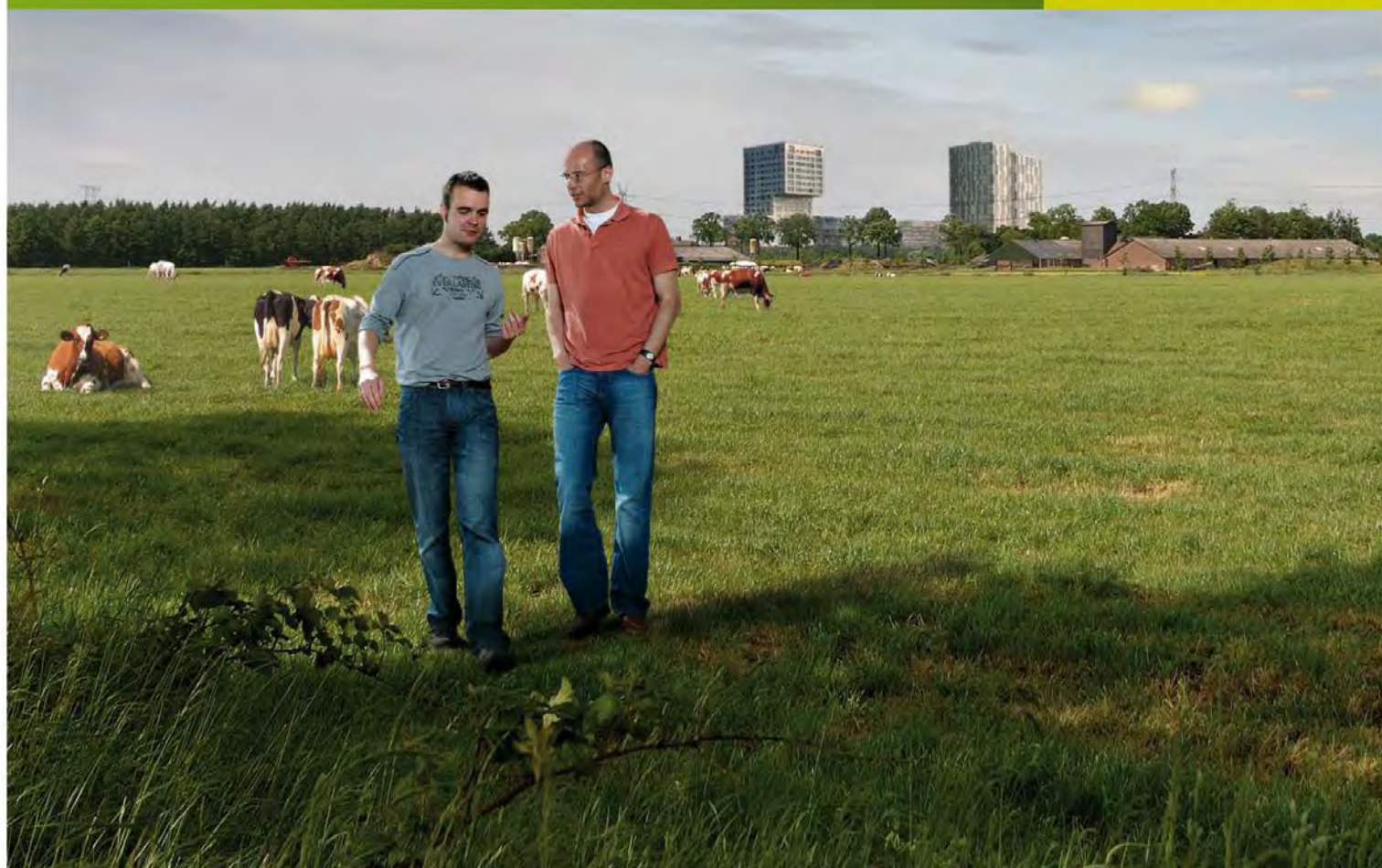


*Met de SRE Milieudienst  
in uw element*



## Bodemkwaliteitskaart Someren





## Bodemkwaliteitskaart Someren

<b>In opdracht van</b>	Gemeente Someren
<b>Opgesteld door</b>	SRE Milieudienst Keizer Karel V Singel 8 Postbus 435 5600 AK Eindhoven 040-2594439
<b>Auteur</b>	H. Berghs
<b>Projectnummer</b>	501931
<b>Datum</b>	11 januari 2012
<b>Status</b>	Definitief

## Inhoudsopgave

<b>1. Inleiding</b> .....	<b>1</b>
1.1. Algemeen .....	1
1.2. Aanleiding.....	1
1.3. Doelstelling.....	1
1.4. Reikwijdte .....	1
1.5. Leeswijzer .....	2
<b>2. Besluit bodemkwaliteit</b> .....	<b>3</b>
2.1. Inleiding .....	3
2.2. Gebiedsspecifiek of generiek .....	3
2.3. Bodemfunctiekaart .....	3
2.4. Bodemkwaliteitskaart .....	4
2.4.1. Betekenis .....	4
2.4.2. Instrument .....	4
<b>3. Bodemfunctieklassenkaart</b> .....	<b>6</b>
3.1. Algemeen .....	6
3.2. De bodemfunctiekaart van Someren .....	6
3.3. Gebruik van de bodemfunctiekaart .....	8
<b>4. Bodemkwaliteitskaart: methodiek en werkwijze</b> .....	<b>9</b>
4.1. Definitie, technisch-inhoudelijke onderbouwing .....	9
4.2. Onderscheiden gebiedskenmerken en indelen beheergebied in deelgebieden.....	9
4.2.1. Gebiedskenmerken .....	9
4.2.2. Gebiedsindeling .....	10
4.3. Verzameling en verwerking van gegevens .....	10
4.3.1. Selectie van relevante onderzoeksgegevens .....	11
4.3.2. Ouderdom analyseresultaten.....	11
4.3.3. Het samenvoegen van meng- en puntmonsters.....	11
4.3.4. Selecteren van monsters uit de bovengrond en ondergrond.....	11
4.3.5. De stoffen waarvoor de bodemkwaliteitskaart wordt opgesteld .....	12
4.3.6. Vervangen van waarden beneden de detectielimiet.....	12
4.3.7. Het opsporen van uitbijters .....	13
4.4. Evaluatie gebiedsindeling .....	13
4.4.1. Samenvoeging van deelgebieden .....	13
4.4.2. Uitgesloten gebieden/locaties .....	13
4.4.3. Splitsen van deelgebieden.....	14
4.4.4. Vaststellen bodemkwaliteitszones .....	16
4.4.5. Beschikbare informatie per zone .....	16

<b>5. Bodemkwaliteitskaart: resultaten bodemkwaliteit en indeling in bodemkwaliteitsklassen .....</b>	<b>18</b>
5.1. Algemeen .....	18
5.1.1. Indeling op basis van gemiddelde waarden.....	18
5.1.2. Percentiel-95.....	19
5.2. Resultaten bovengrond .....	19
5.2.1. Woonkernen.....	19
5.2.2. Industrierreinen .....	20
5.2.3. Buitengebied .....	21
5.2.4. Bovengrond bermen van asfaltwegen .....	22
5.2.5. Bovengrond bermen van niet-asfaltwegen .....	23
5.3. Resultaten ondergrond.....	24
5.4. Resumé .....	25
<b>6. Vertaling naar kaarten.....</b>	<b>28</b>
<b>7. Grondwaterkwaliteit .....</b>	<b>30</b>

## Bijlagen

Bijlage 1: Literatuurlijst

Bijlage 2: Begrippenlijst

Bijlage 3: Normwaarden voor toepassen van grond of baggerspecie

Bijlage 4: Verdeling van de waarnemingen/onderzoekslocaties over de verschillende zones

Bijlage 5: De waarden voor P-90 en P-95 in bovengrond en ondergrond

## Kaartbijlagen

1. Uitgesloten locaties
2. Onderzoekslocaties
3. Bodemfunctiekaart
4. Ontgravingskaart bovengrond
5. Ontgravingskaart ondergrond
6. Toepassingskaart bovengrond
7. Toepassingskaart ondergrond



## 1. Inleiding

### 1.1. Algemeen

In opdracht van de gemeente Someren heeft de SRE Milieudienst een (nieuwe) bodemkwaliteitskaart opgesteld voor zowel het bebouwde gebied als het buitengebied van de gemeente Someren. Met deze kaart wordt een zodanig inzicht in de bodemkwaliteit binnen de gemeente verkregen dat hierop een ruimtelijk gedifferentieerd grondstromenbeleid (zoneringsbeleid) kan worden vastgesteld.

Voorliggende rapportage omvat de totstandkoming en beschrijving van deze bodemkwaliteitskaart.

### 1.2. Aanleiding

De aanleiding voor het opstellen van de nieuwe bodemkwaliteitskaart is de wens van de gemeente om te beschikken over een bodemkwaliteitskaart die voldoet aan de voorwaarden van het Besluit en de Regeling bodemkwaliteit die op 1 juli 2008 in werking zijn getreden. Het besluit en de regeling bevatten onder andere de voorwaarden waaronder grond, baggerspecie en bouwstoffen toegepast mogen worden.

De bodemkwaliteitskaart kan worden gebruikt als milieuhygiënische verklaring voor de kwaliteit van zowel toe te passen grond als voor ontvangende bodem. Zonder een (vastgestelde) bodemkwaliteitskaart moet de kwaliteit van een toe te passen partij grond in veel gevallen worden bepaald via een partijkeuring. Het opstellen van een bodemkwaliteitskaart kan dan ook aanzienlijke besparingen opleveren op de onderzoekskosten, vooral in gemeenten waar veel grondverzet gaat plaatsvinden.

### 1.3. Doelstelling

De doelstelling van dit project is:

*Het opstellen van een gemeentedeekkende bodemkwaliteitskaart die voldoet aan de eisen uit het besluit bodemkwaliteit en kan dienen als grondslag voor het gemeentelijke grondstromenbeleid.*

### 1.4. Reikwijdte

De onderhavige bodemkwaliteitskaart wordt vastgesteld voor het gehele grondgebied van de gemeente Someren.

De bodemkwaliteitskaart wordt voor een periode van maximaal 5 jaar vastgesteld. Na deze periode moet de bodemkwaliteitskaart worden geëvalueerd en, indien van toepassing, opnieuw worden opgesteld en vastgesteld.

## 1.5. Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt ingegaan op de regelgeving van het Besluit bodemkwaliteit en welke rol de bodemfunctiekaart en bodemkwaliteitskaart hierin spelen. Hoofdstuk 3 beschrijft de totstandkoming van de bodemfunctiekaart. Hoofdstuk 4 beschrijft de werkwijze en methodiek voor het opstellen van de bodemkwaliteitskaart. In hoofdstuk 5 wordt ingegaan op de resultaten van de bodemkwaliteit. In hoofdstuk 6 tenslotte wordt de vertaling gemaakt naar kaartmateriaal.



## **2. Besluit bodemkwaliteit**

### **2.1. Inleiding**

Op 1 juli 2008 is het Besluit bodemkwaliteit in werking getreden. Dit besluit bevat een nieuw beleidskader voor het toepassen van grond en baggerspecie. Het besluit geeft lokale bodembeheerders, zoals gemeenten, meer keuzevrijheid bij het vaststellen en uitvoeren van het gemeentelijke grondstromenbeleid. De implementatie van het Besluit bodemkwaliteit vraagt echter een inspanning van de gemeenten. Zo heeft een gemeente de verplichting om een bodemfunctiekaart vast te stellen en zorg te dragen voor controle en handhaving van de grondstromen. Tevens zal een keuze moeten worden gemaakt tussen gebiedsspecifiek en generiek beleid, eventueel gevolgd door het opstellen van een bodemkwaliteitskaart.

### **2.2. Gebiedsspecifiek of generiek**

Elke lokale bodembeheerder kan voor haar grondstromenbeleid kiezen tussen het gebiedsspecifieke of generieke kader. Met het gebiedsspecifieke kader kan een gemeente zelf lokale normen vaststellen. Dit kader biedt enerzijds meer mogelijkheden, maar vraagt anderzijds meer inspanning. Zo moeten onder andere een bodemkwaliteitskaart en een bodembeheernota worden opgesteld.

Begin 2010 is een quickscan uitgevoerd naar de bestaande bodemkwaliteit binnen de gemeente Someren. Dit is gedaan op basis van gegevens van de bestaande bodemkwaliteitskaart uit 2006. Hieruit bleek dat in alle zones sprake is van een (gemiddelde)bodemkwaliteit die voldoet aan de Achtergrondwaarde 2000 (AW-2000). Op basis hiervan werd geconcludeerd dat binnen het generieke kader geen beperkingen bestaan met betrekking tot grondverzet.

Daarom heeft de gemeente besloten om met betrekking tot het grondstromenbeleid aan te sluiten bij het generieke kader. Dit laat onverlet dat op enig moment alsnog kan worden overgegaan op het gebiedsspecifieke beleid mocht dit vanwege toekomstige gemeentelijke ontwikkelingen en/of projecten wenselijk zijn.

### **2.3. Bodemfunctiekaart**

In het Besluit is onder meer opgenomen dat gemeenten binnen een half jaar na inwerkingtreding van het besluit de bodemfunctieklassen moeten vastleggen op een kaart. Deze kaart geeft de ligging aan van gebieden met de bodemfunctieklassen wonen, industrie en overige gebieden die niet in een bodemfunctieklasse zijn ingedeeld. Indien een gemeente geen bodemfunctiekaart heeft opgesteld is alleen toepassing toegestaan van grond met een kwaliteit die voldoet aan de Achtergrondwaarde 2000 (AW-2000).

De bodemfunctiekaart maakt onderdeel uit van de voorliggende bodemkwaliteitskaart. Met het vaststellen van deze bodemkwaliteitskaart vindt impliciet vaststelling van de bodemfunctiekaart plaats.

## **2.4. Bodemkwaliteitskaart**

### **2.4.1. Betekenis**

Een bodemkwaliteitskaart is een gebiedskaart waarin de actuele kwaliteit van het beheergebied, onderscheiden in verschillende deelgebieden, is weergegeven. Op de kaart worden verontreinigde locaties, verdachte locaties en (verhoogde) achtergrondgehalten weergegeven. Een bodemkwaliteitskaart wordt samengesteld op basis van informatie over de bodemopbouw, de ontwikkelings- en verontreinigingsgeschiedenis van het gebied en informatie afkomstig uit bodemonderzoeken betreffende de achtergrondgehalten van verontreinigende stoffen die voorkomen binnen het beheersgebied. Op basis van deze gegevens wordt het grondgebied ingedeeld in zones van vergelijkbare kwaliteit. Ook wordt aangegeven over welke gebieden onvoldoende informatie voorhanden is om het achtergrondgehalte te kunnen vaststellen. Een bodemkwaliteitskaart moet regelmatig worden geactualiseerd.

Bij het vaststellen van de vergelijkbare kwaliteit wordt uitgegaan van stoffen die als achtergrondverontreiniging aanwezig kunnen zijn in de bodem. Dit betreft stoffen die afkomstig zijn uit diffuse bronnen van bodembelasting zoals zware metalen en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK). Het gaat daarbij in de meeste gevallen om immobiele stoffen.

### **2.4.2. Instrument**

Het Besluit bodemkwaliteit biedt een gemeente de mogelijkheid om een bodemkwaliteitskaart te gebruiken als milieuhygiënische verklaring voor de kwaliteit van grond of baggerspecie. Hierdoor kan in de praktijk een aanzienlijke besparing worden gerealiseerd op onderzoekskosten bij grondverzet. Dit voordeel geldt vooral voor de gemeente (als initiatiefnemer van projecten) en voor bedrijven. Voor particulieren geldt een algemene vrijstelling voor het laten vaststellen van de kwaliteit van de toe te passen grond en het vaststellen van de bodemkwaliteitsklasse.

De gemeente Someren wil gebruik maken van de bodemkwaliteitskaart als milieuhygiënische verklaring. De bestaande kaart zal hiertoe worden geactualiseerd en aangepast aan de eisen uit het Besluit bodemkwaliteit.



### 3. Bodemfunctieklassenkaart

#### 3.1. Algemeen

Uitgangspunt van het Besluit bodemkwaliteit is dat de kwaliteit van de bodem aansluit bij de functie.

In het besluit zijn zeven functies gedefinieerd. Voor toepassing in het generieke kader zijn deze functies samengevoegd tot bodemfunctieklassen (zie onderstaande tabel).

Bodemfunctie	Bodemfunctieklassse generieke kader
Natuur	Overig (niet ingedeeld); kwaliteit toe te passen grond moet voldoen aan de Achtergrondwaarden
Landbouw	
Moestuinen en volkstuinten	
Wonen met tuin	Wonen
Groen met natuurwaarden	
Plaatsen waar kinderen spelen	
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie	Industrie

#### 3.2. De bodemfunctiekaart van Someren

De indeling in bodemfunctieklassen is in overleg met de gemeente Someren tot stand gekomen. Hierbij is rekening gehouden met de gebruiksfuncties zoals die zijn vastgesteld in de vigerende bestemmingsplannen. Tevens is rekening gehouden met toekomstige plannen die met vrij grote zekerheid tot uitvoering zullen komen.

Bij het vaststellen van de bodemfunctieklassen zijn de volgende algemene uitgangspunten gehanteerd:

- bij de indeling in bodemfunctieklassen is geprobeerd om grote deelgebieden te onderscheiden, zodat de kaart eenduidig en handhaafbaar blijft;
- de klasse die is toegekend aan een gebied komt overeen met de gevoeligste bodemfunctie binnen het betreffende gebied.

Opgemerkt wordt dat voor bodem onder oppervlaktewater geen bodemfunctieklassen zijn afgeleid. De bodem onder oppervlaktewater valt in feite geheel buiten de bodemfunctieklassenkaart. Dit geldt zowel voor de grote wateren zoals de Zuid-Willemsvaart, het Blankven, Keelven, Starven en Beuven, als voor de kleine wateren die niet als zodanig op de kaart staan aangegeven.

Voor de gemeente Someren zijn verder nog de volgende specifieke keuzes gemaakt:

- aan de volgende gebiedsdelen is de functieklassie industrie toegekend:
  - alle verharde wegen + bijbehorende bermen (tot een maximum van 10 meter vanaf de rand van de verharding)<sup>1</sup>;
  - openbare parkeerterreinen;
  - bedrijventerrein 't Vaartje + aangrenzende bedrijfslocaties aan/rondom de Boerenkamplaan, te Someren-Eind;
  - bedrijventerrein Sluis 11 + de geplande uitbreiding aan de Lage Akkerweg, te Someren;
  - zone van 10 meter langs de Zuid-Willemsvaart (kanaalzone), voor zover deze niet tot het oppervlaktewaterlichaam behoort.
  
- aan de volgende gebiedsdelen is de functieklassie wonen toegekend:
  - de woonkernen Lierop, Someren, Someren-Eind en Someren-Heide, inclusief uitbreidingslocaties;
  - alle percelen gelegen aan de verbindingsweg tussen Someren en Someren-Eind (Boerenkamplaan);
  - alle sportterreinen gelegen in of aangrenzend aan de woonkernen;
  - zorgcentrum de Egelshoeve, gelegen aan de rand van Someren;
  - zorgcentrum Witven, gelegen in het buitengebied;
  - camping Somerense Vennen, gelegen in het buitengebied;
  - camping De Kuilen, gelegen in het buitengebied;
  - alle bouwblokken van bedrijven, gelegen in het buitengebied<sup>2</sup>.
  
- aan de volgende gebiedsdelen is de functieklassie landbouw/natuur toegekend:
  - volkstuintencomplex aan de Somerenseweg in Lierop;
  - glastuinbouwgebied in Someren-west;
  - alle niet voornoemde gebieden.

Deze werkwijze heeft voor de gemeente Someren geresulteerd in de bodemfunctiekaart die als bijlage 3 aan voorliggend rapport is toegevoegd. Bij deze kaart gelden de volgende kanttekeningen en aanvullingen:

- Om praktische redenen zijn de bouwblokken bij bedrijven in het buitengebied niet afzonderlijk op de kaart ingekleurd (maar staan aangeduid als "landbouw en natuur"). Ze hebben echter wel degelijk de functie "wonen". In voorkomende gevallen kan de gemeente, als bevoegd gezag

---

<sup>1</sup> De reden hiervoor is dat bij verharde wegen geen directe contactmogelijkheden bestaan met de grond. Voor bermen van verharde wegen geldt dat wel direct contact met de bodem mogelijk is, doch de frequentie zal laag zijn. De reden dat ook voor bermen de functieklassie industrie kan worden gehanteerd is dat de milieubelasting van het verkeer (nog steeds) een bron vormt voor vervuiling van de berm. Bij wegen vindt sterke beïnvloeding van de kwaliteit van de berm plaats door afstromend en verstoven wegwater en door belasting via de lucht. Dit geldt met name voor verharde wegen in mindere mate voor onverharde wegen.

<sup>2</sup> Reden hiervoor is tweeledig:

- a) Deze percelen worden veelal gebruikt voor woondoeleinden in combinatie met bedrijfsmatige activiteiten (stallen, loodsen, schuren etc.). De functie "wonen" doet dan ook meer recht aan het daadwerkelijke gebruik van het perceel.
- b) Deze percelen/erven zijn door langdurig menselijk handelen vaak al licht verontreinigd. Door het toekennen van de functie "wonen" aan deze percelen kan toepassing van licht verontreinigde grond mogelijk worden gemaakt. Vooropgesteld dat de kwaliteit van de ontvangende bodem dergelijke toepassing toestaat.

Besluit bodemkwaliteit, uitsluitend geven over de te hanteren bodemfunctieklassen. Hetzelfde is van toepassing op woonwagencentralen in het buitengebied.

- De verharde wegen (en bermen), de parkeerplaatsen (voor zover aangewezen in het bestemmingplan) en de kanaalzone zijn niet afzonderlijk op de kaart ingekleurd. In voorkomende situaties echter moet voor de bodem in deze gebiedsdelen de functieklassen industrie worden gehanteerd (onderhavige notitie is in deze leidend).

### 3.3. Gebruik van de bodemfunctiekaart

Binnen het Besluit bodemkwaliteit moet voor het toepassen van grond of baggerspecie een dubbele toets worden uitgevoerd. Dit betekent dat de kwaliteit van een partij grond moet voldoen aan:

- de **functieklassen** van de ontvangende bodem (dit is de bodem waar de toepassing plaatsvindt);
- de **kwaliteitsklassen** van de ontvangende bodem.

Benadrukt dient te worden dat de functieklassen alleen dus niet bepalend is voor de toepassingseis! De toepassingseis volgt immers uit de combinatie van de functieklassen (welke is af te leiden uit de kaart) en de kwaliteitsklassen van de ontvangende bodem, waarbij de strengste eis geldt.

Om de kwaliteitsklassen van de ontvangende bodem en toe te passen partij te kunnen vaststellen is een bewijsmiddel nodig, de zogenaamde milieuhygiënische verklaring. Binnen het Besluit worden vijf typen van milieuhygiënische verklaringen onderscheiden. Een van deze bewijsmiddelen is de bodemkwaliteitskaart. In de volgende hoofdstukken wordt nader ingegaan op de bodemkwaliteitskaart voor Someren.

De bodemfunctiekaart heeft ook een plaats in het saneringsbeleid en in het bijzonder het Besluit Uniforme Saneringen (BUS) en de bijbehorende Regeling Uniforme Saneringen (RUS). In de laatstgenoemde regeling is een directe koppeling gelegd met de bodemfunctiekaart. Voor de saneringcategoriën mobiel en immobiel moeten als terugsanerwaarden de maximale waarden voor de bodemfunctieklassen van het gebied waarbinnen de saneringslocatie is gelegen worden gehanteerd (mits geen lokale maximale waarden zijn vastgesteld).

## 4. Bodemkwaliteitskaart: methodiek en werkwijze

Bij de vervaardiging van de bodemkwaliteitskaart is de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten (september 2007, laatst gewijzigd 1 april 2011) gevolgd. In dit hoofdstuk worden een aantal werkzaamheden besproken die zijn verricht voor de vervaardiging van de kaart.

### 4.1. Definitie, technisch-inhoudelijke onderbouwing

De technisch inhoudelijke onderbouwing van de bodemkwaliteitskaart is de in dit hoofdstuk uiteengezette methodiek. Daarnaast zijn de volgende elementen vastgesteld:

- het beheergebied van de onderhavige bodemkwaliteitskaart bevat het bebouwde gebied en buitengebied van de gemeente Someren (in het onderhavige rapport wordt verder gesproken over het beheergebied). De oppervlakte van het beheergebied is circa 8.100 hectare.
- de bodemkwaliteitskaart doet een uitspraak over de boven- en ondergrond van het beheergebied;
- de bovengrond betreft de bodem tot een halve meter diepte en de ondergrond betreft de bodem tussen een halve meter tot en met twee meter diepte beneden maaiveld, tenzij anders aangegeven;
- waterbodem/slibgegevens zijn niet meegenomen in de bodemkwaliteitskaart;
- de stoffen die in de bodemkwaliteitskaart zijn opgenomen zijn de stoffen uit het basispakket NEN 5740. Conform de richtlijn dienen aanvullend de stoffen te worden meegenomen die (diffuus) verhoogd voorkomen. Daarom is bekeken of er ook andere stoffen (voor zover in de database aanwezig) verhoogd voorkomen. Dit bleek echter niet het geval te zijn;
- voordat er verdere analyses plaatsvinden, zijn de gegevensbestanden opgeschoond. Het gaat hierbij onder andere om potentiële uitbijters. Tevens zijn waarnemingen beneden de detectielimiet vermenigvuldigd met de factor 0,7 om tot een rekenwaarde te komen.

### 4.2. Onderscheiden gebiedskenmerken en indelen beheergebied in deelgebieden

#### 4.2.1. Gebiedskenmerken

Het beheergebied is ingedeeld in deelgebieden waarvan verwacht wordt dat de bodemkwaliteit in grote mate vergelijkbaar is. Voor het indelen van het beheergebied in deelgebieden is het noodzakelijk om vast te stellen welke kenmerken binnen het beheergebied van wezenlijke invloed zijn op de bodemkwaliteit.

Hierbij kan gedacht worden aan:

- bodemopbouw;
- gebruikshistorie;
- ontwikkeling wijken of gebieden;
- geomorfologie;
- het huidige bodemgebruik.

Voor het beheergebied van de gemeente Someren is vooral de gebruikshistorie en de ontwikkeling van wijken of gebieden van belang.

De gemeente Someren beschikt momenteel over een bodemkwaliteitskaart, die in 2006 is opgesteld door de SRE Milieudienst. Deze kaart, die nog is opgesteld volgens de "oude richtlijn", heeft als basis gediend voor de onderhavige "nieuwe" kaart.

#### 4.2.2. Gebiedsindeling

Vertrekpunt voor de gebiedsindeling vormen de bodemkwaliteitszones van de bodemkwaliteitskaart uit 2006 (ref. 4):

- de bebouwde kom van Someren (S);
- de bebouwde kom van Someren-Eind inclusief de lintbebouwing aan de Boerenkamplaan (SE);
- de bebouwde kom van Someren-Heide (SH);
- de bebouwde kom van Lierop (LP);
- het buitengebied (BG).

Uit de destijds afgeleide kengetallen blijkt dat in alle zones sprake is van een (gemiddelde) bodemkwaliteit die voldoet aan de Achtergrondwaarde 2000 (AW-2000). Om deze redenen zijn alle woonzones samengevoegd tot één zone "woonkernen". Verder is, vanwege de afstemming met de bodemfunctiekaart een nieuwe zone "industrieterrein" toegevoegd.

Tenslotte zijn aan de bovengrond nog twee "bermenzones" toegevoegd.

Dit heeft geleid tot de volgende de volgende indeling:

- Woonkernen
- Industrierreinen
- Buitengebied
- Bovengrond van bermen:
  - Bermen van asfaltwegen;
  - Bermen van overige wegen (wegen met elementverharding of onverharde (zand)wegen).

#### 4.3. Verzameling en verwerking van gegevens

Voor de vervaardiging van de bodemkwaliteitskaart zijn de gegevens gebruikt die afkomstig zijn uit het bodeminformatiesysteem van de gemeente Someren. Dit gegevensbestand vormt de basis voor het bepalen van de bodemkwaliteit.

Alvorens de gegevens kunnen worden gebruikt voor het vervaardigen van de bodemkwaliteitskaart zijn enkele voorbereidingen noodzakelijk. Het gaat hierbij om geschikte waarnemingen te selecteren voor de uit te voeren statistische analyses. Hiertoe behoort ook het koppelen van ruimtelijke informatie aan de gegevens. De resultaten van de voorbereidingen worden hieronder besproken.



#### 4.3.1. Selectie van relevante onderzoeksgegevens

De volgende bodemonderzoeken worden meegenomen:

- onderzoeken conform NEN 5740, strategie onverdacht, waarvan uit de analysesresultaten blijkt dat de hypothese juist was;
- onderzoeken conform de NEN 5740, strategie verdacht, waarvan uit de analysesresultaten blijkt dat de hypothese onjuist was;
- onderzoeken, niet conform de NEN 5740 (bijvoorbeeld nulsituatie-onderzoeken), waarbij monsters zijn genomen van de bodemlagen van 0,0 - 0,5 m-mv, 0,5 - 2,0 m-mv en het freatische grondwater en waarvan uit de analysesresultaten blijkt dat de terreinen onverdacht zijn.

De ervaring leert dat het merendeel van onderzoeken die in bodeminformatiesystemen zijn ingevoerd NVN/NEN 5740 onderzoeken op onverdachte locaties betreft. De bodemkwaliteit op een onverdachte locatie wordt niet beïnvloed door een lokale bron (puntbron). Zeker bij een groot aantal analysesresultaten, zoals ook het geval is voor de gemeente Someren, worden waarnemingen die veroorzaakt worden door puntbronnen uit de populatie gefilterd door de gehanteerde manier van het verwijderen van uitbijters.

#### 4.3.2. Ouderdom analysesresultaten

Voor 1992 werden bodemonderzoeken voornamelijk uitgevoerd volgens een richtlijn van de VNG. Bij deze indicatieve bodemonderzoeken werden monsters genomen van het bodemtraject van 0 tot 1 m -mv. Vanaf 1992 zijn de meeste bodemonderzoeken uitgevoerd volgens de NVN/NEN 5740. Vanaf dit tijdstip ontwikkelt de kennis met betrekking tot onderzoeksopzet en de kwaliteit van de analysetechnieken zich zodanig dat zij kwalitatief niet te vergelijken zijn met methoden die gebruikt zijn bij de oude VNG-onderzoeken. Hierdoor en ook vanwege de afwijkende bodemtrajecten worden alleen onderzoeksresultaten gebruikt van NVN/NEN 5740 onderzoeken en oriënterende onderzoeken vanaf 1992.

#### 4.3.3. Het samenvoegen van meng- en puntmonsters

De dataset bestaat uit meng- en puntmonsters. In dit project zijn de middelpunten van de mengmonsters berekend en de analysesresultaten van de mengmonsters dus één keer meegenomen. De ligging van een mengmonster wordt bepaald door de geografische grenzen van de onderzoekslocatie.

#### 4.3.4. Selecteren van monsters uit de bovengrond en ondergrond

Ten behoeve van de bodemkwaliteitskaart moeten de monsters worden ingedeeld in bovengrond en ondergrond. Bij de bovengrond zijn alle monsters inbegrepen, waarbij minimaal de helft van het monstertraject binnen een diepte van 0 tot en met 0,5 m -mv is gelegen. Monsters waarvan minimaal de helft van het monstertraject tussen 0,5 en 2 m -mv is gelegen, worden gerekend tot de ondergrond.

#### 4.3.5. De stoffen waarvoor de bodemkwaliteitskaart wordt opgesteld

De bodemkwaliteitskaart wordt opgesteld voor tenminste het standaardpakket aan stoffen, waar nodig aangevuld met die stoffen die binnen het beheergebied eveneens in verhoogde gehalten voorkomen.

Uit de bodemkwaliteitskaart van 2006 zijn geen stoffen naar voren gekomen die in Someren in verhoogde gehalten voorkomen.

In juli 2008 is het standaardpakket uit de NEN 5740 aangepast waarbij de stoffen barium, kobalt, molybdeen en PCB's zijn toegevoegd aan het stoffenpakket. De stoffen chroom en arseen en de stofparameter EOX zijn komen te vervallen.

Een en ander betekent dat de bodemkwaliteitskaart voor Someren wordt opgesteld voor de volgende stoffen:

Stof	Bovengrond (0-0,5 m - mv)	Ondergrond (> 0,5 m -mv)
Barium	X	X
Cadmium	X	X
Kobalt	X	X
Koper	X	X
Kwik	X	X
Lood	X	X
Molybdeen	X	X
Nikkel	X	X
Zink	X	X
Minerale olie	X	X
PAK (10 van VROM)	X	X
PCB's	X	X

#### 4.3.6. Vervangen van waarden beneden de detectielimiet

Bij analyses van de bodemkwaliteit komt het vaak voor dat een bepaalde stof in concentraties wordt aangetroffen die met de gangbare analyseapparatuur niet kunnen worden gedetecteerd, de zogenaamde waarnemingen beneden de detectielimiet. Hoewel de werkelijke waarde onbekend is (de waarde ligt tussen de waarde nul en de detectielimiet) leveren deze monsters wel waardevolle informatie. In de richtlijn bodemkwaliteitskaarten wordt geadviseerd om de "kleiner dan de detectielimiet" waarden te vermenigvuldigen met een factor 0,7 om tot een rekenwaarde te komen.

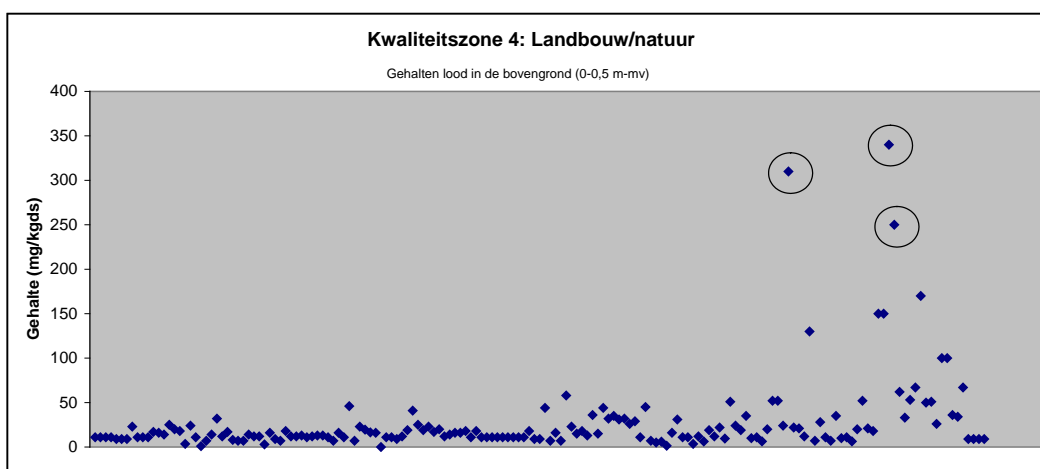
Gehalten lager dan de detectielimiet komen relatief vaak voor bij cadmium, kwik, lood, PAK en minerale olie.

Voor de stof PCB (somparameter van 7 individuele componenten) is een andere omrekening gehanteerd. Indien voor deze somparameter een waarde lager dan detectiegrens is ingevoerd, betekent dit dat alle individuele waarden als onderdeel van de berekende waarde het resultaat "< vereiste rapportagegrens AS3000" hebben. In de regeling bodemkwaliteit is opgenomen dat een beoordelaar er in deze gevallen vanuit mag gaan dat de kwaliteit van de grond of bodem voldoet aan de van toepassing zijnde Achtergrondwaarden of Maximale waarden. Om deze redenen zijn de "kleiner dan de detectielimiet" - waarden voor de stofparameter som-PCB vervangen door de achtergrondwaarde.

#### 4.3.7. Het opsporen van uitbijters

Uitbijters in het gegevensbestand kunnen het gevolg zijn van bijvoorbeeld typefouten, onbetrouwbare analyses of lokale verontreinigingen door puntbronnen die niet als zodanig zijn aangegeven. Hierbij worden dan vaak bij meerdere stoffen relatief hoge gehalten aangetroffen.

De gehele dataset is met behulp van grafieken geanalyseerd op uitbijters. Per laag, per deelgebied en per stof zijn de uitbijters visueel bepaald. Figuur 3.1 geeft een voorbeeld van mogelijke uitbijters voor lood in de bovengrond (de figuur is een algemeen voorbeeld). In een dergelijke situatie is in de database gekeken of de verhoogde waarde veroorzaakt wordt door een lokale bron van bodemverontreiniging, typefout of onbetrouwbare analyse.



**Figuur 2:** Grafische weergave van mogelijke uitbijters voor lood in de bovengrond. De uitbijters zijn omcirkeld.

## 4.4. Evaluatie gebiedsindeling

### 4.4.1. Samenvoeging van deelgebieden

Voorafgaand aan de start van de werkzaamheden is een voorlopige gebiedsindeling vastgesteld waarbij het aantal zones/gebieden sterk is teruggebracht ten opzichte van de kaart uit 2006 (zie paragraaf 4.2.2). Een verdere samenvoeging van gebieden/ zones is niet aan de orde.

### 4.4.2. Uitgesloten gebieden/locaties

Uitgesloten gebieden/locaties zijn gebiedsdelen van de gemeente waarvoor de bodemkwaliteitskaart geen goede voorspeller is van de bodemkwaliteit. Op deze locaties wordt een andere bodemkwaliteit verwacht dan in de omgeving. Hierin zijn de volgende categorieën te onderscheiden:

- gebieden waar onvoldoende waarnemingen voorhanden zijn: witte vlekken;
- verdachte locaties: op deze locaties verwacht men een slechtere bodemkwaliteit dan in de omgeving;
- gesaneerde locaties: bodemkwaliteit kan vergelijkbaar zijn met de omgeving (multifunctionele sanering) maar kan ook slechter zijn dan de omliggende zone (functiegerichte sanering).

In de gemeente Someren zijn geen witte vlekken te onderscheiden (zie ook paragraaf 4.4.5). Wel zijn er diverse verdachte en gesaneerde locaties bekend die verspreid over de gehele gemeente gelegen zijn.

De volgende locaties dienen in ieder geval als verdacht te worden aangemerkt:

- locaties die bekend staan als zogenaamd "WBB-geval" (o.a. gesaneerde locaties);
- onderzochte locaties waar een geval van ernstige bodemverontreiniging is geconstateerd, maar waarvoor nog geen beschikking is afgegeven op ernst en urgentie dan wel op het saneringsplan;
- locaties waar mogelijk sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging;
- locaties waar sprake is van een niet-ernstige bodemverontreiniging door een puntbron;
- zinkassenwegen inclusief wegbermen;
- (voormalige) stortplaatsen (NAVOS).

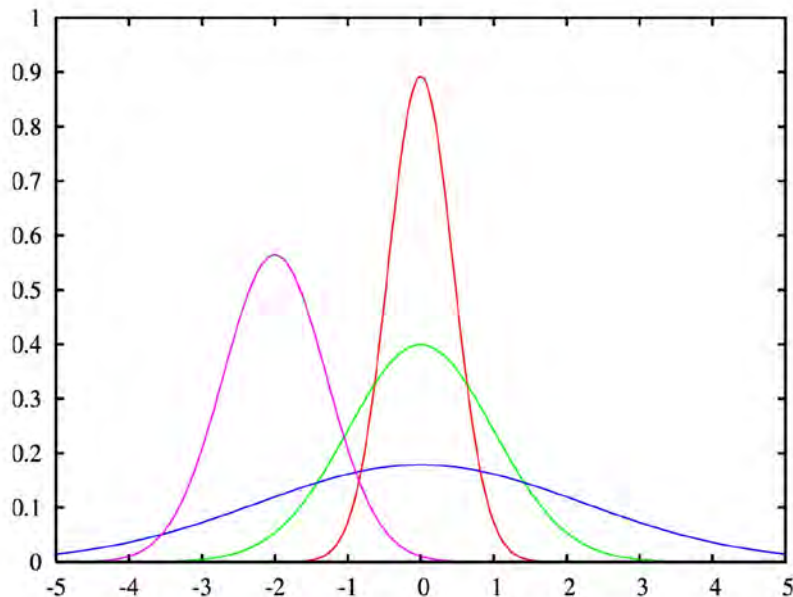
De stortplaatsen en de Wbb- locaties (dit zijn de locaties die in het bodeminformatiesysteem van de gemeente Someren staan aangemerkt als Wbb-locatie) zijn ingetekend op kaartbijlage 1. Benadrukt dient te worden dat dit slechts een deel betreft van alle verdachte locaties en dat het hier een momentopname betreft. Deze kaart is dan ook nadrukkelijk niet bedoeld om een specifieke locatie als niet-verdacht aan te merken. In geval van gebruik van de bodemkwaliteitskaart als milieuhygiënische verklaring, dient te allen tijde tenminste een historisch onderzoek te worden uitgevoerd (zie verder bodembeheernota).

#### **4.4.3. Splitsen van deelgebieden**

Als in een deelgebied de spreiding in gemeten gehalten gering is kan gesteld worden dat de afbakening juist is geweest. Omgedraaid: als in een deelgebied een grote variatie in gemeten gehalten voorkomt moet getwijfeld worden aan de juistheid van de indeling. Er zijn verschillende methoden om een indicatie van de heterogeniteit van een deelgebied te krijgen.

##### Variatiecoëfficiënt

De variatiecoëfficiënt wordt berekend door van de gemeten gehalten de standaardafwijking te delen door het gemiddelde. Een hoge standaardafwijking impliceert een brede verdeling, een lage standaardafwijking een smalle verdeling (zie onderstaande figuur):



**Figuur 3:** De rode verdeling heeft een lage standaardafwijking, de blauwe verdeling heeft de grootste standaardafwijking.

Als ten opzichte van het gemiddelde de standaardafwijking klein is, is sprake van een geringe spreiding van de gemeten gehalten, als de standaardafwijking groot is ten opzichte van het gemiddelde is sprake van een grote spreiding in de gemeten gehalten.

Bij de zware metalen wordt gewoonlijk 1,5 als nog toelaatbare waarde voor de variatiecoëfficiënt beschouwd, voor PAK ligt gewoonlijk de maximale waarde rond 2.

Bij variatiecoëfficiënten groter dan 2 is er aanleiding om te bekijken of het deelgebied moet worden gesplitst.

#### Heterogeniteit

In de uitgave "Grondverzet met bodemkwaliteitskaarten" van SenterNovem wordt beschreven hoe om te gaan met heterogene bodems. Als maat voor de heterogeniteit van een verzameling gemeten gehalten wordt de volgende grootheid voorgesteld:

$$\frac{(P_{95} - P_5)}{(\text{Referentiewaarde industrie} - \text{AW})}$$

- bij waarden kleiner dan 0,20 is er sprake van weinig heterogeniteit;
- bij waarden tussen 0,20 en 0,50 is er sprake van beperkte heterogeniteit;
- bij waarden tussen 0,50 en 0,70 is er sprake van (matige) heterogeniteit;
- bij waarden groter dan 0,70 is er sprake van sterke heterogeniteit.

SenterNovem raadt aan om bij heterogene zones een minimum van 30 waarnemingen te hanteren. Als in een heterogene zone dit aantal niet wordt gehaald moeten aanvullende gegevens worden verzameld en indien nodig opsplitsing van de deelgebieden worden overwogen.

De variatiecoëfficiënten en heterogeniteit zoals berekend voor de verschillende zone (zie volgende hoofdstuk) vormen geen aanleiding voor het opsplitsen van gebieden/zones.

#### 4.4.4. Vaststellen bodemkwaliteitszones

Bovengenoemde evaluatie heeft geresulteerd in de volgende bodemkwaliteitszones:

##### Bovengrond

- Woonkernen;
- Industrierreinen;
- Buitengebied;
- Bovengrond van bermen:
  - Bermen van asfaltwegen;
  - Bermen van overige wegen (wegen met elementverharding of onverharde (zand)wegen).

##### Ondergrond

- Woonkernen;
- Industrierreinen;
- Buitengebied;

De ondergrond in de bermzones wordt verondersteld niet noemenswaardig beïnvloed te zijn door afstromend of verstoven wegwater of door belasting via de lucht. Aangenomen wordt dat de kwaliteit van de ondergrond dezelfde is als van de omliggende zones. Om deze redenen worden voor de ondergrond geen afzonderlijke bermzones onderscheiden.

#### 4.4.5. Beschikbare informatie per zone

Volgens de Richtlijn is er voldoende informatie indien per uiteindelijke zone voor elk van de stoffen tenminste 20 meetgegevens beschikbaar zijn. Deze waarnemingen dienen ruimtelijk voldoende verspreid over de zone te liggen, dat wil zeggen dat er:

- voor aaneengesloten zones bij een systematische indeling in 20 vakken er in tenminste 10 vakken één of meer waarnemingen zijn gedaan;
- voor elk niet-aaneengesloten deel van een zone tenminste 3 waarnemingen beschikbaar zijn.

In juli 2008 is het standaardpakket uit de NEN 5740 aangepast waarbij de stoffen barium, kobalt, molybdeen en PCB's zijn toegevoegd aan het stoffenpakket. Gerekend vanaf deze datum hoeft gedurende een periode van drie jaar voor de stoffen die zijn toegevoegd aan het standaardpakket niet te worden voldaan aan het minimumcriterium van 20 waarnemingen.

##### **Aantal waarneming per zone**

In alle zones van de bovengrond en de ondergrond wordt voor alle stoffen voldaan aan het minimumaantal van 20 waarnemingen per zone.

##### **Verspreiding waarnemingen in aaneengesloten zones**

In bijlage 4 is per zone de verdeling van de onderzoekslocaties/waarnemingen grafisch weergegeven.

In alle zones liggen de waarnemingen voldoende verspreid. Gezien de ruimtelijke spreiding van de onderzoeken hoeven geen witte vlekken gedefinieerd te worden.



## 5. Bodemkwaliteitskaart: resultaten bodemkwaliteit en indeling in bodemkwaliteitsklassen

### 5.1. Algemeen

Voor elke bodemkwaliteitszone zijn enkele voor het uitvoeren van grondverzet relevante statistische kengetallen berekend:

- het gemiddelde en de spreiding rondom dit gemiddelde;
- enkele percentielwaarden: P-50, P-90 en de P-95<sup>3</sup>

De belangrijkste parameters zijn de gemiddelde waarde en de 95-percentielwaarde (P-95).

In de tabellen van paragraaf 5.2 en 5.3 zijn voor alle de berekende parameters weergegeven. De gemiddelde waarden en de percentielwaarden P-50, P-90 en p-95 zijn, op basis van de gehalten aan lutum en organisch stof, omgerekend naar waarden voor standaard bodem.

In bijlage 5 zijn de feitelijke waarden voor p-90 (dus niet omgerekend naar standaardbodem) weergegeven. Deze waarden kunnen worden aangemerkt als kengetal voor de gebiedseigen kwaliteit (gebiedswaarden).

#### 5.1.1. Indeling op basis van gemiddelde waarden

Voor de in de bodemkwaliteitszones gemeten stoffen wordt vastgesteld hoe de gemiddelde waarde van alle waarnemingen ligt ten opzichte van de klassengrenzen (Achtergrondwaarden of Maximale Waarden voor de verschillende kwaliteitsklassen, zie bijlage 3). Voorafgaand aan deze toetsing zijn de gemeten (gemiddelde) waarden gecorrigeerd naar waarden voor standaardbodem (25% lutum en 10% organische stof).

Evenals de bodemfunctie wordt de bodemkwaliteit voor iedere zone ingedeeld in de klassen Wonen, Industrie of Achtergrondwaarden. Hierbij gelden de onderstaande bijzondere toetsingsregels.

#### Toetsingsregel Achtergrondwaarden

Voor de indeling van de kwaliteit van zowel de ontvangende bodem als de toe te passen grond in klasse Achtergrondwaarden geldt:

- voor maximaal twee stoffen (bij meting van tenminste zeven stoffen) mag de (gemiddelde) concentratie hoger zijn dan de Achtergrondwaarde;
- deze overschrijding mag maximaal tweemaal de Achtergrondwaarde zijn;
- alle (gemiddelde) concentraties zijn lager dan Maximale Waarden voor de klasse Wonen, uitgezonderd nikkel en PCB<sup>4</sup>.

<sup>3</sup> Percentielwaarde: Waarde beneden waarvan een bepaald percentage van de waarnemingen gelegen is. Bijvoorbeeld 90-percentiel: 90% van de waarnemingen ligt beneden deze waarde.

<sup>4</sup> Omdat voor PCB's de Maximale Waarde voor de klasse Wonen gelijk is aan Achtergrondwaarde, kon tot voor kort voor PCB's bij een geringe overschrijding van de Achtergrondwaarde niet van deze bijzondere toetsingsregel geprofiteerd worden. Om die reden is besloten om middels een wijziging van de Regeling bodemkwaliteit in oktober 2010 de toetsing aan de Maximale Waarde Wonen bij deze bijzondere toetsingsregel te laten vervallen. Door deze wijziging is het mogelijk dat partijen grond of baggerspecie die voor PCB's (som 7) ten hoogste verontreinigd zijn tot een niveau van tweemaal de achtergrondwaarde én voor andere stoffen niet of slechts beperkt de achtergrondwaarden overschrijden, hergebruikt kunnen worden als schone grond of baggerspecie. Eenzelfde wijziging is al eerder (in 2009) doorgevoerd voor nikkel. Ook voor nikkel hoeft, binnen de voornoemde toetsingsregel geen toetsing meer plaats te vinden aan de Maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse wonen.



### Toetsingsregel kwaliteitsklasse Wonen

Voor de indeling van de kwaliteit van de ontvangende bodem in klasse Wonen geldt:

- voor maximaal twee stoffen (bij meting van tenminste zeven stoffen) mag de (gemiddelde) concentratie hoger zijn dan de Maximale Waarde voor klasse wonen;
- deze overschrijding mag maximaal de Maximale Waarde voor klasse Wonen plus de Achtergrondwaarde zijn;
- alle (gemiddelde) concentraties zijn lager dan Maximale Waarden voor de klasse Industrie.

Voor de indeling van de toe te passen grond geldt dat de gemiddelden van alle stoffen moeten voldoen aan de Maximale Waarden klasse Wonen. De hierboven beschreven toetsingsregel is hierbij dus niet van toepassing.

### 5.1.2. Percentiel-95

Voor de P-95 geldt dat wanneer deze waarde boven de interventiewaarde ligt, er een gerede kans bestaat dat in de bodemkwaliteitszone grond voorkomt die leidt tot een overschrijding van het saneringscriterium. Voor dergelijke zones zijn aanvullende risicoberekeningen noodzakelijk.

## 5.2. Resultaten bovengrond

### 5.2.1. Woonkernen

In onderstaande tabel worden de resultaten van de bodemkwaliteit in deze zone weergegeven.

*Statistische kengetallen van de bovengrond (0-0,5 m-mv) omgerekend naar gehalten standaardbodem (mg/kg.ds) voor de zone Woonkernen.*

	Aantal	Heterogeniteit	VC	Gemiddelde	P50	P90	P95
Cadmium	433	0,21	0,8	0,65	0,46	0,96	1,12
Koper	433	0,32	1,1	28,4	21,0	43,9	54,2
Kwik	426	0,03	0,6	0,09	0,08	0,14	0,20
Lood	438	0,17	1,3	39,4	28,6	61,8	92,1
Nikkel	398	0,23	1,0	10,3	9,3	13,8	20,2
Zink	450	1,00	1,3	163	98	328	608
PAK	379	0,12	2,4	1,07	1,10	2,56	4,84
Olie	376	0,87	1,6	93,1	43,7	155,9	292,4
Barium	61	-	0,4	54,3	47,1	70,6	114,4
Kobalt	61	0,04	0,3	6,0	6,5	8,7	8,7
Molybdeen	61	0,00	0,0	1,4	1,4	1,4	1,4
PCB	60	0,03	0,4	0,016	0,016	0,023	0,031

Achtergrondwaarden      Wonen      Industrie      > Interventiewaarde

Voor alle stoffen zijn ruim voldoende waarnemingen beschikbaar. De 95-percentielen overschrijden voor geen enkele stof de interventiewaarde. Uit de tabel blijkt dat de gemiddelde waarden voor cadmium en zink hoger zijn dan de achtergrondwaarde. Rekening houdend met de toetsingsregel voor overschrijding van klassengrenzen (zie voorgaande) kan de "overall" kwaliteit van de bovengrond in deze zone worden

aangemerkt als "AW-2000". Dit geldt zowel voor de karakterisering van de ontvangende bodem als voor grond die (in deze zone) wordt ontgraven en elders wordt toegepast.

De zone is sterk heterogeen voor olie en zink en beperkt heterogeen voor cadmium, koper en nikkel. De variatiecoëfficiënt is voor deze stoffen echter voldoende laag. Voor PAK daarentegen is de variatiecoëfficiënt relatief hoog terwijl de heterogeniteit erg laag is. De hoge variatiecoëfficiënt wordt veroorzaakt door enkele gehalten in de range van 10-20 mg/kg.ds., hetgeen een relatief hoge spreiding geeft ten opzichte van het berekende gemiddelde. Nadere analyse van de data geeft geen aanleiding tot het verwijderen van deze waarden als uitbijter, noch tot het opsplitsen van de zone wonen.

Gezien het aantal waarnemingen mag geconcludeerd worden dat de gevonden gemiddelde gehalten een voldoende nauwkeurig kengetal vormen voor de kwaliteit van de bodem in deze zone.

### 5.2.2. Industrierreinen

In onderstaande tabel worden de resultaten van de bodemkwaliteit in deze zone weergegeven.

*Statistische kengetallen van de bovengrond (0-0,5 m-mv) omgerekend naar gehalten standaardbodem (mg/kg.ds) voor de zone Industrierreinen.*

	Aantal	Heterogeniteit	VC	Gemiddelde	P50	P90	P95
Cadmium	103	0,20	0,5	0,59	0,45	0,94	1,13
Koper	101	0,53	1,0	28,9	21,1	47,9	86,3
Kwik	104	0,03	1,6	0,12	0,10	0,15	0,20
Lood	104	0,26	1,7	46,8	26,4	77,2	134,8
Nikkel	102	0,25	0,7	10,9	9,3	16,0	22,0
Zink	102	0,70	1,1	122	70	279	435
PAK	100	0,07	1,6	0,51	0,51	1,32	2,61
Olie	103	1,39	1,2	145,7	78,0	389,8	453,1
Barium	21	-	0,6	61,6	47,1	97,7	144,8
Kobalt	21	0,02	0,2	6,2	6,5	6,5	6,5
Molybdeen	21	0,00	0,1	1,2	1,1	1,4	1,4
PCB	21	0,03	0,7	0,018	0,016	0,016	0,031

Achtergrondwaarden      Wonen      Industrie      > Interventiewaarde

Voor alle stoffen zijn voldoende waarnemingen beschikbaar. Voor geen enkele stof overschrijdt het gemiddelde gehalte de achtergrondwaarde. Er zijn geen 95-percentielen die de interventiewaarde overschrijden. De zone is sterk heterogeen voor olie. De gehalten aan koper en zink vertonen een matige heterogeniteit. Deze heterogeniteit is zeer waarschijnlijk te relateren aan het industriële karakter van deze zone. De variatiecoëfficiënt is voor deze stoffen echter voldoende laag.

Gezien het aantal waarnemingen mag geconcludeerd worden dat de gevonden gemiddelde gehalten een voldoende nauwkeurig kengetal vormen voor de kwaliteit van de bodem in deze zone.

De bovengrond in deze zone heeft de bodemkwaliteit AW-2000 (achtergrondwaarden). Dit geldt zowel voor de karakterisering van de ontvangende bodem als voor grond die (in deze zone) wordt ontgraven en elders wordt toegepast.

### 5.2.3. Buitengebied

In onderstaande tabel worden de resultaten van de bodemkwaliteit in deze zone weergegeven.

*Statistische kengetallen van de bovengrond (0-0,5 m-mv) omgerekend naar gehalten standaardbodem (mg/kg.ds) voor de zone Buitengebied.*

	Aantal	Heterogeniteit	VC	Gemiddelde	P50	P90	P95
Cadmium	603	0,18	0,4	0,61	0,56	0,96	1,02
Koper	617	0,40	1,5	27,6	19,1	30,5	67,2
Kwik	596	0,03	0,7	0,10	0,10	0,20	0,20
Lood	613	0,14	1,4	30,7	22,6	51,2	75,9
Nikkel	586	0,20	0,9	10,2	9,2	12,3	18,5
Zink	596	0,40	0,6	114	97	195	260
PAK	564	0,04	2,0	0,38	0,43	0,83	1,49
Olie	566	0,94	1,4	104,1	84,2	156,0	311,9
Barium	100	-	0,5	59,0	46,9	90,9	97,4
Kobalt	102	0,08	0,7	8,2	6,5	10,9	17,6
Molybdeen	100	0,00	0,0	1,4	1,4	1,4	1,4
PCB	166	0,01	1,9	0,026	0,020	0,020	0,026

Achtergrondwaarden      Wonen      Industrie      > Interventiewaarde

Voor alle stoffen zijn ruim voldoende waarnemingen beschikbaar. De 95-percentielen overschrijden voor geen enkele stof de interventiewaarde. Uit de tabel blijkt dat de gemiddelde waarden voor cadmium en PCB hoger zijn dan de achtergrondwaarde. Rekening houdend met de toetsingsregel voor overschrijding van klassengrenzen (zie voorgaande) kan de "overall" kwaliteit van de bovengrond in deze zone worden aangemerkt als "AW-2000". Dit geldt zowel voor de karakterisering van de ontvangende bodem als voor grond die (in deze zone) wordt ontgraven en elders wordt toegepast.

De zone is sterk heterogeen voor olie en beperkt heterogeen voor koper en zink. De variatiecoëfficiënt is voor alle stoffen voldoende laag.

#### 5.2.4. Bovengrond bermen van asfaltwegen

De kwaliteit van de bermenzones is vastgesteld op basis van analyses van de bovenste 0,3 meter. Dit is de bodemlaag die doorgaans is verontreinigd als gevolg van afstromend en verstoven wegwater en door belasting via de lucht. Als "worst case" is aangenomen dat deze kwaliteit representatief is voor het gehele traject van de bovengrond.

In onderstaande tabel worden de resultaten van de bodemkwaliteit in de bermenzone van asfaltwegen weergegeven.

*Statistische kengetallen van de bovengrond (0-0,5 m-mv) omgerekend naar gehalten standaardbodem (mg/kg.ds) voor de zone bermen van asfaltwegen.*

	Aantal	Heterogeniteit	VC	Gemiddelde	P50	P90	P95
Cadmium	25	0,10	0,93	0,53	0,40	0,63	0,76
Koper	25	0,55	0,8	34,7	24,5	65,2	96,1
Kwik	25	0,01	0,72	0,12	0,10	0,10	0,14
Lood	25	0,20	0,6	44,9	40,4	79,8	110,3
Nikkel	25	0,08	0,2	9,9	9,1	11,6	14,6
Zink	25	0,93	1,0	166	101	338	569
PAK	25	0,55	1,43	6,78	4,20	14,60	21,40
Olie	25	0,96	1,1	114,7	40,7	290,7	337,2
Barium	25	-	0,8				
Kobalt	25	0,00	0,4	6,9	6,4	6,4	6,4
Molybdeen	25	0,00	0,0	1,1	1,1	1,1	1,1
PCB	25	0,07	0,70	0,020	0,014	0,032	0,049

Achtergrondwaarden      Wonen      Industrie      > Interventiewaarde

Voor alle stoffen zijn ruim voldoende waarnemingen beschikbaar. De 95-percentielen overschrijden voor geen enkele stof de interventiewaarde. Uit de tabel blijkt dat de gemiddelde waarde voor PAK hoger is dan de AW-2000 en tevens hoger dan 2\*AW-2000.

Hieruit volgt dat de "overall" kwaliteit van de bovengrond in deze zone "bermen van asfaltwegen" moet worden aangemerkt als "Wonen". Dit geldt zowel voor de karakterisering van de ontvangende bodem als voor grond die (in deze zone) wordt ontgraven en elders wordt toegepast.

Voor alle stoffen ligt de gemiddelde waarde beneden de Emissietoetswaarde voor grootschalige toepassingen.

De zone is sterk heterogeen voor zink en olie en matig heterogeen voor koper en PAK. De variatiecoëfficiënt is voor alle stoffen echter voldoende laag. De heterogeniteit is inherent aan de aard van bodemverontreiniging in deze zone. Er is geen aanleiding om over te gaan tot het verzamelen van extra gegevens. De gevonden gemiddelde gehalten worden voldoende betrouwbaar geacht als kengetal voor de kwaliteit van de bodem in deze zone.

### 5.2.5. Bovengrond bermen van niet-asfaltwegen

In onderstaande tabel worden de resultaten van de bodemkwaliteit in de bermenzone van overige (niet-asfalt)wegen weergegeven.

*Statistische kengetallen van de bovengrond (0-0,5 m-mv) omgerekend naar gehalten standaardbodem (mg/kg.ds) voor de zone bermen van overige (niet-asfalt)wegen.*

	Aantal	Heterogeniteit	VC	Gemiddelde	P50	P90	P95
Cadmium	25	0,00	0,27	0,43	0,40	0,40	0,40
Koper	25	0,16	0,8	20,4	13,7	29,7	37,6
Kwik	25	0,00	0,35	0,11	0,10	0,10	0,10
Lood	25	0,08	0,8	28,4	21,4	42,8	53,8
Nikkel	25	0,00	0,2	10,4	10,0	10,0	10,0
Zink	25	0,48	1,1	95	70	171	309
PAK	25	0,07	1,94	0,74	0,23	2,14	2,70
Olie	25	0,15	0,4	48,2	41,3	69,7	88,5
Barium	25	-	0,3				
Kobalt	25	0,00	0,0	7,2	7,2	7,2	7,2
Molybdeen	25	0,00	0,0	1,1	1,1	1,1	1,1
PCB	25	0,02	0,22	0,016	0,014	0,017	0,023

Achtergrondwaarden      Wonen      Industrie      > Interventiewaarde

Voor alle stoffen zijn voldoende waarnemingen beschikbaar. Voor geen enkele stof overschrijdt het gemiddelde gehalte de achtergrondwaarde. Er zijn geen 95-percentielen die de interventiewaarde overschrijden. De zone is beperkt heterogeen voor zink. De variatiecoëfficiënt is voor alle stoffen voldoende laag.

De gevonden gemiddelde gehalten vormen een voldoende nauwkeurig kengetal vormen voor de kwaliteit van de bodem in deze zone.

De bovengrond in deze zone heeft de bodemkwaliteit AW-2000 (achtergrondwaarden). Dit geldt zowel voor de karakterisering van de ontvangende bodem als voor grond die (in deze zone) wordt ontgraven en elders wordt toegepast.

### 5.3. Resultaten ondergrond

In navolgende tabellen worden voor alle zones de resultaten voor de ondergrond weergegeven.

*Statistische kengetallen van de ondergrond (0,5-2,0 m-mv) omgerekend naar gehalten standaardbodem (mg/kg.ds) voor de zone Woonkernen.*

	Aantal	Heterogeniteit	VC	Gemiddelde	P50	P90	P95
Cadmium	288	0,10	0,8	0,48	0,47	0,58	0,58
Koper	290	0,08	1,0	10,1	6,9	14,0	18,6
Kwik	289	0,02	0,5	0,08	0,05	0,10	0,15
Lood	290	0,05	0,6	14,3	13,8	21,5	27,6
Nikkel	286	0,20	0,5	8,9	9,4	11,0	18,8
Zink	296	0,25	2,5	68	31	102	161
PAK	213	0,02	3,3	0,25	0,14	0,27	0,64
Olie	246	0,37	1,2	84,3	56,9	142,4	142,4
Barium	41	-	0,3	51,4	48,2	62,0	79,2
Kobalt	41	0,04	0,3	6,1	6,7	8,9	8,9
Molybdeen	41	0,00	0,0	1,4	1,4	1,4	1,4
PCB	50	0,01	0,2	0,021	0,020	0,020	0,024

Achtergrondwaarden    Wonen    Industrie    > Interventiewaarde

*Statistische kengetallen van de ondergrond (0,5-2,0 m-mv) omgerekend naar gehalten standaardbodem (mg/kg.ds) voor de zone Industrieterreinen.*

	Aantal	Heterogeniteit	VC	Gemiddelde	P50	P90	P95
Cadmium	88	0,08	0,56	0,50	0,47	0,58	0,58
Koper	88	0,07	3,2	16,0	10,5	13,8	17,7
Kwik	89	0,03	0,45	0,09	0,10	0,11	0,18
Lood	88	0,04	1,9	18,1	13,8	21,9	28,5
Nikkel	86	0,06	0,8	9,5	9,3	9,3	9,7
Zink	88	0,23	1,0	50	31	112	148
PAK	47	0,00	1,70	0,19	0,14	0,34	0,65
Olie	79	0,95	0,8	105,8	60,7	256,6	323,4
Barium	20	-	0,3	59,4	47,2	91,4	94,8
Kobalt	21	0,02	0,2	6,7	6,5	6,5	8,7
Molybdeen	20	0,00	0,1	1,1	1,1	1,1	1,4
PCB	20	0,00	0,00	0,020	0,020	0,020	0,020

Achtergrondwaarden    Wonen    Industrie    > Interventiewaarde

Statistische kengetallen van de ondergrond (0,5-2,0 m-mv) omgerekend naar gehalten standaardbodem (mg/kg.ds) voor de zone Buitengebied.

	Aantal	Heterogeniteit	VC	Gemiddelde	P50	P90	P95
Cadmium	61	0,07	0,18	0,44	0,48	0,48	0,48
Koper	61	0,11	0,5	11,3	7,0	14,0	24,0
Kwik	61	0,01	0,41	0,07	0,05	0,10	0,10
Lood	61	0,03	0,3	14,1	14,1	17,0	21,6
Nikkel	61	0,56	1,3	11,8	9,2	14,7	41,9
Zink	64	0,19	2,1	55	31	82	123
PAK	50	0,01	0,73	0,13	0,14	0,21	0,31
Olie	62	0,56	2,3	161,2	87,4	215,3	218,4
Barium	27	-	1,0	83,2	46,3	207,0	285,4
Kobalt	33	0,20	1,0	10,2	6,4	22,6	36,7
Molybdeen	27	0,00	0,1	1,4	1,4	1,4	1,4
PCB	101	0,00	0,05	0,020	0,025	0,025	0,025

Achtergrondwaarden      Wonen      Industrie      > Interventiewaarde

In de ondergrond van alle zones voldoen de gemiddelde gehalten van alle stoffen aan de achtergrondwaarden. Er zijn geen 95-percentielen die de interventiewaarde overschrijden. Voor alle stoffen en alle zones wordt voldaan aan de minimale eis van 20 waarnemingen.

De ondergrond in de zone industrie is sterk heterogeen voor olie en beperkt heterogeen voor zink. De ondergrond in het buitengebied is matig heterogeen voor nikkel en olie. De ondergrond in de zone wonen tenslotte is beperkt heterogeen voor olie en zink. Deze waarden voor heterogeniteit zijn vergelijkbaar en zelfs nog lager dan de waarden voor heterogeniteit in de bovengrond. Er is geen aanleiding om over te gaan tot het verzamelen van extra gegevens. De gevonden gemiddelde gehalten worden voldoende betrouwbaar geacht als kengetal voor de kwaliteit van de bodem in deze zone.

Voor enkele stoffen (zink, PAK, lood en nikkel) worden hoge variatiecoëfficiënten berekend. Deze hoge waarden worden veroorzaakt door de aanwezigheid van relatief veel gehalten beneden de detectiegrens waardoor lage gemiddelden worden berekend. De enkel "hogere waarden" geven vervolgens een relatief hoge variatiecoëfficiënt. Nadere analyse van de data geeft geen aanleiding tot het verwijderen van deze waarden als uitbijter, noch tot het opsplitsen van de zone wonen.

## 5.4. Resumé

In de tabellen 5.1 en 5.2 is een samenvatting gegeven van de gemiddelde bodemkwaliteit in de gemeente Someren. Tevens is voor elke zone het gemiddelde gehalte aan lutum en organisch stof weergegeven.

**Tabel 5.1: Gemiddelde concentraties per kwaliteitszone in de bovengrond omgerekend naar gehalten standaardbodem(mg/kg.ds)**

Zone	Woonkernen	Industrieterreinen	Buitengebied	Bermen van Asfaltwegen	Bermen van Niet-asfaltwegen
Lutum	3,2	3,2	3,2	3,4	2,3
Organisch stof	3,2	3,1	3,2	3,4	3,4
Cadmium	0,65	0,59	0,61	0,53	0,43
Koper	28,4	28,9	27,6	34,7	20,4
Kwik	0,09	0,12	0,10	0,12	0,11
Lood	39,4	46,8	30,7	44,9	28,4
Nikkel	10,3	10,9	10,2	9,9	10,4
Zink	163	122	114	166	95
PAK	1,07	0,51	0,38	6,78	0,74
Olie	93,1	145,7	104,1	114,7	48,2
Barium	54,3	61,6	59,0		
Kobalt	6,0	6,2	8,2	6,9	7,2
Molybdeen	1,4	1,2	1,4	1,1	1,1
PCB	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02

**Tabel 5.2: Gemiddelde concentraties per kwaliteitszone in de ondergrond omgerekend naar gehalten standaardbodem(mg/kg.ds)**

Zone	Woonkernen	Industrieterreinen	Buitengebied
Lutum	3,0	3,2	3,4
Organisch stof	2,5	2,3	1,6
Cadmium	0,48	0,50	0,44
Koper	10,1	16,0	11,3
Kwik	0,08	0,09	0,07
Lood	14,3	18,1	14,1
Nikkel	8,9	9,5	11,8
Zink	68	50	55
PAK	0,25	0,19	0,13
Olie	84,3	105,8	161,2
Barium	51,4	59,4	83,2
Kobalt	6,1	6,7	10,2
Molybdeen	1,4	1,1	1,4
PCB	0,02	0,02	0,02





## 6. Vertaling naar kaarten

In het voorgaande hoofdstuk is per zone een beschrijving gegeven van de bodemkwaliteit in zowel de bovengrond als de ondergrond. Op basis van deze gegevens moeten de uiteindelijke kaarten worden opgesteld die de basis vormen van het grondstromenbeleid.

In het generieke kader is er sprake van standstil op klasseniveau, in tegenstelling tot standstil op locatie- en stofniveau. Dit houdt in dat er gekeken wordt naar de bodemkwaliteit van een groter gebied, waarbij getoetst wordt aan een kwaliteitsklasse en niet aan de concentraties van individuele stoffen.

Binnen het generieke beleid dienen de volgende kaarten te worden vastgesteld:

- een kaart met uitgesloten locaties en deelgebieden;
- ontgravingskaart;
- toepassingskaart.

Voor **uitgesloten locaties** en deelgebieden kan de bodemkwaliteitskaart niet worden gebruikt als milieuhygiënische verklaring omdat de kaart hier geen betrouwbare voorspeller is van de bodemkwaliteit. Binnen de gemeente Someren zijn diverse verdachte en gesaneerde locaties bekend die verspreid over de gehele gemeente gelegen zijn. Een aantal van deze locaties, te weten de stortplaatsen en de Wbb-locaties, zijn ingetekend op kaartbijlage 1. Benadrukt dient te worden dat dit slecht deel betreft van alle verdachte locaties en dat het hier een momentopname betreft. Deze kaart is dan ook nadrukkelijk niet bedoeld om een specifieke locatie als niet-verdacht aan te merken. In geval van gebruik van de bodemkwaliteitskaart als milieuhygiënische verklaring, dient te allen tijde tenminste een historisch onderzoek te worden uitgevoerd (zie verder bodembeheernota).

Voor **gesaneerde locaties** is altijd maatwerkbeoordeling vereist: indien een multifunctionele sanering is uitgevoerd zal de bodemkwaliteit voldoen aan de AW-2000; voor deze locaties mag de kaart (alsnog) worden gebruikt als milieuhygiënische verklaring. Bij functiegerichte sanering daarentegen verwacht men een slechtere bodemkwaliteit dan in de omgeving; deze locaties zijn uitgesloten van de kaart.

De **ontgravingskaart** geeft per zone aan met welke kwaliteitsklasse (AW-2000, wonen of industrie) een partij grond, die uit deze zone ontgraven wordt, moet worden aangeduid. De ontgravingskaart maakt onderscheid in bovengrond en ondergrond.

Op de **toepassingskaart** wordt aangegeven aan welke kwaliteitsklasse (AW-2000, wonen of industrie) een toe te passen partij grond moet voldoen. Deze zogenaamde toepassingseis volgt uit de combinatie van de functieklassen en de kwaliteitsklasse van de zone waarin de partij wordt toegepast (de ontvangende bodem), waarbij de strengste eis geldt.

De bodemfunctiekaart, ontgravingskaarten en de toepassingskaarten zijn weergegeven in respectievelijk kaartbijlagen 3 t/m 7.

In tabel 6.1 is een samenvatting gegeven van de bodemkwaliteit in de verschillende zones van de gemeente Someren en de vertaling naar kaartmateriaal. De voorwaarden voor het grondverzet zijn verder uitgewerkt in de "bodembeheernota Someren".

**Tabel 6.1: Samenvatting bodemkwaliteit in de gemeente Someren.**

Bodemkwaliteitszone	Ontgravingskaart		Functieklasse	Toepassingskaart	
	Bovengrond	Ondergrond		Bovengrond	Ondergrond
Woonkernen	AW-2000	AW-2000	Wonen	AW-2000	AW-2000
Industrieterreinen	AW-2000	AW-2000	Industrie	AW-2000	AW-2000
Buitengebied	AW-2000	AW-2000	AW-2000 Wonen	AW-2000	AW-2000
Bermen van asfaltwegen	Wonen	nvt <sup>3</sup>	Industrie	Wonen	AW-2000
Bermen van overige (niet-asfalt) wegen	AW-2000	nvt <sup>3</sup>	Industrie	AW-2000	AW-2000
Uitgesloten locaties <sup>1</sup>			AW-2000 Wonen Industrie	AW-2000 <sup>2</sup>	AW-2000 <sup>2</sup>

1. op deze locaties wordt een slechtere bodemkwaliteit verwacht dan in de omgeving.
2. Schone grond, met een kwaliteit AW-2000 mag altijd worden toegepast. In voorkomende gevallen kan de bodemkwaliteit op locatieniveau door middel van bodemonderzoek worden vastgesteld. De toepassingseis is dan afhankelijk van de aangetroffen bodemkwaliteit en de functieklasse voor de betreffende locatie.
3. voor de ondergrond zijn geen afzonderlijke bermzones onderscheiden.

## 7. Grondwaterkwaliteit

Als gevolg van onder meer de uitloging van metalen uit zinkassen is het grondwater in de regio De Kempen verontreinigd geraakt met zware metalen. Regelmatig worden in het grondwater, met name voor zink en cadmium, hoge overschrijdingen van de interventiewaarde gemeten.

Voor een zestal zware metalen zijn statistische kengetallen afgeleid. Voor elke stof is de gemiddelde waarde, p-50, p-90 en p-95 berekend. Er is geen onderscheid gemaakt in zones, maar er is één waarde afgeleid voor de hele gemeente Someren.

In onderstaande tabel worden de resultaten van de grondwaterkwaliteit weergegeven.

*Statistische kengetallen van het grondwater voor zware metalen*

	Aantal	Gemiddelde	P50	P90	P95
Cadmium	1592	1,17	0,56	2,80	4,84
Koper	1572	13,2	7,7	17,0	37,0
Kwik	1382	0,05	0,04	0,07	0,07
Lood	1546	8,4	7,0	11,0	20,0
Nikkel	1394	28,9	10,0	58,0	100,0
Zink	1609	267	95	622	1076

< Streefwaarde
>Streefwaarde
> Tussenwaarde
> Interventiewaarde

## **Bijlage 1            Literatuurlijst**

1. Besluit bodemkwaliteit, Staatsblad nr. 469, 3 december 2007 (en alle daarop volgende aanpassingen).
2. Regeling bodemkwaliteit, Nederlandse Staatscourant, nr. 247, 20 december 2007 (en alle daarop volgende aanpassingen).
3. Richtlijn Bodemkwaliteitskaarten, Ministerie van VROM, en Ministerie van Verkeer en Waterstaat (september 2007, laatst gewijzigd 1 april 2011).
4. Bodemkwaliteitskaart gemeente Someren, SRE Milieudienst, 23 augustus 2006, rapportnummer 421408.
5. Bodembeheerplan gemeente Someren, 22 september 2006.
6. Bodemonderzoek diverse locaties Someren, Econsultancy, 16 september 2011, rapportnummer 11063441 SOM.GEM.BOD.
7. Bodemonderzoek zone wegbermen gemeente Someren, Econsultancy, 2 november 2011, rapportnummer 11103735 SOM.GEM.BOD.



## **Bijlage 2            Begrippenlijst**

### **Achtergrondwaarden:**

Bij regeling van Onze Ministers vastgestelde gehalten aan chemische stoffen voor een goede bodemkwaliteit, waarvoor geldt dat er geen sprake is van belasting door lokale verontreinigingsbronnen.

### **Baggerspecie:**

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

### **Bodembeheergebied:**

Aaneengesloten, afgebakend deel van de oppervlakte van een of meer gemeenten of het beheergebied van een of meer waterkwaliteitsbeheerders.

### **Bodemfuncties:**

Gebruik van de bodem, niet zijnde de bodem onder oppervlaktewater, zoals overeenkomstig een bij regeling van Onze Ministers vastgestelde indeling.

### **Bodemfunctieklassen:**

Bij regeling van Onze Ministers vastgestelde indeling van bodemfuncties.

### **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 chemische bodemkwaliteit staan aangegeven.

### **Bodemkwaliteitszone:**

Deel van een beheergebied waarvoor geldt dat er sprake is een zelfde 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,z (dus ook diepte).

### **Buitengebied:**

Gebied gelegen buiten de bebouwde kom.

### **Deelgebied:**

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

### **Grond:**

Vast materiaal dat bestaat uit minerale delen met een maximale korrelgrootte van 2 millimeter en organische stof in een verhouding en met een structuur zoals deze in de bodem van nature worden aangetroffen, evenals van nature in de bodem voorkomende schelpen en grind met een korrelgrootte van 2 tot 63 millimeter, niet zijnde baggerspecie.

**Grootschalige (bodem)toepassing**

Een bijzonder toepassingskader binnen het Besluit bodemkwaliteit. Grootschalige toepassingen hebben een minimaal volume van 5.000 m<sup>3</sup> en een minimale toepassingshoogte van 2 meter. Voor (spoor) wegen geldt een minimale toepassingshoogte van 0,5 meter.

**Interventiewaarden:**

Bij regeling van Onze Ministers vastgestelde generieke waarden die aangeven dat bij overschrijding sprake is van potentiële ernstige vermindering van de functionele eigenschappen die de bodem voor mens, plant of dier heeft, als bedoeld in artikel 36 van de Wet Bodembescherming.

**Kwaliteitsklasse:**

Bij regeling van Onze Ministers vastgestelde indeling in categorieën van de kwaliteit van de bodem, grond of baggerspecie.

**Milieuhygiënische verklaring:**

- a. voor bouwstoffen, grond of baggerspecie: partijkeuring, fabrikanteigenverklaring of erkende kwaliteitsverklaring, en
- b. voor grond, baggerspecie of de bodem, waarop of waarin de grond of baggerspecie wordt toegepast: verklaring omtrent de milieuhygiënische kwaliteit van een specifieke partij of de bodem.

**Onderscheidende gebiedskenmerken:**

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

**Ontvangende bodem:**

Bodem waarop of waarin grond wordt hergebruikt of toegepast.

**Partij:**

Identificeerbare hoeveelheid bouwstof, grond of baggerspecie van vergelijkbare milieuhygiënische kwaliteit, die is bedoeld om als geheel te worden verhandeld of toegepast.

**Partijkeuring:**

Schriftelijke verklaring op basis van een eenmalig onderzoek, dat wordt uitgevoerd door een persoon of instelling die daartoe beschikt over een erkenning, en waarin wordt vermeld of een partij onder het regime van het Besluit kan worden toegepast en hoe dit is vastgesteld.

**Percentiel/percentielwaarde:**

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

**Stedelijk gebied:**

Gebied gelegen binnen de bebouwde kom.

**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, typfouten.

**Variabiliteit:**

Mate waarin de gehalten binnen een bodemkwaliteitszone varieert.

**Variatiecoëfficiënt:**

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



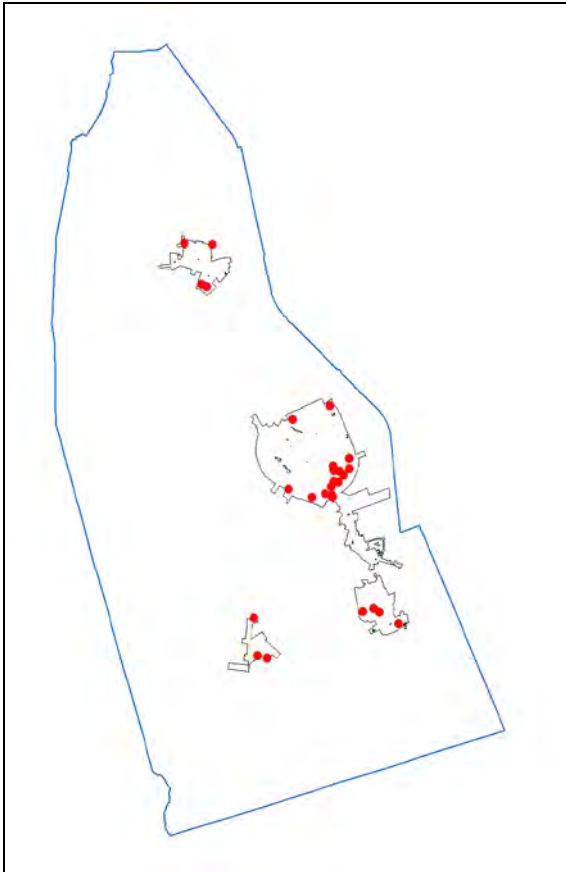
**Witte vlek:**

Gebiedsdeel binnen een bodemkwaliteitskaart waarbinnen onvoldoende gegevens bekend zijn of waarbinnen de spreiding tussen de gegevens zodanig is dat niet met voldoende nauwkeurigheid een gebiedseigen bodemkwaliteit kan worden vastgesteld.

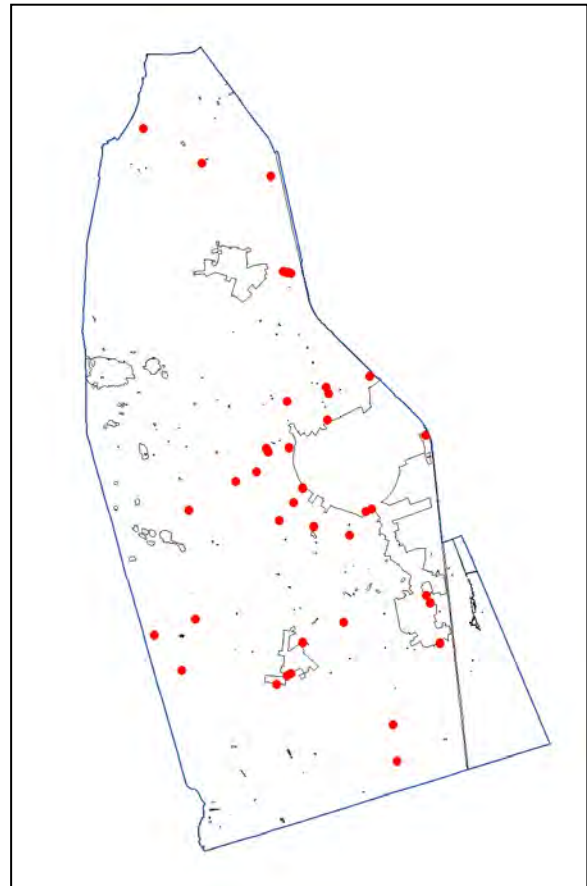
### Bijlage 3 Normwaarden voor toepassen van grond of baggerspecie

Normwaarden voor toepassen van grond of baggerspecie (voor standaardbodem, in mg/kgds)			
Stof	Achtergrondwaarden	Maximale Waarde Wonen	Maximale Waarde Industrie
Barium	190	550	920
Cadmium	0,6	1,2	4,3
Kobalt	15	35	190
Chroom	55	62	180
Koper	40	54	190
Kwik	0,15	0,83	4,8
Lood	50	210	530
Molybdeen	1,5	88	190
Nikkel	35	39	100
Zink	140	200	720
PAK	1,5	6,8	40
Olie	190	190	500
PCB	0,02	0,02	0,5

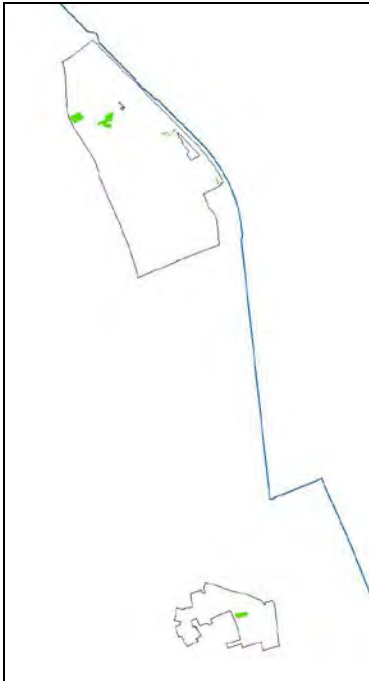
**Bijlage 4 Grafische weergave per zone van de ligging van de onderzoekslocaties (met gegevens nieuwe stoffen)**



*Woonkernen*



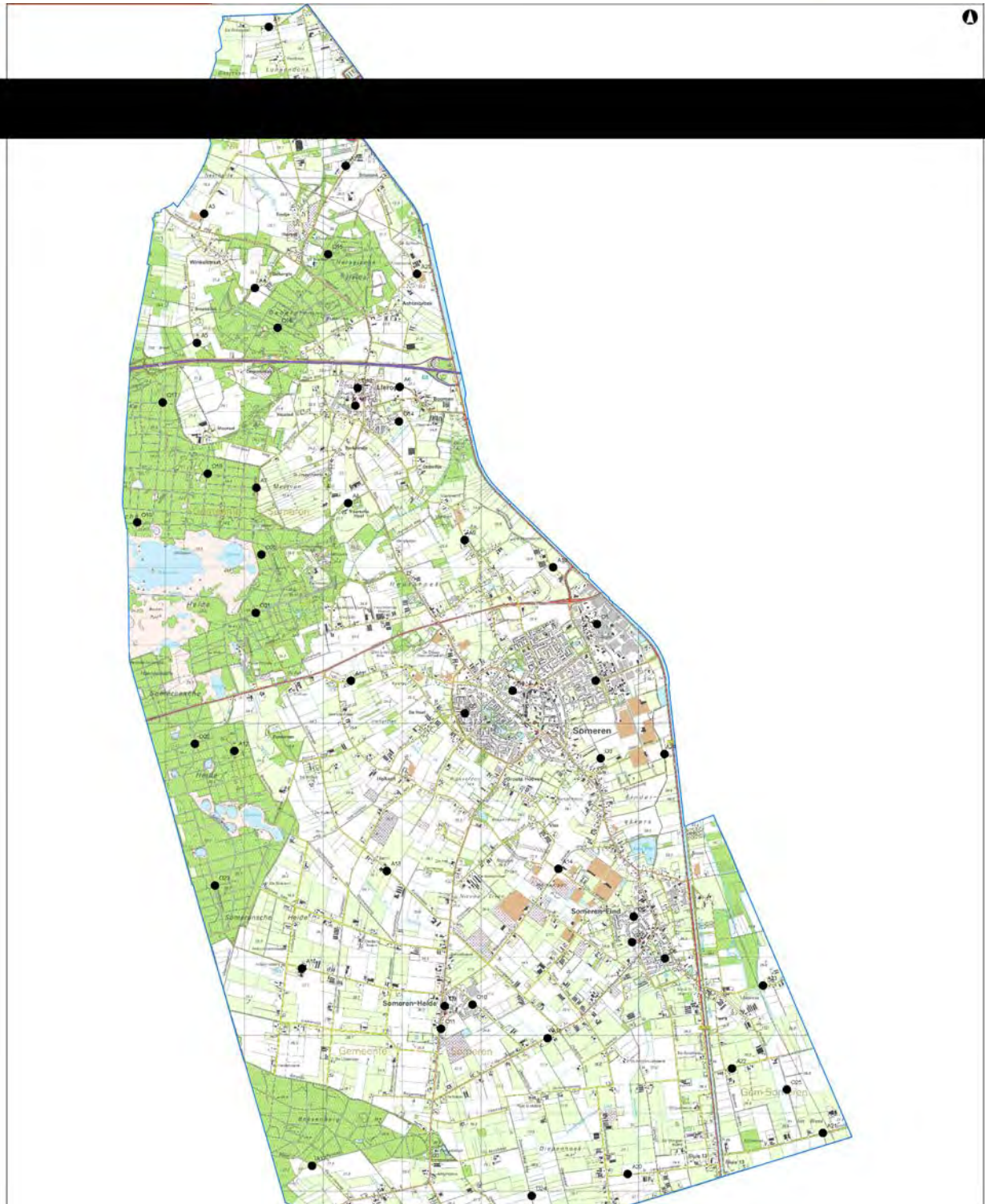
*Buitengebied*



*Industrieterreinen: onderzoeken aanwezig in bodeminformatiesysteem*



*Industrieterreinen: boringen aanvullend onderzoek september 2011*



*Wegbermen: Boringen aanvullend onderzoek wegbermen november 2011*



**Bijlage 5**            **De waarden voor P-90 en P-95 in bovengrond en  
ondergrond**

## De waarden voor P-90 per kwaliteitszone in de bovengrond (mg/kg.ds) getoetst aan de maximale waarden

Zone	Woonkernen	Industrieterreinen	Buitengebied	Bermen van Asfaltwegen	Bermen van Niet-asfaltwegen
Cadmium	0,60	0,60	0,60	0,40	0,30
Koper	23	25	16	35	15
Kwik	0,10	0,11	0,14	0,07	0,07
Lood	41	51	34	53	28
Nikkel	5,2	6,1	4,65	4,5	3,5
Zink	151	128	90	158	76
PAK	2,60	1,30	0,80	14,60	2,00
Olie	50	120	50	100	24
Barium	20	29	27	28	19
Kobalt	2,8	2	3,5	2,1	2,1
Molybdeen	1,4	1,4	1,4	1,1	1,1
PCB	0,007	0,005	0,006	0,011	0,006
Lutum*	3,2	3,2	3,2	3,4	2,3
Organisch stof*	3,2	3,1	3,2	3,4	3,4

\* Betreft gemiddelde waarden

## De waarden voor P-90 per kwaliteitszone in de ondergrond (mg/kg.ds) getoetst aan de maximale waarden

Zone	Woonkernen	Industrieterreinen	Buitengebied
Cadmium	0,35	0,35	0,28
Koper	11,0	9,0	12,0
Kwik	0,11	0,128	0,07
Lood	18,0	18,6	14,0
Nikkel	7,0	3,7	16,0
Zink	72	67	55
PAK	0,64	0,65	0,31
Olie	35	75	35
Barium	23	28,1	86,3
Kobalt	2,80	2,80	12,00
Molybdeen	1,40	1,40	1,40
PCB	0,006	0,005	0,004
Lutum*	3,0	3,2	3,4
Organisch stof*	2,5	2,3	1,6

\* Betreft gemiddelde waarden

Legenda:

< Achtergrondwaarde
> Achtergrondwaarde en < maximale waarde Wonen
> Maximale waarde wonen en < Maximale waarde industrie
> Interventiewaarde



**De waarden voor P-95 per kwaliteitszone in de bovengrond (mg/kg.ds) getoetst aan de maximale waarden**

Zone	Woonkernen	Industrieterreinen	Buitengebied	Bermen van Asfaltwegen	Bermen van Niet-asfaltwegen
Cadmium	0,70	0,70	0,64	0,48	0,25
Koper	28,4	45,0	35,2	51,0	19,2
Kwik	0,14	0,14	0,14	0,102	0,07
Lood	61,2	89,3	50,4	73,8	35,2
Nikkel	7,6	8,3	7,0	5,6	3,5
Zink	280	200	120	266	137
PAK	4,84	2,61	1,49	21,40	2,70
Olie	94	140	100	116	30
Barium	21,6	43	29,05	48	29,4
Kobalt	2,80	2,10	5,67	2,10	2,10
Molybdeen	1,40	1,40	1,40	1,10	1,10
PCB	0,010	0,009	0,008	0,017	0,008
Lutum*	3,2	3,2	3,2	3,4	2,3
Organisch stof*	3,2	3,1	3,2	3,4	3,4

\* Betreft gemiddelde waarden

**De waarden voor P-95 per kwaliteitszone in de ondergrond (mg/kg.ds) getoetst aan de maximale waarden**

Zone	Woonkernen	Industrieterreinen	Buitengebied
Cadmium	0,35	0,35	0,28
Koper	11,0	9,0	12,0
Kwik	0,11	0,128	0,07
Lood	18,0	18,6	14,0
Nikkel	7,0	3,7	16,0
Zink	72	67	55
PAK	0,64	0,65	0,31
Olie	35	75	35
Barium	23	28,1	86,3
Kobalt	2,80	2,80	12,00
Molybdeen	1,40	1,40	1,40
PCB	0,006	0,005	0,004
Lutum*	3,0	3,2	3,4
Organisch stof*	2,5	2,3	1,6

\* Betreft gemiddelde waarden

Legenda:

< Achtergrondwaarde
> Achtergrondwaarde en < maximale waarde Wonen
> Maximale waarde wonen en < Maximale waarde industrie
> Interventiewaarde

## Kaartbijlagen