

# **Bodemkwaliteitskaart Drenthe**

## **Gegevens opdrachtgever**

Borger-Odoorn, Coevorden, De Wolden,  
Hoogeveen, Meppel, Midden-Drenthe,  
Noordenveld, Tynaarlo, Westerveld en  
Provincie Drenthe  
p/a gemeente Hoogeveen  
Postbus 20.000  
7900 PA HOOGEVEEN

Contactpersoon:  
Bodemberaad Drenthe

## **CSO Adviesbureau**

Postbus 2018  
7420 AA Deventer  
Tel. 0570 – 50 41 80  
Fax 0570 – 50 41 90  
m.stienstra@cso.nl

Contactpersoon CSO  
mr. ing. M.G. Stienstra  
ir. F. Groenewold-Dijk

Projectcode: 11J061  
Versiedatum: 28 februari 2012  
Status: Definitief

**Autorisatie**

Opgesteld door:  
ir. F. Groenewold-Dijk  
Adviseur

Handtekening

.....

Akkoord bevonden door:  
mr. ing. M.G. Stienstra  
Senior adviseur

Handtekening

.....

Projectcode: 11J061  
Versiedatum: 28 februari 2012



## Inhoudsopgave

|   |           |
|---|-----------|
| Bijlagen.....   | 1         |
| <b>1 Inleiding .....</b>  | <b>1</b>  |
| 1.1 Aanleiding.....   | 1         |
| 1.2 Doelstelling.....   | 1         |
| 1.3 Reikwijdte.....   | 2         |
| 1.4 Leeswijzer.....   | 2         |
| <b>2 Werkwijze en resultaten.....</b>   | <b>3</b>  |
| 2.1 Stap 1: Programma van eisen.....  | 3         |
| 2.2 Stap 2 en stap 4: Onderscheidende gebiedskenmerken en indeling in deelgebieden..... | 4         |
| 2.2.1 Inleiding.....  | 4         |
| 2.2.2 Indeling op basis van bodemopbouw.....  | 5         |
| 2.2.3 Indeling op basis van gebruikshistorie.....                                       | 5         |
| 2.2.4 Indeling op basis van de ontwikkeling van bewoonde gebieden.....                  | 5         |
| 2.2.5 Indeling op basis van geomorfologie.....  | 6         |
| 2.2.6 Indeling op basis van gebruik.....  | 6         |
| 2.2.7 Indeling in deelgebieden.....   | 6         |
| 2.3 Stap 3: Gegevensverzameling en gegevensverwerking.....                              | 7         |
| 2.3.1 Selecteren beschikbare bodeminformatie.....                                       | 7         |
| 2.3.2 Het samenvoegen van meng- en puntmonsters.....                                    | 7         |
| 2.3.3 Het vervangen van waarden beneden de detectielimiet.....                          | 7         |
| 2.3.4 Het opsporen van uitbijters.....  | 8         |
| 2.3.5 Vergelijkbaarheidsanalyse.....  | 9         |
| 2.4 Stap 5: Controle definitieve indeling beheergebied in deelgebieden.....             | 9         |
| 2.4.1 Definitieve gebiedsindeling in zones.....   | 9         |
| 2.5 Stap 7: Vaststellen en karakteriseren bodemkwaliteitszones.....                     | 10        |
| 2.5.1 PCB's.....  | 11        |
| 2.6 Stap 6: Verzamelen aanvullende bodeminformatie.....                                 | 13        |
| 2.6.1 Aantal waarnemingen.....  | 13        |
| 2.6.2 Verzamelen aanvullende informatie.....  | 13        |
| 2.6.3 Dataset bodemkwaliteitskaart Drenthe.....   | 14        |
| 2.7 Stap 8: Bodemkwaliteitskaart.....   | 14        |
| 2.7.1 Inleiding.....  | 14        |
| 2.7.2 Kaart met uitgesloten locaties en deelgebieden.....                               | 15        |
| 2.7.3 Ontgravingskaart.....   | 15        |
| 2.7.4 Toepassingskaart.....   | 16        |
| 2.8 Bijzondere omstandigheden.....  | 17        |
| <b>3 Samenvatting en conclusies.....</b>  | <b>18</b> |
| 3.1 Samenvatting.....   | 18        |
| 3.2 Generieke grondstromenmatrix.....   | 19        |

## **Bijlagen**

**Bijlage 1 Begrippenlijst**

**Bijlage 2 Overzicht uitbijters**

**Bijlage 3 Overzicht statistische parameters per bodemkwaliteitszone**

**Bijlage 4 Bodemfunctieklassenkaart**

**Bijlage 5 Deelgebieden- en zonekaart**

**Bijlage 6 Waarnemingenkaarten**

**Bijlage 7 Ontgravingskaarten**

**Bijlage 8 Toepassingskaarten**

# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding

Binnen de provincie Drenthe willen de gemeenten Borger-Odoorn, Coevorden, De Wolden, Hoogeveen, Meppel, Midden-Drenthe, Noordenveld, Tynaarlo en Westerveld voor het grondverzet in de regio gebruik maken van de mogelijkheden die worden geboden onder het Besluit bodemkwaliteit<sup>1</sup>, door samen een regionale bodemkwaliteitskaart op te stellen. De provincie Drenthe wil met de provinciale wegbermen aansluiten bij deze bodemkwaliteitskaart. CSO Adviesbureau voor Milieu-Onderzoek B.V. heeft opdracht gekregen voor het opstellen van de bodemkwaliteitskaart.

In deze rapportage staat de werkwijze beschreven waarmee de bodemkwaliteitskaart is opgesteld en worden de resultaten gepresenteerd.

## 1.2 Doelstelling

Doelstelling van het project is het opstellen van de bodemkwaliteitskaart om daarmee een actueel en dekkend beeld te krijgen van de diffuse chemische bodemkwaliteit in de negen deelnemende Drentse gemeenten en de provinciale wegbermen.

Achterliggende doelstelling is de wens van de negen gemeenten om gebruik te kunnen maken van de mogelijkheden die een bodemkwaliteitskaart biedt:

- bij het toepassen van grond en baggerspecie op en in de bodem;
- als bewijsmiddel voor de kwaliteit van vrijkomende grond en de ontvangende bodem;
- bij het wegnemen van mogelijke knelpunten bij grond- en/of baggerstromen;
- om mogelijk een vrijstellingsregeling voor bodemonderzoeken bij bouwvergunningaanvragen vast te stellen.

De bodemkwaliteitskaart is een weergave van de feitelijke situatie. De keuzes die de gemeenten beleidsmatig hebben gemaakt over de wijze waarop zij gebruik willen maken van de mogelijkheden van het Besluit bodemkwaliteit maken geen deel uit van de bodemkwaliteitskaart. Deze keuzes worden besproken en toegelicht in de nota bodembeheer. Deze nota wordt door de samenwerkende gemeenten opgesteld. Voor zover de keuzes, bijvoorbeeld bij toetsing, gevolgen hebben voor de bodemkwaliteitskaart, zijn de gevolgen wel meegenomen in onderhavig rapport. De keuze zelf wordt dan echter niet in dit rapport onderbouwd. Waar dit aan de orde is, wordt in dit rapport verwezen naar de nota bodembeheer.

---

<sup>1</sup> Besluit bodemkwaliteit, publicatie Staatscourant 3 december 2007

### **1.3 Reikwijdte**

Bodembeleid wordt in het Besluit bodemkwaliteit gesplitst in een feitelijke weergave van de situatie (de bodemkwaliteitskaart) en een beleidsmatige keuze om gebruik te maken van bevoegdheden om regels te stellen voor grondstromen (de nota bodembeheer). In dit rapport is alleen aandacht besteed aan de technisch inhoudelijke onderbouwing van de bodemkwaliteitskaart.

Voor de gemeente Hoogeveen wordt gebiedsspecifiek beleid opgesteld. Zij gaat voor de toepassingskaart uit van de bodemfunctieklasse. Dit wordt nader onderbouwd in de nota bodembeheer. De overige gemeenten gaan uit van generiek beleid.

Conform de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten<sup>2</sup> bestaat een bodemkwaliteitskaart uit 3 onderdelen: een kaart met deelgebieden en uitgesloten locaties, een ontgravingskaart en een toepassingskaart.

De ontgravingskaart geeft een overzicht van de actuele diffuse bodemkwaliteit. Op de toepassingskaart zijn de toepassingseisen voor toe te passen grond weergegeven. De toepassingseis wordt bepaald door de actuele bodemkwaliteit en de bodemfunctie. De bodemfunctie is weergegeven op de bodemfunctieklassenkaart en wordt bepaald door het huidig en beoogd toekomstig bodemgebruik. Het opstellen van de ontgravings- en toepassingskaart wordt beschreven in § 2.7.

### **1.4 Leeswijzer**

In hoofdstuk 2 wordt beschreven hoe de bodemkwaliteitskaart is vervaardigd. In § 2.1 t/m 2.4 wordt beschreven hoe de brongegevens zijn verzameld en voorbereid. De definitieve indeling van de kaart wordt beschreven in § 2.5, en de actuele milieuhygiënische bodemkwaliteit wordt beschreven in § 2.6. De ontgravings- en toepassingskaarten worden beschreven in § 2.7. De eindconclusies en een samenvatting van de resultaten tenslotte, zijn opgenomen in hoofdstuk 3.

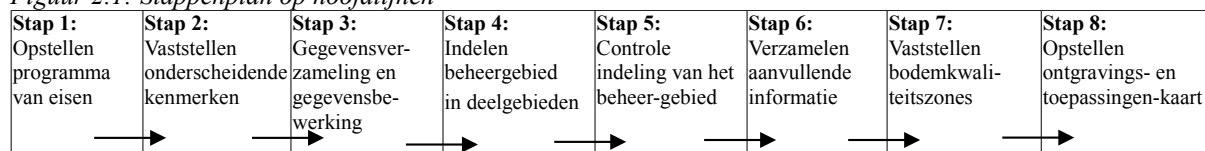
---

2 Richtlijn bodemkwaliteitskaarten. Ministerie van VROM en Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 3 september 2007 zoals laatstelijk gewijzigd op 1 april 2011

## 2 Werkwijze en resultaten

De bodemkwaliteitskaart is opgesteld volgens de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten en de Handreiking opstellen bodemkwaliteitskaart provincie Drenthe<sup>3</sup>. Er is volgens het in de Richtlijn opgenomen stappenplan gewerkt. In figuur 2.1 zijn de verschillende stappen weergegeven, welke in de volgende paragrafen nader worden toegelicht. In de Richtlijn is aangegeven dat de stappen niet chronologisch gevolgd hoeven te worden. Wel is het noodzakelijk dat de elementen van de stappen terugkomen in de werkwijze bij het vervaardigen van de bodemkwaliteitskaart. In onderhavige bodemkwaliteitskaart zijn stap 2 en stap 4 tegelijkertijd uitgevoerd, parallel aan stap 3. Verder zijn stap 6 en stap 7 omgedraaid.

*Figuur 2.1: Stappenplan op hoofdlijnen*



### 2.1 Stap 1: Programma van eisen

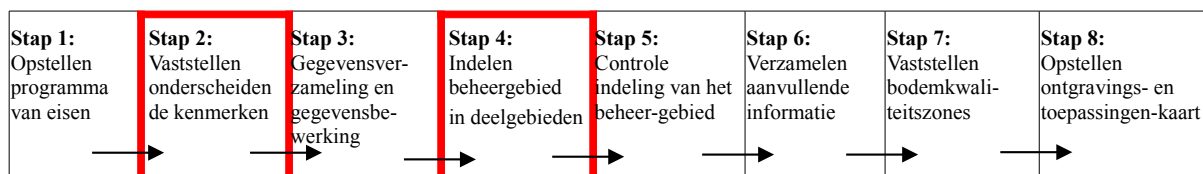
Ten behoeve van deze kaart zijn de volgende uitgangspunten vastgesteld:

- De uitgangspunten zijn de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten en de Handreiking opstellen bodemkwaliteitskaart provincie Drenthe.
- Het beheergebied van deze bodemkwaliteitskaart omvat het gemeentelijke grondgebied van negen gemeenten binnen de provincie Drenthe (Borger-Odoorn, Coevorden, De Wolden, Hoogeveen, Meppel, Midden-Drenthe, Noordenveld, Tynaarlo en Westerveld) en de provinciale wegbermen (voor de wegen welke in de deelgebiedenkaart, bijlage 5 als provinciaal zijn opgenomen).
- De bodemkwaliteitskaart is opgesteld voor de landbodem van het beheergebied voor de bodemlaag tussen 0,0 - 2,0 meter minus maaiveld.
- De volgende gebieden zijn uitgezonderd van de bodemkwaliteitskaart:
  - De Rijkswegen, inclusief wegbermen.
  - Spoorgebonden gronden: spoorlijnen en emplacementen, inclusief spoorbermen.
  - Locaties met, of die verdacht zijn voor, een geval van ernstige bodemverontreiniging (voor wat betreft de ontgravingskaart).
  - Gesaneerde locaties in het kader van de Wet bodembescherming (voor wat betreft de ontgravingskaart).
  - Alle oppervlaktewaterlichamen.
  - Kazemeterreinen en schietbanen.
- Deze regionale bodemkwaliteitskaart is opgesteld voor het basispakket: de stoffen arseen, barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, som-PCB's, PAK 10 (VROM) en minerale olie.

<sup>3</sup> Handreiking opstellen bodemkwaliteitskaart provincie Drenthe, Gemeente Hoogeveen, 25 maart 2011

- De gegevens voor de bodemkwaliteitskaart zijn afkomstig uit representatieve bodemonderzoeken uit de bodeminformatiesystemen van de negen deelnemende gemeenten, de onderzoeksgegevens van de eerdere bodemkwaliteitskaart voor de provinciale wegbermen en aanvullend bodemonderzoek (CSO, 2012<sup>4</sup>).

## 2.2 Stap 2 en stap 4: Onderscheidende gebiedskenmerken en indeling in deelgebieden



### 2.2.1 Inleiding

In de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten is de volgende checklist van de onderscheidende kenmerken ten behoeve van het indelen van deelgebieden opgenomen:

- de bodemopbouw;
- de gebruikshistorie;
- de ontwikkeling van wijken of gebieden;
- de (geo)morfologie (verschillende landschapsvormende processen);
- het huidige bodemgebruik.

Op basis van het huidige en toekomstige bodemgebruik zijn de deelgebiedenkaart en de bodemfunctieklassenkaart opgesteld (zie bijlage 4 en 5).

Behalve bovenstaande onderscheidende kenmerken is voor de indeling van deelgebieden gebruik gemaakt van de reeds bestaande bodemkwaliteitskaarten van de gemeenten<sup>5 6 7 8 9 10 11 12</sup>

4 Aanvullend bodemonderzoek, diverse locaties Drenthe, rapportnummer 11J061.R02, CSO, 20 februari 2012

5 Bodemkwaliteitskaart gemeente Hoogeveen, rapportnr: 04.RG054, CSO, 21 februari 2005

6 Bodemkwaliteitskaart gemeente Borger-Odoorn, Projectcode CSO. 05.F060, CSO, 12 juni 2008

7 Bodemkwaliteitskaart gemeente Noordenveld – deel 2, projectnummer 4453497, Tauw, 29 mei 2008

8 Bodemkwaliteitskaart van de provinciale wegbermen en kanaaloevers, dossier V2961-01-001, registratienummer NN-BO20041108, versie 3, Provincie Drenthe, Productgroep Wegen en Kanalen, oktober 2004

9 Bodembeheerplan en Bodemkwaliteitskaart van de gemeente Tynaarlo, dossier : X1632-02-001, registratienummer : NN-MI20060771, Oktober 2006

10 Bodemkwaliteitskaart gemeente De Wolden, Projectnr B02B0308, Syncra De Straat B.V., 12 mei 2005

11 Bodemkwaliteitskaart Dwingelderveld (gemeente Westerveld), projectnummer 202757.01, Oranjewoud, 17 november 2010

12 Bodemkwaliteitskaart Meppel, projectnr. 05B1196B/B05B0188, De Straat, 6 december 2005



## **2.2.2 Indeling op basis van bodemopbouw**

In het gebied zijn met name zand- en veengronden aanwezig. De zandgronden zijn vooral gelegen in het hart van de provincie. De veengronden zijn gelegen aan de oostzijde van de provincie, de zuidzijde van de provincie en ten westen van Assen. De veengronden zijn vanaf de middeleeuwen ontgonnen, vanaf ca. 1900 gebeurde dit op grote schaal.

Bij het indelen van de deelgebieden is er geen aanleiding een verschil te maken tussen de ontgonnen veengebieden en de zandgronden. In de ontgonnen veengebieden (buiten de kernen) is immers sprake van een vrijwel geheel onbelaste bodem, wat tevens het geval is voor de zandgronden.

In de ondergrond bevinden zich in het gebied ook veengronden. Omdat de kwaliteit van de bodem als vrij schoon is ingeschat, biedt een indeling naar grondsoort geen toegevoegde waarde.

## **2.2.3 Indeling op basis van gebruikshistorie**

In de veengebieden zijn bij de ontginning van het veen lintbebouwingen en kleine kernen ontstaan. Deze lintbebouwingen en kleine kernen worden als separaat deelgebied onderscheiden. Dit onderscheid wordt vooral onderbouwd met het feit dat er naast bewoning ook bedrijvigheid in deze zone plaatsvond. Dit heeft mogelijk een andere diffuse belasting van de bodem tot gevolg dan bij woonwijken uit dezelfde periode.

Ook worden op basis van het gebruik de provinciale en gemeentelijke wegbermen ieder in een separate zone opgenomen. Deze zones zijn vermoedelijk afwijkend van de overige zones, omdat onder meer afstromend regenwater verontreinigingen bevat (o.m. afkomstig van autobanden). Omdat de gemeentelijke wegen een ander onderhoudsregime hebben gekend en een andere gebruiksfrequentie alsmede een andere constructie dan de provinciale wegen, is besloten de indeling in twee zones plaats te laten vinden.

## **2.2.4 Indeling op basis van de ontwikkeling van bewoonde gebieden**

Stedelijke gebieden worden in het algemeen ingedeeld in meerdere ontstaansperiodes waarin een andere diffuse belasting wordt verwacht. Daarbij wordt in deze regio gebruik gemaakt van de indeling in Wonen voor 1900, Wonen 1900-1945 en Wonen na 1945. Indeling heeft plaatsgevonden aan de hand van de gegevens uit de Basisregistratie adressen en gebouwen.

Het deelgebied Wonen voor 1900 is onderscheidend omdat deze oudere stedelijke kernen een intensief en divers bodemgebruik kennen. Dit gebruik heeft vaak gezorgd voor een diffuse belasting van de bodem. Dit deelgebied is in het verleden gebruikt voor bewoning en bedrijvigheid. In de praktijk blijkt dat deze invloeden in lichtere mate voorkomen in gebieden waar gebouwd is van 1900 tot 1945. Daarom zijn deze gebieden in een separaat deelgebied opgenomen. Het deelgebied Wonen na 1945 betreft veelal uitbreidingswijken. Deze wijken zijn vrijwel uitsluitend voor het wonen gebruikt en er is dan ook niet of nauwelijks sprake van bedrijvigheid in deze wijken. De verwachting leeft dan ook dat deze wijken een bodemkwaliteit hebben die niet veel zal afwijken van het buitengebied.

Voor industrie geldt dat de bedrijventerreinen in deze regio veelal ver na 1945 zijn ontwikkeld. Omdat er naar verwachting een verschil zal bestaan tussen de oude bedrijventerreinen en de meer recente bedrijventerreinen zijn deze als twee deelgebieden onderscheiden. Hierbij zijn de industriegebieden die voor 1960 zijn ontstaan

ingedeeld in het deelgebied Oude bedrijventerreinen. Voor de oude bedrijventerreinen geldt dat de verwachting is dat deze enige mate van diffuse verontreiniging hebben. Deze wordt vaak veroorzaakt door de op die terreinen aanwezige oudere industrie. Voor de meer recente bedrijventerreinen blijkt dat deze veelal geen verontreiniging kennen. Het betreft dan vaak bedrijventerreinen voor de lichtere categorieën bedrijven. Deze deelgebieden hebben vermoedelijk de kwaliteit van het omliggende buitengebied.

## **2.2.5 Indeling op basis van geomorfologie**

Geomorfologische invloeden zijn reeds impliciet meegenomen bij de vraag of bodemopbouw een rol moet spelen bij de indeling van deelgebieden.

## **2.2.6 Indeling op basis van gebruik**

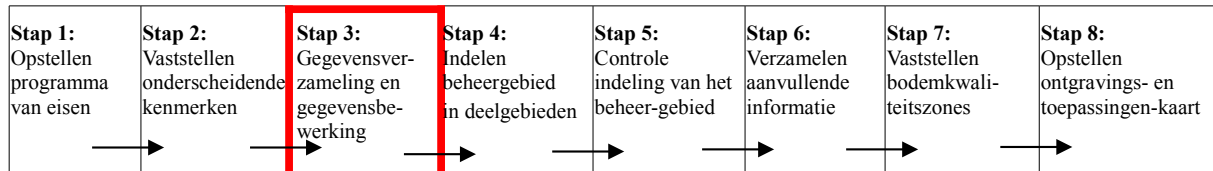
Bij de indeling op basis van gebruik is gekeken naar het huidige gebruik zoals vastgelegd in de bodemfunctieklassenkaart en het in de nabije toekomst verwachte gebruik. Bij recente ontwikkelingen is ervoor gekozen niet de nieuwe functie, maar de aanwezige bodemkwaliteitsklasse leidend te laten zijn. Zo zal een recent ontwikkelde nieuwbouwwijk in het buitengebied worden ingedeeld in het deelgebied Buitengebied, omdat dat de aanwezige bodemkwaliteitsklasse is. Op deze manier wordt voorkomen dat relatief iets meer verontreinigde grond uit de bebouwde kom op verder schone grond van recente ontwikkelingslocaties kan worden toegepast.

## **2.2.7 Indeling in deelgebieden**

In de verschillende bodemlagen worden, na indeling op basis van gebruik en historie, de volgende deelgebieden voor zowel de bovengrond (0,0 tot 0,5 m-mv) als de ondergrond (0,5 tot 2,0 m-mv) onderscheiden:

- Buitengebied
- Wonen voor 1900
- Wonen 1900-1945
- Wonen na 1945
- Kleine kernen/lintbebouwing
- Oude bedrijventerreinen
- Bedrijventerreinen
- Gemeentelijke wegbermen (0,0 tot 0,5 m-mv)
- Provinciale wegbermen (0,0 tot 0,5 m-mv)

## 2.3 Stap 3: Gegevensverzameling en gegevensverwerking



### 2.3.1 Selecteren beschikbare bodeminformatie

Voor de vervaardiging van de bodemkwaliteitskaart zijn de gegevens geselecteerd uit de bodeminformatiesystemen (BIS) van de negen gemeenten en de dataset van de bestaande bodemkwaliteitskaart voor de provinciale wegbermen. De gemeenten hebben ieder op een eigen methode gegevens ingevoerd in hun BIS. Per gemeente is daarom afzonderlijk een selectie gemaakt van de onderzoeken die geschikt zijn voor de bodemkwaliteitskaart. Deze selectie is uitgevoerd op de informatie die in het BIS beschikbaar was.

Op de gegevens van de negen gemeenten zijn de volgende selecties uitgevoerd:

- Er zijn alleen bodemonderzoeken vanaf 1 januari 2001 geselecteerd (zie ook paragraaf 2.3.5).
- Onderzoeken waarvan de rapportdatum niet bekend is, zijn niet geselecteerd.
- Onderzoeken waarvan geen geografische gegevens in het BIS zijn opgenomen en ook aan de hand van adresgegevens niet zijn te achterhalen, zijn niet geselecteerd.
- Analysemonsters met een ongeschikt monstertype (grondwater, slib) zijn niet geselecteerd.
- Analysemonsters waarvan het dieptetraject niet beschikbaar is of gemiddeld dieper is dan 2 m-mv zijn niet geselecteerd.
- Onderzoeken van saneringslocaties zijn uit de selectie verwijderd (na toetsing door de gemeenten).

### 2.3.2 Het samenvoegen van meng- en puntmonsters

De gemeentelijke datasets bestaan uit meng- en puntmonsters. De Werkgroep Achtergrondgehalten heeft onderzocht wat de invloed is van het meenemen van zowel punt- als mengmonsters op de berekening van percentielwaarden<sup>13</sup>. De resultaten laten zien dat percentielwaarden die zijn gebaseerd op een bestand van zowel punt- als mengmonsters vrijwel identiek zijn aan percentielwaarden die zijn gebaseerd op een bestand van alléén mengmonsters. Er bestaan derhalve geen praktische bezwaren tegen het berekenen van de bodemkwaliteit uit een gegevensbestand waarin zowel punt- als mengmonsters aanwezig zijn. In dit project zijn de waarnemingen van de mengmonsters eenmaal meegenomen. Dit is sedert circa 2000 de landelijk gebruikte manier van werken.

### 2.3.3 Het vervangen van waarden beneden de detectielimiet

Bij analyses komt het vaak voor dat een bepaalde stof in het monster aanwezig is in concentraties beneden de detectiegrens van de gangbare analyseapparatuur. Hoewel de werkelijke waarde onbekend is (de waarde kan

<sup>13</sup> Handreiking Achtergrondgehalten. Begeleidingscommissie actief bodembeheer, TNO: rapport MEPR98/283.IPO/TNO, 1998

variëren van nul tot de detectielimiet) leveren deze monsters wel waardevolle informatie voor de gemiddelde bodemkwaliteit in een gebied. Voor deze analyses is de methode van de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten gehanteerd. Deze methode houdt in dat de gerapporteerde detectielimieten, ook als ze verhoogd zijn, worden vermenigvuldigd met een factor 0,7 om tot een rekenwaarde te komen.

Indien bij analysesresultaten in een gemeentelijk BIS geen waarde is ingevuld, maar wel kan worden vastgesteld dat het gaat om een detectielimiet (invoer <d), zijn deze waarnemingen wel meegenomen in de dataset. In dit geval zijn de detectielimieten zoals aangegeven in de Handreiking gebruikt.

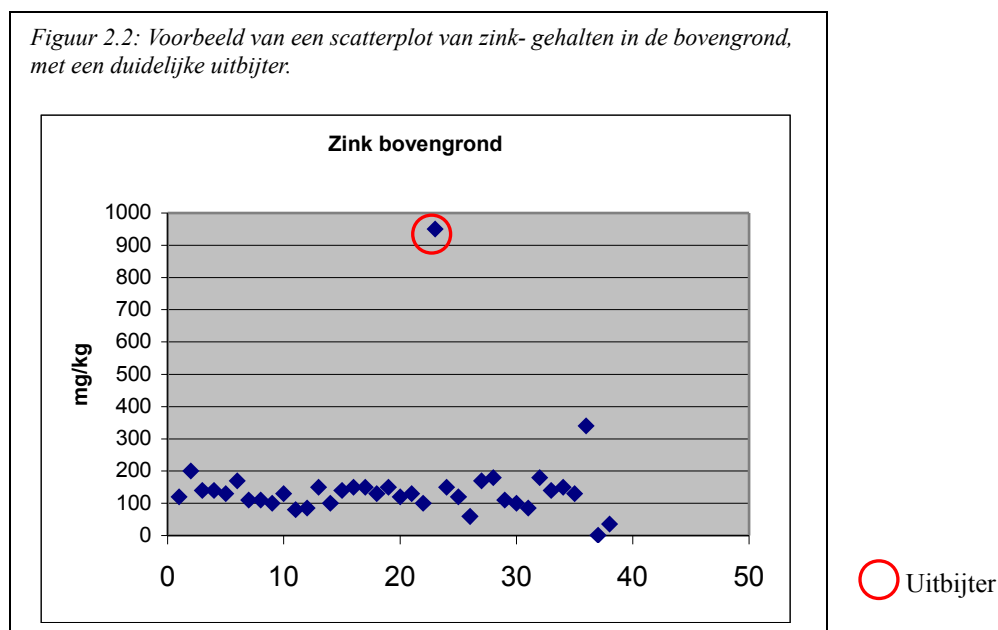
De opgegeven detectielimiet van een bepaalde stof kan van rapport tot rapport kan verschillen. Verhoogde detectielimieten kunnen voorkomen bij verstoringen in de monstrematrix. Daarnaast zijn de detectielimieten in de loop der jaren lager geworden doordat nauwkeurigere analyseapparatuur beschikbaar is gekomen.

### 2.3.4 Het opsporen van uitbijters

Ondanks dat er representatieve analysegegevens zijn geselecteerd ten behoeve van de bodemkwaliteitskaart kan er sprake zijn van uitschieters in de dataset: extreem hoge gehalten als gevolg van bijvoorbeeld typefouten tijdens de invoer, onbetrouwbare analyses of lokale verontreinigingen door puntbronnen die niet als zodanig zijn aangegeven in het BIS. Hierbij worden dan vaak bij meerdere stoffen relatief hoge gehalten aangetroffen. Per zone zijn per stof met een visuele methode (scatterplots, zie figuur 2.2) extreme gehalten gemarkeerd.

De extreme waarden zijn voorgelegd aan de gemeenten. Indien de uitschieters tot een puntbron, type- of meetfout zijn te herleiden, dan zijn de waarnemingen uit het bestand verwijderd. Een aantal typefouten en verkeerd ingevoerde eenheden zijn op aanwijzen van de gemeente verbeterd en behouden. In bijlage 2 is een overzicht van locaties waar uitbijters zijn verwijderd opgenomen.

Figuur 2.2: Voorbeeld van een scatterplot van zink- gehalten in de bovengrond, met een duidelijke uitbijter.



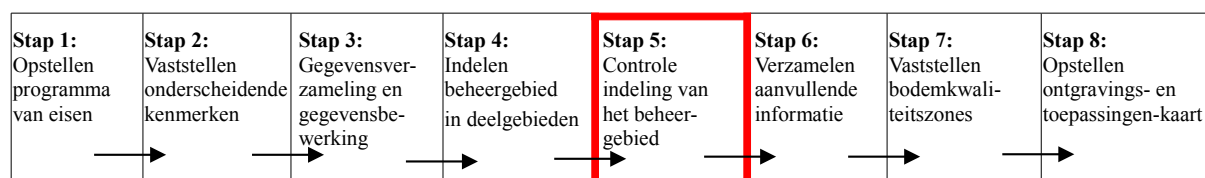
## 2.3.5 Vergelijkbaarheidsanalyse

In de bodeminformatiesystemen zijn gegevens beschikbaar die ouder zijn dan 5 jaar. Conform de Richtlijn kunnen deze gegevens gebruikt worden mits deze vergelijkbaar zijn met de recente gegevens.

Uit vergelijkbaarheidsanalyses van andere bodemkwaliteitskaarten is gebleken dat er geen relevante verschillen zijn die te herleiden zijn naar het jaartal waarop bodemonderzoeken zijn uitgevoerd. Uit de dataset van bijvoorbeeld de gemeente Deventer blijkt dat dit effect pas in relevante mate optreedt bij onderzoeken uitgevoerd vóór 1994<sup>14</sup>. Ook uit de statistiek van onderhavige bodemkwaliteitskaart zijn er geen verschillen op basis van tijdstip van onderzoek te constateren.

Om deze reden hebben de gemeenten besloten om gegevens vanaf 1 januari 2001 mee te nemen bij het samenstellen van de bodemkwaliteitskaart.

## 2.4 Stap 5: Controle definitieve indeling beheergebied in deelgebieden



### 2.4.1 Definitieve gebiedsindeling in zones

Op basis van de uitgevoerde stappen 1 t/m 4 van de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten zijn de deelgebieden zoals benoemd in § 2.2.7 ingedeeld in bodemkwaliteitszones. Uit de doorlopen stappen blijkt dat de bodemkwaliteit van een aantal deelgebieden voldoende overeenkomt om deze deelgebieden samen te voegen tot één bodemkwaliteitszone. Voor de bovengrond geldt dit voor de deelgebieden Buitengebied, Wonen na 1945 en Bedrijventerreinen. Voor de ondergrond geldt dit voor de deelgebieden Buitengebied, Wonen 1900-1945, Wonen na 1945, Kleine kernen/lintbebouwing en Bedrijventerreinen. Ook de ondergrond van het deelgebied Oude Bedrijventerreinen valt binnen dezelfde bodemkwaliteitsklasse (schoon). De belangrijkste reden om deze niet bij samengevoegde zone te trekken, is echter dat de verontreinigingen die hier voorkomen, vaak bestaan uit puntbronnen en derhalve uit de dataset zijn verwijderd als uitbijter. De kwaliteit van grond afkomstig uit deze zone is moeilijker te voorspellen op basis van een bodemkwaliteitskaart dan de kwaliteit van grond uit de Samengevoegde zone.

Hieronder staan de uiteindelijke bodemkwaliteitszones voor de boven- en ondergrond benoemd.

<sup>14</sup> Vergelijkend onderzoek naar de effecten van selectiecriteria op de resulterende statistiek in een bodemkwaliteitskaart, CSO, 24 november 2009

### Bovengrond (0,0 – 0,5 m-mv)

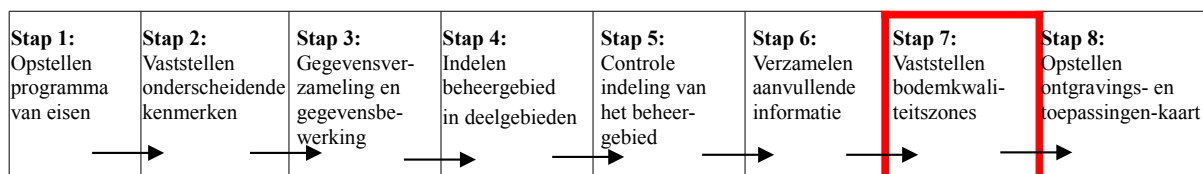
- Samengevoegde zone, bestaande uit:
  - Buitengebied
  - Wonen na 1945
  - Bedrijventerreinen
- Wonen voor 1900
- Wonen 1900-1945
- Kleine kernen/lintbebouwing
- Oude bedrijventerreinen
- Gemeentelijke wegbermen
- Provinciale wegbermen

### Ondergrond (0,5-2,0 m-mv)

- Samengevoegde zone, bestaande uit:
  - Buitengebied
  - Wonen 1900-1945
  - Wonen na 1945
  - Kleine kernen/lintbebouwing
  - Bedrijventerreinen
- Wonen voor 1900
- Oude bedrijventerreinen

Op het deelgebied Provinciale wegbermen na voldoen alle deelgebieden aan het vereiste minimale aantal van 20 waarnemingen per deelgebied conform de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten. Niet ieder niet-aaneengesloten deelgebied voldoet aan de eis van 1 waarneming voor alle stoffen. Om deze reden zijn aanvullende waarnemingen verricht, zie stap 6 (paragraaf 2.6).

## 2.5 Stap 7: Vaststellen en karakteriseren bodemkwaliteitszones



De gemiddelde gehalten van de bodemkwaliteitszones zijn getoetst aan de toetsingswaarden uit het Besluit bodemkwaliteit en de bijbehorende Regeling. De bodemkwaliteitszones kunnen vallen in de bodemkwaliteitsklasse Landbouw/natuur (achtergrondwaarden of AW2000 genoemd), Wonen of Industrie. Bij de toetsmethodiek wordt uitgegaan van een staffel voor het aantal toegestane overschrijdingen van de functiewaarden. In tabel 2.2 is de staffel samengevat; de toetsmethodiek staat eronder.

Tabel 2.2: Toegestane aantal overschrijdingen

| Aantal gemeten stoffen | Aantal overschrijdingen |
|------------------------|-------------------------|
| Basispakket            | 2                       |
| 16-26                  | 3                       |
| 27-36                  | 4                       |
| 37-48                  | 5                       |

Voor de bodemkwaliteitskaart voor het grondgebied van de negen gemeenten en de provinciale wegbermen is het basispakket van toepassing.

**Klasse Landbouw/natuur (achtergrondwaarde):**

- Alle concentraties voldoen aan de achtergrondwaarden, met uitzondering van een aantal overschrijdingen, zie tabel 2.2.
- De overschrijding mag maximaal twee maal de norm voor de klassegrens achtergrondwaarden bedragen.
- Elke overschrijding is lager dan de norm voor klassegrens Wonen (exclusief nikkel en PCB).
- Voor PCB geldt dat als de waarde minder is dan 2 maal de norm voor de klassegrens achtergrondwaarden PCB niet gezien wordt als overschrijding van de achtergrondwaarde.

**Klasse Wonen:**

- Alle concentraties voldoen aan de klassegrens Wonen, met uitzondering van een aantal overschrijdingen, zie tabel 2.2.
- De overschrijding mag maximaal de norm voor de klassegrens Wonen plus de norm voor de klassegrens Landbouw/natuur bedragen.
- Elke overschrijding is lager dan de norm voor de klassegrens Industrie.
- Voor PCB geldt dat als de waarde minder is dan 2 maal de norm voor de klassegrens achtergrondwaarden PCB niet gezien wordt als overschrijding van de achtergrondwaarde.

**Klasse Industrie:**

- Als de indeling niet leidt tot de indeling in klasse Wonen of achtergrondwaarden wordt de bodemkwaliteit ingedeeld in de klasse Industrie.

In tabel 2.3 is voor de negen gemeenten en de provinciale wegbermen aangegeven in welke bodemkwaliteitsklasse iedere bodemkwaliteitszone valt. In bijlage 3 zijn de gespecificeerde beoordelingen weergegeven.

## 2.5.1 PCB's

Voor som-PCB is sprake van een aantal beperkingen op de bruikbaarheid van de gegevens. Een gevolg hiervan is dat er sprake lijkt van normoverschrijdingen waar dat niet het geval is. Dit heeft een datatechnische achtergrond.

De kern van deze problematiek is dat de systematiek van de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten voorschrijft dat waar geen PCB gemeten is, het toch lijkt alsof er PCB in een monster aanwezig is. Dit leidt tot de onterechte conclusie dat er sprake is van een PCB verontreiniging.

Omdat dit effect optreedt adviseren wij de gemeenten om, met toepassing van gebiedsgericht beleid, de toetsingswaarden voor PCB voor de functies Overig (landbouw/natuur) en Wonen vast te stellen op tweemaal AW2000. Bij individuele partijkeuringen is landelijk voor de toetsing van keuringen een regeling in werking

waarbij een overschrijding van de achtergrondwaarde door een meting van de rapportagegrens<sup>15</sup> niet wordt meegenomen.

Tabel 2.3: Bodemkwaliteitsklasse per bodemkwaliteitszone en bodemlaag

| Bodemkwaliteitszone   | Bodemkwaliteitsklasse |
|---|-----------------------|
| <b>Bovengrond (0,0-0,5 m-mv)</b>  |                       |
| Samengevoegde zone, bestaande uit Buitengebied, Wonen na 1945 en Bedrijventerreinen   | Landbouw/natuur       |
| Wonen voor 1900   | Wonen                 |
| Wonen 1900-1945   | Wonen                 |
| Kleine kernen/lintbebouwing   | Wonen                 |
| Oude bedrijventerreinen   | Landbouw/natuur       |
| Gemeentelijke wegbermen   | Industrie             |
| Provinciale wegbermen   | Wonen                 |
| <b>Ondergrond (0,5-2,0 m-mv)</b>  |                       |
| Samengevoegde zone, bestaande uit Buitengebied, Wonen 1900-1945, Wonen na 1945, Kleine kernen/lintbebouwing, Bedrijventerreinen | Landbouw/natuur       |
| Wonen voor 1900   | Wonen                 |
| Oude bedrijventerreinen   | Landbouw/natuur       |

### Heterogeniteit

Wanneer de diffuse bodemverontreiniging in een zone zeer heterogeen is verdeeld, is de betrouwbaarheid van het gemiddelde gehalte in de zone ook kleiner. Eenvoudiger gezegd: De voorspelbaarheid van de kwaliteit van een specifieke lading grond op een vrachtwagen wordt kleiner. De methodiek schrijft voor dat de heterogeniteit bepaald moet worden. Heterogeniteit op zich hoeft geen probleem te zijn. Medebepalend zijn het bereik waarbinnen de heterogeniteit zich bevindt (wat zijn de hoogste en laagste waarden), de ligging van de waarden ten opzichte van de voor de zone van toepassing zijnde klassegrens en de vraag of de hogere waarden in een beperkt deel van de zone voorkomen of over de gehele zone verspreid.

De heterogeniteit van een stof in een zone wordt bepaald door een index die volgt uit de volgende formule:  $(P95 - P5) / (\text{Maximale waarde Industrie} - \text{AW2000})$

De beoordeling van de heterogeniteitsindex is als volgt<sup>16</sup>:

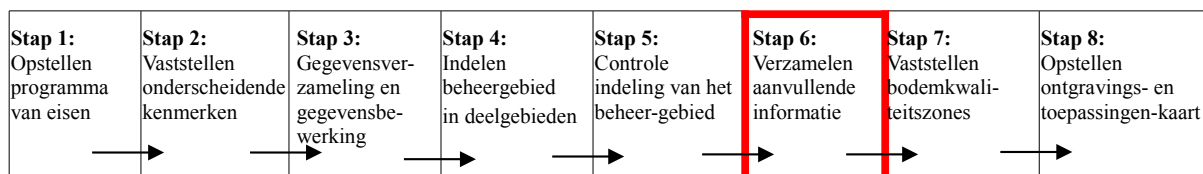
- Index < 0,2 : weinig heterogeniteit;
- 0,2 < Index < 0,5 : beperkte heterogeniteit;
- 0,5 < Index < 0,7 : er is sprake van heterogeniteit;
- Index > 0,7 : sterke heterogeniteit.

15 Vervolg oplossing knelpunten toetsing van de som(parameter) PCB's en wijziging regeling Bodemkwaliteit november 2010, AgentschapNL, november 2010

16 Grondverzet met bodemkwaliteitskaarten, Deltares, p. 16



## 2.6 Stap 6: Verzamelen aanvullende bodeminformatie



### 2.6.1 Aantal waarnemingen

De Richtlijn bodemkwaliteitskaarten stelt de volgende minimale eisen aan het aantal waarnemingen per deelgebied:

- Voor de deelgebieden zijn voor alle stoffen ten minste 20 waarnemingen beschikbaar;
- De waarnemingen liggen voldoende verspreid over het deelgebied:
  - Voor aaneengesloten deelgebieden bij een systematische indeling in 20 vakken zijn in tenminste 10 vakken één of meer waarnemingen gedaan;
  - Voor elk niet-aaneengesloten deel van een deelgebied zijn ten minste 3 waarnemingen beschikbaar.

Ten behoeve van de aanvullende waarnemingen is door de gemeenten gekozen voor het uitvoeren van één aanvullende waarneming per niet-aaneengesloten deel van een deelgebied (zie paragraaf 2.6.2).

Na de selectie van de dataset voor de bodemkwaliteitskaart (zie paragraaf 2.3.1) is gecontroleerd of de voorlopige deelgebieden voldoen aan de minimumeisen uit de Richtlijn. Hieruit bleek dat een aantal deelgebieden nog niet over het minimum aantal waarnemingen beschikte.

### 2.6.2 Verzamelen aanvullende informatie

Gezien het karakter van de regio is er sprake van regionale deelgebieden die zeer versnipperd over het beheergebied zijn verspreid. Het voldoen aan de minimumeis van ten minste 3 waarnemingen in een niet-aaneengesloten deelgebied brengt in dergelijke gebieden zeer hoge extra kosten met zich mee. Omdat de statistische berekeningen van de beschikbare gegevens uitwijzen dat zo'n sterk versnipperd regionaal deelgebied in zijn totaliteit (veel) meer dan 20 waarnemingen heeft en dat de bodemkwaliteit homogeen is, heeft de regio besloten dat voor de nieuwe stoffen in het huidige standaard NEN5740 analysepakket (barium, kobalt, molybdeen en som PCB) minimaal 1 waarneming per niet-aaneengesloten deelgebied voor de bodemkwaliteitskaart volstaat. Voorwaarde is wel dat de nieuwe stoffen dan niet bepalend zijn voor de kwaliteitsclassificering van het deelgebied. Hierbij wordt een uitzondering gemaakt voor PCB's, die wel de klassebepaling beïnvloeden maar waarbij de gemeten waarden in het algemeen onder de detectielimiet zijn gelegen.

Voor de deelgebieden waar niet voldoende waarnemingen beschikbaar waren hebben de gemeenten aanvullende bodemonderzoeken geselecteerd, die representatief zijn voor de diffuse bodemkwaliteit, maar waarvan de analysesresultaten nog niet digitaal beschikbaar waren in het bodeminformatiesysteem. De extra gegevens uit deze onderzoeken zijn toegevoegd aan de dataset voor de bodemkwaliteitskaart. Ook op deze gegevens zijn de in §2.3 genoemde voorbewerkingen uitgevoerd.

Voor de deelgebieden waar naderhand nog onvoldoende waarnemingen beschikbaar waren is aanvullend bodemonderzoek uitgevoerd. Het aanvullend bodemonderzoek is zo opgezet, dat voor alle deelgebieden wordt voldaan aan de eis van minimaal 20 waarnemingen voor alle stoffen, en aan de eis van minimaal 1 waarnemingen voor ieder niet-aaneengesloten deelgebied. Voor de provinciale wegbermen bleek dat er geen waarnemingen van de nieuwe stoffen aanwezig waren. Verspreid over de gehele provincie zijn in wegbermen langs de provinciale wegen daarom 20 waarnemingen gedaan.

Uit de in 2010 uitgevoerde verkenningen naar een regionale bodemkwaliteitskaart voor Drenthe kwam naar voren dat de nieuwe parameters (barium, kobalt, molybdeen en PCB) niet van invloed zijn op de indeling in kwaliteitsklassen van de bodem<sup>17</sup>. Soortgelijke bevindingen zijn ook elders in Nederland gedaan.

De analyseresultaten van het aanvullend bodemonderzoek zijn als representatief beoordeeld en toegevoegd aan de dataset van de bodemkwaliteitskaart. De resultaten van het aanvullend onderzoek zijn separaat gerapporteerd.

### 2.6.3 Dataset bodemkwaliteitskaart Drenthe

In tabel 2.1 is de hoeveelheid analysemonsters per bodemlaag aangegeven die zijn geselecteerd voor de uiteindelijke dataset van de bodemkwaliteitskaart.

Tabel 2.1: Totaal aantal analysemonsters per bodemlaag

| Bodemlaag                   | Aantal analysemonsters |
|-----------------------------|------------------------|
| Bovengrond (0 – 0,5 m.-mv)  | 27.348                 |
| Ondergrond (0,5 – 2 m.-mv.) | 26.797                 |

## 2.7 Stap 8: Bodemkwaliteitskaart

### 2.7.1 Inleiding

De bodemkwaliteitskaart bestaat uit drie hoofdkaarten:

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

In de onderstaande paragrafen is nader ingegaan op de hoofdkaarten. Bij de ontgravings- en toepassingskaart is uitgegaan van het generieke kader van het Besluit bodemkwaliteit.

<sup>17</sup> Memo Verkenning BKK Drenthe, projectnummer 10K040, CSO, 4 november 2010

## 2.7.2 Kaart met uitgesloten locaties en deelgebieden

Voor de negen gemeenten is een aantal niet aaneengesloten deelgebieden uitgesloten van de bodemkwaliteitskaart. De ligging van deelgebieden die zijn uitgesloten van de bodemkwaliteitskaart is weergegeven op kaartbijlagen 7 en 8, waar deze gebieden met de kleur grijs zijn gemarkeerd. Dit betreft de volgende locaties:

- Afvalverwerking VAM B.V., Wijster, Midden-Drenthe;
- Johannes Postkazerne, Havelte, Westerveld;
- Munitiedepot Koninklijke Landmacht, Oudemolen, Tynaarlo;
- Voormalig munitiedepot Koninklijke Landmacht, Donderen, Tynaarlo.

Naast deze gebieden zijn de zogeheten Wbb (Wet bodembescherming) locaties uitgesloten. Een actuele lijst van deze locaties is te vinden op de bodematlas van de provincie Drenthe.

## 2.7.3 Ontgravingskaart

De ontgravingskaart geeft de kwaliteit aan van de eventueel te ontgraven grond op een locatie die onverdacht is voor bodemverontreiniging. De ontgravingskwaliteit is gebaseerd op de gemiddelde gehalten van een zone (zie bijlage 3) en getoetst aan de toetsingswaarden uit het Besluit bodemkwaliteit. De bodemkwaliteitszones kunnen vallen in de ontgravingsklassen Landbouw/natuur (achtergrondwaarden -AW2000), Wonen, Industrie of niet-toepasbaar. Bij de toetsmethodiek voor Landbouw/natuur wordt uitgegaan van een staffel voor het aantal toegestane overschrijdingen van de functiewaarden. In tabel 2.2 is de staffel samengevat.

### **Klasse Landbouw/natuur (achtergrondwaarde):**

- Alle concentraties voldoen aan de achtergrondwaarden, met uitzondering van een aantal overschrijdingen, zie tabel 2.2.
- De overschrijding mag maximaal twee maal de norm voor de klassegrens achtergrondwaarden bedragen.
- Elke overschrijding is lager dan de norm voor klassegrens Wonen, met uitzondering van Nikkel
- Voor PCB geldt dat als de waarde minder is dan 2 maal de norm voor de klassegrens achtergrondwaarden PCB niet gezien wordt als overschrijding van de achtergrondwaarde.

### **Klasse Wonen**

- De concentraties voldoen niet aan de klasse Landbouw/natuur en de norm voor klassegrens Wonen wordt niet overschreden.
- Voor PCB geldt dat als de waarde minder is dan 2 maal de norm voor de klassegrens achtergrondwaarden PCB niet gezien wordt als overschrijding van de achtergrondwaarde.

### **Klasse Industrie**

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

### **Klasse Niet toepasbaar**

- De norm voor klassegrens Industrie wordt overschreden.

In tabel 2.5, kolom kwaliteitsklasse, is de uitkomst van deze toetsing opgenomen.

In bijlage 3 is de ontgravingskwaliteit per onderscheiden zone aangegeven. De ontgravingskaart per bodemlaag is opgenomen in bijlage 7.

## 2.7.4 Toepassingskaart

Bij de toepassingskaart is 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 zone de toepassingsseis vastgesteld (zie tabel 2.4).

Tabel 2.4: Toepassingseisen per combinatie bodemfunctie- en kwaliteitsklasse

| Bodemfunctieklasse | Bodemkwaliteitsklasse | Toepassingseis  |
|--------------------|-----------------------|-----------------|
| Overig             | Landbouw/natuur       | Landbouw/natuur |
| Overig             | Wonen                 | Landbouw/natuur |
| Overig             | 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       |

In tabel 2.5 is het resultaat van de bovenstaande werkwijze voor de bodemkwaliteitskaart van de negen Drentse gemeenten en de provincie samengevat.

Tabel 2.5a: Bodemfunctieklasse, kwaliteitsklasse en toepassingseis per zone.

| Bodemkwaliteitszone              | Bodemfunctieklasse | Kwaliteitsklasse | Toepassingseis  |
|----------------------------------|--------------------|------------------|-----------------|
| <b>Bovengrond (0,0-0,5 m-mv)</b> |                    |                  |                 |
| Samengevoegde zone               | Buitengebied       | Overig           | Landbouw/natuur |
|                                  | Wonen na 1945      | Wonen            |                 |
|                                  | Bedrijventerreinen | Industrie        |                 |
| Wonen voor 1900                  | Wonen              | Wonen            | Wonen           |
| Wonen 1900-1945                  | Wonen              | Wonen            | Wonen           |
| Kleine kernen/lintbebouwing      | Wonen              | Wonen            | Wonen           |
| Oude bedrijventerreinen          | Industrie          | Landbouw/natuur  | Landbouw/natuur |
| Gemeentelijke wegbermen          | Industrie          | Industrie        | Industrie       |
| Provinciale wegbermen            | Industrie          | Wonen            | Wonen           |

Tabel 2.5b: Bodemfunctieklasse, kwaliteitsklasse en toepassingseis per zone.

| Bodemkwaliteitszone              |                                 | Bodemfunctieklasse | Kwaliteitsklasse | Toepassingseis  |
|----------------------------------|---------------------------------|--------------------|------------------|-----------------|
| <b>Ondergrond (0,5-2,0 m-mv)</b> |                                 |                    |                  |                 |
| Samengevoegde zone               | Buitengebied                    | Overig             | Landbouw/natuur  | Landbouw/natuur |
|                                  | Wonen 1900-1945                 | Wonen              |                  |                 |
|                                  | Wonen na 1945                   | Wonen              |                  |                 |
|                                  | Kleine kernen/<br>lintbebouwing | Wonen              |                  |                 |
|                                  | Bedrijventerreinen              | Industrie          |                  |                 |
| Wonen voor 1900                  | Wonen                           | Wonen              | Wonen            |                 |
| Oude bedrijventerreinen          | Industrie                       | Landbouw/natuur    | Landbouw/natuur  |                 |

Op kaartbijlage 8 staat per bodemlaag aangegeven welke toepassingseis er geldt.

Voor de gemeente Hogeveen geldt dat de toepassingseis voor grond afkomstig uit de eigen gemeente gelijk is aan de bodemfunctieklasse. Daar wordt voor deze grond niet getoetst aan de aanwezige kwaliteitsklasse. Hiertoe stelt deze gemeente Lokale maximale waarden vast. Hiervoor wordt verwezen naar de nota bodembeheer.

## 2.8 Bijzondere omstandigheden

De bodemkwaliteitskaart doet geen uitspraak over de kwaliteit van grond afkomstig van of aanwezig ter plaatse van locaties die verdacht zijn voor een geval van ernstige bodemverontreiniging, verontreinigde locaties of gesaneerde locaties. Op deze locaties verwacht men een afwijkende (betere of juist slechtere) bodemkwaliteit dan in de omgeving. Op terreinen die ooit een leeflaag van schone grond hebben gekregen, of gesaneerde locaties mag men bijvoorbeeld een betere kwaliteit verwachten. Een slechtere kwaliteit valt te verwachten op terreinen die (wellicht) door een puntbron verontreinigd zijn en ter plaatse van dempingen, stortplaatsen, ophooglagen en beeklopen.

Ook de provincie kan naast de gemeente bevoegd gezag zijn voor de toepassing van grond. Door de provincie aangewezen beschermingsgebieden zoals grondwaterbeschermingsgebieden en waterwingebieden vallen onder locaties met bijzondere omstandigheden voor grondverzet. Voorafgaand aan het grondverzet moet zowel voor de ontgravingslocatie als op de toepassingslocatie worden nagegaan of er naar aanleiding van de ligging in één of meerdere beschermingsgebieden er restricties zijn ten aanzien van het grond- en baggerverzet. De provincie kan hier aanvullende eisen stellen.

Hiervoor wordt tevens verwezen naar de nota bodembeheer.

## 3 Samenvatting en conclusies

### 3.1 Samenvatting

CSO Adviesbureau voor Milieu-Onderzoek B.V. heeft in opdracht van negen Drentse gemeenten en de provincie Drenthe de bodemkwaliteitskaart opgesteld voor de gemeenten Borger-Odoorn, Coevorden, De Wolden, Hoogeveen, Meppel, Midden-Drenthe, Noordenveld, Tynaarlo en Westerveld en de provinciale wegbermen. In de bodemkwaliteitskaart zijn op basis van historie, gebruik en bodemkwaliteit in totaal zeven bodemkwaliteitszones onderscheiden voor de bovengrond en drie bodemkwaliteitszones voor de ondergrond:

#### **Bovengrond (0,0 – 0,5 m-mv)**

1. Samengevoegde zone, bestaande uit:
  - Buitengebied
  - Wonen na 1945
  - Bedrijventerreinen
2. Wonen voor 1900
3. Wonen 1900-1945
4. Kleine kernen/lintbebouwing
5. Oude bedrijventerreinen
6. Gemeentelijke wegbermen
7. Provinciale wegbermen

#### **Ondergrond (0,5 – 2,0 m-mv)**

1. Samengevoegde zone, bestaande uit:
  - Buitengebied
  - Wonen 1900-1945
  - Wonen na 1945
  - Kleine kernen/lintbebouwing
  - Bedrijventerreinen
2. Wonen voor 1900
3. Oude bedrijventerreinen

De zones zijn vastgesteld voor de stoffen arseen, barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, som-PCB's, PAK (10) en minerale olie.

Op de ontgravingskaart (kaartbijlage 7) zijn de kwaliteitsgegevens weergegeven van de te ontgraven boven- en ondergrond. Op de toepassingskaart voor de boven- en ondergrond (kaartbijlage 8) zijn de toepassingseisen weergegeven die gelden voor een gebied als een partij grond wordt toegepast. In tabel 3.1 is een totaaloverzicht gegeven van alle zones.

Tabel 3.1: Totaaloverzicht bodemkwaliteitszones, bodemfunctieklassen, bodemkwaliteitsklassen, ontgravingsklassen en toepassingsklassen

| Bodemkwaliteitszone              | Bodemfunctieklassen         | Kwaliteitsklasse | Ontgravingsklasse | Generieke toepassingseis |
|----------------------------------|-----------------------------|------------------|-------------------|--------------------------|
| <b>Bovengrond (0,0-0,5 m-mv)</b> |                             |                  |                   |                          |
| Samengevoegde zone               | Buitengebied                | Overig           | Landbouw/natuur   | Landbouw/natuur          |
|                                  | Wonen na 1945               | Wonen            |                   |                          |
|                                  | Bedrijventerreinen          | Industrie        |                   |                          |
| Wonen voor 1900                  | Wonen                       | Wonen            | Wonen             | Wonen                    |
| Wonen 1900-1945                  | Wonen                       | Wonen            | Wonen             | Wonen                    |
| Kleine kernen/lintbebouwing      | Wonen                       | Wonen            | Wonen             | Wonen                    |
| Oude bedrijventerreinen          | Industrie                   | Landbouw/natuur  | Landbouw/natuur   | Landbouw/natuur          |
| Gemeentelijke wegbermen          | Industrie                   | Industrie        | Industrie         | Industrie                |
| Provinciale wegbermen            | Industrie                   | Wonen            | Wonen             | Wonen                    |
| <b>Ondergrond (0,5-2,0 m-mv)</b> |                             |                  |                   |                          |
| Samengevoegde zone               | Buitengebied                | Overig           | Landbouw/natuur   | Landbouw/natuur          |
|                                  | Wonen 1900-1945             | Wonen            |                   |                          |
|                                  | Wonen na 1945               | Wonen            |                   |                          |
|                                  | Kleine kernen/lintbebouwing | Wonen            |                   |                          |
|                                  | Bedrijventerreinen          | Industrie        |                   |                          |
| Wonen voor 1900                  | Wonen                       | Wonen            | Wonen             | Wonen                    |
| Oude bedrijventerreinen          | Industrie                   | Landbouw/natuur  | Landbouw/natuur   | Landbouw/natuur          |

Voor de gemeente Hoogeveen geldt dat de toepassingseis voor grond afkomstig uit de eigen gemeente gelijk is aan de bodemfunctieklassen. Daar wordt voor deze grond niet getoetst aan de aanwezige kwaliteitsklasse. Hiertoe stelt deze gemeente Lokale maximale waarden vast. Hiervoor wordt verwezen naar de nota bodembeheer.

### 3.2 Generieke grondstromenmatrix

Uit de bodemkwaliteitskaart concluderen wij dat de in de volgende tabel met groen weergegeven grondstromen mogelijk zijn binnen het wettelijke kader van het Besluit bodemkwaliteit.

De grondstromenmatrix wordt als volgt gebruikt:

1. Zoek in de eerste kolom (dus uiterst links) de zone op waar de grond vandaan komt.
2. Zoek in de eerste rij (dus bovenaan) de zone op waar de grond naartoe gaat.
3. Indien het vakje waar de gevonden rij en kolom elkaar snijden groen is, is de grondstroom toegestaan. Is het vakje rood, dan is de grondstroom niet toegestaan.



| Zone van / naar                 | Buitengebied BG | Wonen voor 1900 BG | Wonen 1900-1945 BG | Kleine kernen/ lintbebouwing BG | Oude bedrijventerreinen BG | Gemeentelijke wegbermen BG | Provinciale wegbermen BG | Buitengebied OG | Wonen voor 1900 OG | Oude bedrijventerreinen OG |
|---------------------------------|-----------------|--------------------|--------------------|---------------------------------|----------------------------|----------------------------|--------------------------|-----------------|--------------------|----------------------------|
| Buitengebied BG                 |                 |                    |                    |                                 |                            |                            |                          |                 |                    |                            |
| Wonen voor 1900 BG              |                 |                    |                    |                                 |                            |                            |                          |                 |                    |                            |
| Wonen 1900-1945 BG              |                 |                    |                    |                                 |                            |                            |                          |                 |                    |                            |
| Kleine kernen/ lintbebouwing BG |                 |                    |                    |                                 |                            |                            |                          |                 |                    |                            |
| Oude bedrijventerreinen BG      |                 |                    |                    |                                 |                            |                            |                          |                 |                    |                            |
| Gemeentelijke wegbermen BG      |                 |                    |                    |                                 |                            |                            |                          |                 |                    |                            |
| Provinciale wegbermen BG        |                 |                    |                    |                                 |                            |                            |                          |                 |                    |                            |
| Buitengebied OG                 |                 |                    |                    |                                 |                            |                            |                          |                 |                    |                            |
| Wonen voor 1900 OG              |                 |                    |                    |                                 |                            |                            |                          |                 |                    |                            |
| Oude bedrijventerreinen OG      |                 |                    |                    |                                 |                            |                            |                          |                 |                    |                            |

OG: Ondergrond

BG: Bovengrond



## Bijlage 1: Begrippenlijst

### Achtergrondwaarden

Bij regeling van de minister van Infrastructuur en Milieu in de Regeling bodemkwaliteit vastgestelde gehalten aan chemische stoffen voor een goede bodemkwaliteit, waarvoor geldt dat er geen sprake is van belasting door lokale verontreinigingsbronnen.

### Bagger(specie)

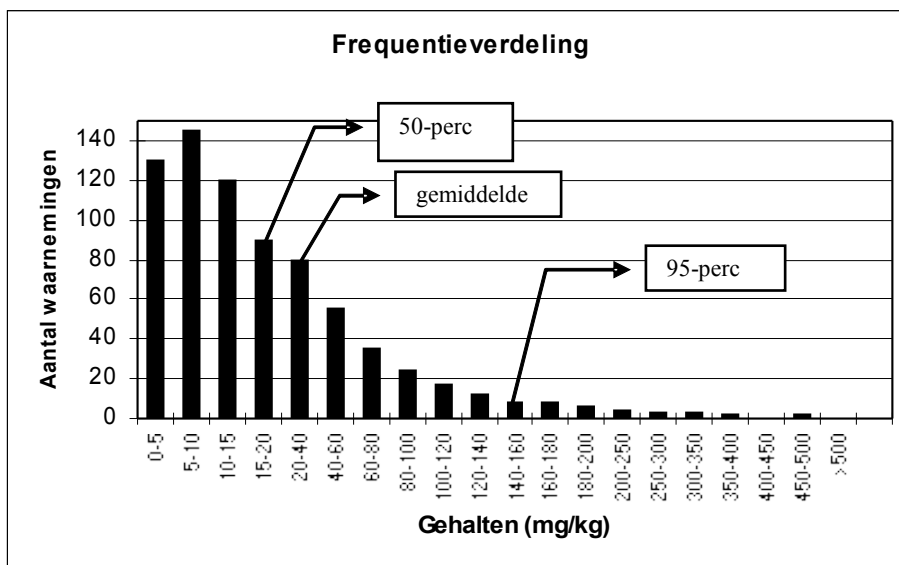
Mengsel van minerale bestanddelen, organische stof en water dat vrijkomt bij het baggeren van (delen van) de waterbodem. In verschillende juridische regelingen worden verschillende definities voor baggerspecie gehanteerd.

### Bebouwde kom

De grenzen van de bebouwde kom of kommen van een gemeente worden vastgesteld bij besluit van de gemeenteraad.

### Bodemkwaliteit

De bodemkwaliteit in een bepaald gebied is de verdeling van gehalten in een gebied. Deze verdeling kan worden gekwantificeerd door statistische parameters (gemiddelde, percentielwaarden).



### Bodemkwaliteitskaart

Kaart waarop zones met gelijke gebiedseigen chemische bodemkwaliteit staan aangegeven.

### 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 toetsmethodiek voor Landbouw/natuur wordt uitgegaan van een staffel voor het aantal toegestane overschrijdingen van de functiewaarden (voor staffel zie tabel in hoofdtekst rapport). Voor de klasse Wonen is ook een aanvullende toetsing van toepassing:

Klasse Landbouw/natuur (achtergrondwaarde – AW2000):

- Alle concentraties voldoen aan de achtergrondwaarden (AW2000), met uitzondering van een aantal overschrijdingen, zie tabel.
- De overschrijding mag maximaal twee maal de norm voor de klassegrens achtergrondwaarden (AW2000) bedragen.
- Elke overschrijding is lager dan de norm voor klassegrens Wonen (exclusief nikkel).

Klasse wonen:

- Alle concentraties voldoen aan de klassegrens Wonen, met uitzondering van een aantal overschrijdingen, zie tabel.
- De overschrijding mag maximaal de norm voor de klassegrens Wonen plus de norm voor de klassegrens achtergrondwaarden (AW2000) bedragen, exclusief nikkel.
- De overschrijding van nikkel mag maximaal de norm voor de klassegrens Industrie bedragen.
- Elke overschrijding is lager dan de norm voor de klassegrens Industrie.

Klasse industrie:

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

### **Bodemkwaliteitszone**

Deel van een beheergebied waarvoor geldt dat er sprake is 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 in drie richtingen begrensd: X, Y en Z.

### **Bijzondere omstandigheden**

Voor een binnen een bodemkwaliteitszone liggend gebied geldt dat er sprake is van bijzondere omstandigheden, indien er voor dat gebied een afwijkende verwachtingswaarde geldt ten opzichte van de verwachtingswaarde van de betreffende bodemkwaliteitszone. Te denken valt aan verdachte locaties, onderzochte locaties, locaties waar een sanering heeft plaatsgevonden, e.d.

Ook beschermde gebieden zoals bijvoorbeeld voor de ecologie, archeologie, aardkundige waarden, cultuurhistorie vallen onder de bijzondere omstandigheden.

### **Deelgebied**

Deel van een beheergebied waarvoor geldt dat dit op eenduidige wijze kan worden gekarakteriseerd door middel van de voor het beheergebied geldende onderscheidende kenmerken. In tegenstelling tot de bodemkwaliteitszone is er voor het deelgebied nog geen toetsing uitgevoerd of het daadwerkelijk een bodemkwaliteitszone is.

### **Drogere oevergebieden**

Deze gebieden hebben in de praktijk een zeer geringe overstromingsfrequentie, maar maken wel deel uit van een oppervlaktewaterlichaam. Wat bevoegdheden voor ingrepen in de bodem betreft vallen ze echter onder de Wet bodembescherming en worden niet aangemerkt als waterbodem in de zin van de Waterwet.

### **Grond**

Het geheel van bestanddelen van de aardbodem van natuurlijke oorsprong, dat wil zeggen een mengsel van gesteente en mineraalfragmenten vermengd met organische stof, niet ontstaan door menselijk handelen, dat door ontgraven is vrijgekomen uit de bodem.

Onder dit begrip vallen onder andere: zand, veen, klei en löss. Ook verontreinigde grond die is gereinigd en ontwaterde of gerijpte baggerspecie worden als grond beschouwd. Grond die is vermengd met bodemvreemd materiaal kan,

afhankelijk van de per situatie toelaatbare hoeveelheid, eveneens als grond worden gedefinieerd. Uitgangspunt hierbij is dat de fysieke kwaliteit van de bodem, uitgedrukt in bodemvreemd materiaal, niet mag verslechteren.

### **Grondwaterbeschermingsgebied**

Een gebied wat met oog op de drinkwaterwinning wordt beschermd. Deze gebieden worden aangewezen in de PMV. In waterwingebieden, grondwaterbeschermingsgebieden en boringsvrije zones stelt de provincie regels aan het bodemgebruik. Deze regels zijn vastgelegd in de Provinciale Milieuverordening (PMV).

### **Interventiewaarde**

Wanneer een gemeten gehalte hoger is dan de interventiewaarde wordt gesproken over een sterke verontreiniging of sterk verhoogd gehalte. De interventiewaarden zijn vastgelegd in de Circulaire bodemsanering 2009, in werking getreden op 1 april 2009 (Staatscourant 2009, 67).

### **Niet gezoneerd deelgebied**

Deelgebieden kunnen worden gezoneerd wanneer er voldoende waarnemingen zijn om te voldoen aan de eisen uit de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten. Wanneer er onvoldoende waarnemingen zijn, kan de actuele milieuhygiënische bodemkwaliteit van het gebied niet worden bepaald en wordt het deelgebied niet gezoneerd. Een niet gezoneerd deelgebied kan ook ontstaan wanneer de gemeente er bewust voor kiest een gebied niet op te nemen in de bodemkwaliteitskaart. (zie ook: Uitgesloten gebied)

### **Nota bodembeheer**

Document behorende bij de bodemkwaliteitskaart waarin de volgende aspecten aan de orde komen:

- Één of meerdere kaarten met de begrenzing van het bodembeheergebied en de bodemfuncties
- Een (water)bodemkwaliteitskaart;
- Een toelichting op de maatschappelijke opgave en het grondverzet en de verwachte ruimtelijke ontwikkelingen in de toekomst;
- De Lokale Maximale Waarden, inclusief motivatie en de resultaten van de risicotoolbox;
- (indien van toepassing) De maximale gewichtspercentages bodemvreemd materiaal inclusief onderbouw en motivatie.

Daarnaast kan in een nota bodembeheer aandacht worden besteedt aan duurzaam bodembeheer of de (diepere) ondergrond.

### **Onderscheidende gebiedskenmerken**

Kenmerken waarvan verwacht wordt dat deze een verband vertonen met de bodemkwaliteit. Bijvoorbeeld: bodemtype, geomorfologie, landgebruik, historie, huidig gebruik.

### **Ontgravingskaart**

De ontgravingskaart geeft de kwaliteit aan van de eventueel te ontgraven grond op een niet voor bodemverontreiniging verdachte locatie. De ontgravingskwaliteit is gebaseerd op de gemiddelde gehalten van een zone en getoetst aan de toetsingswaarden uit het Besluit bodemkwaliteit. De bodemkwaliteitszones kunnen vallen in de ontgravingsklassen Landbouw/natuur (achtergrondwaarden -AW2000), Wonen, Industrie of niet-toepasbaar. Bij de toetsmethodiek voor Landbouw/natuur wordt uitgegaan van een staffel voor het aantal toegestane overschrijdingen van de functiewaarden (voor staffel zie tabel in hoofdstuk rapport).

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

- Alle concentraties voldoen aan de achtergrondwaarden (AW2000), met uitzondering van een aantal overschrijdingen, zie tabel.



- De overschrijding mag maximaal twee maal de norm voor de klassegrens achtergrondwaarden (AW2000) bedragen.
- Elke overschrijding is lager dan de norm voor klassegrens Wonen (exclusief nikkel).

#### Klasse Wonen

- De concentraties niet voldoen 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.

### **Percentiel/percentielwaarde**

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

### **Toepassingskaart**

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 aan elke zone de toepassingseis vastgesteld waaraan de toe te passen grond of baggerspecie aan moet voldoen.

*Tabel: Toepassingseisen per combinatie bodemfunctie- en kwaliteitsklasse*

| Bodemfunctieklasse | Bodemkwaliteitsklasse | Toepassingseis  |
|--------------------|-----------------------|-----------------|
| Geen functie       | Landbouw/natuur       | Landbouw/natuur |
| Geen functie       | Wonen                 | Landbouw/natuur |
| Geen functie       | 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       |

### **Toetsingswaarden Besluit bodemkwaliteit**

Om een bodemkwaliteitszone in te delen in een bodemkwaliteitsklasse moet een toetsing plaatsvinden aan de gestelde normen uit het Besluit en de Regeling bodemkwaliteit. Voor het toepassen van grond of baggerspecie op of in de bodem en voor het verspreiden van baggerspecie over het aangrenzende perceel zijn dit (voor standaardbodem in mg/kg ds) de onderstaande normen. De emissietoetswaarde geldt bij grootschalige toepassingen.

| Stof    | Maximale waarden<br>landbouw/natuur<br>(achtergrondwaarde AW2000) | Maximale waarden<br>wonen | Maximale waarden<br>industrie | Emissietoetswaarde |
|---------|---|---------------------------|-------------------------------|--------------------|
| Barium  | 190 *   | 550 *                     | 920 *                         | 413 *              |
| Cadmium | 0,60  | 1,2                       | 4,3                           | 4,3                |
| Kobalt  | 15  | 35                        | 190                           | 130                |
| Koper   | 40  | 54                        | 190                           | 113                |



|               |      |      |     |     |
|---------------|------|------|-----|-----|
| Kwik          | 0,15 | 0,83 | 4,8 | 4,8 |
| Lood          | 50   | 210  | 530 | 308 |
| Molybdeen     | 1,5  | 88   | 150 | 105 |
| Nikkel        | 35   | 39   | 100 | 100 |
| Zink          | 140  | 200  | 720 | 430 |
| Som PAK       | 1,5  | 6,8  | 40  | -   |
| Som PCB's     | 0,02 | 0,02 | 0,5 | -   |
| Minerale olie | 190  | 190  | 500 | -   |

\* Alleen bij antropogene verontreiniging.

### Uitbijter

Waarnemingen in het gegevensbestand die niet voldoen aan het patroon dat door de andere waarnemingen is gevestigd. De verhoogde gehalten zijn het gevolg van duidelijk aantoonbare menselijke activiteiten: puntverontreinigingen, verdachte locaties, typefouten.

### Uitgesloten/Uitgezonderd gebied

Uitgesloten gebieden zijn terreinen die op beleidsmatige grond niet kunnen worden opgenomen in de bodemkwaliteitskaart. Voorbeelden zijn o.a. terreinen waar de gemeente niet het bevoegd gezag voor het Besluit bodemkwaliteit is, zoals op terreinen die in het beheer zijn van Rijkswaterstaat en terreinen waar sprake is van een sanering of verontreiniging door een lokale activiteit.

### Variabiliteit

Mate waarin de gehalten binnen een bodemkwaliteitszone varieert.

### Variatiecoëfficiënt

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

### Waterbodem

De waterbodem bestaat uit alle bodem welke onderdeel uitmaakt van een oppervlaktewaterlichaam. Dat betreft het samenhangend geheel van vrij aan het aardoppervlak voorkomend water, met de daarin aanwezige stoffen, alsmede de bijbehorende bodem en oevers.

## **Bijlage 2: Overzicht uitbijters**

## **Bijlage 3: Overzicht statistische parameters per bodemkwaliteitszone**

## **Bijlage 4: Bodemfunctieklassenkaart**



## **Bijlage 5: Deelgebieden- en zonekaart**

## **Bijlage 6: Waarnemingenkaarten**

## **Bijlage 7: Ontgravingskaarten**

## **Bijlage 8: Toepassingskaarten**