

# Bodemkwaliteitskaart

## *Gemeente Bladel*



# Bodemkwaliteitskaart

## *Gemeente Bladel*

<b>In opdracht van</b>	Gemeente Bladel
<b>Opgesteld door</b>	SRE Milieudienst Keizer Karel V Singel 8 Postbus 435 5600 AK Eindhoven 040 2594604
<b>Auteur</b>	F. Lathouwers
<b>Projectnummer</b>	489262
<b>Datum</b>	8 februari 2012
<b>Status</b>	Definitief
<b>Vastgesteld door Burgemeester en wethouders</b>	26 juni 2012
<b>Gecontroleerd</b>	H. Berghs

## Inhoudsopgave

<b>1. INLEIDING</b>	<b>1</b>
<b>2. Besluit bodemkwaliteit</b>	<b>2</b>
2.1. Inleiding	2
2.2. Bodemfunctieklassenkaart	2
2.3. Beleid	3
2.4. Bodemkwaliteitskaart	4
<b>3. Bodemkwaliteitskaart: methodiek en werkwijze</b>	<b>5</b>
3.1. Definitie, technisch-inhoudelijke onderbouwing	5
3.2. Onderscheiden gebiedskenmerken en indelen beheergebied in deelgebieden	5
3.3. Verzameling en verwerking van gegevens	6
<b>4. Bodemkwaliteit en indeling in bodemkwaliteitsklassen</b>	<b>12</b>
4.1. Algemeen	12
4.2. Resultaten bovengrond	13
4.2.1. Zone 1: BL1, HL en NT	13
4.2.2. Zone 2: BL2, HP1, HP2 en CT	15
4.2.3. Zone 3: Buitengebied	17
4.3. Resultaten ondergrond	19
<b>5. Vertaling naar kaarten</b>	<b>21</b>

## Bijlagen

<b>Bijlage 1</b>	<b>Referentielijst</b>
<b>Bijlage 2</b>	<b>Begrippenlijst</b>
<b>Bijlage 3</b>	<b>Normwaarden voor toepassen van grond of baggerspecie</b>
<b>Bijlage 4</b>	<b>Rapportage aanvullend onderzoek</b>
<b>Bijlage 5</b>	<b>Kaartbijlagen</b>

## 1. INLEIDING

Op 1 juli 2008 zijn het Besluit en de Regeling bodemkwaliteit in werking getreden. Dit besluit en regeling zijn in de plaats gekomen van het Bouwstoffenbesluit en geven regels en voorwaarden voor het gebruik van grond als bouwstof. Voorbeelden hiervan zijn onder andere het gebruik van grond in infrastructurele werken en bij ophogingen en dempingen. Het verschil tussen deze categorieën is dat bij werken de grond terugneembaar is omdat zij herkenbaar in het werk wordt toegepast terwijl bij ophogingen en dempingen de grond onderdeel gaat uitmaken van de rest van de bodem en na een tijdje niet meer terugneembaar is.

Dit rapport gaat uitsluitend over het gebruik van grond waarbij de grond weer onderdeel van de bodem gaat uitmaken. Dit gebruik wordt in het besluit grondverzet of hergebruik van grond genoemd.

In het besluit wordt als voorwaarde voor grondverzet genoemd dat zowel de kwaliteit van de ontvangende bodem als de kwaliteit van de toe te passen partij grond bekend moeten zijn. Toepassing is toegestaan als de kwaliteit van de toe te passen grond minimaal gelijk is aan de kwaliteit van de ontvangende bodem, maar niet slechter. Met andere woorden: de kwaliteit van de ontvangende bodem mag niet verslechteren (Standstill beginsel).

In het besluit worden een aantal bewijsmiddelen genoemd waarmee de kwaliteit van de ontvangende bodem en de toe te passen grond kunnen worden aangetoond. Over het algemeen wordt de kwaliteit van de ontvangende bodem aangetoond door middel van het uitvoeren van een bodemonderzoek. Ten behoeve van het aantonen van de kwaliteit van een partij grond kan een partijkeuring worden uitgevoerd.

Zeker als een gemeente veel grondverzet uitvoert moeten veel kosten worden gemaakt voor deze onderzoeken. Daarom wordt in het besluit ook de mogelijkheid geboden om gebruik te maken van een bodemkwaliteitskaart.

Een bodemkwaliteitskaart is een kaart waarop de kwaliteit van de bodem in het beheersgebied van de gemeente wordt weergegeven. Zowel de kwaliteit van de bodem op de ontvangende locatie als de kwaliteit van ontgraven grond is dus met een bodemkwaliteitskaart bekend. Op basis van de bodemkwaliteitskaart kan nagegaan worden of voldaan wordt aan de eis dat de kwaliteit van de ontvangende bodem niet mag verslechteren.

Het Bouwstoffenbesluit ging uit van een vergelijkbare systematiek. De gemeente Bladel beschikt daardoor al over een bodemkwaliteitskaart. Deze is in 2005 voor het laatst geactualiseerd.

Vanwege de ouderdom en vanwege het feit dat met de inwerkingtreding van het Besluit bodemkwaliteit de kwaliteit van grond uitgedrukt wordt door middel van andere parameters heeft de gemeente Bladel de SRE Milieudienst verzocht om de bodemkwaliteitskaart opnieuw te actualiseren en aan te vullen met de nieuwe parameters.

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

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.

## 2. Besluit bodemkwaliteit

### 2.1. Inleiding

Het Besluit bodemkwaliteit verplicht de gemeente tot het opstellen van een bodemfunctieklassenkaart en tot het maken van een keuze tussen het voeren van generiek beleid of gebiedsspecifiek beleid. Verder biedt het besluit de gemeente de mogelijkheid tot het opstellen van een bodemkwaliteitskaart.

Een bodemfunctieklassenkaart is een kaart van het gemeentelijke beheersgebied waarop aan verschillende gebieden bepaalde functieklassen wordt toegekend. De functieklassse van een gebied bepaalt de gewenste kwaliteit van de bodem. De kwaliteit van de bodem in een gebied met de functieklassse industrie mag bijvoorbeeld slechter zijn dan de kwaliteit van de bodem in een gebied met functieklassse wonen.

Als een gemeente besluit tot het voeren van generiek beleid, dan liggen de eisen waaraan de kwaliteit van her te gebruiken grond moet voldoen vast door middel van:

1. de functie van de ontvangende bodem (ligt vast door middel van de bodemfunctieklassenkaart);
2. de kwaliteit van de ontvangende bodem (wordt bepaald middels een milieuhygiënische verklaring).

Het is mogelijk dat een gemeente niet uit de voeten kan met het generieke beleid. Dat is onder andere het geval wanneer er sprake is van lokaal verhoogde achtergrondgehalten. Bijvoorbeeld door het veelvuldig gebruik van zinkassen als verhardingsmateriaal is de situatie ontstaan dat ook in relatief onbelaste gebieden de gehalten aan zware metalen hoger zijn dan verwacht mag worden. Hergebruik van grond uit een dergelijk gebied wordt dan bemoeilijkt omdat de grond niet in een schoner gebied met dezelfde functieklassse mag worden toegepast.

Als de gemeente in een dergelijk geval kiest voor gebiedsspecifiek beleid kunnen lokaal verhoogde normen voor de bodemfunctieklassen worden vastgesteld. Hiermee wordt bereikt dat grond met verhoogde achtergrondgehalten gemakkelijker kan worden hergebruikt.

Het opstellen van een bodemkwaliteitskaart is niet verplicht maar reeds in de inleiding is betoogd dat hiermee een kostenbesparing kan worden bereikt.

### 2.2. Bodemfunctieklassenkaart

Uitgangspunt van het Besluit bodemkwaliteit is dat de kwaliteit van de bodem in een gebied aansluit bij de functie van dat gebied. In het besluit zijn de meest voorkomende vormen van gebruik van de bodem in zeven functies gedefinieerd. Voor toepassing in het generieke kader zijn deze functies samengevoegd tot drie bodemfunctieklassen:

Bodemfunctie	Bodemfunctieklassie 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	<b>Industrie</b>

Volgens het Besluit bodemkwaliteit moet voor het toepassen van grond een dubbele toets worden uitgevoerd. De kwaliteit van een partij grond moet voldoen aan:

- de **functieklassie** van de ontvangende bodem. Dit is de kwaliteit die op papier aan de ontvangende bodem is toegekend door middel van het opnemen van de locatie van toepassing op de bodemfunctieklassenkaart;
- de **kwaliteitsklassie** van de ontvangende bodem. Dit is de actuele kwaliteit van de ontvangende bodem. Deze kwaliteit volgt uit een bewijsmiddel (milieuhygiënische verklaring).

De eisen die aan de kwaliteit van de toe te passen grond worden gesteld (toepassingseis) volgen uit de combinatie van de functieklassie volgens de bodemfunctieklassenkaart en de kwaliteitsklassie van de ontvangende bodem, waarbij de strengste eis geldt.

Om de kwaliteitsklassie 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 Bladel.

Indien een gemeente geen bodemfunctieklassenkaart heeft opgesteld is alleen toepassing toegestaan van grond met een kwaliteit die voldoet aan de Achtergrondwaarden 2000 (AW-2000). De gebruiksmogelijkheden van licht verontreinigde grond worden zonder een bodemfunctieklassenkaart dus enorm beperkt.

De gemeente Bladel beschikt over een bodemfunctieklassenkaart, welke dateert van juli 2010.

### 2.3. Beleid

Elke gemeente kan kiezen tussen het generieke kader of gebiedsspecifieke kader. Met het gebiedsspecifieke kader kan een gemeente zelf lokale normen vaststellen. Dit kader biedt meer mogelijkheden maar vergt ook meer inspanning. Zo moeten onder andere een bodemkwaliteitskaart en

een bodembeheernota worden opgesteld waarin het vaststellen van de verhoogde normen wordt verantwoord. Hierin is vooral een risicobeoordeling van groot belang.

Begin 2010 is een quickscan uitgevoerd naar de bestaande bodemkwaliteit binnen de gemeente Bladel. Dit is gedaan op basis van gegevens van de bestaande bodemkwaliteitskaart uit 2005. Hieruit blijkt dat vrijwel alle zones sprake is van een gemiddelde bodemkwaliteit die voldoet aan de Achtergrondwaarden 2000 (AW-2000). Dit betekent dat binnen het generieke kader weinig tot 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.

#### **2.4. Bodemkwaliteitskaart**

Zoals reeds gezegd kan door het opstellen van een bodemkwaliteitskaart een aanzienlijke besparing worden gerealiseerd op onderzoekskosten bij hergebruik van grond. Dit voordeel geldt zowel voor de gemeente (als initiatiefnemer van projecten) als 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.

Omdat in de gemeente Bladel veel grondverzet en hergebruik van grond plaatsvindt, wil de gemeente gebruik maken van de bodemkwaliteitskaart als milieuhygiënische verklaring. De bestaande (waarvan de geldigheidstermijn in 2010 verstrijkt) zal worden geactualiseerd en aangepast aan de eisen uit het Besluit bodemkwaliteit.

### **3. Bodemkwaliteitskaart: methodiek en werkwijze**

Bij de vervaardiging van de bodemkwaliteitskaart is de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten uit januari 2008 gevolgd. In dit hoofdstuk worden een aantal werkzaamheden besproken die zijn verricht voor de vervaardiging van de kaart.

#### **3.1. Definitie, technisch-inhoudelijke onderbouwing**

De volgende keuzen zijn gemaakt ten behoeve van het opstellen van de bodemkwaliteitskaart van de gemeente Bladel:

- het beheergebied van de bodemkwaliteitskaart bevat het bebouwde gebied en buitengebied van de gemeente Bladel (er wordt verder gesproken over het beheergebied). De oppervlakte van het beheergebied bedraagt circa 7.570 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;
- waterbodem/(slib)- en grondwatergegevens zijn niet meegenomen in de bodemkwaliteitskaart;
- de stoffen die in de bodemkwaliteitskaart zijn opgenomen zijn de stoffen uit het basispakket NEN 5740. Volgens de richtlijn moeten aanvullend de stoffen 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.

#### **3.2. Onderscheiden gebiedskenmerken en indelen beheergebied in deelgebieden**

Als uitgangspunt voor de gebiedsindeling wordt de in juli 2010 opgestelde bodemfunctieklassenkaart gehanteerd. Deze is op haar beurt gebaseerd op de bodemkwaliteitszones van de bodemkwaliteitskaart uit 2005. Voor de nieuwe bodemkwaliteitszones is gekozen om aan te sluiten bij de bodemfunctieklassen om zodoende te komen tot een eenduidige en minimaal versnipperde kaart. De voorgaande bodemkwaliteitskaarten hebben reeds aangetoond dat de keuze voor het indelen in deelgebieden de juiste is gebleken.

Verder is gestreefd naar een minimaal aantal deelgebieden. De bodemkwaliteitskaart van 2005 definieert de volgende deelgebieden:



- BL1: de oude kern van Bladel;
- BL2: de uitbreidingen van de bebouwde kom van Bladel na 1945 inclusief de bedrijfsterreinen;
- HP1: de oude kern van Hapert;
- HP2: de uitbreidingen van de bebouwde kom van Hapert na 1945, inclusief de bedrijfsterreinen;
- HL: de bebouwde kom van Hoogeloon;
- CT: de bebouwde kom van Casteren;
- NT: de bebouwde kom van Netersel;
- BG: het buitengebied.

Op basis van de kengetallen uit de vorige bodemkwaliteitskaarten zijn de zones BL1, HL en NT en de deelgebieden BL2, HP1, HP2 en CT samengevoegd. Het buitengebied (deelgebied BG) is als apart deelgebied gehandhaafd.

#### Bovengrond:

- Zone 1: BL1, HL en NT;
- Zone 2: BL2, HP1, HP2 en CT;
- Zone 3: Buitengebied.

#### Ondergrond:

- Zone 1: BL1, HL en NT;
- Zone 2: BL2, HP1, HP2 en CT;
- Zone 3: Buitengebied.

### **3.3. Verzameling en verwerking van gegevens**

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

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

Van de volgende bodemonderzoeken worden de analyseresultaten in het gegevensbestand opgenomen:

- onderzoeken conform NVN 5740, strategie onverdacht, waarvan uit de analyseresultaten blijkt dat de hypothese juist was;

- onderzoeken conform de NVN 5740, strategie verdacht, waarvan uit de analyseresultaten blijkt dat de hypothese onjuist was;
- onderzoeken, niet conform de NVN 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 waarvan uit de analyseresultaten 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 analyse-resultaten, zoals ook het geval is voor de gemeente Bladel, worden waarnemingen die veroorzaakt worden door puntbronnen uit de populatie gefilterd door de gehanteerde manier van het verwijderen van uitbijters.

Het gegevensbestand bestaat uit de analyseresultaten van meng- en puntmonsters. In dit project zijn de middelpunten van de mengmonsters berekend en de analyseresultaten van de mengmonsters dus één keer meegenomen.

Ten behoeve van de bodemkwaliteitskaart moeten de monsters worden ingedeeld in bovengrond of 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.

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

Uit de bodemkwaliteitskaart van 2005 zijn geen stoffen naar voren gekomen die in Bladel 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 Bladel wordt opgesteld voor de volgende stoffen:

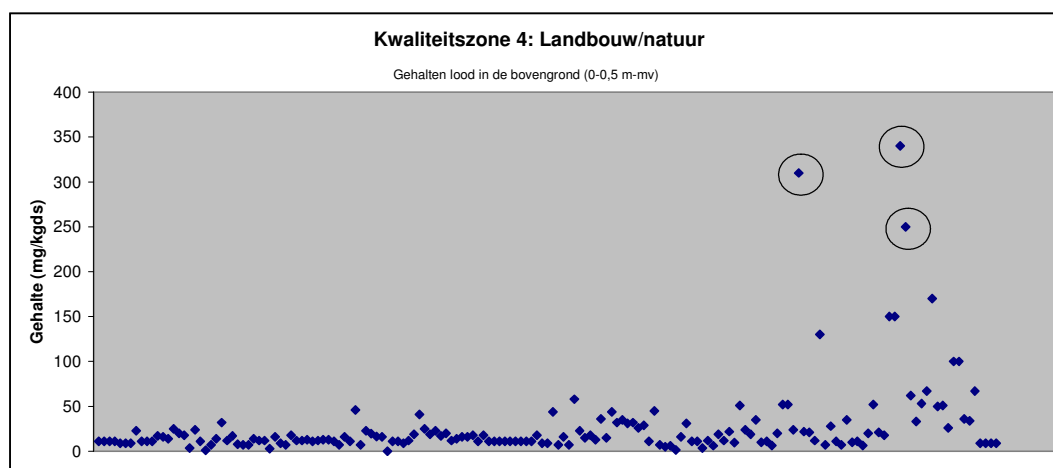
Stof	Bovengrond (0-0,5 m -mv)	Ondergrond (> 0,5 m -mv)
Barium	X	X
Cadmium	X	X
Koper	X	X
Kobalt	X	X
Kwik	X	X
Lood	X	X
Molybdeen	X	X
Nikkel	X	X
Zink	X	X
PCB	X	X
PAK (10 van VROM)	X	X
Minerale olie (GC)	X	X

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.

Uitbijters in het gegevensbestand kunnen het gevolg zijn van bijvoorbeeld typfouten, 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, typfout of onbetrouwbare analyse.



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

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:

- 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).

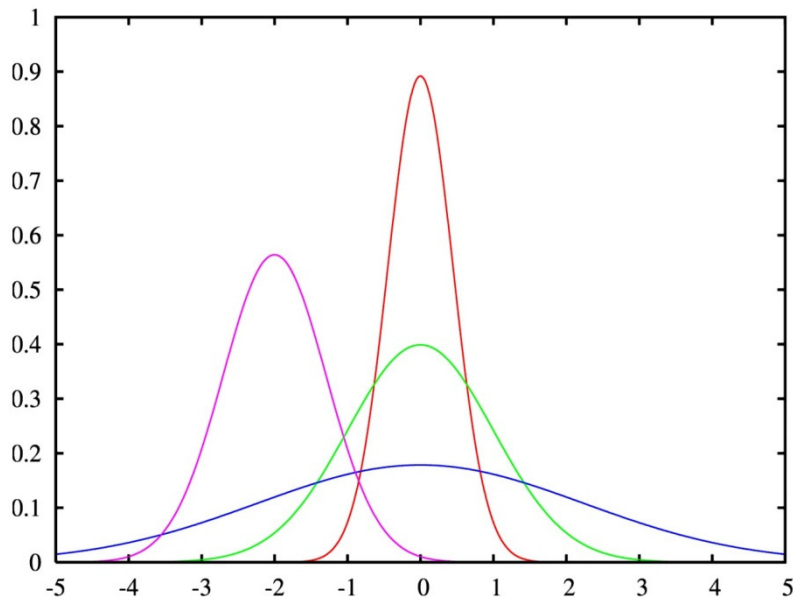
De volgende locaties worden in ieder geval als verdacht aangemerkt:

- 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;
- rijkswegen en provinciale wegen inclusief wegbermen;
- stortplaatsen (NAVOS) <sup>2</sup>.

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):



*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 grootte 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 adviseert om bij heterogene zones een minimum van 30 waarnemingen te hanteren. Als in een heterogene zone dit aantal niet wordt gehaald moet opsplitsing van de deelgebieden worden overwogen.

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.

Na een eerste inventarisatie van de beschikbare analyseresultaten bleek dat voor de nieuwe stoffen niet kon worden voldaan aan de minimum eis van 20 waarnemingen. Daarom is besloten om aanvullend onderzoek uit te voeren. De rapportage van het aanvullend onderzoek is opgenomen als bijlage 4.

## 4. Bodemkwaliteit en indeling in bodemkwaliteitsklassen

### 4.1. Algemeen

Voor de in de bodemkwaliteitszones gemeten stoffen wordt vastgesteld hoe de gemiddelde waarde van alle waarnemingen ligt ten opzichte van de klassegrenzen (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.

#### 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.

## 4.2. Resultaten bovengrond

### 4.2.1. Zone 1: BL1, HL en NT

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 zone 1.*

	AANTAL	VC	HETEROGENITEIT	GEM.	P80	P90	P95
HUMUS	81			3,0			
LUTUM	99			3,9			
BARIUM	20	0,31	0,03	54	66	70	79
CADMIUM	145	0,51	0,16	0,59	0,80	1,0	1,1
KOBALT	21	0,62	0,06	18	27	35	38
KOPER	127	0,71	0,16	21	37	47	53
KWIK	155	0,85	0,03	0,08	0,14	0,16	0,21
LOOD	136	0,67	0,14	46	75	95	111
MOLYBDEEN	20	0,00	0,00	1,1	1,1	1,1	1,1
NIKKEL	132	0,45	0,11	13	16	22	25
ZINK	134	0,91	0,36	160	262	423	465
PCB	20	0,00	0,00	0,012	0,012	0,012	0,012
PAK	124	0,94	0,06	0,9	1,2	2,2	2,6
OLIE	105	0,69	0,15	91	150	169	200



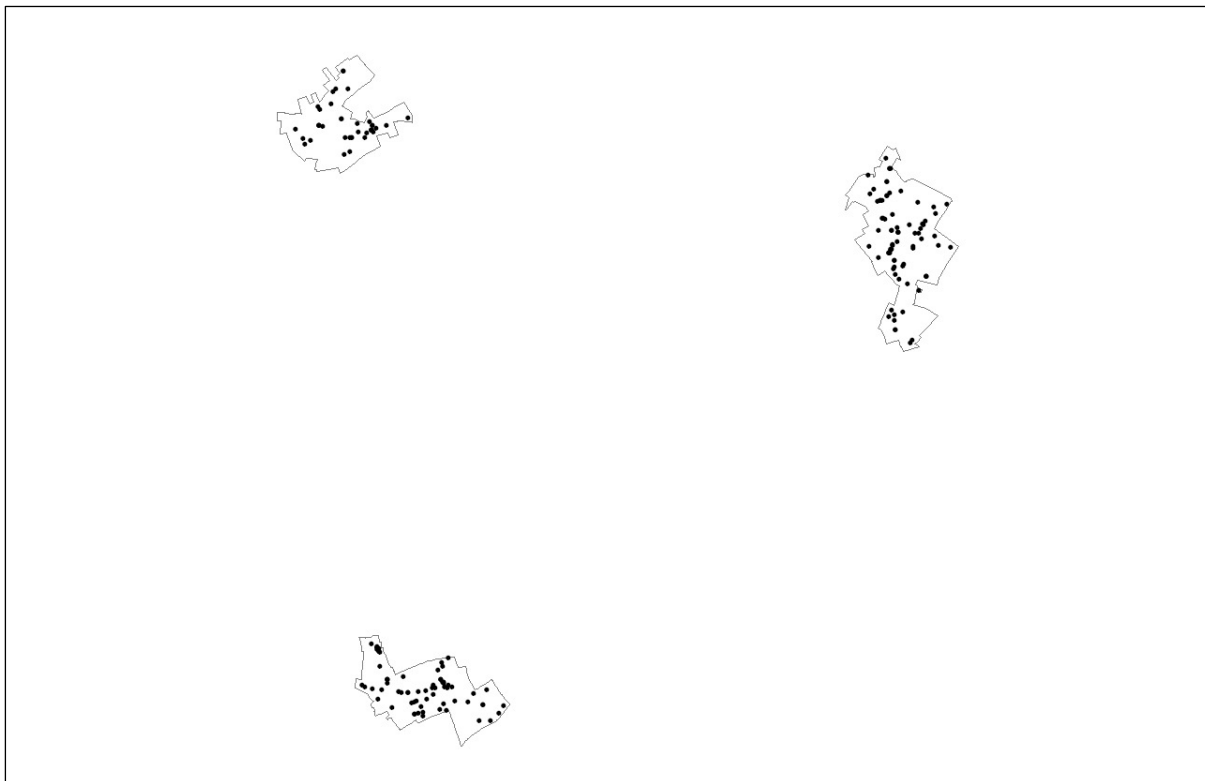
Voor alle stoffen zijn voldoende waarnemingen beschikbaar. De 95-percentielen overschrijden voor geen enkele stof de interventiewaarde. Uit de tabel blijkt dat de gemiddelde waarden voor kobalt en zink hoger zijn dan de achtergrondwaarden.

Hieruit volgt dat de kwaliteit van de bovengrond in deze zone 1 mag worden aangemerkt als kwaliteit 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 variatiecoëfficiënten zijn allemaal kleiner dan 1. Dat betekent dat de spreiding rond het gemiddelde gering is. De zone is voor vrijwel alle stoffen weinig heterogeen. De zone vertoont alleen voor zink een beperkte heterogeniteit. 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 ruimtelijke verdeling van de waarnemingen wordt weergegeven in onderstaande figuur:



De verdeling voldoet aan de eisen van de richtlijn. In elk deelgebied zijn voldoende waarnemingen beschikbaar en zij zijn voldoende ruimtelijk verdeeld.

#### 4.2.2. Zone 2: BL2, HP1, HP2 en CT

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 zone 2.*

	AANTAL	VC	HETEROGENITEIT	GEM.	P80	P90	P95
HUMUS	193			3,4			
LUTUM	218			3,3			
BARIUM	28	0,52	0,08	67	84	133	146
CADMIUM	390	0,59	0,18	0,57	0,79	0,91	1,27
KOBALT	26	0,34	0,03	15	20	22	23
KOPER	361	0,84	0,22	23	30	49	68
KWIK	311	0,47	0,02	0,12	0,14	0,17	0,21
LOOD	374	0,82	0,15	38	51	82	116
MOLYBDEEN	27	0,15	0,00	1,2	1,5	1,5	1,5
NIKKEL	285	0,38	0,10	13	16	19	25
ZINK	390	0,92	0,37	151	215	388	486
PCB	22	0,00	0,01	0,012	0,015	0,020	0,021
PAK	190	0,98	0,05	0,6	1,0	1,4	2,0
OLIE	244	0,89	0,29	95	148	168	293



Voor alle stoffen zijn voldoende waarnemingen beschikbaar. De 95-percentielen overschrijden voor geen enkele stof de interventiewaarde. Uit de tabel blijkt dat de gemiddelde waarde voor zink hoger is dan de achtergrondwaarde.

Hieruit volgt dat de kwaliteit van de bovengrond in deze zone 2 mag worden aangemerkt als kwaliteit 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.

De variatiecoëfficiënten zijn allemaal kleiner dan 1. Dat betekent dat de spreiding rond het gemiddelde gering is. De zone is voor vrijwel alle stoffen weinig heterogeen. De zone vertoont alleen voor koper, zink en minerale olie een beperkte heterogeniteit. 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 ruimtelijke verdeling van de waarnemingen wordt weergegeven in onderstaande figuur:



De verdeling voldoet aan de eisen van de richtlijn. In elk deelgebied zijn voldoende waarnemingen beschikbaar en zij zijn voldoende ruimtelijk verdeeld.

#### 4.2.3. Zone 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 3.*

	AANTAL	VC	HETEROGENITEIT	GEM.	P80	P90	P95
HUMUS	119			3,2			
LUTUM	107			3,3			
BARIUM	32	0,29	0,03	48	60	66	71
CADMIUM	159	0,25	0,06	0,40	0,45	0,45	0,56
KOBALT	30	0,86	0,05	10	15	25	27
KOPER	191	0,77	0,17	21	29	40	55
KWIK	197	0,50	0,03	0,11	0,14	0,14	0,21
LOOD	185	0,66	0,08	29	39	50	69
MOLYBDEEN	32	0,24	0,00	1,0	1,1	1,5	1,5
NIKKEL	184	0,33	0,08	12	13	17	19
ZINK	208	0,87	0,24	111	163	237	324
PCB	30	0,67	0,03	0,037	0,062	0,062	0,062
PAK	143	0,95	0,05	0,6	1,0	1,1	1,8
OLIE	162	0,88	0,34	123	165	304	369

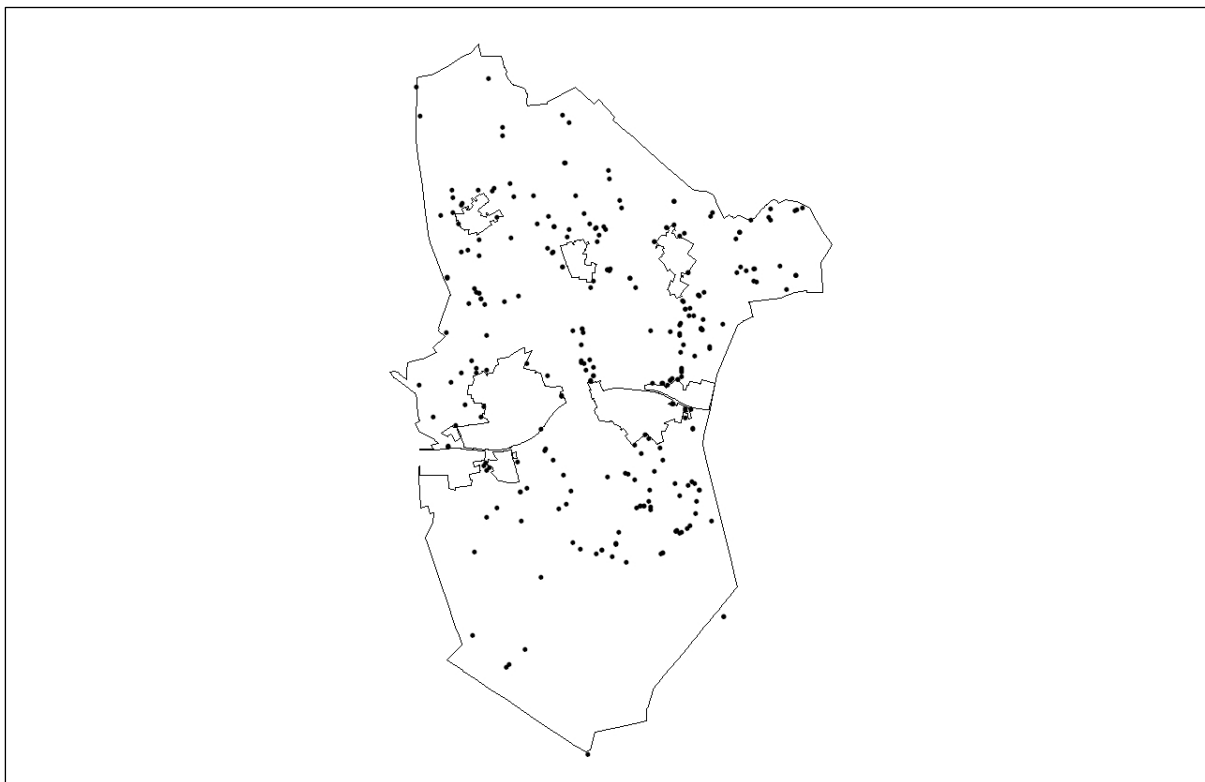


Voor alle stoffen zijn voldoende waarnemingen beschikbaar. De 95-percentielen overschrijden voor geen enkele stof de interventiewaarde. Uit de tabel blijkt dat de gemiddelde waarde voor pcb hoger is dan de achtergrondwaarde.

Hieruit volgt dat de kwaliteit van de bovengrond in deze zone 3 mag worden aangemerkt als kwaliteit 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.

De variatiecoëfficiënten zijn allemaal kleiner dan 1. Dat betekent dat de spreiding rond het gemiddelde gering is. De zone is voor vrijwel alle stoffen weinig heterogeen. De zone vertoont alleen voor zink en minerale olie een beperkte heterogeniteit. 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 ruimtelijke verdeling van de waarnemingen wordt weergegeven in onderstaande figuur:



De verdeling voldoet aan de eisen van de richtlijn. In elk deelgebied zijn voldoende waarnemingen beschikbaar en zij zijn voldoende ruimtelijk verdeeld.

### 4.3. Resultaten ondergrond

In onderstaande 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 1.*

	AANTAL	VC	HETEROGENITEIT	GEM.	P80	P90	P95
HUMUS	24			4,1			
LUTUM	53			4,1			
BARIUM	20	0,33	0,04	53	68	72	86
CADMIUM	69	0,26	0,05	0,38	0,43	0,43	0,45
KOBALT	20	0,66	0,13	34	49	51	70
KOPER	86	0,82	0,15	18	29	38	47
KWIK	72	0,65	0,03	0,10	0,14	0,21	0,25
LOOD	84	0,96	0,15	35	50	82	118
MOLYBDEEN	20	0,00	0,00	1,1	1,1	1,1	1,1
NIKKEL	71	0,56	0,16	14	18	22	31
ZINK	90	0,95	0,27	108	185	289	348
PCB	20	0,00	0,00	0,009	0,009	0,013	0,013
PAK	59	0,51	0,02	0,5	0,6	0,7	0,9
OLIE	70	0,14	0,01	31	34	34	34

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

	AANTAL		HETEROGENITEIT	GEM.	P80	P90	P95
HUMUS	47			3,5			
LUTUM	82			3,1			
BARIUM	23	0,36	0,03	52	64	82	88
CADMIUM	134	0,16	0,02	0,42	0,44	0,44	0,44
KOBALT	21	0,43	0,05	18	25	29	31
KOPER	129	0,47	0,03	8	7	14	17
KWIK	150	0,30	0,01	0,12	0,14	0,14	0,14
LOOD	129	0,40	0,03	16	15	23	30
MOLYBDEEN	20	0,00	0,00	1,1	1,1	1,1	1,1
NIKKEL	143	0,32	0,09	15	17	21	23
ZINK	131	0,79	0,10	52	65	132	143
PCB	21	0,00	0,01	0,011	0,010	0,010	0,019
PAK	107	0,76	0,02	0,3	0,5	0,5	0,7
OLIE	133	0,67	0,20	96	142	142	187

Statistische kengetallen van de ondergrond (0,5- 2,0 m-mv) omgerekend naar gehalten standaardbodem (mg/kg.ds) voor de zone 3.

	AANTAL	VC	HETEROGENITEIT	GEM.	P80	P90	P95
HUMUS	45			4,5			
LUTUM	56			3,3			
BARIUM	21	0,24	0,01	47	50	66	120
CADMIUM	112	0,36	0,08	0,38	0,43	0,43	0,61
KOBALT	20	0,89	0,10	19	27	50	55
KOPER	92	0,15	0,01	9	9	9	9
KWIK	115	0,42	0,01	0,10	0,14	0,14	0,14
LOOD	100	0,18	0,01	13	15	15	15
MOLYBDEEN	21	0,12	0,00	1,1	1,1	1,5	1,5
NIKKEL	117	0,37	0,10	13	15	18	22
ZINK	126	0,58	0,07	45	55	88	99
PCB	20	0,87	0,05	0,033	0,045	0,045	0,058
PAK	64	0,52	0,01	0,2	0,4	0,4	0,4
OLIE	88	0,74	0,13	60	112	112	112



In de ondergrond van alle zones voldoen de gemiddelde gehalten van alle stoffen, behalve kobalt, zink en PCB, aan de achtergrondwaarden. Kobalt overschrijdt de klassengrenswaarde voor wonen in zones 1 en 3, zink in zone 2 en PCB overschrijdt de klassengrenswaarde voor wonen in zone 3. (buitengebied).

Er zijn geen 95-percentielen die de interventiewaarde overschrijden. De ondergrond is alleen in zone 1 beperkt heterogeen voor zink. Gezien het grote aantal waarnemingen vormen de gevonden gemiddelde gehalten een voldoende nauwkeurig kengetal voor de kwaliteit van de bodem in deze zone.

Voor alle stoffen en alle zones wordt voldaan aan de minimale eis van 20 waarnemingen.

De ondergrond voor zone 1 moet worden ingedeeld in de klasse Wonen. Dit omdat er weliswaar maar één overschrijding voorkomt van de achtergrondwaarde (voor kobalt) maar deze is wel groter dan twee keer de achtergrondwaarde.

De ondergrond van zones 2 en 3 mag worden ingedeeld in de klasse AW-2000 (achtergrondwaarden).

## 5. 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 worden de kaarten opgesteld die de basis vormen van het grondstromenbeleid.

In het generieke kader is er sprake van standstill op klassenniveau, in tegenstelling tot standstill 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 moeten de volgende kaarten 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 Bladel zijn diverse verdachte en gesaneerde locaties bekend die verspreid over de gehele gemeente gelegen zijn. Deze locaties zijn deels op kaartbijlage 1 van de bodemkwaliteitskaart weergegeven<sup>1</sup>. Deze kaart is echter niet 100% dekkend en kan dan ook alleen dienen als hulpmiddel voor het identificeren van verdachte locaties. Deze kaart is nadrukkelijk niet bedoeld om een specificatie locatie als niet-verdacht aan te merken. In geval van gebruik van de bodemkwaliteitskaart als milieuhygiënische verklaring, moet altijd een historisch onderzoek worden uitgevoerd (zie verder bodembeheernota).

Voor gesaneerde locaties is altijd maatwerkbeoordeling vereist: als 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 in beginsel onderscheid in bovengrond en ondergrond. Indien gemeentebreed geen verschil tussen kwaliteitsklasse van de bovengrond en ondergrond bestaat, kan worden volstaan met een integrale ontgravingskaart. Dit is het geval voor de gemeente Bladel.

Op de toepassingskaart wordt aangegeven aan welke kwaliteitsklassen (AW-2000, wonen of industrie) een toe te passen partij grond moet voldoen. Deze toepassingseis volgt uit de combinatie van de functieklasse

---

<sup>1</sup> Op de kaart zijn de locaties weergegeven die ook staan weergegeven op [www.bodemloket.nl](http://www.bodemloket.nl). Hierbij zijn de volgende soorten locaties geselecteerd:

- gesaneerde locaties (vanwege de mogelijke aanwezigheid van restverontreiniging)
- locaties in procedure (bodemonderzoek uitgevoerd)
- locaties waar historische activiteiten bekend zijn



en de kwaliteitsklasse van de zone waarin de partij wordt toegepast (de ontvangende bodem), waarbij de strengste eis geldt. De kwaliteitsklasse van de bovengrond is hierbij bepalend voor de kwaliteit van de ontvangende bodem.

De bodemfunctieklassenkaart, ontgravingskaart en de toepassingskaart zijn weergegeven in respectievelijk kaartbijlagen 3, 4 en 5.

In tabel 6.1 is een samenvatting gegeven van de bodemkwaliteit in de verschillende zones van de gemeente Bladel en de vertaling naar kaartmateriaal.

### **Samenvatting bodemkwaliteit in de gemeente Bladel**

Bodemkwaliteitszone	Ontgravingskaart		Toepassingskaart		
	Bovengrond	Ondergrond	Kwaliteitsklasse ontvangende bodem	Functieklasse	Toepassingseis
1: Oude kern Bladel bebouwde kom Hoogeloon bebouwde kom Netersel	AW-2000	Wonen	AW-2000	Wonen	Bovengrond: AW-2000 Ondergrond: Wonen
2: Bebouwde kom Bladel minus de oude kern bebouwde kom van Hapert bebouwde kom van Casteren	AW-2000	AW-2000	AW-2000	Wonen	AW-2000
3: Buitengebied	AW-2000	AW-2000	AW-2000	AW-2000	AW-2000
Uitgesloten locaties <sup>1</sup>	Niet bekend	Niet bekend	Niet bekend	AW-2000 Wonen Industrie	AW-2000 <sup>2</sup>

1. op deze locaties wordt een slechtere bodemkwaliteit verwacht dan in de omgeving

2. 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.

Uit de tabel kan worden afgeleid dat in zone 1, uitgezonderd de uitgesloten locaties, de vrijkomende grond uit de ondergrond moet worden aangeduid als kwaliteitsklasse wonen. De toepassingseis voor de ondergrond in zone 1 is wonen.

Vrijkomende grond uit zones 2 en 3, uitgezonderd de uitgesloten locaties, heeft kwaliteit AW-2000. Ook hier zowel voor de boven- als ondergrond. De toepassingseis in zone 2 en 3 is AW-2000.

De voorwaarden voor het grondverzet zijn verder uitgewerkt in de Bodembeheernota Bladel.

## **Bijlage 1** Referentielijst

- [1] Besluit bodemkwaliteit, 3 december 2007, staatsblad nummer 469
- [2] Regeling bodemkwaliteit, 20 december 2007, Staatscourant nummer 247
- [3] Richtlijn bodemkwaliteitskaarten, 3 september 2007, VROM en Ministerie van Verkeer en Waterstaat
- [4] Notitie bodemfunctieklassenkaart gemeente Bladel, SRE Milieudienst, juli 2010, projectnummer 480676
- [5] Bodemkwaliteitskaart gemeente Bladel, actualisatie 2005. SRE Milieudienst, 24 maart 2006, projectnummer 428364

## **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).

### **Deelgebied:**

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

**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.

**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 betreffende 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.

**Uitbijter:**

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

**Variabiliteit:**

Mate waarin de gehalten binnen een bodemkwaliteitszone variëren.

**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

---

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

## Bijlage 4 Rapportage aanvullend onderzoek

In de oorspronkelijke database met analyseresultaten waren voor zone 1 en zone 2 geen analyseresultaten beschikbaar voor de nieuwe parameters Barium, Kobalt, Molybdeen en PCB's. In het buitengebied waren van alle parameters al 8 analyseresultaten beschikbaar. Dat betekent dat in totaal 52 grondboringen zijn verricht tot 1 m-mv. Bij al deze boringen zijn grondmonsters genomen van de te onderscheiden bodemlagen.

In het laboratorium zijn de monsters gemengd in de trajecten van 0-0,5 en 0,5-1 m-mv. Deze mengmonsters zijn voorbehandeld via de AS3000 methode en geanalyseerd op de parameters van het NEN-pakket grond.

De werkzaamheden zijn uitgevoerd onder certificaat op grond van BRL SIKB 2000 (versie 3.2a, 13 maart 2007) conform VKB protocollen 2001 (versie 3.1, 13 maart 2007) en 2002 (versie 3.2, 13 maart 2007) van de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer.

De uitgevoerde werkzaamheden zijn weergegeven in de onderstaande tabel.

**Tabel: strategie bodemonderzoek.**

Boorpunten	boorwerk (diepte in m-mv)	chemische analyses <sup>1)</sup>
1 t/m 52	52 grondboringen tot 1 m-mv	104 x NEN-GR

**opmerkingen bij de tabel:**

verklaring analyses:

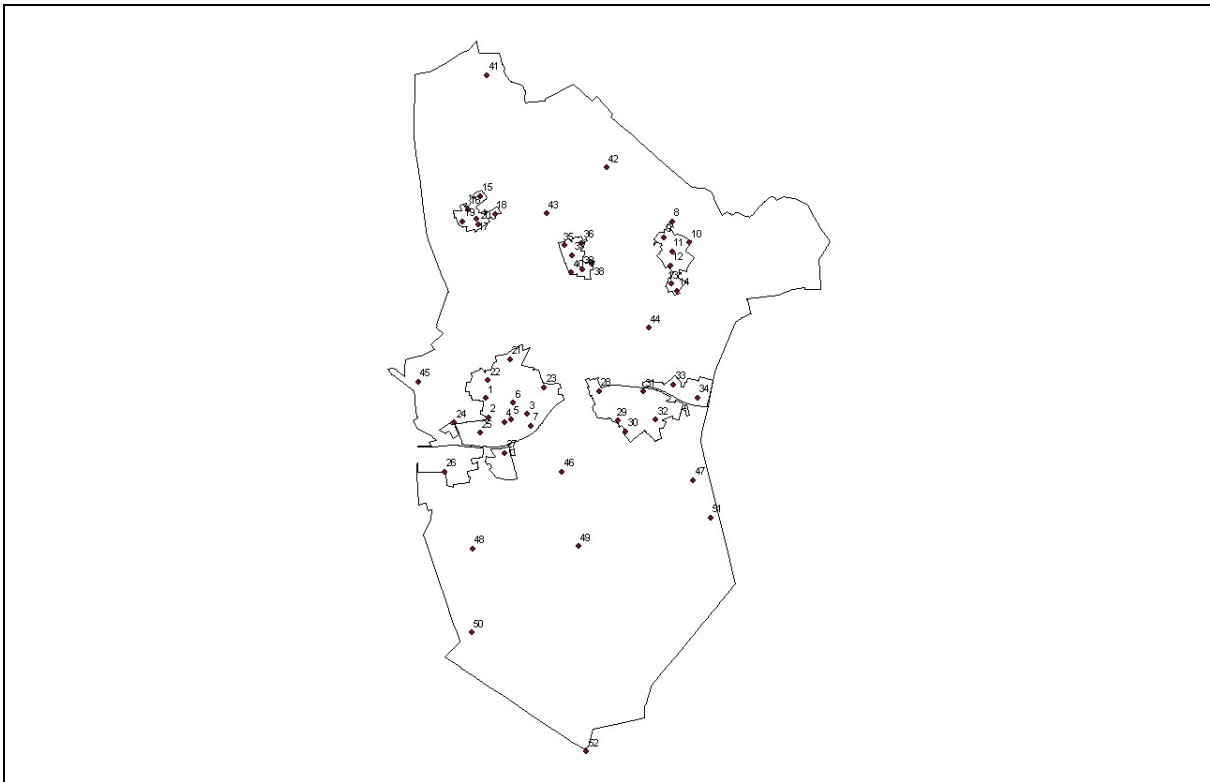
1)

NEN-GR : pakket NEN 5740 voor grond parameters (9 metalen, PCB's, PAK en minerale olie).

De locatie van de boringen wordt weergegeven in onderstaande tabel:

Boorpunt nr.	Locatie	Woonplaats
1	Vogelwikke, groenstrook	Bladel
2	Hoek Zwartakkers - Europalaan, groenstrook	Bladel
3	Gagelplein, plantsoen	Bladel
4	Kruispad - Victor de Bucklaan, plantsoen	Bladel
5	Victor de Bucklaan, plantsoen	Bladel
6	Torendreef - Torenboeg, plantsoen	Bladel
7	Heeleind - Dwarsstraat, plantsoen	Bladel
8	Hoofdstraat, wegberm	Hoogeloon
9	Hoofdstraat, groenstrook bij kiosk	Hoogeloon
10	Hoogcasterseweg - De Hoef, bosperceel	Hoogeloon
11	Hoofdstraat - De Brouwerstraat, plantsoen	Hoogeloon
12	Valensplein, groenstrook	Hoogeloon
13	Hoofdstraat, wegberm ter hoogte van autobedrijf Frank Sol	Hoogeloon
14	Breestraat, wegberm	Hoogeloon
15	Fons v/d Heijdenstraat, wegberm	Netersel
16	De Lei, plantsoen	Netersel
17	Beemke, plantsoen	Netersel
18	De Hoeve, wegberm	Netersel
19	Schuttersweg, plantsoen	Netersel
20	Beemke, groenstrook	Netersel
21	Veilig Oord, plantsoen	Bladel
22	Felix Timmermanslaan, plantsoen	Bladel
23	Tuinstraat - Hoedernesten, groenstrook	Bladel
24	Rond Deel - Beemdstraat, plantsoen	Bladel
25	Leemskuilen, wegberm	Bladel
26	Handelsweg, wegberm	Bladel
27	Bossingel, wegberm	Bladel
28	Oude Provincialeweg - Lindenstraat, plantsoen	Hapert
29	Molendraat, plantsoen	Hapert
30	Het Kaar, plantsoen	Hapert
31	De Kuil, plantsoen	Hapert
32	Planetenlaan, groenstrook	Hapert
33	Nijverheidsweg, wegberm	Hapert
34	Handelsweg, groenstrook	Hapert
35	Kranenberg, wegberm	Casteren
36	Kerkstraat, wegberm	Casteren
37	Zandstraat, wegberm	Casteren
38	Dorpsstraat, wegberm	Casteren
39	Laaibeemden, wegberm	Casteren
40	Kerkeneind, plantsoen	Casteren
41	Fons v/d Heijdenstraat, bosperceel	Netersel
42	Mr. Van Hasseltweg, wegberm	Hoogeloon
43	De Biezegoren, bosperceel	Casteren
44	Hooge Poort, wegberm	Hapert
45	Rond Deel, bosperceel	Bladel
46	De Uitgang, bosperceel	Bladel
47	Eerselsedijk, bosperceel	Hapert
48	Postelsedijk, bosperceel	Bladel
49	Bredasebaan, wegberm	Bladel
50	Postelsedijk, bosperceel	Bladel
51	De Pan, bosperceel	Hapert
52	Witrijt, bosperceel	Hapert





Op 22 en 23 juli 2010 zijn de boringen uitgevoerd conform VKB protocol 2001 (versie 3.1, 13 maart 2007) van de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer.

Tijdens het uitvoeren van de boringen zijn bij geen enkel boorpunt zintuiglijk waarneembare kenmerken van bodemverontreiniging waargenomen. De boorprofielen zijn als bijlage in dit rapport opgenomen.

Naar aanleiding van de analyse resultaten zijn op 26 augustus 2010 een aantal boringen opnieuw uitgevoerd waarna de bijbehorende monsters opnieuw zijn geanalyseerd. Dit omdat bij die boorpunten de analyseresultaten niet overeen kwamen met de verwachtingen die op basis van de resultaten van de overige boorpunten verwacht mochten worden.

De grondmonsters zijn geanalyseerd door Al-west B.V. te Deventer (geaccrediteerd). Voor de grond- en grondwateranalyses zijn de eisen en protocollen gebruikt uit het Accreditatieschema 3000 (AS3000).

De analyseresultaten zijn als bijlage in dit rapport opgenomen. Tevens zijn de analyseresultaten aan de database met analyseresultaten toegevoegd.

**Bijlage 5 Kaartbijlagen**