PFOS

Cas nr. 1763-23-1

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

Normen (µg/l)

	JG-OGW	MAC-OGW	OGW Biota	Doel realisatie
Landoppervlaktewater	0,00065	36	9,1 µg/kg	2027
Ander oppervlaktewater	0,00013	7,2	9,1 µg/kg	2027
Gewijzigde normen per 22-12-2027, geldend voor de som_{25} PFAS, uitgedrukt als PFOA equivalenten (PEQ)				
Landoppervlaktewater	0,0044 µg/l PEQ	-	0,077 µg/kg PEQ	2039
Ander oppervlaktewater	0,0044 µg/l PEQ	-	0,077 µg/kg PEQ	2039

Toelichting

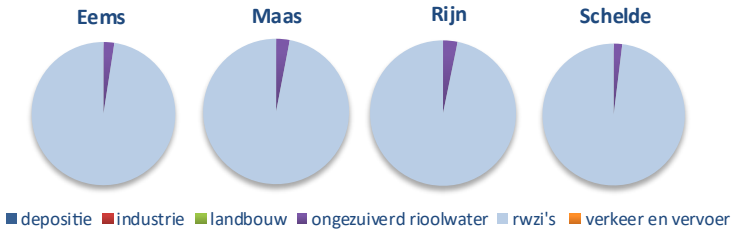
Als prioritaire stof gelden voor PFOS overal in de Europese Unie dezelfde normen. Bij de laatste herziening van de richtlijn prioritaire stoffen (normen geldig vanaf 22-12-2027) is de normstelling voor de individuele stof PFOS overgegaan in een norm voor de gesommeerde concentraties van 25 verschillende 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 som_{25} PFAS moet echter aan zowel de JG-OGW als de OGW biota worden voldaan[1].

Belasting

Vracht in kg/jaar in 2024

	binnenlandse emissies
Eems	0,2
Maas	1,2
Rijn	4,2
Schelde	0,2

Binnenlandse belasting



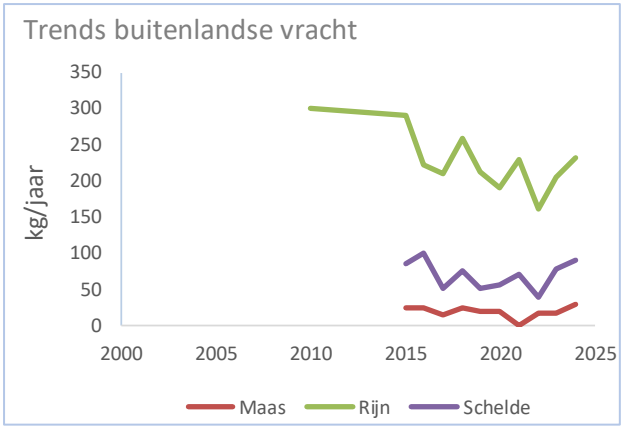
Toelichting

In de emissieregistratie zijn alleen gegevens over de emissies vanuit RWZI's en ongezuiverd rioolwater opgenomen. Schattingen voor de binnenlandse emissie in 2002 bedroegen 10 ton/jaar vanuit de tapijtindustrie en 1-4 ton/jaar vanuit brandblusschuim (Expertisecentrum PFOS, 2013). Recent onderzoek indiceert echter dat de vrachten ruim lager liggen, met een relatief hoog aandeel van de papierindustrie (EFSA, 2020). Emissies van PFOS ontstaan tijdens de gehele keten van productie, gebruik tot

[1] De JG-OGW van 0,0044 µg/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.

afvalverwerking (bijv. verbranding en RWZI-effluent), maar ook in het milieu kan PFOS, door de afbraak van andere PFAS-verbindingen, 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, 2019/1021[2]).

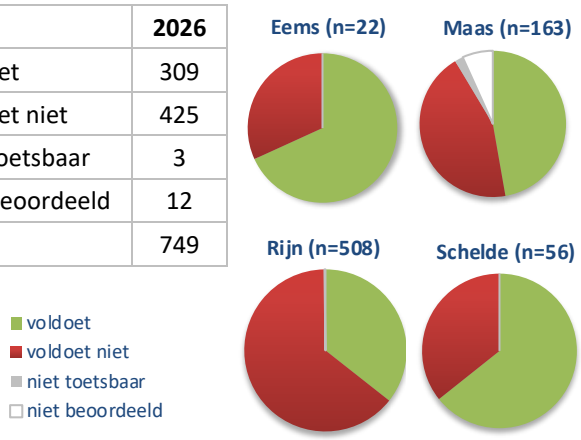
De buitenlandse aanvoer via de Rijn is sinds 2010 met 25% afgenomen. Voor de Maas en Schelde varieert de buitenlandse aanvoer tussen de jaren zonder dat er van een eenduidige trend sprake is.



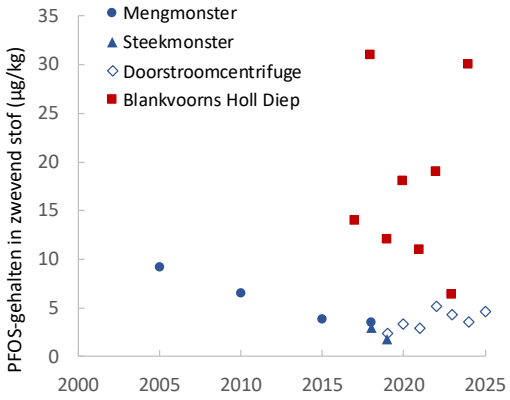
Toestand

Beoordeling waterlichamen

	2026
Voldoet	309
Voldoet niet	425
Niet toetsbaar	3
Niet beoordeeld	12
Totaal	749



Trend



Toelichting

In 57% van de waterlichamen wordt nog niet aan de huidige normen voor PFOS voldaan. In de stroomgebieden van Eems, Maas en Schelde is dit aandeel (32-44%) lager dan in het stroomgebied van de Rijn (64%). Een groeiend deel van de toestandsoordelen is op biotamonitoring gebaseerd. Voor 13 meetpunten zijn trendgegevens voor oppervlaktewater beschikbaar. Bij 11 hiervan is een dalende trend vastgesteld (https://chemtrend.netlify.app/trends?period=0;). Daarnaast zijn er gegevens over de PFOS-gehalten in het zwevend stof bij Lobith. Voor de periode 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 van zwevend stof dat met doorstroomcentrifuges is verzameld[3]. Met elkaar duiden deze gegevens op een situatie, waarbij de dalende trend over 2005-2018 ondertussen is afgevlakt. Ook de meetgegevens in blankvoorns uit het Hollandsch Diep laten nog geen eenduidige trend zien. Uit buitenlands onderzoek blijkt dat de concentraties van PFOS in (sommige) biota al wel beginnen af te nemen (Fliedner *et al.*, 2016; Rigét *et al.*, 2019).

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

[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.

Maatregelen

In 2006 is een EU-breed verbod ingesteld op de belangrijkste toepassingen van PFOS. De laatste uitzonderingen zijn in 2025 vervallen[4]. 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 organic 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. 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 PFAS[5].

Verder doet het RIVM onderzoek naar de mogelijkheden om de blootstelling van de mens aan PFAS te monitoren en te verminderen[6] 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 waterbodem 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 prioritaire 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 is, 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 waterbodem, kan het vrijkomende slib niet verwerkt worden.

[4] https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/?uri=CELEX:32025R0718;
[5] https://echa.europa.eu/nl/-/echa-supports-pfas-restriction-with-targeted-derogations;
[6] https://www.rivm.nl/pfas/onderzoeksprogramma;

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.

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

EFSA (2020). Risk to human health related to the presence of perfluoroalkyl substances in food. EFSA Journal 2020;18(9):6223. https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.2903/j.efsa.2020.6223;

Expertisecentrum PFOS (2013). Factsheet Productie - gebruik – bronnen. https://www.kappetijn.eu/wp-content/uploads/2019/05/Factsheet-Expertise-centrum-PFAS-productie-gebruik-bronnen-sept-2013.pdf

Fliedner, A, N Lohmann, H Rüdel, D Teubner, J Willmitz & 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