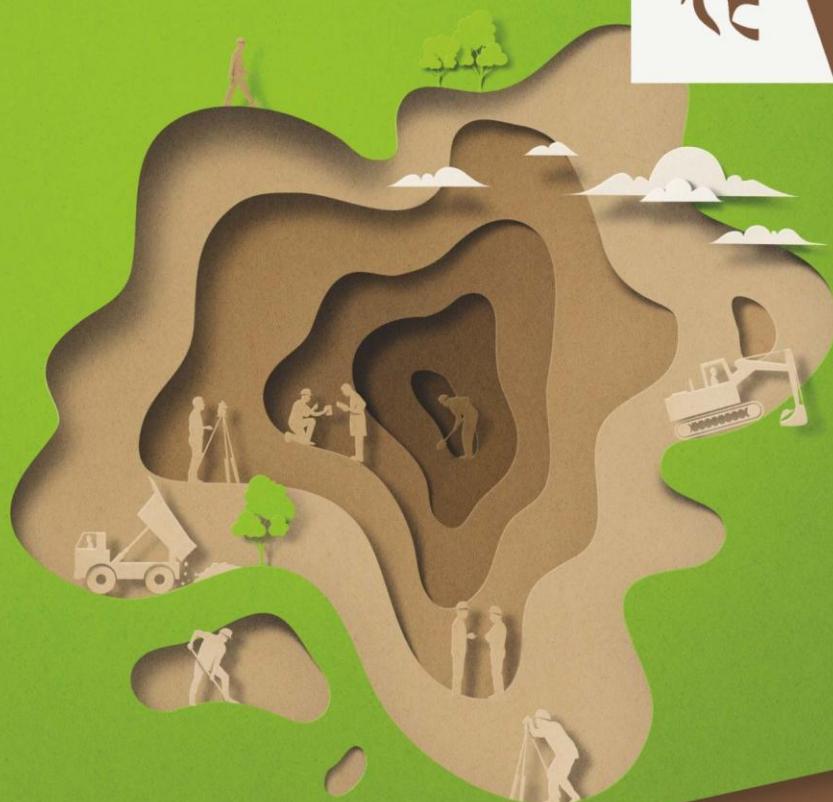




Vlaanderen
is bodembewust



RICHTINGGEVENDE TOETSINGSWAARDEN VOOR BODEMONDERZOEK EN SANERING VOOR PFAS

**AANVULLING BIJ BASISINFORMATIE VOOR
RISICO-EVALUATIES
PUBLICATIEDATUM 1 JULI 2025**

**SAMEN MAKEN WE
MORGEN MOOIER**

OVAM

WWW.OVAM.BE

INFORMATIE OVER RICHTINGGEVENDE **TOETSINGSWAARDEN VOOR** **BODEMONDERZOEK EN SANERING VOOR** **PFAS**

Aanvulling bij Basisinformatie voor risico-
evaluaties
publicatiedatum / 1.07.2025

////////////////////////////////////

DOCUMENTBESCHRIJVING

- | | |
|---|--|
| 1 <i>Titel van publicatie:</i>
Informatie over richtinggevende
toetsingswaarden voor bodemonderzoek
en sanering voor PFAS | 2 <i>Verantwoordelijke Uitgever:</i>
OVAM |
| 3 <i>Wettelijk Depot nummer:</i> n.v.t. | 4 <i>Trefwoorden:</i>
Bodemverontreiniging, risico-evaluatie,
bodemonderzoek, PFAS, PFOS, PFOA |
| 5 <i>Samenvatting:</i>
In dit document zijn richtinggevende toetsingswaarden voor bodemonderzoek en sanering en antropogene achtergrondwaarden voor PFAS in bodem en grondwater opgenomen. | |
| 6 <i>Aantal bladzijden:</i> 11 | 7 <i>Aantal tabellen en figuren:</i> 5 tabellen |
| 8 <i>Datum publicatie:</i>
1 juli 2025 | 9 <i>Prijs*:</i> n.v.t. |
| 10 <i>Begeleidingsgroep en/of auteur:</i> | 11 <i>Contactpersonen:</i> |
| 12 <i>Andere titels over dit onderwerp:</i> | |

U hebt het recht deze brochure te downloaden, te printen en digitaal te verspreiden. U hebt niet het recht deze aan te passen of voor commerciële doeleinden te gebruiken.

De meeste OVAM-publicaties kunt u raadplegen en/of downloaden op de OVAM-website:

<http://www.ovam.be>

* Prijswijzigingen voorbehouden.

INHOUD

1	Inleiding.....	5
2	Toetsingswaarden bodemsanering voor PFOS en PFOA In het vaste deel van de aarde	5
2.1	PFOS – Toetsingswaarden voor het vaste deel	6
2.2	PFOA – Toetsingswaarden voor het vaste deel	6
3	Toetsingswaarden Bodemsanering voor PFAS in grondwater.....	7
4	Antropogene achtergrondwaarden in bodem en grondwater	8
4.1	Antropogene achtergrondwaarden voor het vaste deel	8
4.2	Antropogene achtergrondwaarden voor grondwater	9
5	Toetsingswaarden richtwaarden	9
6	Referenties	11

1 INLEIDING

Naar aanleiding van recente wetenschappelijke inzichten rond PFAS en recente ervaringen rond de beoordeling van bodemonderzoeken met PFAS-verontreiniging publiceert de OVAM een informatief document als handreiking voor de erkende bodemsaneringsdeskundigen met richtinggevende toetsingswaarden voor bodemonderzoek en sanering voor PFAS in het vaste deel van de aarde en het grondwater. De handreiking doet geen afbreuk aan de verantwoordelijkheid van de erkende bodemsaneringsdeskundige om in het kader van een bodemonderzoek en sanering te oordelen of de voormelde richtinggevende toetsingswaarden kunnen worden gebruikt, dan wel dat hij gelet op de specifieke eigenheden van het concrete geval andere toetsingswaarden afleidt en voorstelt in het bodemonderzoek of het bodemsaneringsproject. Binnen twee jaar na de bekendmaking zal dit informatief document worden geëvalueerd.

2 TOETSINGSWAARDEN BODEMSANERING VOOR PFOS EN PFOA IN HET VASTE DEEL VAN DE AARDE

VITO heeft de toetsingswaarden bodemsanering voor PFOS en PFOA in het vaste deel van de aarde herzien. Hierbij werd vertrokken van de data verzameld in 'Voorstel voor bodemsaneringsnormen voor perfluorooctaansulfonzuur (PFOS) en perfluorooctaanzuur (PFOA)' (Van Holderbeke et al., 2020) en 'Bindend normenkader voor PFOS en PFOA' (Touchant et al., 2022). Voor de herziening werden meer recente consumptiedata en -concentraties gebruikt zoals beschreven in de VITO-nota's 'Herziening normering PFOS gebaseerd op Fluorex-gegevens' en 'Herziening normering PFOA gebaseerd op Fluorex-gegevens' (2025) ([Fluorex-studie](#), 2025). De herziene toetsingswaarden zijn gebaseerd op de toxicologische criteria gepubliceerd door EFSA in 2020.

Verder worden de principes zoals voorgesteld in het 'Voorstel van decreet tot wijziging van diverse bepalingen van het Bodemdecreet van 27 oktober 2006' gevolgd (zoals rekening houden met uitvoerbaarheid, met antropogene achtergrondwaarden, ...). Dit betekent dat de gevolgde methodiek voor het afleiden van de bodemsaneringsnormen zoals beschreven in 'Basisinformatie voor risico-evaluaties: werkwijze voor het opstellen van bodemsaneringsnormen en toetsingswaarden, richtwaarden en streefwaarden' (OVAM, 2016) werd gevolgd, met uitzondering van de richtlijnen m.b.t. het afleiden en implementeren van streefwaarden en richtwaarden. Om meer bescherming te geven aan landbouwgronden, natuurgebieden en waterwingebieden, wordt de toetsingswaarde bodemsanering voor bestemmingstype I en II verlaagd. De toetsingswaarde bodemsanering voor deze gebieden is minimaal 2 keer de antropogene achtergrondwaarde zodat ze analytisch voldoende nauwkeurig van elkaar kunnen worden onderscheiden.

De toetsingswaarden bodemsanering zijn voorlopige waarden omdat het wetenschappelijk onderzoek over PFAS nog volop in evolutie is. Deze waarden kunnen als toetsingswaarden worden gebruikt bij het beoordelen van bodemverontreinigingen. We verwijzen hier naar de methodologie duidelijke aanwijzing voor een ernstige bodemverontreiniging (DAEB) voor PFAS-verontreiniging uit de richtlijn ‘Onderzoeksprotocol verkennend bodemonderzoek naar PFAS-verontreiniging door fluorhoudend blusschuim en t.h.v. PFAS-verdachte risicolocaties’ (OVAM, 12 april 2024).

Wanneer in andere bestemmingstypes er een bodemgebruik is gelijkaardig aan dat van landbouw, met name voor dierlijke producten bestemd voor humane consumptie (zoals eieren, vlees, melk, ...), wordt getoetst aan de toetsingswaarde voor bestemmingstype II.

Bij het afleiden van de toetsingswaarden werd geen rekening gehouden met risico’s voor uitloging. In het onderzoeks- en saneringstraject wordt via de standaardprocedures rekening gehouden met de risico’s voor uitloging.

2.1 PFOS – TOETSINGSWAARDEN VOOR HET VASTE DEEL

De toetsingswaarden bodemsanering (TSW) voor PFOS¹ voor het vaste deel staan vermeld in Tabel 1.

Tabel 1: De toetsingswaarden bodemsanering voor het vaste deel (µg/kg ds) voor PFOS

Bestemmingstype	I/II	III	IV	V
Voorstel humaattox	0,5	14,7	1.730	829
Voorstel ecotox	3	18	110	9.100
TSW bodemsanering (µg/kg ds)	3*	3**/ 14,7	110	829

* Bijgestelde waarde op basis van de antropogene achtergrondwaarden

** De toetsingswaarde voor bestemmingstype III wordt bij aanwezigheid van kippen met vrije uitloop en/of van een moestuin als gebruik van landbouwgrond beoordeeld (toetsingswaarde van bestemmingstype II).

2.2 PFOA – TOETSINGSWAARDEN VOOR HET VASTE DEEL

De toetsingswaarden bodemsanering (TSW) voor PFOA² voor het vaste deel staan vermeld in Tabel 2.

¹ Met ‘PFOS’ wordt hier telkens PFOS_{totaal} bedoeld, i.e. de som van lineaire en vertakte vormen.

² Met ‘PFOA’ wordt hier telkens PFOA_{totaal} bedoeld, i.e. de som van lineaire en vertakte vormen.

Tabel 2: De toetsingswaarden bodemsanering voor het vaste deel (µg/kg ds) voor PFOA

Bestemmingstype	I/II	III	IV	V
Voorstel humaan tox	0,67	9,5	643	366
Voorstel ecotox	7	89	1.100	50.000
TSW bodemsanering (µg/kg ds)	2*	2**/ 9,5	643	366

* Bijgestelde waarde op basis van de antropogene achtergrondwaarden

** De toetsingswaarde voor bestemmingstype III wordt bij aanwezigheid van kippen met vrije uitloop en/of van een moestuin als gebruik van landbouwgrond beoordeeld (toetsingswaarde van bestemmingstype II).

3 TOETSINGSWAARDEN BODEMSANERING VOOR PFAS IN GRONDWATER

Voor de toetsingswaarden bodemsanering voor grondwater geldt het criterium drinkwaterkwaliteit (‘Basisinformatie voor risico-evaluaties: werkwijze voor het opstellen van bodemsaneringsnormen en toetsingswaarden, richtwaarden en streefwaarden’ OVAM, 2016). Het voorstel toetsingswaarden bodemsanering voor grondwater, is gebaseerd op de Europese limiet voor drinkwater (EU Richtlijn 2020/2184), met uitzondering van trifluorazijnzuur (TFA), waarvoor het departement Zorg in 2024 een voorlopige gezondheidkundige advieswaarde voor drinkwater heeft afgeleid. De toetsingswaarden bodemsanering voor grondwater zijn als volgt:

- **0,1 µg/L** voor **de som van 20 PFAS** (zie Tabel 3, ‘20 EU DWRL’);
- **0,5 µg/L** voor de som van alle PFAS (‘**som totaal PFAS**’), met uitzondering van TFA;
- voor **TFA: 15,6 µg/L**.

Tabel 3: Opsomming van 20 PFAS (‘20 EU DWRL’)

Perfluorverbinding
Perfluorbutaanzuur (PFBA)
Perfluorpentaanzuur (PFPeA)
Perfluorhexaanzuur (PFHxA)
Perfluorheptaanzuur (PFHpA)
Perfluoroctaanzuur (PFOA): totaal
Perfluornonaanzuur (PFNA)
Perfluordecaanzuur (PFDA)
Perfluorundecaanzuur (PFUnDA)
Perfluordodecaanzuur (PFDoDA)
Perfluortridecaanzuur (PFTrDA)

Perfluorbutaansulfonzuur (PFBS)
Perfluorpentaansulfonzuur (PFPeS)
Perfluorhexaansulfonzuur (PFHxS):totaal
Perfluorheptaansulfonzuur (PFHpS)
Perfluoroctaansulfonzuur (PFOS): totaal
Perfluornonaansulfonzuur (PFNS)
Perfluordecaansulfonzuur (PFDS)
Perfluorundecaansulfonzuur (PFUnDS)
Perfluordodecaansulfonzuur (PFDoDS)
Perfluortridecaansulfonzuur (PFTrDS)

4 ANTROPOGENE ACHTERGRONDWAARDEN IN BODEM EN GRONDWATER

4.1 ANTROPOGENE ACHTERGRONDWAARDEN VOOR HET VASTE DEEL

VITO heeft in opdracht van OVAM een studie uitgevoerd voor het afleiden van ‘antropogene’ achtergrondwaarden voor PFAS (OVAM, 2021). 50 onverdachte stalen uit de toplaag (0-20 cm) van Vlaamse bodems werden op PFAS geanalyseerd.

De antropogene achtergrondwaarden zijn gebaseerd op de 90-percentielwaarden (P90). De antropogene achtergrondwaarden voor PFOS en PFOA die op basis van de studie werden afgeleid, worden weergegeven in Tabel 4.

Tabel 4: Antropogene achtergrondwaarden voor PFOS en PFOA en bijhorende kwantificatielimiet

Parameter	Antropogene achtergrondwaarde (µg/kg ds)	Kwantificatielimiet (µg/kg ds)
PFOS	1,5	0,2
PFOA	1,0	0,2

In een latere studie werden opnieuw metingen uitgevoerd op de toplaag in onverdachte gebieden, waarbij de P90 1,4 µg/kg ds en 0,8 µg/kg ds bedroeg voor respectievelijk PFOS en PFOA (OVAM, 2024). In de studie werd geadviseerd om de reeds gepubliceerde antropogene achtergrondwaarden (OVAM, 2021) te behouden.

4.2 ANTROPOGENE ACHTERGRONDWAARDEN VOOR GRONDWATER

Arcadis heeft in opdracht van OVAM een studie uitgevoerd voor het afleiden van ‘antropogene’ achtergrondwaarden voor PFAS (OVAM, 2024). Ter hoogte van 387 peilbuizen op PFAS-onverdachte locaties werden stalen van het freatisch grondwater genomen. Deze stalen werden geanalyseerd op PFAS.

De antropogene achtergrondwaarden zijn gebaseerd op de 90-percentielwaarden (P90). Antropogene achtergrondwaarden konden worden afgeleid wanneer er voldoende gevallen voorkomen boven de kwantificatielimiet. Dit is mogelijk voor PFBA, PFBS en PFOA_{totaal}. Echter voor de volledigheid wordt ook het resultaat voor PFOS_{totaal} vermeld. De antropogene achtergrondwaarden die werden afgeleid zijn weergegeven in Tabel 5.

Tabel 5: Antropogene achtergrondwaarden voor PFBA, PFBS en PFOA_{totaal}, en de bijhorende kwantificatielimiet

Parameter	Antropogene achtergrondwaarde (ng/L)	Kwantificatielimiet (ng/L)
PFBA	21,0	1
PFBS	9,4	1
PFOA _{totaal}	8,0	1
PFOS _{totaal} *	5,0	1

* Voor PFOS_{totaal} wordt het resultaat ter informatie vermeld

5 TOETSINGSWAARDEN RICHTWAARDEN

Als richtinggevende toetsingswaarden richtwaarden voor het vaste deel voor bestemmingstype I en II (natuur- en landbouwgebied) en drinkwaterwingebieden (inclusief beschermingszones) wordt voorgesteld:

- **1,5 µg/kg ds** voor **PFOS**;
- **1,0 µg/kg ds** voor **PFOA**;
- **4 µg/kg ds** voor **de som van gemeten PFAS**.

De richtinggevende toetsingswaarden richtwaarden voor PFOS en PFOA zijn gebaseerd op de antropogene achtergrondwaarden.

Als richtinggevende toetsingswaarden richtwaarden voor het vaste deel voor bestemmingstype III t.e.m. V (woon-, recreatie- en industriegebied) wordt voorgesteld:

- **3,0 µg/kg ds** voor **PFOS**;
- **2,0 µg/kg ds** voor **PFOA**;

- **8 µg/kg ds voor de som van gemeten PFAS.**

De richtinggevende toetsingswaarden richtwaarden voor PFOS en PFOA zijn gebaseerd op 2 keer de antropogene achtergrondwaarden om rekening te houden met de uitvoerbaarheid van het beleid.

Voor het grondwater worden er geen richtinggevende toetsingswaarden richtwaarden voorgesteld.

6 REFERENTIES

Cornelis C. en Touchant K. (2016) *Basisinformatie voor risico-evaluaties: werkwijze voor het opstellen van bodemsaneringsnormen en toetsingswaarden, richtwaarden en streefwaarden*. Rapport op OVAM-website: [link](#)

OVAM (2021) *Afleiden van streefwaarden voor perfluorverbindingen en enkele andere 'emerging contaminants' – DEEL 2: Afleiden streefwaarden voor perfluorverbindingen*. VITO-studie 2020/ SCT/R/2313. (Document op de OVAM-website)

OVAM (12 april 2024) *Onderzoeksprotocol verkennend bodemonderzoek naar PFAS-verontreiniging door fluorhoudend blusschuim en t.h.v. PFAS-verdachte risicolocaties* <https://ovam.vlaanderen.be/pfas> [link](#)

OVAM (2024) Bepalen van streefwaarden voor PFAS in grond en grondwater. Rapport op OVAM-website: <https://ovam.vlaanderen.be/pfas>

Van Holderbeke M., Bierkens J. en Geerts L. (2020) *Voorstel voor bodemsaneringsnormen voor perfluorooctaansulfonzuur (PFOS) en perfluorooctaanzuur (PFOA)* VITO-studie 2019/Unit/R/2055. (*Proposal for soil remediation values for Perfluorooctane sulfonic acid (PFOS) and perfluorooctanoic acid (PFOA)*); S-Risk website: https://www.s-risk.be/documents/Proposal-SRV_PFOS_PFOA.pdf

Touchant K., Van Holderbeke M., De Brouwere, Geerts L., Joris I., Torfs R. en Seuntjens P. (2022) *Bindend normenkader voor PFOS en PFOA*. VITO-studie 2022/RMA/R/2774 Document op S-Risk website: [VITO - Bindend normenkader PFOS en PFOA ijhpdd.pdf](#)