

Monitoringsplan PFAS in oppervlaktewater na baggeren

Van : [redacted] J

Via : [redacted] J

Aan : [redacted] J

Onderwerp: PFAS in oppervlaktewater na baggeren

Djuma nr. :

Datum : 27 augustus 2024

Inleiding en achtergrond

Vanuit het bestuur van waterschap Brabantse Delta zijn er zorgen over het vrijkomen van PFAS bij baggerwerkzaamheden. Concrete aanleiding voor deze zorg zijn de geplande baggerwerkzaamheden in de Lange Water; het blijkt dat de PFOS concentratie in diverse steekmonsters van de waterbodem de norm overschrijdt. Om deze reden heeft [redacted] J (projectleider van het baggeren in de Lange Water/Rietkreek) verzocht om monitoringsplan, zodat helder wordt in hoeverre er PFAS vrijkomt bij de baggerwerkzaamheden.

Vraagstelling: In hoeverre komt er PFAS in het oppervlaktewater als een met PFAS vervuilde waterbodem wordt gebaggerd?

Monitoringsplan:

- Om een enigszins representatief beeld te krijgen worden drie baggerlocaties meegenomen in het onderzoek, dus niet alleen de locatie Lange Water.
- Voorafgaand, tijdens en 2 keer na het baggeren wordt de concentratie PFAS in het oppervlaktewater gemeten. Het complete analyse pakket staat in bijlage 1. Het gaat om de locaties:
 - Noordhoek, vak MV6 (september 2024): meetpunt 202929
 - Langewater, vak MV16 (oktober 2024): meetpunt 890213
 - Verkorting, vak MV18 (Q3 2024 of Q1 2025)): meetpunt 890212
- Wat betreft "2 keer na het baggeren" wordt voorgesteld om een week én een maand na het baggeren een monster te laten nemen door Aquon, bij voorkeur 50 meter benedenstrooms van de baggerwerkzaamheden.

Rapportage

- De doorlooptijd van de analyse bedraagt circa 6 weken, de (deel)rapportage m.b.t. Lange Water/Verkorting zal circa 8 weken na de metingen plaatsvinden.
- In de rapportage wordt per relevante PFAS een staafdiagram gepresenteerd met de concentratie in het oppervlaktewater voor, tijdens en 2 keer na de werkzaamheden. In dezelfde grafiek wordt de betreffende norm voor oppervlaktewater als lijn weergegeven. In bijlage 3 staat een overzicht van alle PFAS normen. Voorgesteld wordt om grafieken te maken van:
 - de drie stoffen met een wettelijke PFAS norm (PFOS, PFOA, GenX);
 - de som-norm voor irrigatiewater.
 - de stoffen die verhoogd voorkomen in relatie tot de adviesnorm v/h RIVM
 - vak 6 Noordhoek (gemeente Moerdijk): PFHpS
 - vak 16 lange water (Halsteren): PFOS, PFHxS
 - vak 18 Verkorting (Halsteren): PFOS, N-EtFOSAA
 - Voorgesteld wordt om de vergelijking met de overige RIVM adviesnormen in tabelvorm te doen.

Kosten:

Het onderzoek wordt uitgevoerd door Aquon. De kosten bedragen circa € 910 per monster, zie bijlage 1. Voor $3 \times 4 = 12$ monsters komen de kosten dan op circa € 10.920,-.  heeft aangegeven dat de kosten mogen drukken op project 800662.

Bijlage 1: Analysepakket en kosten.

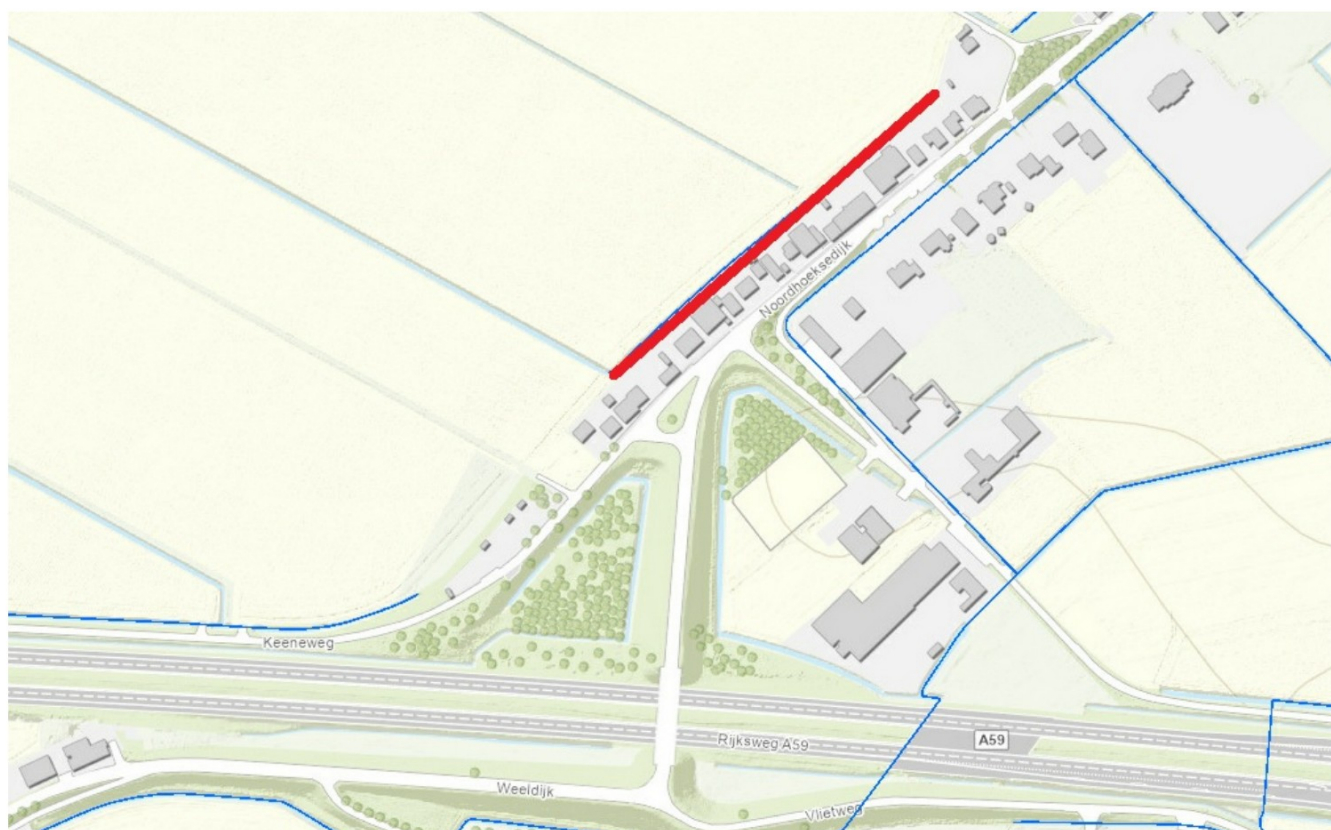
- Bemonsteringdiepte: 1 VP
- Locatiebezoek met boot, ad hoc: 158 VP
- Steekbemonstering: 5 VP
- PFAS 36 componenten (zie tabel 1): 254 VP
- Pakket veldmetingen: 10 VP
- Zwevend stof en gloeirest: 15 VP
- Administratiekosten i.v.m. uitbiding: 7 VP
- Administratiekosten per monster: 5 VP

De totale kosten bedragen 455 VP (verkooppunten) per monster, uitgaande van een VP prijs van 2 euro komt dit neer op circa € 910 euro per monster.

Tabel 1: PFAS-soorten in het PFAS36 pakket.

Korte notatie	Parameteromschrijving	Eenheid
11ClPF3OUdS	11-chlooreicosafluor-3-oxaundecaan-1-sulfonzuur	ng/l
2PFC6yC2a1sf	2-(perfluorhexyl)ethaan-1-sulfonzuur (6:2 FTS)	ug/l
9-Cl-PF3ONS	9-chloorhexadecafluor-3-oxanon-1-sulfonzuur	ng/l
ADONA	ammonium 4,8-dioxa-3H-perfluornonanoaat	ug/l
cF16C10ezr	cis-hexadecafluor-2-deceenzuur	ug/l
EtFOSAA	perfluoroctaansulfonylamide(N-ethyl)azijnzuur	ug/l
FRD-903	2,3,3,3-tetrafluor-2-(heptafluorpropoxy)propionzuur	ug/l
H-PFC10asfzr	2-(perfluoroctyl)ethaan-1-sulfonzuur (8:2 FTS)	ug/l
H-PFC12asfzr	1H,1H,2H,2H-perfluordodecaansulfonzuur (10:2 FTS)	ng/l
H-PFC6asfzr	2-(perfluorbutyl)ethaan-1-sulfonzuur (4:2 FTS)	ug/l
L_PFBS	perfluorbutaansulfonzuur	ug/l
L_PFDS	perfluor-1-decaansulfonzuur	ug/l
L_PFHpS	perfluor-1-heptaansulfonzuur	ug/l
L_PFHxS	perfluorhexaansulfonzuur	ug/l
N-MeFOSAA	N-methylperfluoroctaan sulfonamidoazijnzuur	ug/l
PFBA	perfluorbutaanzuur	ug/l
PFC5asfzr	perfluor-1-pentaansulfonzuur	ug/l
PFC9asfzr	perfluornonaan-1-sulfonzuur	ng/l
PFDA	perfluordecaanzuur	ug/l
PFDaA	perfluordodecaanzuur	ug/l
PFHpA	perfluorheptaanzuur	ug/l
PFHxA	perfluorhexaanzuur	ug/l
PFNA	perfluornonaanzuur	ug/l
PFOA	perfluoroctaanzuur	ug/l
PFOS	perfluoroctaansulfonzuur	ug/l
PFOSA	perfluoroctaansulfonamide	ug/l
PFPA	perfluorpentaanzuur	ug/l
PFTDA	perfluortridecaanzuur	ug/l
PFTeDA	perfluortetradecaanzuur	ug/l
PFUdA	perfluorundecaanzuur	ug/l
slinverPFHxS	som lineair en vertakte perfluorhexaansulfonzuur	ng/l
slinverPFOA	som lineair en vertakte perfluoroctaanzuur	ug/l
slinverPFOS	som lineair en vertakte perfluoroctylsulfonaat	ug/l
sverttPFHxS	som vertakte perfluorhexaansulfonzuur-isomeren	ng/l
sverttPFOA	som vertakte perfluoroctaanzuur-isomeren	ug/l
sverttPFOS	som vertakte PFOS-isomeren	ug/l

Bijlage 2 situering te baggeren gebieden



Figuur 1: Vak 6 (Noordhoek, gemeente Moerdijk, kleur rood)



Figuur 2: Vak 16 (Lange Water, kleur oranje) en Vak 18 (Verkorting, kleur groen). Beide nabij Halsteren.

Bijlage 3: PFAS normen

De PFAS-normen zijn recent op een rijtje gezet door  (tabel 2). Het betreffen:

- Wettelijk vastgestelde normen voor PFOS, PFOA en GenX (zie kolom 5 en 6). Recente onderzoeken tonen aan dat deze normen relatief soepel zijn.
- Adviesnormen die door het RIVM zijn afgeleid voor verschillende gebruiksfuncties van het water (zie kolom 7 t/m 10 van tabel 1). Deze normen zijn allen gebaseerd op een 'Toelaatbare Wekelijkse Inname' van PFAS. Voor de gebruiksfuncties, zoals zwemwater, irrigatiewater en drinkwater is een som-norm van meerdere PFAS opgesteld (PEQ, zie onderste regel tabel 1). De concentratie die met deze norm wordt vergeleken is de som van (individuele PFAS maal z'n RPF (relatieve schadelijkheid)). In de tabel zijn de PFAS-soorten die in deze PEQ-norm moeten worden meegenomen aangekruist. De uiteindelijke PEQ-norm is zichtbaar in de onderste regel van de tabel.

Tabel 2: De verschillende PFAS-normen voor oppervlaktewater¹.

Groep	Korte naam	Lange naamgeving	RPF	Oppervlaktewaterkwaliteit algemeen			Per gebruiksfunctie			PFAS meetpakket Aquon (Uitbesteed aan VU)
				Wettelijke normen		RIVM adviesnorm	Zwemwater	Irrigatiewater	Drinkwater	
				JGM (µg/l)	MAX (µg/l)	JGM (µg/l)	PEQ (µg/l)	PEQ (µg/l)	PEQ (µg/l)	
Perfluoroalkyl carboxylzuren (PFCA's)	PFBA	Perfluorbutaanzuur	0,05	0,048	2800	1	x	x	x	x
Perfluoroalkyl carboxylzuren (PFCA's)	PFPeA	Perfluoropentaanzuur	0,05			0,3	x	x	x	x
Perfluoroalkyl carboxylzuren (PFCA's)	PFHxA	Perfluorhexaanzuur	0,01			0,4	x	x	x	x
Perfluoroalkyl carboxylzuren (PFCA's)	PFHpA	Perfluorheptaanzuur	1			0,0009	x	x	x	x
Perfluoroalkyl carboxylzuren (PFCA's)	PFOA	Perfluoroctaanzuur (som lineair + vertakt)	1			0,0003	x	x	x	x
Perfluoroalkyl carboxylzuren (PFCA's)	PFNA	Perfluorononaanzuur	10			0,000007	x	x	x	x
Perfluoroalkyl carboxylzuren (PFCA's)	PFDA	Perfluordecaanzuur	10			0,000003	x	x	x	x
Perfluoroalkyl carboxylzuren (PFCA's)	PFUnDA	Perfluorundecaanzuur	4			0,000001	x	x	x	x
Perfluoroalkyl carboxylzuren (PFCA's)	PFDoDA	Perfluordodecaanzuur	3			0,000004	x	x	x	x
Perfluoroalkyl carboxylzuren (PFCA's)	PFTriDA	Perfluortridecaanzuur	3			0,000009	x	x	x	x
Perfluoroalkyl carboxylzuren (PFCA's)	PFTeDA	Perfluortetradecaanzuur	0,3			0,00002	x	x	x	x
Perfluoroalkyl carboxylzuren (PFCA's)	PFHxDA	Perfluorhexadecaanzuur	0,02	0,118	0,01		x	x	x	
Perfluoroalkyl carboxylzuren (PFCA's)	PFODA	Perfluoroctadecaanzuur	0,02				x	x	x	
Perfluoroether carboxylzuren (PFECAs)	HFPO-DA (GenX)	2,3,3,3-tetra-fluor-2-(heptafluorpropoxy) propionzuur	0,06			0,01	x	x	x	x
Perfluoroether carboxylzuren (PFECAs)	ADONA	ammonium 4,8-dioxa-3H-perfluorononanoaat	0,03							x
Perfluoroether carboxylzuren (PFECAs)	cF16C10ezr	cis-hexadecafluor-2-deceenzuur								x
Perfluoroalkyl sulfonzuren (PFSA's)	PFBS	Perfluorbutaansulfonzuur	0,001			3	x	x	x	x
Perfluoroalkyl sulfonzuren (PFSA's)	PFPeS	Perfluoropentaansulfonzuur	0,6			0,001	x	x	x	x
Perfluoroalkyl sulfonzuren (PFSA's)	PFHxS	Perfluorhexaansulfonzuur (som lineair + vertakt)	0,6			0,2	x	x	x	x
Perfluoroalkyl sulfonzuren (PFSA's)	PFHpS	Perfluorheptaansulfonzuur	2			0,00002	x	x	x	x
Perfluoroalkyl sulfonzuren (PFSA's)	PFOS	Perfluoroctaansulfonzuur (som lineair + vertakt)	2			0,000007	x	x	x	x
Perfluoroalkyl sulfonzuren (PFSA's)	PFCSasfzr	perfluoronaan-1-sulfonzuur		0,00065	36					
Perfluoroalkyl sulfonzuren (PFSA's)	PFDS	Perfluordecaansulfonzuur	2			0,000004	x	x	x	x
Fluortelomeer sulfonzuren (precursors)	4:2 FTS	4:2 Fluortelomeersulfonzuur	0,05			0,3		x		x
Fluortelomeer sulfonzuren (precursors)	6:2 FTS	6:2 Fluortelomeersulfonzuur	1			0,0009		x		x
Fluortelomeer sulfonzuren (precursors)	8:2 FTS	8:2 Fluortelomeersulfonzuur	10			0,000007		x		x
Fluortelomeer sulfonzuren (precursors)	10:2 FTS	1H,1H,2H,2H-perfluorododecaansulfonzuur (10:2 FTS)								x
Perfluoralkaansulfonamides (precursors)	MeFOSAA	N-methylperfluoroctaansulfonamide azijnzuur	2			0,000007		x		x
Perfluoralkaansulfonamides (precursors)	EtFOSAA	N-ethylperfluoroctaansulfonamide azijnzuur	2			0,000007		x		x
Perfluoralkaansulfonamides (precursors)	FOSA=PFOSA	Perfluoroctaansulfonamide	2			0,000007		x		x
Overige PFAS	9-Cl-PF3ONS	9-chloorhexadecaanfluor-3-oxanon-1-sulfonzuur								x
Overige PFAS	11ClPF3OUdS	11-chlooreicosafluor-3-oxaundecaan-1-sulfonzuur								x
Overige PFAS	6:2 FTOH	6:2 Fluortelomeer alcohol	0,02					x	x	
Overige PFAS	8:2 FTOH	8:2 Fluortelomeer alcohol	0,04					x	x	
Overige PFAS	DONA	4,8-dioxa-3H-perfluorononaanzuur	0,03				x	x	x	
Somparameter PFAS'en	PEQ	Som van de PFOA-equivalenten					0,28	0,35	0,0044	

¹ Achtergronddocumenten beschikbaar via: <https://rvszoeksysteem.rivm.nl/Stoffen> (wettelijke normen) & [PFAS in oppervlaktewater | RIVM](#) (RIVM-adviesnormen).