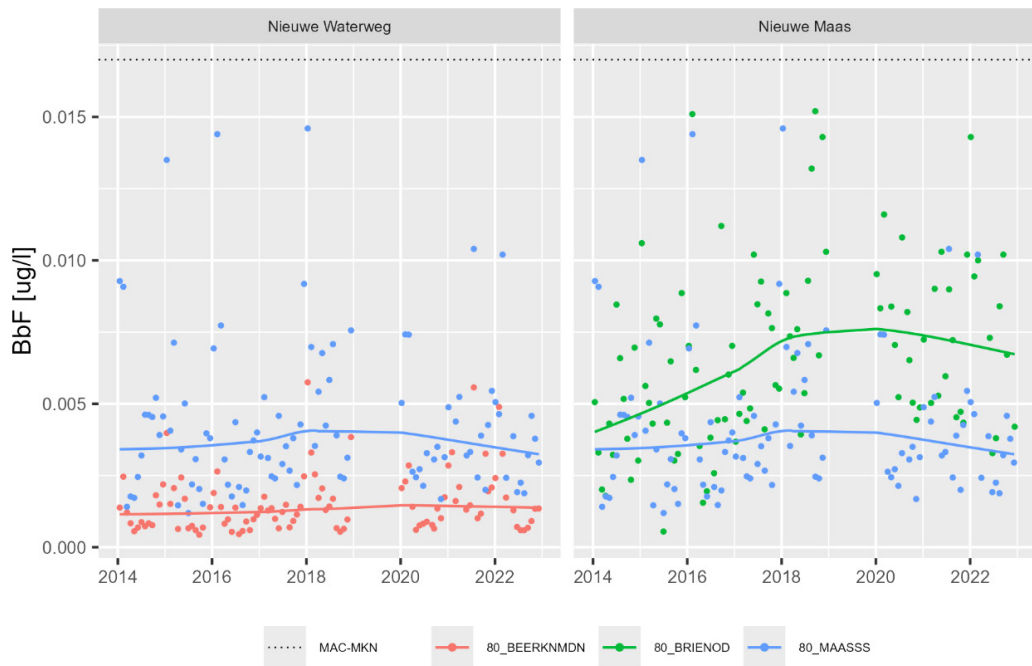
## E. Trend grafieken



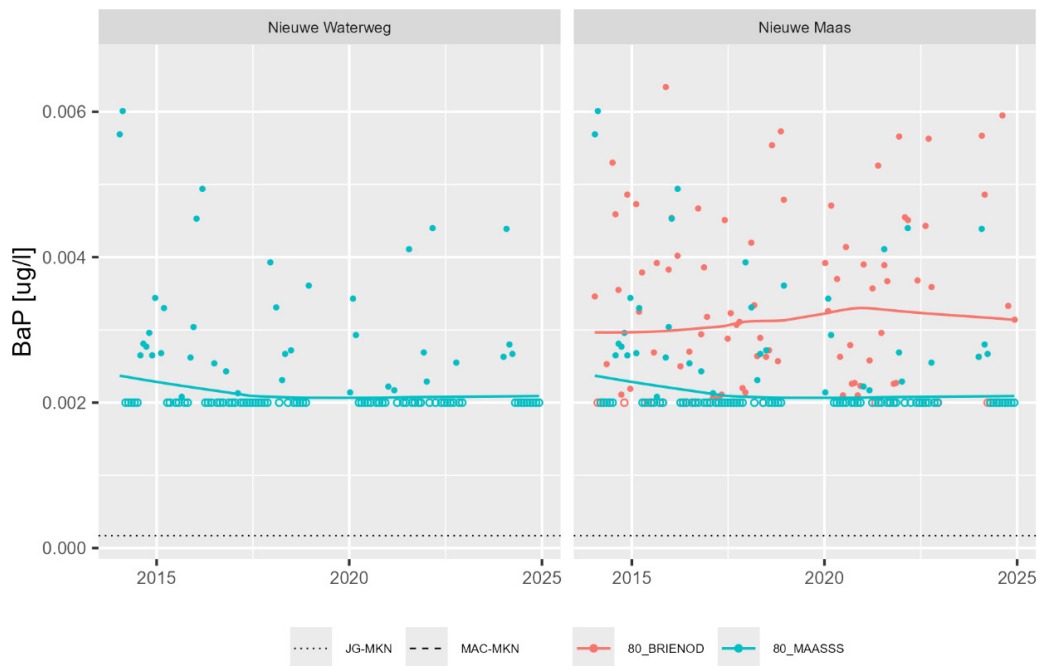
Figuur 6-3. Arseen concentraties in de Nieuwe Maas en Nieuwe Waterweg. Volle cirkels betreffen individuele metingen. Een lege cirkel betreft een meting onder de detectiegrens. De lijn is indicatief voor de trend op de betreffende meetlocatie.



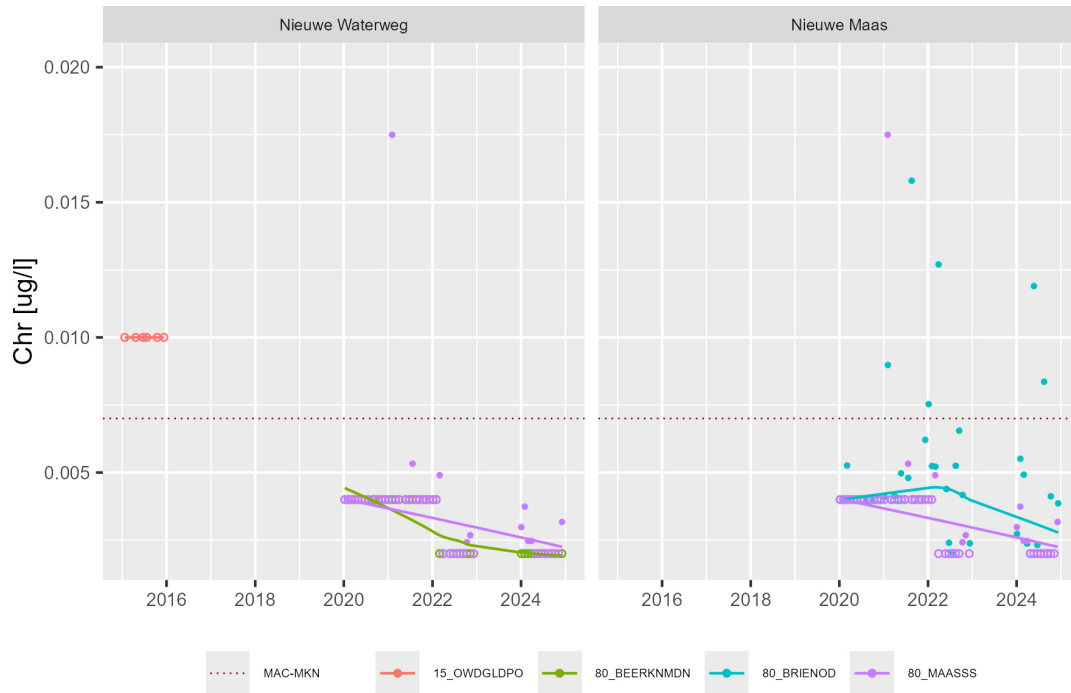
Figuur 6-4. Benzo(a)antracene concentraties in de Nieuwe Maas en Nieuwe Waterweg. Volle cirkels betreffen individuele metingen. Een lege cirkel betreft een meting onder de detectiegrens. De lijn is indicatief voor de trend op de betreffende meetlocatie.



Figuur 6-5. Benzo(b)fluoranteen concentraties in de Nieuwe Maas en Nieuwe Waterweg. Volle cirkels betreffen individuele metingen. Een lege cirkel betreft een meting onder de detectiegrens. De lijn is indicatief voor de trend op de betreffende meetlocatie.



Figuur 6-6. Benzo(a)pyreen concentraties in de Nieuwe Maas en Nieuwe Waterweg. Volle cirkels betreffen individuele metingen. Een lege cirkel betreft een meting onder de detectiegrens. De lijn is indicatief voor de trend op de betreffende meetlocatie.



Figuur 6-7. Chryseen concentraties in de Nieuwe Maas en Nieuwe Waterweg. Volle cirkels betreffen individuele metingen. Een lege cirkel betreft een meting onder de detectiegrens. De lijn is indicatief voor de trend op de betreffende meetlocatie.



Figuur 6-8. Benzo(ghi)peryleen concentraties in de Nieuwe Maas en Nieuwe Waterweg. Volle cirkels betreffen individuele metingen. Een lege cirkel betreft een meting onder de detectiegrens. De lijn is indicatief voor de trend op de betreffende meetlocatie.



Figuur 6-9. Fluoranteen concentraties in de Nieuwe Maas en Nieuwe Waterweg. Volle cirkels betreffen individuele metingen. Een lege cirkel betreft een meting onder de detectiegrens. De lijn is indicatief voor de trend op de betreffende meetlocatie.



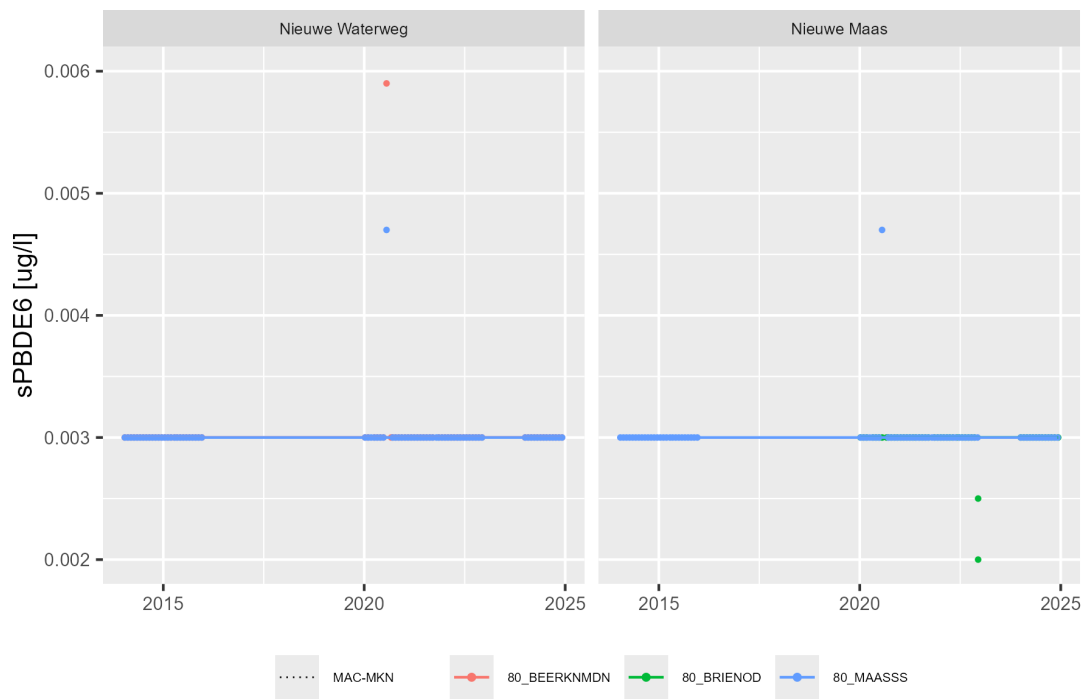
Figuur 6-10. Dibenzo(a)anthraceen concentraties in de Nieuwe Maas en Nieuwe Waterweg. Volle cirkels betreffen individuele metingen. Een lege cirkel betreft een meting onder de detectiegrens. De lijn is indicatief voor de trend op de betreffende meetlocatie.



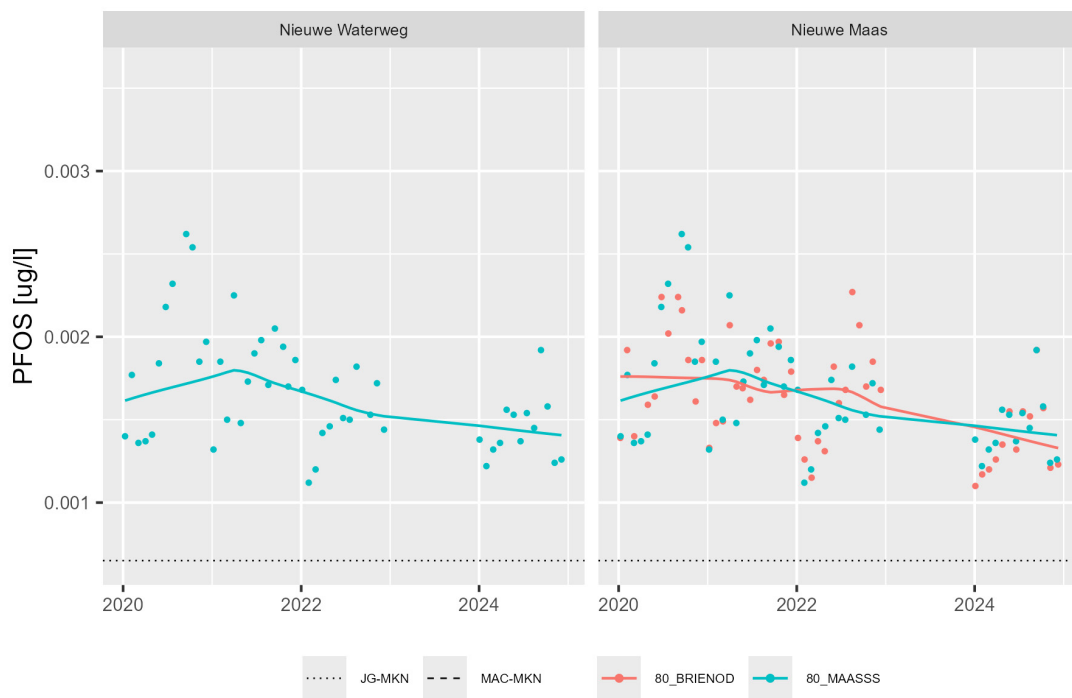
Figuur 6-11. Kwik concentraties in de Nieuwe Maas en Nieuwe Waterweg. Volle cirkels betreffen individuele metingen. Een lege cirkel betreft een meting onder de detectiegrens. De lijn is indicatief voor de trend op de betreffende meetlocatie.



Figuur 6-12. Imidacloprid concentraties in de Nieuwe Maas en Nieuwe Waterweg. Volle cirkels betreffen individuele metingen. Een lege cirkel betreft een meting onder de detectiegrens. De lijn is indicatief voor de trend op de betreffende meetlocatie.



Figuur 6-13. PFOS concentraties in de Nieuwe Maas en Nieuwe Waterweg. Volle cirkels betreffen individuele metingen. Een lege cirkel betreft een meting onder de detectiegrens. De lijn is indicatief voor de trend op de betreffende meetlocatie.

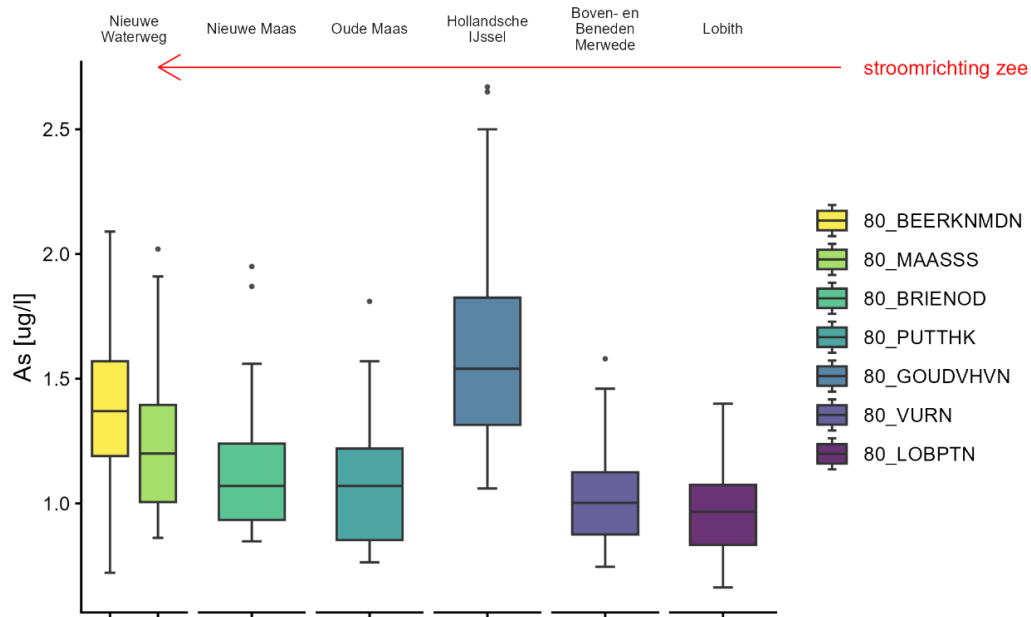


Figuur 6-14. PFOS concentraties in de Nieuwe Maas en Nieuwe Waterweg. Volle cirkels betreffen individuele metingen. Een lege cirkel betreft een meting onder de detectiegrens. De lijn is indicatief voor de trend op de betreffende meetlocatie.

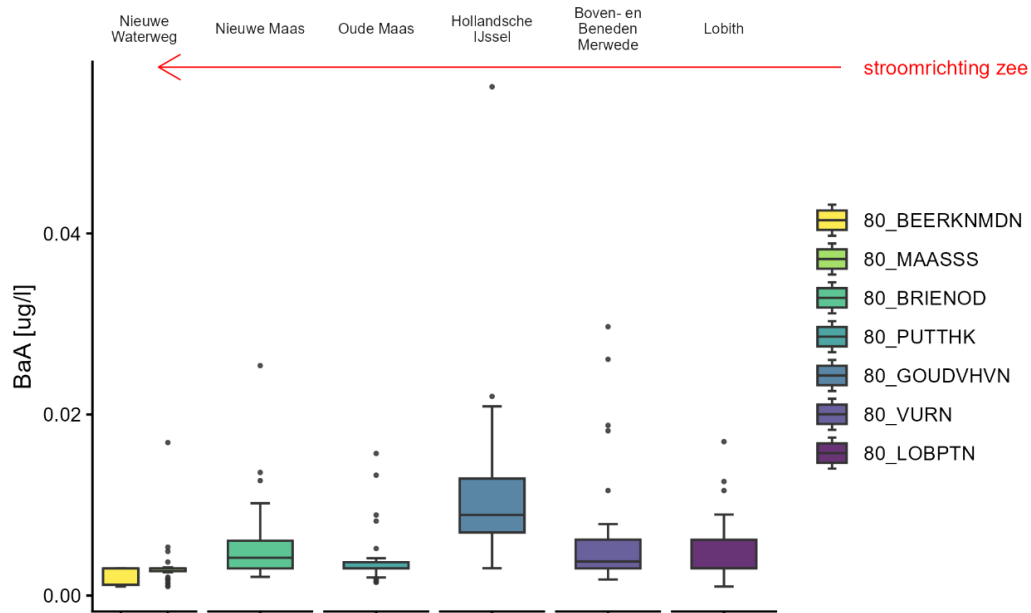


Figuur 6-15. PFOS concentraties in de Nieuwe Maas en Nieuwe Waterweg. Volle cirkels betreffen individuele metingen. Een lege cirkel betreft een meting onder de detectiegrens. De lijn is indicatief voor de trend op de betreffende meetlocatie.

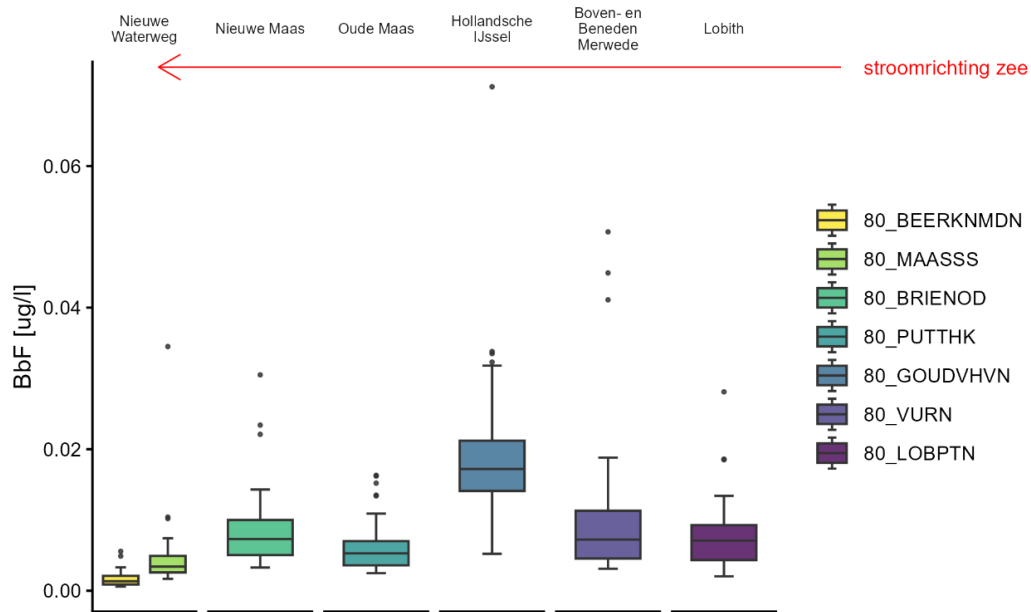
# F. Boxplots



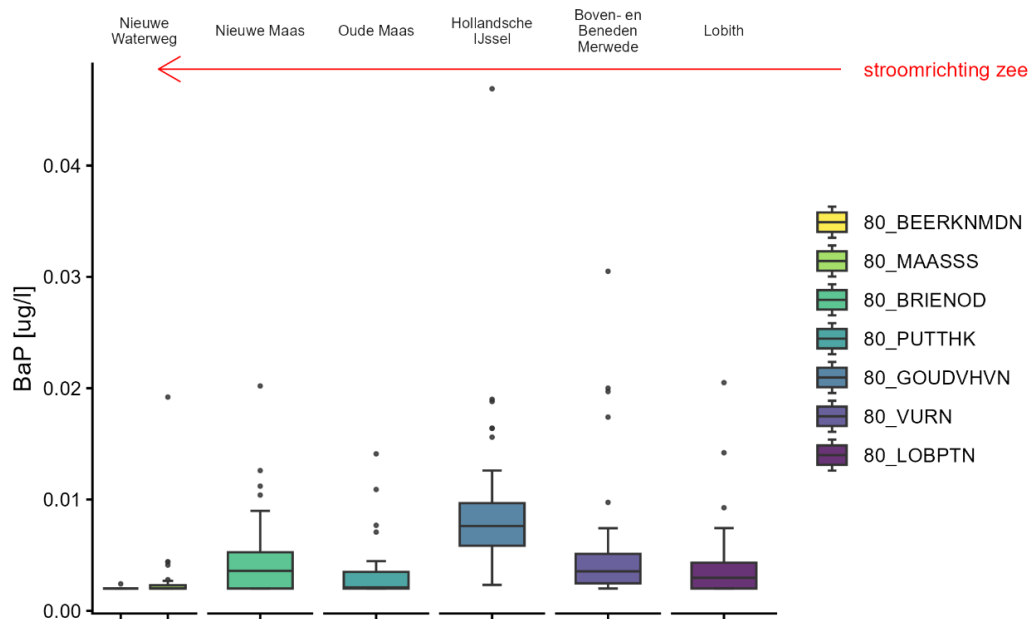
Figuur 6-16. Boxplot met de gemeten concentraties van Arseen bij meetpunten van Rijkswaterstaat in de Nieuwe Waterweg, de Nieuwe Maas, de Oude Maas, de Hollandsche IJssel, Boven- en Beneden Merwede, en bij Lobith.



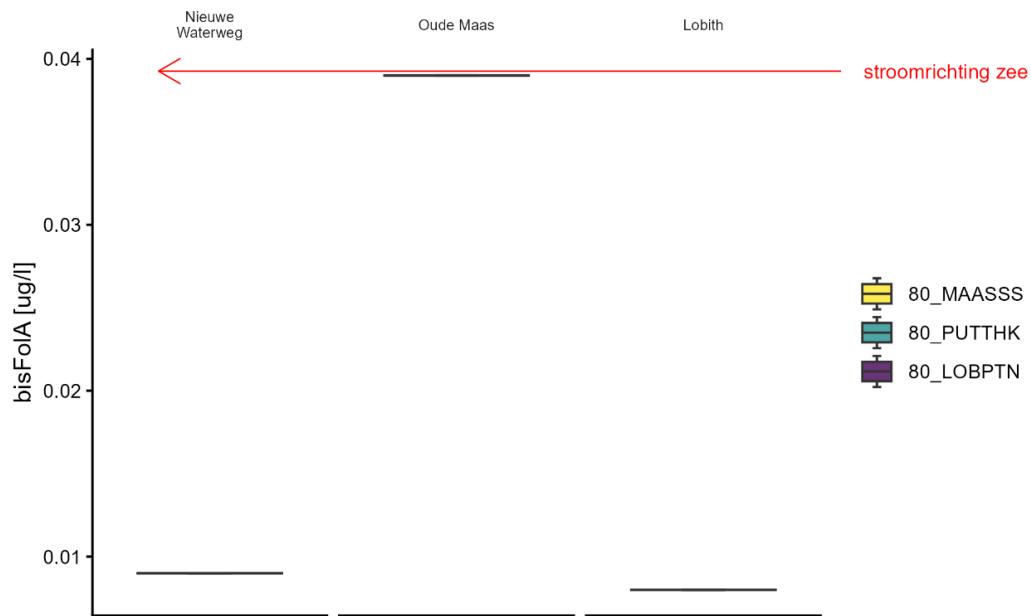
Figuur 6-17. Boxplot met de gemeten concentraties van Benzo(a)antracene bij meetpunten van Rijkswaterstaat in de Nieuwe Waterweg, de Nieuwe Maas, de Oude Maas, de Hollandsche IJssel, Boven- en Beneden Merwede, en bij Lobith.



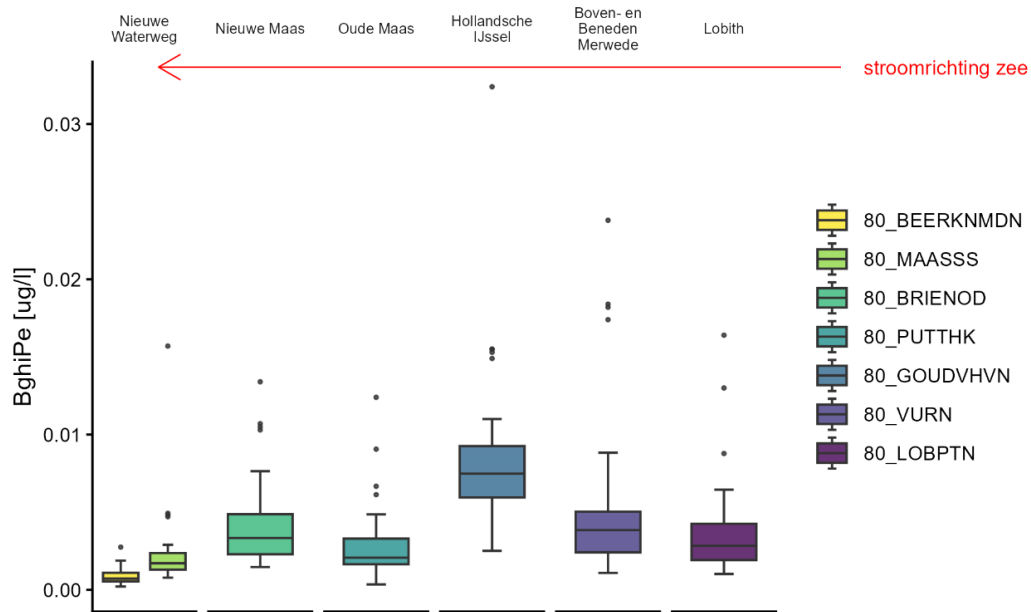
Figuur 6-18. Boxplot met de gemeten concentraties van Benzo(b)fluoranteen bij meetpunten van Rijkswaterstaat in de Nieuwe Waterweg, de Nieuwe Maas, de Oude Maas, de Hollandsche IJssel, Boven- en Beneden Merwede, en bij Lobith.



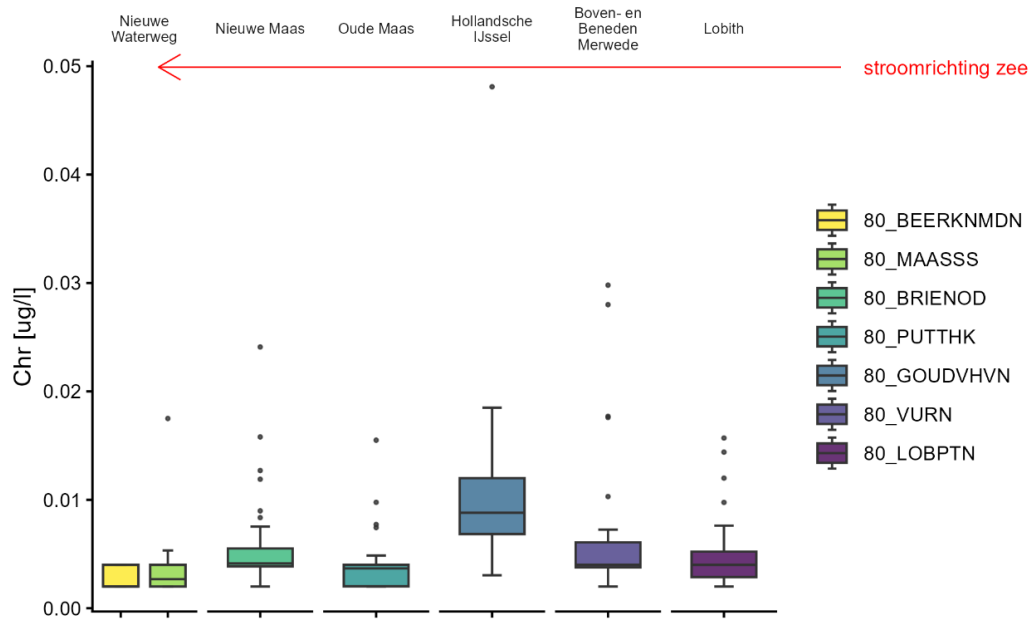
Figuur 6-19. Boxplot met de gemeten concentraties van Benzo(a)pyreen bij meetpunten van Rijkswaterstaat in de Nieuwe Waterweg, de Nieuwe Maas, de Oude Maas, de Hollandsche IJssel, Boven- en Beneden Merwede, en bij Lobith.



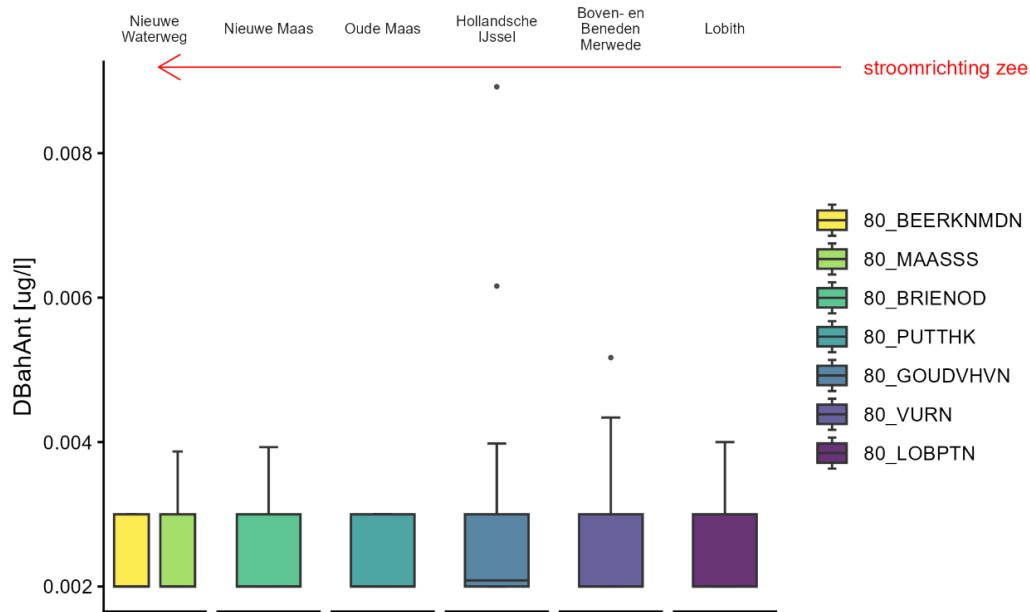
Figuur 6-20. Boxplot met de gemeten concentraties van Bisphenol A bij meetpunten van Rijkswaterstaat in de Nieuwe Waterweg, de Nieuwe Maas, de Oude Maas, de Hollandsche IJssel, Boven- en Beneden Merwede, en bij Lobith.



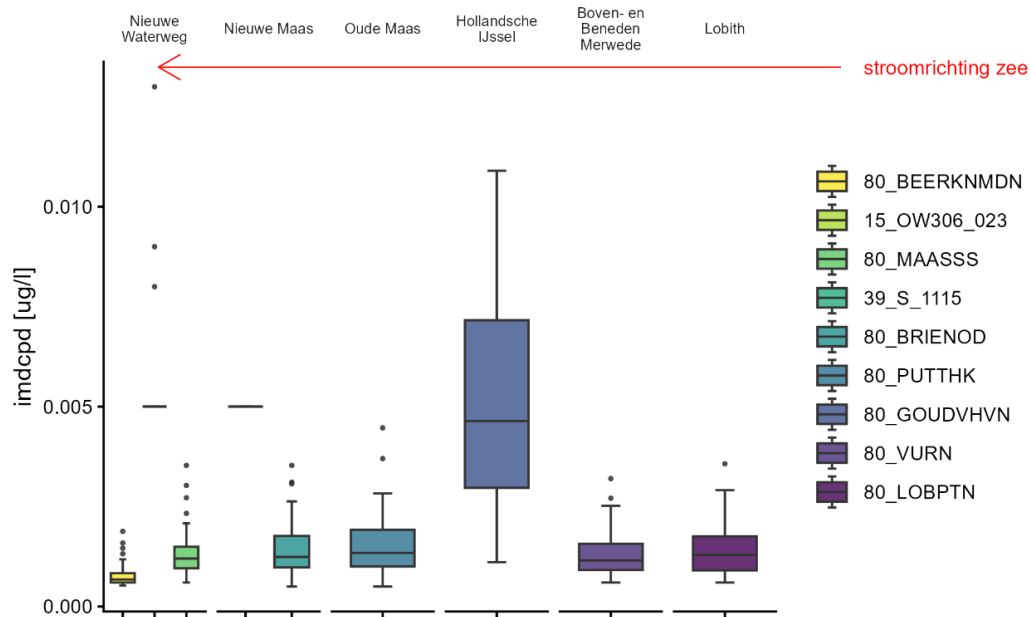
Figuur 6-21. Boxplot met de gemeten concentraties van Benzo(ghi)perylene bij meetpunten van Rijkswaterstaat in de Nieuwe Waterweg, de Nieuwe Maas, de Oude Maas, de Hollandsche IJssel, Boven- en Beneden Merwede, en bij Lobith.



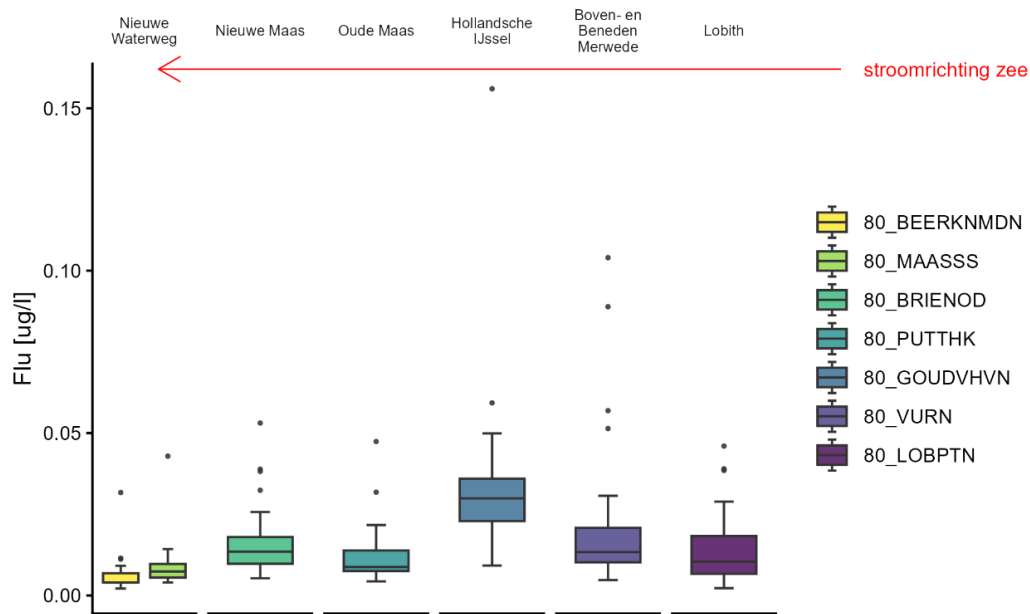
Figuur 6-22. Boxplot met de gemeten concentraties van Chryseen bij meetpunten van Rijkswaterstaat in de Nieuwe Waterweg, de Nieuwe Maas, de Oude Maas, de Hollandsche IJssel, Boven- en Beneden Merwede, en bij Lobith.



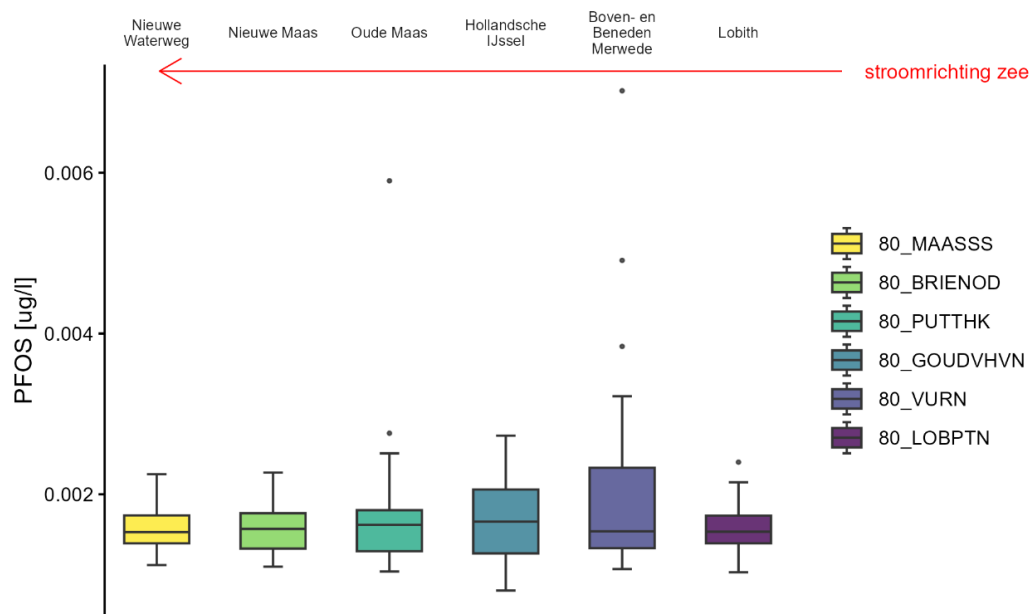
Figuur 6-23. Boxplot met de gemeten concentraties van Dibenza(ah)antracene bij meetpunten van Rijkswaterstaat in de Nieuwe Waterweg, de Nieuwe Maas, de Oude Maas, de Hollandsche IJssel, Boven- en Beneden Merwede, en bij Lobith.



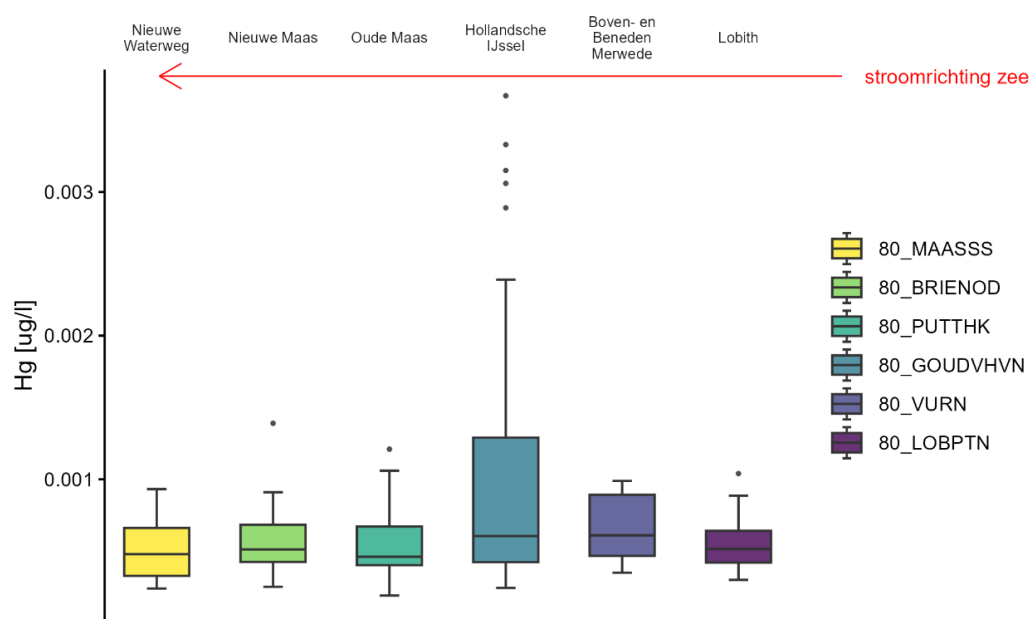
Figuur 6-24. Boxplot met de gemeten concentraties van Imidacloprid bij meetpunten van Rijkswaterstaat in de Nieuwe Waterweg, de Nieuwe Maas, de Oude Maas, de Hollandsche IJssel, Boven- en Beneden Merwede, en bij Lobith.



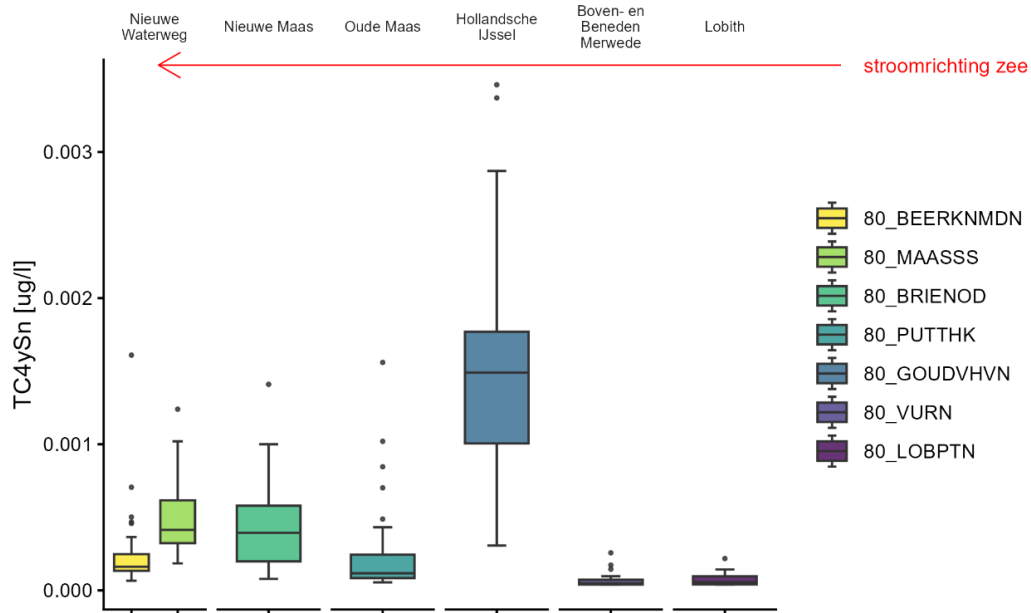
Figuur 6-25. Boxplot met de gemeten concentraties van Fluoranteen bij meetpunten van Rijkswaterstaat in de Nieuwe Waterweg, de Nieuwe Maas, de Oude Maas, de Hollandsche IJssel, Boven- en Beneden Merwede, en bij Lobith.



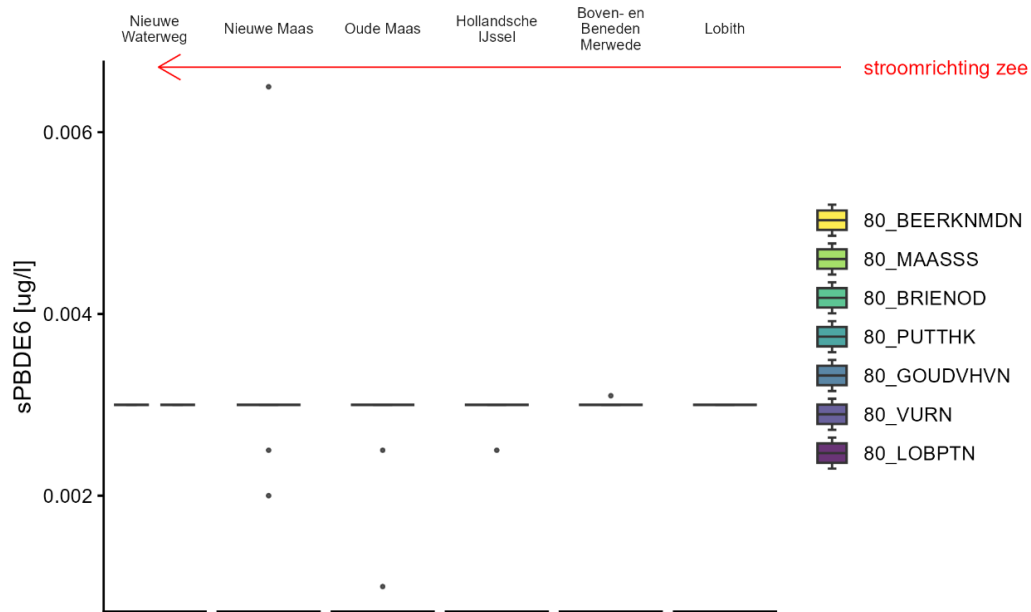
Figuur 6-26. Boxplot met de gemeten concentraties van PFOS bij meetpunten van Rijkswaterstaat in de Nieuwe Waterweg, de Nieuwe Maas, de Oude Maas, de Hollandsche IJssel, Boven- en Beneden Merwede, en bij Lobith.



Figuur 6-27. Boxplot met de gemeten concentraties van Kwik bij meetpunten van Rijkswaterstaat in de Nieuwe Waterweg, de Nieuwe Maas, de Oude Maas, de Hollandsche IJssel, Boven- en Beneden Merwede, en bij Lobith.



Figuur 6-28. Boxplot met de gemeten concentraties van Tributyltin bij meetpunten van Rijkswaterstaat in de Nieuwe Waterweg, de Nieuwe Maas, de Oude Maas, de Hollandsche IJssel, Boven- en Beneden Merwede, en bij Lobith.



Figuur 6-29. Boxplot met de gemeten concentraties van som PBDE bij meetpunten van Rijkswaterstaat in de Nieuwe Waterweg, de Nieuwe Maas, de Oude Maas, de Hollandsche IJssel, Boven- en Beneden Merwede, en bij Lobith.

## **Colofon**

©SmartPort

16 juni 2026

Ontwerp: IJzersterk.nu

Fotografie: Gerben Holwerda/De Nieuwe Lijn

Alle opgenomen informatie is eigendom van de consortiumpartners uit dit onderzoeksproject. Reproductie van inhoud, geheel of gedeeltelijk, is toegestaan mits bronvermelding is toegepast.

## **Vrijwaring**

SmartPort heeft de grootst mogelijke zorg besteed aan de samenstelling van dit document. Desondanks accepteert SmartPort geen aansprakelijkheid voor eventuele onjuistheden in de informatie, noch voor schade, overlast of ongemak dan wel andersoortige gevolgen die voortvloeien uit of samenhangen met het gebruik van deze informatie.



connecting  
knowledge

HEEFT U VRAGEN?

SmartPort  
info@smartport.nl