

PFAS op de Toestand & Trend meetpunten

Van : [redacted]

Via : [redacted] en [redacted]

Aan : [redacted]

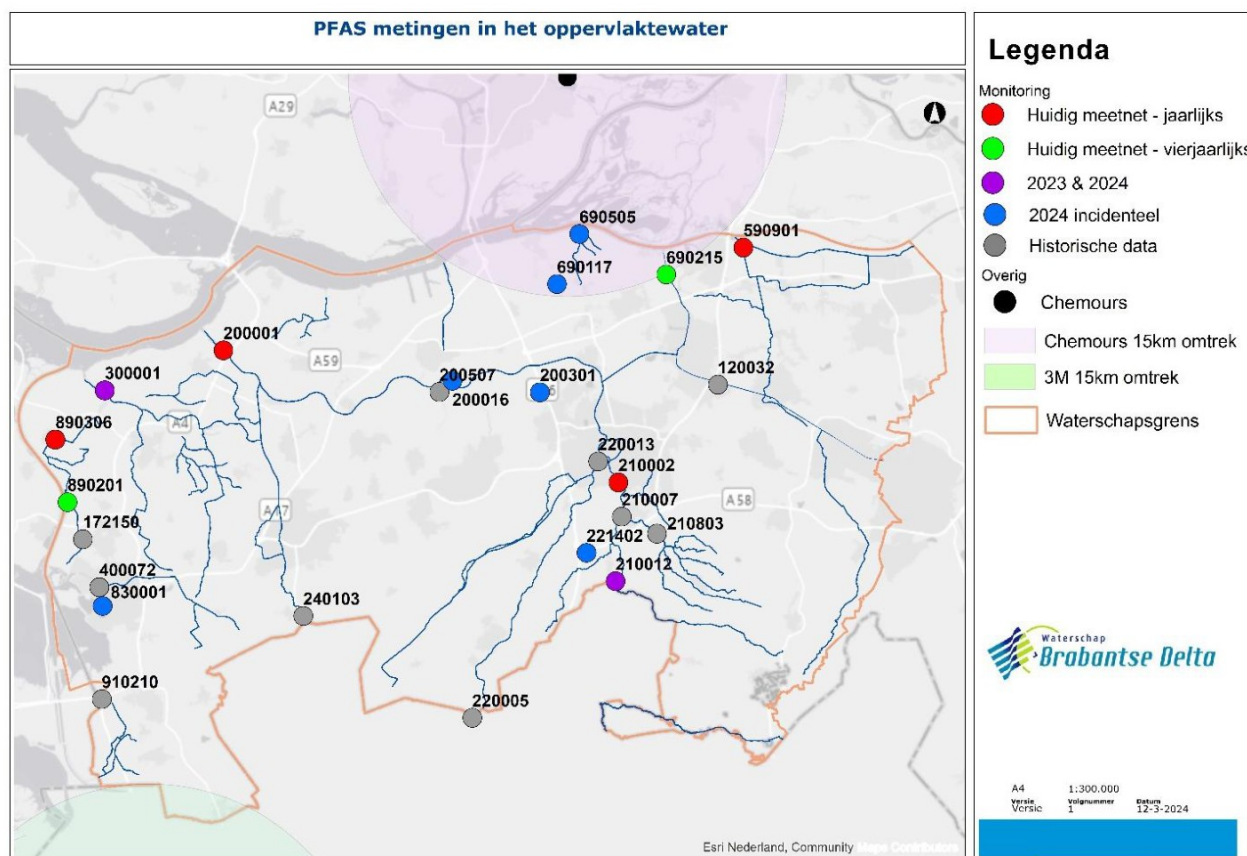
Onderwerp: De PFAS concentraties op de Toestand & Trend meetpunten van WSBD

Datum : 23 april 2024

Introductie

Waterschap Brabantse Delta meet de PFAS concentraties in het oppervlaktewater op verschillende locaties in het beheergebied. Op vier locaties worden de PFAS-metingen jaarlijks uitgevoerd. Dit zijn de zogenaamde 'toestand en trend' meetpunten (zie figuur 1). In deze memo wordt een kort overzicht weergegeven van de waterkwaliteitsmetingen van 2020 t/m 2023. Alleen de genormeerde PFAS kunnen worden getoetst, dit zijn PFOS, PFOA en GenX (tabel 1). Deze normen gelden voor de som van de lineaire en vertakte PFOA en PFOS varianten. Deze variant wordt sinds 2020/2021 gemeten, waardoor de meetgegevens vanaf die periode worden weergegeven.

Daarnaast heeft het RIVM adviesnormen voor PFAS in oppervlaktewater bepaald op basis van een gezondheidkundige grenswaarde¹. PFAS blijken namelijk schadelijker te zijn dan eerder gedacht. Omdat de verwachting is dat bijna alle PFAS op een vergelijkbare manier werken als PFOA, is ook een rekenmethode ontwikkeld om normen voor andere individuele PFAS te bepalen. In deze memo zijn ook de niet wettelijk genormeerde PFAS aan deze RIVM adviesnorm getoetst.



Figuur 1: De toestand & trend meetpunten weergegeven in rood. De vierjaarlijkse meetpunten zijn in 2024 niet aan de beurt om te bemonsteren. Twee potentiële PFAS-vervuilers zijn ook weergegeven.

¹ [Risicogrenzen voor PFAS in oppervlaktewater. Doorvertaling van de gezondheidkundige grenswaarde van EFSA naar concentraties in water | RIVM](#)

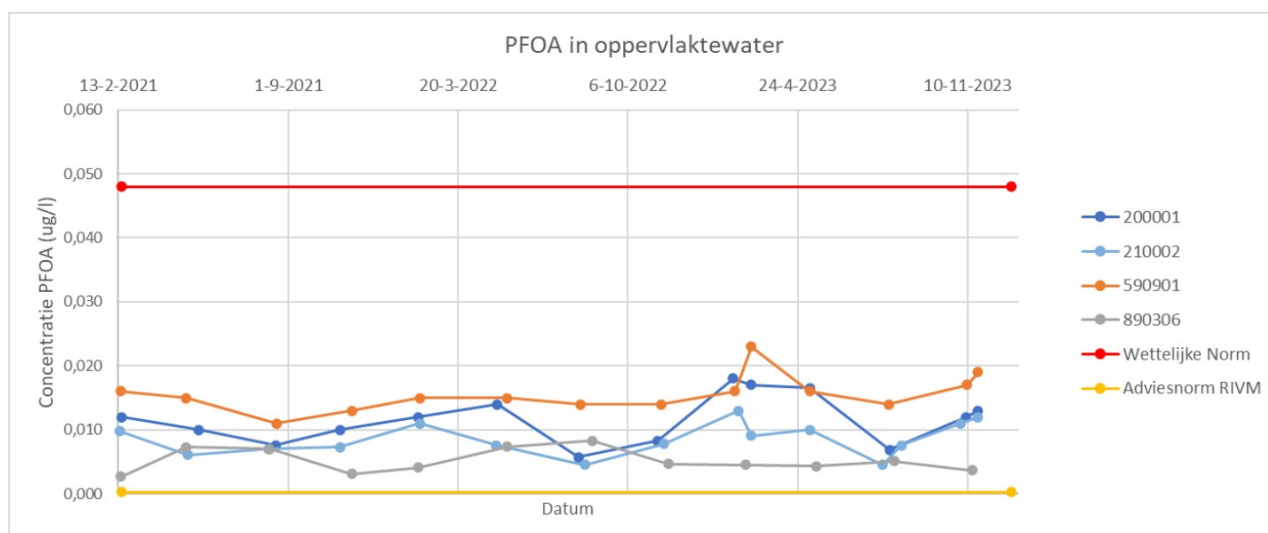
Tabel 1: PFAS-normen voor zoet oppervlaktewater.

PFAS	Type norm	Wettelijke norm (µg/l)	RIVM Adviesnorm (µg/l)
PFOA-som	Jaargemiddelde	0,048	0,0003
	Maximale conc.	2800	
PFOS-som	Jaargemiddelde	0,00065	0,000007
	Maximale conc.	36	
GenX (HFPO-DO, FRD-903)	Jaargemiddelde	0,118	0,01
	Maximale conc.	-	

Resultaten

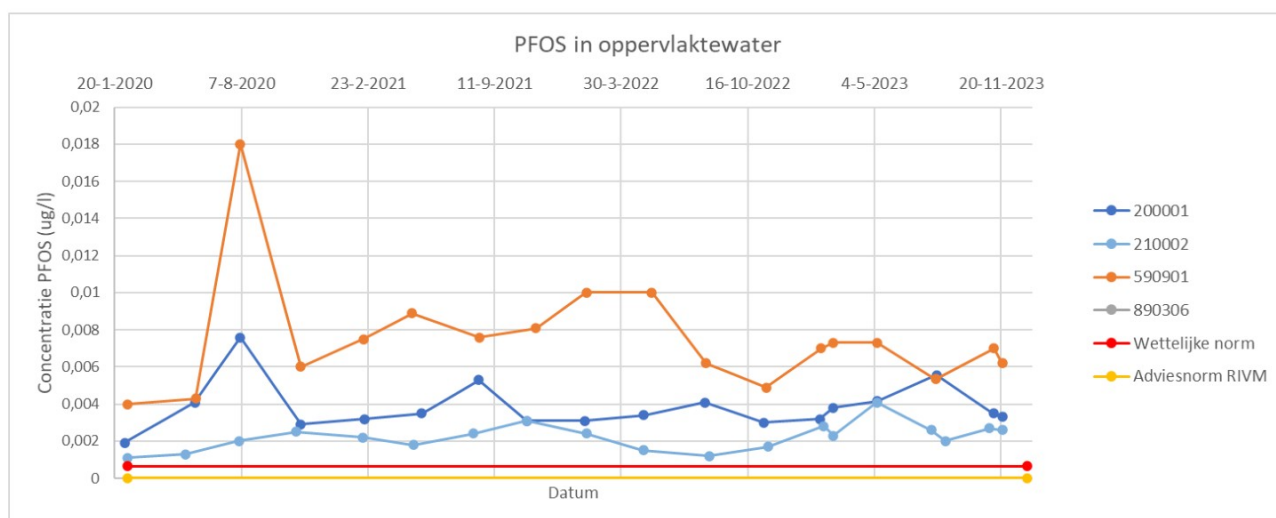
Toetsing aan wettelijke normen

In figuur 2 worden de PFOA-concentraties weergegeven. Op alle vier de meetpunten waar jaarlijks wordt gemonitord is tijdens elke meting PFOA vastgesteld. De jaargemiddelde wettelijke norm wordt op geen enkel meetmoment overschreden, waardoor de gemiddelde PFOA-concentratie ook onder de jaargemiddelde norm blijft. De nieuwe jaargemiddelde adviesnorm van het RIVM wordt echter tijdens elk meetmoment overschreden. De gemeten concentraties komen niet in de buurt van de wettelijke maximale concentratie van 2800 µg/l. De hoogste concentraties zijn over het algemeen gemeten bij gemaal Keizersveer (590901). De gemeten concentraties waren in 2023 in dezelfde orde van grootte als de jaren ervoor.



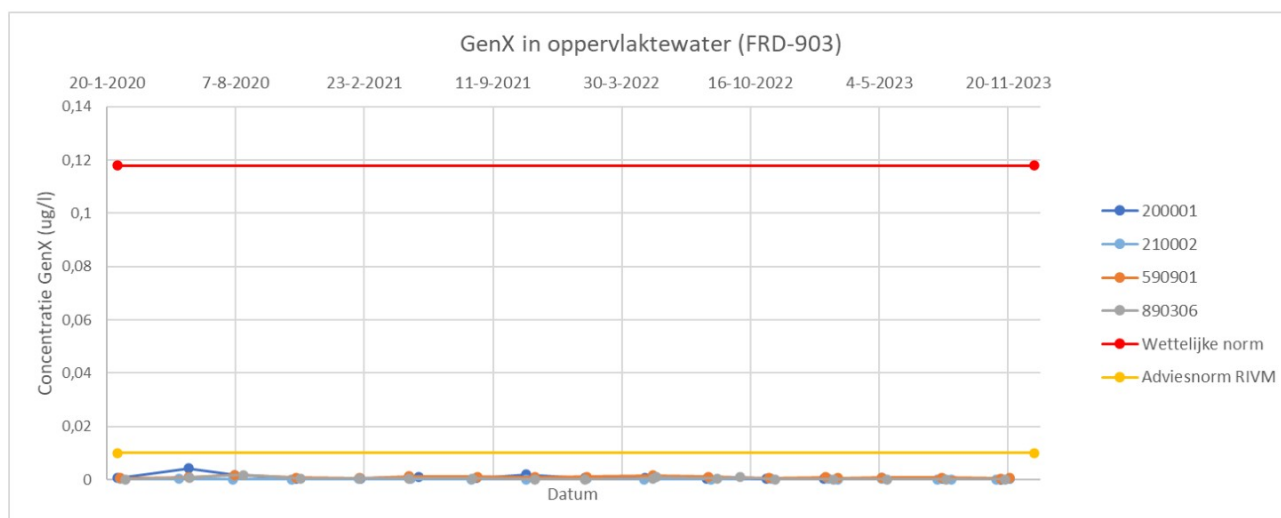
Figuur 2: PFOA concentratie in oppervlaktewater sinds 2021.

In figuur 3 worden de gemeten PFOS-concentraties weergegeven. Wederom is op alle vier de meetpunten tijdens elke meting de aanwezigheid van PFOS vastgesteld. Daarnaast is tijdens elke meting de jaargemiddelde wettelijke norm en de jaargemiddelde wettelijke adviesnorm van het RIVM overschreden, waardoor de gemiddelde PFOS-concentratie ook boven de jaargemiddelde norm uitkomt. De gemeten concentraties komen niet in de buurt van de wettelijke maximale concentratie van 36 µg/l. De concentraties waren in 2023 in dezelfde orde van grootte als in de voorgaande jaren. De hoogste concentraties zijn wederom bij gemaal Keizersveer (590901) gemeten.

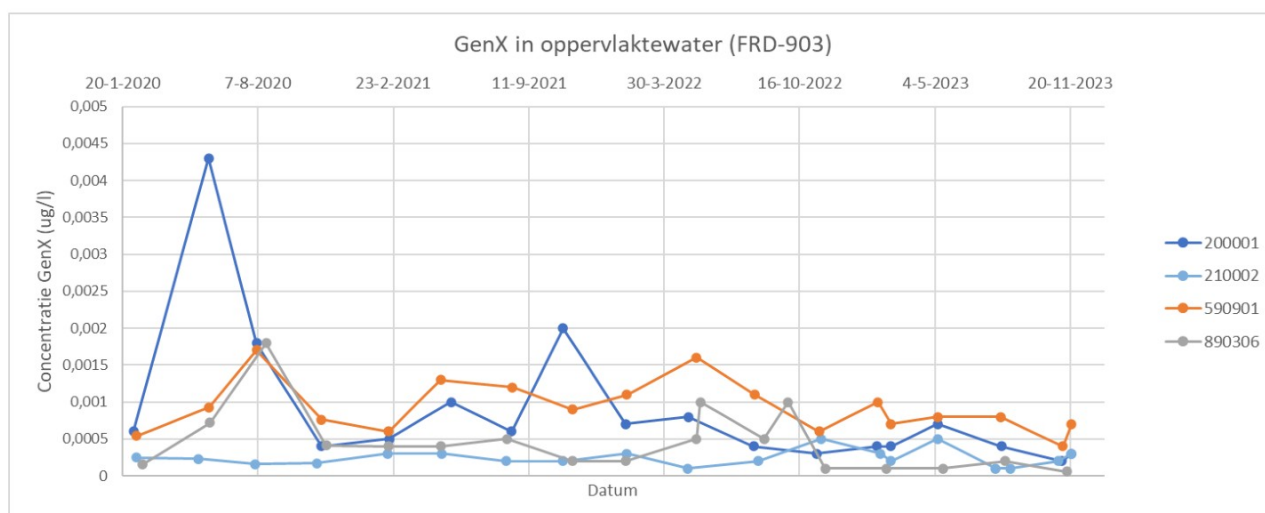


Figuur 3: PFOS concentratie in oppervlaktewater sinds 2020.

In figuur 4 worden de gemeten GenX-concentraties weergegeven ten opzichte van de normen. Bij deze methode is de GenX concentratie bepaald door middel van een meting van het anion FRD-903. Tijdens alle meetmomenten is GenX in kleine concentraties gemeten (figuur 5). Zowel de jaargemiddelde wettelijke norm als de jaargemiddelde adviesnorm is tijdens geen enkel meetmoment overschreden. De jaargemiddelde concentraties van GenX blijven hierdoor ook onder de normen. De hoogste piekconcentraties zijn gemeten in de Dintel (meetpunt 200001), terwijl de laagste concentraties over het algemeen zijn gemeten in de Mark bij Breda (meetpunt 210002). De wettelijke norm voor GenX ligt relatief hoger dan de norm voor PFOS en PFOA, terwijl de gemeten concentraties aanzienlijk lager zijn. Ook voor GenX waren de concentraties in 2023 in dezelfde orde van grootte als in de voorgaande jaren.



Figuur 4: GenX concentratie in oppervlaktewater, op basis van FRD-903, sinds de start van de jaarlijkse monitoring in 2020. Tevens zijn de wettelijke norm en RIVM adviesnorm weergegeven.



Figuur 5: GenX concentratie in oppervlaktewater, op basis van FRD-903, sinds de start van de jaarlijkse monitoring in 2020.

Toetsing aan RIVM adviesnorm

Het toetsresultaat van de overige PFAS waarvoor RIVM adviesnormen zijn afgeleid, zijn in figuur 6 weergegeven. De figuur toont een totaaloverzicht van alle metingen binnen het gehele beheergebied sinds 2016. Het is zichtbaar dat naast PFOA en PFOS ook PFHxS, PFHpA, PFNA, PFDA, 8:2 FTS, PFOSA, etFOSAA en MeFOSAA regelmatig niet aan de norm voldoen.

PFAS-type	PFAS omschrijving	Adviesnorm	Eenheid	Aggregatiemethode	Algemeen resultaat sinds 2016	Toetsingen	Voldoet	Voldoet niet	Niet toetsbaar
slinverPFOA	Perfluorocetaanzuur vertakt	0,0003	ug/l	JGM/MAX	Voldoet niet	68	2	66	0
slinverPFOS	Perfluorocetaan sulfonzuur verta	0,000007	ug/l	JGM/MAX	Voldoet niet	68	2	66	0
FRD-903	GenX / Hexafluoropropylenox	0,01	ug/l	JGM/MAX	Voldoet altijd	58	58	0	0
slinverPFHxS	Perfluorhexaansulfonzuur	0,0002	ug/l	JGM/MAX	Voldoet niet	44	0	44	0
PFBA	Perfluorbutaanzuur	1	ug/l	JGM/MAX	Voldoet altijd	62	62	0	0
PFHxA	Perfluorhexaanzuur	0,4	ug/l	JGM/MAX	Voldoet altijd	62	62	0	0
PFPA	Perfluorpentaanzuur	0,3	ug/l	JGM/MAX	Voldoet altijd	62	62	0	0
PFHpA	Perfluorheptaanzuur	0,0009	ug/l	JGM/MAX	Voldoet niet	62	3	55	4
PFNA	Perfluoronaanzuur	0,000007	ug/l	JGM/MAX	Voldoet nooit bij geslaagde toetsing	62	0	42	20
PFDA	Perfluordecaanzuur	0,000003	ug/l	JGM/MAX	Voldoet nooit bij geslaagde toetsing	62	0	37	25
PFUDa	Perfluorundecaanzuur	0,000001	ug/l	JGM/MAX	Slecht toetsbaar	62	0	6	56
PFDoA	Perfluordodecaanzuur	0,000004	ug/l	JGM/MAX	Slecht toetsbaar	48	0	2	46
PFTDA	Perfluortridecaanzuur	0,000009	ug/l	JGM/MAX	Niet toetsbaar	46	0	0	46
PFTeDA	Perfluortetradecaanzuur	0,00002	ug/l	JGM/MAX	Slecht toetsbaar	46	0	1	45
L_PFBs	Perfluorbutaansulfonzuur	3	ug/l	JGM/MAX	Voldoet altijd	62	62	0	0
PFC5asfzr	perfluorpentaansulfonaat	0,001	ug/l	JGM/MAX	Voldoet meestal	50	48	2	0
L_PFHpS	Perfluorheptaansulfonzuur	0,00002	ug/l	JGM/MAX	Voldoet nooit bij geslaagde toetsing	50	0	21	29
L_PFDs	Perfluordodecaansulfonzuur	0,000004	ug/l	JGM/MAX	Niet toetsbaar	46	0	0	46
H-PFC6asfzr	4:2 FTS	0,3	ug/l	JGM/MAX	Voldoet altijd	42	42	0	0
2PFC6yC2a1sf	6:2 FTS	0,0009	ug/l	JGM/MAX	Voldoet soms wel/soms niet	58	36	12	10
H-PFC10asfzr	8:2 FTS	0,000007	ug/l	JGM/MAX	Voldoet nooit bij geslaagde toetsing	42	0	7	35
PFOSA	Perfluorocetaan sulfonamide	0,000007	ug/l	JGM/MAX	Voldoet nooit bij geslaagde toetsing	42	0	23	19
EtFOSAA	Perfluorocetaan sulfonfyl-amide(l)	0,000007	ug/l	JGM/MAX	Voldoet nooit bij geslaagde toetsing	42	0	7	35
N-MeFOSAA	Perfluorocetaan sulfonfyl-amide(l)	0,000007	ug/l	JGM/MAX	Voldoet nooit bij geslaagde toetsing	42	0	8	34
fluoprm	Fluopyram	2,7	ug/l	JGM (wettelijke norm)	Voldoet altijd	35	35	0	0
fluoprm	Fluopyram	32	ug/l	MAX (wettelijke norm)	Voldoet altijd	35	35	0	0
fluaznm	Fluazinam	0,55	ug/l	JGM (wettelijke norm)	Voldoet altijd	30	30	0	0
flutlnl	Flutolanil	22	ug/l	P90 (wettelijke norm)	Voldoet altijd	36	36	0	0

Figuur 6: Resultaat van de normtoetsing (RIVM Adviesnorm) van verschillende soorten PFAS. Niet toetsbaar betekent dat de norm lager ligt dan de detectiegrens van de betreffende meting.

Conclusie

- PFOA en GenX voldoen aan de wettelijke normen, maar PFOS overschrijdt deze structureel.
- GenX voldoet aan de (strengere) RIVM adviesnorm, terwijl PFOA en PFOS niet aan deze norm voldoen.
- De meetresultaten van 2023 zijn in dezelfde orde van grootte als de voorgaande jaren.
- PFOA, PFOS, PFHxS, PFHpA, PFNA, PFDA, 8:2 FTS, PFOSA, etFOSAA en MeFOSAA voldoen regelmatig niet aan de RIVM adviesnorm.