



AUTEURS



Leonard Osté
(Deltares)



Arjen Wintersen
(RIVM)

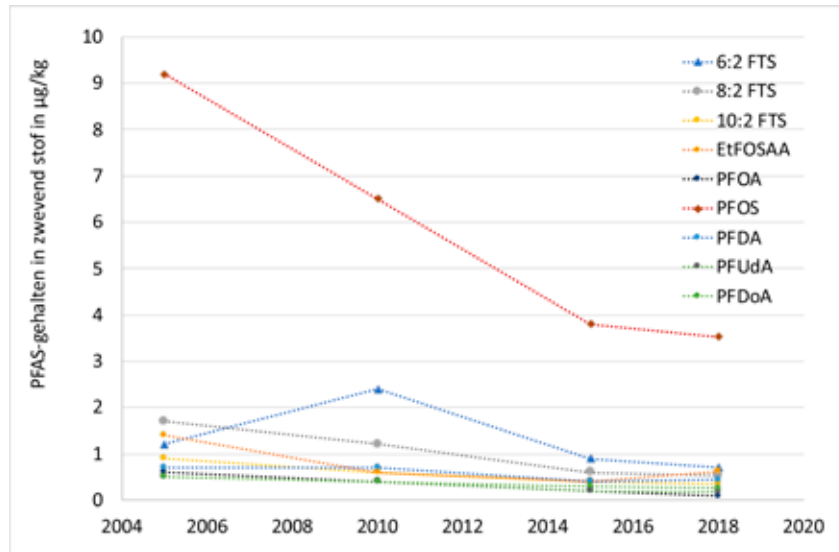
HOE WERD DE AANPASSING VAN DE PFAS-TOEPASSINGSNORMEN ONDERBOUWD?

Er is veel maatschappelijke onrust geweest vanwege sterke restricties aan het hergebruik van grond en bagger door de aanwezigheid van poly- en perfluoralkylstoffen (PFAS). Het tijdelijk handelingskader van juli 2019 bood onvoldoende oplossing. In stappen (november 2019, juli 2020) zijn daarop normen nader ingevuld, zodat hergebruik nu weer grotendeels mogelijk is. Onder grote tijdsdruk hebben RIVM en Deltares grenswaarden afgeleid om dit mogelijk te maken. Dit artikel gaat in op de achterliggende onderzoeken en analyses achter de nieuwe PFAS-normen.

Het toepassen van grond en bagger in oppervlaktewater is gereguleerd in het Besluit en de Regeling bodemkwaliteit (Bbk en Rbk). Dat besluit is vooral gericht op een snelle en routinematige toets om te bepalen of het toepassen van grond en bagger milieuverantwoord is en of er geen sprake is van achteruitgang in de (water)bodemkwaliteit. Het routinematige karakter uit zich onder meer in een vastgestelde stoffenlijst en generieke normen. PFAS, een verzamelnaam voor meer dan 6.000 stoffen waarin onder andere een combinatie van fluorverbindingen en alkylgroepen voorkomen, kwamen niet op de stoffenlijsten voor, terwijl perfluorooctaansulfonzuur (PFOS) inmiddels wel een prioritaire stof was geworden in de Kaderrichtlijn Water. Het Bbk voorziet niet in een eenvoudige optie voor het toevoegen

Trends van gemiddelde PFAS-gehalten in het zwevend stof in de rijkswateren

1) In een verdeling ligt 95 % van de waarnemingen onder de P95-waarde. De achtergrondwaarden vormen daarmee een indicatie van de bovenkant van de concentraties die in onverdacht gebied kunnen worden aangetroffen. De keuze voor een P80 resulteert in een lagere waarde.



van nieuwe stoffen. Wel geldt er een zorgplicht, ook in situaties waarin geen specifiek wettelijk voorschrift wordt overtreden. Na enkele incidenten (Schiphol, Chemours) werd meer onderzoek gedaan naar PFAS. Daaruit bleek dat deze stoffen niet incidenteel maar diffuus verspreid voorkwamen.

Vanuit de zorgplicht werd daarom gesteld dat hergebruik van grond en bagger alleen mogelijk was als daarin geen PFAS konden worden aangetoond. Een besluit met grote consequenties, het grondverzet stagneerde. Om invulling te geven aan de zorgplicht werd in juli 2019 de eerste versie van het Tijdelijk handelingskader (THK) PFAS gepubliceerd. Door gebrek aan kennis bleef de bepalingsgrens (0,1 µg/kg) de bovengrens voor de meeste toepassingen in oppervlaktewater. De stagnatie was daarmee niet opgelost.

Daarom is het THK stapsgewijs in november 2019 en in juli 2020 gewijzigd. Zo is op basis van aanvullend onderzoek en beleidsmatige ontwikkeling gewerkt aan verantwoorde verruiming van de toepassingsnormen. Dit artikel gaat in op de studies die zijn gebruikt als onderbouwing van de aanpassingen. Het gaat om het bepalen van: 1. de nieuwe achtergrondwaarde (AW) landbodem (Wintersen et al., 2020a), 2. een herverontreinigingsniveau (HVN) in de rijkswateren (Osté et al., 2019), 3. een HVN in regionale wateren (Osté, 2020) en 4. de verschillen in uitloging van PFAS uit grond en bagger (Wintersen et al., 2020b).

Achtergrondwaarde landbodem

Toen eenmaal bekend was dat PFAS landelijk diffuus in de land- en waterbodem voorkwamen, was

daarmee ook duidelijk dat er voor deze groep stoffen achtergrondwaarden vastgesteld dienden te worden, zoals in het verleden ook voor andere diffuus voorkomende stoffen in de bodem is gedaan (Lamé et al. 2004). Om zo snel mogelijk over deze waarden te kunnen beschikken is de ongebruikelijke stap gezet om tijdelijke achtergrondwaarden te bepalen op basis van tot dan toe beschikbare data.

Op deze manier was het mogelijk om al eind 2019 voorlopige of tijdelijke achtergrondwaarden voor twee PFAS-verbindingen, namelijk PFOS en PFOA (0,9 en 0,8 µg/kg), te bepalen. Omdat niet uit te sluiten is dat de aangeleverde monsters toch belast zijn, werd ervoor gekozen om de tijdelijke achtergrondwaarden niet als de gebruikelijke 95-percentielwaarde (P95¹) van concentraties te bepalen, maar als een voorzichtigere P80.

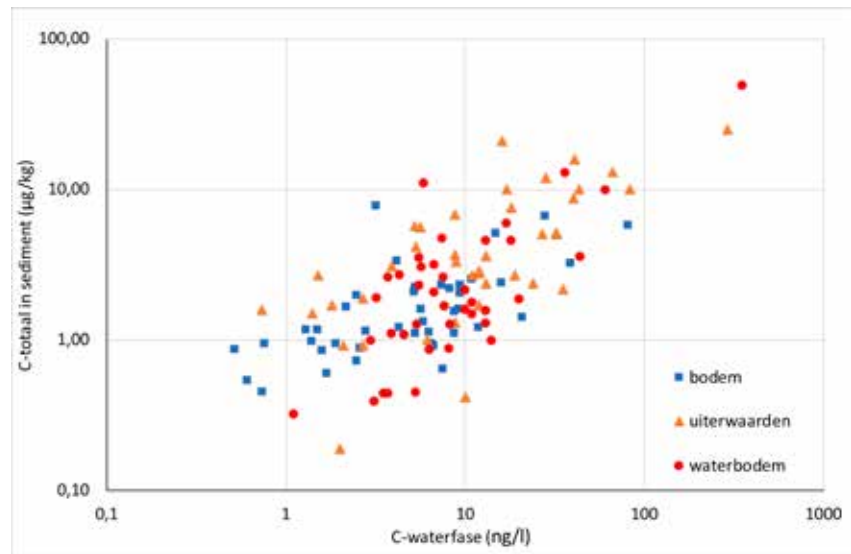
Medio 2020 zijn de definitieve achtergrondwaarden gepubliceerd op basis van een nieuw landsdekkend bodemonderzoek (Wintersen et al., 2020a). Omdat dit onderzoek uitsluitend is uitgevoerd op zorgvuldig geselecteerde landbouw- en natuurlocaties, kon ditmaal de P95 worden gebruikt. Dit zorgde voor een verruiming ten opzichte van de tijdelijke achtergrondwaarden voor PFOS en PFOA (1,4 en 1,9 µg/kg). Verder bleek dat geen andere (van de 30 geanalyseerde) PFAS-verbindingen structureel werden gevonden in de landbodem.

In 2007 is besloten dat de Achtergrondwaarde landbodem (de 'altijd schoon' grens) ook gold voor de waterbodem. Doorgaans lag de Achtergrondwaarde onder het Herverontreinigingsniveau (HVN), maar voor PFOA bleek dit niet geval. Daarom is de AW

Hoe werden de PFAS-normen onderbouwd?

24

Relatie tussen PFOS in de vaste fase (bodem, uiterwaardegrond en sediment) en PFOS in de vloeistoffase van een schudtest



landbodem voor PFAS niet van toepassing verklaard op de waterbodem.

Herverontreinigingsniveau (HVN) rijkswateren

Omdat het standstill-beginsel een belangrijke pijler is van het Besluit bodemkwaliteit, speelt het HVN Rijntakken een belangrijke rol. Het is van toepassing verklaard op heel Nederland, dus ook in de regionale wateren en in de andere Nederlandse stroomgebieden. Het HVN Rijntakken, dat wordt berekend door het 95-percentiel te bepalen van 10 jaar zwevendstofkwaliteit op meetstation Lobith, waar de Rijn ons land binnenkomt. PFAS werden echter niet gemeten in zwevend stof. Toen het debat over PFAS ontstond, heeft RWS PFAS (een analysepakket van 30 stoffen) op 20 meetpunten in de rijkswateren toegevoegd aan het analysepakket.

Op basis van deze metingen is het tijdelijke HVN rijkswateren voor PFAS bepaald. Er is gekozen voor een 80-percentiel, omdat er geen 10-jarige reeks beschikbaar was, vergelijkbaar met het percentiel dat voor de tijdelijke achtergrondwaarden landbodem is gekozen. Voor PFOS is afgeweken van die regel, omdat uit de historische metingen bleek dat er sprake was van een neerwaartse trend (figuur 1). De gebruikte dataset bevat al relatief lage gehalten vergeleken met een 10-jarige reeks. De voorzorg van een 80-percentielwaarde zou leiden tot 'dubbele voorzorg'. Daarom is voor PFOS gekozen voor een 95-percentiel.

Bovengenoemde methodiek resulteerde uiteindelijk in een HVN voor PFOS van 3,7 µg/kg. In tegenstelling tot de landbodem, worden er in waterbodems wel

structureel ook andere PFAS dan PFOS en PFOA aangetroffen. Deze PFAS-verbindingen lagen allemaal onder 1 µg/kg. De hoogste van die 'overige' (EtFOSAA: 0,8 µg/kg) is van toepassing verklaard op alle overige PFAS.

HVN regionale wateren

Sinds de inwerkingtreding van het Bbk heeft het verondiepen van diepe plassen een grote vlucht genomen, ook in regionale wateren (vaak niet verboden met ander oppervlaktewater). Daarvoor geldt de maximale waarde klasse A (HVN Rijntakken) als generieke norm. De vraag was dus of het HVN rijkswateren voor PFAS ook geschikt was voor plassen buiten de rijkswateren. Op basis van een databestand van PFAS in regionale waterbodems bleek dat het HVN rijkswateren hoger dan de waterbodemkwaliteit in de regionale wateren.

Het HVN rijkswateren zou geen stand still garanderen in regionale wateren en werd daarom eind 2019 alleen van toepassing verklaard op plassen in directe verbinding met de rijkswateren waar reeds met verondieping was gestart. Om ruimte te bieden aan gestarte verondiepingen van regionale plassen is in voorjaar 2020 voorgesteld om daarvoor een HVN voor regionale wateren af te leiden op basis van waterbodemdata en niet op basis van zwevendstofkwaliteit. Om verschillende redenen is ook in dit geval een 80-percentiel van alle data gebruikt.

Uitloging van PFAS uit grond en bagger

De aanpassing van de normen voor het verondiepen van diepe plassen in verbinding met de rijkswateren

in november 2019 was beperkt tot het verondiepen met bagger, niet met materiaal afkomstig van de landbodems. Deze beperking kwam voort uit de veronderstelling dat de mobiliteit van PFAS verschillend zou kunnen zijn in droge bodems, die belast worden door luchtdepositie, en natte waterbodems die blootgesteld worden aan directe lozingen op oppervlaktewater en zuurstofarme condities hebben.

In het voorjaar van 2020 is onderzoek gedaan naar het uitloggedrag van PFAS. Er zijn drie keer 40 monsters onderzocht van de categorieën landbodem, uiterwaardebodem en waterbodem (bagger). De bodems zijn 24 uur geschud in een verhouding van 1 (vaste grond) op 10 (vloeistof) conform ISO 21268. De vaste fase en de waterfase zijn vervolgens onderzocht op dezelfde PFAS verbindingen. Uit het onderzoek bleek voor PFOS en PFOA, dat de mate van uitloging uit grond niet groter is dan die uit waterbodem of uiterwaardebodem (figuur 2). Er is geen duidelijke relatie aangetroffen tussen de uitloging en bodemkenmerken zoals pH, lutum en DOC. Er werd een zwakke relatie aangetroffen tussen organische stof en de uitloging.

Blik vooruit

Het tijdelijk handelingskader van juli 2020 is niet de laatste actualisatie. Momenteel wordt gewerkt aan een update van het HVN rijkswateren, omdat er in 2020 nieuwe data in zwevendstof zijn verzameld. Ook wordt gewerkt aan PFAS-beleid in bagger die verspreid wordt op zee. Als laatste wordt gekeken of er een bovengrens voor toepassen kan worden vastgesteld, vergelijkbaar met de maximale waarde klasse B. Daarnaast heeft PFAS een aantal discussies opgeleverd die ook andere stoffen raken. Ten eerste kan van het PFAS-dossier worden geleerd hoe we in de toekomst nieuwe stoffen moeten aanpakken. Voorts is het de vraag of een HVN regionale wateren ook voor andere stoffen zou moeten gelden en vraagt afstemming van het grondverzet met de Kaderrichtlijn Water nadere aandacht. Dergelijke discussies vragen tijd en zullen niet binnen het definitieve handelingskader PFAS worden opgelost.

Leonard Osté (*Deltares*) en Arjen Wintersen (*RIVM*)

Referenties

Lamé, F. P. J., Brus, D. J., & Nieuwenhuis, R. H. (2004). Achtergrondwaarden 2000. Hoofdrapport AW2000 fase 1.

Osté, L., I. van Tol, R. Berbee, W. Altena, 2019. Advies voorlopig herverontreinigingsniveau (HVN) PFAS voor waterbodems voor het toepassen en verspreiden van baggerspecie in oppervlaktewater. Deltares-rapport 11203697-018-BGS-0001.

Osté, L. 2020. Herverontreinigingsniveau PFAS in bagger uit regionale wateren. Deltares memo 11205535-006.

Wintersen, A., J. Spijker, P. van Breemen, H. van Wijnen, P. Otte 2020a. Landelijke achtergrondwaarden bodem voor PFOS en PFOA. RIVM-rapport 2020-0100.

Wintersen, A. Osté, L., R. van der Meiracker, P. van Breemen, G. Roskam, J. Spijker, 2020b. Verschil in uitloging van PFAS uit grond en bagger. RIVM-rapport 2020-0102.

SAMENVATTING

Na enkele incidenten (Schiphol, Chemours) werd onderzoek gedaan naar poly- en perfluoralkylstoffen (PFAS). Het bleek dat deze stoffen niet incidenteel maar diffuus verspreid voorkwamen. PFAS kwamen evenwel niet voor op de stoffenlijsten van het Besluit bodemkwaliteit. Op grond van de zorgplicht werd daarom bepaald dat grond en bagger alleen toepasbaar waren als daarin geen PFAS kon worden aangetoond. In het tijdelijk handelingskader is stapsgewijs met behulp van tijdelijke normen nader invulling gegeven aan de zorgplicht, zodat grond- en baggerverzet nu weer grotendeels mogelijk is. Dit artikel gaat in op de achterliggende onderzoeken die gebruikt zijn voor de onderbouwing van deze normen. Het gaat om het bepalen van: 1. de nieuwe achtergrondwaarde (AW) landbodem, 2. een herverontreinigingsniveau (HVN) in de rijkswateren, 3. een HVN in regionale wateren en 4. de verschillen in uitloging van PFAS uit grond en bagger. Tenslotte wordt gekeken naar toekomstige ontwikkelingen van het normenbouwhuis voor toepassen van grond en bagger in oppervlaktewater.

Hoe werden de PFAS-normen onderbouwd?