



Kennisnotitie

Handreiking beoordeling PFAS in zwemwater

1 Inleiding

Het RIVM heeft in opdracht van Waterschap Rivierenland (WSRL) in [Kennisupdate 2024-0004](#) een overzicht gemaakt van de beschikbare methodieken om de risico's van per- en polyfluoralkylstoffen (PFAS) te beoordelen voor een aantal belangrijke gebruiksfuncties van oppervlaktewater. Een van die functies is het gebruik als zwemwater.

Bovengenoemde Kennisupdate 2024-0004 beschrijft de beschikbare methodieken op hoofdlijnen. Het huidige document is in opdracht van WSRL opgesteld en is hiervan een verdere uitwerking. Het biedt een praktische handreiking voor een eerste inschatting van de risico's van **zwemwater** waarin PFAS zijn aangetroffen. Met zwemwater bedoelen we zwemlocaties in zoet en zout oppervlaktewater en water in binnen- en buitenzwembaden.

Het RIVM merkt op voorhand op dat dit document geen invulling is van een formele zwemwaterkwaliteitstoetsing of een waterkwaliteitstoetsing volgens de Kaderrichtlijn water. De hier beschreven werkwijze is enkel gebaseerd op de technisch-wetenschappelijke inzichten van het RIVM met betrekking tot de risico's van PFAS en houdt geen rekening met (toekomstige) wettelijke verplichtingen en/of beleidsmatige keuzes. De toepassing van dit document en daaruit voortvloeiende besluiten zijn dan ook de verantwoordelijkheid van de gebruiker.

Dit advies gaat over de manier waarop de resultaten van metingen kunnen worden vergeleken met de advieswaarde. De manier van bemonsteren en hoe moet worden omgegaan met variaties in ruimte en tijd, zijn geen onderdeel van dit RIVM-advies. Het Landelijk Zwemwater Overleg (LZO) heeft wel enkele richtlijnen bepaald voor de beoordeling van PFAS concentraties in zwemwater (zie Bijlage 1).

2 Mengselbeoordeling met behulp van de RPF-methode

PFAS komen bijna nooit als enkele stof voor, maar meestal in mengsels met meerdere PFAS. PFAS die op een vergelijkbare manier werken dragen bij aan de totale schadelijkheid van het mengsel. Daarom moeten zoveel mogelijk PFAS worden meegenomen bij de risicobeoordeling.

Met het oog hierop heeft het RIVM de zogenoemde RPF-methode ontwikkeld voor het beoordelen van *directe orale* blootstelling van mensen aan PFAS-mengsels, bijvoorbeeld via voedsel, drinkwater, of het inslikken van zwemwater. Deze RPF-methode kan worden gebruikt voor het beoordelen van zwemwatermonsters waarin PFAS zijn gevonden. Dit document legt de methode uit. Achtergrondinformatie is te vinden in Bijlage 2.

3 Werkwijze voor zwemwatermonsters

RPF staat voor 'Relatieve Potentie Factor' en is een maat voor de schadelijkheid van verschillende PFAS ten opzichte van de referentiestof PFOA (perfluorooctaanzuur). De RPF's zijn berekend uit studies naar de effecten van PFAS op de lever. Er zijn aanwijzingen dat soortgelijke potentieverschillen aanwezig zijn voor andere eindpunten (RIVM, 2021).

RIVM

A. van Leeuwenhoeklaan 9
3721 MA Bilthoven
Postbus 1
3720 BA Bilthoven
www.rivm.nl

T 088 689 91 11

Auteurs:

Eric Verbruggen
Els Smit
Charles Bodar

Centrum:

VSP

Contact:

eric.verbruggen@rivm.nl

Kenmerk:

KN-2024-0017

DOI:

10.21945/RIVM-

KN-2024-0017

Datum:

01-05-2024

Met behulp van de RPF-methode kunnen concentraties van individuele PFAS worden omgerekend in 'PFOA-eenheden' (zogenoemde PFOA-equivalenten, afgekort PEQ). Dit gebeurt door de concentratie van een afzonderlijke PFAS in een zwemwatermonster ($C_{\text{zwemwater},i}$; in ng/L) te vermenigvuldigen met zijn RPF. In formule:

$$\text{PEQ}_{\text{zwemwater},i} = C_{\text{zwemwater},i} \times \text{RPF}_i$$

waar i een van de PFAS in het mengsel is.

Optellen van de afzonderlijke PEQ's levert de totale concentratie PFAS in het zwemwatermonster, uitgedrukt als PFOA-equivalenten ($\sum \text{PEQ}_{\text{zwemwater}}$) volgens onderstaande vergelijking.

$$\sum \text{PEQ}_{\text{zwemwater}} = \sum_{i=1}^n (C_{\text{zwemwater},i} \times \text{RPF}_i)$$

waar n het aantal PFAS in het zwemwatermonster is.

De $\sum \text{PEQ}$ in zwemwater kan worden vergeleken met de zwemwater advieswaarden van 280 ng PEQ/L en 71 ng PEQ/L voor respectievelijk oppervlaktewater en zwembaden (Geraets & Bokkers, 2024). Het verschil tussen beide waarden heeft te maken met de verschillen in zwemkarakteristieken voor beide watertypen, met name de zwemfrequentie en de ingeslikte hoeveelheid water. Voor meer uitleg over deze advieswaarden, zie Bijlage 2. De $\sum \text{PEQ}$ is afhankelijk van de concentratie waarin individuele PFAS in het monster zitten en hun RPF. PFAS die minder potent zijn dan PFOA ($\text{RPF} < 1$) dragen verhoudingsgewijs minder bij aan de $\sum \text{PEQ}$ dan PFAS die potenter zijn ($\text{RPF} > 1$).

3.1 Beschikbare RPF's voor zwemwatermonsters

Er is een [lijst van beschikbare RPF's](#) met alle tot nog toe door het RIVM afgeleide RPF's die kunnen worden gebruikt voor het beoordelen van zwemwatermonsters. **Gebruik voor het beoordelen van de zwemwatermonsters alleen de RPF's voor directe orale blootstelling uit Tabel 1 van de RPF-lijst.** Voor sommige PFAS zijn onvoldoende gegevens beschikbaar om een RPF af te leiden, maar kan op basis van gegevens voor verwante PFAS (*read across*) wel worden vastgesteld binnen welke range de RPF zal liggen. In dat geval kiest het RIVM ervoor om uit te gaan van de hoogste waarde, omdat die het meest beschermend is (RIVM, 2021)¹. Over verschillen in de toxische potentie tussen lineaire en vertakte PFAS is vrijwel geen informatie beschikbaar. Daarom wordt aangenomen dat beide even potent zijn en wordt dezelfde RPF gebruikt voor zowel lineaire als vertakte PFAS.

De lijst van beschikbare RPF's wordt aangepast als er aanvullende gegevens zijn voor andere PFAS en/of RPF's worden herzien op basis van nieuwe informatie.

3.2 Omgaan met PFAS zonder RPF

Voor veel PFAS die in het milieu worden aangetroffen kan nog geen RPF worden berekend, omdat gegevens over levertoxiciteit ontbreken. Van een aantal van deze stoffen is bekend dat ze op termijn in het milieu kunnen afbreken en dan andere PFAS vormen. Een voorbeeld is perfluorooctaansulfonamide (PFOSA), een zogenoemde

¹ De Europese Commissie heeft eind 2022 een voorstel gedaan voor het toevoegen van PFAS aan de lijst van prioritair stoffen onder de Kaderrichtlijn Water en de Grondwaterrichtlijn. De RPF's in dat voorstel zijn gebaseerd op de RIVM-lijst, maar wijken daar soms van af. Dit komt doordat de commissie in het geval van *read across* kiest voor een gemiddelde in plaats van de hoogste waarde. Het commissievoorstel is nog niet vastgesteld.

precursor waaruit perfluorooctaansulfonzuur (PFOS) kan ontstaan als afbraakproduct. We weten echter niet of dit soort omzettingen ook gebeurt in de mens na inslikken van zwemwater. Daarom gebruiken we RPF's van afbraakproducten niet voor de actuele risicobeoordeling van zwemwater zoals dat nu wordt bemonsterd. In oppervlaktewater kan die omzetting – op termijn - wel plaatsvinden. We raden aan om in het geval van een significante hoeveelheid precursors in het zwemwater, de ontwikkeling in de loop van de tijd nauwlettend in de gaten te houden. Dit om rekening te houden met een mogelijke toename van potente PFAS in het milieu door afbraak.

3.3 Werkwijze voor niet kwantificeerbare PFAS

Bij de interpretatie van PFAS-metingen is het belangrijk om te weten wat de grenzen van de analysemethode zijn. Daarvoor bestaan twee maten: de detectielimiet of detectiegrens (limit of detection, LOD) en de kwantificatielimiet of rapportagegrens (limit of quantification; LOQ). De LOD is de laagste concentratie waarbij de aanwezigheid van een bepaalde stof in het monster kan worden opgemerkt, de precieze concentratie is echter onzeker. De LOQ is de laagste concentratie van een stof in een monster die *kwantitatief* kan worden vastgesteld. De LOD is per definitie gelijk aan of lager dan de LOQ. De meeste laboratoria gebruiken de LOQ (rapportagegrens) in hun rapportages.

Vaak is een deel van de geanalyseerde PFAS in een monster gerapporteerd als <LOQ. Bij het berekenen van de som-PEQ worden dan doorgaans twee scenario's doorgerekend. In het zogenoemde 'lower bound' (LB) scenario is de concentratie van de niet kwantificeerbare PFAS gelijkgesteld aan 0 ng/L. Dit is mogelijk een onderschatting, want een stof kan aanwezig zijn in lagere concentraties dan wat met de gebruikte analysemethode kwantitatief kon worden aangetoond. Als alternatief kan worden gerekend met de LOQ, dit is het zogenoemde 'upper bound' (UB) scenario. Dit is een overschatting, omdat ervan wordt uitgegaan dat de PFAS aanwezig was op het niveau van de LOQ. Als analyseresultaten zijn gerapporteerd als <LOQ, wordt het UB-scenario berekend met de LOQ en als de resultaten zijn gerapporteerd als <LOD met de LOD). Soms worden concentraties gerapporteerd tussen de LOD en LOQ. Deze resultaten kunnen als zodanig worden gebruikt, hoewel er onzekerheid is over de werkelijke concentratie.

Voor zowel het LB als het UB scenario is het van belang dat zo veel mogelijk (bij voorkeur alle) PFAS waarvoor een RPF beschikbaar is, ook daadwerkelijk worden geanalyseerd. Bij analyse van een geringe set PFAS worden de risico's in zowel het LB als UB scenario onderschat, als niet alle relevante PFAS zijn geanalyseerd. Dit geldt bijvoorbeeld als alleen naar PFOA, PFNA, PFOS en PFHxS is gekeken en PFDA in aanzienlijke concentraties aanwezig blijkt te zijn.

Zie Bijlage 1 voor het LZO-besluit ten aanzien van het gebruik van LB en UB scenario's bij de beoordeling.

3.4 Voorbeeldberekening voor metingen in zwemwater

In Tabel 1 zijn voor een aantal PFAS fictieve - maar realistische - concentraties in oppervlaktewater aangenomen. De concentratie van elke PFAS wordt omgerekend in PFOA-equivalenten (PEQ) door de concentraties in het monster te vermenigvuldigen met de bijbehorende RPF. In dit voorbeeld is de Σ PEQ met 114-115 ng PEQ/L meer dan een factor 2 lager dan de zwemwater advieswaarde voor oppervlaktewater van 280 ng PEQ/L. De conclusie is dan ook dat dit watermonster voldoet aan de zwemwater advieswaarde voor PFAS. Als deze concentraties zouden zijn aangetroffen in zwembaden, maken we een vergelijking met de zwemwater advieswaarde van 71 ng PEQ/L voor zwembaden en

zouden de monsters niet voldoen. Het is duidelijk dat in deze monsters vooral PFOS, PFNA, PFDA, PFUnDA, PFDoDA en PFTrDA bijdragen aan de Σ PEQ. Deze stoffen komen in relatief hoge gehalten voor en zijn potent (RPF >1). De concentraties van PFDA en PFNA zijn lager, maar door hun hoge potentie leveren deze stof toch ook een behoorlijke bijdrage aan de totale PEQ.

In dit voorbeeld is het verschil tussen het LB en UB scenario klein. Dit komt doordat de rapportagegrenzen (LOD of LOQ) voor de individuele PFAS relatief laag zijn. Als de rapportagegrenzen hoger zijn, tellen ze ook meer mee in het UL-scenario. Het is dus van belang om zoveel mogelijk PFAS met een zo laag mogelijke LOQ te meten.

Tabel 1 Voorbeeldberekening voor de beoordeling van PFAS in een zwemwatermonster.

PFAS ^a	Fictieve Concentratie ^b [ng/L]	RPF	LB ^c [ng PEQ/L]	UB ^c [ng PEQ/L]
PFBA	<0,50	0,05	0	0,025
PFBS	<0,30	0,001	0	0,0003
PFDA	0,60	10	6	6
PFDoDA	2,5	3	7,5	7,5
PFDS	<0,03	2	0	0,06
PFHpA	<0,40	1	0	0,4
PFHpS	<0,08	2	0	0,16
PFHxA	<0,1	0,01	0	0,001
PFHxS	0,50	0,60	0,3	0,3
PFNA	0,80	10	8	8
PFOA	<0,20	1	0	0,2
PFOS	24	2	48	48
PFPeA	<0,70	0,05	0	0,035
PFTeDA	<0,40	0,3	0	0,12
PFTrDA	4,5	3	13,5	13,5
PFUnDA	7,7	4	30,8	30,8
HFPO-DA (GenX)	<0,3	0,06	0	0,018
6:2 FTS	16	- ^d	- ^d	- ^d
6:2 diPAP	35	- ^d	- ^d	- ^d
EtFOSA	0,7	- ^d	- ^d	- ^d
ΣPEQ			114	115

a Volledige stofnamen en CAS nummers staan in <https://www.rivm.nl/pfas/rpf>, 6:2 diPAP is 6:2 fluortelomeerfosfaat diester (CAS: 57677-95-9) en EtFOSA is ethylperfluorooctaan sulfonamide (CAS: 4151-50-2)

b Concentraties met een "<" symbool geven aan dat de concentratie onder de LOQ ligt. De genoemde waarde is de LOQ. Het is mogelijk dat de LOD wordt gerapporteerd in plaats van de LOQ.

c Voor <-waarden wordt de LB-PEQ berekend met 0 ng/L, de UB-PEQ met de LOQ. Als waarden zijn gerapporteerd als <LOD, wordt de LOD gebruikt.

d Geen waarde beschikbaar.

4 PEQ-tool

Het RIVM heeft een rekentool (in Excel) gemaakt om de beoordeling van zwemwatermonsters met PFAS te faciliteren. Deze tool is op te vragen bij het RIVM (info@rivm.nl).

5 Discussie en toekomstige ontwikkelingen

Het gebruik van de door het RIVM afgeleide advieswaarden voor zwemwater is besproken in het LZO (zie ook paragraaf 1). De conclusies van het LZO zijn opgenomen in Bijlage 1.

De ontwikkelde werkwijze is bruikbaar voor een inschatting van de risico's van PFAS bij zwemmen. De PFAS waar RPF's voor zijn ontwikkeld en die nu in de beoordeling zitten, zijn het meest relevant voor het totale PFAS mengsel. Het kan echter zijn dat het mengsel ook PFAS bevat waarvoor geen RPF's beschikbaar zijn. Dit levert een onderschatting van het risico, omdat we deze stoffen niet kunnen meenemen bij het berekenen van de PEQ. Aangezien voor de meest potente PFAS wel RPF's beschikbaar zijn, wordt aangenomen dat deze onderschatting klein zal zijn.

Als zich onder deze PFAS zogenoemde precursors bevinden die kunnen worden afgebroken tot persistente PFAS, valt het aan te bevelen om de concentraties te blijven monitoren om de eventuele toename van potente PFAS te volgen.

Literatuur

Inclusief referenties uit Bijlage 2

- Bil W, Zeilmaker M, Fragki S, Lijzen J, Verbruggen E, Bokkers B. 2021. Risk assessment of per- and polyfluoroalkyl substance mixtures: a relative potency factor approach. *Environ Toxicol Chem* 40 (3): 859–870.
- EFSA. 2020. Opinion on the risk to human health related to the presence of perfluoroalkyl substances in food. *EFSA Journal* 18 (9): 6223.
- Geraets L, Bokkers B. 2024. Advieswaarden PFAS in zwemwater. RIVM-briefrapport 2024-0006. <https://www.rivm.nl/publicaties/advieswaarden-pfas-in-zwemwater>
- RIVM. 2021. Notitie implementatie van de EFSA som-TWI PFAS. RIVM-notitie 7 april 2021. <https://www.rivm.nl/documenten/notitie-implementatie-van-efsa-som-twi-pfas>.
- RIVM. 2023. Bijlage bij RIVM-brief aan ILT: Indicatieve drinkwaterrichtwaarde trifluorazijnzuur (TFA). [Bijlage bij RIVM-brief aan ILT: Indicatieve drinkwaterrichtwaarde trifluorazijnzuur \(TFA\) | RIVM](#)

Bijlage 1 Conclusies Landelijk Zwemwater Overleg (LZO) 25 april 2024

Deelnemers: Rijk, provincies, gemeenten, GGD en RIVM

Naar aanleiding van de publicatie van advieswaarden voor PFAS in zwemwater door het RIVM, is het LZO op 25 april 2024 onderstaande werkwijze overeengekomen voor de beoordeling van PFAS concentraties in zwemwater. Het LZO streeft ernaar dat zwemwater in Nederland op uniforme wijze wordt beoordeeld.

1. We houden de advieswaarde aan zoals gepubliceerd door het RIVM. Zowel voor water in zwembaden als in oppervlaktewater.
2. Voor de beoordeling kiest het LZO ervoor om uit te gaan van de som-PEQ zoals berekend met het zogenoemde 'lower bound'(LB) scenario.
3. Eén enkele meetwaarde boven de advieswaarde is direct reden om in te grijpen, te beginnen met een negatief zwemadvies. Vervolgens is het aan de provincie om samen met de waterbeheerder te bepalen wat de vervolgstappen zijn.
4. Er moet een robuuste reeks monitoringsmomenten onder de advieswaarde zijn, voordat een locatie weer open kan. Dit om een jojo-effect te voorkomen. Uitgangspunt is daarbij de P95 van de meetresultaten.
5. Het is aan de provincie in samenwerking met de waterbeheerder, of en in welke mate er monitoring op PFAS plaatsvindt. Het ligt voor de hand om de verwachte spreiding en lokale situatie mee te nemen in deze afweging. Er is geen verplichting tot monitoring.
6. De rolverdeling tussen de betrokken partijen is als volgt: de waterbeheerder verzorgt de monitoring, de provincie stelt een eventuele maatregel in en verzorgt de publieksinformatie inclusief nazorg.
7. Het is belangrijk om bij de PFAS bepalingen een zo laag als redelijkerwijs mogelijke rapportagegrens te gebruiken om een zo goed mogelijk beeld te hebben van de aanwezigheid van PFAS.

Bijlage 2 Achtergrondinformatie

Risicogrenzen voor PFAS-mengsels

Het RIVM heeft gezondheidskundige en milieurisicogrenzen (en advieswaarden) afgeleid voor PFAS op basis van adviezen van de Europese autoriteit voor voedselveiligheid (EFSA, 2020). EFSA adviseerde voor een mengsel van vier PFAS een Toelaatbare Wekelijkse Inname (TWI) van 4,4 ng/kg lichaamsgewicht per week. Dit komt overeen met een Toelaatbare Dagelijkse Inname (TDI) van 0,63 ng/kg lichaamsgewicht per dag. In voedsel, drinkwater en milieu worden doorgaans echter meer PFAS aangetoond dan alleen de vier uit het EFSA-advies. De verwachting is dat die andere PFAS een vergelijkbaar werkingsmechanisme hebben en in meerdere of mindere mate bijdragen aan de toxiciteit van het totale mengsel. Het RIVM heeft daarom een methode ontwikkeld om ook andere PFAS mee te kunnen nemen (RIVM, 2021).

Rekening houden met relatieve potentie

In paragraaf 3 is de methode al kort uitgelegd. De RIVM-aanpak is vergelijkbaar met de werkwijze voor dioxines en maakt gebruik van kennis over de relatieve toxiciteit van verschillende PFAS ten opzichte van PFOA. Op basis van studies naar de effecten van PFAS op de lever zijn zogenoemde 'Relative Potency Factors' berekend, in het Nederlands aangeduid als Relatieve Potentie Factoren (RPF's). Zie onder andere Bil et al. (2021) en RIVM (2023). Een RPF van 0,001 betekent dat deze individuele PFAS 1000 keer minder potent is dan PFOA, een RPF van 10 betekent dat een PFAS 10 keer meer potent is dan PFOA. Door de concentraties van de afzonderlijke PFAS te vermenigvuldigen met hun RPF, kunnen we de concentraties van die PFAS omrekenen in equivalente concentraties PFOA (PFOA-equivalenten, PEQ). De som van de PEQ's (Σ PEQ) van meerdere PFAS in een monster kan worden vergeleken met een norm, risicogrens of advieswaarde, eveneens uitgedrukt op basis van PEQ. Het RIVM gebruikt daarvoor de EFSA-TWI als uitgangspunt, omdat de effecten in de onderliggende kritische studie zijn geassocieerd met PFOA en niet met de andere drie PFAS die EFSA heeft onderzocht. Op deze manier vertaalt het RIVM de gezondheidskundige grenswaarde van EFSA naar een bredere lijst van PFAS (RIVM, 2021). De Σ PEQ is afhankelijk van welke individuele PFAS er in het monster zitten en hun concentratie en RPF. Het voorbeeld hieronder laat dit zien.

In watermonster A zitten de stoffen PFBS, PFHxS, PFBA en PFHxA in gelijke concentraties van 1 ng/L. De RPF's variëren van 0,001 tot 0,6, de stoffen zijn dus 1000 tot 1,7 keer minder potent dan PFOA. De Σ PEQ is 0,661 ng PEQ/L. In een tweede monster B zitten PFUnDA, PFDoDA, PFOS en PFNA in gelijke concentraties van 0,25 ng/L. Met RPF's van 2 tot 10, zijn deze stoffen 2 tot 10 keer potenter dan PFOA en de Σ PEQ is 4,75 ng PEQ/L. Simpel opgeteld bevat monster A met 4 ng/L absoluut gezien meer PFAS dan monster B met 1 ng/L. Op basis van de PEQ is monster A echter minder schadelijk dan monster B.

Monster A

Stof	Concentratie [ng/L]	RPF	Concentratie [ng PEQ/L]
PFBS	1	0,001	0,001
PFHxS	1	0,6	0,6
PFBA	1	0,05	0,05
PFHxA	1	0,01	0,01
	$\Sigma = 4$		ΣPEQ = 0,661

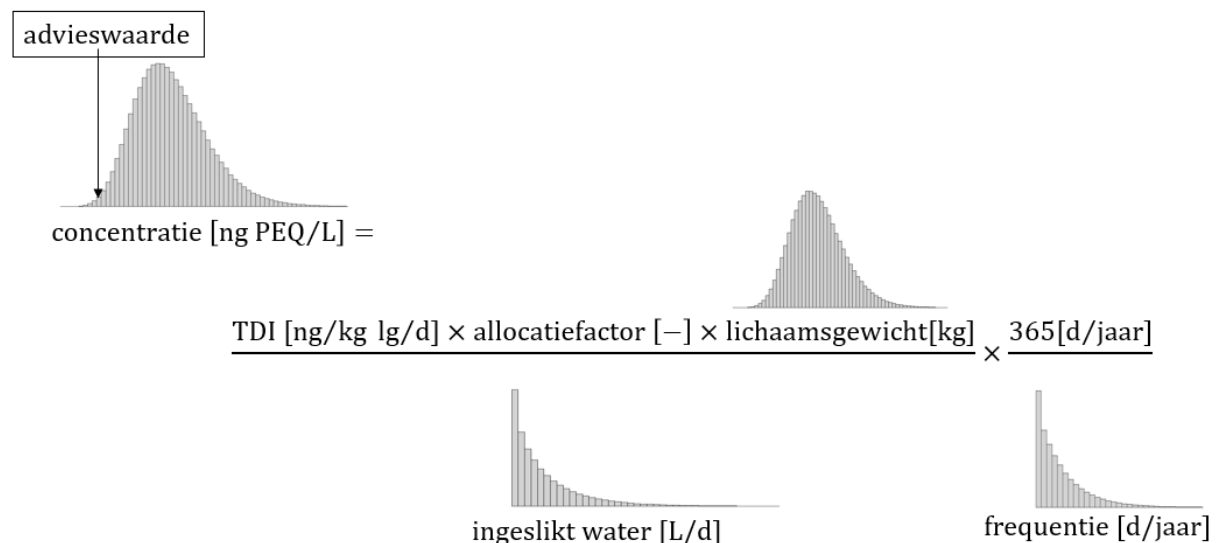
Monster B

Stof	Concentratie [ng/L]	RPF	Concentratie [ng PEQ/L]
PFUnDA	0,25	4	1
PFDoDA	0,25	3	0,75
PFOS	0,25	2	0,5
PFNA	0,25	10	2,5
	Σ = 1		ΣPEQ = 4,75

PFAS-advieswaarden zwemmen op basis van RPF-methode

De RPF's zijn afgeleid voor *directe orale externe blootstelling* van mensen aan PFAS, en ze zijn dus ook toepasbaar bij het inslikken van zwemwater. Het RIVM heeft de RPF-methode ook toegepast voor het berekenen van PFAS-advieswaarden voor zwemwater (Geraets & Bokkers, 2024). De berekeningen zijn uitgevoerd voor verschillende groepen zwemmers (kinderen, volwassen mannen en volwassen vrouwen), zoveel mogelijk rekening houdend met hun karakteristieken. Het gaat hierbij om advieswaarden voor zwemmen in zowel oppervlaktewater als in zwembaden, aangezien blootstelling aan PFAS in beide kan plaatsvinden. Zwembaden betreffen zowel buiten- als binnenbaden, Oppervlaktewater betreft bijvoorbeeld recreatieplassen en de zee.

Bij de berekening is gebruik gemaakt van de beschikbare verdelingen van lichaamsgewicht, ingeslikt water en zwemfrequentie. Deze verdelingen beschrijven de variatie in deze parameters binnen de verschillende groepen zwemmers. Deze verdelingen zijn met elkaar gecombineerd en leveren zo een verdeling van concentraties. Uit deze concentratieverdeling is een laag percentiel gekozen als advieswaarde. Met het gekozen 1^e percentiel (P01) wordt beoogd om 99% van de zwempopulatie te beschermen tegen een overschrijding van 20% van de gezondheidkundige grenswaarde. Zoals hierboven is uitgelegd, gebruikt het RIVM hiervoor een TWI voor mensen van 4,4 ng PEQ/kg lichaamsgewicht per week, overeenkomend met een TDI van 0,63 ng PEQ/kg lichaamsgewicht per dag (EFSA, 2020; RIVM, 2021). De berekening wordt hieronder geïllustreerd, voor meer details verwijzen wij naar het RIVM-rapport.



Op basis van de huidige beoordeling worden vanuit gezondheidskundig oogpunt de volgende twee advieswaarden voor PFAS in zwembadwater voorgesteld:

- Oppervlaktewater: 280 ng PEQ/L
- Zwembadwater: 71 ng PEQ/L

Zwembaden worden doorgaans gevuld met drinkwater, waarvoor het RIVM in 2021 een indicatieve drinkwaterrichtwaarde van 4,4 ng PEQ/L geadviseerd heeft. De Minister van IenW heeft deze waarde overgenomen en wil deze in de toekomst als een wettelijke kwaliteitseis opnemen in het Drinkwaterbesluit. Dit zou betekenen dat de indicatieve drinkwaterrichtwaarde in de toekomst impliciet ook voor zwembadwater zou kunnen gelden. Het is echter niet bekend op welke termijn dit gebeurt. Daarom wordt vooralsnog een advieswaarde van 71 ng PEQ/L voorgesteld.

De hier gepresenteerde advieswaarden vertegenwoordigen de laagst berekende waarde voor de verschillende groepen zwemmers, conform het principe dat een advieswaarde of norm de grootst mogelijke en/of meest gevoelige groep onder realistische omstandigheden moet beschermen.