

**Bodemkwaliteitskaart
buitengebied West-Brabant**

Bodemkwaliteitskaart buitengebied West-Brabant

- DEFINITIEF -

Opdrachtgevers: Gemeentes; Bergen op Zoom, Halderberge, Moerdijk,
Roosendaal, Rucphen, Steenbergen, Woensdrecht en Zundert
Rapportnummer: 11090203.B1

Opgesteld door:



I. van Fessem
0165 – 58 20 67

Gecontroleerd door:



M. van den Hoek
0165 – 58 20 73

Dit advies is gebaseerd op de geldende wet- en regelgeving. Indien u het advies niet direct gebruikt, dient u er rekening mee te houden dat wet- en regelgeving aan verandering onderhevig zijn en het advies naar verloop van tijd mogelijk (op onderdelen) niet meer correct is. Bij twijfel hierover kunt u met ons contact opnemen, zodat wij u kunnen adviseren over de bruikbaarheid van het advies.

Roosendaal, 31 augustus 2012

INHOUDSOPGAVE

1. Inleiding	3
1.1 Besluit bodemkwaliteit en bodemkwaliteitskaarten	3
1.2 Bodemkwaliteitskaart buitengebied West Brabant.....	4
1.3 Regionaal bodembeleid	4
1.4 Bodemfunctiekaarten en BKK's deelnemende gemeentes.....	5
1.5 Leeswijzer	6
2. Uitgangspunten Richtlijn bodemkwaliteitskaarten.....	7
2.1 Stap 1: definitie, technisch inhoudelijke onderbouwing.....	8
2.2 Stap 2: Onderscheidende gebiedskenmerken	8
2.3 Stap 3: Voorbewerking van gegevens	9
2.4 Stap 4: indelen beheersgebieden in deelgebieden.....	9
2.5 Stap 5: evaluatie gebiedsindeling	10
2.6 Stap 6: verzamelen aanvullende informatie	10
2.7 Stap 7: karakteriseren bodemkwaliteitszone	10
2.8 Stap 8: opstellen ontgravings- en toepassingskaart	10
2.9 Overige uitgangspunten	11
2.9.1 Uitgesloten gebieden.....	11
2.9.2 Kwalibo	12
3. Bewerking onderzoeksgegevens	13
3.1 Herkomst onderzoeksgegevens	13
3.2 Resultaten databewerking	13
3.2.1 1 ^e keer doorberekenen	13
3.2.2 2 ^e keer doorberekenen	14
3.3 Controle betrouwbaarheid	15
3.3.1 Ruimtelijke verdeling.....	15
3.3.2 Heterogeniteit	15
3.3.3 Variabiliteit	16
3.4 Normering en klasse-indeling volgens Besluit bodemkwaliteit.....	17
3.4.1 Toetsingsregels	18
4. Bodemkwaliteitskaart	19
4.1 Indeling bodemkwaliteitszones.....	19
4.2 Ontgravingskaart	20
5. Gebruik van de Bodemkwaliteitskaart.....	21
5.1 Inleiding.....	21
5.2 Gebiedsspecifiek beleid	21
5.3 Generieke beleidskader	22
5.3.1 Generieke toepassingskaarten Bergen op Zoom en Steenbergen.....	23
5.3.2 Generieke grondstromenmatrix Bergen op Zoom en Steenbergen	24
5.3.3 Melden van grondverzet en historisch onderzoek	24
6. Vaststelling en herziening.....	25
6.1 Vaststelling.....	25
6.2 Herziening	25

Bijlage 1:	Begrippenlijst
Bijlage 2:	Toelichting op de databewerking
Bijlage 3:	Uitbijters
Bijlage 4:	Toetsing regeling bodemkwaliteit
Bijlage 5:	Statistiek

Kaartbijlage 1: Bodemfunctiekaarten	
I: Bodemfunctiekaart gemeente Bergen op Zoom	
II: Bodemfunctiekaart gemeente Halderberge	
III: Bodemfunctiekaart gemeente Moerdijk	
IV: Bodemfunctiekaart gemeente Roosendaal	
V: Bodemfunctiekaart gemeente Rucphen	
VI: Bodemfunctiekaart gemeente Steenbergen	
VII: Bodemfunctiekaart gemeente Woensdrecht	
VIII: Bodemfunctiekaart gemeente Zundert	

Kaartbijlage 2: Waarnemingenkaart boven- en ondergrond	
I: Waarnemingenkaart bovengrond	
II: Waarnemingenkaart ondergrond	

Kaartbijlage 3: Indeling in deelgebieden en uitgesloten gebieden

Kaartbijlage 4: Ontgravingskaart

I: Ontgravingskaart bovengrond

II: Ontgravingskaart ondergrond

Kaartbijlage 5a: Generieke toepassingskaart Bergen op Zoom

I: Toepassingskaart Bergen op Zoom bovengrond

II: Toepassingskaart Bergen op Zoom ondergrond

Kaartbijlage 5b: Generieke toepassingskaart Steenbergen

I: Toepassingskaart Steenbergen bovengrond

II: Toepassingskaart Steenbergen ondergrond

1. Inleiding

1.1 Besluit bodemkwaliteit en bodemkwaliteitskaarten

Sinds 1 juli 2008 is het Besluit bodemkwaliteit van kracht. Deze vormt het nieuwe beleidskader voor hergebruik van bouwstoffen, grond en baggerspecie en vervangt onder andere het Bouwstoffenbesluit en de Vrijstellingsregeling grondverzet.

Sinds het van kracht worden van het Besluit bodemkwaliteit (hierna Bbk) geldt:

- het toekennen van een functieklasse aan de ontvangende bodem (Bodemfunctiekaart);
- het toekennen van een classificatie van de bodemkwaliteit (klasse Landbouw/natuur, klasse wonen of klasse industrie);
- de samenstelling van het standaard analysepakket (voor grond en voor grondwater);
- dat de bodemkwaliteitskaart in meer situaties als bewijsmiddel kan dienen.

Een belangrijk instrument voor hergebruik van grond vormt de bodemkwaliteitskaart (hierna BKK). De BKK is een kaart waarop de algemene bodemkwaliteit (de achtergrondkwaliteit) binnen een gedefinieerd gebied op het niveau van bodemkwaliteitszones is aangegeven. Binnen de zones is de gemiddelde kwaliteit vergelijkbaar, terwijl tussen de zones een duidelijk verschil in kwaliteit kan bestaan. De kaart geldt niet voor locaties die historisch zijn belast door puntbronnen (locaties die verdacht zijn op de aanwezigheid van bodemverontreiniging als gevolg van bodembedreigende activiteiten bijv. fabriekslocaties of benzinestations). Een BKK is vaak voorzien van een Nota bodembeheer. Hierin staat beschreven hoe met de kaart moet worden omgegaan. Een BKK en een Nota bodembeheer zijn alleen geldig indien zij zijn vastgesteld door het bevoegd gezag. Als sprake is van generiek beleid (het volgen van de landelijk geldende regels) dan kunnen de BKK en de Nota door het college van B&W worden vastgesteld. Is er sprake van gebiedsspecifiek beleid (afwijkend van de landelijk geldende regels, maar met als resultaat gelijkblijven of verbeteren van de bodemkwaliteit) dan stelt de gemeenteraad de BKK en de Nota vast.

Een bodemkwaliteitskaart bestaat uit de volgende kaartlagen:

- De ontgravingskaart; deze kaart geeft de kwaliteit van de bodem op de locatie aan;
- De toepassingskaart; op deze kaartlaag staan de toepassingseisen aangegeven.

In een BKK wordt een bodembeheersgebied ingedeeld in één of meer zones met een vergelijkbare milieuhygiënische bodemkwaliteit. Het gaat hierbij om de 'gemiddelde' kwaliteit van deze gebieden, uitgezonderd lokale verontreinigingen veroorzaakt door puntbronnen.

Het hebben van een BKK zorgt ervoor dat makkelijker omgegaan kan worden met grondstromen. Zonder een BKK dienen altijd de ontvangende bodem en de toe te passen grond volledig te worden gekeurd. Het altijd en volledig keuren van grond kost tijd en geld. Voor gemeentes die een vastgestelde Bodemkwaliteitskaart en een Bodemfunctiekaart hebben geldt dat grondverzet binnen deze gemeentes in veel gevallen* vrij plaats kan vinden. Met andere woorden grondverzet zonder partijkeuringen.

Een BKK heeft tevens als voordeel dat de gemeente gebiedsspecifiek bodembeleid kan gaan voeren. Hiermee wordt extra invulling gegeven aan actief bodembeheer.

Het opstellen van een BKK kan samengevat de volgende voordelen opleveren:

1. besparing van onderzoekskosten;
2. besparing van tijd;
3. vooraf inzicht in de algemene kwaliteit van de bodem (ontwikkelingsplannen, bestemmingsplan wijzigingen);
4. makkelijker omgaan met grondstromen;
5. mogelijkheid om op grond van Bbk een tijdelijk gronddepot te realiseren;
6. vaststellen van terugsaneerwaarden (stand still);
7. opties voor het opstellen van gebiedsspecifiek beleid;
8. actief beheer van de bodem.

* Grondverzet dient gemeld te worden bij de gemeente, hierbij moet ook een historisch onderzoek van de herkomst- en toepassingslocatie overlegd worden. Wanneer een van de twee locaties een uitgesloten locatie betreft ("verdacht" op het voorkomen van bodemverontreiniging), dan kan grondverzet niet vrij plaatsvinden. Afhankelijk van de situatie is nader onderzoek noodzakelijk.

1.2 Bodemkwaliteitskaart buitengebied West Brabant

In 2004 is in opdracht van provincie Noord-Brabant de "Bodemkwaliteitskaart Buitengebied Noord-Brabant 2004-2010" opgesteld (door CSO, rapport 04.210, d.d. 24 september 2004).

Op grond van het overgangsrecht (van het Bouwstoffenbesluit naar het Besluit bodemkwaliteit) mocht een vigerende BKK opnieuw worden vastgesteld voor een periode van 5 jaar. Voor gemeentes die voornoemde BKK buitengebied Noord-Brabant dus kort voor de in werking treding van het Bbk hebben vastgesteld, geldt dat de geldigheid van deze BKK uiterlijk op 1 juli 2013 verloopt.

Met een Bodemkwaliteitskaart voor het buitengebied die meerdere gemeentes beslaat geldt dat grondverzet van en naar het buitengebied voor alle in de BKK opgenomen gemeentes in veel gevallen vrij plaats kan vinden. Het afzetgebied van de grond wordt hiermee vergroot.

Om deze reden is door de gemeentes Bergen op Zoom, Halderberge, Moerdijk, Roosendaal, Rucphen, Steenbergen, Woensdrecht en Zundert (hierna de deelnemende gemeentes) opdracht aan de RMD gegeven om een nieuwe regionale Bodemkwaliteitskaart op te stellen, voor het gehele buitengebied van de deelnemende gemeentes.

Hierbij wordt opgemerkt dat gemeente Steenbergen voornemens is om de BKK uitsluitend binnen het eigen grondgebied van toepassing te verklaren.

Beheersgebied BKK

Naast het buitengebied zijn ook de woonwijken die gebouwd zijn na 1980 en de wegbermen van wegen in het buitengebied in de BKK opgenomen.

Voor de woonwijken gebouwd na 1980 geldt dat deze (over het algemeen) op "schone grond" gebouwd zijn. Daarnaast geldt dat het aannemelijk is dat binnen deze woonwijken ruimtelijke ontwikkelingen plaatsvinden. Door deze woonwijken op te nemen in de BKK hebben de deelnemende gemeentes optimaal profijt van de BKK.

Omdat voor de gemeentes Woensdrecht, Bergen op Zoom en Rucphen op dit moment BKK's voor de kernen in ontwikkeling zijn, worden de woonwijken na 1980 van deze gemeentes niet in onderhavige BKK opgenomen.

Naast de woonwijken van na 1980 zijn ook de wegbermen van de gemeentelijke wegen die gelegen zijn in het buitengebied opgenomen in deze BKK. Wegbermen zijn over het algemeen uitgezonderd in BKK's. Omdat voor gemeentes juist geldt dat in verband met uitvoering van gemeentelijke taken grondverzet in wegbermen een regelmatig terugkerende activiteit is, worden de wegbermen in onderhavige BKK juist wel, als aparte zone, in de BKK opgenomen.

1.3 Regionaal bodembeleid

Er is een regionale Nota bodembeheer opgesteld voor de regio West-Brabant. Deze Nota is in ILB-verband (Impuls Lokaal Bodembeheer) opgesteld en wordt voor het einde van 2012 vastgesteld door de gemeenteraad van de deelnemende gemeenten.

Hierbij wordt opgemerkt dat de Nota bodembeheer regio West-Brabant niet wordt opgesteld voor de gemeentes Bergen op Zoom en Steenbergen. Gemeente Steenbergen stelt in de loop van 2012 een eigen Nota bodembeheer op en ook gemeente Bergen op Zoom heeft dit voornemen.

De meerwaarde van regionale samenwerking bestaat eruit dat grond gemakkelijker en sneller kan worden uitgewisseld. Er zijn meer mogelijkheden voor hergebruik van gebiedseigen grond binnen en tussen de deelnemende gemeenten en er ontstaan meer mogelijkheden voor hergebruik van (zeer) licht verontreinigde grond binnen de regio. Dit voorkomt onnodige stagnatie van grondverzet en minimaliseert de export van grond tot buiten de gemeente- dan wel regiogrenzen (met de bijkomende extra transportkosten).

Een voorwaarde is dat op regioschaal het 'standstill-principe' wordt gehanteerd. Hiermee wordt bedoeld dat het lokaal afnemen van de bestaande bodemkwaliteit alleen is toegestaan wanneer dit plaats vindt met grond die afkomstig is uit de eigen regio. Op deze manier blijft de binnen de regio al aanwezige bodembelasting gelijk, ofwel, er wordt geen nieuwe bodembelasting gecreëerd.

Op basis van de Nota bodembeheer West-Brabant, de bodemfunctieklassenkaarten, de BKK's van de kernen van de deelnemende gemeentes en onderhavige Bodemkwaliteitskaart buitengebied West-Brabant kan een generieke en een gebiedsspecifieke toepassingskaart worden opgesteld.

1.4 Bodemfunctiekaarten en BKK's deelnemende gemeentes

De deelnemende gemeentes beschikken in het algemeen over een BKK die dateert van voor 2008. Op grond van het overgangsrecht (overgang van het Bouwstoffenbesluit naar het Besluit bodemkwaliteit) zijn de BKK's in juni 2008 opnieuw vastgesteld, voor de duur van 5 jaar. Dit houdt in dat uiterlijk op 1 juli 2013 de geldigheid van alle BKK's is verlopen.

Op grond van het Bbk dienen gemeentes te beschikken over een vastgestelde Bodemfunctiekaart. De Bodemfunctiekaart wordt onder andere gehanteerd bij het bepalen van de terugsaneerwaarde in geval van een bodemsanering.

In tabel 1 is per deelnemende gemeente weergegeven of de gemeente beschikt over een Bodemkwaliteitskaart en/of een Bodemfunctiekaart.

Tabel 1: Bodemkwaliteitskaarten en bodemfunctiekaarten van de deelnemende gemeentes

Gemeente	Bodemkwaliteitskaart	Bodemfunctiekaart
Bergen op Zoom	Vestingsgronden-Noord, Warande-Oost, Augustapolder, Bergse Plaat, Gageldonk-Oost. Allemaal opnieuw vastgesteld in 2008	In 2008 vastgesteld
Halderberge	Bodemkwaliteitskaart Dorpskernen gemeente Halderberge, vastgesteld in 2007	Concept is opgesteld, moet nog worden vastgesteld door College
Moerdijk	Bodembeheerplan Moerdijk, vastgesteld in 2005	In 2011 vastgesteld
Roosendaal	Bodemkwaliteitskaart Dorpskernen gemeente Roosendaal, 2006. Opnieuw vastgesteld in 2008	Concept is opgesteld, moet nog worden vastgesteld door College
Rucphen	Bodemkwaliteitskaart Dorpskernen gemeente Rucphen, 2006. Opnieuw vastgesteld in 2008	Concept is opgesteld, moet nog worden vastgesteld door College
Steenbergen	Geen Bodemkwaliteitskaart	In 2010 vastgesteld
Woensdrecht	Bodemkwaliteitskaart kernen gemeente Woensdrecht, wordt in 2012 vastgesteld	In 2010 vastgesteld
Zundert	Bodemkwaliteitskaart buitengebied gemeente Zundert, 2004. Opnieuw vastgesteld in 2008	Concept is opgesteld, moet nog worden vastgesteld door College

Gemeente Zundert beschikt over een BKK waarin ook het buitengebied is opgenomen.

Gemeentes Rucphen, Halderberge, Roosendaal en Moerdijk hebben de BKK voor het buitengebied van provincie Noord-Brabant opgenomen in hun bodembeheerplan

De vastgestelde bodemfunctieklassenkaarten van de deelnemende gemeentes zijn opgenomen in Kaartbijlage 1.

1.5 Leeswijzer

In onderhavig rapport is het tot stand komen van de nieuwe bodemkwaliteitskaart voor het buitengebied van West-Brabant beschreven alsmede een uitleg over de classificatie van de actuele bodemkwaliteit.

In hoofdstuk 2 zijn de uitgangspunten voor het opstellen van een BKK opgenomen. Op basis van de algemene regels voortvloeiend uit de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten wordt aangegeven hoe de BKK tot stand is gekomen.

In hoofdstuk 3 zijn de berekeningen opgenomen welke hebben geresulteerd in de tot stand koming van de BKK. De databewerking, uitbijters en de statistiek worden uiteengezet.

De definitieve zone-indeling, kaart met uitgesloten gebieden en de ontgravingskaart worden omschreven in hoofdstuk 4. Tot slot wordt in hoofdstuk 5 een korte uitleg gegeven over hoe onderhavige rapportage gecombineerd met een (regionale) bodembeheernota resulteert in een generieke en gebiedsspecifieke toepassingskaart.

In bijlage 1 is een begrippenlijst opgenomen.

2. Uitgangspunten Richtlijn bodemkwaliteitskaarten

De bodemkwaliteitskaart is opgesteld conform de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten van het ministerie van VROM van 3 september 2007 (hierna richtlijn genoemd). Deze richtlijn beschrijft de acht stappen die moeten worden doorlopen om tot een bodemkwaliteitskaart te komen:

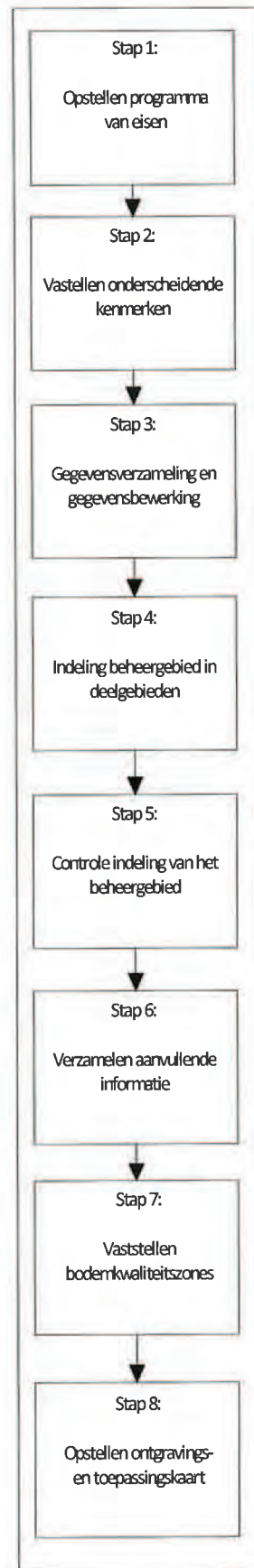
- Stap 1:** Er worden de beleidsmatige en technisch-inhoudelijke keuzes gemaakt.
- Stap 2:** Er dient te worden vastgesteld welke kenmerken binnen het beheergebied naar verwachting een belangrijke rol spelen bij het definiëren van deelgebieden.
- Stap 3:** Er worden bodemgegevens geschikt gemaakt voor verwerking tot een bodemkwaliteitskaart.
- Stap 4:** Er worden voorlopige homogene deelgebieden samengesteld. Dit gebeurt op basis van de kenmerken waarvan in stap 2 werd verwacht dat deze bepalend zijn voor de bodemkwaliteit.
- Stap 5:** Er wordt op basis van de beschikbare meetresultaten vastgesteld of de indeling in deelgebieden van stap 4 juist is.
- Stap 6:** Indien nodig wordt aanvullend bodemonderzoek uitgevoerd.
- Stap 7:** De verschillende soorten gegevens, die van elke bodemkwaliteitszone beschikbaar zijn, worden in samenhang geïnterpreteerd. Op basis hiervan wordt een rapport opgesteld waarin de toestand van de bodemkwaliteitskaart wordt weergegeven en gemotiveerd.
- Stap 8:** Op basis van de bodemkwaliteit in combinatie met de bodemfunctiekaart, wordt de toepassingseis per bodemkwaliteitszone geformuleerd. Tevens wordt per bodemkwaliteitszone aangegeven onder welke voorwaarde grondverzet zonder aanvullende keuring is toegestaan. Dit resulteert in een toepassingskaart en een generieke ontgravingskaart.

De resultaten van de stappen 1 t/m 4 zijn in de navolgende paragrafen beschreven.

De resultaten van het bewerken en verwerken van de beschikbare gegevens (stappen 3 t/m 6) zijn opgenomen in hoofdstuk 3.

In hoofdstuk 4 is tenslotte de zonering en de bodemkwaliteit toegelicht (stappen 7 en 8). Hierbij wordt opgemerkt dat alleen voor Bergen op Zoom en Steenbergen een generieke toepassingskaart wordt opgesteld.

Voor de overige deelnemende gemeentes geldt dat in de loop van 2012 een Nota bodembeheer West-Brabant wordt vastgesteld (zie Hfd. 1.4). Daarom is besloten om in onderhavige BKK voor deze gemeentes alleen een ontgravingskaart op te nemen omdat voor hen in de Nota bodembeheer West-Brabant een gebiedsspecifieke toepassingskaart wordt opgenomen.



2.1 Stap 1: definitie, technisch inhoudelijke onderbouwing

Als eerste is de grens van het beheersgebied vastgesteld. Het beheersgebied betreft het buitengebied (beheersgebied zonder de bebouwde kommen en industriegebieden) van de gemeentes Bergen op Zoom, Halderberge, Woensdrecht, Moerdijk, Roosendaal, Rucphen, Steenbergen en Zundert. Voor de gemeentes Halderberge, Moerdijk, Roosendaal, Steenbergen en Zundert zijn ook de woonwijken die gebouwd zijn na 1980 in de BKK opgenomen. Voor de gemeentes Bergen op Zoom, Rucphen en Woensdrecht geldt dat deze wijken al zijn opgenomen in de BKK's die voor de kernen zijn opgesteld in 2012.

De technisch inhoudelijke onderbouwing van de BKK is in hoofdstuk 3 uiteengezet.

De bodemkwaliteitskaart is opgesteld voor de bodem (bovenste 2 meter van de grond, ofwel 0 tot 2,0 m-mv) van het beheersgebied.

De stoffen, die in de bodemkwaliteitskaart dienen te worden opgenomen, zitten in het per 1 juli 2008 geldende standaardpakket bodem (NEN 5740).

De bodemkwaliteitsgegevens van de deelnemende gemeentes, afkomstig uit de Bodem Informatie Systemen (BIS), zijn door de RMD verzameld en verwerkt.

Voordat verdere analyses hebben plaatsgevonden zijn de gegevensbestanden opgeschoond. Het gaat hierbij onder andere om potentiële uitbijters en waarnemingen beneden de detectie limiet. In bijlage 2 is een toelichting op de databewerking gegeven.

2.2 Stap 2: Onderscheidende gebiedskenmerken

Als uitgangspunt van de zone-indeling voor de BKK is de opzet van de provinciale Bodemkwaliteitskaart Buitengebied Noord-Brabant gebruikt.

Op grond van de ervaring van de RMD met het Besluit bodemkwaliteit wordt er vanuit gegaan dat voor de bodemkwaliteit van het buitengebied van West-Brabant geldt dat deze over het algemeen als "schoon" (<Achtergrondwaarde) kan worden betiteld. Onderscheid maken tussen grond met een agrarische functie en natuurgebieden wordt daarom niet zinvol geacht.

De provinciale BKK maakt naast agrarische grond en natuur tevens onderscheid tussen zand, klei- en veengronden.

Omdat zand- en kleigronden verschillende eigenschappen hebben, met name ten aanzien van het binden van bodemvreemde stoffen, wordt voorgesteld om onderscheid tussen deze gronden te handhaven. Veengronden komen in West-Brabant niet (tot nauwelijks) voor, daarom wordt hiervoor geen aparte zone opgenomen in de nieuwe BKK.

Wegbermen zijn over het algemeen **niet** opgenomen in BKK's. Omdat voor gemeentes juist geldt dat in verband met uitvoering van gemeentelijke taken grondverzet in wegbermen een regelmatig terugkerende activiteit is, worden de wegbermen als aparte zones in de BKK opgenomen. Hierbij wordt (in verband met mogelijk uitlogende stoffen en mate van verkeersbelasting) onderscheid gemaakt tussen wegbermen van (voormalige) asfaltwegen en wegbermen van overige wegen.

Als definitie van bermgrond is de volgende definitie opgenomen:

Bermgrond is de grond vanaf de rand van de wegverharding van de weg tot aan de insteek van de sloot of tot aan de voet van de dijk/grondwal of tot aan de kruin van de dijk (bij een dijk) tot 50 cm onder maaiveld. Indien er geen sloot aanwezig is, wordt hiervoor een arbitraire afstand van 6 meter voor gemeentelijke wegbermen aangehouden vanaf de rand van de wegverharding van de weg. Indien een fietspad langs de weg aanwezig is, is de wegberm het gedeelte vanaf de rand van het asfalt van de weg tot aan de rand van het asfalt van het fietspad en het gedeelte vanaf de rand van het asfalt tot aan de insteek van de sloot.

Naast wegbermen zijn voor de gemeentes Halderberge, Moerdijk, Roosendaal, Steenbergen en Zundert ook de woonwijken die gebouwd zijn na 1980 in de BKK opgenomen. Voor de woonwijken gebouwd na 1980 geldt dat deze (over het algemeen) op "schone grond" gebouwd zijn.

2.3 Stap 3: Voorbewerking van gegevens

De bodemkwaliteitsgegevens van de deelnemende gemeentes zijn door de RMD verzameld en verwerkt. De gegevens zijn per gemeente afkomstig uit de volgende Bodem Informatie Systemen (BIS):

Tabel 2: BIS-systemen van de deelnemende gemeentes

Gemeente	BIS
Bergen op Zoom	Nazca
Halderberge	Nazca
Moerdijk	Squit Bodem
Roosendaal	Nazca
Rucphen	Nazca
Steenbergen	Mibores
Woensdrecht	Nazca
Zundert	Squit bodem

De bodeminformatie is afkomstig uit rapporten conform de NVN of NEN-richtlijnen of daarmee vergelijkbare opzet zoals een indicatief bodemonderzoek.

In bijlage 2 is een toelichting op de toetsing weergegeven, hierin zijn de volgende punten opgenomen:

- type onderzoek;
- samenvoegen van meng- en puntmonsters;
- vervangen van waarden beneden de detectielimiet;
- rapportagegrenzen en somparameters;
- selecteren van gegevens van 5 jaar en jonger;
- selecteren van monsters uit de boven- en ondergrond, in kaartbijlage 3 zijn de waarnemingen van de boven- en ondergrond weergegeven;
- omrekenen van gehalten naar een standaard bodem;
- opsporen van uitbijters, in bijlage 3 is een lijst met uitgesloten onderzoeken opgenomen.

2.4 Stap 4: indelen beheersgebieden in deelgebieden

Op grond van de uitgangspunten van stap 2 is een BKK voor het buitengebied (voorlopig) in te delen in 4 zones voor de bovengrond en 2 zones voor de ondergrond:

Bovengrond:

- buitengebied en woonwijken na 1980 op klei
- buitengebied en woonwijken na 1980 op zand
- bermen (voormalige) asfaltwegen
- bermen niet-asfaltwegen

Ondergrond:

- buitengebied en woonwijken na 1980 op klei (incl. ondergrond bermen)
- buitengebied en woonwijken na 1980 op zand (incl. ondergrond bermen)

Uitgangspunt is dat het plangebied in zo min mogelijk bodemkwaliteitszones wordt verdeeld.

Op basis van de statistische parameters zal in hoofdstuk 3 worden bepaald of onderverdeling in deze zones noodzakelijk is, of dat op grond van de vastgestelde bodemkwaliteit zones samengevoegd kunnen worden.

2.5 Stap 5: evaluatie gebiedsindeling

De beschikbare bodemkwaliteitsgegevens zijn beoordeeld aan de hand van stap 3; voorbereiding van de gegevens.

Daarnaast zijn per zone, conform de richtlijn, enkele (statistische) kentallen gegenereerd.

Op basis van de berekeningen zijn de volgende stappen doorlopen:

- Vaststelling vermoedelijke bodemkwaliteitsklassen
 - Interpreteren resultaten voorbereiding dataset
 - Voorlopige conclusie ten aanzien van indeling bodemkwaliteitszones

De voorlopige conclusie ten aanzien van de zone-indeling is dat de in stap 4 bepaalde zones worden gehandhaafd.

Uitwerking van deze stap is opgenomen in hoofdstuk 3.2.1: *1e keer doorberekenen*.

2.6 Stap 6: verzamelen aanvullende informatie

Per kwaliteitszone en bodemlaag dienen ten minste 20 analyseresultaten (van het standaardpakket bodem NEN 5740), verspreid over de zone, aanwezig te zijn. Daarnaast dient per niet aaneengesloten deelgebied een minimum van 3 analyseresultaten aanwezig te zijn.

Tijdens de voorbereidingen van de analyseresultaten is gebleken dat aan voornoemde voorwaarden niet wordt voldaan (zie hoofdstuk 3).

Er is in maart 2012 aanvullend onderzoek uitgevoerd. Het onderzoek uitgevoerd door milieutechnisch adviesbureau RSK-EMN uit Ridderkerk (rapportnr. 511427.001 d.d. 5 april 2012).

2.7 Stap 7: karakteriseren bodemkwaliteitszone

Tijdens deze stap wordt stap 5 herhaald maar dan met de complete dataset.

Na het aanvullen en opschonen van de dataset zijn met de overgebleven waarnemingen diverse kentallen berekend.

Aan de hand van deze kentallen kan een uitspraak worden gedaan over de gemiddelde bodemkwaliteit en de betrouwbaarheid hiervan. Indeling van de kwaliteitszones van de BKK vindt plaats op basis van de gemiddeld gemeten gehalten.

Uitwerking van deze stap is opgenomen in hoofdstuk 3.2.2: *2e keer doorberekenen*.

2.8 Stap 8: opstellen ontgravings- en toepassingskaart

Per bodemkwaliteitszone wordt aangegeven onder welke voorwaarde grondverzet zonder aanvullende keuring is toegestaan. Op basis van de kwaliteit van de zone wordt een ontgravingskaart opgesteld.

Op basis van de bodemkwaliteit in combinatie met de bodemfunctiekaart kan een toepassingseis per bodemkwaliteitszone geformuleerd worden welke kan resulteren in een generieke toepassingskaart.

Echter, omdat er in de loop van 2012 voor een deel van de deelnemende gemeentes een Nota bodembeheer West-Brabant wordt vastgesteld (zie Hfd. 1.4) is besloten om voor deze gemeentes in onderhavige BKK alleen een ontgravingskaart op te nemen.

Na vaststelling van de Nota bodembeheer West-Brabant kan voor deze gemeentes een gebiedsspecifieke toepassingskaart opgesteld worden.

Voor de gemeentes Bergen op Zoom en Steenberghe, welke niet zijn aangesloten bij de Nota bodembeheer West-Brabant, zullen wel generieke toepassingskaarten worden opgesteld.

Voor de overige gemeenten wordt dus **geen** generieke toepassingskaart opgesteld, om te voorkomen dat na vaststelling van de Nota bodembeheer meerdere toepassingskaarten in omloop raken.

2.9 Overige uitgangspunten

De bodemkwaliteitskaart is opgesteld:

- voor alleen grond en dus niet voor grondwater of waterbodembodem;
- voor de boven- en ondergrond (respectievelijk 0,0-0,5 en 0,5-2,0 m -mv);
- voor de parameters van het standaard stoffenpakket grond (metalen (barium, cadmium, chroom, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK 10 VROM), polychloorbifenylen (PCB som 7), minerale olie (GC));
- met minimaal 20 waarnemingen per zone en ten minste 3 waarnemingen voor ieder niet-aaneengesloten gelegen deelgebied.

Voor de toetsing is uitgegaan van de normen en rekenregels voor het op landbodembodem toepassen van grond. De bij deze toepassing behorende toetsingswaarden (klasse Landbouw/natuur, klasse Wonen en klasse Industrie) zijn opgenomen in bijlage 4.

Naast de genoemde richtlijn is de bodemkwaliteitskaart tevens gebaseerd op het Besluit en de Regeling bodemkwaliteit. Ook is gebruik gemaakt van de 'Handreiking Besluit bodemkwaliteit' van Bodem+ (tegenwoordig onderdeel van AgentschapNL) en van het boekje 'Grondverzet met bodemkwaliteitskaarten' van TNO/Deltares (opgesteld in opdracht van Bodem+)

2.9.1 Uitgesloten gebieden

Een aantal gebieden binnen de deelnemende gemeenten is uitgesloten van de bodemkwaliteitskaart omdat op basis van het voormalige of huidige gebruik van deze locaties de kans bestaat dat de bodem verontreinigd is. Dit zijn onder andere de eerder in dit rapport genoemde puntbronnen. Het betreft de gebieden waar de bodemkwaliteit verondersteld wordt heterogeen te zijn dan wel het bodemgebruik een belemmering vormt voor vrij grondverzet.

De volgende locaties gelden als potentieel verdachte locaties (niet limitatief):

- de Rijkswegen en Provinciale wegen;
- gemeentelijke wegen (zonder de berm);
- boomkwekerijen;
- dammen en kavelpaden;
- verdachte locaties op basis van bij de gemeente beschikbare inventarisaties (saneringslocaties, vm. Hinderwetvergunningen);
- huidige bedrijfslocaties;
- (voormalige) stortlocaties;
- voormalige boomgaarden (hierbij kan men volstaan met onderzoek op bestrijdingsmiddelen);
- elektriciteitsmasten;
- (voormalige) tram- en treinbanen;
- huiskavels van boerderijen (boerenerf);
- terreinen waarvoor de gemeente **niet** het bevoegd gezag is.

Deze gebieden/locaties zijn daarom buiten beschouwing gelaten bij de databewerking.

Dit betekent dat voor deze gebieden en locaties geen gebruik kan worden gemaakt van de bodemkwaliteitskaart als bewijsmiddel voor het aantonen van de milieuhygiënische kwaliteit van een toe te passen partij grond en/of de ontvangende bodem.

Naast voornoemde lijst van potentieel verdachte locaties is door gemeente Woensdrecht de Oude Trambaan (gelegen tussen Ossendrecht en Putte) als uitgesloten opgegeven.

Voor de overige gemeentes geldt dat naast de lijst van potentieel verdachte locaties geen expliciete locaties uitgesloten zijn.

Alvorens hergebruik van grond op basis van deze bodemkwaliteitskaart mogelijk te maken, moet eerst worden nagegaan of de grond niet vrijkomt van een historisch verdachte locatie. Om dit na te gaan, dienen historisch kaartmateriaal en de gegevens uit het gemeentelijk bodeminformatiesysteem te worden geraadpleegd. Verder zijn bij de gemeenten overzichten beschikbaar van voormalige bedrijven op basis van Hinderwet-inventarisaties.

In de Nota bodembeheer West-Brabant wordt opgenomen hoe met grondverzet van en naar de uitgezonderde gebieden moet worden omgegaan.

In het bij deze BKK behorend kaartmateriaal zijn een aantal van de uitgesloten gebieden opgenomen al "niet gezoneerd". Namelijk de:

- Kernen;
- Industriegebieden;
- Rijkswegen;
- Provinciale wegen;
- Spoorlijnen.

2.9.2 Kwalibo

De richtlijn geeft aan dat wanneer de datum van een bodemonderzoek is gelegen na 1 juli 2007, het onderzoek moet zijn uitgevoerd door een erkende instantie. Dit in verband met eisen die vanuit Kwalibo aan onderzoeksgegevens worden gesteld. Bij het invoeren van onderzoeksgegevens in het bodeminformatiesysteem is hierin het verleden echter geen rekening mee gehouden. Derhalve was het niet mogelijk om dit als voorwaarde mee te nemen bij de databewerking.

Verwacht wordt echter dat dit geen noemenswaardige consequenties heeft. Kwalibo is namelijk van toepassing op alle situaties waarbij het bevoegd gezag een beslissing moet nemen. Aangezien bodemonderzoeken, die bij de gemeente worden ingediend, over het algemeen zullen zijn uitgevoerd in het kader van de aanvraag van een bouw- of milieuvergunning, worden deze onderzoeken gecontroleerd op de eisen vanuit Kwalibo.

Daarom is het aannemelijk dat de bodemonderzoeken, die zijn uitgevoerd na 1 juli 2007, en bij de databewerking zijn geselecteerd om te worden gebruikt voor het opstellen van de bodemkwaliteitskaart, door een erkende instantie zijn uitgevoerd.

3. Bewerking onderzoeksgegevens

3.1 Herkomst onderzoeksgegevens

Voor het opstellen van de bodemkwaliteitskaart is gebruik gemaakt van de gegevens afkomstig uit de Bodeminformatiesystemen van de deelnemende gemeentes (zie Hfd. 2.3).

Omdat de bodemkwaliteitskaart een betrouwbare en representatieve weergave moet zijn van de actuele (diffuse) bodemkwaliteit, moeten onderzoeksgegevens van bijvoorbeeld puntbronnen of verdachte percelen buiten beschouwing worden gelaten. Dit betekent dat de bodemkwaliteitsdata moeten worden bewerkt ('opgeschoond') zodat alleen die analysegegevens overblijven, die geschikt zijn om te worden gebruikt voor het opstellen van de bodemkwaliteitskaart.

De uitgangspunten die bij deze databewerking zijn gehanteerd, zijn reeds beschreven in hoofdstuk 2.3. *Voorbewerking van gegevens*. Specifieke informatie over de databewerking is opgenomen in bijlage 2.

Bij de statistische bewerkingen van de bodemdata en het vervaardigen van de kaarten is gebruik gemaakt van de beschikbare gegevens uit de bodeminformatiesystemen van de 8 deelnemende gemeentes.

Het aantal waarnemingen, dat na het bewerken van de datadump is overgebleven, voldeed niet aan het criterium van 20 waarnemingen per deelgebied en 3 waarnemingen per niet-aaneengesloten gelegen deelgebied. Daarom is in januari 2012 door Milieutechnisch Adviesbureau RSK-EMN een aanvullend bodemonderzoek uitgevoerd.

3.2 Resultaten databewerking

Voor het opstellen van een bodemkwaliteitskaart moeten, volgens de richtlijn, enkele (statistische) kentallen worden gegenereerd:

- het aantal waarnemingen (ten minste 20 per parameter, per zone);
- de gemiddelde gehalten per parameter (incl. lutum en organische stof);
- de minimale en maximale gemeten gehalten;
- diverse percentielwaarden (P5, P25, P50, P75, P80, P90, P95).

Voor genoemde kengetallen zijn per zone bepaald. Op basis hiervan is gekeken of de voorlopige zone-indeling de juiste is en of aanvullend bodemonderzoek noodzakelijk is (wanneer niet voldaan wordt aan de eis van ten minste 20 waarnemingen per parameter, per zone).

3.2.1 1^e keer doorberekenen

Bij de 1^e rekensessie is per zone de beschikbare data doorgerekend.

Uit de resultaten bleek dat de zones waarvoor waarnemingen beschikbaar zijn voldoen aan de kwaliteit Achtergrondwaarde ofwel klasse Landbouw/natuur. Voor de wegbermen kan nog geen voorlopige kwaliteit worden vastgesteld.

De dataset blijkt echter niet compleet te zijn, er moet aanvullend bodemonderzoek uitgevoerd worden.

In tabel 3 zijn het aantal waarnemingen per parameter per zone weergegeven en in tabel 4 staan de verwachtingen ten aanzien van de bodemkwaliteitsklassen van de onderzochte zones

Tabel 3: Waarnemingen concept-zone-indeling beschikbare data

	Zone					
	Bovengrond				Ondergrond	
	Buitengebied en wijken na 1980 op klei	Buitengebied en wijken na 1980 op zand	Wegbermen asfaltwegen	Wegbermen niet-asfaltwegen	Buitengebied en wijken na 1980 op klei	Buitengebied en wijken na 1980 op zand
Barium	16	211	0	0	9	138
Cadmium	94	478	0	0	69	351
Kobalt	16	211	0	0	9	138
Koper	94	479	0	0	69	350
Kwik	94	479	0	0	69	351
Lood	94	493	0	0	69	351
Molybdeen	16	211	0	0	9	138
Nikkel	94	479	0	0	69	351
Zink	94	479	0	0	69	351
PCBsom7	15	206	0	0	9	130
PAK	93	464	0	0	16	337
Olie	97	496	0	0	77	359



Onvoldoende waarnemingen

Tabel 4: Verwachtingen bodemkwaliteitsklassen van de onderzochte zones

Zone	Bodemkwaliteitsklasse	
Bovengrond	buitengebied en woonwijken >1980 op klei	Landbouw/Natuur
	buitengebied en woonwijken >1980 op zand	Landbouw/Natuur
	bermen (voormalige) asfaltwegen	Industrie
	bermen niet-asfaltwegen	Landbouw/Natuur
Ondergrond	buitengebied en woonwijken >1980 op klei (incl. ondergrond bermen)	Landbouw/Natuur
	buitengebied en woonwijken >1980 op zand (incl. ondergrond bermen)	Landbouw/Natuur

Na het aanvullen van de 'opgeschoonde' dataset met de gegevens van het aanvullende bodemonderzoek, zijn de voor de bodemkwaliteitskaart benodigde statistische berekeningen voor een 2^e keer doorberekend op basis waarvan de bodemkwaliteitsklassen zijn bepaald.

3.2.2 2^e keer doorberekenen

Zoals in voorgaande paragrafen omschreven is er aanvullend bodemonderzoek uitgevoerd om een dataset te verkrijgen die voldoet aan de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten. Het resultaat van dit aanvullend bodemonderzoek is toegevoegd aan de dataset en vervolgens zijn nogmaals statistische berekeningen uitgevoerd.

Op basis van de statistische berekeningen van de opgeschoonde en aangevulde dataset kan geconcludeerd worden dat zowel voor klei- als zandgronden de bovengrond als de ondergrond van het buitengebied en de woonwijken na 1980 van de deelnemende gemeentes voldoen aan de kwaliteitsklasse Landbouw/natuur.

Ook de zone bovengrond wegbermen niet-asfalt wegen voldoet aan de kwaliteitsklasse Landbouw/natuur.

De zone bovengrond wegbermen asfaltwegen valt in de kwaliteitsklasse Wonen.

De resultaten van de statistische berekeningen op de definitieve zone-indeling zijn weergegeven in bijlage 5.

3.3 Controle betrouwbaarheid

Om de betrouwbaarheid van de bodemkwaliteitskaart te kunnen aantonen, moeten volgens de richtlijn enkele controles worden uitgevoerd. Deze zijn in deze paragraaf kort beschreven.

3.3.1 Ruimtelijke verdeling

Een voorwaarde voor het verkrijgen van een betrouwbaar beeld van de bodemkwaliteit, is dat sprake moet zijn van een evenwichtige ruimtelijke verdeling. Dit betekent dat wanneer over de betreffende bodemkwaliteitszone een raster van 20 gelijke vakken wordt gelegd (dit in verband met het minimum aantal benodigde waarnemingen) er in ten minste de helft van deze vakken een waarneming moet liggen.

Omdat met het aanvullend bodemonderzoek het aantal waarnemingen per deelgebied is aangevuld tot minimaal 3 stuks, kan worden gesteld dat wordt voldaan aan de voorwaarde van ruimtelijke verdeling.

3.3.2 Heterogeniteit

Een bodemkwaliteitskaart wordt gebaseerd op de gemiddeld gemeten gehalten binnen de zones. Deze gehalten worden getoetst aan de toetsingswaarden van het Besluit bodemkwaliteit, op grond waarvan vervolgens een indeling in een kwaliteitsklasse plaatsvindt.

Is binnen een zone echter sprake van heterogeniteit (= mate van spreiding in de gemeten gehalten ten opzichte van de normwaarden) dan kunnen de gemiddelden een vertekend beeld geven van de bodemkwaliteit alsmede van de kwaliteit van vrijkomende partijen grond. In dat geval zou ten onrechte van de bodemkwaliteitskaart gebruik worden gemaakt als bewijsmiddel.

Om voor de zones na te kunnen gaan hoe het met de heterogeniteit is gesteld, is gebruik gemaakt van een berekening die is beschreven in het boekje 'Grondverzet met bodemkwaliteitskaarten' van TNO/Deltares (opgesteld in opdracht van Bodem+). Dit in verband met gebrek aan een andere (landelijk) geldende toets.

De heterogeniteit wordt bepaald door het verschil tussen twee percentielwaarden (de P5 en P95) te delen door een referentiewaarde van de normen (maximale waarde 'industrie' minus de Achtergrondwaarde):

$$\frac{P95 - P5}{\text{industrie} - AW2000}$$

De uitkomst van deze vergelijking levert een factor op die de mate van heterogeniteit weergeeft:

- | | |
|--------------------------------|--|
| bij waarden kleiner dan 0,2: | er is sprake van weinig heterogeniteit |
| bij waarden tussen 0,2 en 0,5: | er is sprake van beperkte heterogeniteit |
| bij waarden tussen 0,5 en 0,7: | er is sprake van heterogeniteit |
| bij waarden groter dan 0,7: | er is sprake van sterke heterogeniteit |

Uit de 2e rekensessie blijkt dat de heterogeniteitsfactor van de parameter minerale olie voor een aantal zones groter dan 0,7, waardoor er sprake is van sterke heterogeniteit. In tabel 7 is per zone aangegeven of er sprake is van heterogeniteit (alleen wanneer de waarde groter is dan 0,5 is dit in de tabel opgenomen)

De resultaten van de heterogeniteitsbepaling zijn opgenomen in bijlage 5.

Tabel 5: Heterogeniteit van de bodemkwaliteitszones

Zone		Heterogeniteit
bovengrond	buitengebied en woonwijken na 1980 op klei	Voor nikkel en minerale olie geldt dat sprake is van heterogeniteit
	buitengebied en woonwijken na 1980 op zand	Er is sprake van sterke heterogeniteit voor de parameter minerale olie
	bermen (voormalige) asfaltwegen	Er is sprake van sterke heterogeniteit voor de parameter minerale olie
	bermen niet-asfaltwegen	Voor nikkel geldt dat sprake is van heterogeniteit
Ondergrond	buitengebied, woonwijken na 1980 en wegbermen op klei	Er is sprake van sterke heterogeniteit voor de parameter minerale olie, voor nikkel geldt dat sprake is van heterogeniteit
	buitengebied, woonwijken na 1980 en wegbermen op zand	-

Uit de heterogeniteitstoets blijkt dat alleen voor de parameters minerale olie en nikkel sprake is van heterogeniteit.

Voor de wegbermen is heterogeniteit voor de parameter minerale olie te verklaren omdat je hier kunt verwachten dat er verhoogde concentraties aangetroffen worden.

Voor de overige zones geldt dat de heterogeniteit te verklaren is door het slechts beperkt verwijderen van de uitbijters uit de dataset. In bijlage 3 is de dataset per parameter in grafieken weergegeven. Duidelijke uitschieters in de grafieken zijn aangemerkt als uitbijters en uit de dataset verwijderd. Op basis van de overgebleven data is een voorlopig oordeel over de bodemkwaliteit gegeven. Na het verwijderen van de uitschieters bleek de bodemkwaliteit van alle zones, behalve de bermen van asfaltwegen, binnen de klasse Landbouw/natuur te liggen. Hierna is de dataset niet verder bewerkt, omdat het resultaat hiermee immers niet meer zou verbeteren.

Het gevolg is echter wel dat er waardes in de dataset zijn blijven zitten die, op basis van de wetenschappelijke benadering van de uitbijtertoets, zouden zijn verwijderd. Deze hoge waarden zorgen ervoor dat de heterogeniteit sterker is.

Aangezien er, ondanks het bovenstaande, slechts 2 parameters zijn waarvoor geldt dat er sprake is van enige tot sterke heterogeniteit, mag er vanuit worden gegaan dat de gemiddelden geen vertekend beeld geven van de bodemkwaliteit.

3.3.3 Variabiliteit

In de richtlijn voor bodemkwaliteitskaarten staat vermeld dat bij de indeling in bodemkwaliteitszones rekening moet worden gehouden met de ruimtelijke variabiliteit. Dit betekent dat als alle hoge(re) waarnemingen in één hoek van een zone worden aangetoond, deze hoek als een aparte zone moet worden gedefinieerd.

Omdat het eventueel optreden van ruimtelijke variabiliteit in de waarnemingen tot uiting zou moeten komen in enerzijds de kentallen en anderzijds de mate van heterogeniteit, zijn deze uitkomsten als eerste signaal gehanteerd.

Daarnaast is op kaartbijlagen 2.I en 2.II de ruimtelijke verdeling van de dataset te zien. Hieruit blijkt dat de bodemkwaliteitsgegevens die gebruikt zijn verspreid liggen over het gehele beheersgebied.

3.4 Normering en klasse-indeling volgens Besluit bodemkwaliteit

In het Besluit bodemkwaliteit zijn landelijke Achtergrondwaarden vastgesteld. Deze gelden voortaan als toetsingskader om te bepalen of grond "schoon" is. Wettelijk gezien mogen geen strengere normen worden gesteld dan de Achtergrondwaarden.

De achtergrondwaarden zijn in de Nota van Toelichting van het Besluit bodemkwaliteit omschreven als:

"Landelijk geldende waarden voor een multifunctionele bodemkwaliteit die de grens vormen aan wat in het dagelijks gebruik "schone grond en bagger" wordt genoemd."

De achtergrondwaarden zijn gebaseerd op het AW2000-bestand: een landelijk bestand met 100 meetlocaties in natuur- en landbouwgebieden, waarin naar verwachting een niet meer dan normale diffuse achtergrondbelasting uit antropogene en natuurlijke bronnen aanwezig wordt geacht. De achtergrondwaarden houden er rekening mee, dat de gehalten in de bodem in grote delen van Nederland diffuus beïnvloed zijn door menselijke activiteiten. Met name voor bestrijdingsmiddelen zoals DDD, DDE, DDT en drins heeft dit tot geleid tot hogere achtergrondwaarden dan de vroegere streefwaarde.

Het Besluit bodemkwaliteit relateert het beleid voor het toepassen van grond en bagger aan de functie van de bodem. Daartoe zijn de bodemfunctieklassen 'wonen' en 'industrie' geïntroduceerd, met bijbehorende maximale waarden. Deze maximale waarden voor de verschillende stoffen zijn samen met de achtergrondwaarden te vinden in bijlage B van de Regeling bodemkwaliteit.

Conform de Regeling bodemkwaliteit zijn de rekenkundig gemiddeldes van de verschillende zones in deze bodemkwaliteitskaart getoetst aan de Achtergrondwaarde, MaxWONEN en MaxINDUSTRIE.

Tabel 6: Toetsing bodemkwaliteit en bepalen kwaliteitsklasse

Toetsing bodemkwaliteit	Kwaliteitsklasse
Voldoet aan Achtergrondwaarden	Landbouw/natuur
Voldoet aan MaxWonen	Wonen
Voldoet aan MaxIndustrie	Industrie
Overschrijdt MaxIndustrie	Niet toepasbaar

Op basis van deze toetsing zijn de zones ingedeeld in de kwaliteitsklasse 'Landbouw/natuur', 'Wonen' of 'Industrie' (danwel 'voldoet niet aan bodemkwaliteitsklasse industrie). Voor het samenvoegen van verschillende deelgebieden tot dezelfde zone is deze klasse-indeling ook bepalend.

3.4.1 Toetsingsregels

In de Regeling bodemkwaliteit zijn voor de Achtergrondwaarden en de 'Maximale waarden voor wonen' (MaxWONEN) toetsingsregels opgenomen, waarbij een beperkt aantal stoffen in geringe mate de norm mag overschrijden. Deze toetsingsregels zijn afhankelijk gesteld van het aantal geanalyseerde stoffen.

Tabel 7: Toetsingsregels Besluit bodemkwaliteit

Kwaliteitsklasse grond	Toetsingsregels
Landbouw/Natuur	Bij 7 t/m 15 geanalyseerde stoffen mogen 2 stoffen de Achtergrondwaarde (AW2000) overschrijden, mits de concentratie niet hoger is dan 2 x <u>Achtergrondwaarde en niet hoger</u> dan de maximale waarde voor Wonen.
Wonen	Bij 7 t/m 15 geanalyseerde stoffen mogen 2 stoffen de maximale waarde voor Wonen overschrijden, mits de concentratie niet hoger is dan de maximale waarde voor Wonen + Achtergrondwaarde en niet hoger dan de <u>maximale waarde</u> voor Industrie.
Industrie	Geen toetsingsregel, geen van de stoffen mag de maximale waarde voor Industrie <u>overschrijden</u> .

Uitleg over deze toetsingsregels is opgenomen in bijlagen 1 en 4.

4. Bodemkwaliteitskaart

De bodemkwaliteitskaart bestaat uit:

1. een kaart met indeling in bodemkwaliteitszones en uitgesloten gebieden;
2. een ontgravingskaart;
3. een (generieke) toepassingskaart.

Dit hoofdstuk geeft een korte toelichting op de kaart met indeling in bodemkwaliteitszones en uitgesloten gebieden en de ontgravingskaart.

In de loop van 2012 wordt een Nota bodembeheer West-Brabant vastgesteld voor 6 van de 8 deelnemende gemeentes (zie Hfd. 1.4). In deze Nota worden voor de gemeentes Halderberge, Woensdrecht, Moerdijk, Roosendaal, Rucphen en Zundert zowel een generieke als een gebiedsspecifieke toepassingskaart opgenomen. Daarom is besloten om in onderhavige BKK voor deze 6 gemeentes geen generieke toepassingskaart op te nemen.

Voor de gemeentes Bergen op Zoom en Steenbergen worden wel toepassingskaarten gemaakt, deze zijn opgenomen in hoofdstuk 5.2.1: *Generieke toepassingskaarten Bergen op Zoom en Steenbergen*.

4.1 Indeling bodemkwaliteitszones

De landbodem van het beheersgebied is (op basis van statistische bewerkingen en interpretatie van de data) ingedeeld in de volgende zones:

Tabel 8: Bodemkwaliteitszones en -klassen BKK Buitengebied West-Brabant

Zone		Bodemkwaliteitsklasse
Bovengrond	buitengebied en woonwijken na 1980 op zand	Landbouw/Natuur
	buitengebied en woonwijken na 1980 op klei	Landbouw/Natuur
	bermen (voormalige) asfaltwegen	Wonen
	bermen niet-asfaltwegen	Landbouw/Natuur
Ondergrond	buitengebied, woonwijken na 1980 en wegbermen op klei	Landbouw/Natuur
	buitengebied, woonwijken na 1980 en wegbermen op zand	Landbouw/Natuur

De kaart met de indeling in deelgebieden en uitgesloten gebieden (zie hoofdstuk 2.9.3) is weergegeven in kaartbijlage 4.

4.2 Ontgravingskaart

Deze kaart geeft de kwaliteitsklasse van de bodem aan op het moment dat deze wordt ontgraven voor hergebruik elders (= beoordeling als een partij grond). Voor het tot stand komen van deze kaart zijn de gemiddeld gemeten gehalten van de zones getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit.

De uitkomsten van deze toetsing zijn weergegeven in tabel 9. Hierbij is onderscheid gemaakt in de bovengrond (0,0-0,5 m -mv.) en de ondergrond (0,5-2,5 m -mv.).

Tabel 9: Indeling Ontgravingsklassen BKK buitengebied West-Brabant

Zone		Bodemkwaliteitsklasse
Bovengrond	buitengebied en woonwijken na 1980 op zand	Landbouw/Natuur
	buitengebied en woonwijken na 1980 op klei	Landbouw/Natuur
	bermen (voormalige) asfaltwegen	Wonen
	bermen niet-asfaltwegen	Landbouw/Natuur
Ondergrond	buitengebied, woonwijken na 1980 en wegbermen op klei	Landbouw/Natuur
	buitengebied, woonwijken na 1980 en wegbermen op zand	Landbouw/Natuur

De ontgravingskaarten zijn opgenomen in kaartbijlage 5.I en 5.II.

5 Gebruik van de Bodemkwaliteitskaart

5.1 Inleiding

De regels en procedures voor het (opnieuw) toepassen van grond (en/of baggerspecie) als bodem worden beschreven in een bodembeheernota. Daarbij wordt onderscheid gemaakt in de landelijk geldende generieke toepassingseisen en de, alleen voor grondverzet binnen een gedefinieerde regio, van toepassing zijnde gebiedsspecifieke eisen.

Het gebruik van een BKK is daarom afhankelijk van het beleidskader waarvoor een gemeente kiest. Wanneer een gemeente geen bodembeheernota heeft, dan gelden de generieke toepassingseisen.

Voor de gemeentes Halderberge, Woensdrecht, Moerdijk, Roosendaal, Rucphen, en Zundert geldt dat op dit moment wordt gewerkt aan een regionale Nota bodembeheer West-Brabant. In deze nota worden zowel generieke als gebiedsspecifieke toepassingskaarten opgenomen.

Gemeentes Bergen op Zoom en Steenbergen nemen geen deel aan de regionale Nota bodembeheer. Voor deze gemeentes geldt dat in onderhavige BKK wél generieke toepassingskaarten worden opgenomen, zie hoofdstuk 5.2.

In het generieke kader is het mogelijk om, wanneer de herkomst- en de toepassingslocatie binnen dezelfde kwaliteitszone gelegen zijn, grond te verzetten zonder dat hiervoor de kwaliteit van de herkomst- en/of de toepassingslocatie onderzocht hoeven te worden.

Wel moet op grond van het Besluit bodemkwaliteit grondverzet altijd gemeld worden bij Bodem+. Welke informatie er aan Bodem+ verstrekt moet worden en hoe deze melding verwerkt wordt is per gemeente afhankelijk van het bodembeleid en is veelal opgenomen in een Nota Bodembeheer.

5.2 Gebiedsspecifiek beleid

Op dit moment wordt gewerkt aan een nota bodembeheer voor de hele regio West-Brabant. Deze nota wordt opgesteld voor de gemeentes Halderberge, Moerdijk, Roosendaal, Rucphen, Woensdrecht en Zundert en wordt in de tweede helft van 2012 vastgesteld in de gemeenteraad van de deelnemende gemeentes.

Gemeentes Bergen op Zoom en Steenbergen beschikken op dit moment niet over een nota bodembeheer. Beide gemeentes hebben aangegeven dat het voornemen bestaat om op korte termijn een nota op te stellen.

In een nota bodembeheer worden de afspraken met betrekking tot onder andere de volgende beheersaspecten vastgelegd:

- Meldingsprocedure voor grondverzet;
- Regels voor het toepassen van grond en bagger;
- Regels voor tijdelijke opslag van grond;
- Toezicht en handhaving;
- Uitzonderingslocaties;
- Zintuiglijk afwijkende grond;
- Generiek en gebiedsspecifiek bodembeleid;
- Aangepaste Lokale Maximale Waarden (LMW);
- Eventueel afzonderlijk beleid voor wegbermen;
- Erkenning van bodemkwaliteitskaarten uit andere bodembeheergebieden;
- Toepassing van grond buiten het bodembeheergebied van deze bodemkwaliteitskaart;
- Grond afkomstig van buiten het bodembeheergebied van deze bodemkwaliteitskaart;
- Grootschalige bodemtoepassingen;
- Transport van grond en bagger.

In de Nota bodembeheer West-Brabant zullen voor de deelnemende gemeentes een generieke en een gebiedsspecifieke toepassingskaart worden opgenomen.

De meerwaarde van regionale samenwerking bestaat eruit dat grond gemakkelijker en sneller kan worden uitgewisseld. Er zijn meer mogelijkheden voor hergebruik van gebiedseigen grond binnen en tussen de deelnemende gemeenten en er ontstaan meer mogelijkheden voor hergebruik van (zeer) licht verontreinigde grond binnen de regio. Dit voorkomt onnodige stagnatie van grondverzet en minimaliseert de export van grond tot buiten de gemeente- dan wel regiogrenzen (met de bijkomende extra transportkosten).

Naast de verschillende toepassingseisen wordt in een beheernota ook beschreven wanneer gebruik kan worden gemaakt van een bodemkwaliteitskaart als bewijsmiddel voor het aantonen van de milieuhygiënische kwaliteit van een toe te passen partij grond en/of de ontvangende bodem.

Aandachtspunt voor deze nota is het opnemen van beheersregels voor de wegbermen. De wegbermen van de niet-asfalt wegen zijn op grond van de bodemkwaliteitskaart als kwaliteitsklasse Landbouw/natuur vastgesteld en de wegbermen van de asfaltwegen zijn vastgesteld als kwaliteitszone Wonen. Het is niet ondenkbaar dat gemeentes beperkingen willen voor de toepassingsmogelijkheden van de bermengrond.

5.3 Generieke beleidskader

Het landelijk geldende beleidskader van het Besluit bodemkwaliteit (= het generieke kader) schrijft voor dat:

- de kwaliteitsklasse van de toe te passen partij grond of baggerspecie geschikt moet zijn voor de functie die de bodem heeft EN
- door het toepassen van de partij grond of baggerspecie de milieuhygiënische kwaliteit van de ontvangende bodem niet mag verslechteren.

Dit betekent dat een toe te passen partij grond of baggerspecie getoetst moet worden aan zowel de kwaliteitklasse als de functieklasse van de ontvangende bodem. De strengste van beide klassen bepaalt uiteindelijk de kwaliteitsklasse waar een toe te passen partij grond aan moet voldoen, zodat de bodemkwaliteit altijd gelijk blijft of verbeterd, maar nooit verslechterd. Het bepalen van de generieke toepassingseis is in onderstaande tabel inzichtelijk gemaakt.

Tabel 10: Algemene toepassingsmatrix op basis van het generieke kader

Bodemfunctieklasse	Bodemkwaliteitsklasse	Toepassingseis
Landbouw/Natuur	Landbouw/Natuur	Landbouw/Natuur
Wonen	Landbouw/Natuur	Landbouw/Natuur
Industrie	Landbouw/Natuur	Landbouw/Natuur
Landbouw/Natuur	Wonen	Landbouw/Natuur
Wonen	Wonen	Wonen
Industrie	Wonen	Wonen
Landbouw/Natuur	Industrie	Landbouw/Natuur
Wonen	Industrie	Wonen
Industrie	Industrie	Industrie

5.3.1 Generieke toepassingskaarten Bergen op Zoom en Steenbergen

Op basis van het generieke beleidskader komt voor gemeentes Bergen op Zoom en Steenbergen de volgende toepassingsmatrix tot stand:

Tabel 11: GENERIEKE toepassingsmatrix BKK buitengebied West-Brabant

Zone	Bodemfunctie	Ontgravingsklasse	Toepassingseis
bovengrond buitengebied op zand	Landbouw/Natuur	Landbouw/Natuur	Landbouw/Natuur
bovengrond buitengebied op klei	Landbouw/Natuur	Landbouw/Natuur	Landbouw/Natuur
bovengrond woonwijken na 1980 op zand	Wonen	Landbouw/Natuur	Landbouw/Natuur
bovengrond woonwijken na 1980 op klei	Wonen	Landbouw/Natuur	Landbouw/Natuur
bovengrond bermen (voormalige) asfaltwegen	Industrie*	Wonen	Wonen
bovengrond bermen niet-asfaltwegen	Industrie*	Landbouw/Natuur	Landbouw/Natuur
ondergrond buitengebied, wijken na 1980 en wegbermen op zand	Landbouw/Natuur	Landbouw/Natuur	Landbouw/Natuur
ondergrond buitengebied, wijken na 1980 en wegbermen op klei	Landbouw/Natuur	Landbouw/Natuur	Landbouw/Natuur

* Wegbermen worden gezien als behorende bij de weg. Wegen hebben op grond van het Besluit bodemkwaliteit de functie Industrie.

Omdat de functie van de zone buitengebied en woonwijken na 1980 twee verschillende functies bevat (Landbouw/Natuur én Wonen) is deze zone in de tabel gesplitst in bovengrond buitengebied en bovengrond woonwijken na 1980.

De toepassingskaarten van gemeentes Bergen op Zoom en Steenbergen zijn opgenomen in kaartbijlage 5a en 5b.

5.3.2 Generieke grondstromenmatrix Bergen op Zoom en Steenberg

Met de ontgravingskaart en de generieke toepassingskaart als uitgangspunt kan de volgende grondstromenmatrix opgesteld worden:

Tabel 12: Grondstromenmatrix GENERIEK kader

Naar	en op buitengebied wijken na 1980 op zand	en op buitengebied wijken na 1980 op klei	bermen buitengebied (voormalige) asfaltwegen	bermen buitengebied niet-asfaltwegen	wijken na 1980 en wegbermen op zand	wijken na 1980 en wegbermen op klei	uitgesloten gebied
Van							
bovengrond buitengebied en wijken na 1980 op zand	A	A	A	A	A	A	A
bovengrond buitengebied en wijken na 1980 op klei	A	A	A	A	A	A	A
bovengrond bermen (voormalige) asfaltwegen	B	B	A	B	B	B	C
bovengrond bermen niet-asfaltwegen	A	A	A	A	A	A	A
ondergrond buitengebied, wijken na 1980 en wegbermen op zand	A	A	A	A	A	A	A
ondergrond buitengebied, wijken na 1980 en wegbermen op klei	A	A	A	A	A	A	A
uitgesloten gebied	B	B	B	B	B	B	C

A	Vrij grondverzet (wél historisch onderzoek uitvoeren)
B	Bodemonderzoek/partijkeuring herkomstlocatie
C	Bodemonderzoek/partijkeuring herkomstlocatie EN toepassingslocatie

5.3.3 Melden van grondverzet en historisch onderzoek

Teneinde uit te sluiten dat de locatie van herkomst als 'verdacht' ten aanzien van bodemverontreiniging moet worden bestempeld, dient voorafgaand aan grondverzet altijd een historisch onderzoek conform de NEN5725 te worden uitgevoerd. Voor dit historisch onderzoek dient onder andere gebruik te worden gemaakt van de gegevens in het gemeentelijk of provinciaal bodeminformatiesysteem waarin, naast feitelijke gegevens over uitgevoerde bodemonderzoeken, ook potentieel verdachte locaties van (ernstige) bodemverontreiniging zijn opgenomen.

Naast de locatie van herkomst dient ook informatie over de toepassingslocatie te worden verzameld. Grondverzet op basis van de bodemkwaliteitskaart is namelijk niet mogelijk als de toepassingslocatie een geval van ernstige bodemverontreiniging betreft.

Het is eveneens niet toegestaan om grond of baggerspecie toe te passen op een (half)verhardingslaag. Deze verhardingslaag verliest in dat geval namelijk zijn functie en wordt onderdeel van de bodem. Er is dan sprake van het in de bodem brengen van een afvalstof, zijnde de (half)verhardingslaag.

Bovengenoemde informatie over herkomst- en toepassingslocatie dient te worden samengevat in de 'toets herkomst'. In een nota bodembeheer is meestal een formulier voor de 'toets herkomst' opgenomen. Om gebruik te kunnen maken van de bodemkwaliteitskaart als bewijsmiddel dient dit volledig ingevulde formulier bij de melding te worden gevoegd. Het formulier is alleen geldig indien dit door de bodemambtenaar van de gemeente van herkomst is ondertekend (lees vrijgegeven).

6. Vaststelling en herziening

6.1 Vaststelling

De bodemkwaliteitskaart, inclusief de beschrijving van het tot stand komen daarvan, moet per gemeente worden vastgesteld door het bevoegd gezag.

Een BKK en een Nota bodembeheer zijn alleen geldig indien deze zijn vastgesteld door het bevoegd gezag. Als sprake is van generiek beleid (het volgen van de landelijk geldende regels) dan kunnen de BKK en de Nota door het college van B&W worden vastgesteld. Is er sprake van gebiedsspecifiek beleid (afwijkend van de landelijk geldende regels, maar met als resultaat gelijkblijven of verbeteren van de bodemkwaliteit) dan stelt de gemeenteraad de BKK en de Nota vast.

Wanneer een BKK wordt vastgesteld zonder een Nota bodembeheer, dan is altijd sprake van het generieke kader.

Vaststelling BKK voor gemeentes Bergen op Zoom en Steenbergen

De BKK kan door het College van Burgemeester en Wethouders worden vastgesteld. Grondverzet binnen deze gemeentes wordt gefaciliteerd binnen het generieke beleidskader.

Wanneer de gemeentes ervoor kiezen een Nota bodembeheer op te stellen waarin gebiedsspecifiek beleid is opgenomen, dan dient de BKK alsnog, samen met de Nota, te worden vastgesteld door de gemeenteraad.

Dit betreft een besluit waarop een Awb-procedure van toepassing is. Het is niet verplicht om hierbij de uniforme openbare procedure (afdeling 3.4 Awb) toe te passen. Het vaststellen van de bodemkwaliteitskaart kan beschouwd worden als een besluit van algemene strekking en een algemeen verbindend voorschrift (avv). Tegen een avv staat geen beroep en bezwaar open (artikel 8:2 Awb), tenzij de gemeente in haar Procedureverordening anders heeft voorgeschreven.

Vaststelling BKK voor gemeentes Halderberge, Moerdijk, Roosendaal, Rucphen, Woensdrecht en Zundert.

De BKK moet door de gemeenteraad worden vastgesteld, samen met de Nota bodembeheer West-Brabant. Grondverzet binnen deze gemeentes wordt gefaciliteerd binnen het gebiedsspecifieke beleidskader.

Voor deze procedure is het wel verplicht om de uniforme openbare procedure (afdeling 3.4 Awb) toe te passen, waartegen beroep en bezwaar open staan (artikel 8:2 Awb).

6.2 Herziening

Omdat nieuwe onderzoeksgegevens van invloed kunnen zijn op de bodemkwaliteit, dient de actualiteit van de bodemkwaliteitskaart, en de eventuele noodzaak tot herziening hiervan, met enige regelmaat te worden getoetst.

Bij een dergelijke toets moeten in principe alle stappen voor het opstellen van een bodemkwaliteitskaart opnieuw worden doorlopen. Alleen dan kan worden vastgesteld of de bodemkwaliteitskaart nog wel voldoende in overeenstemming is met de werkelijkheid. Geeft de tussentijdse toets aanleiding om de bodemkwaliteitskaart te herzien, dan dient de bodemkwaliteitskaart opnieuw te worden vastgesteld.

Ook in het geval er geen wijzigingen in de bodemkwaliteitsklassen optreden als gevolg van nieuwe onderzoeksgegevens, moet de bodemkwaliteitskaart elke 5 jaar opnieuw worden vastgesteld.

Bijlage 1: Begrippenlijst

Begrippenlijst

Bagger(specie)

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

Bodemkwaliteit

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

Bodemkwaliteitskaart

Kaart waarop zones met gelijke gebiedseigen chemische bodemkwaliteit staan aangegeven.

Bodemkwaliteitsklasse

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

- Klasse Landbouw/natuur
- Klasse wonen
- Klasse industrie

Bij de toetsmethodiek voor Landbouw/natuur wordt uitgegaan van een staffel voor het aantal toegestane overschrijdingen van de functiewaarden (zie onderstaand).

Tabel: Staffel toegestane aantal overschrijdingen

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

Voor deze bodemkwaliteitskaart is het basispakket van toepassing.

Klasse Landbouw/natuur (achtergrondwaarde – AW2000):

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

Klasse wonen:

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

Klasse industrie:

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

Bodemkwaliteitszone

Deel van een beheergebied waarvoor geldt dat er sprake is van een zelfde gebiedseigen bodemkwaliteit, waarbij zowel de verwachtingswaarde als de mate van variabiliteit van belang zijn. De spreiding van gehalten binnen een bodemkwaliteitszone is relatief laag. Een bodemkwaliteitszone is in drie richtingen begrensd: X, Y en Z (dus ook diepte).

Bijzondere omstandigheden

Voor een binnen een bodemkwaliteitszone liggend gebied geldt dat er sprake is van bijzondere omstandigheden, indien er voor dat gebied een afwijkende verwachtingswaarde geldt ten opzichte van de verwachtingswaarde van de betreffende bodemkwaliteitszone. Te denken valt aan verdachte locaties, onderzochte locaties, locaties waar een sanering heeft plaatsgevonden, e.d. Ook beschermde gebieden zoals bijvoorbeeld voor de ecologie, archeologie, aardkundige waarden, cultuurhistorie vallen onder de bijzondere omstandigheden.

Deelgebied

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

Grond

Onder dit begrip vallen onder andere: zand, veen, klei en löss. Het Besluit bodemkwaliteit definieert grond als volgt: *"Vast materiaal dat bestaat uit minerale delen met een maximale korrelgrootte van 2 millimeter en organische stof in een verhouding en met een structuur zoals deze in de bodem van nature worden aangetroffen, alsmede van nature in de bodem voorkomende schelpen en grind met een korrelgrootte van 2 tot 63 millimeter, niet zijnde baggerspecie."* Ook verontreinigde grond die is gereinigd en ontwaterde of gerijpte baggerspecie worden als grond beschouwd. Grond die is vermengd met bodemvreemd materiaal kan, afhankelijk van de per situatie toelaatbare hoeveelheid, eveneens als grond worden gedefinieerd. Uitgangspunt hierbij is dat de fysische kwaliteit van de bodem, uitgedrukt in bodemvreemd materiaal, niet mag verslechteren.

Heterogeniteit

Wanneer de diffuse bodemverontreiniging in een zone zeer heterogeen is verdeeld, is de betrouwbaarheid van het gemiddelde gehalte in de zone ook kleiner. Bij zones met een hoge heterogeniteit kan de gemeente besluiten dat de bodemkwaliteitskaart in bepaalde situaties niet gebruikt mag worden als bewijsmiddel omdat het vastgestelde gemiddelde gehalte een te lage betrouwbaarheid heeft. Een zekere heterogeniteit op zich hoeft overigens geen probleem te zijn zolang er geen sprake is van een gebruiksrisico. De heterogeniteit van een stof in een zone wordt bepaald door een index die volgt uit de volgende formule:

De beoordeling van de heterogeniteitsindex is als volgt:

- $\text{Index} < 0,2$: weinig heterogeniteit
- $0,2 < \text{Index} < 0,5$: beperkte heterogeniteit
- $0,5 < \text{Index} < 0,7$: er is sprake van heterogeniteit
- $\text{Index} > 0,7$: sterke heterogeniteit

Interventiewaarde

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

Niet gezoneerd deelgebied

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

Nota bodembeheer

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

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

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

Onderscheidende gebiedskenmerken

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

Ontgravingskaart

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

Klasse Landbouw/natuur (achtergrondwaarde – AW2000):

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

Klasse Wonen

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

Klasse Industrie

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

Klasse Niet toepasbaar

- De norm voor klassegrens Industrie wordt overschreden.

Percentiel/percentielwaarde

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

Toepassingskaart

Bij de toepassingskaart wordt gekeken naar de vastgestelde bodemkwaliteit en de (toekomstige) functie van de bodem. Op basis van deze dubbele toets, waarbij de strengste toets doorslaggevend is, wordt aan elke zone de toepassingseis vastgesteld waaraan de toe te passen grond of baggerspecie aan moet voldoen.

Tabel: Toepassingseisen per combinatie bodemfunctie- en kwaliteitsklasse

Bodemfunctieklasse	Bodemkwaliteitsklasse	Toepassingseis
Geen functie	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur
Geen functie	Wonen	Landbouw/natuur
Geen functie	Industrie	Landbouw/natuur
Wonen	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur
Wonen	Wonen	Wonen
Wonen	Industrie	Wonen
Industrie	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur
Industrie	Wonen	Wonen
Industrie	Industrie	Industrie

Toetsingswaarden Besluit bodemkwaliteit

Om een bodemkwaliteitszone in te delen in een bodemkwaliteitsklasse moet een toetsing plaatsvinden aan de gestelde normen uit het Besluit en de Regeling bodemkwaliteit. Voor het toepassen van grond of baggerspecie op of in de bodem en voor het verspreiden van baggerspecie over het aangrenzende perceel zijn onderstaand weergegeven.

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

Stof	Maximale waarden landbouw/natuur (achtergrondwaarden: AW2000)	Maximale waarden wonen	Maximale waarden industrie
Arseen	20	27	76
Barium *	190	550	920
Cadmium	0,60	1,2	4,3
Chroom	55	62	180
Koper	40	54	190
Kwik	0,15	0,83	4,8
Lood	50	210	530
Molybdeen	1,5	88	150
Nikkel *	35	39	100
Zink	140	200	720
Som PAK	1,5	6,8	40
Som PCB *	0,02	0,02 **	0,5
Minerale olie	190	190	500

* De normstelling in Besluit bodemkwaliteit voor barium en nikkel zijn door het Ministerie van VROM sinds 1 april 2009 gewijzigd (Staatscourant, 7 april 2009). De normstelling voor PCB is per 22 november 2010 gewijzigd (Staatscourant, 19 november 2010). Voor nikkel en PCB vindt voor schone grond (klasse Landbouw/natuur) geen toetsing meer plaats aan de maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse wonen. Voor barium is besloten alle toetsingsnormen tijdelijk in te trekken als aangetoond kan worden dat er geen sprake is van een verontreiniging veroorzaakt door activiteiten van de mens.

**Als voor te veel stoffen (zie tabel staffel) een overschrijding van maximaal twee maal de norm voor de klassegrens Achtergrondwaarde (AW2000, Landbouw/natuur) is vastgesteld, dan mag er geen gebruik meer gemaakt worden van de voornoemde uitzonderingsregel voor PCB. In die situatie moet PCB worden getoetst aan de maximale waarde Wonen waardoor de partij grond in de kwaliteitsklasse Industrie kan vallen.

Uitbijters

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 tijdens invoer.

Uitgesloten/Uitgezonderd gebied

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

Variabiliteit

Mate waarin de gehalten binnen een bodemkwaliteitszone varieert.

Variatiecoëfficiënt

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

Bijlage 2: Toelichting op de databewerking

Toelichting op de databewerking

Deelgebiedenkaart

De deelgebiedenkaart voor het buitengebied is opgesteld aan de hand van de oude bodemkwaliteitskaart voor het buitengebied van de provincie Noord-Brabant. Hierin zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd:

- De kleinste elementen zijn verwijderd van de kaart. Hierdoor zijn de veengebieden vervallen.
- De verschillende oude deelgebieden "... op klei" en "... op zand" zijn samengevoegd tot twee deelgebieden "buitengebied op klei" en "buitengebied op zand".
- Er is een aanvullend deelgebied voor wegbermen in het buitengebied gedefinieerd voor de bovengrond (0-0,5 m-mv.). Dit deelgebied is op de kaarten in verband met het schaalniveau alleen tekstueel vermeld.

Naast het buitengebied zijn ook de woonwijken van 1980 opgenomen in de deelgebieden. Dit is alleen uitgevoerd voor de gemeenten die nog niet werken aan een bodemkwaliteitskaart voor het stedelijk gebied (Halderberge, Moerdijk, Roosendaal, Steenbergen en Zundert). Voor de gemeenten Bergen op Zoom, Rucphen en Woensdrecht worden de woonwijken van 1980 opgenomen in de BKK voor het stedelijk gebied. Voor het bepalen van de grenzen van de wijken zijn oude topografische kaarten gebruikt (jaargangen 1980 en 1981, afhankelijk van het kaartblad).

De bodemkwaliteitskaarten voor het stedelijk gebied van Bergen op Zoom en Woensdrecht zijn parallel aan deze bodemkwaliteitskaart ontwikkeld. In beide gemeenten blijken de recente woonwijken relatief schoon (ontgravingsklasse landbouw/natuur). Op basis van dit resultaat is de verwachting dat ook voor de overige gemeenten de kwaliteit van de woonwijken na 1980 en het buitengebied vergelijkbaar is.

Selectie van relevante waarnemingen uit het bodeminformatiesysteem

De acht gemeenten in de regio West-Brabant beschikken allen over een bodeminformatiesysteem (BIS), waarin bodemonderzoeken zijn ingevoerd. Op basis van dumps uit de gemeentelijke bodeminformatiesystemen zijn relevante analyseresultaten geselecteerd die gebruikt kunnen worden voor de bodemkwaliteitskaart. Verdachte locaties, locaties met locale verontreinigingen en saneringen worden uitgesloten van de dataset op basis van de selectiecriteria in de onderstaande tabel.

Opgemerkt wordt dat de door de gemeenten gehanteerde versies van Nazca en Mibores voor een aantal selectievelden handmatig keuze-opties kunnen aanmaken. De exacte naamgeving van een bepaalde optie kan daarom per gemeente verschillen.

Daarnaast worden de volgende waarnemingen uitgesloten:

- Waarnemingen zonder datum of ouder dan 2006.
- Waarnemingen zonder x,y-coördinaten.
- Waarnemingen zonder monsterdiepte of met een monsterdiepte groter dan 2 m-mv.

Gemeente	Brondata	Selectiecriteria uitgesloten waarnemingen
Bergen op Zoom	Nazca 3.2, dump dd. 5-9-2011	• Vervolgactie Wbb is "starten sanering" of hoger. • Status oordeel o.b.v. onderzoek is "ernstig" of "potentieel ernstig". • Type onderzoek is "Sanering", "Monitoring", "Evaluatie sanering", "Overig", "BOOT", "Nulsituatie" of "BSB". • Aanleiding is "BOOT", "Calamiteit", "BSB", "Eindsituatie", "ISV", "Nulsituatie", "Onbekend", "Per. Grondwatermonitoring", "Prov. Autowrakkenplan", "Sanering", "SUBAT", "Vermoeden of melden verontreiniging" of "Wm-vergunning".
Halderberge	Nazca 3.2, dump dd. 8-9-2011	
Moerdijk	Squit-bodem, dump dd. 12-9-2011	
Roosendaal	Nazca 3.2, dump dd. 5-9-2011	
Rucphen	Nazca 3.2, dump dd. 8-9-2011	
Steenbergen	Mibores, dump dd. 30-8-2011	
Woensdrecht	Nazca 3.2, dump dd. 11-10-2011	
Zundert	Squit-bodem, dump dd. 14-9-2011	

Het samenvoegen van punt- en mengmonsters

De gemeentelijke datasets bestaan uit meng- en puntmonsters. De landelijke IPO Werkgroep Achtergrondgehalten heeft onderzocht wat de invloed is van het meenemen van zowel punt- als mengmonsters op de berekening van percentielwaarden. De resultaten laten zien dat percentielwaarden die zijn gebaseerd op een bestand van zowel punt- als mengmonsters vrijwel identiek zijn aan percentielwaarden die zijn gebaseerd op een bestand van alléén mengmonsters. Er bestaan derhalve geen praktische bezwaren tegen het berekenen van de bodemkwaliteit uit een gegevensbestand waarin zowel punt- als mengmonsters aanwezig zijn. In deze bodemkwaliteitskaart zijn de waarnemingen van de mengmonsters eenmaal meegenomen.

Het vervangen van waarden beneden de detectielimiet

Bij analyses komt het in de dataset vaak voor dat een bepaalde stof in het monster aanwezig is in concentraties beneden de detectiegrens van de gangbare analyseapparatuur. Hoewel de werkelijke waarde onbekend is (de waarde kan variëren van nul tot de detectielimiet) leveren deze monsters wel waardevolle informatie voor de gemiddelde bodemkwaliteit in een gebied. Voor deze analyses is de methode van de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten gehanteerd. Deze methode houdt in dat de gerapporteerde detectielimieten worden vermenigvuldigd met een factor 0,7 om tot een rekenwaarde te komen.

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

Bij met name PCB's komt het regelmatig voor dat de rekenwaarde (detectielimiet x 0,7) nog boven de achtergrondwaarde ligt (met als mogelijk gevolg dat de zone alleen hierdoor in de klasse industrie ingedeeld wordt) terwijl het hier feitelijk om waarnemingen onder de detectielimiet gaat. Dit leidt tot problemen bij hergebruik van grond. Om deze problemen te voorkomen hebben de ministeries van VROM en V&W besloten dat een correctie is toegestaan (Staatscourant, 19 november 2010). In plaats

van de gebruikelijke rekenwaarde (0,7 x detectielimiet) mag, als de andere stoffen voldoen aan de eisen voor schone grond, voor de betreffende monsters gerekend worden met de geldende klassegrens voor achtergrondwaarde (gecorrigeerd naar organische stof). Men mag ervan uitgaan dat de kwaliteit van de betreffende grond voldoet aan de van toepassing zijnde normen voor zover de analyses zijn uitgevoerd conform AS3000 of AP04. Deze correctie is voor de betreffende analyses uitgevoerd.

Het opsporen van uitbijters

Ondanks dat er representatieve analysegegevens zijn geselecteerd is er sprake van uitschieters in de dataset: extreem hoge gehalten als gevolg van bijvoorbeeld typefouten tijdens de invoer, onbetrouwbare analyses of lokale verontreinigingen door puntbronnen die niet als zodanig zijn aangegeven. Hierbij zijn vaak bij meerdere stoffen relatief hoge gehalten aangetroffen. Bij het maken van de bodemkwaliteitskaart zijn enkele uitbijteranalyses uitgevoerd: na de eerste dataselectie en na het beschikbaar komen van de aanvullende waarnemingen. Per deelgebied per stof zijn met een visuele methode (scatterplots) extreme gehalten gemarkeerd.

De extreme waarden zijn voorgelegd aan de milieudienst West-Brabant. Indien de uitschieters tot een puntbron, type- of meetfout zijn te herleiden, dan zijn de waarnemingen uit het bestand verwijderd. Een aantal typefouten en verkeerd ingevoerde eenheden zijn verbeterd en behouden. In de bijlagen is een overzicht van de uiteindelijk verwijderde uitbijters opgenomen.

Controle voorlopig aantal waarnemingen en indeling deelgebieden

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

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

Na de selectie van de dataset voor de bodemkwaliteitskaart is gecontroleerd of de voorlopige deelgebieden voldoen aan de minimeisen uit de Richtlijn. Hieruit bleek dat twee deelgebieden nog niet over het minimum aantal waarnemingen beschikten. Daarnaast was er in een aantal gemeenten sprake van onvoldoende spreiding van waarnemingen. Om aanvullende waarnemingen te verzamelen is aanvullend bodemonderzoek uitgevoerd.

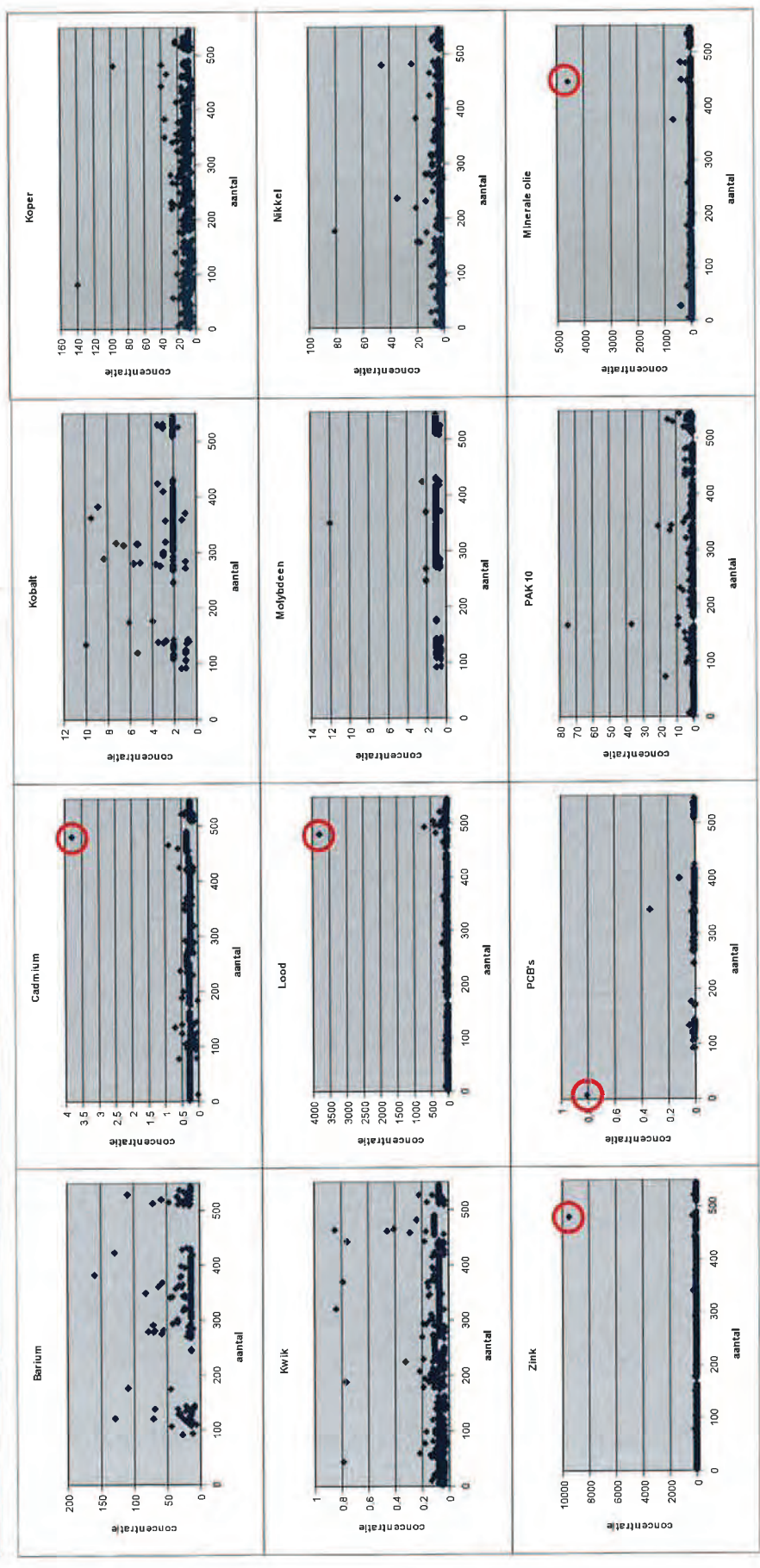
Het aanvullend bodemonderzoek is vervolgens zo opgezet, dat voor alle deelgebieden wordt voldaan aan de eis van minimaal 20 waarnemingen voor alle stoffen en aan de eis van minimaal 3 waarnemingen voor ieder niet-aaneengesloten deelgebied. Voor de wegbermen zijn verspreid over de regio 60 waarnemingen verzameld. De analyseresultaten van het aanvullend bodemonderzoek zijn aan een uitbijteranalyse onderworpen. Op één waarneming voor PAK na zijn alle monsters zijn als representatief beoordeeld en toegevoegd aan de dataset van de bodemkwaliteitskaart.

Bijlage 3: Uitbijters

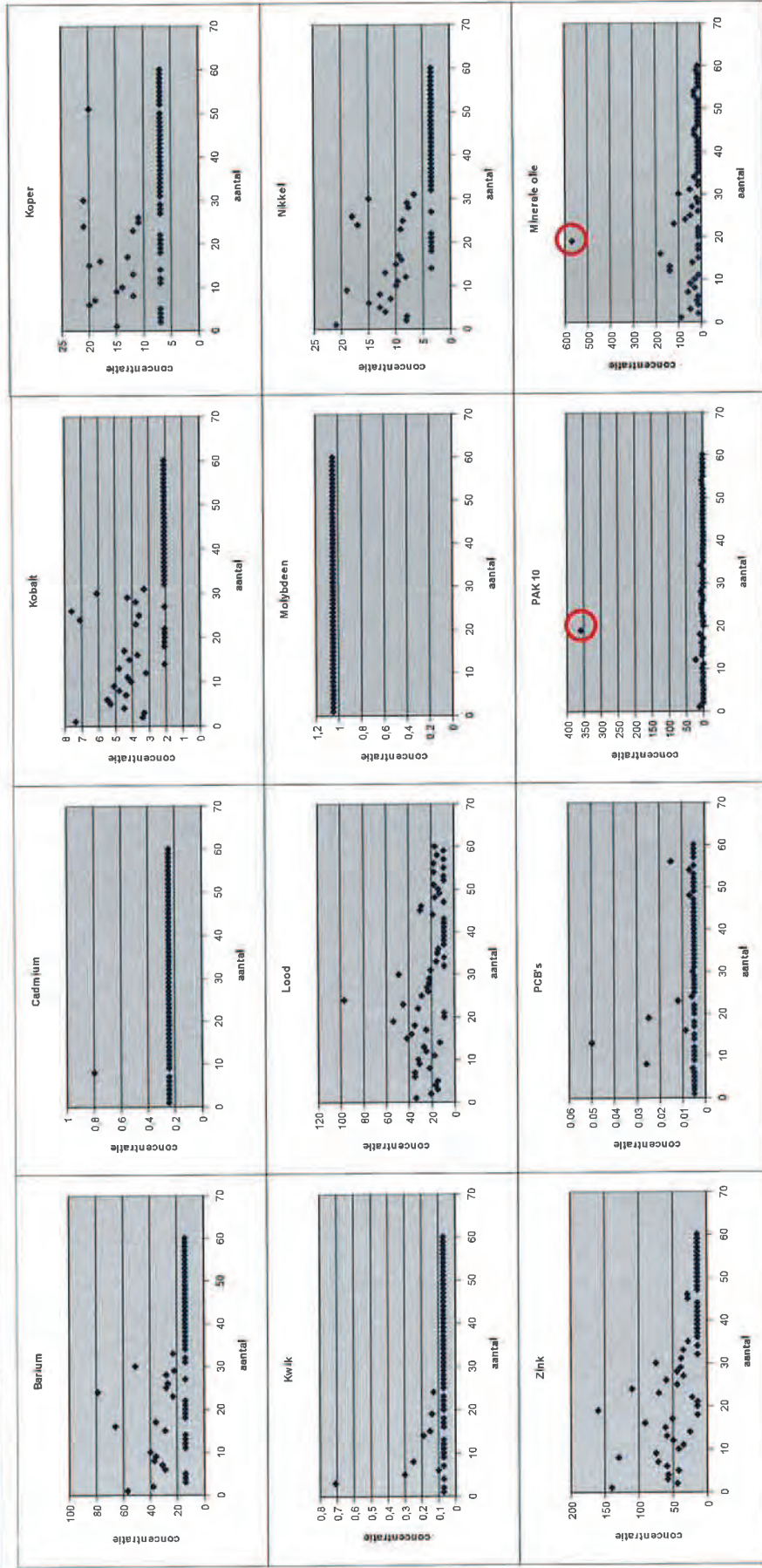
Locatie	Onderzoek	Monster	Stof (Mg/kg)	Nota
Bergen op Zoom				
Wegbomen (Balsedreef)	Aanvullend veldwerk BKK	Boring 7	PAK (370)	Niet representatief
Antwerpsestraatweg 566	NO 1	100-1	Olie (4600)	Puntbron (brandstoftank)
West Brabantse Waterlinie sublocatie 8	NO 1	m8-4	Zink (9500) en Lood (3800)	Puntbron (bismengingen)
West Brabantse Waterlinie sublocatie 8	NO 1	m8-11	Kwik (3,9), Lood (190) en Zink (3300)	Puntbron (bismengingen)
Halderberge				
Borchwerf II veld A (woon- en landbouwpercelen)	VO 1	m22	Olie (970)	Niet representatief (mogelijk tank; monster op alleen olie).
Borchwerf II veld A (woon- en landbouwpercelen)	VO 1	m52	PCB (810)	Ook bij verkeerde eenheid is dit een uitschieter; monster met alleen pcb.
Borchwerf II veld A (woon- en landbouwpercelen)	VO 1	m75	Nikkel (210)	Niet representatief
Moerdijk				
Parallelweg 1 te Fijnaart	PGR (AA170901498)	M1	PAK (63,5)	Niet representatief
Oudemolensdijk 9 te Fijnaart	VO (AA170901599)	M1	Olie (450)	Puntbron (tank)
Oudemolensdijk 9 te Fijnaart	VO (AA170901599)	M4	Olie (6100)	Puntbron (tank)
Rosendaal				
Borchwerf II, veld D (bodemonderzoek 2010)	VO 1	d10m1	PCB (0,081)	Verhoogde detectielimiet
Vlietweg 14	NO 1	og	Olie (3100)	Puntbron (tank)
Oostelijke Havendijk 13	VO 1	MM1	Cadmium (10,5), Kwik (9,1)	Verkeerde invoerolporde; meerdere stoffen zijn ongedraaid.
Verbindingsweg Borchwerf II-Maloppeveld	VO 1	mm5	PAK (97)	Niet representatief
Heerma van Vossstraat 20c	NO 1	STB-107	Olie (12900)	Puntbron (tank); alle monsters op alleen olie verwijderd.
Heerma van Vossstraat 20c	NO 2	m2	o.a. Olie (55400) en Zink (2600)	Puntbron (tank, machinebedrijf; hele monster verwijderd).
Lavadijk (t.h.v. 235)	NO 1	m4	Olie (6360)	Wob-locatie; hele onderzoek verwijderd.
Rucphen				
Struikhei 7	VO 1	mm2	PCB (0,0489)	Mogelijk typfout; ook bij 0,049 is dit een uitschieter.

In de waarnemingen van de gemeenten Steenberg, Woensdrecht en Zundert zijn geen uitschieters aangetroffen.

Projectnaam:	BKK Buitengebied West-Brabant
Projectnummer:	11K114
Deelgebied:	Zandgebied, bovengrond
Versiedatum:	02-04-12

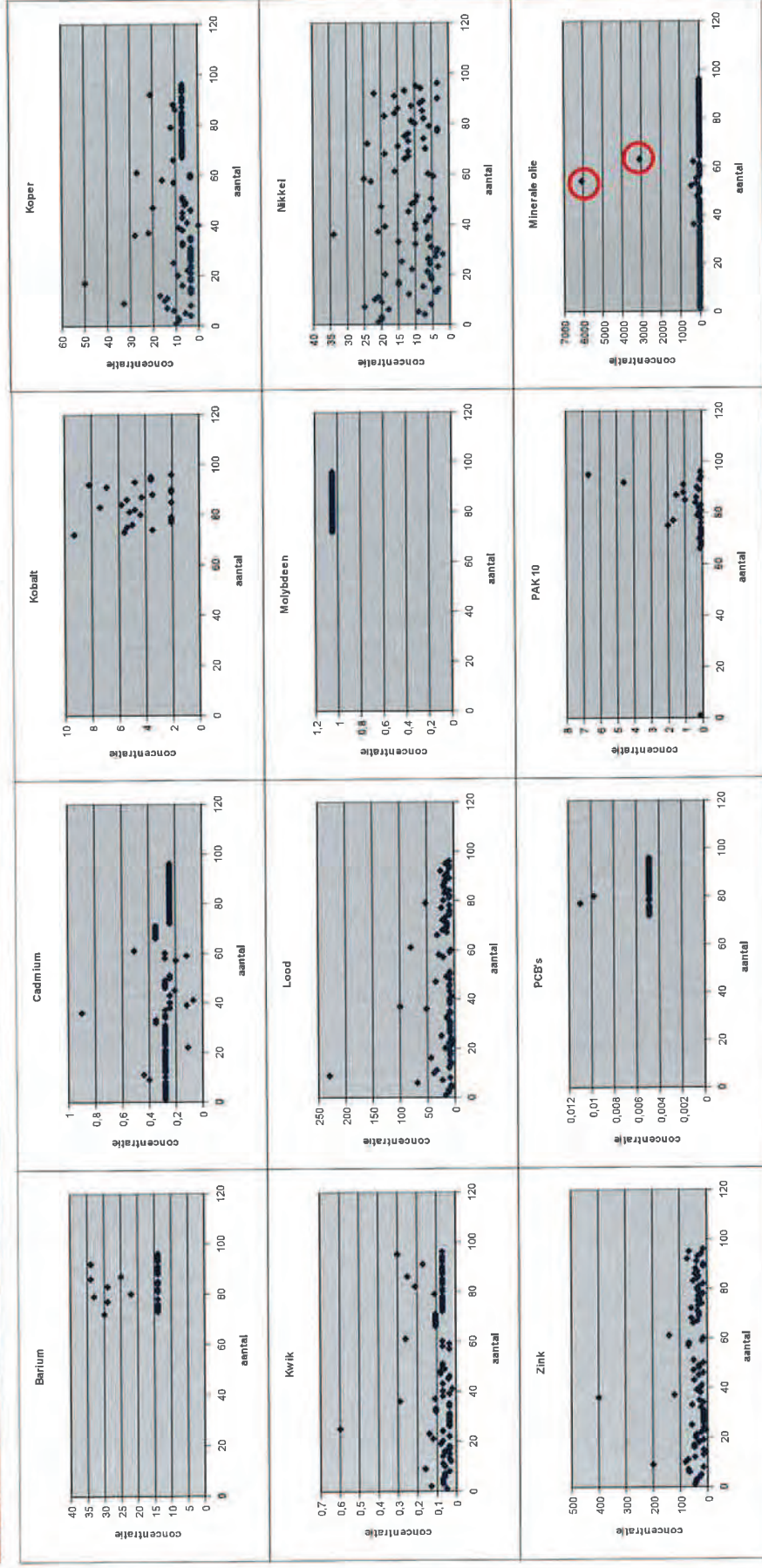


Projectnaam:	BKK Buitengebied West-Brabant
Projectnummer:	11K114
Deelgebied:	Wegbermen, bovengrond
Versiedatum:	02-04-12

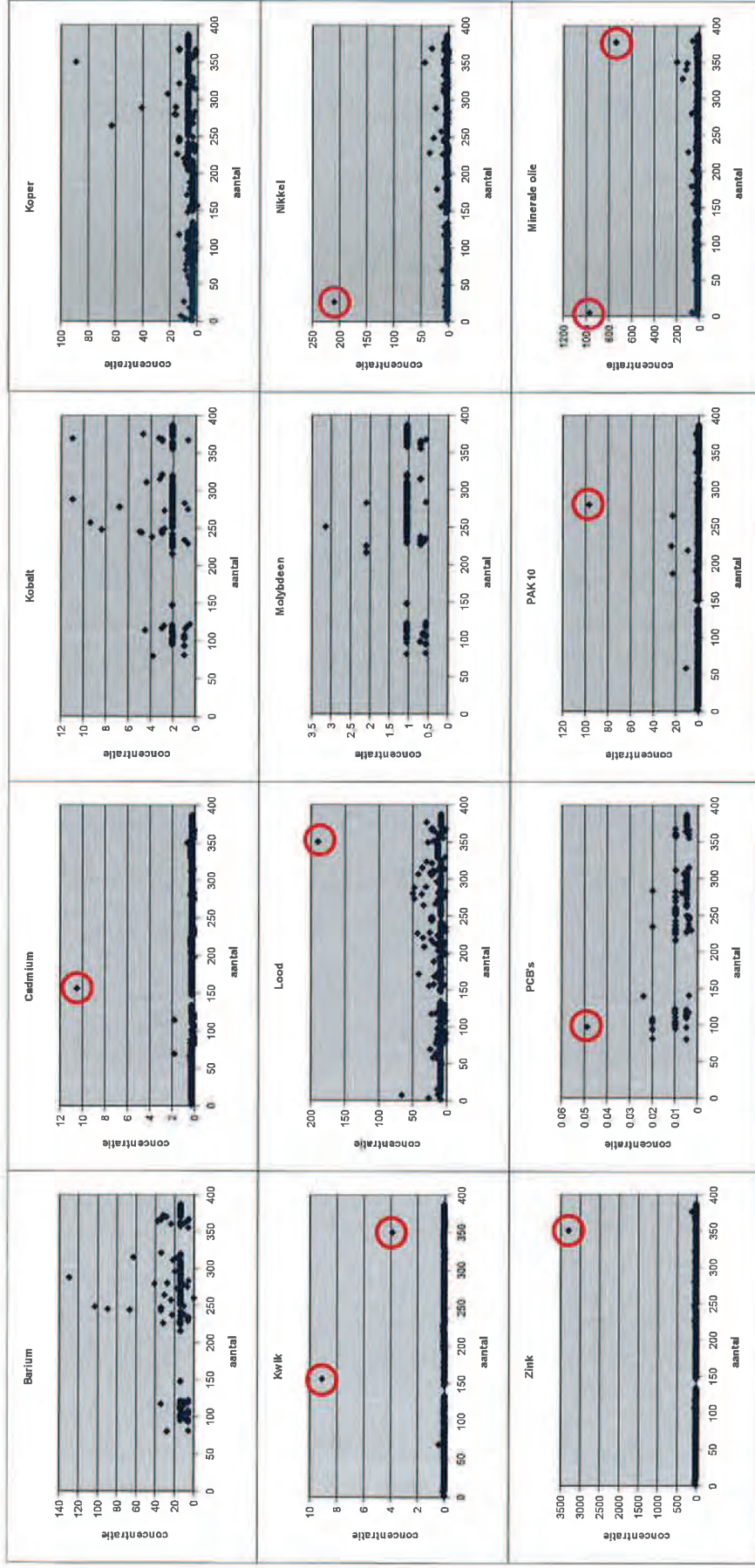


Projectnaam:	BKK Buitengebied West-Brabant
Projectnummer:	11K114
Deelgebied:	Wegbermen, bovengrond
Versiedatum:	02-04-12

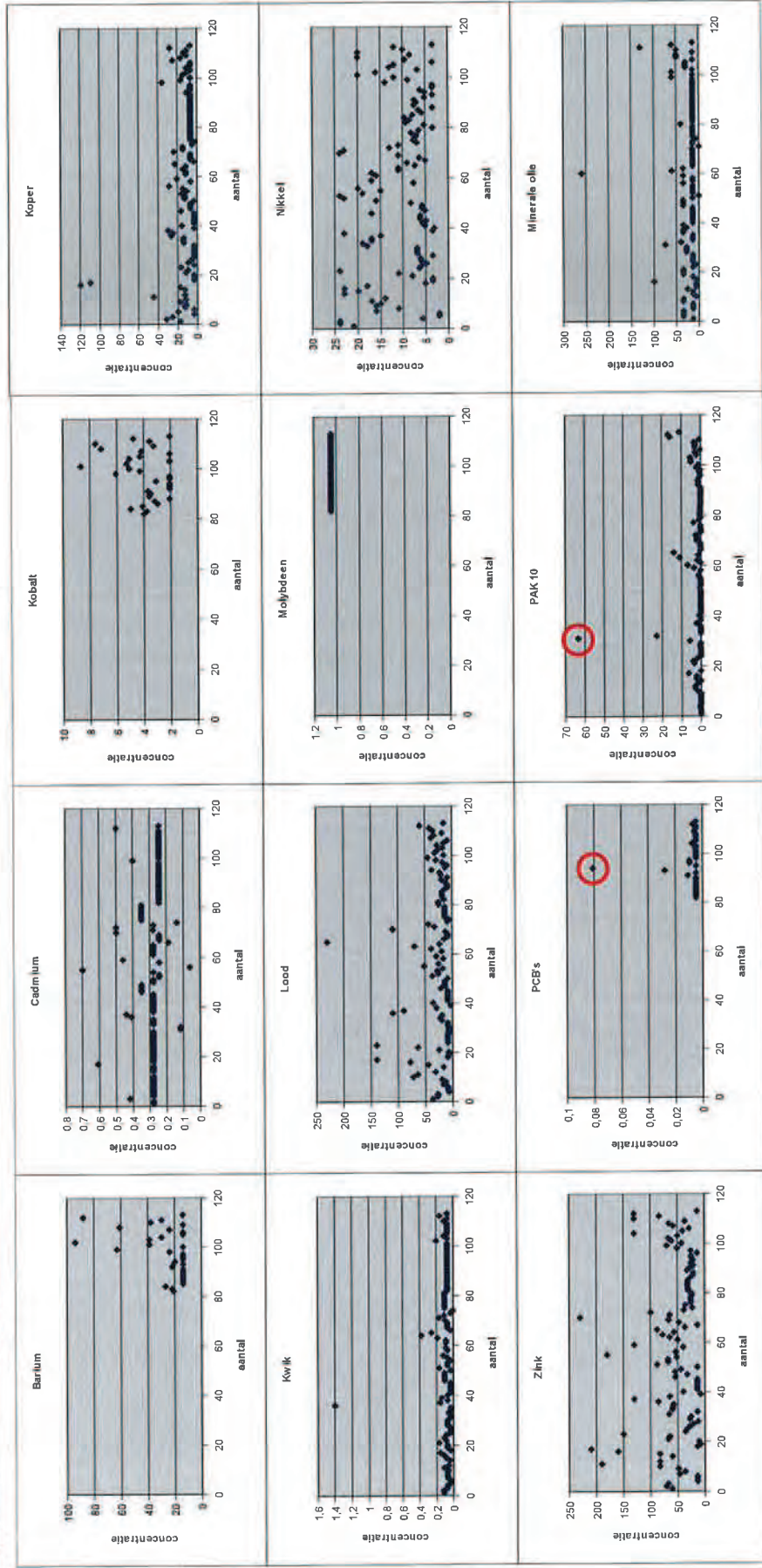
Projectnaam:	BKK Buitengebied West-Brabant
Projectnummer:	11K114
Deelgebied:	Klein gebied ondergrond
Versiedatum:	02-04-12



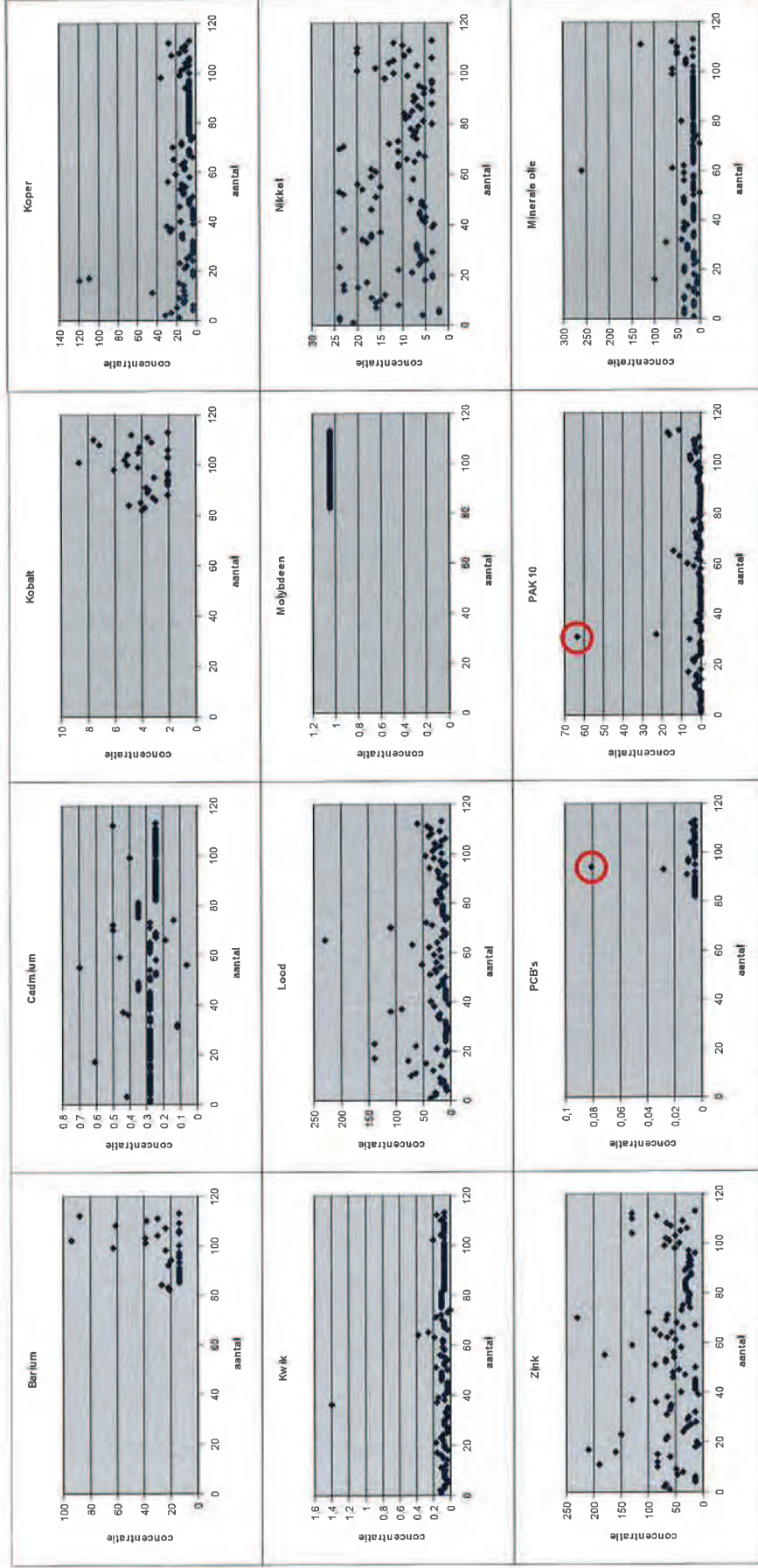
Projectnaam:	BKK Buitengebied West-Brabant
Projectnummer:	11K114
Deelgebied:	Zandgebied, ondergrond
Versiedatum:	02-04-12



Projectnaam:	BKK Buitengebied West-Brabant
Projectnummer:	11K114
Deelgebied:	Wegbomen, bovengrond
Versiedatum:	02-04-12



Projectnaam:	BKK Bultengebied West-Brabant
Projectnummer:	11K114
Deelgebied:	Wegbomen, bovengrond
Versiedatum:	02-04-12



Bijlage 4: Toetsing regeling bodemkwaliteit

Toetsing Regeling bodemkwaliteit

Landbodem (mg/kgds) (bij Lutum 25% en Organische stof 10%)

	Achtergrondwaarde	MaxWONEN	MaxINDUSTRIE	T	I
Metalen					
Barium (<i>normen grond tijdelijk vervallen</i>)	190	550	920	555	920
Cadmium	0,6	1,2	4,3	6,8	13
Kobalt	15	35	190	103	190
Koper	40	54	190	115	190
Kwik	0,15	0,83	4,8	18,1	36
Lood	50	210	530	290	530
Molybdeen	1,5	88	190	95,8	190
Nikkel	35	39	100	67,5	100
Zink	140	200	720	430	720
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen					
PAK 10 van VROM	1,5	6,8	40	20,8	40
Polychloorbifenylen					
PCB (7)	0,02	0,02	0,5	0,51	1
Minerale olie					
	190	190	500	2600	5000

Toetsingsregel achtergrondwaarde (bij 7 t/m 15 parameters):

Maximaal 2 parameters mogen hoger zijn dan AW, mits niet hoger dan 2 x AW en niet hoger dan maximale waarde voor bodemfunctie wonen (nikkel en PCB's: afwijkende toetsingsregel)

Toetsingsregel maximale waarde wonen (bij 7 t/m 15 parameters):

Maximaal 2 parameters mogen hoger zijn dan maximale waarde wonen, mits niet hoger dan maximale waarde wonen + AW en niet hoger dan maximale waarde voor bodemfunctie industrie

Formule bodemtypecorrectie metalen:

$$\text{Gehalte(standaardbodem)} = \text{Gehalte}(y) / \{ A + B \times \% \text{lutum}(y) + C \times \% \text{humus}(y) \} / \{ A + 25 \times B + 10 \times C \}$$

Formule bodemtypecorrectie organische verbindingen:

$$\text{Gehalte(standaardbodem)} = \text{Gehalte}(y) \times \{ 10 / \% \text{humus}(y) \}$$

Bij een percentage lutum of organische stof lager dan 2% wordt een minimumpercentage van 2% gehanteerd.

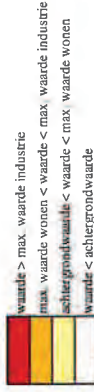
Bij PAK(10) wordt bij een percentage organische stof lager dan 10% geen bodemtypecorrectie toegepast.

Voor organische verbindingen wordt bij een percentage organische stof hoger dan 30% een maximumpercentage van 30% gehanteerd.

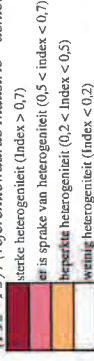
Bijlage 5: Statistiek

Statistische parameters, toetsing aan Besluit Bodemkwaliteit

* De norm voor Barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijke sprake is van antropogene bodemverontreiniging. Voor overige situaties is de norm voor Barium tijdelijk buitenwerking gesteld streven is om voor Barium binnen enkele jaren een nieuw toetsingskader te introduceren.



Heterogeniteit (male betrouwbaarheid van de bepaald diffuse bodemkwaliteit)
De heterogeniteit van een stof in een zone wordt bepaald door een index die volgt uit de volgende formule
$$P_{95} = P_{51} // (\text{referentiewaarde Industrie} - \text{achtergrondwaarde})$$



Zone													
Statistische parameters													
Burenged en wonen na 1980 op het bovengrond													
Gemiddeld													
	N	Min	SP	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	80% MIN	80% MAX	VC
Stoffen													
Ba*	32	14,0	14,0	14,0	17,0	17,0	30,0	36,4	58,8	74,3	22,26	27,1	31,87
Cd	122	0,06	0,24	0,25	0,28	0,28	0,35	0,40	0,44	0,70	0,28	0,39	0,43
Co	32	2,1	2,1	2,1	3,7	4,9	4,9	5,1	6,0	7,4	3,53	3,7	4,44
Cu	122	2,5	3,5	7,0	7,0	15,0	17,0	17,0	25,0	31,9	11,69	13,6	15,45
Hg	122	0,01	0,04	0,04	0,07	0,11	0,11	0,11	0,16	0,19	0,08	0,10	0,12
Pb	122	3,5	7,0	9,1	18,5	30,0	35,4	35,4	51,6	77,7	23,00	27,0	31,21
Mn	32	1,09	1,05	1,05	1,05	1,05	1,09	1,09	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05
Ni	122	2,1	3,5	5,8	8,3	16,0	17,0	20,0	23,0	25,0	9,96	10,7	11,44
Zn	122	7,6	14,0	26,0	39,5	65,8	68,0	98,8	149,3	230,0	47,96	52,9	57,89
PCB (som 7)	31	0,0049	0,0049	0,0049	0,0049	0,0051	0,0054	0,0054	0,0075	0,0095	0,0250	0,0264	0,031
PAK	121	0,0	0,1	0,1	0,3	2,1	2,4	4,7	6,9	23,0	1,38	1,8	2,22
M.O.	125	0,4	7,0	14,0	14,0	28,43	35,0	38,0	60,0	72,0	22,00	25,2	28,43
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/waardeklasse niet op teug kaart													
Inhoud/wa													

Buitengebied en wonen na 1980 zand, bevestigend													bodemkwaliteitsklasse niet vastgesteld				landbouw/huistur landbouw/huistur		Lat = OS =		
N		Min	SP	25P	SOP	75P	90P	90P	95P	Max	80% MIN	Gem	80% MAX	VC	Heterogeniteit	Gem. > ind.	Stoffen	achtergrond waarde	max. waarde wonen	max. waarde industrie	intervallen antile bodem
Be*	258	4,2	14,0	14,0	14,0	24,8	29,6	42,0	66,4	160,0	21,89	23,5	25,17	h.v.t.	h.v.t.	h.v.t.	Be*	58,2	168,5	281,9	281,9
Cd	606	0,00	0,14	0,25	0,28	0,28	0,28	0,35	0,40	5,5	0,27	0,29	0,29	0,58	0,11	h.v.t.	Cd	0,58	0,75	2,4	8,16
Co	259	0,7	1,0	2,1	2,1	2,1	3,0	4,1	10,0	4,1	2,27	2,4	2,46	0,50	0,05	h.v.t.	Co	5,0	11,8	67,9	62,9
Cu	606	2,1	3,5	7,0	8,6	13,0	14,0	17,0	22,8	140,0	10,45	10,9	11,42	0,83	0,26	h.v.t.	Cu	21,2	28,6	131,1	100,6
Hg	606	0,01	0,04	0,09	0,07	0,11	0,11	0,12	0,15	0,83	0,08	0,09	0,09	0,98	0,03	h.v.t.	Hg	0,11	0,60	3,46	25,92
Pb	621	0,2	9,1	15,0	24,0	37,0	34,0	52,0	76,0	180,0	30,44	32,8	35,19	1,41	0,21	h.v.t.	Pb	33,4	140,2	353,3	353,3
Mn	606	0,48	6,62	1,06	1,05	1,05	1,05	1,08	2,10	12,00	1,03	1,09	1,15	0,68	0,01	h.v.t.	Mn	1,5	88,0	190,0	190,0
Ni	606	0,7	1,1	2,1	3,5	3,5	3,6	6,3	8,6	8,0	3,89	4,1	4,38	1,16	0,26	h.v.t.	Ni	13,5	15,0	38,6	38,6
Zn	605	3,5	14,0	14,0	23,0	35,0	41,0	59,6	81,0	10,0	29,73	31,5	32,80	0,94	0,25	h.v.t.	Zn	65,4	91,4	194,3	336,2
PCB (som 7)	251	0,0014	0,0039	0,0049	0,0065	0,0065	0,0065	0,0128	0,0200	0,422	0,01	0,0953	0,01	0,01	0,01	h.v.t.	PCB (som 7)	0,0005	0,0065	0,123	0,1255
PAK	586	0,0	0,1	0,2	0,7	0,9	2,0	4,1	7,5	0,86	1,1	1,29	3,79	0,10	0,01	h.v.t.	PAK	1,5	3,79	6,8	40,0
M.O.	625	7,0	7,0	14,0	14,0	14,0	28,0	40,0	79,0	200,0	26,39	31,6	36,84	3,22	0,33	h.v.t.	M.O.	61,8	162,4	162,4	1627,4

* De norm voor Barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijke sprake is van antropogene bodemverontreiniging. Voor overige situaties is de norm voor Barium tijdelijk buitenwerking gesteld. Het streven is om voor Barium binnen enkele jaren een nieuw toetsingskader te introduceren.

(P95 - P5) / (referentiewaarde Industrie - achtergrondwaarde)

sterkte heterogeniteit (Index > 0,7)
er is sprake van heterogeniteit (0,5 < Index < 0,7)
beperkte heterogeniteit (0,2 < Index < 0,5)
weinig heterogeniteit (Index < 0,2)

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

Zone															Statistische parameters															Bodemkwaliteitsklasse: ontgraving/aardzand															Landbouw/natuur															Bodemkwaliteitsklasse: ontgraving/aardzand															Landbouw/natuur														
Bemeten afvalwegen, bovengrond															Bemeten afvalwegen, bovengrond															Bemeten afvalwegen, bovengrond															Bemeten afvalwegen, bovengrond															Bemeten afvalwegen, bovengrond															Bemeten afvalwegen, bovengrond														
Gemiddeld:															Gemiddeld:															Gemiddeld:															Gemiddeld:															Gemiddeld:															Gemiddeld:														
N															N															N															N															N															N														
Min															Min															Min															Min															Min															Min														
5P															5P															5P															5P															5P															5P														
75P															75P															75P															75P															75P															75P														
80P															80P															80P															80P															80P															80P														
90P															90P															90P															90P															90P															90P														
95P															95P															95P															95P															95P															95P														
Max															Max															Max															Max															Max															Max														
80% MIN															80% MIN															80% MIN															80% MIN															80% MIN															80% MIN														
Gem															Gem															Gem															Gem															Gem															Gem														
80% MAX															80% MAX															80% MAX															80% MAX															80% MAX															80% MAX														
VC															VC															VC															VC															VC															VC														
Heterogent eit															Heterogent eit															Heterogent eit															Heterogent eit															Heterogent eit															Heterogent eit														
Gem. > Ind.															Gem. > Ind.															Gem. > Ind.															Gem. > Ind.															Gem. > Ind.															Gem. > Ind.														
P95> I															P95> I															P95> I															P95> I															P95> I															P95> I														
Stoffen															Stoffen															Stoffen															Stoffen															Stoffen															Stoffen														
Ba*															Ba*															Ba*															Ba*															Ba*															Ba*														
Ba*															Ba*															Ba*															Ba*															Ba*															Ba*														
Cd															Cd															Cd															Cd															Cd															Cd														
Co															Co															Co															Co															Co															Co														
Cu															Cu															Cu															Cu															Cu															Cu														
Hg															Hg															Hg															Hg															Hg															Hg														
Pb															Pb															Pb															Pb															Pb															Pb														
Mo															Mo															Mo															Mo															Mo															Mo														
Ni															Ni															Ni															Ni															Ni															Ni														
Zn															Zn															Zn															Zn															Zn															Zn														
PCB (som 7)															PCB (som 7)															PCB (som 7)															PCB (som 7)															PCB (som 7)															PCB (som 7)														
PAK															PAK															PAK															PAK															PAK															PAK														
M.O.															M.O.															M.O.															M.O.															M.O.															M.O.														
6.3 %															6.3 %															6.3 %															6.3 %															6.3 %															6.3 %														
4.1 %															4.1 %															4.1 %															4.1 %															4.1 %															4.1 %														

Statistische parameters, toetsing aan Besluit Bodemkwaliteit

* De norm voor Barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijke sprake is van antropogene bodemverontreiniging. Voor overige situaties is de norm voor Barium uitsluitend buitenwerking gesteld, streven is om voor Barium binnen enkele jaren een nieuw toetsingskader te introduceren.



Heterogeniteit (mate betrouwbaarheid van de bepaald diffuse bodemkwaliteit)
De heterogeniteit van een stof in een zone wordt bepaald door een index die volgt uit de volgende formule

$$(P95 - P5) / (\text{referentiewaarde Industrie} - \text{achtergrondwaarde})$$

sterke heterogeniteit (Index > 0,7)

et is sprake van heterogeniteit (0,5 < index < 0,7)

beperkte heterogeniteit (0,2 < Index < 0,5)

wenig heterogeniteit (Index < 0,2)

Zone Statistische parameters

Bakengebied en wonen na 1980 het ondergrond

Gemeente	bodemkwaliteitsfase: ontgravingstadij												Landbouw/natuur landbouw/natuur		Land = OS =		max. waarde industrie	max. waarde wonen	achtergrond waarde	Stoffen	Heterogeniteit et	Gem. > Ind.	P95> I	interventiewaarde bodem
	N	Min	SP	2SP	SOP	7SP	80P	90P	95P	Max	80% MIN	Gem	80% MAX	VC										
Ba*	25	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	25,0	29,0	31,8	33,8	34,0	16,98	19,0	20,94	0,41	n.v.t.	0,07	0,07	Ba*	0,41	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	486,4
Cd	94	0,07	0,21	0,25	0,28	0,28	0,28	0,28	0,35	0,40	0,40	0,27	0,28	0,28	0,32	0,32	0,32	0,32	Cd	0,32	0,32	0,32	0,32	9,12
Co	25	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	4,4	5,0	5,0	7,2	8,0	3,93	4,5	4,98	0,46	0,00	0,00	0,00	Co	0,46	0,00	0,00	0,00	103,6
Cu	94	0,1	3,5	5,0	7,0	9,1	10,4	14,7	21,4	50,0	50,0	7,65	8,6	9,50	0,87	0,18	0,18	0,18	Cu	0,87	0,18	0,18	0,18	123,6
Hg	94	0,02	0,04	0,05	0,07	0,11	0,11	0,11	0,14	0,22	0,64	0,08	0,09	0,10	0,87	0,05	0,05	0,05	Hg	0,87	0,05	0,05	0,05	28,80
Pb	94	3,5	6,7	9,1	9,6	19,5	22,0	33,4	32,4	20,0	15,51	19,1	22,64	1,41	0,13	0,13	0,13	0,13	Pb	0,13	0,13	0,13	0,13	399,7
Mo	25	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	0,00	0,00	0,00	0,00	Mo	0,00	0,00	0,00	0,00	190,0
Ni	94	2,1	3,5	6,2	10,0	15,8	17,4	20,7	22,4	34,0	34,0	10,67	11,5	12,99	0,56	0,50	0,50	0,50	Ni	0,50	0,50	0,50	0,50	58,3
Zn	94	4,0	13,7	16,0	32,0	48,0	51,0	67,0	67,0	75,1	40,0	34,79	41,0	47,19	1,14	0,17	0,17	0,17	Zn	1,14	0,17	0,17	0,17	446,1
PCB (som 7)	25	0,0049	0,0049	0,0049	0,0049	0,0049	0,0049	0,0049	0,0049	0,0049	0,0049	0,0049	0,0049	0,0049	0,0049	0,0049	0,0049	0,0049	PCB (som 7)	0,0049	0,0049	0,0049	0,0049	0,3713
PAK	81	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,6	0,8	1,1	2,0	6,7	0,43	0,6	0,77	1,96	0,05	0,05	0,05	PAK	1,96	0,05	0,05	0,05	40,0
M.O.	100	0,3	7,0	14,0	14,0	14,0	29,3	35,0	35,0	120,0	49,0	24,97	33,4	41,87	1,97	0,28	0,28	0,28	M.O.	1,97	0,28	0,28	0,28	1856,1

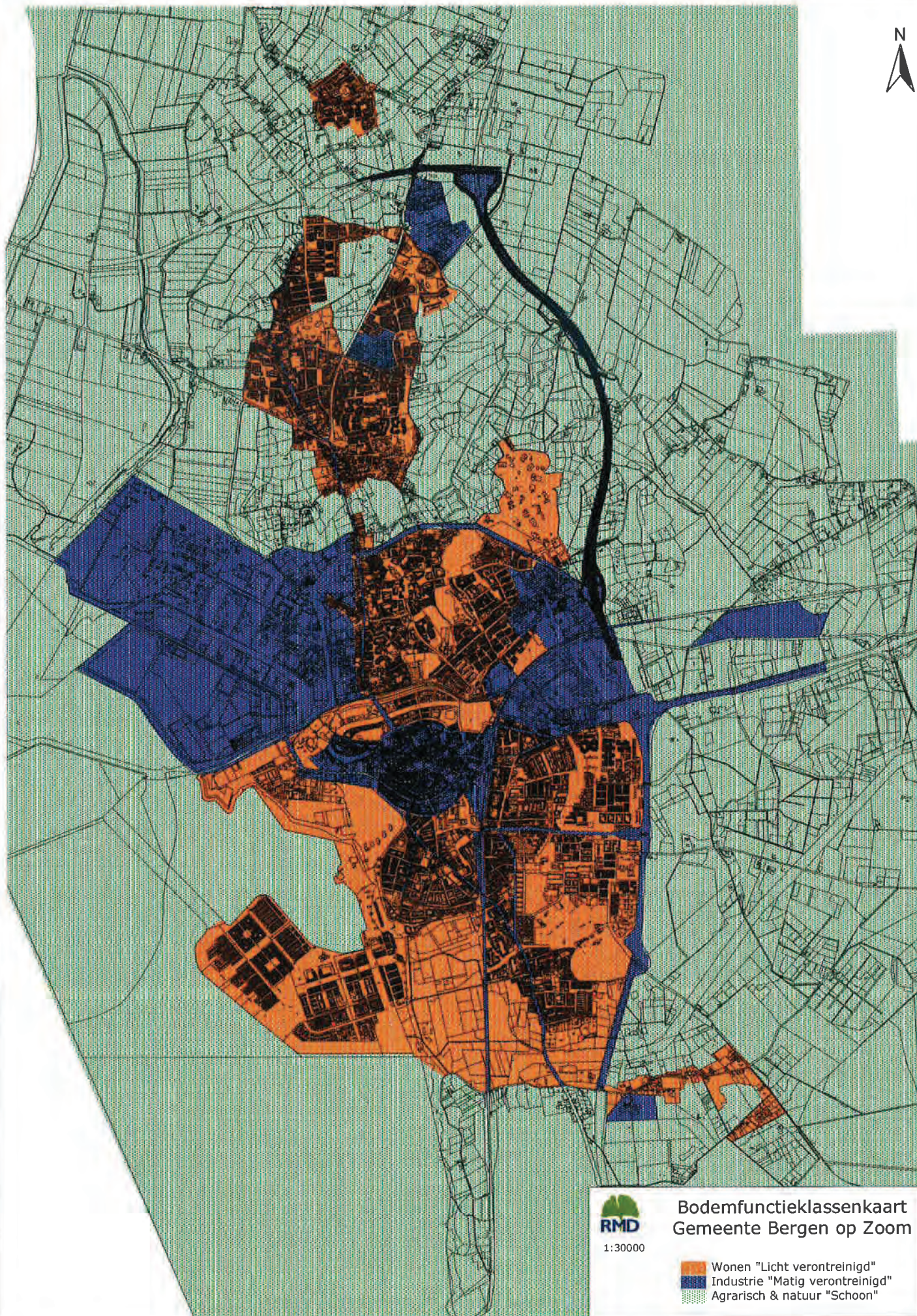
Bakengebied en wonen na 1980 and, ondergrond

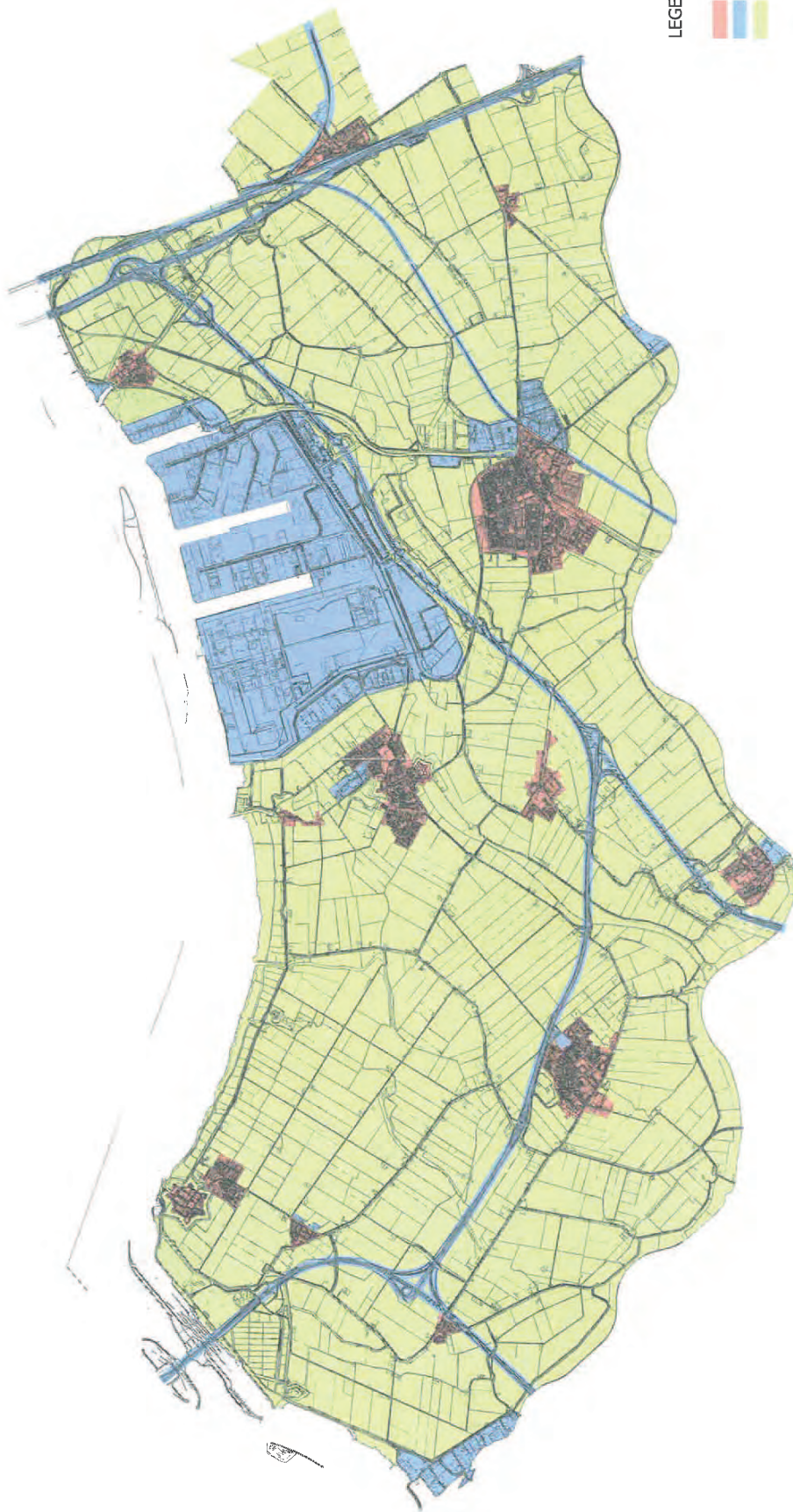
Gemeente:

Gemeente	bodemkwaliteitsfase: ontgravingstadij												Landbouw/natuur landbouw/natuur		Land = OS =		max. waarde industrie	max. waarde wonen	achtergrond waarde	Stoffen	Heterogeniteit et	Gem. > Ind.	P95> I	interventiewaarde bodem
	N	Min	SP	2SP	SOP	7SP	80P	90P	95P	Max	80% MIN	Gem	80% MAX	VC										
Ba*	173	0,1	5,6	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	31,8	34,3	34,0	15,96	17,4	18,92	0,87	n.v.t.	0,07	0,07	Ba*	0,87	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	307,1
Cd	453	0,04	0,12	0,25	0,28	0,28	0,28	0,28	0,35	0,40	0,40	0,27	0,28	0,28	0,32	0,32	0,32	0,32	Cd	0,32	0,32	0,32	0,32	7,83
Co	177	0,5	1,0	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	3,0	4,5	11,0	2,25	2,4	2,57	0,59	0,00	0,00	0,00	Co	0,59	0,00	0,00	0,00	67,9
Cu	450	0,1	2,1	3,5	7,0	9,1	10,4	14,7	21,4	50,0	50,0	7,65	8,6	9,50	0,87	0,18	0,18	0,18	Cu	0,87	0,18	0,18	0,18	99,4
Hg	451	0,01	0,03	0,04	0,07	0,11	0,11	0,11	0,14	0,22	0,64	0,08	0,09	0,10	0,87	0,05	0,05	0,05	Hg	0,87	0,05	0,05	0,05	26,01
Pb	451	2,1	3,5	9,1	9,6	19,5	22,0	33,4	32,4	20,0	15,51	19,1	22,64	1,41	0,13	0,13	0,13	0,13	Pb	0,13	0,13	0,13	0,13	351,5
Mo	177	0,56	0,56	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	0,00	0,00	0,00	0,00	Mo	0,00	0,00	0,00	0,00	190,0
Ni	451	1,0	2,0	3,5	6,2	10,0	15,8	17,4	20,7	22,4	34,0	10,67	11,5	12,99	0,56	0,50	0,50	0,50	Ni	0,50	0,50	0,50	0,50	58,3
Zn	451	0,2	5,5	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	26,0	35,0	35,0	13,98	23,3	32,69	6,64	0,11	0,11	0,11	Zn	6,64	0,11	0,11	0,11	41,0
PCB (som 7)	169	0,0028	0,0039	0,0041	0,0041	0,0041	0,0041	0,0041	0,0041	0,0041	0,0041	0,0041	0,0041	0,0041	0,0041	0,0041	0,0041	0,0041	PCB (som 7)	0,0041	0,0041	0,0041	0,0041	0,2026
PAK	450	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,7	1,1	6,7	0,46	0,7	1,06	2,50	0,03	0,03	0,03	PAK	2,50	0,03	0,03	0,03	40,0
M.O.	461	7,0	7,0	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	35,0	35,0	35,0	19,47	23,6	27,65	2,91	0,45	0,45	0,45	M.O.	2,91	0,45	0,45	0,45	1013,0

Kaartbijlage 1: Bodemfunctieklassenkaarten

- I: Gemeente Bergen op Zoom
- II: Gemeente Halderberge
- III: Gemeente Moerdijk
- IV: Gemeente Roosendaal
- V: Gemeente Rucphen
- VI: Gemeente Steenbergen
- VII: Gemeente Woensdrecht
- VIII: Gemeente Zundert





LEGENDA

- Wonen
- Industrie
- Landbouw/natuur



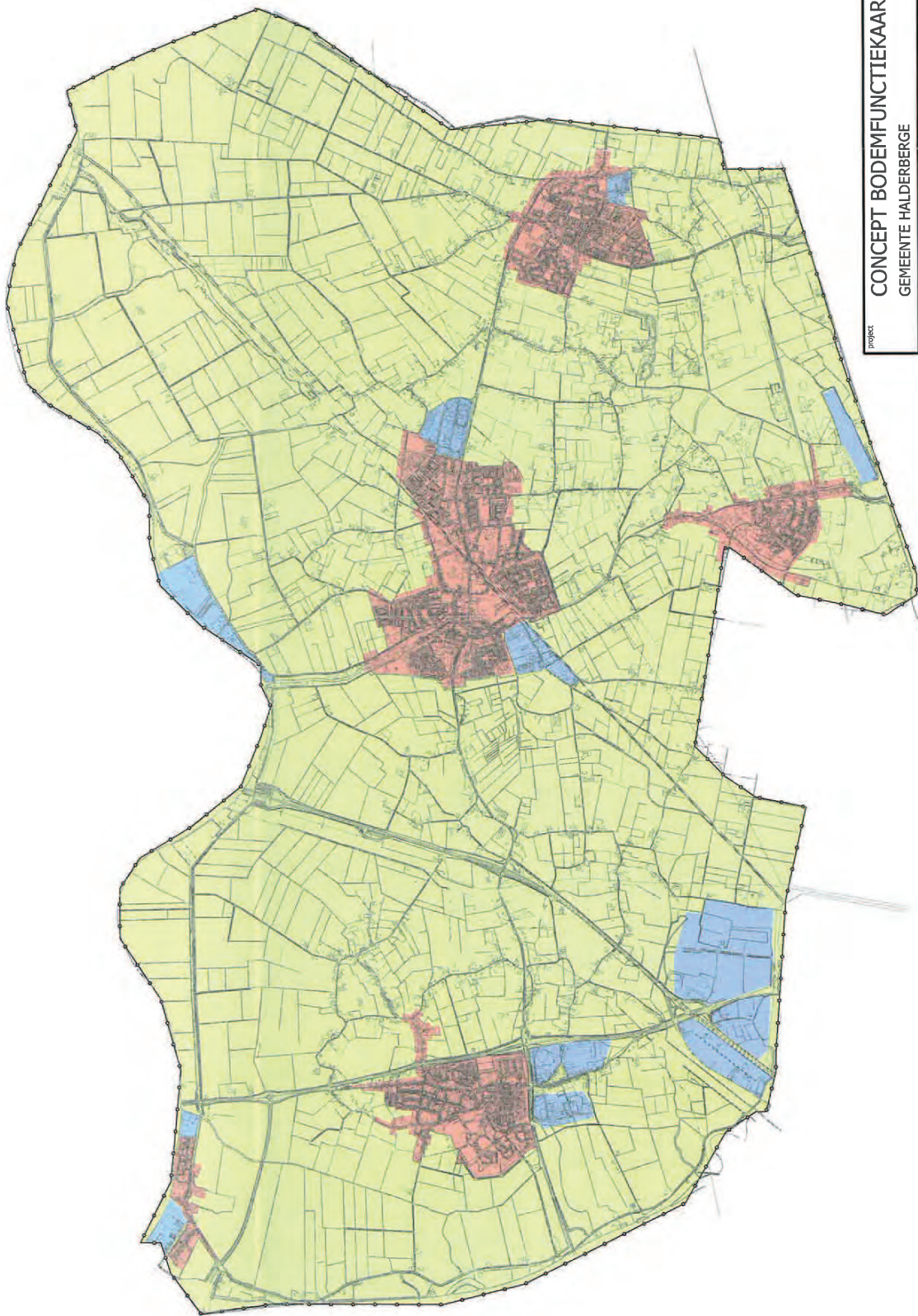
SCHAAL 1:50.000

project		Concept Bodemfunctiekaart	
opdrachtgever		Gemeente Moerdijk	
onderdeel	ILB Gemeente Moerdijk	20080370	
	bodemkaart	1	
geel	per.	datum	18-01-2010
	per.	formaat	A2
akt.	C. van den Broek	schal	1:50.000



Hoofdstad 200
 4930 CD Oosterhout
 telefoon 0162 - 45 64 81
 telefax 0162 - 43 55 88

BERGEND
 NEN-EN ISO 9001



LEGENDA

- Gemeentegrens
- Wonen
- Industrie
- Landbouw/natuur



CONCEPT BODEMFUNCTIEKAART

GEMEENTE HALDERBERGE

project	20080370				
opdrachtgever	ILB Gemeente Halderberge				
ontwerper	best.	1			
get.	datum	par.	23-09-2010		
akk.	par.	formaat	A2	schaal	1:30.000



hoofdstad 20b
4903 sc oostermout
postbus 4156
4900 cd oostermout
telefoon 0162 - 45 64 81
telefax 0162 - 43 55 88
website www.ageladviseurs.nl
email info@ageladviseurs.nl

nr.	A	B	C	D	E	F
wijziging						
datum						
get./par.						
akk./get.						

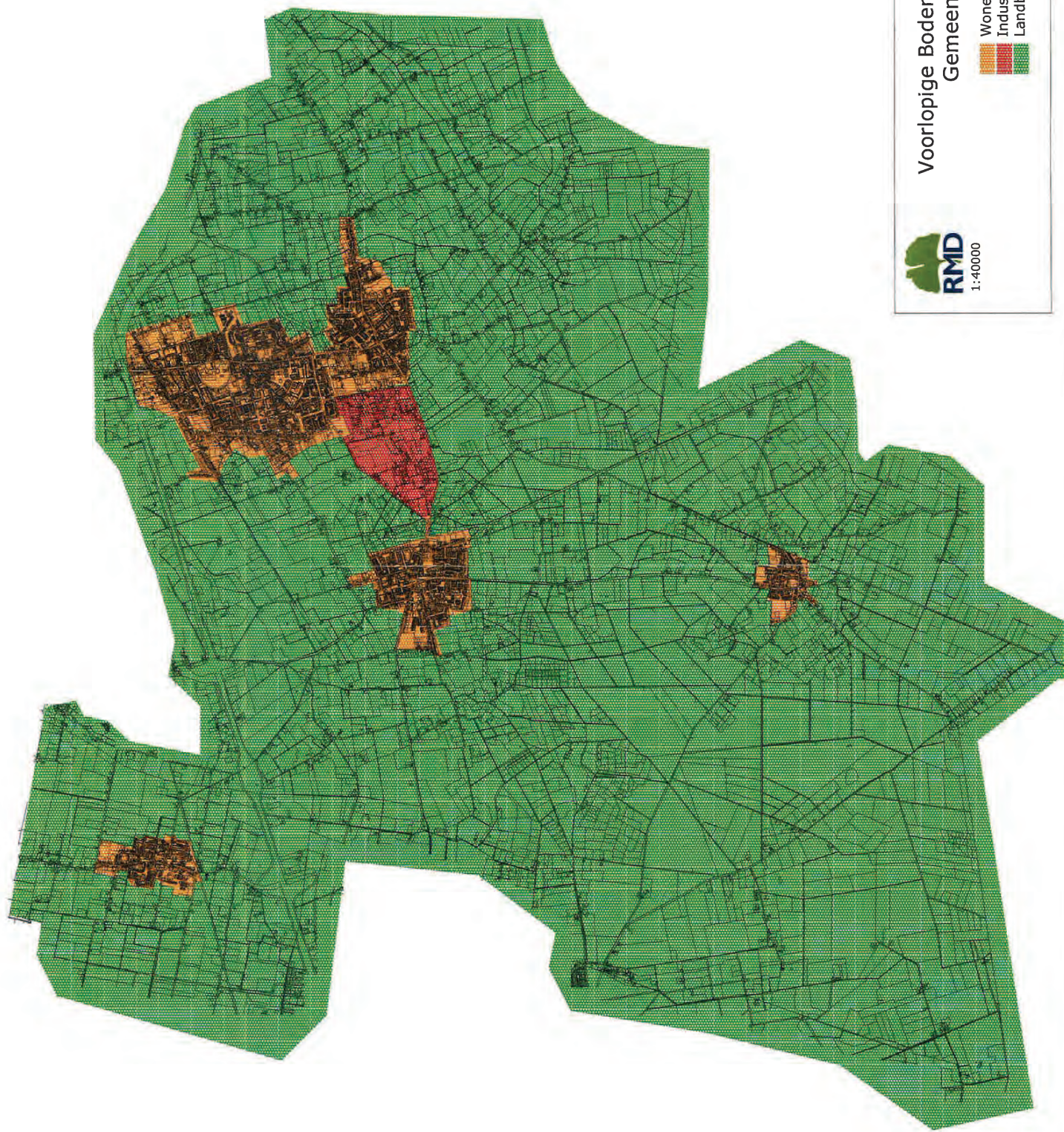




Bodemfunctiekaart
Gemeente Roosendaal

RMD
1:25000

Industrie	Wonen	Landbouw/natuur	Witte zones
[Red box]	[Yellow box]	[Green box]	[White box]



Voorlopige Bodemfunctieklassenkaart
Gemeente Rucphen

- Wonen
- Industrie
- Landbouw / Natuur



Legenda

Bodemfunctieklassen

- Industrie
- Wonen
- Achtergrondwaarde

Topografie

- Bebouwing
- Wegen
- Water

**Bodemfunctieklassenkaart
Gemeente Steenbergen**

Dossier
D0727-052.001

Oprachtgever
Gemeente Steenbergen
Auteur
C. Roelofs - gis@dhv.com

Datum
21-12-2010

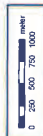
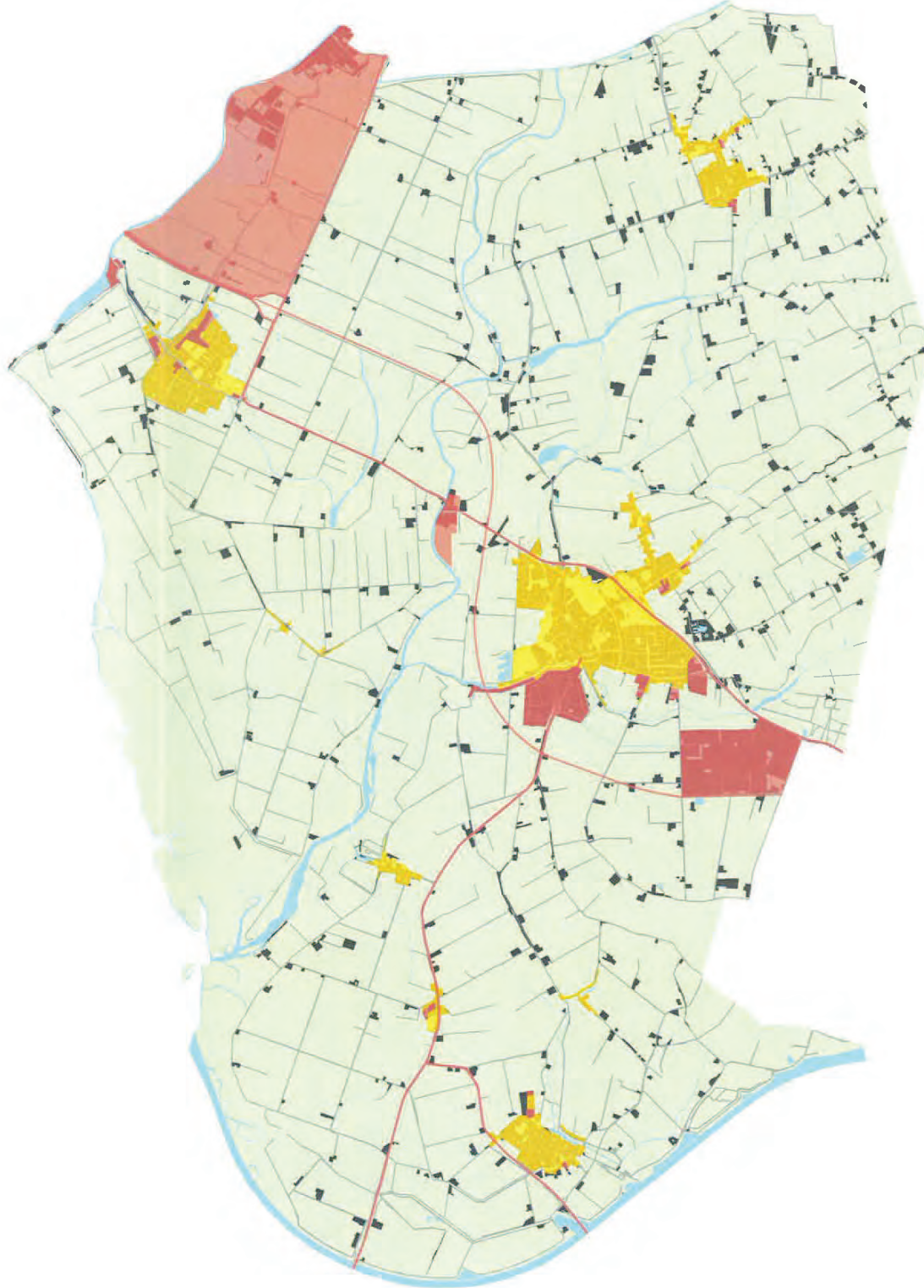
Bronvermelding
Gemeente Steenbergen, Kadaster
Bestandsnaam
BodemfunctieklassenkaartSteenbergen_v5.mxd

Nummer
1

Versie
5

Schaal
1:30000

Papiermaat
A1



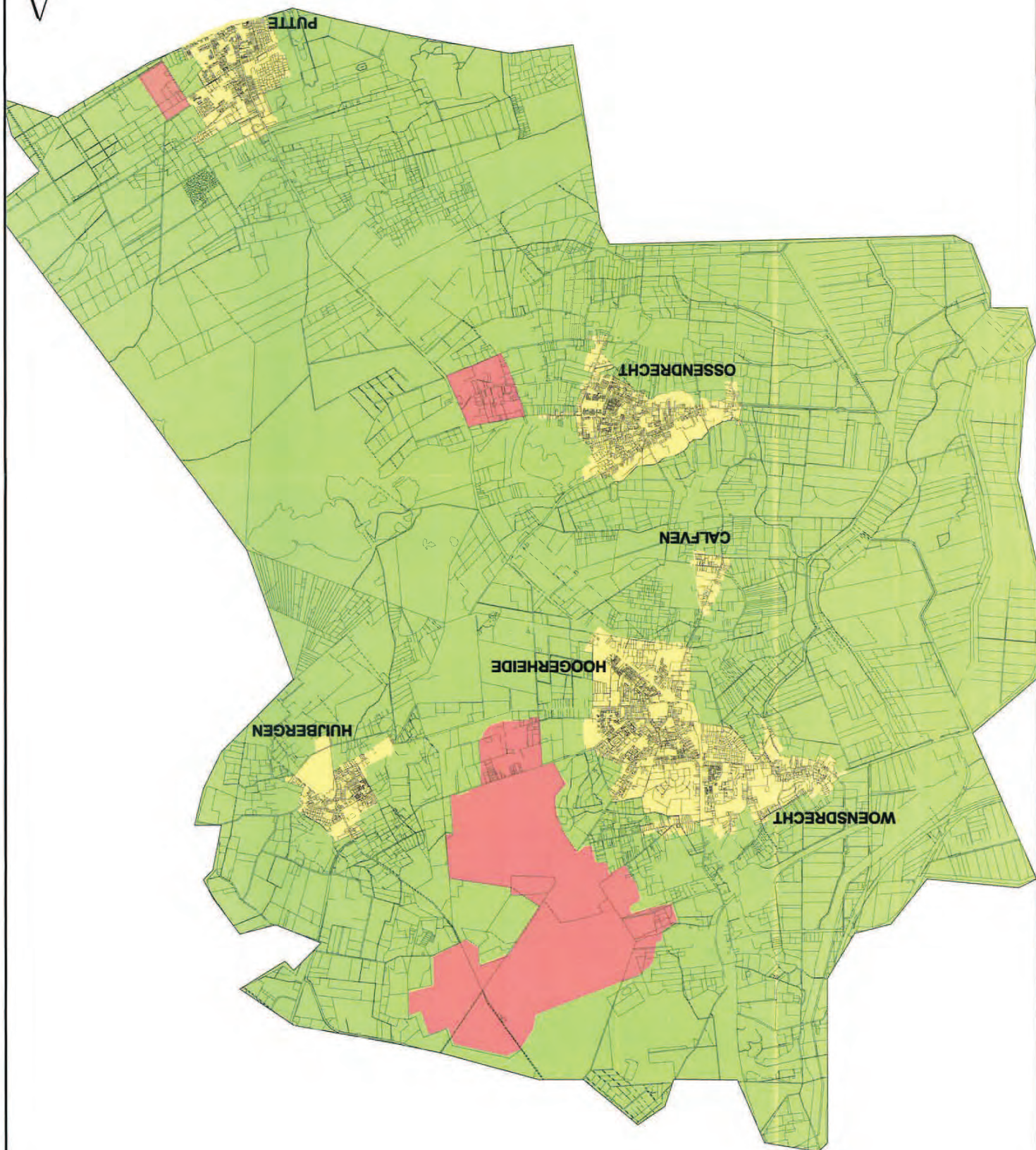


Status: vastgesteld door gemeente in 2010
Datum: augustus 2012
Schaal: 1 : 40.000
Formaat: A3

Legenda
Functie
Landbouw/natuur
Wonen
Industrie

Functiekaart gemeente Woensdrecht

0 1 2 3 4 Kilometers



Kaartbijlage 2: Waarnemingenkaart boven- en ondergrond

- I: Waarnemingenkaart bovengrond
- II: Waarnemingenkaart ondergrond

Waarnemingenkaart bovengrond

- Waarneming
- Deelgebied
 - Buitengebied en wonen na 1980 op klei
 - Buitengebied en wonen na 1980 op zand
 - Niet gezoneerde Rijks-, provinciale en spoorwegen
 - Niet gezoneerde bebouwing
 - Beheregebied Rijkswaterstaat / overig water
 - Overige

N.B. De deelgebieden Wegbermen asfaltwegen en Wegbermen niet-asfaltwegen (beide alleen van toepassing voor de bovengrond) zijn niet op de kaart afgebeeld. Voor een volledig overzicht van de uitgesloten gebieden wordt verwezen naar het hooftrapport.

Schaal 1:140.000
0 0,5 1 2 3 4
Kilometers

REGIONALE MILIEUDIENST WEST-BRABANT



Ged.: Ilse van Fessem (RMD)

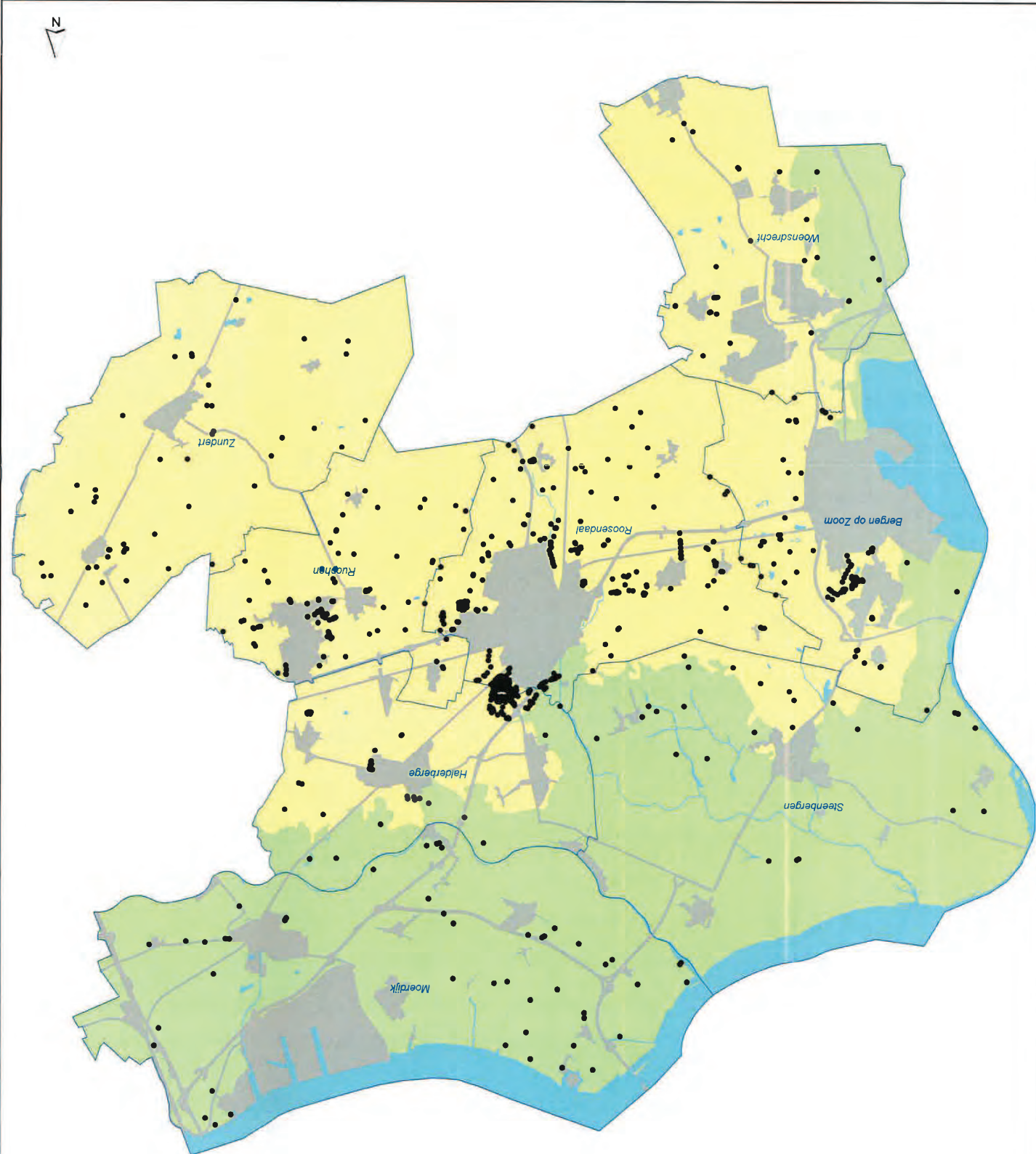
Auteur: Paul Karels (CSO)

Project: 11K114

Datum: juni 2012

Definitief

Project: BKK buitengebied regio West-Brabant



Waarnemingenkaart ondergrond

N.B. Voor een volledig overzicht van de uitgesloten gebieden wordt verwezen naar het hoofdrapport.

- Waarneming
- Deelgebied
 - Buitengebied en wonen na 1980 op klei
 - Buitengebied en wonen na 1980 op zand
- Overige
 - Beheergebied Rijkswaterstaat / overig water
 - Niet gezondeerde bebouwing
 - Niet gezondeerde Rijks-, provinciale en spoorwegen

Schaal 1:148.000
0 0,5 1 2 3 4
Kilometers



Gedem: Mse van Fesseem (RMD)

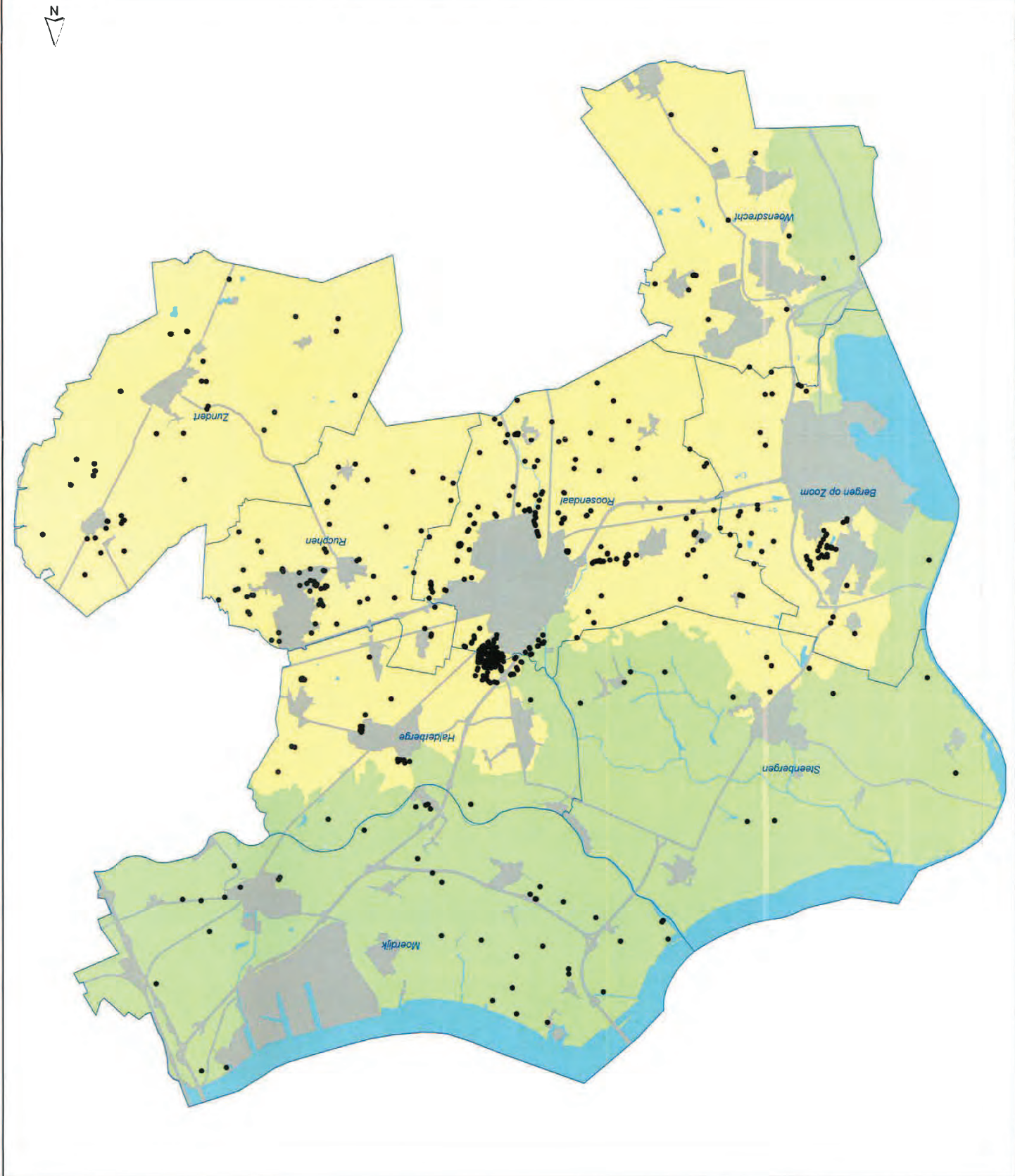
Milieu: Paul Karels (CSO)

Project: 11K114

Doorn: juni 2012

Versie: definitief

Project: BKK buitengebied regio West-Brabant



Kaartbijlage 3: Indeling in deelgebieden en uitgesloten gebieden

Deelgebiedenkaart boven- en ondergrond

Deelgebied

- Buitengebied en wonen na 1980 op klei
- Buitengebied en wonen na 1980 op zand
- Niet gezoneerde bebouwing
- Niet gezoneerde Rijks-, provinciale en spoorwegen

Overige

N.B. De deelgebieden Wegbermen asfaltwegen en Wegbermen niet-asfaltwegen (beide alleen van toepassing voor de bovengrond) zijn niet op de kaart afgebeeld. Voor een volledig overzicht van de uitgesloten gebieden wordt verwezen naar het hooftrapport.

Schaal 1:160.000
0 0,5 1 2 3 4
Kilometers



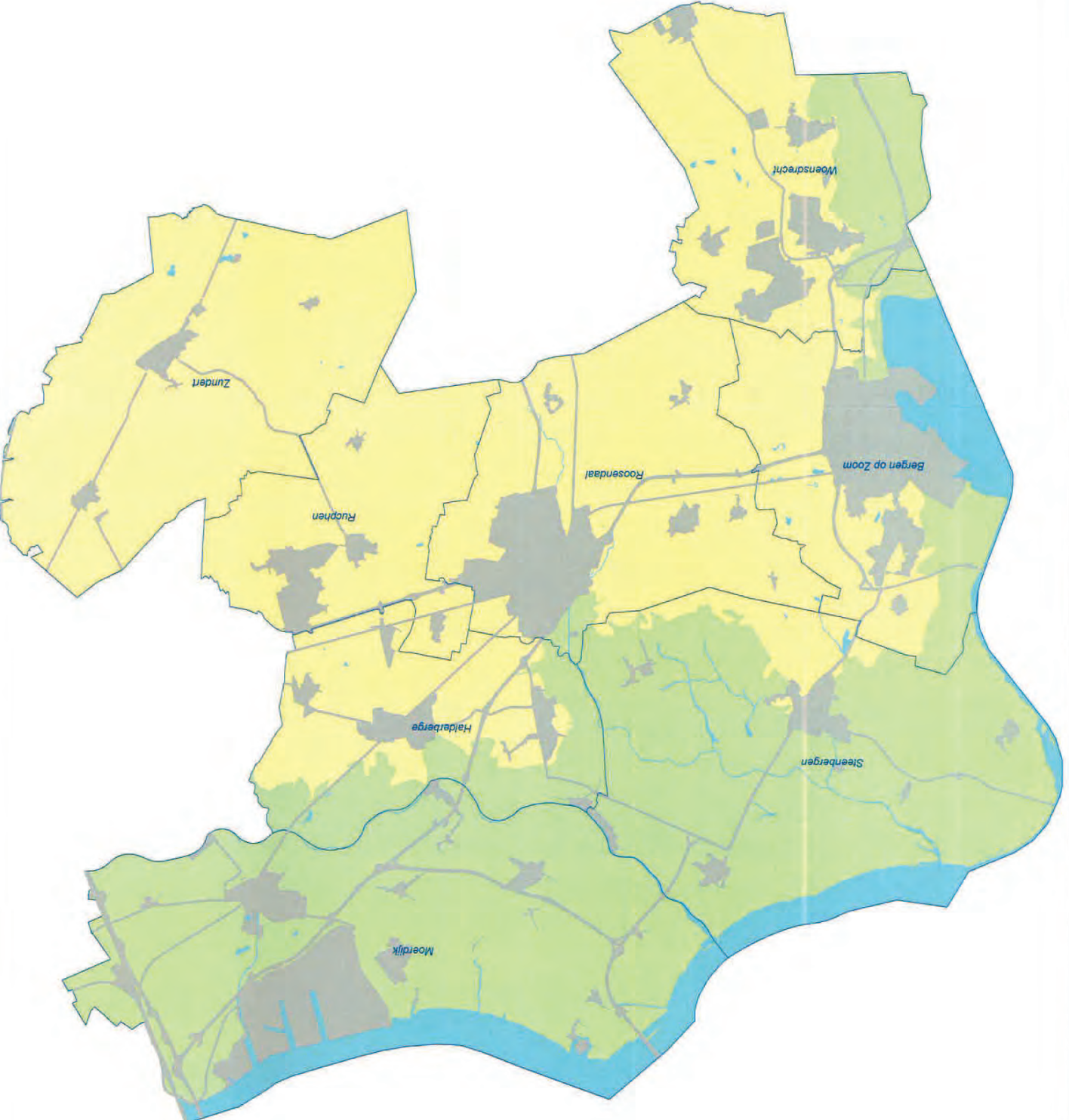
Project: BKK buitengebied regio West-Brabant

Datum: 11K114

versie: april 2012

Werk: Paul Karel (CSO)

Tekst: Mse van Fessem (RMD)



Kaartbijlage 4: Ontgravingskaart

- I: Ontgravingskaart bovengrond
- II: Ontgravingskaart ondergrond

Ontgravingkaart bovengrond

Ontgravingssklasse

- Industrie *
- Wonen *
- Landbouw/natuur

Overige

- Beheergebied Rijkswaterstaat / overig water
- Overig niet gezoneerd

* De zone Wegbermen asfaltwegen heeft ontgravingssklasse Wonen; deze is niet op de kaart afgebeeld.
 Voor een volledig overzicht van de uitgesloten gebieden wordt verwezen naar het hoofdrapport.

Schaal 1:140.000
 0 0,5 1 2 3 4
 Kilometers

REGIONALE MILIEUDIENST WEST-BRABANT



Ged.: Ilse van Fessem (RMD)

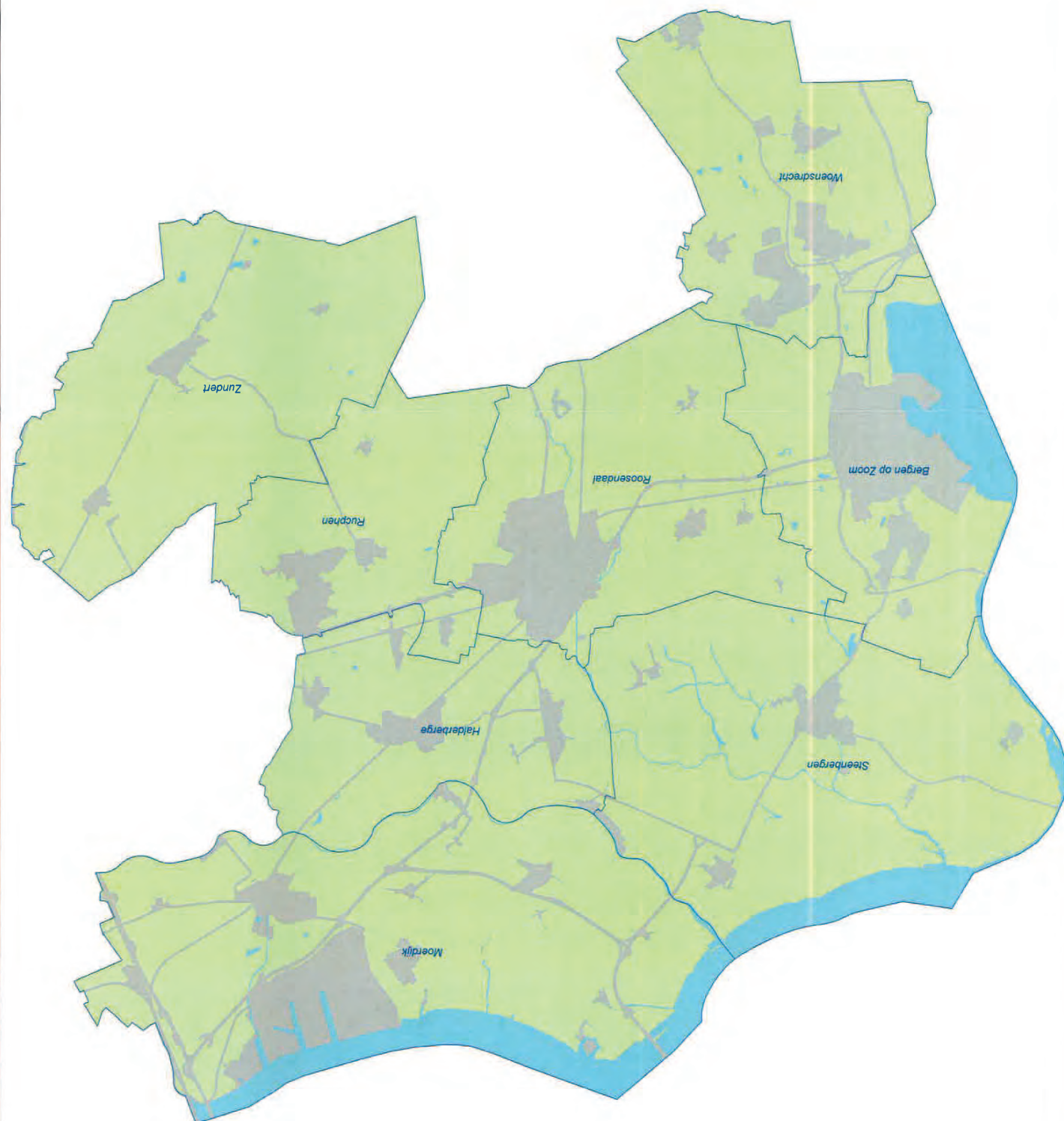
Auteur: Paul Karels (CSO)

Project: 11K114

Datum: april 2012

Verste: definitief

Project: BKK buitengebied regio West-Brabant



Ontvangingskaart ondergrond

Ontvangingsklasse

- Industrie
- Wonen
- Landbouw/natuur
- Overige
- Behoegebied Rijkswaterstaat / overig water
- Overig niet gezoneerd

N.B. Voor een volledig overzicht van de afgesloten gebieden wordt verwezen naar het hoofdrapport.



Project: BKK buitengebied regio West-Brabant

Projectnr: 11K114

Datum: juni 2012

Versie: definitief

Auteur: Paul Karels (CSO)

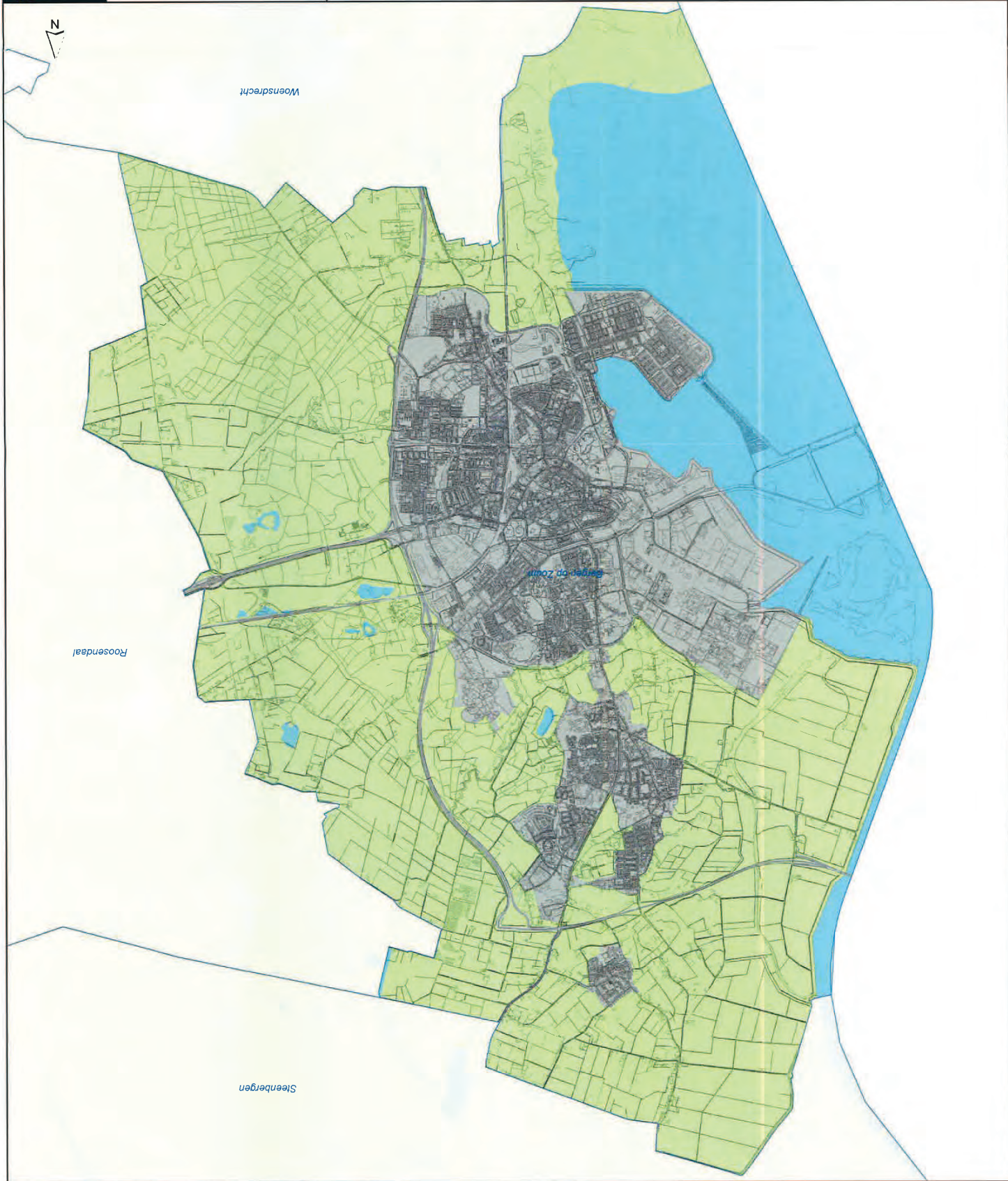
Gezien: Ilse van Fessem (RMD)

Schaal: 1:140.000
0 0,5 1 2 3 4
Kilometers



Kaartbijlage 5a: Generieke toepassingskaart Bergen op Zoom

- I: Generieke toepassingskaart Bergen op Zoom bovengrond
- II: Generieke toepassingskaart Bergen op Zoom ondergrond



Toepassingskaart bovengrond - gemeente Bergen op Zoom

Toepassingsklasse

- Industrie *
- Wonen *
- Landbouw/natuur

Overige

- Beheergebied Rijkswaterstaat / overig water
- Overig niet gezonerd

* De zone Wegbermen asfaltwegen heeft toepassingsklasse Wonen; deze is niet op de kaart afgebeeld.
Voor een volledig overzicht van de uitgesloten gebieden wordt verwezen naar het hoofdrapport.

Project: BKK buitengebied regio West-Brabant

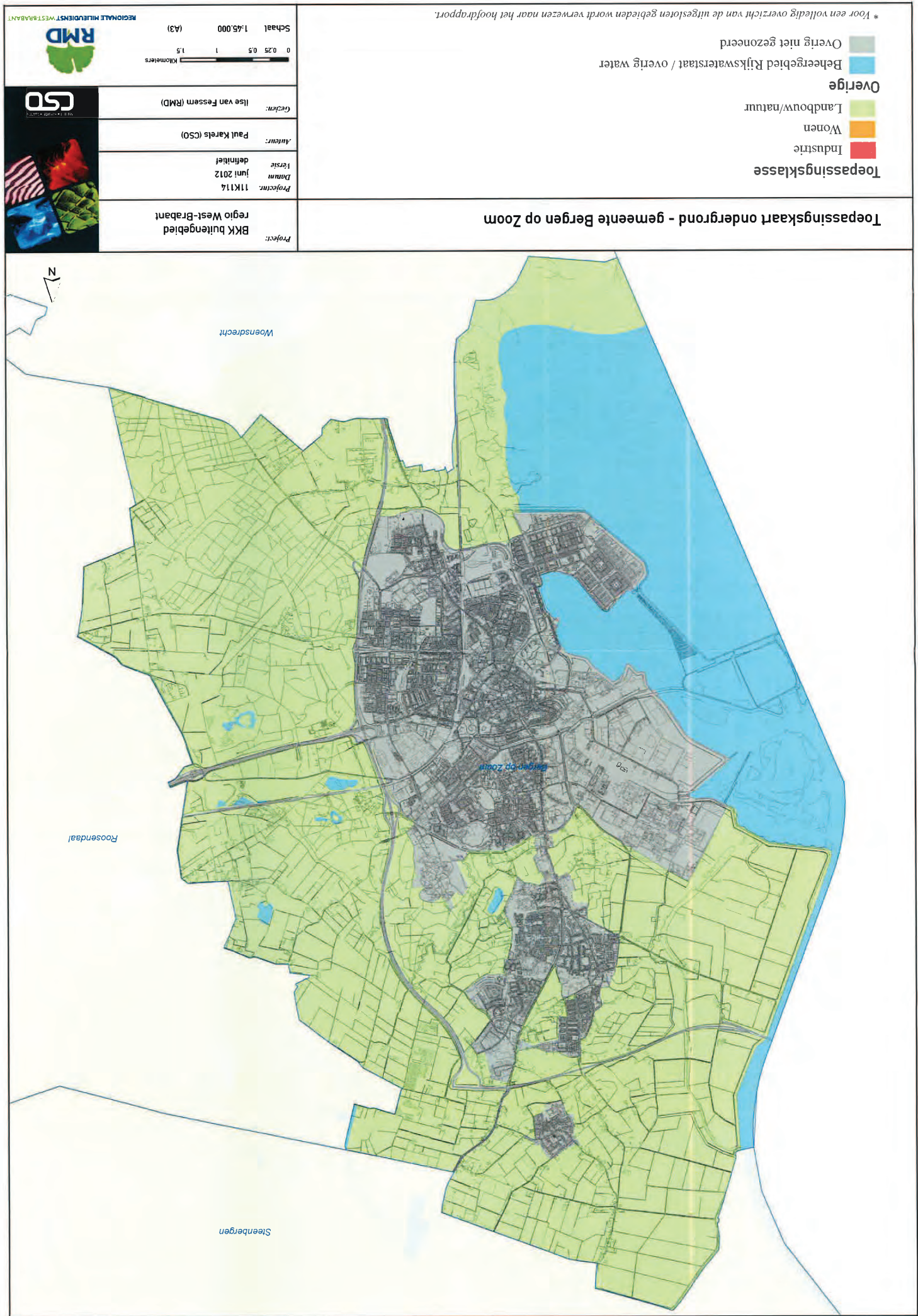
Projectnr: 11K114
Datum: juni 2012
Versie: definitief

Auteur: Paul Karels (CSO)

Gezien: Ilse van Fessem (RMD)

Schaal: 1:45.000
(A3)
0 0,25 0,5 1 1,5
Kilometers





Kaartbijlage 5b: Generieke toepassingskaart Steenberg

- I:** Generieke toepassingskaart Steenberg bovengrond
- II:** Generieke toepassingskaart Steenberg ondergrond



Toepassingskaart ondergrond - gemeente Steenbergen

Toepassingsklasse

- Industrie
- Wonen
- Landbouw/natuur
- Overige
- Beheergebied Rijkswaterstaat / overig water
- Overig niet gezoneerd

* Voor een volledig overzicht van de uitgesloten gebieden wordt verwezen naar het hoofdrapport.

Schaal 1:65,000
0 0.25 0.5 1 1.5 2
Kilometers



Project: BKK buitengebied regio West-Brabant

Projectnr: 11K114

Datum: juni 2012

Verste definitief

Auteur: Paul Karels (CSO)

Gezien: Ilse van Fessem (RMD)



