

Bodemkwaliteitskaart PFAS Albrandswaard

1. INLEIDING

1.1 Aanleiding: de PFAS-problematiek

Tijdelijk handelingskader d.d. 8 juli 2019: onderzoeksplicht voor PFAS

Op 8 juli 2019 heeft de staatssecretaris van Infrastructuur en Waterstaat een Kamerbrief verstuurd met het 'Tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie' (lit. 1). De inhoud hiervan wordt op termijn in de regelgeving opgenomen middels een wijziging van de Regeling bodemkwaliteit.

Het handelingskader is gericht op het aantreffen in het milieu van de stoffen perfluorooctaanzuur (PFOA), perfluorooctaan sulfonaat (PFOS) en HFPO-DA (GenX). Deze stoffen behoren tot de stofgroep poly- en prefluoralkylstoffen (stofgroep PFAS), een stofgroep die uit ruim 6000 stoffen bestaat. Volgens het handelingskader moeten initiatiefnemers, tot duidelijk is of er onbelaste gebieden in Nederland zijn, in het kader van de zorgplicht het gehalte aan PFAS meten in te verzetten grond en baggerspecie, die uit land- en waterbodem wordt ontgraven.

Op de website van Rijkswaterstaat-Bodem+ is een advieslijst d.d. 12 juli 2019 gepubliceerd met 30 (28 waarvan 2 lineair en vertakt) te meten PFAS. GenX is niet opgenomen in de advieslijst van te meten PFAS, maar onderaan de advieslijst is vermeld dat men GenX alleen bij verdenking hoeft te meten.

Stagnatie in projecten door PFAS

In de afgelopen jaren leidde het in de bodem van land en water aantreffen van PFAS met name in de Randstad tot problemen bij grondverzet en baggerwerkzaamheden. Zo is een groot gebied verontreinigd geraakt door de jarenlange uitstoot van PFAS door de fabriek van Dupont-Chemours in Dordrecht. Het tijdelijk handelingskader van 8 juli 2019 was beoogd om die projecten weer vlot te trekken.

Voor PFAS is in de landelijke regelgeving nog geen normering vastgelegd. Formeel volgt uit de landelijke regelgeving dat bij niet-genormeerde stoffen in het kader van de zorgplicht wordt getoetst aan de bepalingsgrens. In het tijdelijk handelingskader is deze voor PFAS gesteld op 0,1 µg/kgds. Als interpretatie van de zorgplicht was derhalve aanvankelijk voor de bodemfunctie landbouw/natuur in het tijdelijk handelingskader van 8 juli 2019 een normwaarde opgenomen van 0,1 µg/kgds.

Inmiddels is bekend dat in den lande meestal hogere gehalten PFAS worden gemeten dan deze 0,1 µg/kgds. Dat geldt ook voor de gemeente Albrandswaard.

Het aantreffen van hogere gehalten dan 0,1 µg/kgds en onzekerheid over de juridische consequenties van de aanwezigheid van PFAS in grond en bagger leidde per saldo tot meer stagnatie in de grondweg- en waterbouwsector.

1.2 Geactualiseerde versies van het tijdelijk handelingskader PFAS

In het afgelopen jaar is het tijdelijk handelingskader voor PFAS twee keer geactualiseerd:

- geactualiseerde versie van 29 november 2019, met voorlopige achtergrondwaarden (lit. 2)
- geactualiseerde versie van 2 juli 2020, met definitieve landelijke achtergrondwaarden (lit. 3)

Eind juni 2020 heeft het RIVM het onderzoek naar de landelijke achtergrondwaarden van PFAS in de Nederlandse bodem afgerond (lit. 4). Deze zijn als definitieve achtergrondwaarden opgenomen in een nieuwe versie van het tijdelijk handelingskader PFAS (lit. 3), dat op 3 juli 2020 door de Staatssecretaris voor Infrastructuur en Waterstaat is toegezonden aan de Tweede Kamer.

Deze definitieve landelijke achtergrondwaarden zijn als volgt:

- PFOA (som lineair + vertakt): 1,9 µg/kgds
- PFOS (som lineair + vertakt): 1,4 µg/kgds

De overige PFAS zijn in het onderzoek van het RIVM zelden boven de detectiegrens aangetoond. In het tijdelijk handelingskader is opgenomen dat voornoemde achtergrondwaarde van PFOS (1,4 µg/kgds) ook als toepassingswaarde geldt voor de overige PFAS.

Voor de bodemkwaliteits- en bodemfunctieklassen wonen en industrie vermeldt het tijdelijk handelingskader de volgende toepassingswaarden (ook wel aangeduid als de 3/7/3/3 waarden):

- voor alle individuele PFAS: 3 µg/kgds. met uitzondering van PFOA
- voor PFOA: 7 µg/kgds

Deze 3/7/3/3 waarden gelden volgens het tijdelijk handelingskader voor toepassingen op de landbodem boven grondwaterniveau (tot ten hoogste 1 meter onder het maaiveld bij gebieden met een hoge grondwaterstand).

Verder bevat het tijdelijk handelingskader voorlopige toepassingswaarden voor een aantal andere situaties.

Het tijdelijk handelingskader voor PFAS en de hierin opgenomen toepassingswaarden waaronder de voorlopige achtergrondwaarden hebben echter nog niet de formele status van regelgeving. Dit is pas het geval na opname van deze voorlopige achtergrondwaarden en overige toetsingswaarden in bijlage B van de Regeling bodemkwaliteit en bekendmaking hiervan in de Staatscourant.

Het is de bedoeling dat op termijn wel een definitieve normstelling voor PFAS wordt opgenomen in de Regeling bodemkwaliteit¹. Daarvoor moet eerst landelijk nog een aantal onderbouwende onderzoeken worden afgerond. In afwachting van deze onderzoeken zijn de toepassingswaarden uit het tijdelijk handelingskader veilig gekozen. Het valt daarom niet te verwachten dat de definitieve normering strenger uitpakt dan de voorlopige toepassingswaarden.

Van gemeenten wordt verwacht dat zij bodemkwaliteitskaarten en eventueel gebiedsspecifiek beleid voor PFAS vaststellen.

1.3 Bodemkwaliteitskaarten PFAS BAR-gemeenten

In de zomer van 2020 zijn gelijktijdig bodemkwaliteitskaarten PFAS gemaakt voor de gemeenten Barendrecht, Albrandswaard en Ridderkerk. Deze zijn een aanvulling op de bestaande bodemkwaliteitskaarten van deze gemeenten.

Voorliggend rapport betreft de bodemkwaliteitskaart voor PFAS van de gemeente Albrandswaard.

Zoals hiervoor al opgemerkt heeft het tijdelijk handelingskader voor PFAS geen formele, juridische status. In hoofdstuk 4 is daarom vastgelegd hoe de achtergrondwaarden en de toepassingswaarden uit het tijdelijk handelingskader worden gehanteerd in de gemeente Albrandswaard.

Gezamenlijk bodembeheergebied voor PFAS

Het Besluit bodemkwaliteit gaat uit van stand still op gebiedsniveau. De gemeenten Barendrecht en Ridderkerk hebben in hun nota bodembeheer (lit. 6) al vastgelegd samen één bodembeheergebied te vormen. Mogelijk sluit Albrandswaard hier op termijn bij aan.

Voor PFAS vormen de BAR-gemeenten (Barendrecht, Albrandswaard, Ridderkerk) één bodembeheergebied. Dit betekent dat binnen deze gemeenten dezelfde toepassingsnormen voor PFAS gelden, ongeacht of de grond af bagger afkomstig is uit de eigen gemeente dan wel één van de andere BAR-gemeenten. Voor grond en bagger afkomstig van buiten de BAR-gemeenten gelden in het buitengebied strengere normen.

De gemeente Albrandswaard erkent de bodemkwaliteitskaarten voor PFAS van de gemeenten Barendrecht (lit. 7) en Ridderkerk (lit. 8) als milieu-hygiënische verklaring.

1.4 Vereenvoudigde vaststellingsprocedure voor PFAS

Door het vaststellen van deze bodemkwaliteitskaart voor PFAS kan een aantal projecten weer verder, vermindert de noodzaak tot het uitvoeren van PFAS-analyses en wordt er duidelijkheid geboden over de te hanteren toetsingsnormen.

Normaliter wordt gebiedsspecifiek beleid op grond van het Besluit bodemkwaliteit vastgesteld door de gemeenteraad, waarbij een openbare voorbereidingsprocedure conform Afdeling 3.4 van de Algemene wet bestuursrecht wordt gevolgd (o.a. 6 weken ter inzage voor inspraak).

1) Een bijlage bij een Kamerbrief d.d. 15 april 2020 (lit. 5) vermeldt hiervoor als planning april 2021.

In december 2019 is het Besluit bodemkwaliteit gewijzigd, waarbij voor het vaststellen van gebiedsspecifiek beleid voor PFAS een uitzondering in het Besluit bodemkwaliteit is opgenomen (lit. 9). Die houdt in dat het College van B&W in plaats van de gemeenteraad dit mag vaststellen en dat er geen openbare voorbereidingsprocedure nodig is². Wel geldt dat het College van B&W minimaal een week tevoren een openbare kennisgeving dient te doen van haar voornemen om gebruik te maken van deze bevoegdheid, voordat het College het besluit daadwerkelijk vaststelt.

Hiermee wil de regering de mogelijkheid bieden om stagnatie in projecten door PFAS zo snel mogelijk op te heffen.

2 VERANTWOORDING DATASET

Deze bodemkwaliteitskaart is gebaseerd op de volgende gegevens:

- een in de eerste maanden van 2020 uitgevoerd bodemonderzoek waarbij verspreid over de gemeenten Barendrecht, Albrandswaard en Ridderkerk meetgegevens van PFAS verzameld zijn (lit. 10);
- PFAS-gegevens uit overige in het bodeminformatiesysteem (Squit-iBis) ingevoerde bodemonderzoeken;
- Aanvullend zijn de PFAS-gegevens uit 1 bodemonderzoek aan de dataset toegevoegd die nog niet in het bodeminformatiesysteem waren ingevoerd.

Bodemonderzoek PFAS ten behoeve van de bodemkwaliteitskaart (lit . 10)

In dit bodemonderzoek zijn de volgende aantallen locaties onderzocht:

- 40 boringen in de gemeenten Barendrecht en Ridderkerk:
 - 10 boringen in Ridderkerk langs de zuidoostelijke gemeentegrens
 - de overige 30 boringen zijn gelijkelijk verdeeld over beide gemeenten
- 30 boringen in de gemeente Albrandswaard

De boorlocaties zijn verspreid over de gemeenten gekozen op gemeentegrond waar de grond zo min mogelijk is geroerd of belast door lokale bronnen.

Van elke locatie zijn de bovengrond (0-0,5 m-mv) en de ondergrond (0,5-2,0 m-mv) onderzocht op de 30 PFAS uit de advieslijst van Bodem+ van 12 juli 2019.

Overige bodemonderzoeken uit het bodeminformatiesysteem

Op 15 juli 2020 zijn de gegevens van bodemonderzoeken geëxporteerd uit het bodeminformatiesysteem (selectie op nieuw ingevoerde bodemonderzoeken sinds het opstellen van de bodemkwaliteitskaart uit 2018).

Deze gegevens zijn gecontroleerd op vreemde, afwijkende invoerwaarden voor PFAS.

Bij de invoer is er vaak voor gekozen om alleen somwaarden voor PFOA en PFOS (lineair + vertakt) in te voeren, omdat de overige PFAS zelden of nooit boven de detectiegrens worden gemeten. Verder kunnen 4 PFAS uit de advieslijst van Bodem+ niet worden ingevoerd in Squit-iBis.

De overige PFAS zijn grotendeels aangevuld in de dataset op basis van de analysecertificaten uit de pdf-bestanden van de onderzoeksrapporten.

Bij een aantal monsters zijn de boven- en ondergrond met elkaar gemengd (bijvoorbeeld monsternamen over het dieptetraject 0-2,0 m-mv). Deze zijn meegerekend bij de ondergrond. De twee monsters met bemonsteringsdiepte 0-1,0 m-mv zijn meegerekend met de ondergrond.

3 BODEMKWALITEITSKAART PFAS

Atmosferische depositie als belangrijkste bron van diffuse verontreiniging

In het algemeen wordt in een bodemkwaliteitskaart een indeling in zones gemaakt op basis van de historische ontwikkeling van een gebied, zoals de ouderdom van de bebouwing. Voor andere stoffen zijn de gehalten het hoogst in de vooroorlogse wijken en lintbebouwingen. PFAS zijn niet-natuurlijke verbindingen die sinds de jaren 50 van de vorige eeuw door de mens worden geproduceerd, zodat er geen verschil tussen vooroorlogse en naoorlogse bebouwing wordt verwacht.

2) Deze uitzondering is tijdelijk en geldt tot 1 januari 2021. Uiteraard mag de gemeente ervoor kiezen om wel de uitgebreidere procedure te volgen.

Voor PFAS vormt atmosferische depositie een belangrijke bron van diffuse verontreiniging in de bodem. De belangrijkste bron van verontreiniging met PFAS is in Nederland de fabriek van Chemours (voorheen Dupont) in Dordrecht. Met name in noordoostelijke richting vanaf Chemours zijn tot op tientallen kilometers afstand hogere gehalten PFOA in de bodem aangetoond.

Het grondgebied van de gemeente Albrandswaard ligt op een afstand tussen 16,5 en 24 km ten west-noordwesten van Chemours.

Indeling in zones: één zone voor PFAS

De gehalten PFOA en PFOS in de bovengrond van de gemeente Albrandswaard zijn weergegeven in bijlage 1A en 1B³. De regionaal gemeten gehalten PFOA zijn weergegeven in bijlage 2.

In de gemeente Albrandswaard is bij ruim 1/3 van de bovengrondmonsters een gehalte PFOA boven de landelijke achtergrondwaarde gemeten. De hoogste PFOA-gehalten zijn gemeten in het buitengebied van Albrandswaard. De dataset van Albrandswaard bevat voor PFOA 1 meetwaarde hoger dan 7 µg/kgds (een in situ partijkeuring met bemonstering van het dieptetraject 0-1,0 m-mv).

De diffuse verontreiniging met PFAS is niet gekoppeld aan begrenzingen van de historische ontwikkeling van landgebruik in de gemeente, doordat deze primair wordt veroorzaakt door atmosferische depositie.

Op onverharde plekken waar in de afgelopen decennia geen ontwikkelingen hebben plaatsgevonden (zoals het buitengebied van Albrandswaard) worden in het algemeen hogere gehalten gemeten dan onder verhardingen. Gezien het regionale patroon van de PFOA-gehalten weegt dat zwaarder dan de afstand tot de bronlocatie van Chemours.

Binnen de gemeente valt voor PFAS geen onderverdeling te maken in meerdere zones. De hele gemeente is voor PFAS ingedeeld in één zone, de zone PFAS Albrandswaard. De statistische kengetallen van deze zone zijn opgenomen in bijlage 3A (bovengrond) en 3B (ondergrond).

Volgens de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten (lit. 12) worden zones in een bodemkwaliteitskaart geclassificeerd op basis van het rekenkundig gemiddelde. Het gemiddelde voor PFOA (som) is in de bovengrond nog net lager dan de landelijke achtergrondwaarde. Zoals eerder opgemerkt voldoet 1/3 van de meetwaarden van PFOA niet aan de achtergrondwaarde, zodat bij werkzaamheden vrijkomende grond vaak niet aan de achtergrondwaarde voldoet.

In de ondergrond zijn zelden gehalten PFOA boven de achtergrondwaarde aangetoond.

De gemeente is ook diffuus verontreinigd met PFOS, maar in het algemeen worden geen gehalten boven de landelijke achtergrondwaarde gemeten en de diffuse verontreiniging met PFOS komt overeen met de diffuse verontreiniging die landelijk wordt gemeten.

De overige individuele PFAS zijn zelden of nooit boven de detectiegrens van 0,1 µg/kgds aangetoond.

Het voorgaande komt overeen met de bodemkwaliteitskaarten van Barendrecht en Ridderkerk. Bijlage 4 bevat de statistische kengetallen van de gegevens van de drie gemeenten samengevoegd.

Bijlage 5 bevat de bodemkwaliteitskaart voor PFAS.

Bij grondverzet kan deze als bewijsmiddel (milieuhygiënische verklaring) dienen dat vrijkomende grond voldoet aan de volgende toepassingswaarden uit het tijdelijk handelingskader voor PFAS d.d. 2 juli 2020:

Dieptetraject	Bewijsmiddel (milieu-hygiënische verklaring) voor:
0 – 0,5 m-mv	toepassingswaarden voor wonen en industrie
0,5 – 2,0 m-mv	achtergrondwaarden

3) De overige bodemonderzoeken zijn als volgt weergegeven: de stippen betreffen het middelpunt van de rapportcontour en bij meerdere analyses van de bovengrond is de hoogste meetwaarde uit desbetreffend rapport weergegeven.

4 TOEPASSINGSNORMEN VOOR PFAS

4.1 Algemene toepassingsnormen

De toepassingsnormen voor PFAS zijn in kaart weergegeven in bijlage 6.

De gemeenten Barendrecht, Albrandswaard en Ridderkerk (de BAR-gemeenten) hanteren voor PFAS dezelfde regels. Daarbij wordt geen onderscheid gemaakt tussen grond of bagger afkomstig uit de eigen gemeente dan wel afkomstig uit één van de andere BAR-gemeenten.

De toepassingsnormen zijn afhankelijk van de bodemfunctieklasse. Daarbij wordt onderscheid gemaakt tussen grond en bagger afkomstig uit de BAR-gemeenten versus grond en bagger afkomstig van buiten het bodembeheergebied van de BAR-gemeenten. Dit laatste betreft feitelijk alleen het buitengebied.

Toepassingsnormen voor PFAS voor grond en bagger afkomstig uit de BAR-gemeenten:

Toepassingsgebied	Dieptetraject	Toepassingseisen PFAS
Bodemfunctieklasse overig in bodemfunctiekaart (buitengebied)	0-2,0 m-mv	PFOA (som): 7 µg/kgds PFOS (som): 3 µg/kgds Overige individuele PFAS: 3 µg/kgds
Bodemfunctieklasse Wonen	0-2,0 m-mv	PFOA (som): 7 µg/kgds PFOS (som): 3 µg/kgds Overige individuele PFAS: 3 µg/kgds
Bodemfunctieklasse Industrie	0-2,0 m-mv	PFOA (som): 7 µg/kgds PFOS (som): 3 µg/kgds Overige individuele PFAS: 3 µg/kgds

Toepassingsnormen voor PFAS voor grond en bagger afkomstig van buiten het bodembeheergebied van de BAR-gemeenten:

Toepassingsgebied	Dieptetraject	Toepassingseisen PFAS
Bodemfunctieklasse overig in bodemfunctiekaart (buitengebied)	0-2,0 m-mv	PFOA (som): 1,9 µg/kgds PFOS (som): 1,4 µg/kgds Overige individuele PFAS: 1,4 µg/kgds
Bodemfunctieklasse Wonen	0-2,0 m-mv	PFOA (som): 7 µg/kgds PFOS (som): 3 µg/kgds Overige individuele PFAS: 3 µg/kgds
Bodemfunctieklasse Industrie	0-2,0 m-mv	PFOA (som): 7 µg/kgds PFOS (som): 3 µg/kgds Overige individuele PFAS: 3 µg/kgds

Grond en bagger afkomstig uit de BAR-gemeenten

In het hele bodembeheergebied van de BAR-gemeenten worden in de bovengrond regelmatig hogere gehalten PFOA aangetroffen dan de landelijke achtergrondwaarden. Deze verhoogde PFOA-gehalten worden veroorzaakt door atmosferische depositie, zodat juist op onverharde plaatsen in het buitengebied de hoogste PFOA-gehalten worden gemeten. Om knelpunten voor grondverzet binnen de BAR-gemeenten tegen te gaan is een ruimere norm nodig dan de landelijke achtergrondwaarde.

Over het hele grondgebied van de gemeenten gelden derhalve de toepassingswaarden voor wonen en industrie (de 3/7/3/3 waarden) als toepassingsnorm voor PFAS. Het is daarbij niet zinvol om onderscheid te maken tussen het bebouwd gebied (bodemfunctie wonen of industrie) of het buitengebied.

Herkomst van buiten het bodembeheergebied van de BAR-gemeenten

De toepassingswaarden voor wonen en industrie (de 3/7/3/3 waarden) hebben nu nog niet de status van Maximale waarden voor wonen of industrie. Naar verwachting worden op termijn wel Maximale waarden voor wonen of industrie opgenomen in bijlage B van de Regeling bodemkwaliteit. Naar verwachting zullen die in dat geval gelijk zijn aan deze 3/7/3/3 waarden (dan wel ruimer zijn dan deze waarden).

Voor de bodemfunctieklassen wonen en industrie gelden de 3/7/3/3 waarden ook voor het toepassen van grond en bagger van buiten het bodembeheergebied van de BAR-gemeenten.

Voor het buitengebied (functie overig in de bodemfunctiekaart) gelden de landelijke achtergrondwaarden als toepassingsnorm wanneer de grond of bagger afkomstig is van buiten het bodembeheergebied. Daarmee wordt invulling gegeven aan het stand still beginsel en de dubbele toets uit het Besluit bodemkwaliteit op kwaliteit en functie, waarbij de strengste maatgevend is.

Dieptetraject 0-2,0 m-mv

Volgens het tijdelijk handelingskader gelden de 3/7/3/3 waarden voor wonen en industrie alleen boven grondwaterniveau (tot ten hoogste 1 meter onder het maaiveld bij gebieden met een hoge grondwaterstand).

De meeste toepassingen vinden plaats op het maaiveld of in de bovengrond. In het algemeen gaat het om toepassingen boven de grondwaterstand. Voor incidentele diepere toepassingen gelden de 3/7/3/3 waarden tot 2,0 m-mv. Dit sluit aan bij de keuze uit de nota bodembeheer van Barendrecht en Ridderkerk (lit. 6) om identieke toepassingseisen te hanteren voor het hele dieptetraject van 0-2,0 m-mv.

Dieper dan 2,0 m-mv geldt standaard de landelijke achtergrondwaarde als toepassingsnorm.

4.2 Verspreiden van bagger op aan dezelfde watergang grenzende percelen

De Regeling bodemkwaliteit bevat een afzonderlijke normering voor het verspreiden van bagger op aan dezelfde watergangen grenzende percelen. Het is volgens het Besluit bodemkwaliteit niet toegestaan om in gebiedsspecifiek beleid strengere normen vast te leggen dan deze 'maximale waarden voor het verspreiden van baggerspecie over aangrenzend perceel'.

Deze normen voor het verspreiden van bagger bestaan uit:

- een modelmatige berekening van de ecologische risico's, aangeduid als msPAF (meer stoffen Potentieel Aangetaste Fractie);
- afzonderlijke samenstellingswaarden voor cadmium en minerale olie. Daarnaast mag (ongeacht de uitkomst van msPAF) voor geen enkele stof het gehalte hoger zijn dan de interventiewaarde;
- de Achtergrondwaarde voor de overige, niet in de msPAF-berekening opgenomen stoffen.

Het tijdelijk handelingskader vermeldt voor het verspreiden van bagger op aan dezelfde watergang grenzende percelen de 3/7/3/3 waarden. Deze 3/7/3/3 waarden zijn gebaseerd op een risicomodelering van het RIVM voor de bodemfuncties landbouw en natuur (lit. 13).

Voor het verspreiden van bagger op aan dezelfde watergang grenzende percelen hanteert de gemeente de 3/7/3/3 waarden zoals vermeld in het tijdelijk handelingskader. De verwachting is dat deze 3/7/3/3 waarden in april 2021 als normering voor het verspreiden van bagger worden opgenomen in de Regeling bodemkwaliteit. Verder sluit dit aan bij de algemene toepassingsnormen uit paragraaf 4.1.

Geen geografische verruiming van de 3/7/3/3 waarden

In het ontwerp van het Aanvullingsbesluit bodem Omgevingswet wordt bij het verspreiden van bagger het begrip 'aan dezelfde watergang grenzend perceel' losgelaten. In plaats daarvan bevat het Aanvullingsbesluit een geografische verruiming waarbij de verspreidingsnormen gelden tot 10 km van de plek waar de bagger vrijkomt.

Bij het in werking treden van de Omgevingswet nemen de BAR-gemeenten deze geografische verruiming niet over. In veel gevallen gelden de 3/7/3/3 waarden al als algemene toepassingsnormen. Op grond daarvan kan bagger die in één van de BAR-gemeenten vrijkomt overal in deze drie gemeenten worden toegepast met de 3/7/3/3 waarden als norm waaraan wordt getoetst.

Voor het 'verspreiden' van bagger afkomstig van buiten het bodembeheergebied blijven in het buitengebied de landelijke achtergrondwaarden voor PFAS de norm. Dit laatste afgezien van de incidentele situatie van aan dezelfde watergang grenzende percelen bij de gemeentegrens.

4.3 Grootschalige bodemtoepassingen (GBT)

Voor grootschalige bodemtoepassingen (GBT) op de landbodem vermeldt het tijdelijk handelingskader de volgende toepassingswaarden:

- boven grondwaterniveau: de 3/7/3/3 waarden
- onder grondwaterniveau: de voorlopige achtergrondwaarden

Aansluitend op het tijdelijk handelingskader gelden in de BAR-gemeenten voor grootschalige bodemtoepassingen op de landbodem (GBT) de volgende toepassingsnormen:

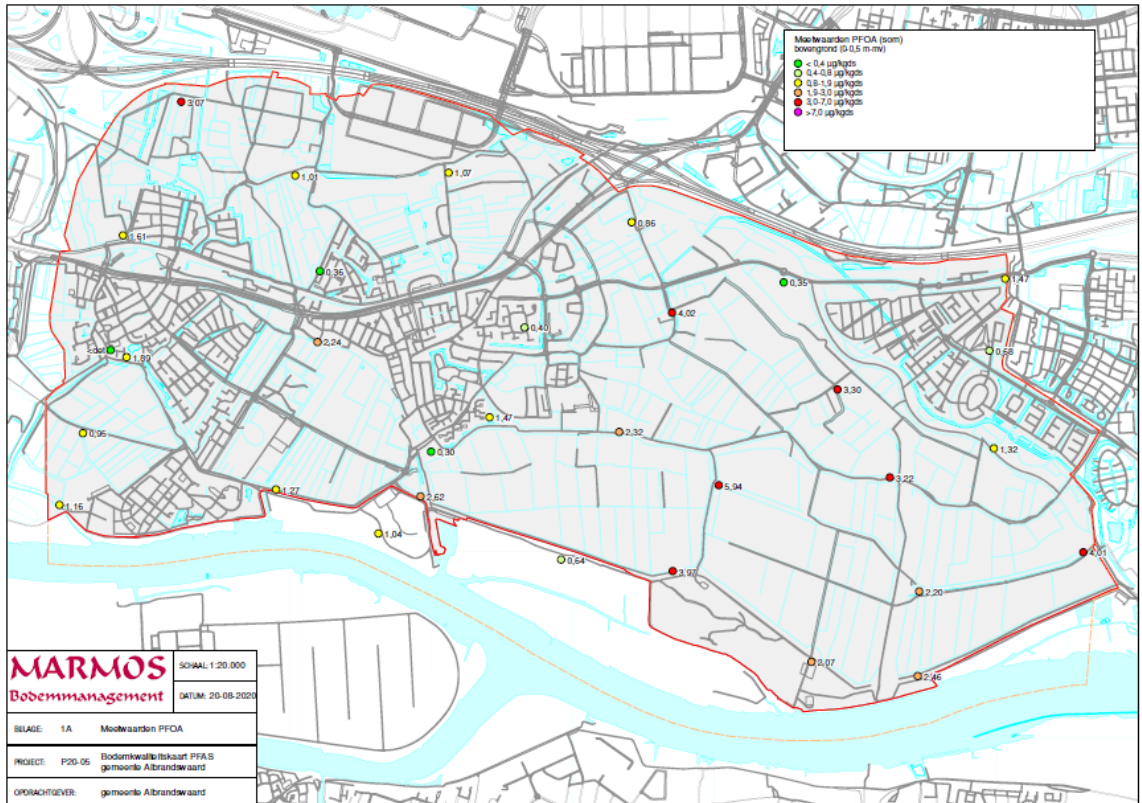
Gedeelte van de GBT	Toepassingsnormen
---------------------	-------------------

Afdeklaag	toepassingsnormen zoals in paragraaf 4.1 vermeld voor het dieptetraject 0-2,0 m-mv (afhankelijk van herkomst binnen / buiten het bodembeheergebied van de BAR-gemeenten)
Kern van de GBT, boven grondwater-spiegel	De 3/7/3 waarden
Kern van de GBT, onder grondwater-spiegel	PFOA (som): 1,9 µg/kgds PFOS (som): 1,4 µg/kgds Overige indiv. PFAS: 1,4 µg/kgds

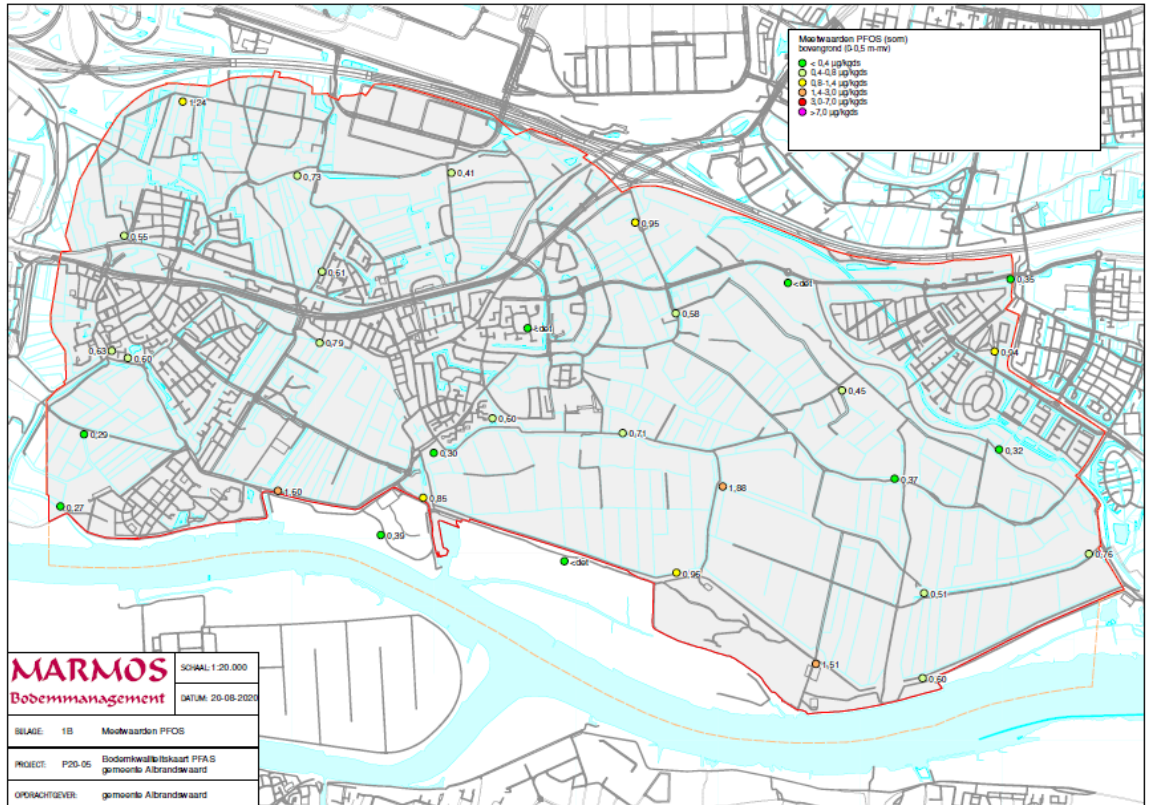
LITERATUUR

1. Tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie; Kamerstukken II, 2018/19, 28089 nr. 146, bijlage bij Kamerbrief van 8 juli 2019.
2. Tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie (geactualiseerde versie van 29 november 2019), Kamerstukken II, 2019/20, 35334 nr. 20, bijlage bij Kamerbrief van 1 december 2019.
3. Tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie (geactualiseerde versie van 2 juli 2020), Kamerstukken II, 2019/20, 35334 nr. 116, bijlage bij Kamerbrief van 3 juli 2020.
4. Achtergrondwaarden perfluoralkylstoffen (PFAS) in de Nederlandse landbodem; A. Wintersen et al., RIVM-briefrapport 2020-0100, 2020.
5. Vervolgacties aanpak PFAS en aanbidding ringonderzoek PFAS, Kamerstukken II, 2019/20, 35334 nr. 80, Kamerbrief van 15 april 2020.
6. Regionale Nota Bodembeheer Gemeenten Barendrecht en Ridderkerk, november 2014.
7. Bodemkwaliteitskaart PFAS gemeente Barendrecht; Marmos Bodemmanagement, 3 november 2020.
8. Bodemkwaliteitskaart PFAS gemeente Ridderkerk; Marmos Bodemmanagement, 3 november 2020.
9. Besluit van 13 december 2019 tot wijziging van het Besluit bodemkwaliteit in verband met de versnelling van de totstandkomingsprocedure voor het vaststellen van gebiedsspecifiek beleid voor PFAS; Staatsblad van het Koninkrijk der Nederlanden, jaargang 2019, nummer 491.
10. Bodemonderzoek PFAS ten behoeve van update bodemkwaliteitskaarten Barendrecht, Ridderkerk en Albrandswaard; Arnicon B.V., rapport C19-559-O, 12 mei 2020.
11. Een handelingskader voor PFAS – mogelijkheden voor het omgaan met PFAS in grond en grondwater; Expertisecentrum PFAS, 18 juni 2018.
12. Richtlijn bodemkwaliteitskaarten; Ministerie van VROM en Ministerie van Verkeer en Waterstaat; gepubliceerd via website NEN, 7 september 2007.
13. 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 landbodem; RIVM, 4 maart 2019.

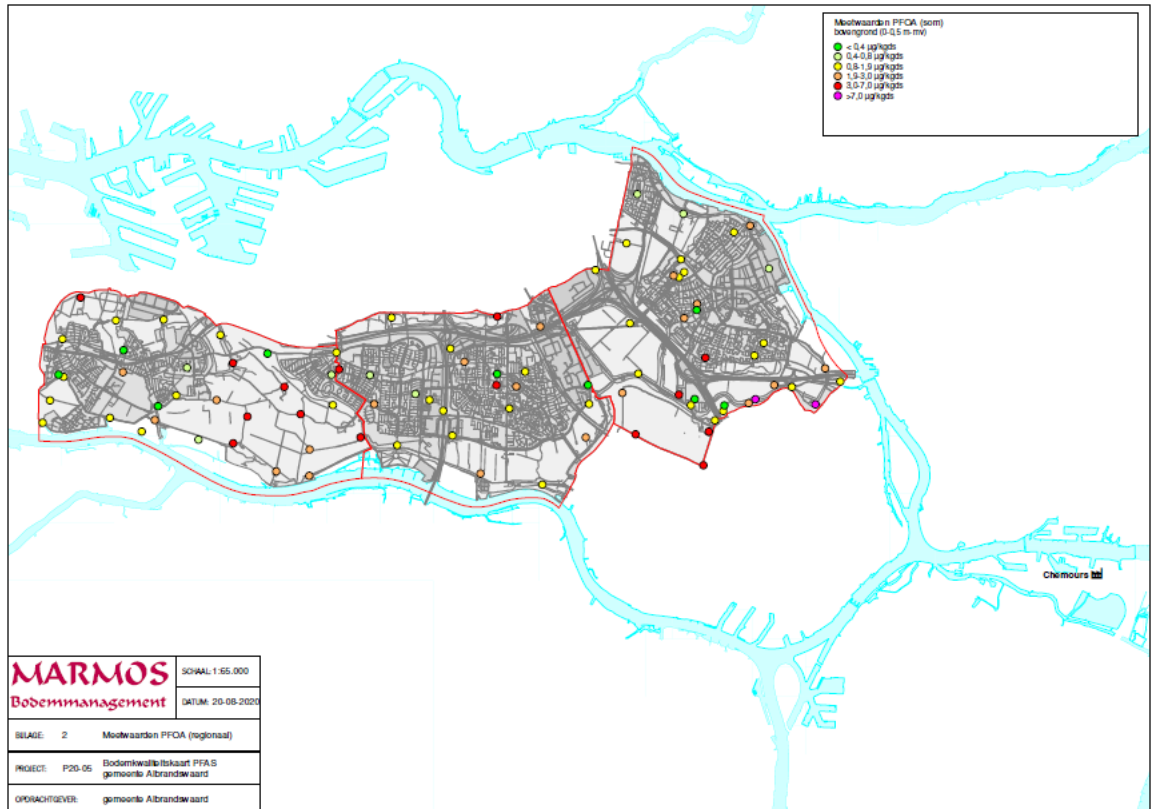
Bijlage 1A: Meetwaarden PFOA



Bijlage 1B: Meetwaarden PFOS



Bijlage 2: Meetwaarden PFOA (regionaal)



Bijlage 3A: Statistische kengetallen PFAS zone Albrandswaard (bovengrond)

BOVENGROND (0 - 0,50 m-mv)

Stof		Aantal	Aantal <det	Rekenkundig gemiddelde	Lognormaal gemiddelde	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Maximale meetwaarde	eenheid
1 perfluorbutaanzuur	PFBA	32	8	0,20	0,16	0,09	0,16	0,28	0,31	0,36	0,37	0,52	µg / kg ds
2 perfluoropentaanzuur	PFPeA	32	29	0,07	0,07	<det	<det	<det	<det	<det	0,10	0,12	µg / kg ds
3 perfluorhexaanzuur	PFHxA	32	24	0,08	0,08	<det	<det	<det	0,10	0,12	0,12	0,13	µg / kg ds
4 perfluorheptaanzuur	PFHpA	32	26	0,08	0,08	<det	<det	<det	<det	0,12	0,13	0,14	µg / kg ds
5 perfluorocloaanzuur lineair	PFOA	32	2	1,88	1,18	0,86	1,35	2,25	2,72	3,55	3,70	3,50	µg / kg ds
6 perfluorocloaanzuur vertakt	PFOAvertakt	32	15	0,17	0,14	<det	0,12	0,26	0,27	0,34	0,42	0,44	µg / kg ds
7 perfluoronaanzuur	PFNA	32	32	0,07	0,07	<det	<det	<det	<det	<det	<det	<det	µg / kg ds
8 perfluorodecaanzuur	PFDA	32	31	0,07	0,07	<det	<det	<det	<det	<det	<det	0,12	µg / kg ds
9 perfluorundecaanzuur	PFUnDA	32	32	0,07	0,07	<det	<det	<det	<det	<det	<det	<det	µg / kg ds
10 perfluordodecaanzuur	PFDoA	32	32	0,07	0,07	<det	<det	<det	<det	<det	<det	<det	µg / kg ds
11 perfluortridecaanzuur	PFTrDA	32	32	0,07	0,07	<det	<det	<det	<det	<det	<det	<det	µg / kg ds
12 perfluortetradecaanzuur	PFTeDA	32	32	0,07	0,07	<det	<det	<det	<det	<det	<det	<det	µg / kg ds
13 perfluorhexadecaanzuur	PFHxDA	32	32	0,07	0,07	<det	<det	<det	<det	<det	<det	<det	µg / kg ds
14 perfluorotridecaanzuur	PFODa	32	32	0,07	0,07	<det	<det	<det	<det	<det	<det	<det	µg / kg ds
15 perfluorbutaansulfonzuur	PFBS	32	31	0,07	0,07	<det	<det	<det	<det	<det	<det	0,10	µg / kg ds
16 perfluorpenaansulfonzuur	PFPeS	32	32	0,07	0,07	<det	<det	<det	<det	<det	<det	<det	µg / kg ds
17 perfluorhexaansulfonzuur	PFHxS	32	32	0,07	0,07	<det	<det	<det	<det	<det	<det	<det	µg / kg ds
18 perfluorheptaansulfonzuur	PFHpS	32	32	0,07	0,07	<det	<det	<det	<det	<det	<det	<det	µg / kg ds
19 perfluorocloaansulfonzuur lineair	PFOS	32	3	0,51	0,40	0,28	0,43	0,58	0,68	0,91	1,29	1,40	µg / kg ds
20 perfluorocloaansulfonzuur vertakt	PFOSvertakt	32	9	0,16	0,14	<det	0,13	0,20	0,22	0,28	0,31	0,48	µg / kg ds
21 perfluorodecaansulfonzuur	PFDS	32	32	0,07	0,07	<det	<det	<det	<det	<det	<det	<det	µg / kg ds
22 4:2 fluortelomeer sulfonzuur	4:2 FTS	32	32	0,07	0,07	<det	<det	<det	<det	<det	<det	<det	µg / kg ds
23 6:2 fluortelomeer sulfonzuur	6:2 FTS	32	32	0,07	0,07	<det	<det	<det	<det	<det	<det	<det	µg / kg ds
24 8:2 fluortelomeer sulfonzuur	8:2 FTS	32	32	0,07	0,07	<det	<det	<det	<det	<det	<det	<det	µg / kg ds
25 10:2 fluortelomeer sulfonzuur	10:2 FTS	32	32	0,07	0,07	<det	<det	<det	<det	<det	<det	<det	µg / kg ds
26 N-methylperfluorocloaansulfonamide acetaat	N-MeFOSAA	32	32	0,07	0,07	<det	<det	<det	<det	<det	<det	<det	µg / kg ds
27 N-ethylperfluorocloaansulfonamide acetaat	N-EtFOSAA	32	32	0,07	0,07	<det	<det	<det	<det	<det	<det	<det	µg / kg ds
28 perfluorocloaansulfonamide	PFOSA	32	32	0,07	0,07	<det	<det	<det	<det	<det	<det	<det	µg / kg ds
29 N-methylperfluorocloaansulfonamide	N-MeFOSA	32	32	0,07	0,07	<det	<det	<det	<det	<det	<det	<det	µg / kg ds
30 8:2 polyfluoralkyl fosfaat diester	8:2 diPAP	32	32	0,07	0,07	<det	<det	<det	<det	<det	<det	<det	µg / kg ds
som PFOA		34	2	1,76	1,21	0,73	1,40	2,43	2,80	3,77	4,01	5,94	µg / kg ds
som PFOS		34	3	0,85	0,53	0,36	0,59	0,78	0,89	1,16	1,54	1,88	µg / kg ds

Statistische kengetallen hoger dan de landelijke achtergrondwaarde uit het Tijdelijk handelingskader voor PFAS (geactualiseerde versie van 2 juli 2020) zijn in een lichtgeel kader weergegeven
 Statistische kengetallen hoger dan de toepassingswaarden voor wonen of industrie uit het Tijdelijk handelingskader voor PFAS (geactualiseerde versie van 2 juli 2020) zijn in een oranje kader weergegeven

Voor het berekenen van het gemiddelde en het lognormaal gemiddelde is voor meetwaarden onder de detectiegrens conform de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten uitgegaan van 0,7 x detectiegrens

Bijlage 4A: Statistische kengetallen PFAS regionaal: Barendrecht, Albrandswaard en Ridderkerk tezamen (bovengrond)

BOVENGROND (0 - 0,50 m-mv)

Stof	Aantal	Aantal <det	Rekenkundig gemiddelde	Lognormaal gemiddelde	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Maximale meetwaarde	eenheid	
1 perfluorbutaanzuur	PFBA	103	41	0,17	0,14	<det	0,13	0,24	0,27	0,33	0,37	0,56	µg / kg ds
2 perfluoropentaanzuur	PFPeA	103	92	0,10	0,08	<det	<det	<det	<det	0,09	0,12	2,60	µg / kg ds
3 perfluorhexaanzuur	PFHxA	103	83	0,08	0,08	<det	<det	<det	<det	0,12	0,16	0,30	µg / kg ds
4 perfluorheptaanzuur	PFHpA	103	86	0,08	0,08	<det	<det	<det	<det	0,12	0,14	0,30	µg / kg ds
5 perfluoroctaanzuur lineair	PFOA	105	8	1,65	1,05	0,68	1,40	2,30	2,60	3,16	4,02	8,20	µg / kg ds
6 perfluoroctaanzuur vertakt	PFOAvertakt	105	55	0,15	0,12	<det	<det	0,20	0,22	0,28	0,37	0,76	µg / kg ds
7 perfluorononaanzuur	PFNA	103	98	0,07	0,07	<det	<det	<det	<det	<det	<det	0,20	µg / kg ds
8 perfluordecaanzuur	PFDA	103	98	0,07	0,07	<det	<det	<det	<det	<det	<det	0,20	µg / kg ds
9 perfluorundecaanzuur	PFUnDA	103	103	0,07	0,07	<det	<det	<det	<det	<det	<det	0,28	µg / kg ds
10 perfluordodecaanzuur	PFDoA	103	103	0,07	0,07	<det	<det	<det	<det	<det	<det	<det	µg / kg ds
11 perfluortridecaanzuur	PFTriDA	101	101	0,07	0,07	<det	<det	<det	<det	<det	<det	<det	µg / kg ds
12 perfluortetradecaanzuur	PFTeDA	101	101	0,07	0,07	<det	<det	<det	<det	<det	<det	<det	µg / kg ds
13 perfluorhexadecaanzuur	PFHxDA	101	101	0,07	0,07	<det	<det	<det	<det	<det	<det	<det	µg / kg ds
14 perfluoroctadecaanzuur	PFODA	101	101	0,07	0,07	<det	<det	<det	<det	<det	<det	<det	µg / kg ds
15 perfluorbutaansulfonzuur	PFBS	103	101	0,07	0,07	<det	<det	<det	<det	<det	<det	0,28	µg / kg ds
16 perfluorpentaansulfonzuur	PFPeS	103	103	0,07	0,07	<det	<det	<det	<det	<det	<det	<det	µg / kg ds
17 perfluorhexaansulfonzuur	PFHxS	103	102	0,07	0,07	<det	<det	<det	<det	<det	<det	0,15	µg / kg ds
18 perfluorheptaansulfonzuur	PFHpS	103	103	0,07	0,07	<det	<det	<det	<det	<det	<det	<det	µg / kg ds
19 perfluoroctaansulfonzuur lineair	PFOS	106	9	0,52	0,38	0,22	0,38	0,71	0,80	1,00	1,40	2,50	µg / kg ds
20 perfluoroctaansulfonzuur vertakt	PFOSvertakt	106	39	0,16	0,13	<det	0,13	0,22	0,26	0,30	0,40	0,71	µg / kg ds
21 perfluordecansulfonzuur	PFDS	103	103	0,07	0,07	<det	<det	<det	<det	<det	<det	<det	µg / kg ds
22 4,2 fluortelomeer sulfonzuur	4,2 FTS	103	103	0,07	0,07	<det	<det	<det	<det	<det	<det	<det	µg / kg ds
23 6,2 fluortelomeer sulfonzuur	6,2 FTS	103	103	0,07	0,07	<det	<det	<det	<det	<det	<det	<det	µg / kg ds
24 8,2 fluortelomeer sulfonzuur	8,2 FTS	103	103	0,07	0,07	<det	<det	<det	<det	<det	<det	<det	µg / kg ds
25 10,2 fluortelomeer sulfonzuur	10,2 FTS	101	101	0,07	0,07	<det	<det	<det	<det	<det	<det	<det	µg / kg ds
26 N-methylperfluoroctaansulfonamide acetaat	N-MeFOSAA	101	100	0,07	0,07	<det	<det	<det	<det	<det	<det	0,40	µg / kg ds
27 N-ethylperfluoroctaansulfonamide acetaat	N-EtFOSAA	101	101	0,07	0,07	<det	<det	<det	<det	<det	<det	<det	µg / kg ds
28 perfluordecansulfonamide	PFOSA	103	103	0,07	0,07	<det	<det	<det	<det	<det	<det	<det	µg / kg ds
29 N-methylperfluordecansulfonamide	N-MeFOSA	101	101	0,07	0,07	<det	<det	<det	<det	<det	<det	<det	µg / kg ds
30 8,2 polyfluoraalkyl tostaat diester	8,2 diPAP	101	101	0,07	0,07	<det	<det	<det	<det	<det	<det	<det	µg / kg ds
som PFOA		108	8	1,76	1,17	0,72	1,47	2,39	2,74	3,33	4,43	8,96	µg / kg ds
som PFOS		108	9	0,68	0,52	0,30	0,48	0,93	1,00	1,32	1,70	3,01	µg / kg ds

Statistische kengetallen hoger dan de landelijke achtergrondwaarde uit het Tijdelijk handelingkader voor PFAS (geactualiseerde versie van 2 juli 2020) zijn in een lichtgeel kader weergegeven
 Statistische kengetallen hoger dan de toepassingswaarden voor wonen of industrie uit het Tijdelijk handelingkader voor PFAS (geactualiseerde versie van 2 juli 2020) zijn in een oranje kader weergegeven

Voor het berekenen van het gemiddelde en het lognormaal gemiddelde is voor meetwaarden onder de detectiegrens conform de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten uitgegaan van 0,7 x detectiegrens

Bijlage 4B: Statistische kengetallen PFAS regionaal: Barendrecht, Albrandswaard en Ridderkerk tezamen (ondergrond)

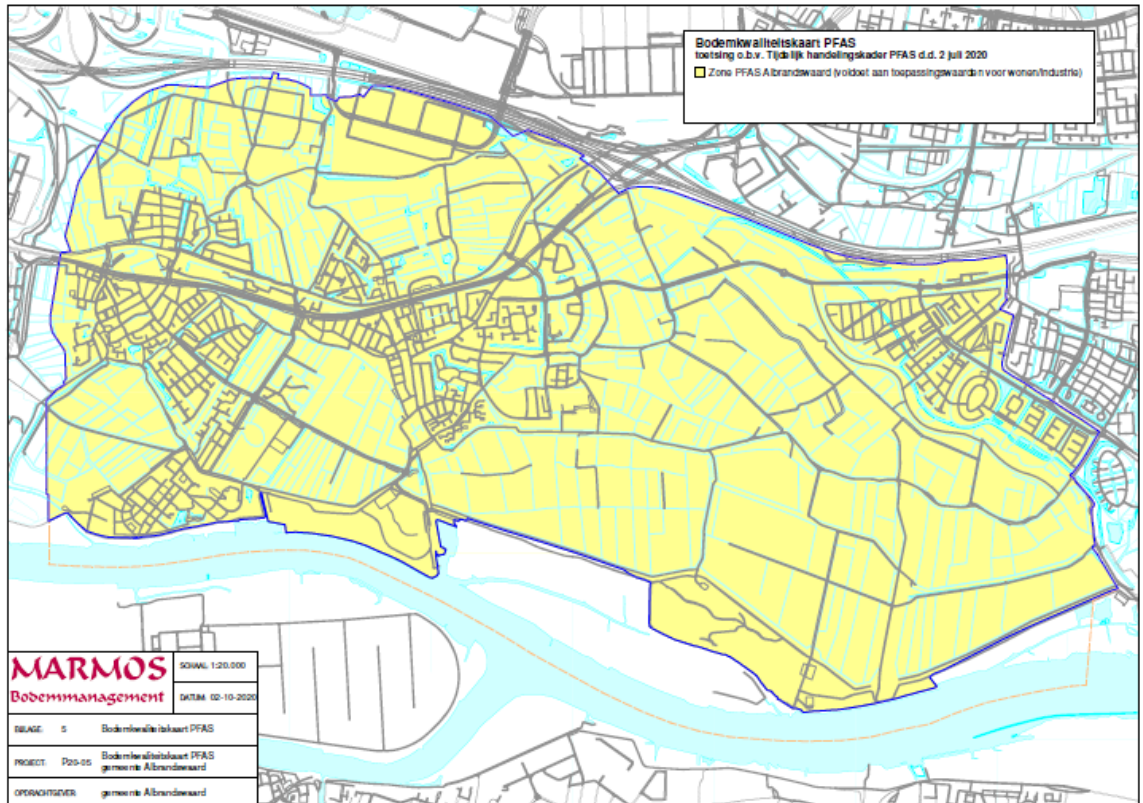
ONDERGROND (0,50 - 2,00 m-mv)

Stof	Aantal	Aantal <det	Rekenkundig gemiddelde	Lognormaal gemiddelde	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Maximale meetwaarde	eenheid		
1 perfluorbutaanzuur	PFBA	108	98	0,08	0,08	<det	<det	<det	<det	<det	0,13	0,39	µg / kg ds	
2 perfluoropentaanzuur	PFPeA	108	107	0,07	0,07	<det	<det	<det	<det	<det	<det	0,11	µg / kg ds	
3 perfluorhexaanzuur	PFHxA	108	106	0,07	0,07	<det	<det	<det	<det	<det	<det	<det	µg / kg ds	
4 perfluorheptaanzuur	PFHpA	108	107	0,07	0,07	<det	<det	<det	<det	<det	<det	0,12	µg / kg ds	
5 perfluoroctaanzuur lineair	PFOA	108	22	0,54	0,29	0,11	0,23	0,72	0,84	1,23	1,93	3,80	µg / kg ds	
6 perfluoroctaanzuur vertakt	PFOSA	108	95	0,08	0,08	<det	<det	<det	<det	<det	0,11	0,16	0,34	µg / kg ds
7 perfluoronaanzuur	PFNA	108	108	0,07	0,07	<det	<det	<det	<det	<det	<det	<det	µg / kg ds	
8 perfluorodecaanzuur	PFDA	108	108	0,07	0,07	<det	<det	<det	<det	<det	<det	<det	µg / kg ds	
9 perfluorundecaanzuur	PFUnDA	108	108	0,07	0,07	<det	<det	<det	<det	<det	<det	<det	µg / kg ds	
10 perfluorododecaanzuur	PFDDA	108	108	0,07	0,07	<det	<det	<det	<det	<det	<det	<det	µg / kg ds	
11 perfluortridecaanzuur	PFTrDA	108	108	0,07	0,07	<det	<det	<det	<det	<det	<det	<det	µg / kg ds	
12 perfluortetradecaanzuur	PFTeDA	108	108	0,07	0,07	<det	<det	<det	<det	<det	<det	<det	µg / kg ds	
13 perfluorhexadecaanzuur	PFHxDA	108	108	0,07	0,07	<det	<det	<det	<det	<det	<det	<det	µg / kg ds	
14 perfluorotridecaanzuur	PFOA	108	108	0,07	0,07	<det	<det	<det	<det	<det	<det	<det	µg / kg ds	
15 perfluorbutaansulfonzuur	PFBS	108	107	0,09	0,07	<det	<det	<det	<det	<det	<det	2,3	µg / kg ds	
16 perfluoropentaansulfonzuur	PFPeS	108	108	0,07	0,07	<det	<det	<det	<det	<det	<det	<det	µg / kg ds	
17 perfluorhexaansulfonzuur	PFHxS	108	108	0,07	0,07	<det	<det	<det	<det	<det	<det	<det	µg / kg ds	
18 perfluorheptaansulfonzuur	PFHpS	108	108	0,07	0,07	<det	<det	<det	<det	<det	<det	<det	µg / kg ds	
19 perfluoroctaansulfonzuur lineair	PFOS	108	65	0,30	0,11	<det	<det	0,16	0,19	0,27	0,46	18,00	µg / kg ds	
20 perfluoroctaansulfonzuur vertakt	PFOSvertakt	108	93	0,09	0,08	<det	<det	<det	<det	0,13	0,16	0,80	µg / kg ds	
21 perfluorodecaansulfonzuur	PFDS	108	108	0,07	0,07	<det	<det	<det	<det	<det	<det	<det	µg / kg ds	
22 4,2 fluortomeer sulfonzuur	4.2 FTS	108	108	0,07	0,07	<det	<det	<det	<det	<det	<det	<det	µg / kg ds	
23 6,2 fluortomeer sulfonzuur	6.2 FTS	108	108	0,07	0,07	<det	<det	<det	<det	<det	<det	<det	µg / kg ds	
24 8,2 fluortomeer sulfonzuur	8.2 FTS	108	108	0,07	0,07	<det	<det	<det	<det	<det	<det	<det	µg / kg ds	
25 10,2 fluortomeer sulfonzuur	10.2 FTS	108	108	0,07	0,07	<det	<det	<det	<det	<det	<det	<det	µg / kg ds	
26 N-methylperfluoroctaansulfonamide acetaat	N-MeFOSAA	108	107	0,07	0,07	<det	<det	<det	<det	<det	<det	0,20	µg / kg ds	
27 N-ethylperfluoroctaansulfonamide acetaat	N-EtFOSAA	108	106	0,07	0,07	<det	<det	<det	<det	<det	<det	0,30	µg / kg ds	
28 perfluoroctaansulfonamide	PFOSA	108	108	0,07	0,07	<det	<det	<det	<det	<det	<det	<det	µg / kg ds	
29 N-methylperfluoroctaansulfonamide	N-MeFOSA	108	108	0,07	0,07	<det	<det	<det	<det	<det	<det	<det	µg / kg ds	
30 8,2 polyfluoralkyl fosfaat diester	8.2 diPAP	108	108	0,07	0,07	<det	<det	<det	<det	<det	<det	<det	µg / kg ds	
som PFOA		109	22	0,62	0,38	0,18	0,30	0,82	0,97	1,35	2,92	4,05	µg / kg ds	
som PFOS		109	64	0,39	0,20	<det	<det	0,25	0,27	0,44	0,71	18,07	µg / kg ds	

Statistische kengetallen hoger dan de landelijke achtergrondwaarde uit het Tijdelijk handelingskader voor PFAS (geactualiseerde versie van 2 juli 2020) zijn in een lichtgeel kader weergegeven
 Statistische kengetallen hoger dan de toepassingswaarden voor wonen of industrie uit het Tijdelijk handelingskader voor PFAS (geactualiseerde versie van 2 juli 2020) zijn in een oranje kader weergegeven

Voor het berekenen van het gemiddelde en het lognormaal gemiddelde is voor meetwaarden onder de detectiegrens conform de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten uitgegaan van 0,7 x detectiegrens

Bijlage 5: Bodemkwaliteitskaart PFAS



Bijlage 6: Toepassingsnorm PFAS (0-2,0 m-mv)

