

PFOS

Cas nr. 1763-23-1

Perfluorooctaansulfonzuur (PFOS) behoort tot de poly- en perfluoralkylstoffen (PFAS). Prioritaire stof; Prioritaire gevaarlijke stof; Zeer zorgwekkende stof (ZZS); Alomtegenwoordige PBT-stof.

Normen ($\mu\text{g/l}$)

	JG-OGW	MAC-OGW	OGW Biota	Doel realisatie
Landoppervlaktewater	0,00065	36	9,1 $\mu\text{g/kg}$	2027
Ander oppervlaktewater	0,00013	7,2	9,1 $\mu\text{g/kg}$	2027
Gewijzigde normen per 22-12-2027, geldend voor de som₂₅ PFAS, uitgedrukt als PFOA equivalenten (PEQ)				
Landoppervlaktewater	0,0044 $\mu\text{g/l PEQ}$	-	0,077 $\mu\text{g/kg PEQ}$	2039
Ander oppervlaktewater	0,0044 $\mu\text{g/l PEQ}$	-	0,077 $\mu\text{g/kg PEQ}$	2039

Toelichting

Als prioritaire stof gelden voor PFOS overal in de Europese Unie dezelfde normen. Bij de laatste herziening van de richtlijn prioritaire stoffen (normen geldig vanaf 22-12-2027) is de normstelling voor de individuele stof PFOS overgegaan in een norm voor de gesommeerde concentraties van 25 verschillende PFAS. Bij deze sommatie wordt rekening gehouden met de per stof variërende sterkte van de nadelige effecten en worden de gesommeerde concentraties weergegeven als PFOA-equivalenten (PEQ). Ook de vereiste monitoring en beoordeling wordt gewijzigd. Voor de huidige JG-OGW van PFOS geldt dat een eventuele overschrijding kan worden overruled indien er in het waterlichaam wel aan de OGW biota wordt voldaan. In de nieuwe situatie met normen voor de som₂₅ PFAS moet echter aan zowel de JG-OGW als de OGW biota worden voldaan¹.

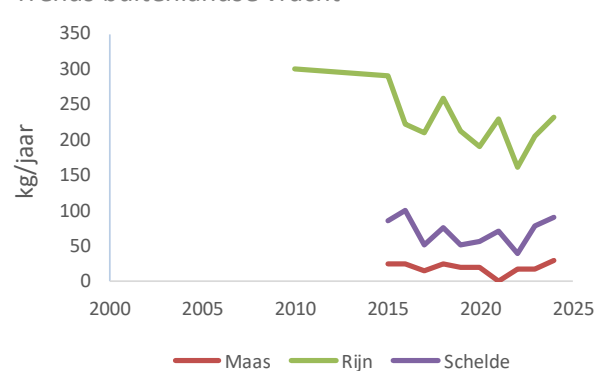
Belasting

Emissies van PFOS ontstaan tijdens de gehele keten van productie, gebruik tot afvalverwerking (bijv. verbranding en RWZI-effluent), maar ook in het milieu kan door de afbraak van andere PFAS-verbindingen PFOS gevormd worden (US-EPA, 2017).

Op een enkele uitzondering na is de productie, het gebruik, de invoer en de uitvoer van PFOS in Europa sinds 2010 verboden (POP-verordening, 2019/1021²). In de emissieregistratie zijn alleen gegevens opgenomen over de emissies vanuit RWZI's in 2020 (in totaal 48 kg).

De buitenlandse aanvoer via de Rijn is sinds 2010 met 25% afgenomen. Voor de Maas en Schelde varieert de buitenlandse aanvoer tussen de jaren zonder dat er van een eenduidige trend sprake is.

Trends buitenlandse vracht



¹ De huidige JG-OGW van 0,0044 $\mu\text{g/l PEQ}$ is gericht op bescherming van drinkwaterbronnen. Normaliter is dit geen onderdeel van de generieke JG-OGW. PFAS zijn echter persistent en mobiel en kunnen zich over grote afstanden verspreiden. Daarom is dit aspect nu wel meegenomen. De JG-OGW is ook beschermend voor de directe effecten op waterorganismen en voor indirecte effecten op vogels en zoogdieren als gevolg van doorvergiftiging. De waarde is echter niet beschermend voor de risico's voor mensen bij de consumptie van wildgevangen organismen. Daarom moet naast de JG-OGW ook worden voldaan aan de OGW-biota.

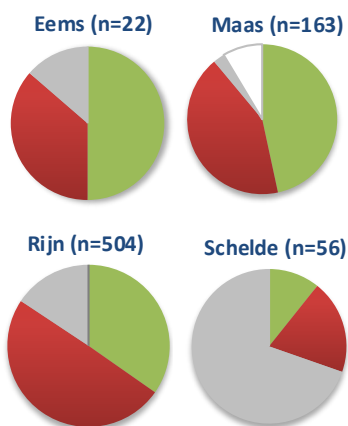
²<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/HTML/?uri=CELEX:02019R1021-20260101>;

Toestand

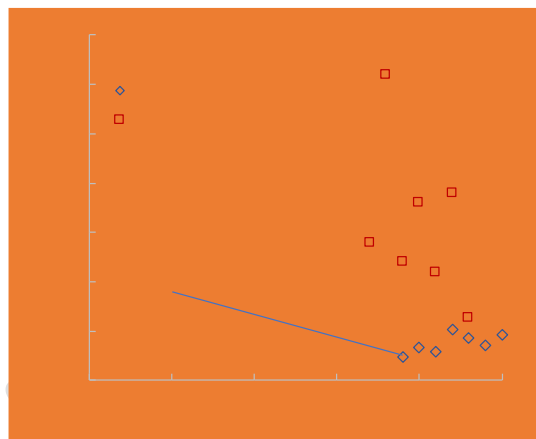
Beoordelingen waterlichamen 2025

Voldoet	268
Voldoet niet	338
Niet toetsbaar	125
Niet beoordeeld	14
Totaal	745

■ voldoet
■ voldoet niet
■ niet toetsbaar
■ niet beoordeeld



Trend



Toelichting

In 45% van de waterlichamen wordt nog niet aan de huidige normen voor PFOS voldaan. In de stroomgebieden van Rijn, Maas en Eems is dit aandeel (36-50%) hoger dan in het stroomgebied van de Schelde (20%), maar in dit laatste stroomgebied is het aandeel niet toetsbare waterlichamen hoog en is er nog geen duidelijk beeld van het voorkomen. Sinds verscheidene jaren kan PFOS in oppervlaktewater voldoende nauwkeurig geanalyseerd worden (bepalingsgrens <math><JG-OGW</math>), maar deze methode is nog niet overal toegepast. Een groeiend deel van de toestandsoordelen is op biotamonitoring gebaseerd.

De PFOS-concentraties in het oppervlaktewater zijn de afgelopen jaren op ruim 250 locaties gemonitord. Meetreeksen van meer dan vijf jaar zijn niet beschikbaar (stand van zaken 2021), waardoor de trend in oppervlaktewater niet beoordeeld kan worden. Er zijn wel enkele gegevens van het PFOS-gehalte in het zwevend stof bij Lobith. Voor 2005-2018 zijn deze gegevens gebaseerd op analyses van mengmonsters van zwevend stof uit het RWS-archief. In 2018 en 2019 zijn de PFOS-gehalten ook in meerdere steekmonsters geanalyseerd. Vanaf 2019 zijn er jaarlijkse analyses voor zwevend stof dat met doorstroomcentrifuges is verzameld³. Buitenlands onderzoek laat zien dat de concentraties van PFOS in (sommige) biota al wel beginnen af te nemen (Fliedner *et al.*, 2016; Rigét *et al.*, 2019).

Trend analyse en bijbehorende tekst nog updaten (het -oude- figuur is daarom oranje gekleurd).

Maatregelen

In 2006 is een EU-breed verbod ingesteld op de belangrijkste toepassingen van PFOS. De laatste uitzonderingen zijn in 2025 vervallen⁴. Ook wereldwijd zijn er stappen gezet om de productie en het gebruik van PFOS te beperken. Zo is in 2009 door de Conferentie van Partijen van het Verdrag van Stockholm inzake persistente organische verontreinigende stoffen besloten om PFOS te classificeren als een persistent organisch pollutant-stof en PFOS toe te voegen aan bijlage B van het verdrag. Dit bracht een wereldwijde beperking van de productie en het gebruik met zich mee (enkele uitzonderingen daargelaten waarvoor PFOS wel veilig wordt geacht) met als uiteindelijk doel uitfasering van PFOS.

Ondertussen wordt op Europees niveau ook gewerkt aan restricties voor de groep PFAS als geheel.

³ Deze laatste data zijn voor 2019-2024 telkens op de parameter PFOS gebaseerd en voor 2025 op de som van de parameters L-PFOS en sverttPFOS.

⁴ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/?uri=CELEX:32025R0718>;

Zo publiceerde het Europees Agentschap voor chemische stoffen (ECHA) in maart 2026 een advies waarin 'met gepaste uitzonderingen' wordt gepleit voor een Europees verbod op de productie, het gebruik en de verkoop van PFAS⁵.

Verder doet het RIVM onderzoek naar de mogelijkheden om de blootstelling van de mens aan PFAS te monitoren en te verminderen⁶ en ondersteunt het Rijk provincies en gemeenten in hun rol als bevoegd gezag bij het opruimen van bodemverontreinigingen met PFAS via de specifieke uitkering (SPUK) Bodem. Verontreinigde locaties komen steeds beter in beeld en een gezamenlijke aanpak wordt uitgewerkt. Maar door de alom aanwezige PFOS-verontreiniging van zowel land- als waterbodems alsmede de vooralsnog technisch moeilijk uitvoerbare en daardoor kostbare saneringen (anders dan het storten in daartoe ingerichte voorzieningen) zullen deze maatregelen zich allereerst op een beperkt aantal hotspots richten.

Doelbereik en verantwoording

Redenen van niet tijdige realisatie milieukwaliteitseis (doel was 2027)

Doelfasering vanwege technisch onhaalbaar

Voor de prioritairere stof PFOS is het KRW-doel niet bereikt, door een aantasting van het waterlichaam ten gevolge van menselijke activiteiten die ecologische of sociaal-economische behoeften dienen. Voor deze stof wordt de uitzondering van artikel 4 lid 4 KRW ingeroepen. Dit betekent dat het behalen van de goede toestand kan worden gefaseerd vanwege het feit dat overwogen maatregelen om tot doelbereik te komen technisch onhaalbaar zijn en vanwege natuurlijke omstandigheden.

Emissies van PFOS ontstaan tijdens de gehele keten van productie, gebruik tot afvalverwerking (bijv. verbranding en RWZI-effluent), maar ook in het milieu kan door de afbraak van andere PFAS-verbindingen PFOS gevormd worden (US-EPA, 2017). Op een enkele uitzondering na is de productie, het gebruik, de invoer en de uitvoer van PFOS in Europa sinds 2010 verboden. De laatste uitzonderingen zijn in 2025 vervallen. Deze maatregelen hebben als doel PFOS uit te faseren.

Door de aanwezigheid van PFOS in het milieu, geldt deze stof als ubiquitair.

Op dit moment komen de verontreinigde locaties beter in beeld. Maar een compleet beeld ontbreekt nog. De maatregel die resteert om tot doelbereik te komen, maar als technisch onhaalbaar is beschouwd, is het saneren van alle met PFOS verontreinigde land- en waterbodems. Door middel van sanering kan de lokale milieukwaliteit verbeteren, maar zolang nog steeds veel PFOS in het aquatische milieu aanwezig zijn, zouden alleen grootschalige waterbodemsaneringen leiden tot een vermindering van de aanwezigheid van PFOS. Dit is niet alleen technisch zeer moeilijk uitvoerbaar, of zelfs onhaalbaar, maar omdat het eveneens gaat om een dermate grote hoeveelheid waterbodems, kan het vrijkomende slib niet verwerkt worden.

Door inzet van deze KRW-uitzonderingsmogelijkheid treedt geen verdere achteruitgang op in de toestand van het waterlichaam. Daarmee wordt voor PFOS wel aan de KRW voldaan, ook al is het KRW-doel niet bereikt.

Doelbereik 2033

Ondanks de omvang van de al genomen maatregelen worden de PFOS-normen nog frequent overschreden. Door de verandering in de normstelling vanaf 2028 zal het aantal waterlichamen dat aan de (dan geldende) PFAS normen voldoet eerst tot rond de nul afnemen (Ecofide, 2026). Mede door het alomtegenwoordige karakter van PFOS wordt verwacht dat het herstel in latere jaren slechts langzaam zal optreden. Daarmee zal in 2033 nog niet overal aan de normen worden voldaan.

⁵ <https://echa.europa.eu/nl/-/echa-supports-pfas-restriction-with-targeted-derogations>;

⁶ <https://www.rivm.nl/pfas/onderzoeksprogramma>;

Referenties

- Dogruer, G, AC Sneekes, T Kemenes-van Uden, CJAF Kwadijk, MR de Hart, Q Dao, E van Barneveld & MJJ Kotterman (2024). Biotamonitoring Rijkswateren tot en met 2023; Deel I: Toestand en Trends conform KRW, KRM en OSPAR. Wageningen Marine Research rapport C058/24.
- Ecofide (2026). Biotamonitoring in regionale wateren 2020-2025. Rapportnr. 205
- Fliedner, A, N Lohmann, H Rüdél, D Teubner, J Willnitz & J Koschorrech (2016). Current levels and trends of selected EU Water Framework Directive priority substances in freshwater fish from the German environmental specimen bank. Environ. Pollut. 216: 866-876.
- Rigét, F, A Bignert, B Braune, M Dam, R Dietz, M Evans, N Green, H Gunnlaugsdóttir, KS Hoydal, J Kucklick, R Letcher, D Muir, S Schuur, C Sonne, G Stern, G Tomy, K Vorkamp & S Wilson (2019). Temporal trends of persistent organic pollutants in Arctic marine and freshwater biota. Sci Tot Environ 649: 99-110.
- US-EPA (2017). Technical Fact Sheet – Perfluorooctane Sulfonate (PFOS) and Perfluorooctanoic Acid (PFOA). https://www.epa.gov/sites/production/files/2017-12/documents/ffrrofactsheet_contaminants_pfos_pfoa_11-20-17_508_0.pdf

CONCEPT