

## Ad-hoc Interventiewaarden voor PFOS, PFOA en GenX

### Disclaimer

De ad-hoc waarden in deze notitie hebben geen formele status.

Met de publicatie geeft het expertisecentrum een indicatie van de te verwachten formele waarden. De waarden zijn middels de gebruikelijke systematiek (NOBO 2008) afgeleid en gebaseerd op de meest recent afgeleide risicogrenswaarden.

### Inleiding

Voor PFAS (per- en polyfluoralkyl stoffen) zijn op dit moment geen duidelijke, officiële interventiewaarden voorhanden. De huidige ad-hoc interventiewaarden uit de RIVM-rapporten uit 2016 voor PFOS [1] en uit 2018 voor PFOA [2] zijn achterhaald door de recente publicatie van risicogrenzen voor PFAS [3]. Voor een goede inschatting van risico's en saneringsnoodzaak bij historische gevallen is behoefte aan goed onderbouwde toetsingswaarden op interventiewaardeniveau. We zijn gewend om gevallen te beoordelen op interventiewaarden en om de situatie in perspectief te zien.

De maatgevende risicogrenswaarden zijn op een enkele uitzondering na inmiddels bekend en de methodiek van het De interventiewaarden zijn alleen nog niet formeel afgeleid en vastgesteld. Als Expertisecentrum PFAS hebben we op basis van deze methodiek het interventiewaardeniveau of het indicatieve niveau voor ernstige verontreiniging (INEV) voor PFOS, PFOA en GenX afgeleid. In deze notitie zijn deze waarden opgenomen.

### Inschatting interventiewaardeniveau PFOS, PFOA en GenX (oktober 2019)

Op basis van de gegevens en de aannames uit het recente rapport van het RIVM [3] heeft het Expertisecentrum PFAS een inschatting gemaakt van de risicogrenswaarden op interventiewaardeniveau. Daarbij zijn de meest recente data van de risicogrenswaarden gehanteerd, immers zijn deze waarden de laatste jaren een paar keer aangepast. De gepresenteerde waarden zijn de risicogrenswaarden die conform de NOBO systematiek corresponderen met het interventiewaardeniveau (aangevuld met doorvergiftiging). Pas als de waarden in de Regeling Bodemkwaliteit worden opgenomen is formeel sprake van de interventiewaarde. De afgeleide waarden zijn gegeven in onderstaande tabel. In de navolgende alinea's wordt de afleiding nader toegelicht.

Tabel 1. Afgeleide risicogrenswaarden voor PFAS op interventiewaardeniveau

PFAS	Risicogrenswaarde op interventiewaardeniveau	
	Grond	Grondwater
PFOS	110 µg/kg d.s.	0,2 µg/l

PFOA	1100 µg/kg d.s.	0,39 µg/l
GenX	100 µg/kg d.s.*	0,66 µg/l*

\* Indicatief niveau ernstige verontreiniging (INEV), zie voor toelichting verderop in de tekst

## Toelichting interventiewaarden grond

Interventiewaarden voor grond worden normaal gesproken conform NOBO 2008 afgeleid op basis van twee risicoroutes:

- Mogelijk onaanvaardbare risico's voor de mens; Bodemconcentratie op basis van 'wonen met tuin' (MTR<sub>humanaan</sub>).
- Mogelijk onaanvaardbare risico's voor het ecosysteem; Bodemconcentratie die leidt tot 50% potentieel aangetaste soorten/processen (HC50 / ER<sub>eco</sub>).

Voor PFAS blijken naast de directe ecologische risico's ook de indirecte ecologische risico's (doorvergiftiging) kritisch te zijn. Daarom wordt er een derde route toegevoegd aan de afleiding van het interventiewaarde niveau voor grond:

- Mogelijk onaanvaardbare risico's voor het ecosysteem op basis van doorvergiftiging (ER<sub>eco,dv</sub>).

In onderstaande tabel zijn de afgeleide risicogrenswaarden uit het rapport van Wintersen et al. [3] weergegeven. De risicoroutes die voor de afleiding van het interventiewaardeniveau / INEV zijn gebruikt zijn met vet weergegeven. De laagste (meest kritische) van de drie routes bepaalt de uiteindelijke waarde.

Indien niet alle risicoroutes in kaart zijn gebracht wordt gesproken van een INEV in plaats van een interventiewaarde. Voor GenX is de hoogte van het risiconiveau van directe ecotoxiciteit niet bekend, vandaar dat de afgeleide waarde een INEV wordt genoemd. Echter, de verwachting is dat de belangrijkste risicoroutes in de afleiding zijn meegenomen.

Tabel 2. Risicogrenswaarden voor grond zoals afgeleid door Wintersen et al. [3] (alle waarden in µg/kg d.s.). In **vet** zijn de risicoroutes voor het niveau van ernstige verontreiniging (interventiewaardeniveau) weergegeven.

Risicogrens /functie	Landbouw	Natuur	Wonen met moestuin	Wonen	Industrie
Ecologie direct	Middenniveau PFOS: 380 PFOA: 5.000 GenX: -	Hoog (HC5) PFOS: 16 PFOA: 500 GenX: -	Middenniveau PFOS: 380 PFOA: 5.000 GenX: -	Middenniveau PFOS: 380 PFOA: 5.000 GenX: -	<b>Matig (HC50)</b> <b>PFOS: 9.100</b> <b>PFOA: 50.000</b> <b>GenX: -</b>
Ecologie indirect	Middenniveau PFOS: 18 PFOA: 89 GenX: 54	Hoog (HC5) PFOS: 3,0 PFOA: 7,0 GenX: 3,0	Middenniveau PFOS: 18 PFOA: 89 GenX: 54	Middenniveau PFOS: 18 PFOA: 89 GenX: 54	<b>Matig (HC50)</b> <b>PFOS: 110</b> <b>PFOA: 1.100</b> <b>GenX: 960</b>
Humaan	-	Natuur (geen gewasconsumptie, beperkt bodemcontact) PFOS: 19.000 PFOA: 37.000 GenX: 25.000	Moestuinen (veel contact en veel gewasconsumptie) PFOS: 92 PFOA: 86 GenX: 8	<b>Wonen (veel contact, matige gewasconsumptie)</b> <b>PFOS: 1.200</b> <b>PFOA: 1.100</b> <b>GenX: 97*</b>	Industrie (geen gewasconsumptie, beperkt bodemcontact) PFOS: 19.000 PFOA: 37.000 GenX: 25.000

\* Voor GenX is door het RIVM [Rutgers et al. [5]] de INEV afgerond naar 100 µg/kg d.s.

Aan dit overzicht wordt wel nog een kanttekening toegevoegd. Naast bovenstaande risicoroutes is uitloging mogelijk tevens kritisch. Hiervoor zijn (nog) geen risicogrenswaarden voor ernstige verontreiniging door het RIVM afgeleid. Het is mogelijk dat de interventiewaardeniveaus in de toekomst bijgesteld zouden kunnen worden op basis van nieuwe inzichten.

## Toelichting interventiewaarden grondwater

Voor de risicogrenswaarden op interventiewaardeniveau voor het grondwater wordt gekeken naar de volgende risicoroutes:

- Kritische (porie)waterconcentratie die wordt afgeleid met CSOIL
- Een concentratie in grondwater voor direct gebruik van grondwater als drinkwater
- Op basis van ecotoxiciteit (direct en/of indirect)

Voor zowel PFOS, PFOA als GenX is uit eerdere rapporten gebleken dat de route van het direct gebruik van grondwater als drinkwater de meest kritische route is voor de bepaling van de risicogrenswaarde op interventiewaardeniveau. Voor PFOA en GenX zijn deze waarden in de meest recente rapporten gepubliceerd [2, 5]. De waarde die voor PFOS is weergegeven in de RIVM-rapporten (van 4,7 µg/l) is echter gebaseerd op basis van oude toxicologische gegevens. Indien de laatste stand van zaken in acht wordt genomen (het Toxicologisch Maximaal Toelaatbare Risiconiveaus voor de mens uit [3]), wordt deze momenteel ingeschat op 0,2 µg/l. Hiermee komen de risicogrenzen voor grondwater op interventiewaardeniveau uit op:

- PFOS: 0,2 µg/l
- PFOA: 0,39 µg/l
- GenX: 0,66 µg/l

## Referenties

1. Wintersen, A.M., J.P.A. Lijzen, R. van Herwijnen (2016). Milieukwaliteitswaarden voor PFOS. Uitwerking van generieke en gebiedsspecifieke waarden voor het gebied rond Schiphol. RIVM Briefrapport 2016-0001.
2. Lijzen, J.P.A., P.N.H. Wassenaar, C.E. Smit, C.J.A.M. Posthuma, E. Brand, F.A. Swartjes, E.M.J. Verbruggen, J.F.M. Versteegh (2018) Risicogrenzen PFOA voor grond en grondwater. Uitwerking voor generiek en gebiedsspecifiek beleid (herziene versie). RIVM Briefrapport 2018-0060.
3. Wintersen, A., P. Otte (2019). Overzicht van risicogrenzen voor PFOS, PFOA en GenX ten behoeve van een tijdelijk handelingskader voor het toepassen van grond en baggerspecie op of in de landbodern. Memo RIVM aan Ministerie van IenW, d.d. 4 maart 2019
4. Ministerie van VROM (2008). NOBO: Normstelling en bodemkwaliteitsbeoordeling. Onderbouwing en beleidsmatige keuzes voor bodemnormen in 2005, 2006 en 2007. December 2008.
5. Rutgers, M., E. Brand, P.J.C.M. Janssen, M. Marinkovic, J.J.A. Muller, A.G. Oomen, P.F. Otte, F.A. Swartjes, E.M.J. Verbruggen (2019). Risicogrenzen GenX (HFPO-DA) voor grond en grondwater. RIVM briefrapport 2019-0027.