

## Bodemkwaliteitskaart PFAS- verbindingen regio Zaanstreek- Waterland

Gemeenten Beemster, Edam-Volendam,  
Landsmeer, Oostzaan, Waterland en Wormerland

Opdrachtgever: Omgevingsdienst IJmond

Organisatie  
Lievense Milieu B.V.

Telefoon  
+31 (0)88 910 20 00

Projectnummer  
SOB011149


Adres  
Ringwade 41  
3439 LM Nieuwegein


Datum  
8 april 2020


Documentnummer  
SOB011149.RAP002, versie 1

## Autorisatie

Projectnummer	Documentnummer	Versie	Status
SOB011149	SOB011149.RAP002	1	Definitief

Opgesteld door	Functie	Datum	Paraaf
Jeroen Spronk	Senior adviseur	08.04.2020	

Collegiale toets door	Functie	Datum	Paraaf
Karin Reezigt-Struijk	Adviseur	08.04.2020	

Akkoord projectleider	Functie	Datum	Paraaf
Jeroen Spronk	Senior adviseur	08.04.2020	

## Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>4</b>
1.1	Aanleiding	4
1.2	Doelstelling	5
<b>2</b>	<b>Bodemkwaliteitskaart PFAS-verbindingen</b>	<b>6</b>
2.1	Inleiding	6
2.2	Definities	6
2.3	Onderscheidende gebiedskenmerken en indelen bodembeheergebied in deelgebieden	7
2.4	Gegevensverzameling en -verwerking	7
2.5	Controle indeling van het bodembeheergebied	8
2.5.1	Aantal en spreiding meetgegevens	8
2.5.2	Splitsen deelgebieden	8
2.6	Vaststelling definitieve deelgebieden en bodemkwaliteitszones PFAS-verbindingen	8
2.7	Karakterisering bodemkwaliteitszones PFAS-verbindingen	9
<b>3</b>	<b>Samenvatting en conclusies</b>	<b>11</b>
	<b>Bronvermeldingen</b>	<b>13</b>

## 1 Inleiding

### 1.1 Aanleiding

Bij het hergebruik en toepassen van grond en gerijpte baggerspecie voeren de gemeenten Beemster, Edam-Volendam, Landsmeer, Oostzaan, Waterland en Wormerland (hierna aangeduid als 'de gemeenten in de regio Zaanstreek-Waterland') een milieuvriendelijk grondstromenbeleid. Dit beleid is geformuleerd in een gezamenlijke nota bodembeheer<sup>[1]</sup>. Ook hebben de gemeenten in de regio Zaanstreek-Waterland een regionale bodemfunctieklassenkaart en bodemkwaliteitskaart opgesteld<sup>[2]</sup>. De kaarten worden bij de uitvoering van het gezamenlijke grondstromenbeleid gebruikt. Op de bodemfunctieklassenkaart zijn de functies 'Wonen' en 'Industrie' weergegeven. Ook zijn andere bodemgebruiken (meestal landbouw en natuur) en oppervlaktewater weergegeven. De bodemkwaliteitskaart geeft voor de gemeentelijke grondgebieden de te verwachten gemiddelde chemische bodemkwaliteit weer. De kaarten en de nota bodembeheer zijn niet afzonderlijk van elkaar te gebruiken.

Op 8 juli 2019 is een tijdelijk handelingskader in werking getreden voor hergebruik van PFAS<sup>1</sup>-houdende grond en baggerspecie<sup>[3]</sup>. Het tijdelijk handelingskader is op 29 november 2019 geactualiseerd. De initiatiefnemers van grondverzet moeten de kwaliteit van de grond voor PFAS-verbindingen inzichtelijk maken in te verzetten grond en baggerspecie, die op of in de landbodem of in het oppervlaktewater wordt toegepast. Op 29 november 2019 zijn voorlopige landelijke achtergrondwaarden voor PFAS-gehalten gedefinieerd, evenals voorlopige toepassingswaarden in verschillende toepassingsituaties.

Op 21 november 2019 is een beleidsregel van Gedeputeerde Staten van de provincie Noord-Holland<sup>[4]</sup> in werking getreden met beleidsregels voor hergebruik van PFAS-houdende grond in de provincie Noord-Holland. In deze beleidsregel zijn provinciale achtergrondwaarden voor de PFAS-verbindingen PFOA<sup>2</sup> en PFOS<sup>3</sup> vastgesteld.

De regionale bodemkwaliteitskaart is niet opgesteld voor PFAS-verbindingen. Om deze reden is deze bodemkwaliteitskaart voor PFAS-verbindingen opgesteld.

In deze rapportage staat beschreven hoe de regionale bodemkwaliteitskaart voor PFAS-verbindingen is opgesteld en wat de resultaten zijn. Een toelichting op de in dit rapport gebruikte begrippen is opgenomen in bijlage 1B van de notitie 'Aanvulling bodemkwaliteitskaart en nota bodembeheer regio Zaanstreek-Waterland'.

Deze bodemkwaliteitskaart kan niet los worden gezien van de regionale bodemkwaliteitskaart voor de andere stoffen<sup>4</sup> <sup>[2]</sup> en de gezamenlijke nota bodembeheer<sup>[1]</sup>. De ontgravings- en

<sup>1</sup> Poly- en perfluoralkylverbindingen, PFAS, zijn stoffen die al decennia worden gebruikt in industriële en andere processen en in vele producten. Ze worden toegepast in allerlei alledaagse toepassingen zoals verf, blusschuim, pannen, kleding en cosmetica. Kenmerkend voor deze stoffen is dat ze persistent, mobiel en nauwelijks biologisch afbreekbaar zijn. Bovendien is van verschillende PFAS-verbindingen aangetoond dat ze toxisch zijn.

<sup>2</sup> PFOA: perfluorooctaanzuur; gebruikt in vochtafwerende producten. Provinciale achtergrondwaarde: 1,7 µg/kg ds.

<sup>3</sup> PFOS: perfluorooctaansulfonzuur; gebruikt in blusschuim. Provinciale achtergrondwaarde: 1,5 µg/kg ds.

<sup>4</sup> Het betreft de stoffen barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, PCB (7), PAK (10) en minerale olie.

toepassingskaarten in dit rapport vervangen de kaarten die zijn opgenomen in de gezamenlijke nota bodembeheer. Bijlage 3B van de notitie Aanvulling bodemkwaliteitskaart en nota bodembeheer regio Zaanstreek-Waterland, waarin de statistische parameters voor PFAS-verbindingen per bodemkwaliteitszone zijn opgenomen, is een aanvulling op bijlage 3 van de nota bodembeheer.

## 1.2 Doelstelling

De doelstelling bij het opstellen van deze bodemkwaliteitskaart is om een actueel en dekkend beeld te krijgen van de algemene chemische bodemkwaliteit voor PFAS-verbindingen binnen de gemeenten in de regio Zaanstreek-Waterland.

De achterliggende doelstelling is om met deze bodemkwaliteitskaart gebruik te kunnen blijven maken van de mogelijkheden die het Besluit bodemkwaliteit [\[5\]](#) (hierna: 'het Besluit') biedt:

- als bewijsmiddel voor de chemische kwaliteit van vrijkomende grond en van de ontvangende bodem (hierdoor hoeven minder partijkeuringen en bodemonderzoeken te worden uitgevoerd wat een kosten- en tijdbesparende factor is bij grondverzet);
- bij het toepassen van grond en gerijpte baggerspecie op en in de landbodem;
- bij het wegnemen van mogelijke knelpunten bij grondverzet (ontgraven en toepassen van grond);
- om gebruik te kunnen blijven maken van het gezamenlijke grondstromenbeleid;
- als bewijsmiddel bij klein grondverzet.

## 2 Bodemkwaliteitskaart PFAS-verbindingen

### 2.1 Inleiding

Deze bodemkwaliteitskaart voor PFAS-verbindingen is opgesteld volgens de richtlijn die Bodem+<sup>5</sup> heeft aangegeven. Ook zijn minimumeisen van de Omgevingsdienst IJmond gehanteerd<sup>6</sup>. In de hierna volgende paragrafen zijn de uitgevoerde werkzaamheden nader toegelicht en uitgewerkt.

Deze bodemkwaliteitskaart voor PFAS-verbindingen is opgesteld door de systematiek te volgen voor het aanvullen van een bodemkwaliteitskaart met de stoffen kobalt, PCB en molybdeen. Die systematiek is uitgewerkt in de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten<sup>6</sup>. Met die systematiek kan onder voorwaarden (waaronder het uitsluiten van puntbronnen en mits niet teveel ruimtelijke variatie) volstaan worden met 30 waarnemingen per bodemlaag in het gehele beheergebied in plaats van het minimale aantal waarnemingen dat normaal gesproken per zone (20) en per niet-aaneengesloten deelgebied (3) geldt.

### 2.2 Definities

Voor deze bodemkwaliteitskaart voor PFAS-verbindingen zijn de volgende definities vastgesteld:

- Het beheergebied van de bodemkwaliteitskaart PFAS-verbindingen omvat de grondgebieden van de gemeenten in de regio Zaanstreek-Waterland.
- De bodemkwaliteitskaart PFAS-verbindingen is opgesteld voor de landbodem voor de bodemlaag vanaf het maaiveld tot en met 1 meter diepte.
- De volgende locaties en gebieden zijn uitgesloten van de bodemkwaliteitskaart:
  - Locaties waar vanwege (bedrijfs)activiteiten PFAS-verbindingen in verhoogde gehalten in de bodem kunnen voorkomen (PFAS producerende<sup>7</sup> en verwerkende bedrijven<sup>8</sup>, inzet blusschuim<sup>9</sup> en secundaire bronnen<sup>10</sup>)(specifiek voor wat betreft de ontgravingskaart ten aanzien van PFAS-verbindingen).
  - Voormalige stortplaatsen (alleen voor wat betreft de ontgravingskaart).
  - Waterbodems (andere beheersorganisatie en ander bevoegd gezag Besluit bodemkwaliteit) met uitzondering van de drogere oevergebieden zoals gedefinieerd in de Waterregeling<sup>11</sup>.
- De bodemkwaliteitskaart is opgesteld voor PFAS-verbindingen<sup>11</sup>.

<sup>5</sup> <https://www.bodemplus.nl/onderwerpen/wet-regelgeving/bbk/vragen/grond-baggerspecie-pfas-gebruik-milieuhygienische/faq/gemeente-waterkwaliteitsbeheerder-water/>

<sup>6</sup> Per gemeente moeten per bodemlaag minimaal 5 analyseresultaten van PFAS-verbindingen beschikbaar zijn.

<sup>7</sup> Zoals bijvoorbeeld productie van o.a. PFOS, PFOA, telomeren en andere PFAS-verbindingen.

<sup>8</sup> Zoals bijvoorbeeld productie en verwerking van teflon, galvanische industrie, textielindustrie, papier(verwerkende) industrie, lak- en verfindustrie, fabricage van cosmetica.

<sup>9</sup> Brand blussen, brandweeroefenplaatsen (gemeenten), brandpreventie voorzieningen (industrie) met schuimblusinstallaties, militaire brandweeroefenplaatsen en vliegvelden, brandweeroefenplaatsen op vliegvelden (burgerluchtvaart).

<sup>10</sup> Zoals bijvoorbeeld stortplaatsen, waterzuiveringsinstallaties, afvalverbrandingsinstallaties, ijzerinzamelbedrijven (inzamelen brandblussers), gebruik bestrijdingsmiddelen.

<sup>11</sup> Het betreft 30 PFAS-verbindingen die zijn opgenomen in de advieslijst van Bodem+ d.d. 12 juli 2019: [https://www.bodemplus.nl/publish/pages/164708/1907012-pfas\\_-\\_advieslijst\\_tbv\\_tijdelijk\\_handelingskader\\_v4.pdf](https://www.bodemplus.nl/publish/pages/164708/1907012-pfas_-_advieslijst_tbv_tijdelijk_handelingskader_v4.pdf).

- De gegevens voor deze bodemkwaliteitskaart zijn afkomstig vanuit bekende onderzoeken bij de Omgevingsdienst IJmond [\[8\]](#) én van een speciaal voor deze bodemkwaliteitskaart uitgevoerd bodemonderzoek [\[9\]](#).

### 2.3 Onderscheidende gebiedskenmerken en indelen bodembeheergebied in deelgebieden

Het is de verwachting dat er geen clustering van hogere of lagere PFAS-gehalten voorkomt binnen de gemeenten in de regio Zaanstreek-Waterland. Met deze verwachting wordt voor de PFAS-verbindingen in het horizontale vlak binnen de gemeenten in de regio Zaanstreek-Waterland 1 PFAS-deelgebied onderscheiden. In het verticale vlak worden voor de PFAS-verbindingen 2 bodemlagen onderscheiden: (1) vanaf het maaiveld tot en met 0,5 meter diepte en (2) vanaf 0,5 meter tot en met 1,0 meter diepte onderscheiden. Deze bodemlagen zijn mogelijk verdacht voor verhoogde gehalten aan PFAS-verbindingen door atmosferische depositie, grondroering en uitspoeling van de bovengrond naar de ondergrond. De bodemlaag dieper dan 1 meter wordt conform het tijdelijk handelingskader van 8 juli 2019 als niet verdacht voor verhoogde gehalten aan PFAS-verbindingen beschouwd.

### 2.4 Gegevensverzameling en -verwerking

De gegevens voor deze bodemkwaliteitskaart PFAS-verbindingen zijn afkomstig van bij de Omgevingsdienst IJmond bekende en representatieve bodemonderzoeken [\[8\]](#) én van een speciaal voor deze bodemkwaliteitskaart uitgevoerd bodemonderzoek [\[9\]](#). De ligging van de locaties waar PFAS-meetgegevens beschikbaar zijn voor de dataset van deze bodemkwaliteitskaart is weergegeven in kaartbijlage 7 van de notitie 'Aanvulling bodemkwaliteitskaart en nota bodembeheer regio Zaanstreek-Waterland'.

Bij analyses komt het vaak voor dat een bepaalde stof in het grond(meng)monster aanwezig is in een concentratie beneden de detectiegrens van de gangbare analyseapparatuur. Hoewel de werkelijke waarde onbekend is (de waarde kan variëren van nul tot de detectielimiet) leveren deze monsters wel waardevolle informatie voor de gemiddelde bodemkwaliteit in een gebied. Voor deze analyseresultaten is de methode van de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten gehanteerd. Deze methode houdt in dat de gerapporteerde detectielimieten worden vermenigvuldigd met een factor 0,7 om tot een rekenwaarde te komen.

Ondanks dat er representatieve meetgegevens zijn verzameld, kan er sprake zijn van uitschieters in de dataset: extreem hoge gehalten als gevolg van bijvoorbeeld onbetrouwbare analyses of lokale verontreinigingen door lokale bronnen die niet als zodanig bekend zijn. Per stof zijn met een visuele methode (scatterplots) extreme gehalten beoordeeld. In de dataset van de PFAS-verbindingen is 1 uitbijter onderscheiden. Het betreft een hoge waarde aan 6:2 FTS (3,9 µg/kg ds) die ter plaatse van een brandweerkazerne is aangetoond. 6:2 FTS is gerelateerd aan blusschuim. Het verhoogde gehalte aan 6:2 FTS is mogelijk gerelateerd aan de brandweerkazerne.

## 2.5 Controle indeling van het bodembeheergebied

### 2.5.1 Aantal en spreiding meetgegevens

Voor de PFAS-verbindingen zijn, verspreid over de gemeenten in de regio Zaanstreek-Waterland en per bodemlaag, 38-66 meetgegevens beschikbaar. Per gemeente zijn per bodemlaag minimaal 5 meetgegevens beschikbaar. Hiermee voldoen de deelgebieden aan de minimumeis (>30 meetgegevens) als gebruik wordt gemaakt van de systematiek van de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten voor het uitbreiden van een bodemkwaliteitskaart met de stoffen kobalt, molybdeen en PCB. Ook wordt voldaan aan de minimumeisen van de Omgevingsdienst IJmond ( $\geq 5$  meetgegeven per gemeente, per bodemlaag).

### 2.5.2 Splitsen deelgebieden

Op stofniveau is bekeken of er een ruimtelijke clustering aanwezig is van hoge of lage gehalten. Op basis van ervaringen van Lieveense bij andere bodemkwaliteitskaarten is de ruimtelijke clustering onderzocht wanneer PFAS-verbindingen een variatiecoëfficiënt hoger dan 1,5 hebben. Een hoge variatiecoëfficiënt is een indicatie van een mogelijke ruimtelijke clustering met hogere of lagere gehalten.

Het overzicht van de variatiecoëfficiënten staat in bijlage 3B (kolom 'VC') van de notitie 'Aanvulling bodemkwaliteitskaart en nota bodembeheer regio Zaanstreek-Waterland'. Hieruit blijkt, dat in de boven- en ondergrond voor één of meerdere PFAS-verbindingen sprake is van een hoge variatiecoëfficiënt. Deze hoge variatiecoëfficiënten worden veroorzaakt door een enkele hogere waarde. De relatief hoge variatiecoëfficiënten geven daarmee geen aanleiding tot het splitsen van het PFAS-deelgebied.

## 2.6 Vaststelling definitieve deelgebieden en bodemkwaliteitszones PFAS-verbindingen

De onderstaande onderscheiden deelgebieden voor PFAS-verbindingen in de gemeenten in de regio Zaanstreek-Waterland voldoen aan de minimumeisen van de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten en de Omgevingsdienst IJmond (aantal en spreiding):

- Bodemlaag vanaf het maaiveld tot 0,5 meter diepte.
- Bodemlaag vanaf 0,5 meter tot 1,0 meter diepte.

Deze deelgebieden worden daarom definitief vastgesteld. De definitieve deelgebieden worden de bodemkwaliteitszones voor PFAS-verbindingen.

De bodemlaag dieper dan 1 meter wordt, conform het tijdelijk handelingskader van 8 juli 2019, en gezien de beschikbare meetgegevens van PFAS-verbindingen in de bodemlaag 0,5-1,0 m-mv, als niet verdacht voor verhoogde gehalten aan PFAS-verbindingen beschouwd.



## 2.7 Karakterisering bodemkwaliteitszones PFAS-verbindingen

De bodemkwaliteitszones voor PFAS-verbindingen zijn net als de andere stoffen<sup>12</sup> gekarakteriseerd op basis van de gemiddelde waarden. De gemiddelden zijn getoetst aan de voorlopige toepassingswaarden die zijn benoemd in het geactualiseerde 'tijdelijke handelingskader hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie'. Voor de PFAS-verbindingen PFOA en PFOS hanteren de gemeenten in de regio Zaanstreek-Waterland de provinciale achtergrondwaarden<sup>[4]</sup> als achtergrondwaarde.

Voor de PFAS-verbindingen is uitgegaan van een worst-case benadering. Dit houdt in dat de gehalten aan PFAS-verbindingen in gronden met meer dan 10% organisch stof gehalte niet zijn gecorrigeerd naar standaardbodem. Hierdoor worden dus de gehalten aan PFAS-verbindingen niet naar een lager gehalte gestandaardiseerd.

In tabel 2.1 zijn de bodemkwaliteitszones voor PFAS-verbindingen gekarakteriseerd.

Tabel 2.1: Bodemkwaliteitszones PFAS-verbindingen, verwachte bodemkwaliteit PFAS-verbindingen.

	Gemiddelde (in µg/kg ds)	Toetsingswaarden (in µg/kg ds)	
		Landbouw/natuur	Wonen / Industrie
<b>Bodemlaag vanaf het maaiveld tot en met 0,5 meter diepte #</b>			
PFOA (som)	1,17	1,7*	7,0
PFOS (som)	0,81	1,5*	3,0
Maximum overige PFAS-verbindingen	0,28	0,8*	3,0
<b>Bodemlaag vanaf 0,5 meter tot en met 1,0 meter diepte ##</b>			
PFOA (som)	0,50	1,7*	7,0
PFOS (som)	0,42	1,5*	3,0
Maximum overige PFAS-verbindingen	0,15	0,8*	3,0

\* Deze waarde betreft de provinciale achtergrondwaarde<sup>[4]</sup>.

# De gemiddelden van de PFAS-verbindingen zijn lager dan de provinciale achtergrondwaarden vastgesteld, maar voor PFOA boven de voorlopige landelijke achtergrondwaarde. Dit leidt tot beperkingen van het toepassen van grond in waterwin- en grondwaterbeschermingsgebieden, in oppervlaktewater en in de bodemlaag onder de grondwaterspiegel.

## De gemiddelden van de PFAS-verbindingen zijn lager dan de voorlopige landelijke achtergrondwaarden vastgesteld, maar voor een aantal PFAS-verbindingen boven de bepalingsgrens. Dit laatste leidt tot beperkingen van het toepassen van grond in waterwin- en grondwaterbeschermingsgebieden en in oppervlaktewater.

<sup>12</sup> Het betreft de stoffen barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, PCB (7), PAK (10) en minerale olie.

**Controle saneringscriterium**

In de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten staat vermeld, dat voor elke bodemkwaliteitszone met een 95-percentielwaarde boven de interventiewaarde uit de Wet bodembescherming een controle op het saneringscriterium nodig is. Bij een overschrijding is het niet verantwoord om zonder partijkeuring grondverzet vanuit de betreffende zone te laten plaatsvinden. Er is geen controle op het saneringscriterium uitgevoerd omdat nog geen landelijke interventiewaarde voor PFAS-verbindingen is vastgesteld. Daarentegen is vastgesteld dat de 95-percentielwaarden van de PFAS-verbinding ruim onder de toepassingswaarden voor de bodemfuncties Wonen en Industrie liggen.

**Heterogeniteit**

De heterogeniteit van de analysegegevens is berekend volgens de methodiek zoals beschreven onder het kopje "Heterogeniteit" in de bijlage 1A van de notitie 'Aanvulling bodemkwaliteitskaart en nota bodembeheer regio Zaanstreek-Waterland'. In zowel de bovengrond (0-0,5 m-mv) als voor de ondergrond (0,5-1,0 m-mv) is voor PFAS-verbindingen geen sterke heterogeniteit vastgesteld (bijlage 3B; kolom 'Heterogeniteit' van de notitie 'Aanvulling bodemkwaliteitskaart en nota bodembeheer regio Zaanstreek-Waterland').

### 3 Samenvatting en conclusies

Voor de gemeenten in de regio Zaanstreek-Waterland (de gemeenten Beemster, Edam-Volendam, Landsmeer, Oostzaan, Waterland en Wormerland) is deze bodemkwaliteitskaart PFAS-verbindingen<sup>13</sup> opgesteld.

Binnen de grondgebieden van de gemeenten in de regio Zaanstreek-Waterland zijn geen clusterings van hogere of lagere PFAS-gehalten onderscheiden. In het horizontale vlak is daarom binnen de grondgebieden van de gemeenten in de regio Zaanstreek-Waterland 1 PFAS-deelgebied onderscheiden. In het verticale vlak zijn de onderstaande bodemkwaliteitszones voor PFAS-verbindingen onderscheiden:

- Bodemlaag vanaf het maaiveld tot en met 0,5 meter diepte.
- Bodemlaag vanaf 0,5 meter tot en met 1,0 meter diepte.

De bodemlaag dieper dan 1 meter wordt, conform het tijdelijk handelingskader van 8 juli 2019, en gezien de beschikbare meetgegevens van PFAS-verbindingen in de bodemlaag 0,5-1,0 m-mv, als niet verdacht voor verhoogde gehalten aan PFAS-verbindingen beschouwd.

De volgende locaties en gebieden zijn uitgesloten van de bodemkwaliteitskaart:

- Locaties waar vanwege (bedrijfs)activiteiten PFAS-verbindingen in verhoogde gehalten in de bodem kunnen voorkomen (PFAS producerende<sup>14</sup> en verwerkende bedrijven<sup>15</sup>, inzet blusschuim<sup>16</sup> en secundaire bronnen<sup>17</sup>)(specifiek voor wat betreft de ontgravingskaart ten aanzien van PFAS-verbindingen).
- Voormalige stortplaatsen (alleen voor wat betreft de ontgravingskaart).
- Waterbodems (andere beheersorganisatie en ander bevoegd gezag Besluit bodemkwaliteit) met uitzondering van de drogere oevergebieden zoals gedefinieerd in de Waterregeling.

Niet alle uitgesloten locaties en gebieden zijn op de kaarten weergegeven. Soms vanwege het dynamische karakter van een locatie/gebied en/of het relatief kleine oppervlak.

In tabel 3.1 staat voor de onderscheiden bodemkwaliteitszones en bodemlagen een overzicht van de te verwachten PFAS-kwaliteit. Voor de PFAS-verbindingen PFOA en PFOS hanteren de gemeenten in de regio Zaanstreek-Waterland de provinciale achtergrondwaarden<sup>4</sup> als achtergrondwaarde. In de kaartbijlagen 3, 4 en 5 van de notitie 'Aanvulling bodemkwaliteitskaart en nota bodembeheer regio Zaanstreek-Waterland' zijn de voor PFAS-verbindingen geactualiseerde ontgravings- en toepassingskaarten opgenomen. De ontgravings- en toepassingskaarten in dit rapport vervangen de kaarten die zijn opgenomen in de nota

<sup>13</sup> Het betreft 30 PFAS-verbindingen die zijn opgenomen in de advieslijst van Bodem+ d.d. 12 juli 2019: [https://www.bodemplus.nl/publish/pages/164708/1907012-pfas - advieslijst tbv tijdelijk handelingskader v4.pdf](https://www.bodemplus.nl/publish/pages/164708/1907012-pfas_-_advieslijst_tbv_tijdelijk_handelingskader_v4.pdf).

<sup>14</sup> Zoals bijvoorbeeld productie van o.a. PFOS, PFOA, telomeren en andere PFAS-verbindingen.

<sup>15</sup> Zoals bijvoorbeeld productie en verwerking van teflon, galvanische industrie, textielindustrie, papier(verwerkende) industrie, lak- en verfindustrie, fabricage van cosmetica.

<sup>16</sup> Brand blussen, brandweeroefenplaatsen (gemeenten), brandpreventie voorzieningen (industrie) met schuimblusinstallaties, militaire brandweeroefenplaatsen en vliegvelden, brandweeroefenplaatsen op vliegvelden (burgerluchtvaart).

<sup>17</sup> Zoals bijvoorbeeld stortplaatsen, waterzuiveringsinstallaties, afvalverbrandingsinstallaties, ijzerinzamelbedrijven (inzamelen brandblussers), gebruik bestrijdingsmiddelen.

bodembeheer. Bijlage 3B van de notitie 'Aanvulling bodemkwaliteitskaart en nota bodembeheer regio Zaanstreek-Waterland', waarin de statistische parameters voor PFAS-verbindingen per bodemkwaliteitszone zijn opgenomen, is een aanvulling op bijlage 3 van de nota bodembeheer.

Tabel 3.1: Bodemkwaliteitszones PFAS-verbindingen, verwachte bodemkwaliteit PFAS-verbindingen.

	Gemiddelde (in µg/kg ds)	Toetsingswaarden (in µg/kg ds)	
		Landbouw/natuur	Wonen / Industrie
<b>Bodemlaag vanaf het maaiveld tot en met 0,5 meter diepte #</b>			
PFOA (som)	1,17	1,7*	7,0
PFOS (som)	0,81	1,5*	3,0
Maximum overige PFAS-verbindingen	0,28	0,8*	3,0
<b>Bodemlaag vanaf 0,5 meter tot en met 1,0 meter diepte ##</b>			
PFOA (som)	0,50	1,7*	7,0
PFOS (som)	0,42	1,5*	3,0
Maximum overige PFAS-verbindingen	0,15	0,8*	3,0
<b>De bodemlaag dieper dan 1 meter wordt als niet verdacht voor verhoogde gehalten aan PFAS-verbindingen beschouwd.</b>			

\* Deze waarde betreft de provinciale achtergrondwaarde<sup>[4]</sup>.

# De gemiddelden van de PFAS-verbindingen zijn lager dan de provinciale achtergrondwaarden vastgesteld, maar voor PFOA boven de voorlopige landelijke achtergrondwaarde. Dit leidt tot beperkingen van het toepassen van grond in waterwin- en grondwaterbeschermingsgebieden, in oppervlaktewater en in de bodemlaag onder de grondwaterspiegel.

## De gemiddelden van de PFAS-verbindingen zijn lager dan de voorlopige landelijke achtergrondwaarden vastgesteld, maar voor een aantal PFAS-verbindingen boven de bepalingsgrens. Dit laatste leidt tot beperkingen van het toepassen van grond in waterwin- en grondwaterbeschermingsgebieden en in oppervlaktewater.

## Bronvermeldingen

- [1] Nota bodembeheer regio Waterland 2018-2028, Geldend voor de gemeenten Beemster, Edam-Volendam, Landsmeer, Oostzaan, Waterland en Wormerland, Beleid tijdelijk opslaan en/of toepassen van grond en gerijpte baggerspecie, het verspreiden van baggerspecie en graafwerkzaamheden, documentcode: 17M1066.RAP002, LievenseCSO Milieu B.V., 22 mei 2018.
- [2] Bodemkwaliteitskaart regio Waterland, Gemeenten Beemster, Edam-Volendam, Landsmeer, Oostzaan, Waterland en Wormerland, documentcode: 17M1066.RAP001, LievenseCSO Milieu B.V., 17 mei 2018.
- [3] Tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie, kenmerk IENW/BSK-2019/131399, 8 juli 2019; geactualiseerd 29 november 2019.
- [4] Beleidsregel van Gedeputeerde Staten van de provincie Noord-Holland houdende regels omtrent de Beleidsregel PFAS Noord-Holland 2019, kenmerk: 1309449/1316340, 19 november 2019, in werking getreden: 21 november 2019.
- [5] Besluit bodemkwaliteit, publicatie Staatsblad nr. 469, 3 december 2007.
- [6] Richtlijn bodemkwaliteitskaarten, Ministerie van VROM, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 3 september 2007 en later wijzigingen.
- [7] Waterregeling, publicatie Staatscourant nr. 19353, 17 december 2009, en latere wijzigingen.
- [8] Oriënterend bodemonderzoek Ondergrondse containers gemeente Edam-Volendam, Milieu Advies Noord-Nederland, 14-10-2019.  
Verkennd bodemonderzoek Bushaltes Purmerenderweg in Middenbeemster, Unihorn, 21-10-2019.  
Aanvullend onderzoek PFAS Dirk Dekkerstraat, Unihorn, 25-9-2019.  
Indicatief Pfas onderzoek ontvangende bodem Monnickendammerjaagweg 4a Edam, Grondbalans, 9-9-2019.  
Indicatief Pfas onderzoek ontvangende bodem Zuiderweg 56 Wiidewormer, Grondbalans, 30-8-2019.  
Sluisstraat 1 Oostknollendam, Back Milieu-Advies & Onderzoek, 7-10-2019.  
Aanvullend bodemonderzoek Hoogstraat 4-8 te Edam, Landview Bodemonderzoek, 2-10-2019.  
Aanvullend bodemonderzoek Nieuwehaven 68 te Edam, Landview Bodemonderzoek, 21-10-2019.  
Aanvullend grondonderzoek PFAS Doctor Boomstraat 10-48 te Oostzaan, IDDS, 4-9-2019.  
Indicatief Pfas onderzoek ontvangende bodem Oudelandsdijk 11 Spijkerboor, Grondbalans, 12-9-2019.  
Bodemonderzoek PFAS Beemster en Purmerend tbv BKK PFAS, Lievense Milieu B.V., 28-11-2019.  
Bepaling achtergrondconcentratieniveau PFAS in Noord-Holland, Sweco, 13-11-2019.
- [9] Bodemonderzoek PFAS-verbindingen, gemeenten Beemster, Edam-Volendam, Landsmeer, Oostzaan, Waterland en Wormerland, documentcode: SOB011149.RAP001, Lievense Milieu B.V., 16 maart 2020.

# Bijlage 1B

## Begrippenlijst

### **Bagger(specie)**

Baggerspecie is materiaal dat is vrijgekomen uit de bodem via het oppervlaktewater of de voor dat water bestemde ruimte en bestaat uit minerale delen met een maximale korrelgrootte van 2 millimeter en organisch stof in een verhouding en met een structuur zoals deze in de bodem van nature wordt aangetroffen, alsmede van nature in de bodem voorkomende schelpen en grind met een korrelgrootte van 2 tot 63 millimeter.

Baggerspecie die in het kader van het Besluit bodemkwaliteit nuttig wordt toegepast mag maximaal 20 gewichtsprocent aan bodemvreemd materiaal bevatten. De gemeenten Beemster, Edam-Volendam, Landsmeer, Oostzaan, Waterland en Wormerland hebben hier strengere eisen aan gesteld.

### **Barium**

Voor barium bestaat op dit moment geen norm. De destijds voor deze stof geldende normen zijn per 4 april 2009 (Staatscourant nr. 67, publicatie 7 april 2009) ingetrokken omdat de interventiewaarde lager was dan het gehalte dat van nature in de bodem voorkomt. Dit blijft gehandhaafd. De onderzoeksgegevens over barium moeten wel in de bodemkwaliteitskaarten worden meegenomen, aangezien barium onderdeel uitmaakt van het stoffenpakket, met dien verstande dat geen eisen worden gesteld aan het aantal meetgegevens. Deze gegevens kunnen namelijk een indicatie zijn voor de aanwezigheid van antropogene bronnen die ook andere verontreinigingen met zich mee kunnen brengen.

Als verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrondwaarden worden aangetroffen als gevolg van een menselijke activiteit, kan dit gehalte worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium: 920 mg/kg ds (bij standaardbodem lutum 25%, organisch stof 10%).

### **Bevoegd gezag**

Met bevoegd gezag wordt bedoeld elk college van burgemeester en wethouders van de gemeenten Beemster, Edam-Volendam, Landsmeer, Oostzaan, Waterland en Wormerland.

### **Bodembeheergebied**

Een aaneengesloten, door het bestuursorgaan (bijvoorbeeld een gemeente, waterschap of Rijkswaterstaat) afgebakend deel van de oppervlakte van een of meer gemeenten of het beheergebied van een of meer beheerders.

### **Bodemkwaliteitskaart**

De bodemkwaliteitskaart bestaat uit drie hoofdkaarten:

1. Een kaart met uitgesloten locaties en gebieden.
2. De ontgravingskaart (deze kaart mag onder bepaalde voorwaarden worden gebruikt als bewijsmiddel voor de chemische kwaliteit van de te ontgraven grond, als deze grond elders nuttig wordt toegepast). De kaart doet alleen een uitspraak over welke kwaliteit in het algemeen verwacht mag worden. De kwaliteit van een individuele partij kan daarvan afwijken.
3. De toepassingskaart (deze kaart geeft de maximale kwaliteitseisen weer waaraan de toe te passen grond moet voldoen).

### **Bodemkwaliteitszone**

Een deel van een bodembeheergebied waarvoor geldt dat er sprake is van een zelfde gebiedseigen bodemkwaliteit, waarbij zowel de verwachtingswaarde als de mate van variabiliteit van belang zijn. De spreiding van gehalten binnen een bodemkwaliteitszone is relatief laag. Een bodemkwaliteitszone is begrensd in het horizontale vlak én het verticale vlak (diepte). Wanneer een bodemkwaliteitszone uit meerdere gebieden bestaat die niet aan elkaar grenzen, worden de individuele gebieden aangeduid als 'niet-aaneengesloten bodemkwaliteitszone'.

### **Bijzondere omstandigheden**

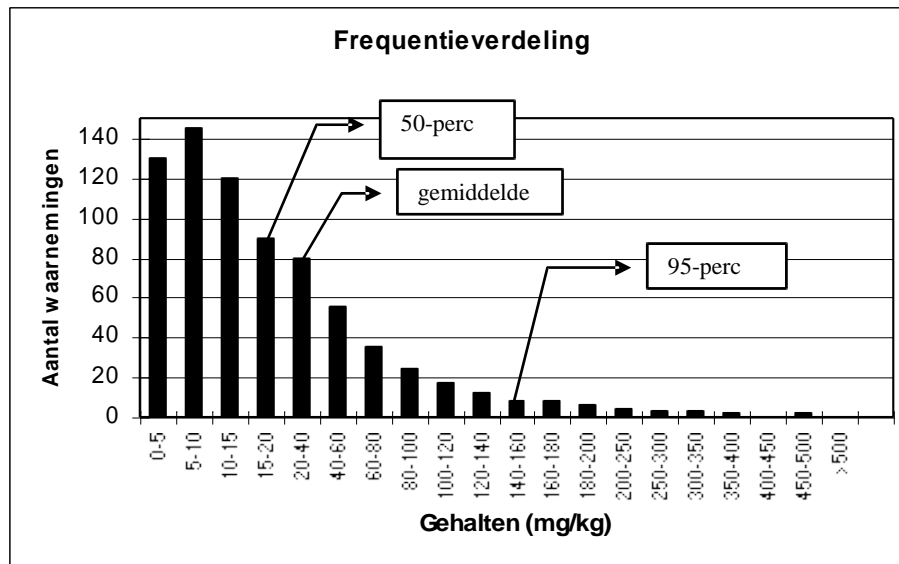
Voor een binnen een bodemkwaliteitszone liggend gebied geldt dat er sprake is van bijzondere omstandigheden, als er voor dat gebied een afwijkende verwachtingswaarde geldt ten opzichte van de verwachtingswaarde van de betreffende bodemkwaliteitszone. Te denken valt aan voor bodemverontreiniging verdachte locaties, onderzochte locaties, locaties waar een sanering heeft plaatsgevonden of locaties met onvoorziene visuele waarnemingen (bodemvreemde materialen, kleur, geur). Ook beschermde gebieden zoals bijvoorbeeld voor de ecologie, archeologie, aardkundige waarden en cultuurhistorie vallen onder de bijzondere omstandigheden. In gebieden met bijzondere omstandigheden kunnen vanuit andere wet- en regelgeving aanvullende eisen worden gesteld.

### **Deelgebied**

Deel van een bodembeheergebied waarvoor geldt dat dit op eenduidige wijze kan worden gekarakteriseerd door middel van de voor het bodembeheergebied geldende onderscheidende gebiedskenmerken. In tegenstelling tot de bodemkwaliteitszone is er voor het deelgebied nog geen toetsing uitgevoerd of het daadwerkelijk een bodemkwaliteitszone is. Wanneer een deelgebied uit meerdere terreinen bestaat die niet aan elkaar grenzen, worden de individuele gebieden aangeduid als 'niet-aaneengesloten deelgebieden'.

### Diffuse chemische bodemkwaliteit

De diffuse chemische bodemkwaliteit in een bepaald gebied is de verdeling van gehalten van stoffen in dat gebied waarvoor de bodemkwaliteitskaart is vastgesteld. Deze verdeling kan worden gekwantificeerd door statistische parameters (gemiddelde, percentielwaarde)



### Grond

Onder dit begrip vallen onder andere: zand, veen, klei en löss. Het Besluit bodemkwaliteit definieert grond als volgt: *'Vast materiaal dat bestaat uit minerale delen met een maximale korrelgrootte van 2 millimeter en organische stof in een verhouding en met een structuur zoals deze in de bodem van nature worden aangetroffen, alsmede van nature in de bodem voorkomende schelpen en grind met een korrelgrootte van 2 tot 63 millimeter, niet zijnde baggerspecie.'* Ook verontreinigde grond die is gereinigd en ontwaterde of gerijpte baggerspecie worden als grond beschouwd. Grond die in het kader van het Besluit bodemkwaliteit nuttig wordt toegepast mag maximaal 20 gewichtsprocent aan bodemvreemd materiaal bevatten. De gemeenten Beemster, Edam-Volendam, Landsmeer, Oostzaan, Waterland en Wormerland hebben hier strengere eisen aan gesteld.

### Heterogeniteit

Wanneer de diffuse bodemverontreiniging in een bodemkwaliteitszone zeer heterogeen is verdeeld, is de betrouwbaarheid van het gemiddelde gehalte in de bodemkwaliteitszone ook kleiner. Bij bodemkwaliteitszones met een hoge heterogeniteit kan de gemeente besluiten dat de bodemkwaliteitskaart in bepaalde situaties niet gebruikt mag worden als bewijsmiddel. Het vastgestelde gemiddelde gehalte heeft naar mening van de gemeente dan een te lage betrouwbaarheid. Een zekere heterogeniteit op zich hoeft overigens geen probleem te zijn zolang er geen sprake is van een gebruiksrisico. De heterogeniteit van een stof in een bodemkwaliteitszone wordt bepaald door een index die volgt uit de volgende formule:



$$\text{heterogeniteit} = \frac{(P95 - P5)}{(\text{Maximale waarde industrie} - \text{Achtergrondwaarde})}$$

De beoordeling van de heterogeniteitsindex is als volgt:

Index < 0,2	: weinig heterogeniteit
0,2 < Index < 0,5	: beperkte heterogeniteit
0,5 < Index < 0,7	: er is sprake van heterogeniteit
Index > 0,7	: sterke heterogeniteit

### **Interventiewaarde**

Wanneer een gemeten gehalte hoger is dan de interventiewaarde uit de Wet bodembescherming wordt gesproken over een sterke verontreiniging of een sterk verhoogd gehalte. De interventiewaarden zijn vastgelegd in de Circulaire bodemsanering 2009, zoals gewijzigd op 1 juli 2013 (gepubliceerd in de Staatscourant nr. 16675, d.d. 27 juni 2013).

### **Niet-verdachte locatie voor bodemverontreiniging**

Een locatie waar geen puntbron, bijvoorbeeld een ondergrondse huisbrandolietank of een chemische wasserij, of een geval van ernstige bodemverontreiniging aanwezig is (geweest).

### **Ontgravingskaart**

De ontgravingskaart geeft de te verwachten kwaliteit aan van de eventueel te ontgraven grond. Deze kaart mag onder bepaalde voorwaarden worden gebruikt als bewijsmiddel voor de chemische kwaliteit van de te ontgraven grond, als deze grond elders nuttig wordt toegepast. De ontgravingskwaliteit is gebaseerd op de te verwachten gemiddelde gehalten van een bodemkwaliteitszone en getoetst aan de toetsingswaarden uit het Besluit en de Regeling bodemkwaliteit. De kaart doet dus alleen een uitspraak over welke kwaliteit in het algemeen verwacht mag worden. De kwaliteit van een individuele partij kan daarvan afwijken. De ontgravingskwaliteit kunnen vallen in één van de vier onderscheiden klassen:

- Klasse 'Landbouw/natuur (Achtergrondwaarden - AW2000)'.
- Klasse 'Wonen'.
- Klasse 'Industrie'.
- Klasse 'Niet toepasbaar'.

Voor de inhoudelijke toetsmethodiek wordt hier volstaan met een verwijzing naar bijlage 1 van de rapportage van de eerder vastgestelde regionale bodemkwaliteitskaart<sup>[2]</sup>.

Voor het effect van gehalten aan PFAS-verbindingen op de indeling in kwaliteitsklassen, zie het kopje 'PFAS-gehalten en effect op de kwaliteitsklassen'.

### **Ontgravingslocatie**

Een terreindeel waar grond ontgraven wordt.

### **Percentiel/percentielwaarde**

Waarde waar beneden een bepaald percentage van de analyseresultaten gelegen is. Bijvoorbeeld 90-percentiel: 90% van de analyseresultaten ligt beneden deze waarde.

## PFAS-gehalten en effect op de kwaliteitsklassen

(Bron: <https://www.bodemplus.nl/onderwerpen/wet-regelgeving/bbk/vragen/grond-baggerspecie-pfas-veldwerk-analyse-toetsing/faq/resultaten-pfas-onderzoek-toetsen-aanvulling/>)

De toetsing aan de PFAS-verbindingen is een aanvullende (losse) toets ten opzichte van de toetsing op de reguliere parameters en indeling in kwaliteitsklassen. Dat betekent dat eerst de toetsing plaatsvindt op basis van de reguliere parameters en op basis daarvan een indeling in kwaliteitsklasse plaatsvindt.

Vervolgens vindt de toetsing aan de voorlopige toepassingswaarden uit het tijdelijk handelingskader voor de PFAS-verbindingen plaats. Aan de hand van de aanvullende toetsing stel je vervolgens vast in hoeverre beperkingen aan de toepassing gelden, bijvoorbeeld een verbod op het toepassen onder grondwaterniveau of in oppervlaktewater. Voor PFAS zijn de bijzondere toetsregels voor het toetsen aan de Achtergrondwaarde of maximale waarde wonen niet van toepassing, omdat nog geen normen zijn opgenomen in bijlage B van de Regeling bodemkwaliteit. Ook tellen de gemeten PFAS niet mee als gemeten stoffen bij de bijzondere toetsregels voor het toetsen aan de achtergrondwaarde of maximale waarde wonen.

Bij de inbouw van het handelingskader in de Regeling bodemkwaliteit wordt de wijze van toetsen aan normwaarden nader ingevuld.

Daarnaast zijn hieronder drie voorbeelden uitgewerkt:

### Voorbeeld 1

Als een partij grond op basis van de overige stoffen is gekwalificeerd in de bodemkwaliteitsklasse Wonen, dan moet aanvullend de PFAS-gehalten worden getoetst aan de voorlopige toepassingswaarden uit het tijdelijk handelingskader. Dit kan leiden tot de volgende drie situaties:

1. Als alle PFAS-gehalten zijn aangetoond beneden de bepalingsgrens, dan blijft de indeling in kwaliteitsklasse Wonen staan en gelden geen aanvullende toepassingsvoorwaarden. De partij kan als bodemkwaliteit Wonen worden toegepast zonder aanvullende voorwaarden.
2. Als één of meerdere PFAS-gehalten zijn aangetoond boven de bepalingsgrens maar alle PFAS-gehalten voldoen aan de voorlopige toepassingswaarden voor de bodemkwaliteitsklasse Wonen (7 µg/kg ds voor PFOA en 3 µg/kg ds voor de overige PFAS), blijft de indeling in kwaliteitsklasse Wonen staan, maar gelden wel beperkingen aan de toepassing: toepassingen van grond op de landbodem beneden grondwaterniveau (tenzij PFAS < voorlopige landelijke achtergrondwaarden voor PFAS), in waterwin- en grondwaterbeschermingsgebieden, en in oppervlaktewater zijn dan niet toegestaan.
3. Als één of meerdere PFAS-gehalten zijn aangetoond boven de voorlopige toepassingswaarden van 7 µg/kg ds voor PFOA en 3 µg/kg voor de overige PFAS, kan de partij niet meer ingedeeld worden in de kwaliteitsklasse Wonen maar is deze niet generiek toepasbaar. Toepassing van de partij kan alleen plaatsvinden als in dat gebied verhoogde Lokale Maximale Waarden door het bevoegd gezag zijn vastgesteld in het kader van gebiedsspecifiek beleid.

### Voorbeeld 2

Als een partij grond op basis van de overige stoffen is gekwalificeerd in de bodemkwaliteitsklasse Natuur of Volkstuin, recreatie en landbouw, dan moeten aanvullend de PFAS-gehalten worden getoetst aan de voorlopige landelijke achtergrondwaarden (0,9 µg/kg ds voor PFOS en 0,8 µg/kg ds voor de andere PFAS) en bij overschrijding daarvan ook toetsen aan de normen voor 7 µg/kg ds voor PFOA en 3 µg/kg ds voor de overige PFAS). Dit kan leiden tot de volgende vier situaties:

1. Als alle PFAS-gehalten kleiner zijn dan de bepalingsgrens, blijft de indeling in kwaliteitsklasse Natuur of Volkstuin, recreatie en landbouw staan en gelden geen toepassingsvoorwaarden. Kortom alle toepassingen zijn toegestaan.
2. Als een PFAS-gehalte aangetoond wordt boven de bepalingsgrens (0,1 µg/kg ds) maar beneden de voorlopige landelijke achtergrondwaarden van 0,9 µg/kg ds voor PFOS en 0,8 µg/kg ds voor de andere PFAS, dan blijft de indeling in kwaliteitsklasse Natuur of Volkstuin, recreatie en landbouw staan, maar gelden wel toepassingsvoorwaarden: toepassing van grond op de landbodem in grondwaterbeschermingsgebieden en toepassing van grond in oppervlaktewater zijn dan niet toegestaan.
3. Als een PFAS-gehalte aangetoond wordt boven de voorlopige landelijke achtergrondwaarde (van 0,9 µg/kg ds voor PFOS en 0,8 µg/kg voor de andere PFAS) en onder de voorlopige toepassingswaarden van 7 µg/kg ds voor PFOA en 3 µg/kg ds voor de overige PFAS, dan wordt de partij ingedeeld in de bodemkwaliteitsklasse Wonen, of in de bodemkwaliteitsklasse landbouw/natuur als een lokale maximale waarde is vastgesteld tussen de (voorlopige) landelijke achtergrondwaarde en de voorlopige toepassingswaarden van 7 µg/kg ds voor PFOA en 3 µg/kg ds voor de overige PFAS.
4. Als één of meerdere PFAS-gehalten zijn aangetoond boven de voorlopige toepassingswaarden van 7 µg/kg ds voor PFOA en 3 µg/kg ds voor de overige PFAS, kan de partij niet meer ingedeeld worden in een generieke kwaliteitsklasse voor toepasbare grond. Toepassing van de partij kan alleen plaatsvinden als in dat gebied verhoogde Lokale Maximale Waarden door het bevoegd gezag zijn vastgesteld in het kader van gebiedsspecifiek beleid.

### Voorbeeld 3

Als een partij baggerspecie op basis van de overige stoffen is gekwalificeerd in de bodemkwaliteitsklasse A, dan moet aanvullend de PFAS-gehalten worden bepaald. Voldoen alle PFAS-gehalten aan de bepalingsgrens (0,1 µg/kg ds), dan blijft de indeling in de bodemkwaliteitsklasse A staan en gelden geen toepassingsvoorwaarden. Worden hogere PFAS-gehalten aangetoond, dan kan het zijn dat er toepassingsbeperkingen zijn afhankelijk van de locatie van toepassing en het gekozen toepassingskader. Bij het onder voorwaarden toepassen van baggerspecie in niet-vrijliggende diepe plassen die in verbinding staan met een Rijkswater geldt het voorlopige herverontreinigingsniveau als voorlopige toepassingswaarden voor PFAS (3,7 µg/kg ds voor PFOS en 0,8 µg/kg ds voor PFOA en de andere (individuele) PFAS).

### Provinciale achtergrondwaarde PFAS-verbindingen: PFOA en PFOS

Voor de PFAS-verbindingen PFOA en PFOS hanteren de gemeenten in de regio Zaanstreek-Waterland de provinciale achtergrondwaarden als achtergrondwaarde<sup>[4]</sup>. Voor PFOA is de provinciale achtergrondwaarde gelijk aan 1,7 µg/kg ds. Voor PFOS is de provinciale

achtergrondwaarde gelijk aan 1,5 µg/kg ds. Voor de overige PFAS-verbindingen geldt 0,8 µg/kg ds als provinciale achtergrondwaarde; gelijk aan de voorlopige landelijke achtergrondwaarde.

### Puntbron

Duidelijk aanwijsbare bron voor een eventuele bodemverontreiniging zoals bijvoorbeeld een ondergrondse tank voor de opslag van olie, een ontvettingsbad of een afleverzuil voor brandstof(fen).

### Standaarddeviatie

Ook wel 'standaardafwijking' genoemd. Het geeft de mate aan voor de spreiding van meetgegevens in een dataset. De berekening hiervan is als volgt:

$$stdev = \sqrt{1/n \cdot \sum_{x=1}^n (x - \bar{x})^2}$$

Hierbij is n het aantal analyseresultaten, x een individueel analyseresultaat en  $\bar{x}$  het gemiddelde van de analyseresultaten.

### Toepassingseis toe te passen grond op of in de bodem

Deze kaart geeft de maximale kwaliteitseisen weer waaraan de toe te passen grond moet voldoen. Bij de toepassingskaart wordt gekeken naar de vastgestelde bodemkwaliteit en de (toekomstige) functie van de bodem. Op basis van deze dubbele toets, waarbij de strengste toets doorslaggevend is, wordt voor elke bodemkwaliteitszone de toepassingseis vastgesteld.

Bodemfunctieklass	Bodemkwaliteitsklasse	Toepassingseis
Overig (Landbouw/natuur)	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur
Overig (Landbouw/natuur)	Wonen	Landbouw/natuur
Overig (Landbouw/natuur)	Industrie	Landbouw/natuur
Wonen	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur
Wonen	Wonen	Wonen
Wonen	Industrie	Wonen
Industrie	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur
Industrie	Wonen	Wonen
Industrie	Industrie	Industrie

### Toepassingslocatie

Een terreindeel waar grond wordt toegepast.

### Toetsing toepassen grond

Om te beoordelen of het toepassen van grond is toegestaan wordt de kwaliteit van de toe te passen grond vergeleken met de toepassingseis die geldt voor de ontvangende bodem. De kwaliteit van de toe te passen grond kan worden bepaald op basis van een bodemkwaliteitskaart, partijkeuring of een ander erkend bewijsmiddel. De toepassingseis kan worden bepaald op basis van de bodemkwaliteitskaart (gezoneerde gebieden) of bodemonderzoek van de ontvangende bodem (niet gezoneerde gebieden).

Kwaliteit toe te passen grond	Toepassingseis	Toepassing toegestaan?
Wonen	Wonen	Ja
Industrie	Wonen	Nee
Landbouw/natuur	Wonen	Ja
Wonen	Industrie	Ja
Industrie	Industrie	Ja
Landbouw/natuur	Industrie	Ja
Wonen	Landbouw/natuur	Nee
Industrie	Landbouw/natuur	Nee
Landbouw/natuur	Landbouw/natuur	Ja

### Uitbijters

Een uitbijter is een gehalte in het gegevensbestand dat niet representatief is voor de diffuse chemische bodemkwaliteit in een deelgebied. De (potentiële) uitbijters worden met een visuele methode (scatterplots) inzichtelijk gemaakt. Het niet representatieve gehalte is het gevolg van duidelijk aantoonbare menselijke activiteiten: puntverontreinigingen, verdachte locaties, typfouten tijdens invoer.

### Uitgesloten locaties en gebieden

Uitgesloten locaties en gebieden zijn terreinen die op beleidsmatige grond niet kunnen worden opgenomen in de bodemkwaliteitskaart of niet voldoen aan de minimumeisen voor het aantal en de spreiding van de meetgegevens uit de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten. Voorbeelden zijn onder andere terreinen waar sprake is van een sanering of verontreiniging door een lokale activiteit. Ook terreinen die in het beheer zijn van andere organisaties zoals Rijkswaterstaat (rijkswegen), de provincie (provinciale wegen) of de ProRail (spoorgebonden gronden) worden soms uitgesloten van de bodemkwaliteitskaart.

Voor de uitgesloten locaties en gebieden geldt het generieke kader van het Besluit. Dit betekent dat de kwaliteit van de toe te passen grond of gerijpte baggerspecie enerzijds moet voldoen aan de maximale waarden van de bodemfunctieklasse die voor de ontvangende bodem is aangegeven op de bodemfunctieklassenkaart (zie kaartbijlage 1 van de eerder opgestelde nota bodembeheer). Anderzijds moet de kwaliteit van de ontvangende bodem worden onderzocht om vast te stellen of de kwaliteit van de toe te passen grond of gerijpte baggerspecie van een betere of vergelijkbare kwaliteit is. Op basis van de systematiek van het generieke kader van het Besluit wordt de toepassingseis bepaald. Deze wordt vastgesteld op basis van de bodemfunctieklasse en de kwaliteit van de ontvangende bodem waarbij de meest strenge eis leidend is. Dus als de bodemkwaliteit in de klasse 'Wonen' valt en de bodemfunctieklasse is

'Industrie', dan is de toepassingseis kwaliteitsklasse 'Wonen' (zie ook de kopjes 'Toepassingseis kwaliteit toe te passen grond op of in de bodem' en 'Toetsing toepassen grond' van deze bijlage).

**Variatiecoëfficiënt**

Maat voor de spreiding in gehalten (standaarddeviatie gedeeld door het gemiddelde).

**Vrij grondverzet**

Van vrij grondverzet is sprake als voorafgaand aan het grondverzet de kwaliteit van de grond niet hoeft te worden vastgesteld.