

PFAS in de praktijk

Het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat en de gemeente Dordrecht heeft Expertisecentrum PFAS opdracht gegeven om een handelingskader samen te stellen voor het omgaan met PFAS in grond en grondwater. De stofgroep PFAS wordt gezien als 'Zeer Zorgwekkende Stoffen' voor mens en milieu.

Deze brief betreft een samenvatting van 2 verschillende documenten. Het 1^e document (04-03-2019) betreft toepassingsmogelijkheden en het 2^e document (15-06-2018) de veiligheidsmaatregelen.

Alle werken met (water)bodemonderzoek tot juli 2019 zijn vrij van onderzoek naar PFOS en mogen uitgevoerd worden. In de praktijk blijkt echter dat hergebruikslocaties en acceptanten de bottelnek zijn. Ondanks de vrijstelling tot juli 2019 stellen zij wel eisen t.a.v. onderzoek naar PFOS.

Indien u na juli 2019 partijkeuringen of (water)bodem onderzoeken laat uitvoeren moeten daar wel PFOS componenten in worden meegenomen.

Ten tijde van het schrijven van deze samenvatting zijn er in Nederland 2 laboratoria die deze componenten kunnen meten en zijn de wachttijden voor analysering 6 – 8 weken.

Toepassingsmogelijkheden

Allereerst een praktische samenvatting van *'Overzicht risicogrenzen PFOS, PFOA en GenX ten behoeve van een tijdelijk handelingskader voor het toepassen van grond en baggerspecie op of in de landbodem. Rijksinstituut voor volksgezondheid en milieu, Ministerie voor Volksgezondheid Welzijn en Sport, 067/2019 DMG/BL/AW, d.d. 4 maart 2019'*.

Milieukundige risicoklasse en toepassing

Bij concentraties onder de risicogrenzen voor de bodemgebruiksfuncties landbouw/natuur, wonen en industrie zijn de risico's voor de mens en het ecosysteem aanvaardbaar.

Er zijn op dit moment nog onzekerheden over het gedrag van deze stoffen in het bodemwater systeem. Het is daarom wenselijk dat er meer zicht komt op de aanwezigheid, het gedrag en de risico's van dit type verbindingen in de bodem en het grondwater. Het RIVM gaat daar in 2019 en 2020 verder onderzoek naar doen. Om op de korte termijn om te gaan met deze onzekerheden adviseert het RIVM om grond of bagger toe te passen die voldoet aan de gebiedskwaliteit. Helaas zijn bodemkwaliteitskaarten van gemeenten en provincie niet ingericht voor PFOS stoffen. De problematiek ligt voornamelijk in de indirecte risico's van doorvergiftiging en verspreiding van PFAS naar het grondwater.

Tabel 1: beschikbare risicogrenzen voor drie bodemfunctieklassen t.b.v. de vaststelling van maximale waarden voor toepassen van grond of baggerspecie op of in de landbodem in µg/kgds.

Tabel 1

| Functieklasse | PFOS | PFOA | GenX |
|-----------------|------|-------|------|
| Landbouw/natuur | 3 | 7 | 3 |
| Wonen | 18 | 89 | 54 |
| Industrie | 110 | 1.100 | 960 |

Voor het grondverzet op basis van de afgeleide risicogrenzen gelden de volgende noties:

1. Bovenstaande waarden (tabel 1) kunnen worden toegepast voor een tijdelijk handelingskader voor hergebruik van grond en bagger op of in landbodems.
2. Voor de toepassing van grond en bagger onder oppervlaktewater is nog geen werkbaar kader. Een verkenning van een handelingskader voor deze toepassingen wordt momenteel uitgevoerd.
3. In de regelgeving voor het grondverzet en hergebruik van grond zijn uitsluitend verontreinigingen met immobiele stoffen genormeerd. PFOS, PFOA en GenX zijn echter mobiele stoffen. Daarom wordt voor de bescherming van het (grond)water geadviseerd om het stand still principe aan te scherpen.
4. Het beschermingsdoel doorvergiftiging (ecologie) is in de huidige regelgeving niet voor alle bodemfuncties geoperationaliseerd. Omdat het hier om stoffen gaat die in meer of mindere mate persistent (blijvend) zijn en accumuleren (ophopen), wordt geadviseerd hier wel invulling aan te geven zoals ook voor de risicogrenzen voor oppervlaktewater is gedaan.
5. Voor de risicogrenzen is aangesloten bij de beschermingsniveaus die ten grondslag liggen aan de normen van de Wbb (Wet bodembescherming) en in het bijzonder de Regeling Bodemkwaliteit (zie NOBO 2008).
6. Een voorstel voor een definitief handelingskader voor PFOS, PFOA en GenX wordt verder voorbereid. Hiertoe worden nog risicogrenzen voor de landbouw en de bescherming van het grondwater afgeleid.

Uit diverse publicaties blijkt dat de mobiliteit van PFAS (PFOS, PFOA en GenX) in het bodemwatersysteem hoog is. Deze stoffen zijn al gemeten in oppervlakte- en grondwater.

Uit bovenstaande volgt dat, voor de functieklasse Wonen de waarde gelijk is aan de achtergrondwaarde of, bij het ontbreken daarvan, aan de aantoonbaarheidsgrens. Dit blijkt voor de normstelling van PFOS, PFOA en GenX geen praktische benadering. De aantoonbaarheidsgrens heeft geen relatie met risico's en zal in gebieden met diffuse verontreinigingen op veel plaatsen overschreden worden. Het handelingsperspectief op basis van normering ter hoogte van de aantoonbaarheidsgrens is daarmee zeer beperkt.

Om tot een praktisch handelingskader te komen worden daarom drie adviezen gegeven:

- Met aanvullend onderzoek dient te worden beoordeeld bij welke vracht (de combinatie van hoeveelheid opgebrachte grond en het gehalte aan verontreiniging) er sprake kan zijn van onaanvaardbare beïnvloeding van de (grond)water kwaliteit.
- Om op korte termijn tot een voorstel voor een praktisch uitvoerbaar en toch veilig handelingskader te komen wordt voorgesteld het stand still principe voor PFOA, PFOS en GenX aan te scherpen.
- Op termijn dient onderzocht te worden of voor deze stoffen landelijke achtergrondwaarden afgeleid kunnen worden in relatief onbelaste en ongeroerde gebieden die kunnen dienen als ondergrens ('altijd grens') voor toepassen van grond en bagger op of in de landbodem. Vooruitlopend hierop kunnen decentrale overheden het initiatief nemen om voor één of meer beheergebieden regionale achtergrondwaarden vast te stellen.

Tabel 2 geeft het overzicht van alle beschikbare risicogrenzen voor de onderbouwing van een tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS in droge toepassingen. Vetgedrukt de laagste waarden per bodemfunctie.

Tabel 2

| Risicogrens/functie | Landbouw+ | Natuur+ | Wonen met moestuin+ | Wonen | Industrie |
|---------------------|--|---|---|---|---|
| Ecologie direct | Midden niveau PFOS: 380 µg/kgds PFOA: 5.000 µg/kgds GenX: - | Hoog (HC5) PFOS: 16 µg/kgds PFOA: 500 µg/kgds GenX: - | Midden niveau PFOS: 380 µg/kgds PFOA: 5.000 µg/kgds GenX: - | Midden niveau PFOS: 380 µg/kgds PFOA: 5.000 µg/kgds GenX: - | Matig (HC50) PFOS: 9.1000 µg/kgds PFOA: 50.000 µg/kgds GenX: - |
| Ecologie indirect | Middenniveau PFOS: 18 µg/kgds PFOA: 89 µg/kgds GenX: 54 µg/kgds | Hoog (HC5) PFOS: 3,0 µg/kgds PFOA: 7,0 µg/kgds GenX: 3,0 µg/kgds | Middenniveau PFOS: 18 µg/kgds PFOA: 89 µg/kgds GenX: 54 µg/kgds | Middenniveau PFOS: 18 µg/kgds PFOA: 89 µg/kgds GenX: 54 µg/kgds | Matig (HC50) PFOS: 110 µg/kgds PFOA: 1.100 µg/kgds GenX: 960 µg/kgds |
| Humaan | - | Natuur (geen gewasconsumptie, beperkt bodemcontact) PFOS: 19.000 µg/kgds PFOA: 37.000 µg/kgds GenX: 25.000 µg/kgds | Moestuinen (veel contact en veel gewasconsumptie) PFOS: 92 µg/kgds PFOA: 86 µg/kgds GenX: 8 µg/kgds | Wonen (veel contact, matige gewasconsumptie) PFOS: 1.200 µg/kgds PFOA: 1.100+++ µg/kgds GenX: 97 µg/kgds | Industrie (geen gewasconsumptie, beperkt bodemcontact) PFOS: 19.000 µg/kgds PFOA: 37.000+++ µg/kgds GenX: 25.000 µg/kgds |
| Landbouw++ | Landbouw- risicogrens | - | - | - | - |
| Uitspoeling++ | Risicogrens uitspoeling | Risicogrens uitspoeling | Risicogrens uitspoeling | Risicogrens uitspoeling | Risicogrens uitspoeling |

Gebruiksfuncties bodem

Voor de drie bodemfunctieklassen zijn de ecologische risicogrenzen op basis van doorvergiftiging het laagst. Tabel 3 toont hoe dit per bodemfunctieklasse tot maximale waarden voor hergebruik leidt in µg/kgds voor standaardbodem (10% Organisch Stof).

Tabel 3

| Functieklasse/stof | PFOS | PFOA | GenX |
|----------------------------|------|-------|------|
| Landbouw/natuur/moestuinen | 3,0 | 7,0 | 3,0 |
| Wonen | 18 | 89 | 54 |
| Industrie | 110 | 1.100 | 960 |

Gebruiksfuncties waterbodem

Voor waterbodem, of de toepassing van waterbodem, of grond in of op land zijn nog geen waarden vastgesteld. Ook voor de toepassing van bagger in diepe plassen wordt nog nader onderzoek gedaan.

Voor de som-toxiciteit kan worden uitgegaan van:

$$RI = \frac{CPFOS}{CRG} + \frac{CPFOA}{CRG} + \frac{CGenX}{CRG}, GenX$$

Waarbij RI=risico-index en CRG de van toepassing zijnde risicogrens. Een RI groter dan 1 betekent dat het mengsel van PFAS leidt tot overschrijding van het gekozen beschermingsniveau voor doorvergiftiging.

Bovendien is GenX mobiel door de hoge wateroplosbaarheid. Bij een gemiddelde bodem pH is het anion veruit de meest dominante verschijningsvorm. Vanwege deze kenmerken wordt geadviseerd om af te zien van een bodemtypecorrectie voor PFAS.

Veiligheidsmaatregelen

Een handelingskader voor PFAS, 'Mogelijkheden voor het omgaan met PFAS in grond en grondwater' is door het Expertisecentrum in opdracht van Gemeente Dordrecht en Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat opgesteld, ISBN/EAN: 978-90-815703-0-5 d.d. 15 juni 2018.

Het document heeft als doel om overheden handvatten te geven hoe zij om kunnen gaan met PFAS (Poly- en perfluoralkyl verbindingen) in het bodem- en het watersysteem (grond, grondwater, waterbodem en oppervlaktewater). Het document is bedoeld als praktisch en uitvoeringsgericht kader dat overheden kan helpen bij het uitwerken van beleid, het starten van onderzoek, het interpreteren van meetdata en het bepalen van de vervolgstappen.

Praktische invulling is de mogelijkheid tot het vaststellen van een veiligheidsklasse conform CROW 400.

Hoewel PFOS op basis van het kookpunt als een 'niet-vluchtige stof' moet worden aangemerkt heeft de CROW besloten dat zowel voor PFOS als ook voor PFOA wel een bodemtype correctie noodzakelijk is.

Tabel 4: Klassenindeling op basis van gehalte aan PFOS in grond

| Stof (matrix) | Basishygiëne | Oranje niet-vluchtig | Rood niet-vluchtig |
|-------------------------------|------------------|----------------------|--------------------|
| PFOS (grond) µg/kgds. | > 1,0 < 5.000 | > 5.000 | > 6.600 |
| PFOS (waterbodem) µg/kgds. | > 1,0 < 5.000 | > 5.000 | > 6.600 |
| PFOS (grondwater) µg/l | > 1,0 < 233 | > 233 | > 310 |

Tabel 5: Klassenindeling op basis van gehalte aan PFOA in grond

| Stof (matrix) | Basishygiëne | Oranje niet-vluchtig | Rood niet-vluchtig |
|-------------------------------|------------------|----------------------|--------------------|
| PFOA (grond) µg/kgds. | > 1,0 < 337,5 | > 337,5 | > 674 |
| PFOA (waterbodem) µg/kgds. | > 1,0 < 337,5 | > 337,5 | > 674 |
| PFOA (grondwater) µg/l | > 1,0 < 50 | > 50 | > 98 |