

# **Bodemkwaliteitskaart Regio IJsselland**

## **Gegevens opdrachtgever**

**Gemeenten Dalfsen, Deventer, Hardenberg,  
Kampen, Olst-Wijhe, Ommen, Staphorst,  
Steenwijkerland en Zwartewaterland  
Waterschap Groot Salland, Waterschap Velt  
en Vecht**

**p/a gemeente Dalfsen  
Postbus 35  
7720 AA Dalfsen**

## **CSO Adviesbureau**

**Postbus 2018  
7420 AA Deventer  
Tel. 0570 – 50 41 80  
Fax 0570 – 50 41 90  
m.stienstra@cs0.nl**

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

**Projectcode: 10J114  
Versiedatum: 30 januari 2013  
Status: Definitief**

**Autorisatie**

**Opgesteld door:**  
ir. F. Groenewold-Dijk  
Adviseur

**Handtekening**




.....

**Akkoord bevonden door:**  
mr. Ing. M.G. Stienstra  
Senior adviseur

**Handtekening**

ca



.....

**Projectcode: 10J114**  
**Versiedatum: 30 januari 2013**



## Inhoudsopgave

	<b>Bijlagen.....</b>	<b>1</b>
<b>1</b>	<b>Inleiding .....</b>	<b>1</b>
	1.1 Aanleiding.....	1
	1.2 Doelstelling.....	2
	1.3 Reikwijdte.....	2
	1.4 Leeswijzer.....	2
<b>2</b>	<b>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.....	4
	2.2.3 Indeling op basis van gebruikshistorie en de ontwikkeling van bewoonde gebieden.....	5
	2.2.4 Indeling op basis van geomorfologie.....	5
	2.2.5 Indeling op basis van gebruik.....	5
	2.2.6 Indeling in deelgebieden.....	6
	2.3 Stap 3: Gegevensverzameling en gegevensverwerking.....	6
	2.3.1 Selecteren beschikbare bodeminformatie.....	6
	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.....	8
	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.....	12
	2.5.1 Som-PCB, kobalt en molybdeen.....	14
	2.5.2 Arseen.....	15
	2.6 Stap 6: Verzamelen aanvullende bodeminformatie.....	16
	2.6.1 Aantal waarnemingen.....	16
	2.6.2 Verzamelen aanvullende informatie.....	16
	2.6.3 Dataset bodemkwaliteitskaart .....	17
	2.7 Stap 8: Bodemkwaliteitskaart.....	17
	2.7.1 Inleiding.....	17
	2.7.2 Uitgesloten locaties en deelgebieden.....	18
	2.7.3 Ontgravingskaart.....	18
	2.7.4 Toepassingskaart.....	20
	2.8 Bijzondere omstandigheden.....	21
<b>3</b>	<b>Samenvatting en conclusies.....</b>	<b>22</b>
	3.1 Samenvatting.....	22
	3.2 Generieke grondstromenmatrix.....	25

## **Bijlagen**

<b>Bijlage 1:</b>	<b>Begrippenlijst</b>
<b>Bijlage 2:</b>	<b>Overzicht uitbijters</b>
<b>Bijlage 3:</b>	<b>Overzicht statistische parameters per bodemkwaliteitszone</b>
<b>Bijlage 4:</b>	<b>Bodemfunctieklassenkaart</b>
<b>Bijlage 5:</b>	<b>Deelgebieden- en zonekaart</b>
<b>Bijlage 6:</b>	<b>Waarnemingenkaarten</b>
<b>Bijlage 7:</b>	<b>Ontgravingskaarten</b>
<b>Bijlage 8:</b>	<b>Toepassingskaarten</b>
<b>Bijlage 9:</b>	<b>Vergelijkbaarheidstoets</b>
<b>Bijlage 10:</b>	<b>Overzicht statistische parameter zone Provinciale wegbermen</b>
<b>Bijlage 11:</b>	<b>Kaarten arseen</b>

# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding

De gemeenten en de waterschappen van de regio IJsselland zijn bezig met de implementatie van het Besluit bodemkwaliteit<sup>1</sup>. De gemeenten hebben het voornemen om tot uitvoer van gezamenlijk bodembeleid te komen. Hiervoor willen de gemeenten een bodemkwaliteitskaart opstellen voor de regio IJsselland. Enkele gemeenten maken gebruik van de overgangsregeling bodemkwaliteitskaarten in het Besluit bodemkwaliteit. Hierbij hanteren zij eerder vastgestelde gemeentelijke bodemkwaliteitskaarten.

In de regio hebben negen gemeenten en twee waterschappen aangegeven de vastgestelde bodemkwaliteitskaarten te willen actualiseren. Deze negen gemeenten zijn: Dalfsen, Deventer (deels), Hardenberg, Kampen, Olst-Wijhe, Ommen, Staphorst, Steenwijkerland en Zwartewaterland. De waterschappen zijn Waterschap Groot Salland en Waterschap Velt en Vecht. Voor de gemeente Deventer wordt alleen de zone 'buitengebied' in de statistiek, kaarten en rapportage meegenomen.



*Figuur 1: Overzicht deelnemende gemeenten BKK*

De voornoemde gemeenten en waterschappen hebben aan CSO Adviesbureau voor Milieu-Onderzoek B.V. gevraagd een bodemkwaliteitskaart op te stellen.

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

## 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 gemeenten en twee waterschappen.

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 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;

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.

## 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.

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

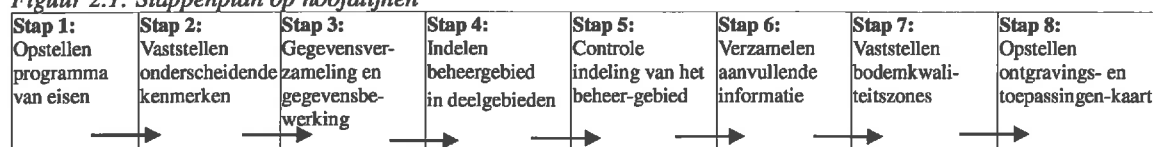
In hoofdstuk 2 wordt beschreven hoe de bodemkwaliteitskaart is vervaardigd. In § 2.1 t/m 2.4 wordt beschreven hoe de brongegevens zijn verzameld en voorbereid. De definitieve indeling van de kaart wordt beschreven in § 2.5, en de actuele milieuhygiënische bodemkwaliteit wordt beschreven in § 2.6. De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

<sup>2</sup> 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 bodemkwaliteitskaarten binnen de regio IJsselland<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

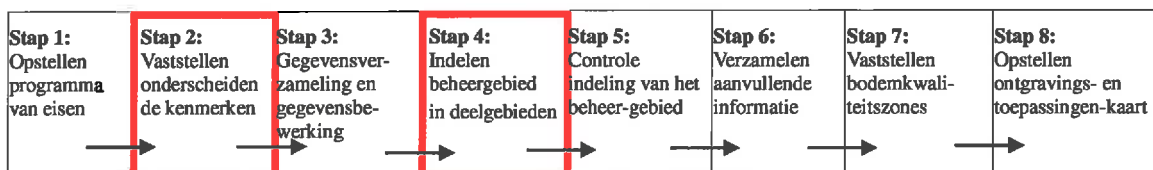
Ten behoeve van deze kaart zijn de volgende uitgangspunten vastgesteld:

- De uitgangspunten zijn de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten en de Handreiking opstellen bodemkwaliteitskaarten binnen de regio IJsselland.
- Het beheergebied van deze bodemkwaliteitskaart omvat het gemeentelijke grondgebied van negen gemeenten binnen de regio IJsselland (Dalfsen, Deventer (alleen buitengebied), Hardenberg, Kampen, Olst-Wijhe, Ommen, Staphorst, Steenwijkerland en Zwartewaterland), de uiterwaarden van de Vecht (Waterschap Groot Salland en Waterschap Velt en Vecht).
- Voor de zone 'Provinciale wegbermen wordt de statistiek overgenomen uit het rapport 'Bodemkwaliteitskaart wegbermen provinciale wegen, provincie Overijssel', kenmerk R001-4718597WDO-cmn-V01-NL, TAUW.
- De bodemkwaliteitskaart is opgesteld voor de landbodem van het beheergebied en de waterbodem in de uiterwaarden van de Vecht, voor de bodemlaag tussen 0,0 - 2,0 meter minus maaiveld.
- De volgende gebieden zijn uitgezonderd van de bodemkwaliteitskaart:
  - De Rijkswegen inclusief bijbehorende 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).
  - Waterbodems en buitendijks gebied/waterlichamen (uitgezonderd de uiterwaarden van de Vecht).
  - Militaire oefenterreinen, militaire bebouwing en schietbanen.

<sup>3</sup> Handreiking opstellen bodemkwaliteitskaart provincie binnen de Regio IJssel-Vecht – definitief, 29 april 2010

- Boerderij-erven in landelijk gebied.
- Categorie-1 werk van Kampen "Zuiderzeehaven".
- Deze regionale bodemkwaliteitskaart is opgesteld voor het basispakket: de stoffen barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, som-PCB's, PAK 10 (VROM) en minerale olie. Het pakket is aangevuld met arseen en chroom.
- De gegevens voor de bodemkwaliteitskaart zijn afkomstig uit representatieve bodemonderzoeken uit de bodeminformatiesystemen van de negen deelnemende gemeenten en de twee deelnemende waterschappen, plus 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.

### 2.2.2 Indeling op basis van bodemopbouw

Binnen de regio IJsselland komen poldervaaggronden, veengronden, beekerdgronden en podzolgronden voor<sup>5</sup>. Het verschil in bodemopbouw speelt met name een rol in het deelgebied Buitengebied. Op basis van het gegeven

<sup>4</sup> Aanvullend bodemonderzoek, diverse locaties regio IJssel-Vecht, rapportnummer 10J114.R02, CSO, 30 augustus 2012  
<sup>5</sup> Bodematlas Provincie Overijssel



dat de bodemkwaliteit in dat gebied in het algemeen schoon is, is er geen onderscheid gemaakt op basis van de bodemopbouw in de deelgebieden.

### **2.2.3 Indeling op basis van gebruikshistorie en de ontwikkeling van bewoonde gebieden**

Stedelijke gebieden worden in het algemeen ingedeeld in meerdere ontstaansperioden 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.

Het deelgebied Wonen voor 1900 beslaat twee verschillende soorten kernen. Dat zijn allereerst de kernen van Kampen en Hasselt, welke beide een zeer lange geschiedenis hebben. Door de gunstige ligging aan de IJssel en het Zwarte Water hebben deze steden zich in de vijftiende eeuw ontwikkeld tot weivarende hanzesteden. Dit heeft geleid tot een andere diffuse belasting van de bodem dan de overige steden met een oude kern binnen het deelgebied Wonen voor 1900. Naar aanleiding van de beschikbare gegevens is er voor gekozen om deze oude kernen van Kampen en Hasselt buiten deze bodemkwaliteitskaart te houden.

Voor de industrieterreinen binnen de regio is onderscheid gemaakt tussen het industrieterrein Haatland in de gemeente Kampen en de overige industrieterreinen binnen de regio. Dit heeft te maken met de diffuse belasting die voorkomt op het terrein Haatland. Dit is mede het gevolg van ophoging en de aanwezigheid van meer belastende bedrijvigheid.

### **2.2.4 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.

### **2.2.5 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 voor de ontwikkeling bestaande functie leidend te laten zijn. Zo zal een recent ontwikkelde nieuwbouwwijk in het buitengebied worden ingedeeld in het deelgebied Buitengebied, omdat

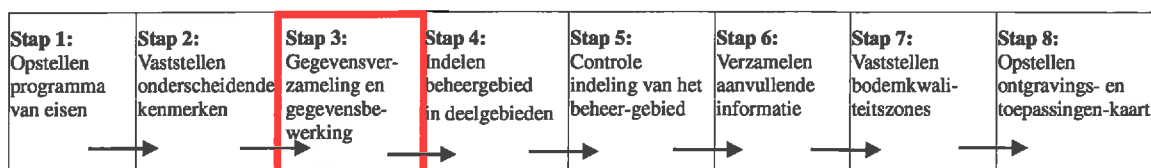
de aanwezige bodemkwaliteitsklasse overeen zal komen met die van het buitengebied. De geschiedenis van de bodem bij een recente ontwikkeling verschilt namelijk niet noemenswaardig van die van het buitengebied. Daarmee zal de bodemkwaliteitsklasse meer overeen komen met de klasse van het deelgebied 'Buitengebied' dan het deelgebied 'Wonen na 1945'.

## 2.2.6 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
- Lintbebouwing
- Kamper binnenstad
- Industrie
- Industrierrein Haatland
- Vecht
- Gemeentelijke wegbermen
- Provinciale wegbermen (BKK TAUW)

## 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. 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. Van de waterschappen zijn separaat onderzoeksgegevens ontvangen.

Op de gegevens van de negen gemeenten en de waterschappen 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).
- Van de gemeente Deventer zijn alleen bodemonderzoeken uit het buitengebied in de dataset opgenomen. Op deze gegevens was reeds separaat een selectie uitgevoerd.

Ten aanzien van het eerste punt is uitzondering gemaakt voor een aantal uitbreidingsgebieden van de gemeente Kampen. In deze gebieden komen de grootscheepse onderzoeken van het gebied op basis van hun leeftijd niet voor selectie in aanmerking. De meer door de mens beïnvloede gebieden zijn echter wel op basis van leeftijd opgenomen. Dit levert een onrealistisch beeld op van de grond die uit het gebied komt. Om dit beeld te verbeteren is ervoor gekozen om hier ook het oudere onderzoek op te nemen in de dataset.

### 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>6</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 variëren van nul tot de detectielimiet) leveren deze monsters wel waardevolle informatie voor de 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 analyseresultaten 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.

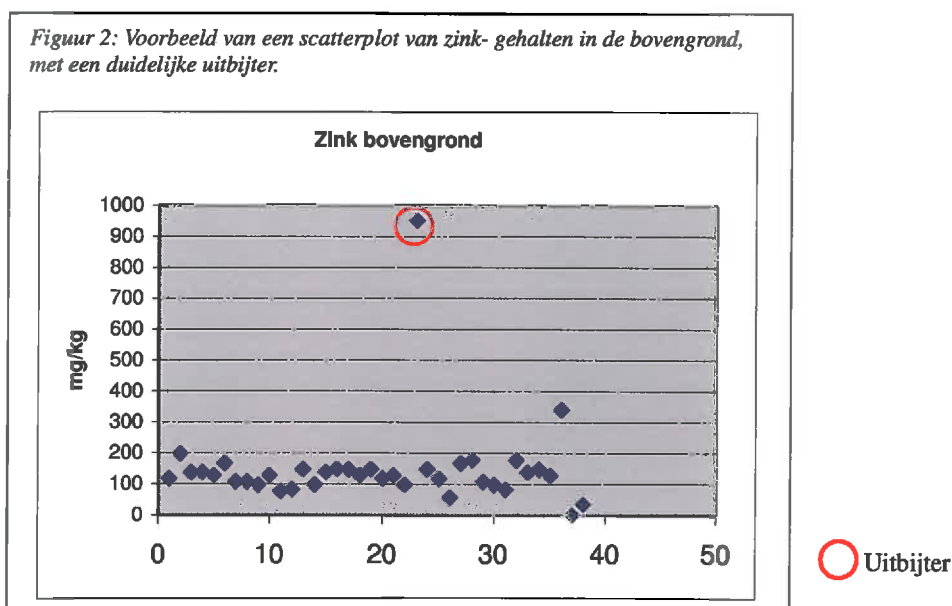
De opgegeven detectielimiet van een bepaalde stof kan van rapport tot rapport verschillen. Verhoogde detectielimieten kunnen voorkomen bij verstoringen in de monstermatrix. Daarnaast zijn de detectielimieten in de loop der jaren lager geworden doordat nauwkeurigere analyseapparatuur beschikbaar is gekomen.

6 Handreiking Achtergrondgehalten. Begeleidingscommissie actief bodembeheer, TNO: rapport MEPR98/283.IPO/TNO, 1998

### 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.



Na de eerste uitbijterselectie is nog een tweede selectie gemaakt. In deze selectie is nog eens specifiek gekeken naar klassebepalende stoffen en extreme gehalten bij andere stoffen.

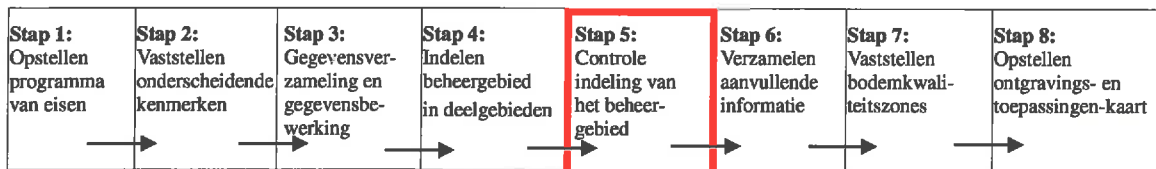
### 2.3.5 Vergelijkbaarheidsanalyse

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 de dataset is gebleken dat er geen relevante verschillen zijn die te herleiden zijn naar het jaartal waarop bodemonderzoeken zijn uitgevoerd. Ook uit de statistiek van onderhavige bodemkwaliteitskaart zijn er geen verschillen op basis van tijdstip van onderzoek te constateren (zie bijlage 9).

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 § 2.2.6 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. Hiertoe moet eerst getoetst worden of de zones in enige zin vergelijkbaar zijn. De kwaliteitsklasse van de zones is hierbij niet bepalend. Deze kan verschillen terwijl er feitelijk weinig verschil tussen de gehalten aanwezig is. In deze gevallen kunnen de zones wel worden samengevoegd. Wanneer dit het geval is, geldt een motiveringsplicht waarom voor samenvoegen is gekozen.

Voor de bovengrond geldt dit voor de deelgebieden Buitengebied, Wonen na 1945, Vecht en Lintbebouwing. Daarbij is gelet op de verschillen en de overeenkomsten. Uit de statistiek blijkt dat de probleemstoffen binnen de vier zones kwik, lood, PAK en PCB's zijn. Opgemerkt wordt dat PCB's buiten beschouwing worden gelaten. Voor een nadere uitleg over het waarom wordt verwezen naar paragraaf 2.5.1 van dit rapport en de Nota bodembeheer. Voor kwik zijn de P80 gehalten in de zones Buitengebied, Lintbebouwing en Wonen na 1945 gelijk; alleen de zone Vecht is voor kwik schoner. Voor lood liggen de P80 gehalten voor de drie eerder genoemde zones dicht bij elkaar; er zijn geen grote verschillen. Ook hier is de zone Vecht duidelijk schoner. De overschrijding van de achtergrondwaarde voor lood in de zone Lintbebouwing is zeer gering (P80 = 35 en AW = 34,2 mg/kgds). Voor PAK liggen de P80 gehalten wat verder uit elkaar. Wederom is de zone Vecht duidelijk schoner.

Zoals uit het voorgaande kan worden opgemerkt is er ten aanzien van de stoffen lood en PAK wel sprake van enig verschil. Echter, wanneer er voor de vier zones ook naar andere statistische kentallen wordt gekeken, blijkt dat deze verschillen niet heel groot zijn. De gemiddelde gehalten voor de stoffen lood en PAK leiden tot de conclusie dat ze in de zones Buitengebied, Lintbebouwing en Wonen na 1945 nagenoeg hetzelfde zijn. Ook de P90 en P95 ontlopen elkaar voor de betreffende stoffen niet veel. Omdat voor de stoffen kwik, lood en PAK het gemiddelde en P90 en P95 gelijkwaardig zijn, kan worden geconcludeerd dat het feit, dat de 80 percentiel waarden voor lood en PAK onderling nog iets afwijken, niet leidt tot de conclusie dat afgezien moet worden van samenvoegen.



Voor de ondergrond geldt dat de deelgebieden Buitengebied, Wonen 1900-1945, Wonen na 1945, Lintbebouwing en Vecht zijn samengevoegd.

In de deelgebieden Industrie en Wonen voor 1900 is een analyse uitgevoerd naar de gegevens per gemeente. Voor het deelgebied Industrie blijkt dat het industriegebied van Kampen (Haatland) significant afwijkt van de andere industrieterreinen. Voor Haatland heeft dit te maken met ophoging en de belasting door diverse activiteiten op het bedrijventerrein. Er is daarom voor gekozen om deze apart te zoneren.

Uit de analyse van de gegevens per gemeente is voor het deelgebied 'Wonen voor 1900' gebleken dat de oude kernen van Kampen en Hasselt significant afwijken van de andere gebieden binnen dit deelgebied. Dit heeft te maken met de geschiedenis van deze steden als hanzestad en daarmee een andere bodembelasting, oudere en meer intensieve bodembelasting dan de overige zones Wonen voor 1900 uit de regio. In overleg met de gemeenten is daarom besloten deze gebieden niet op te nemen in de bodemkwaliteitskaart.

De gemeentelijke en provinciale wegbermen vormen beide een eigen (bovengrond) zone, omdat de verontreiniging hier in ieder geval in oorsprong afwijkt van de omliggende zone. Beneden 0,5m -mv is de grond echter niet door de functie beïnvloed, en kan worden aangesloten bij de omliggende zone. Voor de ondergrond zijn de wegbermen daarom geen aparte zone. De provinciale wegbermen zijn afzonderlijk gezoneerd, omdat de intensiteit van het gebruik van provinciale wegen groter is dan van gemeentelijke wegen. Hiervoor wordt ook verwezen naar "Bodemkwaliteitskaart wegbermen provinciale wegen, Regio IJssel-Vecht".

De uiterwaarden van de Vecht zijn weliswaar in juridische zin een waterbodem, maar de bodem lijkt in fysische en chemische kwaliteit dusdanig op de rest van het buitengebied dat in de nota Bodembeheer is besloten deze in een samengevoegde zone mee te nemen. De bodemkwaliteitskaart heeft geen betrekking op het gedeelte dat altijd onder water ligt (zomerbed, kavelsloten, kolken, zandwinputten, meanders). Merk op dat het winterbed van de Vecht onderdeel uitmaakt van een oppervlaktewaterlichaam, maar dat het gebiedsgerichte beleid aldaar toch hetzelfde kader hanteert als bij landbodem.

In zowel bovengrond als ondergrond is een aantal zones samengesteld tot één zone die dan ook 'samengevoegde zone' wordt genoemd. Deze zone bestaat uit een aantal schone deelgebieden.

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

#### **Bovengrond (0,0 – 0,5 m-mv)**

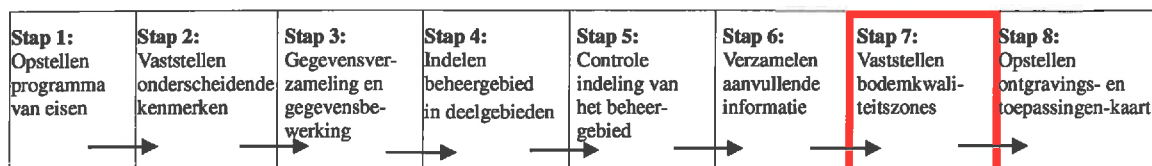
- Samengevoegde zone, bestaande uit:
  - Buitengebied
  - Wonen na 1945
  - Lintbebouwing
  - Vecht
- Wonen voor 1900
- Wonen 1900-1945
- Industrie
- Industrierrein Haatland
- Gemeentelijke wegbermen
- Provinciale wegbermen



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

- **Samengevoegde zone, bestaande uit:**
  - **Buitengebied**
  - **Wonen 1900-1945**
  - **Wonen na 1945**
  - **Lintbebouwing**
  - **Vecht**
- **Wonen voor 1900**
- **Industrie**
- **Industrieterrein Haatland**

## 2.5 Stap 7: Vaststellen en karakteriseren bodemkwaliteitszones



De bodemkwaliteitsklasse wordt bepaald door de 80-percentielwaarden te toetsen aan de toetsingswaarden uit het Besluit bodemkwaliteit en de bijbehorende Regeling. De keuze voor de 80-percentiel waarden in plaats van de gemiddelde gehalten is toegelicht in de nota Bodembeheer. 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 1 is de staffel samengevat; de toetsmethodiek staat eronder.

Met de bodemkwaliteitszone wordt vastgelegd welke kwaliteit de ontvangende bodem heeft. Voor de toetsing van de zones ten behoeve van de vraag welke kwaliteitsklasse de uitkomende grond heeft, wordt verwezen naar de ontgravingskaart (zie paragraaf 2.7.3)

Tabel 1: 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 twee waterschappen is het basispakket van toepassing.

### Klasse Landbouw/natuur (achtergrondwaarde):

- Alle concentraties voldoen aan de achtergrondwaarden, met uitzondering van een aantal overschrijdingen, zie tabel 1. Detectielimieten worden als achtergrondwaarde gezien, ook wanneer ze hierboven liggen.
- 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, die zijn in de Regeling bodemkwaliteit uitgesloten van deze toets).
  - Omdat nikkel vaak van nature in verhoogde gehalten in primair zand of klei voorkomt en de schone grond zo onbedoeld ingedeeld wordt in klasse Industrie, is de toetsing aan de maximale waarde voor klassegrens Wonen voor nikkel komen te vervallen.
  - Voor PCB geldt dat de maximale waarde voor wonen gelijk is aan de achtergrondwaarde. Hierdoor wordt schone grond onbedoeld ingedeeld in klasse Industrie.

### Klasse Wonen:

- Alle concentraties voldoen aan de klassegrens Wonen, met uitzondering van een aantal overschrijdingen, zie tabel 1.





- 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.

#### 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 is voor de negen gemeenten, twee waterschappen en de provinciale wegbermen aangegeven in welke bodemkwaliteitsklasse iedere bodemkwaliteitszone valt. In bijlage 3 zijn de gespecificeerde beoordelingen weergegeven.

Tabel 2: Bodemkwaliteitsklasse per bodemkwaliteitszone en bodemlaag

Bodemkwaliteitszone	Bodemkwaliteitsklasse
<b>Bovengrond (0,0-0,5 m-mv)</b>	
Samengestelde zone, bestaande uit Buitengebied, Wonen na 1945, Lintbebouwing, Vecht	Landbouw/natuur
Wonen voor 1900	Wonen
Wonen 1900-1945	Wonen
Industrie	Landbouw/natuur
Industrieterrein Haatland	Industrie
Gemeentelijke wegbermen	Industrie
Provinciale wegbermen	Industrie
<b>Ondergrond (0,5-2,0 m-mv)</b>	
Samengestelde zone, bestaande uit Buitengebied, Wonen 1900-1945, Wonen na 1945, Lintbebouwing, Vecht	Landbouw/natuur
Wonen voor 1900	Landbouw/natuur
Industrie	Landbouw/natuur
Industrieterrein Haatland	Wonen

#### Heterogeniteit

Op grond van de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten moet de heterogeniteit getoetst worden. 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. 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>8</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.

<sup>8</sup> Grondverzet met bodemkwaliteitskaarten, Deltares, p. 16

Na analyse is gebleken dat heterogeniteit in combinatie met de ruimtelijke verdeling geen aanleiding geeft tot het splitsen van zones of het niet samenvoegen van deelgebieden. De uitkomst van deze analyse per zone en per stof is te vinden in bijlage 3.

## 2.5.1 Som-PCB, kobalt en molybdeen

### *PCB's*

Voor de 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. Hieronder wordt het nader uitgelegd.

Bij de stofgroep PCB's komt het regelmatig voor dat de rekenwaarde (detectielimiet \* 0,7) nog boven de achtergrondwaarde (AW 2000) ligt, met als gevolg dat de zone alleen hierdoor in de kwaliteitsklasse Industrie (en niet in de klasse Wonen, omdat voor PCB's de toetsingswaarde voor Wonen gelijk is aan AW2000) ingedeeld wordt, terwijl het hier feitelijk om waarnemingen onder de detectielimiet gaat. Dit leidt tot problemen bij hergebruik van grond. Om deze problemen te voorkomen hebben de voormalige ministeries van VROM en V&W (nu I & M) besloten dat een correctie is toegestaan<sup>9</sup>. Men mag er van uitgaan dat de kwaliteit van de betreffende grond voldoet aan de van toepassing zijnde normen voor zover de analyses zijn uitgevoerd conform AS3000 of APO4. In plaats van de gebruikelijke rekenwaarde mag, als de andere stoffen voldoen aan de eisen voor schone grond, voor de betreffende monsters gerekend worden met de geldende klassegrens voor de Achtergrondwaarde (AW2000; gecorrigeerd naar organische stof). De correctie is op de dataset van deze bodemkwaliteitskaart toegepast.

Gezien voornoemd effect hebben de deelnemende gemeenten en waterschappen in de Nota bodembeheer besloten om, met toepassing van gebiedsgericht beleid, de toetsingswaarden voor PCB voor de functies Overig (landbouw/natuur) en Wonen vast te stellen op tweemaal AW2000. Dit staat in de nota nader verwoord in paragraaf 4.4. Deze toetsing is ook aangehouden in deze bodemkwaliteitskaart.

### *Kobalt en Molybdeen*

In de zone Industrie Ondergrond zijn kobalt en molybdeen klassebepalend. Echter is besloten deze zone aan te merken als landbouw/natuur. Bodem+ heeft in een notitie<sup>10</sup> aangegeven, dat de nieuwe stoffen niet klassebepalend mogen zijn. Daarnaast lijkt het dat er sprake is van een normoverschrijding voor molybdeen, maar hierbij gaat het evenals bij PCB om hoofdzakelijk waarnemingen (>90 %) die zijn gemeten onder de detectiegrens.

<sup>9</sup> Vervolg oplossing knelpunten toetsing van de som(parameter) PCB en wijziging Regeling bodemkwaliteit, AgentschapNL, november 2010.

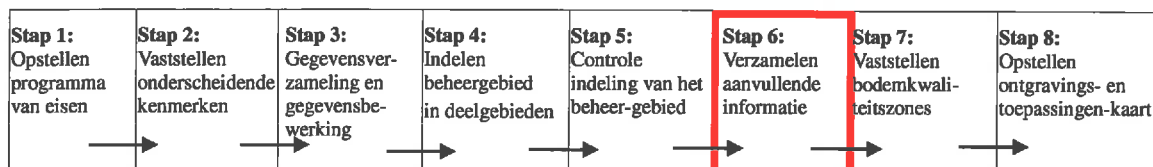
<sup>10</sup> Tussentijdse evaluatie bodemkwaliteitskaarten, Evaluatie in het kader van het Besluit bodemkwaliteit, CSO, 25 maart 2011

## 2.5.2 Arseen

In de regio zijn diverse rivieren en beekdalen gelegen. In dit soort gebieden komen verhoogde arseengehalten voor. Deze gehalten komen met name voor nabij het freatisch grondwaterpeil en in kwelgebieden. Het voornaamste proces wat ten grondslag ligt aan het vastleggen van arseen op deze punten is het meer zuurstofrijk worden van zuurstofarm grondwater (in technische termen: van anaerobe naar aerobe grondwater). Met **deze** overgang slaat arseen neer. Als dat lang genoeg gebeurt, kunnen er dus plaatselijk ophopingen ontstaan. Dit voorkomen van arseen is natuurlijk en het arseen dat op deze wijze is vastgelegd is in beginsel geen risico (allereerst al omdat dit veelal in de ondergrond plaatsvindt).

Om de ruimtelijke spreiding van het voorkomen van arseen in de regio weer te geven, zijn kaarten opgesteld (zie bijlage 11) en zijn de gehalten opgenomen in de statistiek. Hieruit bleek enige ruimtelijke verdeling, echter is niet gebleken dat er sprake is van echte probleemgebieden met arseen binnen de regio. Er kan dan ook op basis van de bodemkwaliteitskaart geen conclusie worden getrokken over het voorkomen van arseen. In die gebieden waar arseen in verhoogde gehalten voorkomt, kan het beleid ten aanzien van deze stof worden aangepast. Hiervoor wordt verwezen naar de nota Bodembeheer.

## 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.

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

Ten behoeve van de aanvullende waarnemingen is door de gemeenten besloten om één aanvullende waarneming per niet-aaneengesloten deel van een deelgebied uit te voeren<sup>11</sup> (zie paragraaf 2.6.2).

### 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 minimeis van ten minste 3 waarnemingen in een niet-aaneengesloten deelgebied brengt in dergelijke gebieden zeer hoge extra kosten met zich mee. De statistische berekeningen van de beschikbare gegevens hebben uitgewezen dat de sterk versnipperde regionale deelgebieden in zijn totaliteit (veel) meer dan 20 waarnemingen heeft. Tevens is gebleken dat de bodemkwaliteit homogeen is. Daarom heeft de regio besloten dat kan worden volstaan met minimaal 1 waarneming per niet-aaneengesloten deelgebied voor de nieuwe stoffen in het huidige standaard NEN5740 analysepakket (barium, kobalt, molybdeen en som PCB). 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

<sup>11</sup> Aanvullend bodemonderzoek, diverse locaties regio IJssel-Vecht, rapportnummer 10J114.R02, CSO, 30 augustus 2012

analyseresultaten 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 waarneming voor ieder niet-aaneengesloten deelgebied.

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

In tabel 3 is de hoeveelheid analysemonsters per bodemlaag aangegeven die zijn geselecteerd voor de uiteindelijke dataset van de bodemkwaliteitskaart.

Tabel 3: Totaal aantal analysemonsters per bodemlaag

Bodemlaag	Aantal analysemonsters
Bovengrond (0 – 0,5 m.-mv)	13056
Ondergrond (0,5 – 2 m.-mv.)	10323

## 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.

## 2.7.2 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 wit (maken geen deel uit van de bodemkwaliteitskaart) of grijs (niet gezonde) zijn gemarkeerd. Dit betreft de volgende locaties:

- de binnenstad van Kampen (wit)
- de oude kern van Hasselt (Zwartewaterland) (wit)
- Johannes Post kazerne Havelte (Steenwijkerland) (grijs)
- Defensierrein, Punthorst (Staphorst) (grijs)

Daarnaast zijn de in paragraaf 2.1 genoemde gebieden uitgezonderd van de bodemkwaliteitskaart:

- De Rijkswegen inclusief bijbehorende wegbermen.
- Spoorgebonden gronden: spoorlijnen en emplacements, 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).
- Waterbodems en buitendijks gebied/waterlichamen (uitgezonderd de uiterwaarden van de Vecht).
- Militaire oefenterreinen, militaire bebouwing en schietbanen (welke hiervoor zijn aangegeven bij de uitgezonderde locaties).
- Boerderij-erven in landelijk gebied.
- Categorie-1 werk van Kampen "Zuiderzeehaven"

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 Overijssel.

Hoewel de kaart voor het overige gebied geldt wijzen wij, in navolging van de wetgever, erop dat voor elke grondstroom wel middels enig historisch onderzoek inzicht moet worden verkregen of er toch geen sprake is van een verdachte locatie. Deze bodemkwaliteitskaart geeft immers een goed beeld van de diverse zones, maar kan zonder deze check geen afdoende uitspraak doen over de kwaliteit van grondstromen van een specifieke locatie.

## 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 80-percentiel waarden van een zone (zie bijlage 3) en getoetst aan de toetsingswaarden uit het Besluit bodemkwaliteit. De keuze voor 80-percentiel is toegelicht in het Bodembeheerplan. 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 1 is de staffel samengevat.

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

- Alle concentraties voldoen aan de achtergrondwaarden, met uitzondering van een aantal overschrijdingen, zie tabel 1.
- 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 twee 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 twee 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 5, kolom ontgravingsklasse, 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.

De ontgravingsklasse kan afwijken van de bodemkwaliteitsklasse. Dit wordt veelal veroorzaakt doordat bij de toetsing voor de ontgravingsklasse geen overschrijding wordt geaccepteerd van de maximale waarde Wonen. Elke overschrijding leidt tot indeling in de klasse Industrie. Bij de toetsing voor bodemkwaliteitsklasse wordt wel een beperkte overschrijding geaccepteerd van de maximale waarde Wonen van een beperkt aantal stoffen.

## 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 toepassingseis vastgesteld (zie tabel 4). De bodemkwaliteit is vastgesteld op basis van de 80-percentiel waarden, zie paragraaf 2.5.

Tabel 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 5 is het resultaat van de bovenstaande werkwijze voor de bodemkwaliteitskaart van de negen gemeenten en twee waterschappen samengevat.

Tabel 5: Bodemfunctieklasse, kwaliteitsklasse en toepassingseis per zone.

Bodemkwaliteitszone	Bodemfunctieklasse	Bodemkwaliteitsklasse	Ontgravingsklasse	Generieke Toepassingseis
<b>Bovengrond (0,0-0,5 m-mv)</b>				
Samengevoegde zone	Buitengebied	Overig	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur
	Wonen na 1945	Wonen		
	Lintbebouwing	Wonen		
	Vecht	n.v.t.		
Wonen voor 1900	Wonen	Wonen	Wonen	Wonen
Wonen 1900-1945	Wonen	Wonen	Wonen	Wonen
Industrie	Industrie	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur
Industrieterrein Haatland	Industrie	Industrie	Industrie	Industrie
Gemeentelijke wegbermen	Industrie	Industrie	Industrie	Industrie
Provinciale wegbermen	Industrie	Industrie	Industrie	Industrie



Vervolg tabel 5

Bodemkwaliteitszone	Bodemfunctieklasse	Bodemkwaliteitsklasse	Ontgravingsklasse	Generieke 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		
	Lintbebouwing	Wonen		
	Vecht	n.v.t.		
Wonen voor 1900	Wonen	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur
Industrie	Industrie	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur
Industrieterrein Haatland	Industrie	Wonen	Industrie	Wonen

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

## 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 gemeenten en twee waterschappen binnen de regio IJsselland de bodemkwaliteitskaart opgesteld voor de gemeenten Dalfsen, Deventer (alleen buitengebied), Hardenberg, Kampen, Olst-Wijhe, Ommen, Staphorst, Steenwijkerland en Zwartewaterland en het beheergebied van de waterschappen Velt en Vecht en Groot Salland voor zover het de Vecht betreft. Daarnaast geldt deze bodemkwaliteitskaart voor de uiterwaarden van de Vecht. In de bodemkwaliteitskaart zijn op basis van historie, gebruik en bodemkwaliteit in totaal zeven bodemkwaliteitszones onderscheiden voor de bovengrond en vier voor de ondergrond:

#### **Bovengrond (0,0 – 0,5 m-mv)**

1. Samengevoegde zone, bestaande uit:
  - Buitengebied
  - Wonen na 1945
  - Lintbebouwing
  - Vecht
2. Wonen voor 1900
3. Wonen 1900-1945
4. Industrie
5. Industrierrein Haatland
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
  - Lintbebouwing
  - Vecht
2. Wonen voor 1900
3. Industrie
4. Industrierrein Haatland

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

Meerdere locaties zijn uitgesloten van de bodemkwaliteitskaart. Deze staan opgesomd in tabel 6.

**Tabel 6: Overzicht locaties die zijn uitgesloten van de bodemkwaliteitskaart**

Gemeente	Uitgesloten locatie
Kampen	De binnenstad Kampen
Zwartewaterland	De oude kern van Hasselt
Steenwijkerland	Johannes Post kazernes te Havelte
Staphorst	Defensierrein, Punthorst
Algemeen uitgesloten locaties: <ul style="list-style-type: none"> <li>• De Rijkswegen inclusief bijbehorende wegbermen.</li> <li>• Spoorgebonden gronden: spoorlijnen en emplacementen, inclusief spoorbermen.</li> <li>• Locaties met, of die verdacht zijn voor, een geval van ernstige bodemverontreiniging (voor wat betreft de ontgravingskaart).</li> <li>• Gesaneerde locaties in het kader van de Wet bodembescherming (voor wat betreft de ontgravingskaart).</li> <li>• Waterbodems en buitendijks gebied/waterlichamen (uitgezonderd de uiterwaarden van de Vecht).</li> <li>• Militaire oefenterreinen, militaire bebouwing en schietbanen (welke hiervoor zijn aangegeven bij de uitgezonderde locaties).</li> <li>• Boerderij-erven in landelijk gebied.</li> <li>• Categorie-1 werk van Kampen "Zuiderzeehaven"</li> </ul>	

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 toepassingsseisen weergegeven die gelden voor een gebied als een partij grond wordt toegepast. In tabel 7 is een totaaloverzicht gegeven van alle zones.

Wat opvalt is dat de ontgravingsklasse kan afwijken van de kwaliteitsklasse (zoals bij Industrierrein Haatland Ondergrond). Dit wordt veelal veroorzaakt doordat bij de toetsing voor de ontgravingsklasse geen overschrijding wordt geaccepteerd van de maximale waarde Wonen. Elke overschrijding leidt tot indeling in de klasse Industrie. Bij de toetsing voor de bodemkwaliteitsklasse wordt wel een beperkte overschrijding geaccepteerd van een beperkt aantal stoffen. De bepaling van de bodemkwaliteitsklasse is noodzakelijk voor het bepalen van de toepassingsklasse, zie paragraaf 2.7.4.

Tabel 7: Totaaloverzicht bodemkwaliteitszones, bodemfunctieklassen, bodemkwaliteitsklassen, ontgravingsklassen en toepassingsklassen

Bodemkwaliteitszone		Bodemfunctieklass	Bodemkwaliteitsklasse	Ontgravingsklasse	Generieke Toepassingseis
<b>Bovengrond (0,0-0,5 m-mv)</b>					
Samengevoegde zone	Buitengebied	Overig	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur
	Wonen na 1945	Wonen			
	Lintbebouwing	Wonen			
	Vecht	n.v.t.			
Wonen voor 1900		Wonen	Wonen	Wonen	Wonen
Wonen 1900-1945		Wonen	Wonen	Wonen	Wonen
Industrie		Industrie	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur
Industrieterrein Haatland		Industrie	Industrie	Industrie	Industrie
Gemeentelijke wegbermen		Industrie	Industrie	Industrie	Industrie
Provinciale wegbermen		Industrie	Industrie	Industrie	Industrie
<b>Ondergrond (0,5-2,0 m-mv)</b>					
Samengevoegde zone	Buitengebied	Overig	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur
	Wonen 1900-1945	Wonen			
	Wonen na 1945	Wonen			
	Lintbebouwing	Wonen			
Vecht		n.v.t.			
Wonen voor 1900		Wonen	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur
Industrie		Industrie	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur
Industrieterrein Haatland		Industrie	Wonen	Industrie	Wonen

### 3.2 Generieke grondstromenmatrix

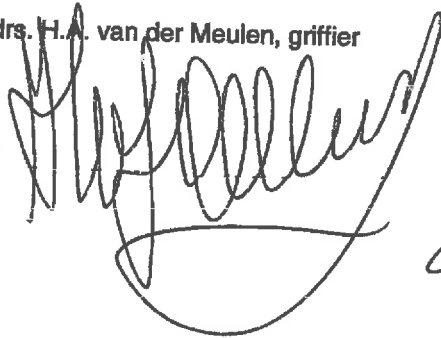
Uit de bodemkwaliteitskaart concluderen wij dat de in de volgende tabel met groen weergegeven grondstromen mogelijk zijn binnen het wettelijke kader van het Besluit bodemkwaliteit.

De grondstromenmatrix wordt als volgt gebruikt:

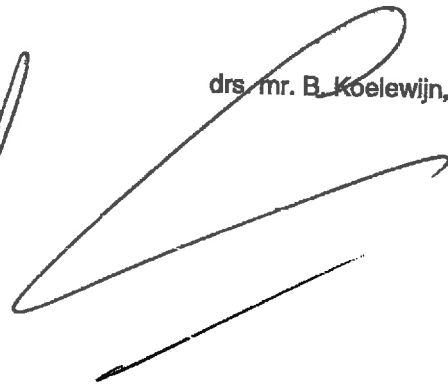
1. Zoek in de eerste kolom (dus uiterst links) de zone op waar de grond vandaan komt.
2. Zoek in de eerste rij (dus bovenaan) de zone op waar de grond naartoe gaat.
3. Indien het vakje waar de gevonden rij en kolom elkaar snijden groen is, is de grondstroom toegestaan. Is het vakje rood, dan is de grondstroom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

Aldus vastgesteld in de vergadering van 4 juli 2013

drs. H.A. van der Meulen, griffier



drs. mr. B. Koelewijn, voorzitter





## 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.
4. Afkortingen:   OG: Ondergrond  
                      BG: Bovengrond

		Ontvangende zone										
		Samengevoegde zone BG*	Wonen voor 1900 BG***	Wonen 1900-1945 BG	Industrie BG	Industrieterrein Haatland BG	Gemeentelijke wegbermen	Provinciale wegbermen	Samengevoegde zone OG**	Wonen voor 1900 OG***	Industrie OG	Industrieterrein Haatland OG
<b>Zone van herkomst</b>	Samengevoegde zone BG*	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok
	Wonen voor 1900 BG***	nee	ok	ok	nee	ok	ok	ok	nee	nee	nee	ok
	Wonen 1900-1945 BG	nee	ok	ok	nee	ok	ok	ok	nee	nee	nee	ok
	Industrie BG	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok
	Industrieterrein Haatland BG	nee	nee	nee	nee	ok	ok	ok	nee	nee	nee	nee
	Gemeentelijke wegbermen	nee	nee	nee	nee	ok	ok	ok	nee	nee	nee	nee
	Provinciale wegbermen	nee	nee	nee	nee	ok	ok	ok	nee	nee	nee	nee
	Samengevoegde zone OG**	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok
	Wonen voor 1900 OG***	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok
	Industrie OG	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok
	Industrieterrein Haatland OG	nee	nee	nee	nee	ok	ok	ok	nee	nee	nee	ok

\* Samengevoegde zone bovengrond: Buitengebied, Wonen na 1945, Lintbebouwing, Vecht

\*\* Samengevoegde zone ondergrond: Buitengebied, Wonen 1900-1945, Wonen na 1945, Lintbebouwing, Vecht

\*\*\* Exclusief de binnensteden Hasselt en Kampen