



# **Bodemkwaliteitskaart plangebied Leegveld**

in de gemeente Deurne

Opdrachtgever: Provincie Noord-Brabant

Lievense Milieu B.V.

Documentcode:

SOB010852.RAP002

KvK

30152124

Telefoon

088 - 9102000

Versie

1.0

Adres

Ringwade 41

3439 LM Nieuwegein

Internet

Lievense.com

Datum

7 januari 2020

## Colofon

**Contactpersoon**

Dhr. T. Tunnissen



**Contactpersonen Lievense Milieu B.V.**

Dhr. J.S. Spronk

Mevr. K.C.W. Reezigt-Struijk

## Autorisatie

Documentnummer	Versie	Status
SOB010852.RAP002	1.0	Definitief

Opgesteld door	Functie	Datum	Paraaf
Jeroen Spronk	Senior adviseur	07.01.2020	
Collegiale toets door	Functie	Datum	Paraaf
Karin Reezigt-Struijk	Adviseur	07.01.2020	

## Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>1</b>
1.1	Aanleiding	1
1.2	Doelstelling	2
<b>2</b>	<b>Bodemkwaliteitskaart</b>	<b>3</b>
2.1	Stap 1: Opstellen programma van eisen	3
2.2	Stappen 2 en 4: Onderscheidende gebiedskenmerken en indelen bodembeheergebied in deelgebieden	4
2.3	Stap 3: Gegevensverzameling en gegevensverwerking	5
2.3.1	Selecteren beschikbare gegevens	5
2.3.2	Het samenvoegen van punt- en mengmonsters	5
2.3.3	Het vervangen van waarden beneden de detectielimiet	5
2.3.4	Het opsporen van uitbijters	6
2.4	Stap 5: Controle indeling van het bodembeheergebied	6
2.4.1	Aantal en spreiding meetgegevens	6
2.4.2	Splitsen van deelgebieden	6
2.5	Stap 6: Verzamelen aanvullende informatie; en vaststellen definitieve deelgebieden en bodemkwaliteitszones	7
2.6	Stap 7: Vaststellen en karakteriseren bodemkwaliteitszones	7
2.7	Stap 8: Bodemkwaliteitskaart	8
2.7.1	Inleiding	8
2.7.2	Kaart met uitgesloten locaties en gebieden	9
2.7.3	Ontgravingskaart	9
2.7.4	Toepassingskaart (generiek kader Besluit)	10
2.8	Bijzondere omstandigheden	11
<b>3</b>	<b>Samenvatting, conclusies en aanbevelingen</b>	<b>12</b>
	<b>Bronvermeldingen</b>	<b>14</b>

**Overzicht bijlagen**

Bijlage 1

- Begrippenlijst

Bijlage 2

- Specificatie uitbijters

Bijlage 3

- Statistische parameters bodemkwaliteitszones (waarden standaardbodem)

**Overzicht kaartbijlagen**

Kaartbijlage 1

- Bodemfunctieklassenkaart

Kaartbijlage 2

- Ligging bodemkwaliteitszones

Kaartbijlage 3

- Ontgravingskaart

Kaartbijlage 4

- Toepassingskaart (generiek kader Besluit)

# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding

In het plangebied Leegveld in de gemeente Deurne, ten zuidwesten van Deurne, gaat in het kader van zogenaamde PAS herstelwerkzaamheden veel grondverzet plaatsvinden; bestaande kades worden verbeterd, nieuwe kades en stuwen aangebracht en waterlopen afgedicht.

De gemeente Deurne maakt bij het toepassen van grond en gerijpte baggerspecie gebruik van het generieke kader van het Besluit bodemkwaliteit<sup>[1]</sup> (hierna 'het Besluit').

Om onderzoekskosten en -tijd te besparen, en milieuvriendelijk grondstromenbeleid te voeren gaat de gemeente een geactualiseerde bodemkwaliteitskaart<sup>[2]</sup> bestuurlijk vaststellen. Voor het geplande grondverzet in het plangebied Leegveld wil de provincie gebruik maken de geactualiseerde gemeentelijke bodemkwaliteitskaart.

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 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 toepassingsnormen in verschillende toepassingssituaties.

Door in het plangebied Leegveld meetgegevens over PFAS-gegevens in de grond te verzamelen<sup>[4]</sup>, wil de provincie de bodemkwaliteitskaart voor het deel van het plangebied aanvullen met PFAS-verbindingen. Hiermee wordt een gebiedseigen kwaliteit voor PFAS-verbindingen in de grond gedefinieerd en kan beleid opgesteld worden voor het hergebruik van PFAS-houdende grond.

In deze rapportage staat beschreven volgens welke werkwijze de bodemkwaliteitskaart voor het plangebied Leegveld is opgesteld en wat de resultaten zijn. Een toelichting op de in dit rapport gebruikte begrippen is opgenomen in bijlage 1.

Deze bodemkwaliteitskaart is leidend boven de gemeentelijke bodemkwaliteitskaart.

---

<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 aangetoond dat ze toxisch zijn.

## 1.2 Doelstelling

Het doel van de bodemkwaliteitskaart is om een actueel en dekkend beeld te krijgen van de te verwachten diffuse chemische bodemkwaliteit, inclusief PFAS-verbindingen, voor het plangebied Leegveld in de gemeente Deurne.

De achterliggende doelstelling is de wens van de provincie met de bodemkwaliteitskaart gebruik te kunnen maken van de mogelijkheden die 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 en tijdelijk opslaan van grond en baggerspecie op en in de landbodem;
- om eventueel gebiedsspecifiek grondstromenbeleid mogelijk te maken.

## 2 Bodemkwaliteitskaart

De bodemkwaliteitskaart voor het plangebied Leegveld in de gemeente Deurne is opgesteld volgens de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten<sup>5</sup>. Er is gewerkt volgens het in de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten opgenomen stappenplan. Hieronder zijn de verschillende stappen weergegeven, die in de volgende paragrafen nader worden toegelicht. In de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten is aangegeven dat de stappen niet chronologisch gevolgd hoeven te worden. Wel is het noodzakelijk dat alle stappen terugkomen in de werkwijze bij het vervaardigen van de bodemkwaliteitskaart.

Stap 1: Opstellen programma van eisen.

Stap 2: Vaststellen onderscheidende gebiedskenmerken.

Stap 3: Gegevensverzameling en gegevensbewerking.

Stap 4: Indelen bodembeheergebied in deelgebieden.

Stap 5: Controle indeling van het bodembeheergebied.

Stap 6: Verzamelen aanvullende informatie.

Stap 7: Vaststellen bodemkwaliteitszones.

Stap 8: Bodemkwaliteitskaart (kaart uitgesloten locaties/gebieden, ontgravingskaart en toepassingskaart).

### 2.1 Stap 1: Opstellen programma van eisen

Voor deze bodemkwaliteitskaart zijn de volgende definities vastgesteld:

- Het beheergebied van de bodemkwaliteitskaart omvat het plangebied Leegveld in de gemeente Deurne.
- De bodemkwaliteitskaart is opgesteld voor de landbodem van het beheergebied voor de bodemlaag vanaf het maaiveld tot en met 2 meter diepte.
- De volgende locaties en gebieden zijn uitgesloten van de bodemkwaliteitskaart:
  - Locaties met of die verdacht zijn voor een (sterke) bodemverontreiniging.
  - Locaties waar vanwege (bedrijfs)activiteiten PFAS-verbindingen in verhoogde gehalten in de bodem kunnen voorkomen (PFAS producerende<sup>2</sup> en verwerkende bedrijven<sup>3</sup>, inzet blusschuim<sup>4</sup> en secundaire bronnen<sup>5</sup>).
  - Saneringslocaties in het kader van de Wet bodembescherming (voor wat betreft de ontgravingskaart).
  - De delen van de gemeentelijke bodemkwaliteitszones 'Overige dorpskernen' en 'Industrie nieuw (1950-2005)' die in het plangebied zijn gelegen.
  - (Voormalige) stortplaatsen (voor wat betreft de ontgravingskaart).
  - Waterbodems (andere beheerorganisaties én ander beheergebied dan de gemeente).

<sup>2</sup> Zoals bijvoorbeeld productie van o.a. PFOS, PFOA, telomeren en andere PFAS-verbindingen.

<sup>3</sup> Zoals bijvoorbeeld productie en verwerking van teflon, galvanische industrie, textielindustrie, papier(verwerkende) industrie, lak- en verfindustrie, fabricage van cosmetica.

<sup>4</sup> Brand blussen, brandweeroefenplaatsen (gemeenten), brandpreventie voorzieningen (industrie) met schuimblusinstallaties, militaire brandweeroefenplaatsen en vliegvelden, brandweeroefenplaatsen op vliegvelden (burgerluchtvaart).

<sup>5</sup> Zoals bijvoorbeeld stortplaatsen, waterzuiveringsinstallaties, afvalverbrandingsinstallaties, ijzerinzamelinstallaties (inzamelen brandblussers), gebruik bestrijdingsmiddelen.

- De bodemlaag dieper dan 2 meter onder het maaiveld.
- Ook het grondwater is uitgesloten van de bodemkwaliteitskaart.
- De bodemkwaliteitskaart is opgesteld voor de stoffen barium (zie ook bijlage 1 kopje 'Barium'), cadmium, kobalt, koper, kwik, molybdeen, lood, nikkel, zink, minerale olie en de stofgroepen polychloorbifenylen (PCB) en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK). Voor de bodemlaag vanaf het maaiveld tot en met 1,0 meter diepte is de bodemkwaliteitskaart ook voor PFAS-verbindingen<sup>6</sup> vastgesteld.
- De gegevens voor de bodemkwaliteitskaart zijn afkomstig van de dataset die gebruikt is bij de actualisatie van de gemeentelijke bodemkwaliteitskaart. Om meetgegevens voor de PFAS-verbindingen te verzamelen is aanvullend bodemonderzoek uitgevoerd<sup>4</sup>.
- In overleg met de gemeente Deurne en de Omgevingsdienst Zuidoost Brabant (hierna 'ODZOB') mogen de gegevens van de gemeentelijke bodemkwaliteitskaart voor de bodemkwaliteitszone 'Buitengebied' (boven- en ondergrond) en de bodemkwaliteitszone 'Bermen van asfaltwegen' (bovengrond) representatief worden gesteld voor het plangebied Leegveld dat in deze bodemkwaliteitszone is gelegen.

## 2.2 Stappen 2 en 4: Onderscheidende gebiedskenmerken en indelen bodembeheergebied in deelgebieden

De basis van deze bodemkwaliteitskaart is het identificeren van deelgebieden met onderscheidende gebiedskenmerken. De verwachting is dat de kwaliteit tussen deelgebieden kan verschillen als gevolg van de verschillende gebiedskenmerken. Op basis van de gebruikshistorie, de ontwikkeling van gebieden, het huidige gebruik en de verwachte bodemkwaliteit zijn de deelgebieden gedefinieerd. Binnen een deelgebied wordt de bodemkwaliteit homogeen verondersteld (vergelijkbare kwaliteit). In overleg met de gemeente en de ODZOB is voor de deelgebieden in het plangebied Leegveld uitgegaan van de gemeentelijke bodemkwaliteitskaart.

Het is de verwachting dat er geen clustering van hogere of lagere PFAS-gehalten voorkomt in de het plangebied Leegveld. Met deze verwachting worden voor de PFAS-verbindingen in het horizontale vlak 1 PFAS-deelgebied onderscheiden. PFAS-verbindingen kunnen voor komen in de geroerde bodemlagen. In het verticale vlak worden voor de PFAS-verbindingen 2 bodemlagen onderscheiden: (1) vanaf het maaiveld tot 0,5 meter diepte en (2) vanaf 0,5 meter tot 1,0 meter diepte onderscheiden. In deze bodemlagen worden mogelijk hogere PFAS-gehalten verwacht als gevolg van atmosferische depositie, grondroeringen en uitspoeling van PFAS-verbindingen vanuit de bovengrond naar de ondergrond.

Er is een indeling gemaakt voor de bovengrond (traject vanaf het maaiveld tot en met 0,5 meter diepte), een tussenlaag (traject vanaf 0,5 meter diepte tot en met 1,0 meter diepte) en de ondergrond (traject vanaf 1,0 meter diepte tot en met 2,0 meter diepte).

Voor de tussenlaag en de ondergrond is de kwaliteit voor de stoffen barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, molybdeen, lood, nikkel, zink, minerale olie, PCB en PAK gelijk gesteld.

---

<sup>6</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). PFAS-verbindingen worden gebruikt in blusschuim of om producten water- en/of vetafstotend te maken en is verwerkt in een scala van producten (tefalpannen, kleding, verf, cosmetica, zonnebrand).



De volgende deelgebieden zijn in het plangebied Leegveld onderscheiden:

- B1/T1/O1: Buitengebied.
- B2: Wegbermen van asfaltwegen.
- B3: Wegbermen van wegen met elementverharding.
- B4: Wegbermen van onverharde (zand)wegen.

B1-4: Bovengrond (traject vanaf het maaiveld tot en met 0,5 meter diepte).

T1: Tussenlaag (traject vanaf 0,5 meter tot en met 1,0 meter diepte).

O1: Ondergrond (traject vanaf 1,0 meter tot en met 2,0 meter diepte).

## **2.3 Stap 3: Gegevensverzameling en gegevensverwerking**

### **2.3.1 Selecteren beschikbare gegevens**

De gegevens voor deze bodemkwaliteitskaart zijn afkomstig van de dataset van de geactualiseerde bodemkwaliteitskaart van de gemeente Deurne en gegevens van het aanvullend uitgevoerde bodemonderzoek om meetgegevens over PFAS-verbindingen te verzamelen.

### **2.3.2 Het samenvoegen van punt- en mengmonsters**

De dataset voor deze bodemkwaliteitskaart bestaat uit meng- en puntmonsters met meetgegevens. De landelijke IPO Werkgroep Achtergrondgehalten heeft onderzocht wat de invloed is van het meenemen van zowel punt- als mengmonsters op de berekening van percentielwaarden van de meetgegevens<sup>[6]</sup>. De resultaten laten zien dat percentielwaarden die zijn gebaseerd op een bestand met meetgegevens van zowel punt- als mengmonsters, vrijwel identiek zijn aan percentielwaarden die zijn gebaseerd op een bestand met meetgegevens van alléén mengmonsters. Er bestaan daarom geen praktische bezwaren tegen het berekenen van de bodemkwaliteit uit een bestand met meetgegevens, afkomstig van zowel punt- als mengmonsters. In dit project zijn de meetgegevens van de mengmonsters éénmaal meegenomen.

### **2.3.3 Het vervangen van waarden beneden de detectielimiet**

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.

De opgegeven detectielimiet van een bepaalde stof verschilt van rapport tot rapport. Verhoogde detectielimieten komen voor bij verstoringen in de grond(meng)monstermatrix. Daarnaast zijn de detectielimieten in de loop der jaren lager geworden doordat nauwkeuriger analyseapparatuur beschikbaar is gekomen.

### 2.3.4 Het opsporen van uitbijters

Ondanks dat er representatieve meetgegevens zijn geselecteerd, kan er sprake zijn van uitschieters in de dataset: extreem hoge gehalten als gevolg van bijvoorbeeld typfouten tijdens de invoer, onbetrouwbare analyses of lokale verontreinigingen door lokale bronnen die niet als zodanig in het bodeminformatiesysteem zijn aangegeven. Hierbij worden vaak bij meerdere stoffen in hetzelfde monster relatief hoge gehalten aangetroffen. Per deelgebied en per stof zijn met een visuele methode (scatterplots) extreme gehalten gemarkeerd.

Voor de uitbijters onder de nieuw verzamelde PFAS-gegevens is nagegaan of deze tot een lokale bron, type- of meetfout zijn te herleiden. In die situaties zijn de analyseresultaten uit de dataset verwijderd of aangepast. In bijlage 2 staat een overzicht van de uiteindelijk verwijderde uitbijters.

## 2.4 Stap 5: Controle indeling van het bodembeheergebied

### 2.4.1 Aantal en spreiding meetgegevens

De Richtlijn bodemkwaliteitskaarten stelt de volgende minimale eisen aan het aantal en de spreiding van meetgegevens per deelgebied:

- Per deelgebied zijn voor alle stoffen (inclusief PFAS) ten minste 20 meetgegevens beschikbaar. In overleg met de gemeente Deurne en de Omgevingsdienst Zuidoost Brabant (hierna 'ODZOB') mogen de gegevens van de gemeentelijke bodemkwaliteitskaart voor de bodemkwaliteitszone 'Buitengebied' (boven- en ondergrond) en de bodemkwaliteitszone 'Bermen van asfaltwegen' (bovengrond) representatief worden gesteld voor het plangebied Leegveld dat in deze bodemkwaliteitszone is gelegen.
- De meetgegevens liggen voldoende verspreid over het deelgebied:
  - Voor aaneengesloten deelgebieden bij een systematische indeling in 20 vakken zijn in tenminste 10 vakken één of meer meetgegevens beschikbaar.
  - Voor elk niet-aaneengesloten deel van een deelgebied zijn ten minste 3 meetgegevens beschikbaar.

Na het samenstellen van de dataset voor de bodemkwaliteitskaart (§ 2.3.1) en de voorbereidingen (§ 2.3.3 en § 2.3.4), is geconstateerd dat de deelgebieden voldoen aan de minimeisen (aantal en spreiding<sup>7</sup>) van de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten.

### 2.4.2 Splitsen van deelgebieden

Op stofniveau is bekeken of er een ruimtelijke clustering aanwezig is van hoge of lage gehalten. Op basis van ervaringen van Lievense bij andere bodemkwaliteitskaarten is de ruimtelijke clustering onderzocht wanneer zware metalen en minerale olie een variatiecoëfficiënt hoger dan 1,5 hebben en de stofgroepen polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) en polychloorbifenylen (PCB) een variatiecoëfficiënt hoger dan 2. Een hoge variatiecoëfficiënt is een indicatie van een mogelijke ruimtelijke clustering met hogere of lagere gehalten. Voor

---

<sup>7</sup> Er is vanuit gegaan dat de oppervlaktewaterlichamen en wegen binnen het plangebied geen 'harde' scheidslijnen zijn voor de aan weerszijden liggende gebieden en dat de hierdoor gescheiden niet-aaneengesloten deelgebieden als één geheel kunnen worden beschouwd.

PFAS-verbindingen is de ruimtelijke clustering onderzocht vanaf een relatief lage variatiecoëfficiënt: 1,5.

Het overzicht van de variatiecoëfficiënten staat in bijlage 3 (kolom 'VC'). Hieruit blijkt, dat in de bovengrond voor PFPA (PFAS-verbinding) sprake is van een hoge variatiecoëfficiënt. Deze hoge variatiecoëfficiënten worden veroorzaakt door een enkele relatief hoge waarde. De relatief hoge variatiecoëfficiënt geeft daarmee geen aanleiding tot het splitsen van deelgebieden.

## **2.5 Stap 6: Verzamelen aanvullende informatie; en vaststellen definitieve deelgebieden en bodemkwaliteitszones**

Omdat de deelgebieden voldoen aan de minimumeisen van de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten, is stap 6 niet uitgevoerd. De deelgebieden worden daarom definitief vastgesteld.

De definitieve deelgebieden worden de bodemkwaliteitszones van het plangebied. Vanwege de mogelijke verschillen in gehalten van PFAS-verbindingen is er een scheiding gemaakt tussen de bovengrond en de tussenlaag. Voor de tussenlaag en de ondergrond is de kwaliteit voor de stoffen barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, molybdeen, lood, nikkel, zink, minerale olie, PCB en PAK gelijk gesteld. Voor de bovengrond (traject vanaf het maaiveld tot en met 0,5 meter diepte), een tussenlaag (traject vanaf 0,5 meter diepte tot en met 1,0 meter diepte) en de ondergrond (traject vanaf 1,0 meter diepte tot en met 2,0 meter diepte) zijn de volgende bodemkwaliteitszones onderscheiden (zie ook kaartbijlage 2):

- B1/T1/O1: Buitengebied.
  - B2: Wegbermen van asfaltwegen.
  - B3: Wegbermen van wegen met elementverharding.
  - B4: Wegbermen van onverharde (zand)wegen.
- B1-4: Bovengrond (traject vanaf het maaiveld tot en met 0,5 meter diepte).  
T1: Tussenlaag (traject vanaf 0,5 meter tot en met 1,0 meter diepte).  
O1: Ondergrond (traject vanaf 1,0 meter tot en met 2,0 meter diepte).

## **2.6 Stap 7: Vaststellen en karakteriseren bodemkwaliteitszones**

De gemiddelde gehalten van de bodemkwaliteitszones (zie bijlage 3, kolom 'Gem') zijn getoetst aan de normen uit de Regeling bodemkwaliteit<sup>21</sup> (hierna 'de Regeling') én de toepassingsnormen die zijn benoemd in het geactualiseerde 'tijdelijke handelingskader hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie'.

Voor de stoffen barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, molybdeen, lood, nikkel, zink, minerale olie, PCB en PAK is uitgegaan van de classificatie die is opgenomen in de geactualiseerde bodemkwaliteitskaart van de gemeente Deurne.

In tabel 3.1 is aangegeven in welke bodemkwaliteitsklasse iedere bodemkwaliteitszone valt. In bijlage 3 zijn voor de PFAS-verbindingen de gespecificeerde beoordelingen weergegeven. De bodemkwaliteitsklasse wordt samen met de bodemfunctieklasse gebruikt voor het bepalen van de toepassingseis (zie § 3.9.4).

## 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. Deze situatie komt in het plangebied Leegveld niet voor.

## Heterogeniteit PFAS-verbindingen

Naast de percentielwaarden en variatiecoëfficiënt is ook de heterogeniteit van de PFAS-meetgegevens berekend, volgens de methodiek zoals beschreven onder het kopje 'Heterogeniteit' in bijlage 1. In het plangebied Leegveld is geen sprake van sterke heterogeniteit voor PFAS-verbindingen. Een overzicht van de heterogeniteitsindex per stof en per bodemkwaliteitszone staat in bijlage 3 (kolom 'Heterogeniteit').

Tabel 3.1 Bodemkwaliteitsklasse en heterogeniteit per bodemkwaliteitszone en bodemlaag

Bodemkwaliteitszone plangebied Leegveld	Bodemkwaliteitsklasse	Kwaliteitsbepalende stof	95-percentielwaarde > interventiewaarde
<b>Bovengrond (traject vanaf het maaiveld tot en met 0,5 meter diepte)</b>			
B1. Buitengebied	Landbouw/natuur#	-	-
B2. Wegbermen van asfaltwegen	Industrie#	PAK	-
B3. Bermen van wegen met elementverharding	Landbouw/natuur#	-	-
B4. Bermen van onverharde (zand)wegen	Landbouw/natuur#	-	-
<b>Tussenlaag (traject vanaf 0,5 meter tot en met 1,0 meter diepte)</b>			
T1. Buitengebied	Landbouw/natuur#	-	-
<b>Ondergrond (traject vanaf 1,0 meter tot en met 2,0 meter diepte)</b>			
O1. Buitengebied	Landbouw/natuur	-	-

# De gemiddelde waarden van de PFAS-verbindingen zijn lager dan de landelijke achtergrondwaarden vastgesteld.

## 2.7 Stap 8: Bodemkwaliteitskaart

### 2.7.1 Inleiding

De bodemkwaliteitskaart bestaat uit drie hoofdkaarten:

1. Een kaart met uitgesloten locaties en gebieden.
2. De ontgravingskaart.
3. De toepassingskaart.

In de volgende paragrafen wordt nader ingegaan op de hoofdkaarten.

## 2.7.2 Kaart met uitgesloten locaties en gebieden

De volgende locaties en gebieden zijn uitgesloten van de bodemkwaliteitskaart:

- Locaties met of die verdacht zijn voor een (sterke) bodemverontreiniging.
- Locaties waar vanwege (bedrijfs)activiteiten PFAS-verbindingen in verhoogde gehalten in de bodem kunnen voorkomen (PFAS producerende<sup>8</sup> en verwerkende bedrijven<sup>9</sup>, inzet blusschuim<sup>10</sup> en secundaire bronnen<sup>11</sup>).
- Saneringslocaties in het kader van de Wet bodembescherming (voor wat betreft de ontgravingskaart).
- De delen van de gemeentelijke bodemkwaliteitszones 'Overige dorpskernen' en 'Industrie nieuw (1950-2005)' die in het plangebied zijn gelegen.
- (Voormalige) stortplaatsen (voor wat betreft de ontgravingskaart).
- Waterbodems (andere beheerorganisaties én ander beheergebied dan de gemeente).
- De bodemlaag dieper dan 2 meter onder het maaiveld.
- Ook het grondwater is uitgesloten van de bodemkwaliteitskaart.

Voor een overzicht van de ligging van voormalige stortplaatsen en gesaneerde locaties wordt hier enerzijds volstaan met een verwijzing naar bijlage 1 van de gemeentelijke bodemkwaliteitskaart 'Uitgesloten locaties'. Anderzijds kan actuele bodeminformatie en eventuele uitgesloten locaties worden opgevraagd via de gemeentelijke website:

[https://www.deurne.nl/home/onderwerpen-a-z\\_42816/product/bodeminformatie-opvragen\\_908.html](https://www.deurne.nl/home/onderwerpen-a-z_42816/product/bodeminformatie-opvragen_908.html)

Deze bodemkwaliteitskaart mag op de uitgesloten locaties en gebieden niet worden gebruikt als bewijsmiddel voor de grond die wordt ontgraven vanuit deze gebieden. Ook mag deze bodemkwaliteitskaart niet worden gebruikt om de toepassingseis te bepalen als grond op deze locaties/gebieden wordt toegepast. In de nota bodembeheer wordt hier nader op ingegaan.

## 2.7.3 Ontgravingskaart

De ontgravingskaart geeft de te verwachten kwaliteit aan van de eventueel te ontgraven grond op een voor de bodemkwaliteitskaart niet uitgesloten locatie/gebied. 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. Voorafgaand aan het grondverzet moet altijd informatie worden achterhaald waaruit blijkt of de locatie onderdeel uitmaakt van de bodemkwaliteitskaart. De kaart doet alleen een uitspraak over welke kwaliteit in het algemeen verwacht mag worden. De kwaliteit van een individuele partij kan daarvan afwijken.

---

<sup>8</sup> Zoals bijvoorbeeld productie van o.a. PFOS, PFOA, telomeren en andere PFAS-verbindingen.

<sup>9</sup> Zoals bijvoorbeeld productie en verwerking van teflon, galvanische industrie, textielindustrie, papier(verwerkende) industrie, lak- en verfindustrie, fabricage van cosmetica.

<sup>10</sup> Brand blussen, brandweeroefenplaatsen (gemeenten), brandpreventie voorzieningen (industrie) met schuimblusinstallaties, militaire brandweeroefenplaatsen en vliegvelden, brandweeroefenplaatsen op vliegvelden (burgerluchtvaart).

<sup>11</sup> Zoals bijvoorbeeld stortplaatsen, waterzuiveringsinstallaties, afvalverbrandingsinstallaties, ijzerinzamelinstallaties (inzamelen brandblussers), gebruik bestrijdingsmiddelen.

De ontgravingskwaliteit is net als de bodemkwaliteitsklasse gebaseerd op het gemiddelde gehalte van een bodemkwaliteitszone (zie bijlage 3, kolom 'Gem') en getoetst aan de toetsingswaarden uit de Regeling én de toepassingsnormen die zijn benoemd in het geactualiseerde 'tijdelijke handelingskader hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie'. Voor de stoffen barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, molybdeen, lood, nikkel, zink, minerale olie, PCB en PAK is uitgegaan van de classificatie die is opgenomen in de geactualiseerde bodemkwaliteitskaart van de gemeente Deurne.

In tabel 3.2 is de te verwachten ontgravingsklasse per bodemkwaliteitszone aangegeven. De ontgravingskaart per bodemlaag is opgenomen in kaartbijlage 3. De kleuren in tabel 3.2 komen overeen met de gebruikte kleuren op de kaartbijlagen.

Tabel 3.2 Verwachte ontgravingsklasse per bodemkwaliteitszone

Bodemkwaliteitszone plangebied	Verwachte ontgravingsklasse	Kwaliteitsklasse bepalende stof
<b>Leegveld</b>		
<b>Bovengrond (traject vanaf het maaiveld tot en met 0,5 meter diepte)</b>		
B1. Buitengebied	Landbouw/natuur#	-
B2. Wegbermen van asfaltwegen	Industrie#	PAK
B3. Bermen van wegen met elementverharding	Landbouw/natuur#	-
B4. Bermen van onverharde (zand)wegen	Landbouw/natuur#	-
<b>Tussenlaag (traject vanaf 0,5 meter tot en met 1,0 meter diepte)</b>		
T1. Buitengebied	Landbouw/natuur#	-
<b>Ondergrond (traject vanaf 1,0 meter tot en met 2,0 meter diepte)</b>		
O1. Buitengebied	Landbouw/natuur	-

# De gemiddelde waarden van de PFAS-verbindingen zijn lager dan de landelijke achtergrondwaarden vastgesteld. Het gemiddelde van een aantal PFAS-verbindingen is boven de bepalingsgrens vastgesteld. Dit laatste leidt tot beperkingen aan de toepassing bij het toepassen van grond in waterwin- en grondwaterbeschermingsgebieden en in oppervlaktewater.

## 2.7.4 Toepassingskaart (generiek kader Besluit)

De toepassingskaart is opgesteld aan de hand van de vastgestelde bodemkwaliteitsklasse 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 (zie bijlage 1 onder het kopje 'Toepassingseis kwaliteit toe te passen grond op of in de bodem'). Voorafgaand aan het grondverzet moet altijd informatie worden achterhaald waaruit blijkt of de locatie onderdeel uitmaakt van de bodemkwaliteitskaart. In de nota bodembeheer wordt hier nader op ingegaan.

In tabel 3.3 is de toepassingseis volgens het generieke kader van het Besluit per bodemkwaliteitszone aangegeven. Op kaartbijlage 4 staat per bodemlaag aangegeven welke toepassingseis er geldt. De kleuren in tabel 3.3 komen overeen met de gebruikte kleuren op kaartbijlage 1 (bodemfunctieklassenkaart) en kaartbijlagen 4 (toepassingskaarten).

Tabel 3.3 Toepassingseisen per combinatie (voorkomende) bodemfunctie- en bodemkwaliteitsklasse conform het generieke kader van het Besluit

Bodemkwaliteitszone plangebied Leegveld	Bodemfunctie	Bodemkwaliteitsklasse	Toepassingseis (generiek kader Besluit)
<b>Bovengrond (traject vanaf het maaiveld tot en met 0,5 meter diepte)</b>			
B1. Buitengebied	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur#	Landbouw/natuur
B2. Wegbermen van asfaltwegen	Industrie	Industrie#	Industrie
B3. Bermen van wegen met elementverharding	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur#	Landbouw/natuur
B4. Bermen van onverharde (zand)wegen	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur#	Landbouw/natuur
<b>Tussenlaag (traject vanaf 0,5 meter tot en met 1,0 meter diepte)</b>			
T1. Buitengebied	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur#	Landbouw/natuur
<b>Ondergrond (traject vanaf 1,0 meter tot en met 2,0 meter diepte)</b>			
O1. Buitengebied	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur

# De gemiddelde waarden van de PFAS-verbindingen zijn lager dan de landelijke achtergrondwaarden vastgesteld.

## 2.8 Bijzondere omstandigheden

De bodemkwaliteitskaart doet geen uitspraak over de kwaliteit van de bodem ter plaatse van bodemverontreiniging verdachte locaties, locaties met lokale verontreinigingen, gesaneerde locaties of locaties met onvoorziene visuele waarnemingen (bodemvreemde materialen, kleur, geur). Op deze locaties wordt een afwijkende (slechtere) bodemkwaliteit dan in de omgeving verwacht. Daarom moet voorafgaand aan het grondverzet altijd informatie worden achterhaald waaruit blijkt of de locatie is uitgesloten van de bodemkwaliteitskaart. In de nota bodembeheer wordt hier nader op ingegaan.

Ook door de provincie aangewezen beschermingsgebieden vallen onder locaties met bijzondere omstandigheden voor grondverzet. Voorafgaand aan grondverzet moet zowel voor de ontgravingslocatie als op de toepassingslocatie worden nagegaan of er naar aanleiding van de ligging in één of meerdere beschermingsgebieden restricties zijn ten aanzien van het grond- en baggerverzet. Voorbeelden hiervan zijn gebieden met archeologische, cultuurhistorische, of aardkundige waarden, waterwin- en grondwaterbeschermingsgebieden, Natura2000-gebieden of gebieden die onderdeel uitmaken van het Natuurnetwerk Nederland (NNN, voormalige EHS): <https://kaarten.brabant.nl>).

### 3 Samenvatting, conclusies en aanbevelingen

Voor het plangebied Leegveld in de gemeente Deurne is een bodemkwaliteitskaart opgesteld. Deze bodemkwaliteitskaart is leidend boven de gemeentelijke bodemkwaliteitskaart

Op de bodemkwaliteitskaart wordt de te verwachten diffuse chemische bodemkwaliteit in het plangebied Leegveld weergegeven (ontgravingskwaliteit) als ook de toepassingseis als grond of gerijpte baggerspecie wordt toegepast.

Op basis van de eerder vastgestelde bodemkwaliteit zijn in totaal 6 bodemkwaliteitszones onderscheiden. In de bovengrond (traject vanaf het maaiveld tot en met 0,5 meter diepte) zijn 4 bodemkwaliteitszones onderscheiden. Zowel in de tussenlaag (traject vanaf 0,5 meter diepte tot en met 1,0 meter diepte) als in de ondergrond (traject vanaf 1,0 meter diepte tot en met 2,0 meter diepte) is één bodemkwaliteitszone onderscheiden (zie de kaartbijlagen 2).

De volgende locaties en gebieden zijn uitgesloten van de bodemkwaliteitskaart:

- Locaties met of die verdacht zijn voor een (sterke) bodemverontreiniging.
- Locaties waar vanwege (bedrijfs)activiteiten PFAS-verbindingen in verhoogde gehalten in de bodem kunnen voorkomen (PFAS producerende<sup>12</sup> en verwerkende bedrijven<sup>13</sup>, inzet blusschuim<sup>14</sup> en secundaire bronnen<sup>15</sup>).
- Saneringslocaties in het kader van de Wet bodembescherming (voor wat betreft de ontgravingskaart).
- De delen van de gemeentelijke bodemkwaliteitszones 'Overige dorpskernen' en 'Industrie nieuw (1950-2005)' die in het plangebied zijn gelegen.
- (Voormalige) stortplaatsen (voor wat betreft de ontgravingskaart).
- Waterbodems (andere beheerorganisaties én ander beheergebied dan de gemeente).
- De bodemlaag dieper dan 2 meter onder het maaiveld.
- Ook het grondwater is uitgesloten van de bodemkwaliteitskaart.

Voor een overzicht van de ligging van voormalige stortplaatsen en gesaneerde locaties wordt hier enerzijds volstaan met een verwijzing naar bijlage 1 van de gemeentelijke bodemkwaliteitskaart 'Uitgesloten locaties'. Anderzijds kan actuele bodeminformatie en eventuele uitgesloten locaties worden opgevraagd via de gemeentelijke website:

[https://www.deurne.nl/home/onderwerpen-a-z\\_42816/product/bodeminformatie-opvragen\\_908.html](https://www.deurne.nl/home/onderwerpen-a-z_42816/product/bodeminformatie-opvragen_908.html)

---

<sup>12</sup> Zoals bijvoorbeeld productie van o.a. PFOS, PFOA, telomeren en andere PFAS-verbindingen.

<sup>13</sup> Zoals bijvoorbeeld productie en verwerking van teflon, galvanische industrie, textielindustrie, papier(verwerkende) industrie, lak- en verfindustrie, fabricage van cosmetica.

<sup>14</sup> Brand blussen, brandweeroefenplaatsen (gemeenten), brandpreventie voorzieningen (industrie) met schuimblusinstallaties, militaire brandweeroefenplaatsen en vliegvelden, brandweeroefenplaatsen op vliegvelden (burgerluchtvaart).

<sup>15</sup> Zoals bijvoorbeeld stortplaatsen, waterzuiveringsinstallaties, afvalverbrandingsinstallaties, ijzerinzamelinstallaties (inzamelen brandblussers), gebruik bestrijdingsmiddelen.



Voorafgaand aan het grondverzet moet altijd informatie worden achterhaald waaruit blijkt of de locatie onderdeel uitmaakt van de bodemkwaliteitskaart.

In tabel 4.1 staat voor de onderscheiden bodemkwaliteitszones en bodemlagen een totaaloverzicht van de voorkomende bodemfunctieklassen, verwachte ontgravingsklassen en toepassingseisen. De kleuren in tabel 4.1 komen overeen met de gebruikte kleuren op de bodemfunctieklassen, ontgravings- en toepassingskaart (respectievelijk de kaartbijlagen 1, 3 en 4).

De bodemkwaliteitskaart is opgesteld voor de stoffen barium (zie ook bijlage 1 kopje 'Barium'), cadmium, kobalt, koper, kwik, molybdeen, lood, nikkel, zink, minerale olie en de stofgroepen polychloorbifenylen (PCB) en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK). Voor de bodemlaag vanaf het maaiveld tot en met 1,0 meter diepte is de bodemkwaliteitskaart ook voor PFAS-verbindingen vastgesteld.

Tabel 4.1 Toepassingseisen per combinatie voorkomende bodemfunctie en verwachte ontgravingsklasse voor de onderscheiden bodemkwaliteitszones.

Bodemkwaliteitszone plangebied Leegveld	Bodemfunctie	Verwachte ontgravingsklasse	Toepassingseis (generiek kader Besluit)
<b>Bovengrond (traject vanaf het maaiveld tot en met 0,5 meter diepte)</b>			
B1. Buitengebied	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur#	Landbouw/natuur
B2. Wegbermen van asfaltwegen	Industrie	Industrie#	Industrie
B3. Bermen van wegen met elementverharding	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur#	Landbouw/natuur
B4. Bermen van onverharde (zand)wegen	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur#	Landbouw/natuur
<b>Tussenlaag (traject vanaf 0,5 meter tot en met 1,0 meter diepte)</b>			
T1. Buitengebied	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur#	Landbouw/natuur
<b>Ondergrond (traject vanaf 1,0 meter tot en met 2,0 meter diepte)</b>			
O1. Buitengebied	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur

- # De gemiddelde waarden van de PFAS-verbindingen zijn lager dan de landelijke achtergrondwaarden vastgesteld. Het gemiddelde van een aantal PFAS-verbindingen is boven de bepalingsgrens vastgesteld. Dit laatste leidt tot beperkingen aan de toepassing bij het toepassen van grond in waterwin- en grondwaterbeschermingsgebieden en in oppervlaktewater.

## Bronvermeldingen

- [1] Besluit bodemkwaliteit, publicatie Staatsblad nr. 469, 3 december 2007.
- [2] CONCEPT Actualisatie bodemkwaliteitskaart gemeente Deurne, documentkenmerk 1704/088/DZ-01, Tritium Advies, 12 september 2019.
- [3] Tijdelijke handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie, kenmerk IENW/BSK-2019/131399, 8 juli 2019; geactualiseerd op 29 november 2019.
- [4] Bodemonderzoek PFAS-verbindingen plangebied Leegveld in de gemeente Deurne, documentnummer: SOB010852.RAP001, Lievense Milieu B.V., 20 december 2019.
- [5] Richtlijn bodemkwaliteitskaarten, Ministerie van VROM, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 3 september 2007 en latere wijzigingen.
- [6] Handreiking Achtergrondgehalten. Begeleidingscommissie actief bodembeheer, TNO MEP-R98/283.IPO/TNO, 1998.
- [7] Regeling bodemkwaliteit, publicatie Staatscourant nr. 247, 21 december 2007 en latere wijzigingen.

## Overzicht bijlagen

**Bijlage 1**

Begrippenlijst

**Bijlage 2**

Specificatie uitbijters

**Bijlage 3**

Statistische parameters bodemkwaliteitszones (waarden standaardbodem)

## Overzicht kaartbijlagen

**Kaartbijlage 1**

Bodemfunctieklassenkaart

**Kaartbijlage 2**

Ligging bodemkwaliteitszones

**Kaartbijlage 3**

Ontgravingskaart

**Kaartbijlage 4**

Toepassingskaart (generiek kader Besluit)

# Bijlage 1

## 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 gemeente heeft voor het toepassen op of in de landbodem hiervoor strenger beleid vastgesteld (zie nota bodembeheer § 3.3.4).

### **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 waarnemingen. 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%).

### **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.

### **Bodemfunctieklassenkaart**

Kaart waarop de verschillende bodemfuncties zijn aangegeven, waarbij het bodemgebruik is ingedeeld in de klassen 'Industrie', 'Wonen' en 'Overig'. Onder het laatstgenoemde gebruik vallen landbouw en natuur.

## 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).

## Bodemkwaliteitsklasse

In het Besluit bodemkwaliteit worden bodemkwaliteitszones afhankelijk van de gemiddelde kwaliteit ingedeeld in één van de drie onderscheiden bodemkwaliteitsklassen:

- Klasse Landbouw/natuur.
- Klasse Wonen.
- Klasse Industrie.

Bij de toetsingsmethodiek voor de kwaliteitsklasse 'Landbouw/natuur' wordt uitgegaan van een staffel voor het aantal toegestane overschrijdingen (zie onderstaand). Voor de bodemkwaliteitskaart van het plangebied Leegveld is het basispakket van toepassing. De toetsingsmethodiek voor het bepalen van de bodemkwaliteitsklasse 'Wonen' is minder streng dan de toetsingsmethodiek voor het bepalen van de ontgravingsklasse (zie het kopje 'Ontgravingskaart' in deze bijlage). Met de minder strenge toets wordt voorkomen dat de bodemkwaliteit van een gebied op basis van één stof wordt ingedeeld in de bodemkwaliteitsklasse Industrie. Dit zou in de praktijk de ongewenste situatie kunnen opleveren dat ook voor alle overige stoffen minder strenge regels gelden en de concentraties kunnen toenemen tot de maximale waarden voor de functie Industrie. Hierdoor verslechtert de kwaliteit van het gebied.

Tabel B1 Staffel toegestane aantal overschrijdingen.

Aantal gemeten stoffen	Aantal toegestane overschrijdingen
1-6	0
Basispakket (7-15)	2
16 – 26	3
27 – 36	4
37 – 48	5

### Klasse Landbouw/natuur (Achtergrondwaarde – AW2000):

- Alle gehalten voldoen aan de Achtergrondwaarden (AW2000), met uitzondering van een aantal overschrijdingen, zie staffel tabel B1.
- De overschrijding mag maximaal twee maal de norm voor de klassegrens Achtergrondwaarden (AW2000) bedragen.
- De overschrijding is lager dan de norm voor klassegrens Wonen (exclusief nikkel, zie tabel B2 bij 'Toetsingswaarden Besluit bodemkwaliteit').

## Klasse Wonen:

- Alle gehalten voldoen aan de klassegrens Wonen, met uitzondering van een aantal overschrijdingen, zie staffel tabel B1.
- De overschrijding mag maximaal de norm voor de klassegrens Wonen plus de norm voor de klassegrens Achtergrondwaarden (AW2000) bedragen.
- De overschrijding mag maximaal de norm voor de klassegrens Industrie bedragen.

## Klasse Industrie:

- Als de indeling niet leidt tot de indeling in klasse Wonen of Achtergrondwaarden (AW2000) wordt de bodemkwaliteit ingedeeld in de klasse Industrie.

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

## **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**

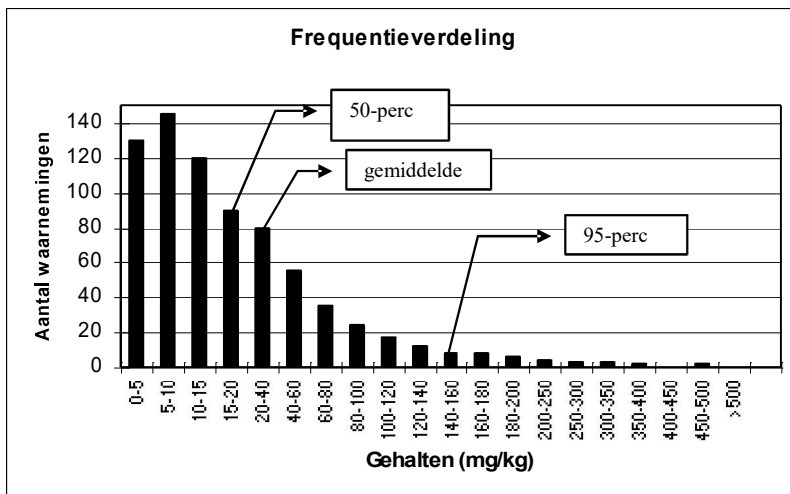
Voor een binnen een bodemkwaliteitszone liggend gebied geldt dat er sprake is van bijzondere omstandigheden, als er voor dat gebied een afwijkende verwachtingswaarde geldt ten opzichte van de verwachtingswaarde van de betreffende bodemkwaliteitszone. Te denken valt aan voor bodemverontreiniging verdachte 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, percentielwaarden).



## 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 gemeente heeft voor het toepassen op of in de landbodem hiervoor strenger beleid vastgesteld (zie nota bodembeheer § 3.3.4).

## Heterogeniteit

Wanneer de diffuse bodemverontreiniging in een zone zeer heterogeen is verdeeld, is de betrouwbaarheid van het gemiddelde gehalte in de zone ook kleiner. Bij zones 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 zone 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).

### **Lokale bron (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).

### **Niet gezoneerd gebied**

Gebieden kunnen worden gezoneerd wanneer er voldoende meetgegevens beschikbaar zijn om te voldoen aan de eisen uit de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten. Wanneer er onvoldoende meetgegevens beschikbaar zijn, kan de actuele diffuse chemische bodemkwaliteit van het gebied niet met een voldoende onderbouwing en betrouwbaarheid worden bepaald en wordt het deelgebied niet gezoneerd. Een gebied kan ook niet worden gezoneerd als niet wordt voldaan aan de eisen voor de spreiding van de meetgegevens uit de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten. Een niet gezoneerd gebied kan ook ontstaan als de gemeente er bewust voor kiest een gebied niet op te nemen in de bodemkwaliteitskaart (zie ook: Uitgesloten locaties en gebieden).

Voor niet-gezoneerde gebieden geldt het generieke kader van het Besluit. Dit betekent dat de kwaliteit van de toe te passen grond of baggerspecie enerzijds moet voldoen aan de maximale waarden van de bodemfunctieklasse die voor de ontvangende bodem is aangegeven op de bodemfunctieklassenkaart (zie kaartbijlage 1). Anderzijds moet de kwaliteit van de ontvangende bodem worden onderzocht om vast te stellen of de kwaliteit van de toe te passen grond of 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).

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

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



## **Onderscheidende gebiedskenmerken**

Kenmerken in een gebied waarvan verwacht wordt dat deze een verband vertonen met de bodemkwaliteit. Bijvoorbeeld: bodemtype, geomorfologie, landgebruik, historie, gebiedsontwikkeling en huidig gebruik. Bij het actualiseren van een bodemkwaliteitskaart kan de vastgestelde bodemkwaliteit in de huidige kaart ook als (aanvullend) onderscheidend gebiedskenmerk worden vastgesteld.

## **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 zone 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 kan vallen in één van de vier onderscheiden klassen:

- Klasse Landbouw/natuur.
- Klasse Wonen.
- Klasse Industrie.
- Klasse Niet toepasbaar.

Bij de toetsingsmethodiek voor Landbouw/natuur wordt uitgegaan van een staffel (zie tabel B1 bij 'Bodemkwaliteitsklasse') voor het aantal toegestane overschrijdingen.

### Klasse Landbouw/natuur (Achtergrondwaarde – AW2000):

- Alle gehalten voldoen aan de Achtergrondwaarden (AW2000), met uitzondering van een aantal overschrijdingen, zie staffel tabel B1.
- De overschrijding mag maximaal twee maal de norm voor de klassegrens Achtergrondwaarden (AW2000) bedragen.
- De overschrijding is lager dan de norm voor klassegrens Wonen (exclusief nikkel, zie tabel B2 bij 'Toetsingswaarden Besluit bodemkwaliteit').

### Klasse Wonen:

- De gehalten voldoen niet aan de klasse Landbouw/natuur en de norm voor klassegrens Wonen wordt niet overschreden.

### Klasse Industrie:

- De norm voor klassegrens Wonen wordt overschreden.
- De norm voor klasse grens Industrie wordt niet overschreden.

### Klasse Niet toepasbaar:

- De norm voor klassegrens Industrie wordt overschreden.

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

## 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 toepassingsnormen 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 toepassingsnormen 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 toepassingsnormen 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: toepassing van grond op de landbodem beneden grondwaterniveau (tenzij PFAS < voorlopige achtergrondwaarden voor PFAS) en in grondwaterbeschermingsgebieden en toepassing van grond in oppervlaktewater zijn dan niet toegestaan.
3. Als één of meerdere PFAS-gehalten zijn aangetoond boven de toepassingsnormen 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 Landbouw/Natuur (< Achtergrondwaarde), dan moet aanvullend de PFAS-gehalten worden getoetst aan de voorlopige 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 Landbouw/Natuur (< Achtergrondwaarden) 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 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 Landbouw/Natuur (< Achtergrondwaarden) 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 achtergrondwaarde (van 0,9 µg/kg ds voor PFOS en 0,8 µg/kg ds voor de andere PFAS) en onder de toepassingsnormen 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 achtergrondwaarde en de toepassingsnormen 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 toepassingsnormen 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 toepassingsnorm voor PFAS (3,7 µg/kg ds voor PFOS en 0,8 µg/kg ds voor PFOA en de andere (individuele) PFAS).

## **Percentiel/percentielwaarde**

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

## 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.

Bodemfunctieklasse	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

## 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

## Toetsingswaarden Besluit en Regeling bodemkwaliteit

Om een zone te karakteriseren moet een toetsing plaatsvinden aan de gestelde normen uit het Besluit en de Regeling bodemkwaliteit. Deze toetsingsnormen zijn in de onderstaande tabel weergegeven.

Tabel B2 Toetsingsnormen (in mg/kg ds voor standaardbodem -lutum 25%, org.stof 10%-).

Stof	Maximale waarden		
	Achtergrondwaarde (AW2000, Landbouw/natuur)	Maximale waarden wonen	Maximale waarden industrie
Arseen	20	27	76
Barium *	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Cadmium	0,60	1,2	4,3
Chroom	55	62	180
Kobalt	15	35	190
Koper	40	54	190
Kwik	0,15	0,83	4,8
Lood	50	210	530
Molybdeen	1,5	88	190
Nikkel *	35	39	100
Zink	140	200	720
Som PAK	1,5	6,8	40
Som PCB	0,02	0,04	0,5
Minerale olie	190	190	500
PFOS <sup>16</sup> zonder vastgestelde achtergrondwaarde		0,0009	
Overige PFAS-verbindingen zonder vastgestelde achtergrondwaarde		0,0008	
PFOS	0,0009	0,003	
PFOA <sup>17</sup>	0,0008	0,007	
Overige PFAS-verbindingen	0,0008	0,003	

- \* De normstelling in de regeling bodemkwaliteit voor barium en nikkel zijn door het voormalige Ministerie van VROM sinds 1 april 2009 gewijzigd (Staatscourant, 7 april 2009). Voor nikkel vindt voor schone grond (klasse Landbouw/natuur) geen toetsing meer plaats aan de maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse wonen. Voor barium is besloten alle toetsingsnormen tijdelijk in te trekken als aangetoond kan worden dat er geen sprake is van een verontreiniging veroorzaakt door activiteiten van de mens. Als een verhoogd gehalte van barium is veroorzaakt door een activiteit door de mens, kan dit gehalte door het bevoegd gezag worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium: 920 mg/kg ds.

<sup>16</sup> PFOS: perfluorooctansulfonzuur; gebruikt in blusschuim.

<sup>17</sup> PFOA: perfluorooctaanzuur; gebruikt in vochtafwerende producten.

## **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) of de provincie (provinciale wegen) 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 baggerspecie enerzijds moet voldoen aan de maximale waarden van de bodemfunctieklasse die voor de ontvangende bodem is aangegeven op de bodemfunctieklassenkaart (zie kaartbijlage 1). Anderzijds moet de kwaliteit van de ontvangende bodem worden onderzocht om vast te stellen of de kwaliteit van de toe te passen grond of 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).

## **Variabiliteit**

Mate waarin de gehalten binnen een bodemkwaliteitszone variëren.

## **Variatiecoëfficiënt**

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

## **Vrij grondverzet**

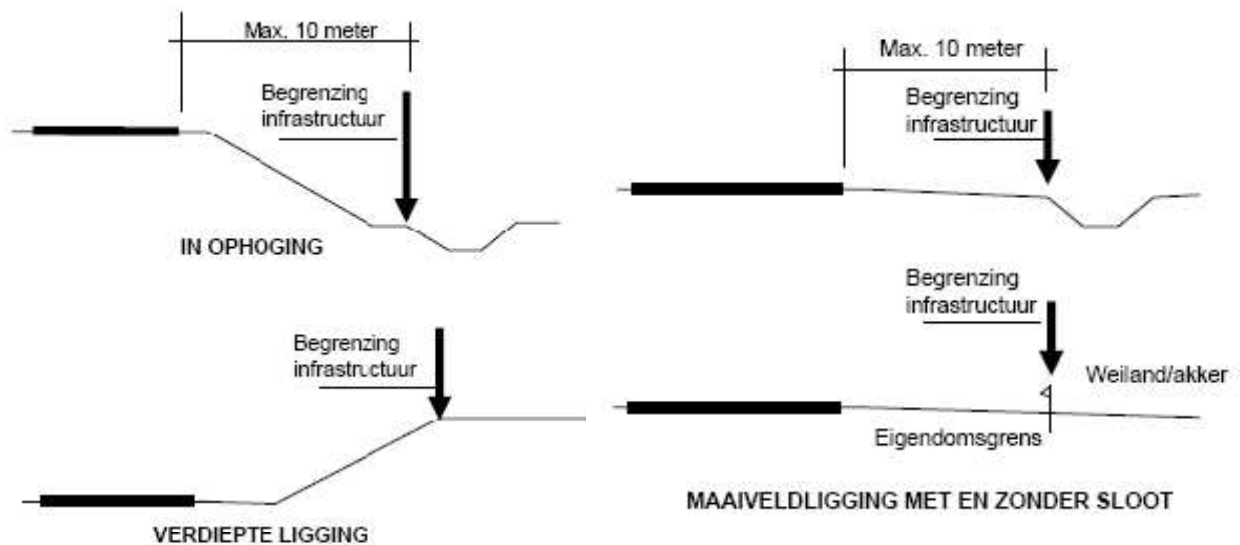
Van vrij grondverzet is sprake als voorafgaand aan het grondverzet de kwaliteit van de grond niet hoeft te worden vastgesteld.

## Wegberm

Onder de onverharde wegbermen wordt verstaan de strook grond naast de verharde (klinker- of asfalt)weg. De strook omvat de bodemlaag tot maximaal 0,5 meter diepte, en heeft gerekend vanuit de wegverharding een maximale breedte van 10 meter. De onverharde wegberm wordt begrensd door (zie ook figuur B1.1):

- de erfgrans of;
- de meest afgelegen insteek van een droge bermsloot of;
- de meest nabij gelegen insteek van een natte bermsloot of;
- als voorgaande niet aanwezig zijn, de overgang naar andere begroeiing (houtopstanden zoals hagen, struiken, bosschages, bos).

Voor wegbermen langs dijkwegen en voor wegbermen gelegen in gebieden van het Natuurnetwerk Nederland (NNN, de voormalige Ecologische Hoofdstructuur) geldt voor beide zijden van het wegvak een strook van maximaal 2 meter. Dit in verband met de ecologische functie van de wegbermen. Buiten de aangegeven strook mag in de wegbermen alleen schone grond worden toegepast.



Figuur B1.1 Begrenzing wegbermen (bron: brief van het voormalige Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Dienst Verkeer en Scheepvaart, kenmerk RWS/DVS-2009/2932, 19 november 2009).

## Bijlage 2

### Specificatie uitbijters

Voor de specificaties van de geïdentificeerde uitbijters in de gemeentelijke bodemkwaliteitskaart wordt hier volstaan met een verwijzing naar de rapportage van de gemeentelijke bodemkwaliteitskaart<sup>[2]</sup>.

In de dataset met PFAS-verbindingen is 1 uitbijter geïdentificeerd:

Boorpunt 12, traject 0,5-1,0 m-mv, PFPeA: 18 µg/kg ds, reden: niet representatief ten opzichte van de andere gehalten voor deze PFAS-verbinding.



## **Bijlage 3**

Statistische parameters  
bodempkwaliteitszones (waarden  
standaardbodem)

### Statistische parameters, toetsing aan Besluit bodemkwaliteit

Heterogeniteit (mate betrouwbaarheid van de bepaald diffuse bodemkwaliteit)

formule:  $(95P - 5P) / (\text{maximale waarde industrie} - \text{achtergrondwaarde})$

- sterke heterogeniteit (Index > 0.7)
- er is sprake van heterogeniteit (0.5 < Index < 0.7)
- beperkte heterogeniteit (0.2 < Index < 0.5)
- weinig heterogeniteit (Index < 0.2)

Statistische waarde getoetst

aan de normen van de Regeling bodemkwaliteit

- waarde > max. waarde industrie
- max. waarde wonen < waarde ≤ max. waarde industrie
- achtergrondwaarde < waarde ≤ max. waarde wonen
- waarde < achtergrondwaarde

### Zone Leegveld Deurne PFAS-zone bovengrond (0-0,5 m-mv)

Stoffen	Statistische parameters															OS =			
	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	80% MIN	Gem	80% MAX	VC	Heterogeniteit	Achtergrond waarde	Max. waarde wonen	Max. waarde industrie	
PFOS som lineair + vertakte	25	0.14	0.18	0.31	0.41	0.67	0.70	0.93	1.11	1.17	0.43	0.51	0.59	0.57	0.13	0.8	0.8	7	
PFOS som lineair + vertakte	25	0.14	0.14	0.20	0.33	0.57	0.61	0.79	0.83	1.16	0.34	0.41	0.48	0.86	0.24	0.9	0.9	3	
GenX	25	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.16	0.07	0.07	0.07	0.26	0.00	0.8	0.8	3	
PFDA lineair (perfluorociaanzuur)	25	0.07	0.11	0.24	0.34	0.60	0.63	0.86	0.94	1.10	0.37	0.44	0.51	0.64	0.13	0.8	0.8	7	
PFDA vertakt (perfluorociaanzuur)	25	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.19	0.06	0.07	0.08	0.34	0.00	0.8	0.8	7	
PFOS lineair (perfluorociaansulfonzuur)	25	0.07	0.07	0.07	0.22	0.39	0.46	0.60	0.61	1.00	0.23	0.29	0.35	0.80	0.26	0.9	0.9	3	
PFOS vertakt (perfluorociaansulfonzuur)	25	0.07	0.07	0.07	0.13	0.17	0.18	0.20	0.22	0.23	0.12	0.13	0.14	0.43	0.07	0.9	0.9	3	
perfluorbutaan-1-ol (PFBA)	25	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.12	0.17	0.49	0.07	0.11	0.96	0.04	0.8	0.8	3	
perfluorhexaan-1-ol (PFHPA)	25	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	1.00	0.06	0.11	0.16	1.69	0.00	0.8	0.8	3	
perfluorheptaan-1-ol (PFHPA)	25	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.20	0.07	0.08	0.09	0.32	0.00	0.8	0.8	3	
perfluorheptaan-1-ol (PFHPA)	25	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.10	0.12	0.07	0.08	0.08	0.17	0.01	0.8	0.8	3	
perfluorheptaan-1-ol (PFHPA)	25	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.20	0.30	0.08	0.09	0.10	0.60	0.06	0.8	0.8	3	
perfluordecaan-1-ol (PFDA)	25	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.10	0.07	0.07	0.07	0.09	0.00	0.8	0.8	3	
perfluorundecaanzuur (PFUDA)	25	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0.00	0.00	0.8	0.8	3	
perfluordodecaanzuur (PFDOA)	25	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0.00	0.00	0.8	0.8	3	
perfluortridecaanzuur (PFTDA)	25	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0.00	0.00	0.8	0.8	3	
perfluortetradecaanzuur (PFTeDA)	25	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0.00	0.00	0.8	0.8	3	
perfluorhexadecaanzuur (PFC16azr)	25	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0.00	0.00	0.8	0.8	3	
perfluorociaansulfonzuur (PFC18azr)	25	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0.00	0.00	0.8	0.8	3	
perfluor-1-butansulfonaat (lineair) (L_PFBs)	25	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0.00	0.00	0.8	0.8	3	
perfluor-1-pentaan-1-sulfonzuur (PFC5azr)	25	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0.00	0.00	0.8	0.8	3	
perfluor-1-hexaansulfonaat (lineair) (L_PFHs)	25	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0.00	0.00	0.8	0.8	3	
perfluor-1-heptaansulfonaat (lineair) (L_PFHps)	25	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0.00	0.00	0.8	0.8	3	
perfluor-1-decaansulfonaat (lineair) (L_PFDs)	25	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0.00	0.00	0.8	0.8	3	
1H,1H,2H,2H-perfluorhexaansulfonzuur (H-PFC6azr) (4:2 FTS)	25	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0.00	0.00	0.8	0.8	3	
2-(perfluorhexyl)ethaan-1-sulfonzuur (2PFC6yC2a1sf) (6:2 FTS)	25	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0.00	0.00	0.8	0.8	3	
1H,1H,2H,2H-perfluordecansulfonzuur (C10H5F17O3S) (8:2 FTS)	25	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0.00	0.00	0.8	0.8	3	
1H,1H,2H,2H-perfluordodecaansulfonzuur (C12H5F21O3S) (10:2 FTS)	25	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0.00	0.00	0.8	0.8	3	
perfluorociaansulfonamide(N-methyl)acetataat (N-MeFOSAA)	25	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0.00	0.00	0.8	0.8	3	
perfluorociaansulfonamide(N-ethyl)acetataat (EiFOSAA)	25	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0.00	0.00	0.8	0.8	3	
perfluorociaansulfonamide (PFOSA)	25	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0.00	0.00	0.8	0.8	3	
N-methyl perfluorociaansulfonamide (MeFOSA)	25	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0.00	0.00	0.8	0.8	3	
bisperfluordecyl fosfaat (bisPFC10yPO4) (8:2 diPAP)	25	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0.00	0.00	0.8	0.8	3	

### Statistische parameters, toetsing aan Besluit bodemkwaliteit

Heterogeniteit (mate betrouwbaarheid van de bepaald diffuse bodemkwaliteit)

formule:  $(95P - 5P) / (\text{maximale waarde industrie} - \text{achtergrondwaarde})$

- sterke heterogeniteit (Index > 0.7)
- er is sprake van heterogeniteit (0.5 < Index < 0.7)
- beperkte heterogeniteit (0.2 < Index < 0.5)
- weinig heterogeniteit (Index < 0.2)

Statistische waarde getoetst

aan de normen van de Regeling bodemkwaliteit

- waarde > max. waarde industrie
- max. waarde wonen < waarde ≤ max. waarde industrie
- achtergrondwaarde < waarde ≤ max. waarde wonen
- waarde < achtergrondwaarde

### Statistische parameters

Stoffen	Gezoneerd: ja															OS =			
	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	80% MIN	Gem	80% MAX	VC	Heterogeniteit	Achtergrond waarde	Max. waarde wonen	Max. waarde industrie	
<b>PFOA som lineair + vertakte</b>	25	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.29	0.40	0.70	0.98	1.58	0.21	0.30	0.39	1.17	0.12	0.8	0.8	7
<b>PFOS som lineair + vertakte</b>	25	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.20	0.26	0.55	0.15	0.17	0.19	0.50	0.04	0.9	0.9	3
GenX	25	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0.00	0.00	0.8	0.8	3
PFOA lineair (perfluorocaaanzuur)	25	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.22	0.32	0.56	0.84	1.40	0.14	0.22	0.30	1.46	0.12	0.8	0.8	7
PFOA vertakt (perfluorocaaanzuur)	25	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.08	0.13	0.16	0.18	0.07	0.08	0.09	0.40	0.01	0.8	0.8	7	
PFOS lineair (perfluorocaaansulfonzuur)	25	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.10	0.11	0.07	0.07	0.07	0.16	0.02	0.9	0.9	3
PFOS vertakt (perfluorocaaansulfonzuur)	25	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.13	0.16	0.44	0.07	0.09	0.11	0.84	0.04	0.9	0.9	3
perfluorbutaanzuur (PFBA)	25	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.16	0.25	0.31	0.07	0.09	0.11	0.73	0.08	0.8	0.8	3
perfluorpentaanzuur (PFPA)	24	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.09	0.15	0.27	0.07	0.08	0.09	0.55	0.04	0.8	0.8	3
perfluorhexaanzuur (PFHxA)	25	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.14	0.07	0.07	0.07	0.20	0.00	0.8	0.8	3
perfluorheptaanzuur (PFHpA)	25	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.09	0.11	0.07	0.07	0.07	0.14	0.01	0.8	0.8	3
perfluorometaan-1-sulfonzuur (PFNA)	25	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.12	0.19	0.07	0.08	0.09	0.33	0.02	0.8	0.8	3
perfluordecanaanzuur (PFDA)	25	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0.00	0.00	0.8	0.8	3
perfluorundecanaanzuur (PFUdA)	25	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0.00	0.00	0.8	0.8	3
perfluorododecaanzuur (PFDoA)	25	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0.00	0.00	0.8	0.8	3
perfluortridecaanzuur (PFTrDA)	25	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0.00	0.00	0.8	0.8	3
perfluortetradecaanzuur (PFTeDA)	25	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0.00	0.00	0.8	0.8	3
perfluorhexadecaanzuur (PFCh6azr)	25	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0.00	0.00	0.8	0.8	3
perfluorododecaanzuur (PFCh18azr)	25	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0.00	0.00	0.8	0.8	3
perfluor-1-butansulfonfaat (lineair) (L_PFBs)	25	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.10	0.07	0.07	0.07	0.09	0.00	0.8	0.8	3
perfluoropentaan-1-sulfonfaat (PFCSasfzr)	25	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0.00	0.00	0.8	0.8	3
perfluor-1-hexaansulfonfaat (lineair) (L_PFHxs)	25	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0.00	0.00	0.8	0.8	3
perfluor-1-heptaansulfonfaat (lineair) (L_PFHps)	25	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0.00	0.00	0.8	0.8	3
perfluor-1-decaansulfonfaat (lineair) (L_PFDs)	25	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0.00	0.00	0.8	0.8	3
1H,1H,2H,2H-perfluorhexaansulfonzuur (H-PFC6asfzr) (4:2 FTS)	25	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0.00	0.00	0.8	0.8	3
2-(perfluorhexyl)ethaan-1-sulfonzuur (2PFC6yC2a1sf) (6:2 FTS)	25	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0.00	0.00	0.8	0.8	3
1H,1H,2H,2H-perfluordecansulfonzuur (C10H5F17O3S) (8:2 FTS)	25	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0.00	0.00	0.8	0.8	3
1H,1H,2H,2H-perfluorododecaansulfonzuur (C12H5F21O3S) (10:2 FTS)	25	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0.00	0.00	0.8	0.8	3
perfluorocaaansulfonfylamide(N-methyl)acetaat (N-MeFOSAA)	25	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0.00	0.00	0.8	0.8	3
perfluorocaaansulfonfylamide(N-ethyl)acetaat (EiFOSAA)	25	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0.00	0.00	0.8	0.8	3
perfluorocaaansulfonamide (PFOSA)	25	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0.00	0.00	0.8	0.8	3
N-methyl perfluorocaaansulfonamide (MeFOSA)	25	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0.00	0.00	0.8	0.8	3
bisperfluordecyloxyfosfaat (bisPFC10yPO4) (8:2 diPAP)	25	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0.00	0.00	0.8	0.8	3