

Bodemkwaliteitskaart Regio Maas & Roer

Gemeente Beesel

Gemeente Leudal

Gemeente Maasgouw

Gemeente Roermond

Gegevens opdrachtgever

Gemeenten Beesel, Leudal, Maasgouw en
Roermond

Contactpersoon:

Dhr. B. Lange (gemeente Beesel)

Dhr. R. Wilms (gemeente Leudal)

Dhr. J. Joosten (gemeente Maasgouw)

Mevr. F. Craemers (gemeente Roermond)

CSO Adviesbureau

Postbus 2

3980 CA Bunnik

Tel. 030 – 659 43 21

Fax 030 – 657 17 92

Contactpersonen CSO

Dhr. J.S. Spronk

Dhr. P.M. Karels

Projectcode: 10K031

Versiedatum: 1 maart 2011

Status: Definitief

Autorisatie

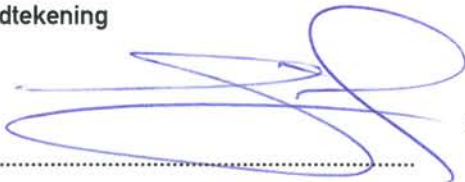
Opgesteld door:
Paul Karels
Adviseur

Handtekening



Akkoord bevonden door:
Jeroen Spronk
Senior adviseur

Handtekening



Projectcode: 10K031
Versiedatum: 1 maart 2011

Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	1
1.1	Aanleiding.....	1
1.2	Doelstelling.....	1
2	Werkwijze en resultaat.....	2
2.1	Stap 1: Programma van eisen.....	2
2.2	Stap 2 en 4: Onderscheidende gebiedskenmerken en voorlopige deelgebieden.....	3
2.2.1	Inleiding.....	3
2.2.2	Indeling op basis van bodemopbouw.....	3
2.2.3	Indeling op basis van gebruikshistorie.....	3
2.2.4	Indeling op basis van geomorfologie.....	4
2.2.5	Indeling op basis van huidig en toekomstig gebruik.....	4
2.2.6	Indeling op basis van vastgestelde bodemkwaliteit.....	4
2.2.7	Voorlopige indeling regionale deelgebieden.....	5
2.3	Stap 3: Gegevensverzameling en gegevensverwerking.....	6
2.3.1	Selecteren beschikbare gegevens.....	6
2.3.2	Het samenvoegen van punt- en mengmonsters.....	6
2.3.3	Het vervangen van waarden beneden de detectielimiet.....	7
2.3.4	Het opsporen van uitbijters.....	7
2.4	Stap 6: Verzamelen aanvullende informatie.....	8
2.4.1	Algemeen.....	8
2.4.2	Vergelijkbaarheidstoets.....	8
2.4.3	Aanvullende invoer van bodemonderzoeken.....	9
2.4.4	Aanvullend bodemonderzoek.....	9
2.5	Stap 5: Controle indeling beheergebied in deelgebieden.....	10
2.5.1	Aantal waarnemingen.....	10
2.5.2	Splitsen deelgebieden.....	10
2.5.3	Definitieve gebiedsindeling.....	10
2.6	Stap 7: Vaststellen en karakteriseren bodemkwaliteitszones.....	11
2.7	Stap 8: Bodemkwaliteitskaart.....	14
2.7.1	Inleiding.....	14
2.7.2	Kaart met uitgesloten locaties en gebieden.....	14
2.7.3	Ontgravingskaart.....	15
2.7.4	Toepassingskaart.....	15
2.8	Bijzondere omstandigheden.....	17
2.9	Vaststellen bodemkwaliteitskaart.....	17
3	Conclusies.....	18
	Literatuurlijst.....	20

Bijlagen

Bijlage 1 Begrippenlijst

Bijlage 2 Scatterplots uitbijteranalyse

Bijlage 3 Specificatie uitbijters

Bijlage 4 Statistische parameters per bodemkwaliteitszone

Bijlage 5 Beoordeling bodemkwaliteitszones in kwaliteitsklassen

Bijlage 6 Bodemfunctieklassenkaart

Bijlage 7 Deelgebiedenkaarten

Bijlage 8 Waarnemingenkaarten

Bijlage 9 Ontgravingskaarten

Bijlage 10 Toepassingskaarten

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

De gemeenten van de Regio Maas & Roer (Beesel, Leudal, Maasgouw en Roermond) willen voor het Besluit bodemkwaliteit gezamenlijk beleid opstellen. Om deze ambitie te realiseren hebben de gemeenten besloten een bodemkwaliteitskaart op te stellen.

De vier gemeenten hebben aan CSO Adviesbureau voor Milieu-Onderzoek B.V. opdracht gegeven voor het opstellen van een bodemkwaliteitskaart voor hun grondgebied. Tezamen met de gemeentelijke bodemfunctieklassenkaarten vormt de bodemkwaliteitskaart de basis voor een regionaal grond- en baggerstromenbeleid dat de gemeenten van de Regio Maas & Roer onder het Besluit bodemkwaliteit willen voeren.

In deze rapportage staat beschreven volgens welke werkwijze de bodemkwaliteitskaart en de bodemfunctieklassenkaart zijn opgesteld en wat de resultaten zijn.

1.2 Doelstelling

Doelstelling van het project is het opstellen van de bodemkwaliteitskaart om daarmee een actueel en dekkend beeld te krijgen van de diffuse chemische bodemkwaliteit in de gemeenten Beesel, Leudal, Maasgouw en Roermond.

Achterliggende doelstelling is de wens van de gemeenten om gebruik te kunnen maken van de mogelijkheden die het Besluit bodemkwaliteit [3] biedt:

- bij het toepassen van grond en baggerspecie op en in de bodem;
- als bewijsmiddel voor de kwaliteit van vrijkomende grond en de ontvangende bodem;
- bij het wegnemen van mogelijke knelpunten bij grond- en/of baggerstromen.

Tenslotte willen de gemeenten de bodemkwaliteitskaart gebruiken voor:

- het vaststellen van vrijstellingbeleid voor bodemonderzoek bij bouwvergunningsaanvragen en bestemmingswijzigingen;
- het vaststellen van lokale terugsaneerwaarden (in overleg met het bevoegde gezag Wet bodembescherming).

2 Werkwijze en resultaat

De bodemkwaliteitskaart is opgesteld volgens de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten [5] en er is volgens het in de Richtlijn opgenomen stappenplan gewerkt. In figuur 2.1 zijn de verschillende stappen weergegeven, welke in de volgende paragrafen nader worden toegelicht. In de Richtlijn is aangegeven dat de stappen niet chronologisch gevolgd hoeven te worden. Wel is het noodzakelijk dat de elementen van de stappen terugkomen in de werkwijze bij het vervaardigen van de bodemkwaliteitskaart.

Figuur 2.1: Stappenplan op hoofdlijnen [5]

Stap 1: Opstellen programma van eisen	Stap 2: Vaststellen onderscheidende kenmerken	Stap 3: Gegevensver- zameling en gegevensbe- werking	Stap 4: Indelen beheergebied in deelgebieden	Stap 5: Controle indeling van het beheer- gebied	Stap 6: Verzamelen aanvullende informatie	Stap 7: Vaststellen bodemkwali- teitszones	Stap 8: Opstellen ontgravings- en toepassingen-kaart
---	--	---	--	---	---	--	--

2.1 Stap 1: Programma van eisen

Ten behoeve van deze kaart zijn de volgende definities vastgesteld:

- Het beheergebied van deze bodemkwaliteitskaart omvat het gemeentelijke grondgebied van de gemeenten Beesel, Leudal, Maasgouw en Roermond.
- De bodemkwaliteitskaart is opgesteld voor de landbodem van het beheergebied voor de bodemlaag tussen 0,0 - 2,0 meter minus maaiveld (m. -mv).
- De volgende gebieden zijn uitgezonderd van de bodemkwaliteitskaart (dieptetraject 0,0-2,0 m. -mv):
 - De Rijkswegen en provinciale wegen, inclusief wegbermen.
 - Wegen in het buitengebied en onderhoud van de gemeenten, incl. wegbermen, die verdacht zijn voor bodemverontreiniging;
 - Spoorgebonden gronden: spoorlijnen en emplacementen, inclusief spoorbermen.
 - Locaties met, of die verdacht zijn voor, een sterke bodemverontreiniging.
 - Gesaneerde locaties in het kader van de Wet Bodembescherming (voor wat betreft de ontgravingskaart).
 - Het beheergebied van de bodemkwaliteitskaart Roer.
 - Het Solvaygebied te Roermond.
 - De Maas, inclusief uiterwaarden, het Julianakanaal en het kanaal Wessem-Nederweert, welke onder het beheer vallen van Rijkswaterstaat, maar uitgezonderd de drogere oevergebieden zoals gedefinieerd in de Waterregeling [7].
 - Overige waterbodems.
- De gemeentelijke bodemkwaliteitskaart is opgesteld voor de stoffen barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, molybdeen, lood, nikkel, zink, PCB's, PAK 10 (VROM) en minerale olie. Voor het onderscheiden deelgebied Roerdelta is de bodemkwaliteitskaart ook voor cyanide (totaal)¹ vastgesteld.
- De gegevens voor de bodemkwaliteitskaart zijn afkomstig uit representatieve bodemonderzoeken uit het archief van de 4 gemeenten en aanvullend uitgevoerd bodemonderzoek (Econsultancy, 2010).

¹ In het Besluit bodemkwaliteit zijn alleen toetsingsnormen opgenomen voor cyanide (complex). Om de bodemkwaliteitskaart toch vast te stellen voor cyanide, is cyanide (totaal) getoetst aan de normen die zijn gesteld voor cyanide (complex).

2.2 Stap 2 en 4: Onderscheidende gebiedskenmerken en voorlopige deelgebieden

2.2.1 Inleiding

In de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten [5] is de volgende checklist van de onderscheidende kenmerken ten behoeve van het indelen van deelgebieden opgenomen:

- De bodemopbouw
- De gebruikshistorie
- De ontwikkeling van wijken of gebieden
- De (geo)morfologie (verschillende landschapsvormende processen)
- Het huidige bodemgebruik

Naast de bovengenoemde punten zijn ook de indelingen van de bodemkwaliteitszones in de oude bodemkwaliteitskaarten van de gemeenten Leudal [2] en Roermond [1] betrokken in het opstellen van de regionale deelgebieden.

2.2.2 Indeling op basis van bodemopbouw

Uit de bodemkaart (*bron: www.bodemdata.nl*) blijkt dat het grondgebied van de Regio Maas & Roer voornamelijk uit zandgronden bestaat. Langs de Maas komen rivierkleigronden voor. Tevens komt incidenteel leem- en veengrond voor. Aangezien de meeste rivierkleigronden in het beheergebied van Rijkswaterstaat vallen en de leem- en veengronden slechts sporadisch voorkomen is de bodemopbouw niet als onderscheidend beoordeeld.

2.2.3 Indeling op basis van gebruikshistorie

Voor de onderbouwing van de indeling van de voorlopige deelgebieden op basis van de gebruikshistorie is gebruik gemaakt van de bestaande bodemkwaliteitskaarten van de gemeenten Leudal [2] en Roermond [1]. Daarnaast is gekeken naar de ontwikkelingsgeschiedenis van de gemeenten Beesel en Maasgouw. Hierbij is onderscheid gemaakt in:

- Historische binnenstad Roermond.
- Historische kleinstedelijke woonbebouwing.
- Overige woonbebouwing.
- Bedrijven Roermond Beesel voor 1970.
- Havengebied Roermond.
- Overige bedrijven en industrie.
- Roerdelta.
- Buitengebied.

2.2.4 Indeling op basis van geomorfologie

Landschapsvormende processen kunnen er voor zorgen dat een gebied diffuus kan worden verontreinigd. In de gemeenten Beesel, Leudal, Maasgouw en Roermond is dit niet het geval. De geomorfologie is niet als een onderscheidend kenmerk beoordeeld.

2.2.5 Indeling op basis van huidig en toekomstig gebruik

De indeling op basis van het huidig (en deels toekomstig) bodemgebruik wordt vormgegeven door de bodemfunctieklassenkaart (bijlage 6). Het huidig gebruik sluit wat betreft de globale indeling aan op de gebruikshistorie en geeft geen nieuwe aanknopingspunten voor een verdere verfijning van de deelgebieden.

2.2.6 Indeling op basis van vastgestelde bodemkwaliteit

De gemeenten Leudal en Roermond beschikken reeds over een bodemkwaliteitskaart. De bodemkwaliteitskaart van de gemeente Leudal [2] onderscheidt 3 zones in de bovengrond:

- Bebouwing
- Industrie
- Buitengebied

De ondergrond van de gemeente Leudal is als 1 zone beoordeeld. Alle 4 de zones zijn reeds vastgesteld conform de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten en beoordeeld als klasse Landbouw/natuur.

De bodemkwaliteitskaart van de gemeente Roermond [1] onderscheidt 3 zones voor het bebouwd gebied in zowel de boven- als de ondergrond:

- Binnenstad
- Oude bedrijven en industrie
- Overig stedelijk gebied

Naast de bovengenoemde zones zijn de gebieden Roerdelta en Oolderveste apart gezoneerd. Voor het buitengebied en het grondgebied van de voormalige gemeente Swalmen is geen bodemkwaliteitskaart opgesteld. Uit de bodemkwaliteitskaarten blijkt dat maximaal overschrijdingen van de samenstellingswaarde voor schone grond uit het voormalige Bouwstoffenbesluit worden aangetroffen, vooral in de binnenstad en Roerdelta. De overige zones zijn betrekkelijk schoon.

De vastgestelde bodemkwaliteit is in acht genomen bij de indeling van de regionale deelgebieden.

2.2.7 Voorlopige indeling regionale deelgebieden

Op basis van de voornoemde onderscheidende kenmerken zijn voor de boven- en ondergrond in totaal 17 regionale deelgebieden onderscheiden:

Bovengrond (0,0-0,5 m.-mv)

1. Roermond Binnenstad
2. Roermond, Beesel, bedrijven voor 1970
3. Roermond Havengebied
4. Roermond Solvaygebied
5. Roerdelta
6. Historische bebouwing kleinstedelijk gebied (Maasgouw, Beesel)
7. Overige woonbebouwing
8. Overige bedrijven en industrie
9. Buitengebied

Tussenlaag (0,5-1,0 m.-mv)

10. Roerdelta tussenlaag

Ondergrond (0,5/1,0-2,0 m.-mv)

11. Roermond Binnenstad
12. Roermond, bedrijven voor 1970
13. Roermond Havengebied
14. Roermond Solvaygebied
15. Roerdelta
16. Historische bebouwing kleinstedelijk gebied (Maasgouw, Beesel)
17. Overige ondergrond

Nadat de representatieve bodemgegevens uit de gemeentelijke bodeminformatiestemen zijn verzameld, gekoppeld aan de regionale deelgebieden en enkele datavoorbewerkingen zijn uitgevoerd, zijn statistische berekeningen verricht. Hiermee is inzicht verkregen in hoeveel waarnemingen per regionaal deelgebied aanwezig zijn in de dataset van de bodemkwaliteitskaart en in welke voorlopige kwaliteitsklassen de verschillende deelgebieden vallen. Op basis van deze gegevens hebben de gemeenten het volgende besloten:

- Het Solvaygebied (boven- en ondergrond) wordt niet gezoneerd en uitgezonderd van de bodemkwaliteitskaart.
- De bovengrondzones 'Historisch kleinstedelijk gebied' en 'Overige woonbebouwing' zijn op basis van vergelijkbare bodemkwaliteitsklasse (wonen) samengevoegd.
- De ondergrondzones 'Historische bebouwing kleinstedelijk gebied (Maasgouw, Beesel)', 'Bedrijven voor 1970' in Roermond en 'Overig ondergrond' zijn op basis van vergelijkbare bodemkwaliteitsklasse (landbouw/natuur) samengevoegd.
- Bij het deelgebied Roerdelta zijn de tussenlaag (0,5-1,0 m. -mv) en de ondergrond (1,0-2,0 m. -mv) op basis van vergelijkbare bodemkwaliteit (industrie) en bepalende stoffen samengevoegd

De volgende regionale deelgebieden zijn uiteindelijk onderscheiden:

Bovengrond (0 – 0,5 m. -mv)

- Roermond Binnenstad
- Roermond, Beesel bedrijven voor 1970
- Roermond Havengebied
- Roerdelta
- Overige woonbebouwing
- Overige bedrijven en industrie

- Buitengebied
- Ondergrond (0,5 -2 m. -mv)**
- Roermond Binnenstad
 - Roermond Havengebied
 - Roerdelta
 - Overig buitengebied

De definitieve indeling in deelgebieden is opgenomen in § 2.5.3 en op kaartbijlage 7A en 7B.

2.3 Stap 3: Gegevensverzameling en gegevensverwerking

2.3.1 Selecteren beschikbare gegevens

Voor de vervaardiging van de bodemkwaliteitskaart zijn de gegevens geselecteerd uit de bodeminformatiesystemen van de 4 gemeenten. De gemeenten hebben ieder op een eigen methode gegevens ingevoerd in hun systeem. Per gemeente is daarom afzonderlijk een selectie gemaakt van de onderzoeken die geschikt zijn voor de bodemkwaliteitskaart, afhankelijk van de onderdelen waarin informatie beschikbaar is. In tabel 2.1 is hiervan een overzicht opgenomen.

De gemeente Leudal heeft zeer recent een bodemkwaliteitskaart opgesteld voor haar grondgebied [2]. In overleg met de gemeente is de dataset achter van deze bodemkwaliteitskaart (zonder datavoorbewerkingen) gebruikt.

Tabel 2.1: Toelichting selectiecriteria gegevens uit bodeminformatiesystemen

Beesel	Oracle-dump Nazca, 1 oktober 2010	Geen. De gemeente voert alleen analysegegevens in die geschikt zijn voor de bodemkwaliteitskaart.
Leudal	Dataset huidige bodemkwaliteitskaart [2]	Geen
Maasgouw	Oracle-dump Squit, 30 september 2010	– Type is AVR, BO, IO, NEN, NO, NUL, NVN of OO. – Aanleiding is Bestemmingswijziging, Bouwvergunning, Civiel, Onbekend, Transactie of Voorgaand. – Status Oordeel is Niet ernstig, Niet verontreinigd of Pot. verontreinigd. – Status werkvoorraad is voldoende onderzocht, Uitvoeren aanv. OO, Uitvoeren NO of Uitvoeren aanv. NO.
Roermond	Oracle-dump Squit, 27 september 2010	Bruikbaarheid BKK="Ja" tenzij het rapport of het analysemonster op "vervallen" staat.

2.3.2 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 [6]. De resultaten laten zien dat percentielwaarden die zijn gebaseerd op een bestand van zowel punt- als mengmonsters vrijwel identiek zijn aan percentielwaarden die zijn gebaseerd op een bestand van alléén mengmonsters. Er bestaan derhalve geen praktische bezwaren tegen het berekenen van de

bodemkwaliteit uit een gegevensbestand waarin zowel punt- als mengmonsters aanwezig zijn. In dit project zijn de waarnemingen van de mengmonsters eenmaal meegenomen.

2.3.3 Het vervangen van waarden beneden de detectielimiet

Bij analyses komt het vaak voor dat een bepaalde stof in het monster aanwezig is in concentraties beneden de detectiegrens van de gangbare analyseapparatuur. Hoewel de werkelijke waarde onbekend is (de waarde kan variëren van nul tot de detectielimiet) leveren deze monsters wel waardevolle informatie voor de gemiddelde bodemkwaliteit in een gebied. Voor deze analyses is de methode van de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten [5] 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 kan van rapport tot rapport verschillen. Verhoogde detectielimieten kunnen voorkomen bij verstoringen in de monstermatrix. Daarnaast zijn de detectielimieten in de loop der jaren lager geworden doordat nauwkeurigere analyseapparatuur beschikbaar is gekomen.

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 kan leiden 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). 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.

In plaats van de gebruikelijke rekenwaarde ($0,7 \times \text{detectielimiet}$) 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).

2.3.4 Het opsporen van uitbijters

Ondanks dat er representatieve analysegegevens zijn geselecteerd en aanvullend zijn verzameld ten behoeve van de bodemkwaliteitskaart kan er sprake zijn van uitschieters in de dataset: extreem hoge gehalten als gevolg van bijvoorbeeld typefouten tijdens de invoer, onbetrouwbare analyses of lokale verontreinigingen door puntbronnen die niet als zodanig zijn aangegeven. Hierbij worden dan vaak bij meerdere stoffen relatief hoge gehalten aangetroffen. Gedurende het maken van de bodemkwaliteitskaart zijn enkele uitbijteranalyses uitgevoerd; na de eerste datasetselectie, bij de vergelijkbaarheidstoets (zie § 2.4.2), na het beschikbaar komen van de aanvullende waarnemingen (zie § 2.4.4). In de eerste fase zijn per deelgebied per stof met een visuele methode (scatterplots) extreme gehalten gemarkeerd. De scatterplots zijn weergegeven in bijlage 2. Voor het deelgebied in de ondergrond 'Roermond Solvaygebied' is geen scatterplot gemaakt omdat slecht drie waarnemingen beschikbaar waren.

De extreme waarden zijn voorgelegd aan de gemeenten. Indien de uitschieters tot een puntbron, type- of meetfout zijn te herleiden, dan zijn de waarnemingen uit het bestand verwijderd. Een aantal typefouten en verkeerd ingevoerde eenheden zijn op aanwijzen van de gemeente verbeterd en behouden. In bijlage 3 is een overzicht van de uiteindelijk verwijderde uitbijters opgenomen.

2.4 Stap 6: Verzamelen aanvullende informatie

2.4.1 Algemeen

De Richtlijn bodemkwaliteitskaarten [5] 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.

Naast de bovengenoemde eisen stellen de gemeenten nog de volgende aanvullende eisen:

- Voor de deelgebieden Roermond Binnenstad en Roermond Havengebied dienen ca. 30 waarnemingen beschikbaar te zijn;
- Voor de deelgebieden Buitengebied en Overige ondergrond dienen per gemeente ca. 30 waarnemingen beschikbaar te zijn;
- Het deelgebied Roerdelta dient aanvullend te beschikken over ten minste 20 waarnemingen voor cyanide (totaal).

Na de selectie van de dataset voor de bodemkwaliteitskaart (zie § 2.3.1) is gecontroleerd of de voorlopige deelgebieden voldoen aan de minimeisen uit de Richtlijn [2]. Hieruit bleek dat een aantal deelgebieden nog niet over het minimum aantal waarnemingen beschikte, voornamelijk in kleine dorpskernen waar de afgelopen 5 jaar weinig bodemonderzoeken zijn uitgevoerd. Om aanvullende waarnemingen te verzamelen zijn de volgende werkzaamheden uitgevoerd:

1. Vergelijkbaarheidsanalyse oudere gegevens.
2. Invoer aanvullende bodemonderzoeken.
3. Uitvoeren aanvullend bodemonderzoek.

De ligging van de waarnemingen is opgenomen op de kaartbijlagen 8A en 8B.

2.4.2 Vergelijkbaarheidstoets

In de bodeminformatiesystemen van 4 gemeenten zijn gegevens beschikbaar die ouder zijn dan 5 jaar. Conform de Richtlijn kunnen deze gegevens gebruikt worden mits deze vergelijkbaar zijn met de recente gegevens. Daarom is een vergelijkbaarheidstoets uitgevoerd waarbij de recente gegevens (vanaf 2005) zijn vergeleken met de oudere gegevens (2000 t/m 2004). De vergelijkbaarheidstoets is uitgevoerd op het “oude” NEN 5740-stoffenpakket en niet op de 4 nieuwe stoffen barium, kobalt, molybdeen en som-pcb's. Van deze vier laatstgenoemde stoffen zijn in de oude gegevens geen of te weinig waarnemingen om deze te kunnen vergelijken.

Uit de vergelijkbaarheidstoets is gebleken dat voor alle concept deelgebieden (zie § 2.2.5) in de oude dataset dezelfde of een betere bodemkwaliteitsklasse is vastgesteld dan op basis van de recente dataset. Op basis van dit resultaat zijn de beide datasets samengevoegd.

2.4.3 Aanvullende invoer van bodemonderzoeken

De gemeenten Leudal en Maasgouw hebben nog geen analyseresultaten voor de 4 “nieuwe stoffen” barium, kobalt, molybdeen en som-PCB's in hun bodeminformatiesysteem ingevoerd. Beide gemeenten hebben daarom aanvullend op de dataset een aantal bodemonderzoeken aangeleverd. Voor de gemeente Maasgouw betreft dit bodemonderzoeken die al in het bodeminformatiesysteem aanwezig waren en die tijdens de selectie (zie § 2.3.1) zijn beoordeeld als geschikt voor de bodemkwaliteitskaart. De onderzoeken die de gemeente Leudal heeft aangeleverd waren nog niet aanwezig in het bodeminformatiesysteem. Tenslotte heeft ook de gemeente Beesel nog een aantal onderzoeken aangeleverd die nog niet in het bodeminformatiesysteem beschikbaar waren.

In tabel 2.2 is een overzicht opgenomen van de extra ingevoerde bodemonderzoeken voor Beesel en Leudal. De onderzoeken uit de gemeente Maasgouw waren reeds aanwezig in het bodeminformatiesysteem en zijn hier niet apart vermeld.

Tabel 2.2: Aanvullende bodemonderzoeken voor dataset bodemkwaliteitskaart

Gemeente	Locatie	Rapportcode
Beesel	Burgemeester Moorenstraat 2-4 Reuver	476VAS/10/R1
	Parallelweg 8-9 Reuver	08091650
	St. Lambertusweg ong. Reuver	10111832
	Waterloseweg Beesel	10081613
Leudal	Nunhemseweg 27 Haelen	09211201A
	Napoleonsweg 22 Neer	10021113
	Begijnhof 3 Kelpen	08/06574/V/E/HW
	Jagersweg, Haelen	188613
	Kasteelweg 17 Baexem	-
	Loorderstraat 3 Grathem	AM10065
	Platanenweg 2b Ittervoort	09/04141/V/E/PH
	Dorpsstraat Buggenum	MA-100210
	Kraakstraat 26 Hunsel	-
	Waije 14A Neer	08071482

2.4.4 Aanvullend bodemonderzoek

Voor de deelgebieden waar naderhand nog altijd onvoldoende waarnemingen beschikbaar waren is aanvullend bodemonderzoek uitgevoerd (Econsultancy, 2010). Het aanvullend bodemonderzoek is zo opgezet, dat voor alle deelgebieden wordt voldaan aan de eis van minimaal 20 waarnemingen voor alle stoffen (of 30, afhankelijk van het deelgebied), en aan de eis van minimaal 3 waarnemingen voor ieder niet-aaneengesloten deelgebied voor tenminste de stoffen uit het oude stoffenpakket. Gezien het grote aantal kleine kernen op het grondgebied van de Regio Maas & Roer en het feit, dat de nieuwe stoffen op basis van de al verzamelde gegevens van geringe invloed zijn gebleken voor de toetsingsresultaten, hebben de gemeenten besloten dat het voor alleen de nieuwe stoffen wordt geaccepteerd dat voor enkele niet-aaneengesloten deelgebieden minder dan 3 waarnemingen beschikbaar zijn. De kosten van aanvullend onderzoek naar de ontbrekende waarnemingen voor alleen de nieuwe stoffen wegen niet op tegen de geringe meerwaarde die deze hebben voor de toetsingsresultaten. Ook aan de eis van circa 30 waarnemingen in het buitengebied voor iedere gemeente wordt voldaan. Uitzondering hierop vormen enkele kleine woonkernen in de gemeente Leudal die onderdeel uitmaken van de regionale zone 'Overige woonbebouwing' (Buggenum/Berik, Haler, Heibloem, Heldenseweg bij Neer, Heyserweg te Horn, Hunsel, Kelpen-Oler, Laak, Nunhem) en de regionale zone 'Overige bedrijven en industrie' (Kelpen-Oler)

De analyseresultaten van het aanvullend bodemonderzoek zijn aan een uitbijteranalyse onderworpen. Hierbij zijn een klein aantal monsters als uitbijter beoordeeld en verwijderd uit de dataset. De overige monsters zijn als representatief beoordeeld en toegevoegd aan de dataset van de bodemkwaliteitskaart.

2.5 Stap 5: Controle indeling beheergebied in deelgebieden

2.5.1 Aantal waarnemingen

In tabel 2.3 is de hoeveelheid analysemonsters per bodemlaag aangegeven die zijn geselecteerd voor de uiteindelijke dataset van de bodemkwaliteitskaart.

Tabel 2.3: Totaal aantal analysemonsters per bodemlaag

Bodemlaag	Aantal analysemonsters
Bovengrond (0 – 0,5 m.-mv)	3536
Ondergrond (0,5 – 2 m.-mv.)	2880

2.5.2 Splitsen deelgebieden

Op stofniveau is voor het grondgebied van de Regio Maas & Roer gekeken of er een ruimtelijke clustering aanwezig is van hoge of lage gehalten. Op basis van ervaringen van CSO bij andere bodemkwaliteitskaarten is de ruimtelijke clustering onderzocht wanneer zware metalen en minerale olie een variatiecoëfficiënt hoger dan 1,5 hebben en PAK en PCB een variatiecoëfficiënt hoger dan 2. Een hoge variatiecoëfficiënt is een indicatie van een mogelijke ruimtelijke clustering.

Een overzicht van de variatiecoëfficiënten is opgenomen in bijlage 4. Hieruit blijkt dat in alle deelgebieden voor één of meerdere stoffen sprake is van een hoge variatiecoëfficiënt. Uit de dataset blijkt dat deze worden veroorzaakt door enkele monsters met relatief hoge waarden; door het incidentele karakter er is geen sprake van ruimtelijke clustering. De relatief hoge variatiecoëfficiënten geven daarmee geen aanleiding tot het splitsen van deelgebieden.

2.5.3 Definitieve gebiedsindeling

Op basis van de uitgevoerde stappen 1 t/m 6 van de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten [5] zijn op het grondgebied van de Regio Maas & Roer uiteindelijk voor beide bodemlagen de onderstaande bodemkwaliteitszones onderscheiden:

Bovengrond (0 – 0,5 m. -mv)

- Roermond Binnenstad
- Roermond, Beesel bedrijven voor 1970
- Roermond Havengebied

- Roerdelta
- Overige woonbebouwing
- Overige bedrijven en industrie
- Buitengebied

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

- Roermond Binnenstad
- Roermond Havengebied
- Roerdelta
- Overig buitengebied

De definitieve deelgebiedenkaarten zijn opgenomen in bijlage 7A en 7B.

Bijna alle deelgebieden voldoen aan het vereiste minimale aantal van 20 waarnemingen per deelgebied conform de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten. Ieder niet-aaneengesloten deelgebied voldoet tevens aan de eis voor 3 waarnemingen voor alle stoffen, exclusief barium, kobalt, molybdeen en som-pcb's. Voor deze 4 laatstgenoemde stoffen hebben een aantal kleinere niet-aaneengesloten deelgebieden onvoldoende waarnemingen. Aangezien deze stoffen echter niet bepalend zijn voor de klasse-indeling (zie bijlage 4), brengt het niet conform de Richtlijn zoneren voor de nieuwe stoffen naar alle waarschijnlijkheid geen risico's met zich mee.

Enkele kleine woonkernen in de gemeente Leudal die onderdeel uitmaken van de regionale zone 'Overige woonbebouwing' (Buggenum/Berik, Haler, Heibloem, Heldenseweg bij Neer, Heyserweg te Horn, Hunsel, Kelpen-Oler, Laak, Nunhem) en de regionale zone 'Overige bedrijven en industrie' (Kelpen-Oler) hebben geen of te weinig waarnemingen om gezoneerd te worden.

2.6 Stap 7: Vaststellen en karakteriseren bodemkwaliteitszones

De gemiddelde gehalten van de bodemkwaliteitszones zijn getoetst aan de toetsingswaarden uit het Besluit en de Regeling bodemkwaliteit [3][4]. De bodemkwaliteitszones kunnen vallen in de bodemkwaliteitsklasse Landbouw/natuur (achtergrondwaarden -AW2000), Wonen of Industrie. Bij de toetsmethodiek wordt uitgegaan van een staffel voor het aantal toegestane overschrijdingen van de functiewaarden. In tabel 2.4 is de staffel samengevat; de toetsmethodiek staat eronder.

Tabel 2.4: Toegestane aantal overschrijdingen

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

Voor de bodemkwaliteitskaart van de Regio Maas & Roer is het basispakket van toepassing.

Barium, nikkel en PCB

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. In het stroomgebied van de Roer is aangetoond dat barium diffuus in verhoogde gehalten voorkomt. Barium is daarom meegenomen in de statistische berekeningen en kwaliteitsklassebepalingen in de zones:

Bovengrond (0 – 0,5 m. -mv)

- Roermond Binnenstad
- Roermond Havengebied
- Roerdelta
- Overige woonbebouwing
- Buitengebied

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

- Roermond Binnenstad
- Roermond Havengebied
- Roerdelta
- Overig buitengebied

Klasse Landbouw/natuur (achtergrondwaarde):

- Alle verontreinigingen voldoen aan de achtergrondwaarden, met uitzondering van een aantal overschrijdingen, zie tabel 2.4.
- De overschrijding mag maximaal twee maal de norm voor de klassegrens achtergrondwaarden bedragen.
- Elke overschrijding is lager dan de norm voor klassegrens Wonen (exclusief nikkel en PCB).

Klasse Wonen:

- Alle verontreinigingen voldoen aan de klassegrens Wonen, met uitzondering van een aantal overschrijdingen, zie tabel 2.4.
- De overschrijding mag maximaal de norm voor de klassegrens Wonen plus de norm voor de klassegrens Landbouw/natuur bedragen.
- Elke overschrijding is lager dan de norm voor de klassegrens Industrie.

Klasse Industrie:

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

In tabel 2.5 is voor het grondgebied van de Regio Maas & Roer aangegeven in welke bodemkwaliteitsklasse iedere bodemkwaliteitszone valt. In bijlage 4 en 5 zijn de gespecificeerde beoordelingen weergegeven.

Tabel 2.5: Bodemkwaliteitsklasse per bodemkwaliteitszone en bodemlaag

Bovengrond (0,0-0,5 m. -mv)	
Roermond Binnenstad	Wonen
Roermond, Beesel bedrijven voor 1970	Industrie
Havengebied Roermond	Wonen
Roerdelta	Industrie
Overige woonbebouwing	Landbouw/natuur
Overige bedrijven en industrie	Landbouw/natuur
Buitengebied	Landbouw/natuur
Ondergrond (0,5-2,0 m. -mv)	
Roermond Binnenstad	Wonen
Havengebied Roermond	Industrie
Roerdelta	Industrie
Overige ondergrond	Landbouw/natuur

Controle saneringscriterium

In de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten [5] staat vermeld, dat voor elke bodemkwaliteitszone met een P95 boven de interventiewaarde een controle op het saneringscriterium nodig is.

In tabel 2.6 is aangegeven voor welke zones en stoffen de 95-percentielwaarde de interventiewaarde overschrijdt. Voor deze deelgebieden is een controle op het saneringscriterium noodzakelijk. Vastgesteld moet worden of sprake is van een overschrijding van het saneringscriterium voor een of meerdere bodemgebruiken. Bij een overschrijding is het niet verantwoord om zonder partijkeuring grondverzet vanuit de betreffende zone te laten plaatsvinden. In de nota bodembeheer [8] is hier nader op ingegaan.

Tabel 2.6: Bodemkwaliteitszones waar de 95P de interventiewaarde overschrijdt

Bodemkwaliteitszone	Stof	95 Percentielwaarde (in mg/kg ds)	Interventiewaarde (in mg/kg ds)
Ondergrond (0,5-2,0 m. -mv)			
Roermond Havengebied	zink	431	380
Roerdelta	koper	113,5	113,3
	Cyanide (totaal)	20,9	13,3

Heterogeniteit

Naast de percentielwaarden en variantie is ook de heterogeniteit van de waarnemingen berekend. 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 kunnen de gemeenten 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. In de nota bodembeheer [8] is hier nader op ingegaan. De heterogeniteit van een stof in een zone wordt bepaald door een index die volgt uit de volgende formule:

$$\text{heterogeniteit} = \frac{(P95 - P5)}{(\text{Maximale waarde industrie} - \text{Achtergrondwaarde})}$$

De beoordeling van de heterogeniteitsindex is als volgt:

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

Op het grondgebied van de Regio Maas & Roer geldt voor alle zones, met uitzondering van de zone Buitengebied, dat er sprake is van sterke heterogeniteit voor één of meerdere stoffen. In de nota bodembeheer [8] is hier nader op ingegaan. Een overzicht van de heterogeniteitsindex per stof en zone is opgenomen in bijlage 4.

2.7 Stap 8: Bodemkwaliteitskaart

2.7.1 Inleiding

De bodemkwaliteitskaart bestaat uit drie hoofdkaarten:

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

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

2.7.2 Kaart met uitgesloten locaties en gebieden

Op het grondgebied van de Regio Maas & Roer is een aantal locaties uitgesloten van de bodemkwaliteitskaart. Een overzicht van de uitgezonderde locaties is aangegeven in § 2.1. De ligging van deelgebieden die zijn uitgesloten van de bodemkwaliteitskaart is ook weergegeven op kaartbijlagen 7 t/m 10.

Locaties die uitgesloten zijn van de bodemkwaliteitskaart en waarvan de provincie Limburg gegevensbeheerder is, zijn te vinden op www.bodemloket.nl.

Voorafgaand aan het ontgraven en toepassen van grond op of in de landbodem dient altijd contact te worden opgenomen met de gemeente waar de grond wordt ontgraven en toegepast.

2.7.3 Ontgravingskaart

De ontgravingskaart geeft de kwaliteit aan van de eventueel te ontgraven grond op een niet voor bodemverontreiniging verdachte locatie. Deze kaart kan als bewijsmiddel worden gebruikt voor de chemische kwaliteit van de te ontgraven grond op een niet-verdachte locatie, als deze grond elders nuttig wordt toegepast. De ontgravingskwaliteit is gebaseerd op de gemiddelde gehalten van een zone (zie bijlage 4) en getoetst aan de toetsingswaarden uit het Besluit bodemkwaliteit. Barium wordt hierbij niet meegenomen; de toetsing voor barium voor diffuse bodemkwaliteit is tijdelijk buiten werking gesteld in afwachting van een wijziging van de normstelling. Ditzelfde geldt voor de norm Wonen voor nikkel en PCB's (zie §2.6). De bodemkwaliteitszones kunnen vallen in de ontgravingsklassen Landbouw/natuur (achtergrondwaarden -AW2000), Wonen, Industrie of niet-toepasbaar. Bij de toetsmethodiek voor Landbouw/natuur wordt uitgegaan van een staffel voor het aantal toegestane overschrijdingen van de functiewaarden. In tabel 2.4 is de staffel samengevat.

Klasse Landbouw/natuur (achtergrondwaarde):

- Alle verontreinigingen voldoen aan de achtergrondwaarden, met uitzondering van een aantal overschrijdingen, zie tabel 2.4.
- De overschrijding mag maximaal twee maal de norm voor de klassegrens achtergrondwaarden bedragen.
- Elke overschrijding is lager dan de norm voor klassegrens Wonen (exclusief nikkel en PCB).

Klasse Wonen

- De verontreinigingen voldoen niet 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 klassegrens Industrie wordt niet overschreden.

Klasse Niet toepasbaar

- De norm voor klassegrens Industrie wordt overschreden.

In bijlage 4 is de ontgravingskwaliteit per onderscheiden zone aangegeven. De ontgravingskaart per bodemlaag is opgenomen in kaartbijlage 9A en 9B.

2.7.4 Toepassingskaart

De toepassingskaart wordt gebruikt om vast te stellen aan welke chemische kwaliteitseisen de nuttig toe te passen grond moet voldoen. Bij de toepassingskaart is gekeken naar de vastgestelde chemische bodemkwaliteit en de (toekomstige) functie van de bodem. Op basis van deze dubbele toets, waarbij de strengste toets doorslaggevend is, wordt voor elke zone de toepassingseis vastgesteld (zie tabel 2.7). Uitzondering hierop is de zone Roerdelta waarvoor Lokale Maximale Waarden zijn vastgesteld.

Tabel 2.7: 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

In tabel 2.8 is het resultaat van de bovenstaande werkwijze voor de bodemkwaliteitskaart van de Regio Maas & Roer samengevat.

Tabel 2.8: Toepassingseisen per combinatie bodemfunctie- en bodemkwaliteitsklasse. (Voor de bodemfunctieklasse is de overheersende klasse in de zone weergegeven.)

Bodemkwaliteitszone	Bodemfunctieklasse	Bodemkwaliteitsklasse	Toepassingseis
Bovengrond (0,0-0,5 m. -mv)			
Roermond Binnenstad	Wonen	Wonen	Wonen
Roermond, Beesel bedrijven voor 1970	Industrie	Industrie	Industrie
Roermond Havengebied	Industrie	Wonen	Wonen
Roerdelta	Wonen	Industrie	LMW
Overige woonbebouwing*	Wonen	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur
Overige bedrijven en industrie*	Industrie	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur
Buitengebied	Overig	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur
Ondergrond (0,5-2,0 m. -mv)			
Roermond Binnenstad	Wonen	Wonen	Wonen
Roermond Havengebied	Industrie	Industrie	Industrie
Roerdelta	Wonen	Industrie	LMW
Overige ondergrond	Overig	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur

*: In deze gebieden zijn enkele niet-aangesloten gebieden aanwezig die niet gezoneerd zijn
LMW: in de nota bodembeheer [8] is hier nader op ingegaan.

Op kaartbijlage 10A en 10B staat per bodemlaag aangegeven welke toepassingseis er geldt.

2.8 Bijzondere omstandigheden

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

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

De ligging van deze gebieden zijn te vinden op de website van de provincie Limburg, www.limburg.nl.

2.9 Vaststellen bodemkwaliteitskaart

Met de bodemkwaliteitskaart heeft de gemeente een goed instrument in handen voor het toepassen van grond.

De gemeente is bevoegd gezag inzake het Besluit bodemkwaliteit voor de toepassing van grond en baggerspecie op de landbodem. De gemeenten Beesel, Leudal, Maasgouw en Roermond willen voor het toepassen van grond en baggerspecie op de landbodem gebruik maken van het gebiedsspecifieke kader van het Besluit bodemkwaliteit. Het gebiedsspecifieke beleid heeft de gemeente vastgelegd in een nota bodembeheer. Zowel de bodemkwaliteitskaart, de bodemfunctieklassenkaart als de nota bodembeheer zijn door de gemeenteraad vastgesteld waarop een procedure uit de Algemene wet bestuursrecht van toepassing is, Afdeling 3.4 (Art. 3:10).

3 Conclusies

CSO Adviesbureau voor Milieu-Onderzoek B.V. heeft in opdracht van de gemeenten Beesel, Leudal, Maasgouw en Roermond de bodemkwaliteitskaart opgesteld. In de bodemkwaliteitskaart zijn op basis van historie, gebruik en bodemkwaliteit in totaal 11 bodemkwaliteitszones onderscheiden in de boven- en ondergrond:

Bovengrond (0 – 0,5 m. -mv)

1. Roermond Binnenstad
2. Roermond, Beesel bedrijven voor 1970
3. Roermond Havengebied
4. Roerdelta
5. Overige woonbebouwing
6. Overige bedrijven en industrie
7. Buitengebied

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

8. Roermond Binnenstad
9. Roermond Havengebied
10. Roerdelta
11. Overig buitengebied

Enkele kleine woonkernen in de gemeente Leudal die onderdeel uitmaken van de regionale zone 'Overige woonbebouwing' (Buggenum/Berik, Haler, Heibloem, Heldenseweg bij Neer, Heyserweg te Horn, Hunsel, Kelpen-Oler, Laak, Nunhem) en de regionale zone 'Overige bedrijven en industrie' (Kelpen-Oler) hebben geen of te weinig waarnemingen om gezoneerd te worden.

De volgende gebieden zijn uitgezonderd van de bodemkwaliteitskaart:

- De Rijkswegen en provinciale wegen, inclusief wegbermen.
- Wegen in het buitengebied en onderhoud van de gemeenten, incl. wegbermen, die verdacht zijn voor bodemverontreiniging;
- Spoorgebonden gronden: spoorlijnen en emplacementen, inclusief spoorbermen.
- Locaties met, of die verdacht zijn voor, een sterke bodemverontreiniging.
- Gesaneerde locaties in het kader van de Wet Bodembescherming (voor wat betreft de ontgravingskaart).
- Het beheergebied van de bodemkwaliteitskaart Roer.
- Het Solvaygebied te Roermond.
- De Maas, inclusief uiterwaarden, het Julianakanaal en het kanaal Wessem-Nederweert, welke onder het beheer vallen van Rijkswaterstaat, maar uitgezonderd de drogere oevergebieden zoals gedefinieerd in de Waterregeling [7].
- Overige waterbodems.

Alle zones zijn vastgesteld voor de stoffen barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, som-PCB's, PAK (10) en minerale olie. De zone Roerdelta is aanvullend vastgesteld voor cyanide (totaal)².

Voor de uitgezonderde en/of niet-gezoneerde gebieden geldt het generieke kader van het Besluit bodemkwaliteit. Dit betekent dat de kwaliteit van de toe te passen grond of baggerspecie enerzijds moet voldoen aan de maximale waarden van de functie die voor de ontvangende bodem is aangegeven op de bodemfunctieklassenkaart (zie kaartbijlage 6). Anderzijds moet de kwaliteit van de ontvangende bodem worden onderzocht om vast te stellen of de kwaliteit van de toe te passen grond of baggerspecie van een betere of vergelijkbare kwaliteit is.

2 In het Besluit bodemkwaliteit zijn alleen toetsingsnormen opgenomen voor cyanide (complex). Om de bodemkwaliteitskaart toch vast te stellen voor cyanide, is cyanide (totaal) getoetst aan de normen die zijn gesteld voor cyanide (complex).

Op de ontgravingskaart (kaartbijlagen 9A en 9B) zijn de kwaliteitsgegevens weergegeven van de te ontgraven boven- en ondergrond. Op de toepassingskaart voor de boven- en ondergrond (kaartbijlagen 10A en 10B) zijn de toepassingseisen weergegeven die gelden voor een gebied als een partij grond wordt toegepast. In tabel 3.1 is een totaaloverzicht gegeven van alle zones. Het generieke kader van het Besluit bodemkwaliteit kan voor bijna alle bodemkwaliteitszones worden gebruikt. Uitzondering hierop vormen de zones Roerdelta (boven- en ondergrond) en Roermond havengebied (bovengrond). In deze zones is de toepassingseis strenger dan de ontgravingskwaliteit. Om mogelijke knelpunten bij het nuttig toepassen van grond in de zones Roerdelta op te lossen, heeft de gemeente Roermond gebiedsspecifiek beleid, Lokale Maximale Waarden (LMW), opgesteld.

In de nota bodembeheer [8] is nader ingegaan op de zones waarvoor gebiedsspecifiek beleid is opgesteld en een controle op het saneringscriterium moet plaatsvinden teneinde te voorkomen dat zonder partijkeuring ongewenste grondstromen plaatsvinden.

In de statistische overzichten is tevens te zien dat van de stoffen van het nieuwe stoffenpakket barium, kobalt en molybdeen voor geen enkele zone bepalend zijn voor de klassificatie. Dit geldt na toepassing van de gewijzigde toetsingsregels voor bijna alle zones ook voor som-PCB's. Het niet conform de Richtlijn zoneren voor de nieuwe stoffen van enkele niet aaneengesloten deelgebieden brengt daarom naar alle waarschijnlijkheid geen risico's met zich mee.

Tabel 3.1: Totaaloverzicht bodemkwaliteitszones, bodemfunctieklassen, bodemkwaliteitsklassen, ontgravingsklassen, toepassingsklassen en controle saneringscriterium. (Voor de bodemfunctieklaas is de overheersende klasse van de zone afgebeeld.)

Bodemkwaliteitszone	Bodemfunctie- klasse	Bodemkwaliteits- klasse	Ontgravings- klasse	Toepassings- klasse	Controle sanerings- criterium
Bovengrond (0,0-0,5 m. -mv)					
Binnenstad Roermond	Wonen	Wonen	Wonen	Wonen	-
Bedrijven Roermond en Beesel voor 1970	Industrie	Industrie	Industrie	Industrie	-
Roermond Havengebied	Industrie	Wonen	Industrie	Wonen	-
Roerdelta	Wonen	Industrie	Industrie	LMW**	
Overige woonbebouwing*	Wonen	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur	-
Overige bedrijven en industrie*	Industrie	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur	-
Buitengebied	Overig	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur	-
Ondergrond (0,5-2,0 m. -mv)					
Roermond Binnenstad	Wonen	Wonen	Wonen	Wonen	
Roermond Havengebied	Industrie	Industrie	Industrie	Industrie	zink
Roerdelta	Industrie	Industrie	Industrie	LMW**	koper, cyanide (totaal)
Overige ondergrond	Overig	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur	

*: In deze gebieden zijn enkele niet-aangesloten gebieden aanwezig die niet gezoneerd zijn.

** : De gemeente Roermond heeft voor deze zone gebiedsspecifiek beleid opgesteld.

LMW: Lokale Maximale Waarden

Literatuurlijst

1. Bodemkwaliteitskaart gemeente Roermond. CSO-rapport 04K031/04.200, 22 november 2004.
2. Bodemkwaliteitskaart gemeente Leudal. CSO-rapport 08K172, 9 april 2009.
3. Besluit bodemkwaliteit, publicatie Staatscourant 3 december 2007.
4. Regeling bodemkwaliteit, publicatie Staatscourant 20 december 2007.
5. Richtlijn bodemkwaliteitskaarten, Ministerie van VROM, Ministerie van Verkeer en waterstaat, 3 september 2007.
6. Handreiking Achtergrondgehalten. Begeleidingscommissie actief bodembeheer, TNO MEP-R98/283.IPO/TNO, 1998.
7. Waterregeling, publicatie Staatscourant 7 december 2009.
8. Nota bodembeheer grondgebied van de Regio Maas & Roer, 2011.

Bijlage 1 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 (voor staffel zie tabel in hoofdtekst rapport). Voor de klasse Wonen is ook een aanvullende toetsing van toepassing:

Klasse Landbouw/natuur (achtergrondwaarde – AW2000):

- Alle verontreinigingen voldoen aan de achtergrondwaarden (AW2000), met uitzondering van een aantal overschrijdingen, zie tabel 2.4.
- De overschrijding mag maximaal twee maal de norm voor de klassegrens achtergrondwaarden (AW2000) bedragen.
- Elke overschrijding is lager dan de norm voor klassegrens Wonen (exclusief nikkel en PCB).

Klasse wonen:

- Alle verontreinigingen voldoen aan de klassegrens Wonen, met uitzondering van een aantal overschrijdingen, zie tabel 2.4.
- De overschrijding mag maximaal de norm voor de klassegrens Wonen plus de norm voor de klassegrens achtergrondwaarden (AW2000) bedragen, exclusief nikkel.
- De overschrijding van nikkel mag maximaal de norm voor de klassegrens Industrie bedragen.

Klasse industrie:

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

Bodemkwaliteitszone

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

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

Onder dit begrip vallen onder andere: zand, veen, klei en löss. Ook verontreinigde grond die is gereinigd en ontwaterde of gerijpte baggerspecie worden als grond beschouwd. Grond die is vermengd met bodemvreemd materiaal kan, afhankelijk van de per situatie toelaatbare hoeveelheid, eveneens als grond worden gedefinieerd. Uitgangspunt hierbij is dat de fysische kwaliteit van de bodem, uitgedrukt in bodemvreemd materiaal, niet mag verslechteren.

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 (voor staffel zie tabel in hoofdtekst rapport).

Klasse Landbouw/natuur (achtergrondwaarde – AW2000):

- Alle verontreinigingen voldoen aan de achtergrondwaarden (AW2000), met uitzondering van een aantal overschrijdingen, zie tabel 2.4.
- De overschrijding mag maximaal twee maal de norm voor de klassegrens achtergrondwaarden (AW2000) bedragen.
- Elke overschrijding is lager dan de norm voor klassegrens Wonen (exclusief nikkel en PCB).

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

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

Toetsingswaarden Besluit bodemkwaliteit

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

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	-	100
Zink	140	200	720
Som PAK	1,5	6,8	40
Som PCB's	0,02	0,02	0,5
EOX	-	-	-
Minerale olie	190	190	500
Cyanide (complex)	5,5	5,5	50

Uitbijter

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

Uitgesloten/Uitgezonderd gebied

Uitgesloten gebieden zijn terreinen die op beleidsmatige grond niet kunnen worden opgenomen in de bodemkwaliteitskaart of niet voldoen aan de minimeisen 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.

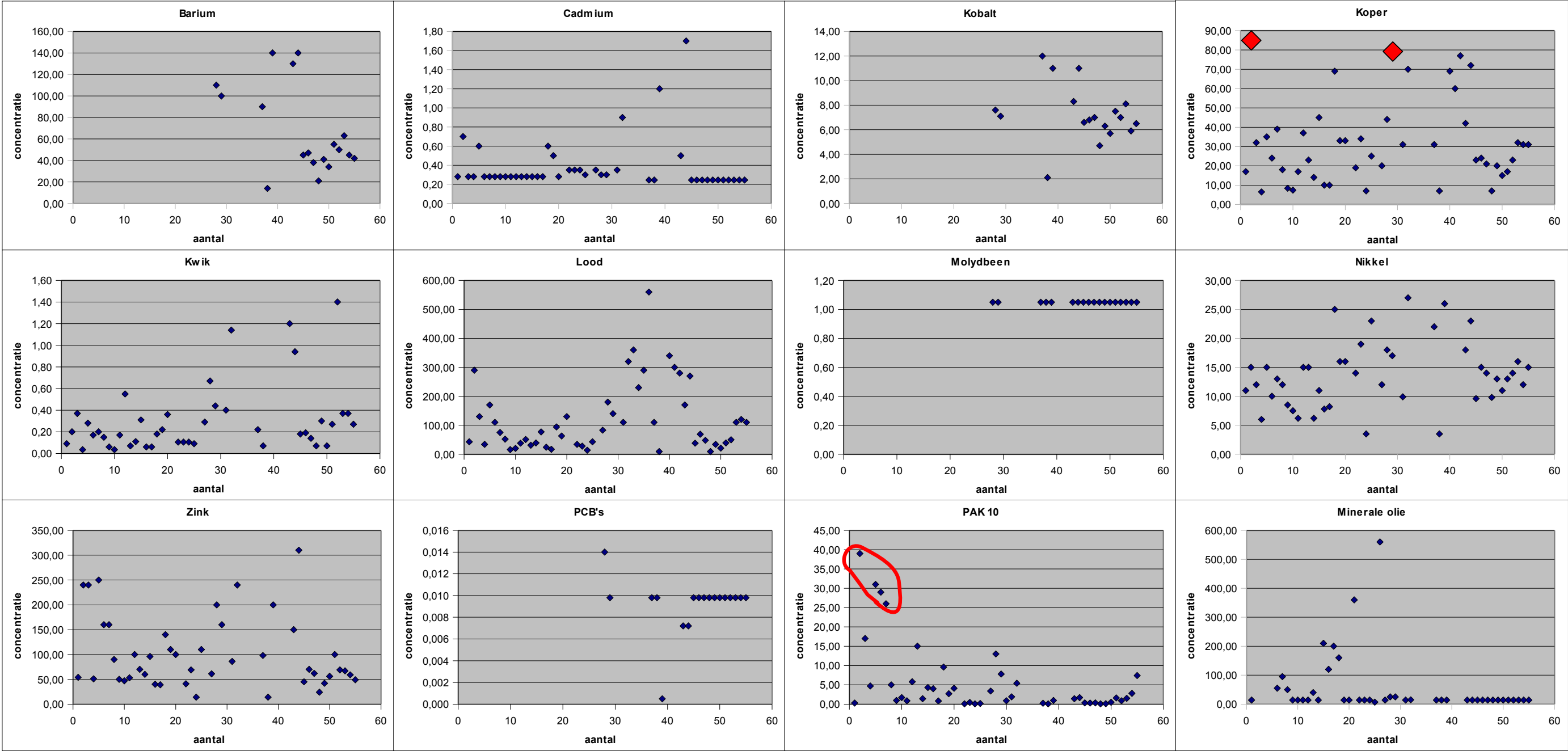
Variabiliteit

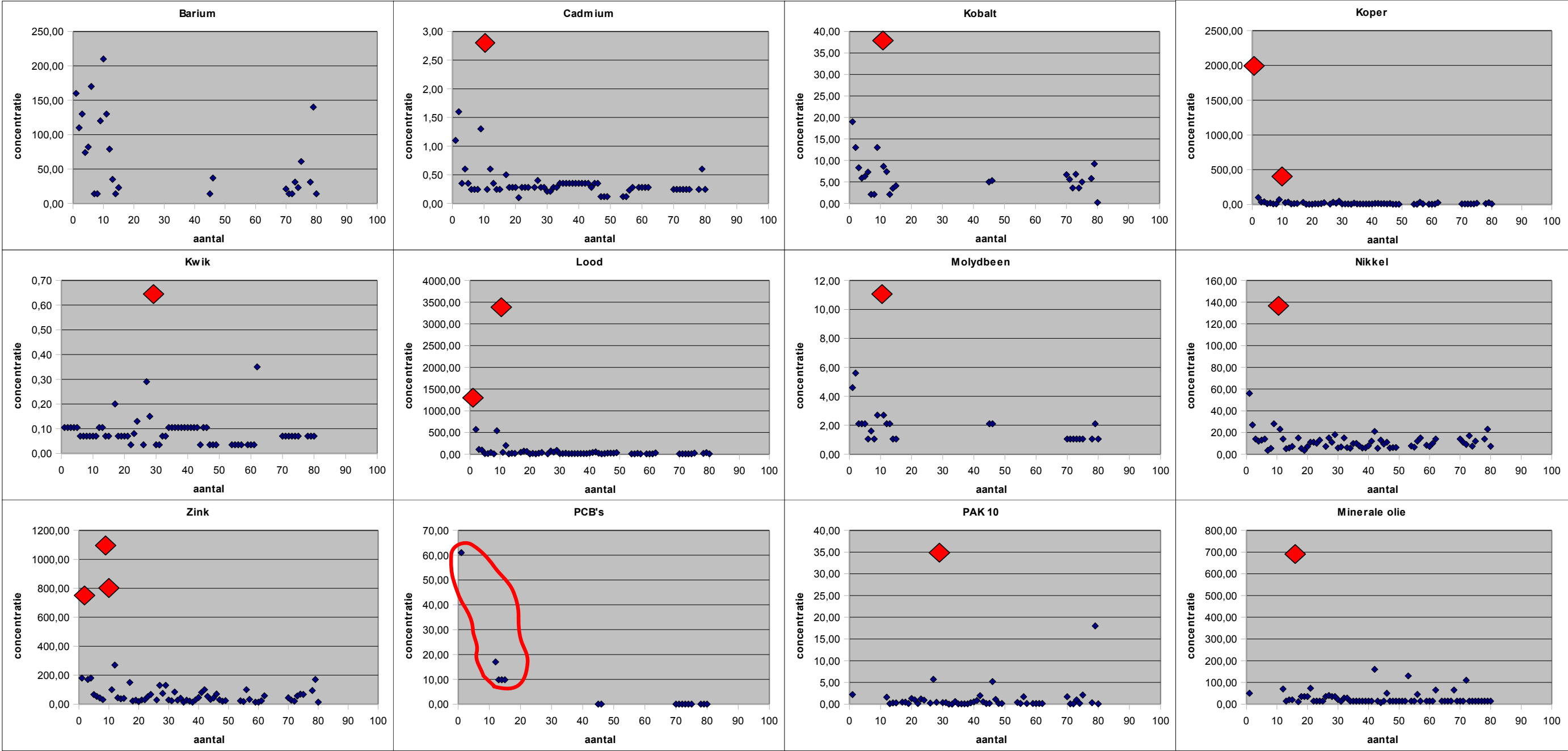
Mate waarin de gehalten binnen een bodemkwaliteitszone varieert.

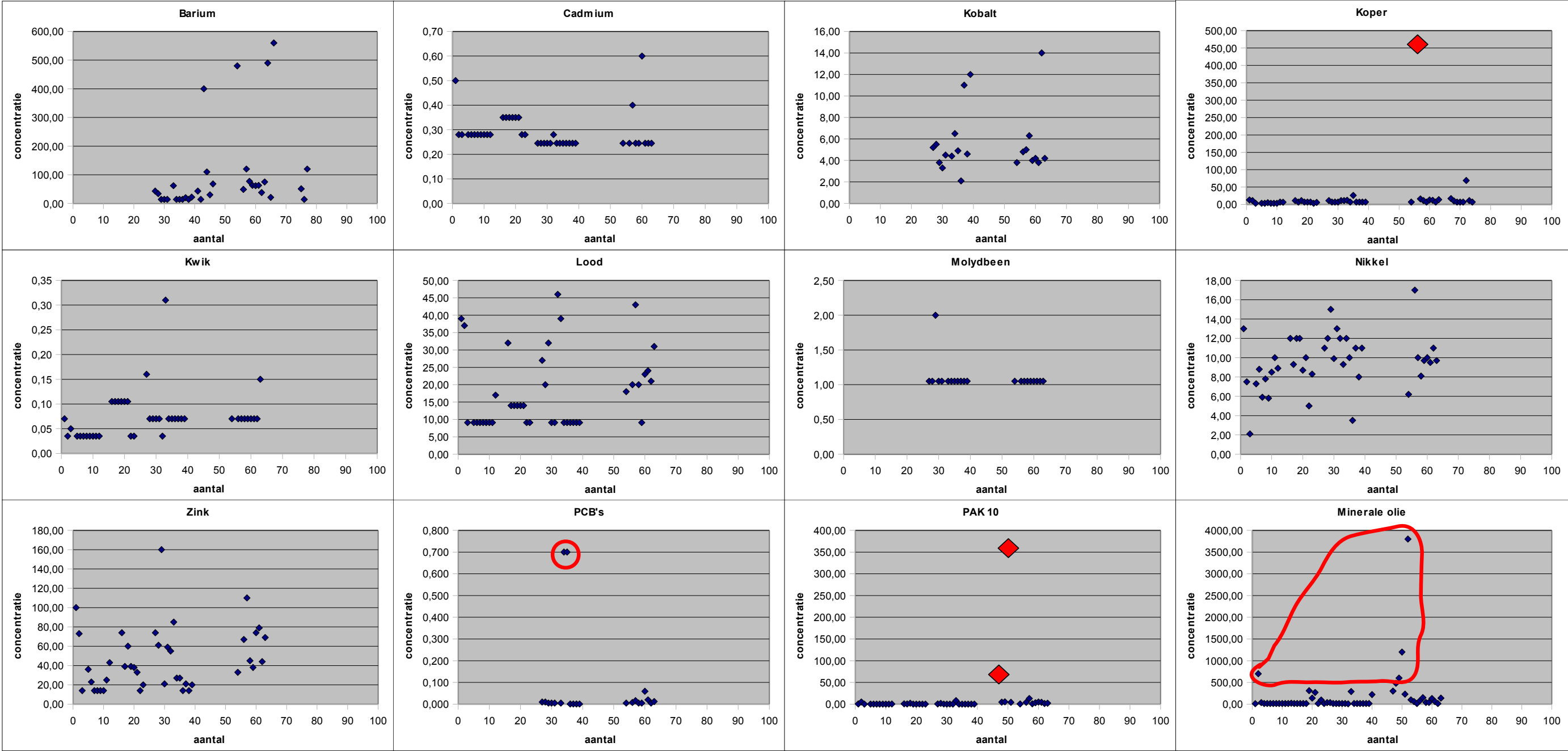
Variatiecoëfficiënt

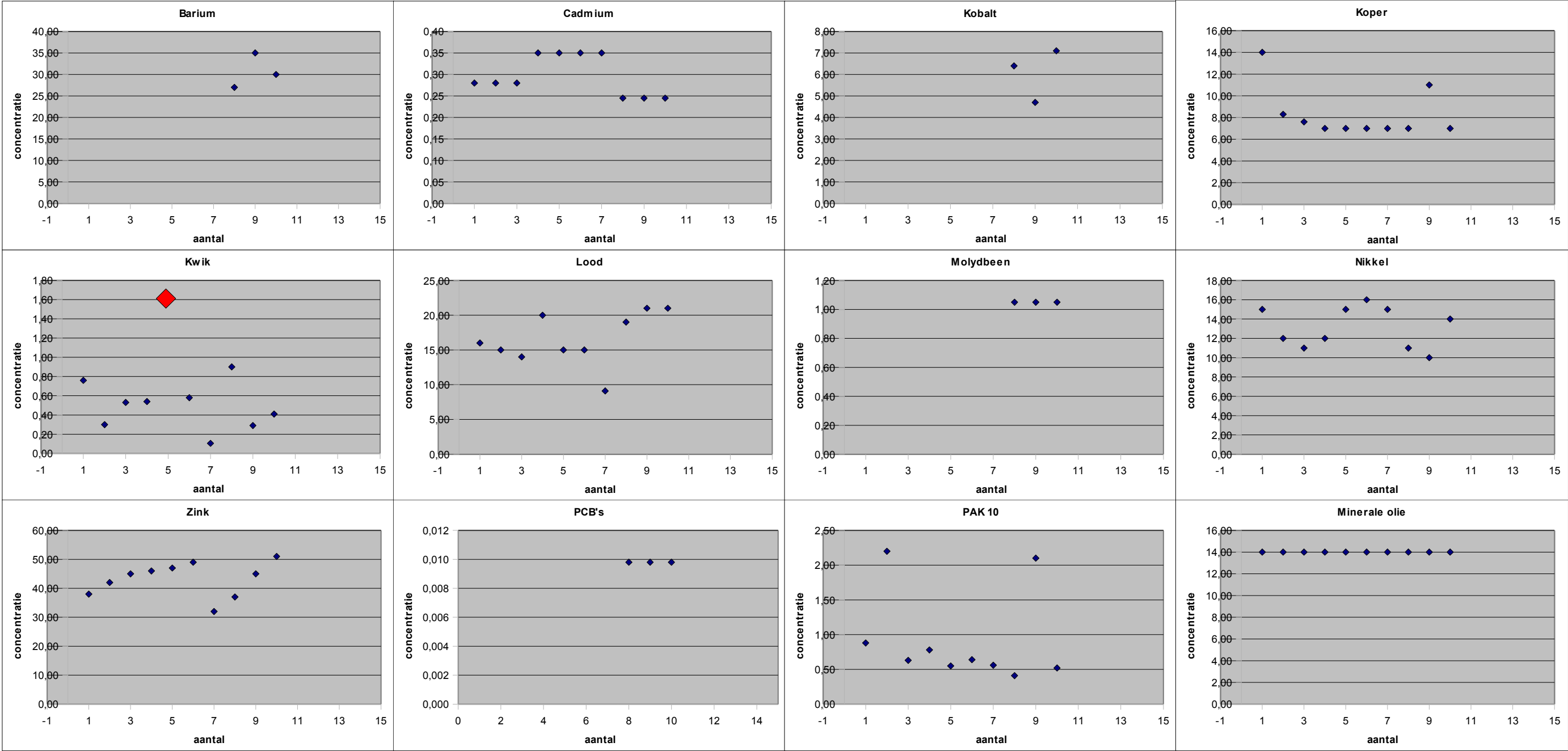
Maat voor de spreiding in gehalten (standaarddeviatie gedeeld door het gemiddelde).

Bijlage 2 Scatterplots uitbijteranalyse

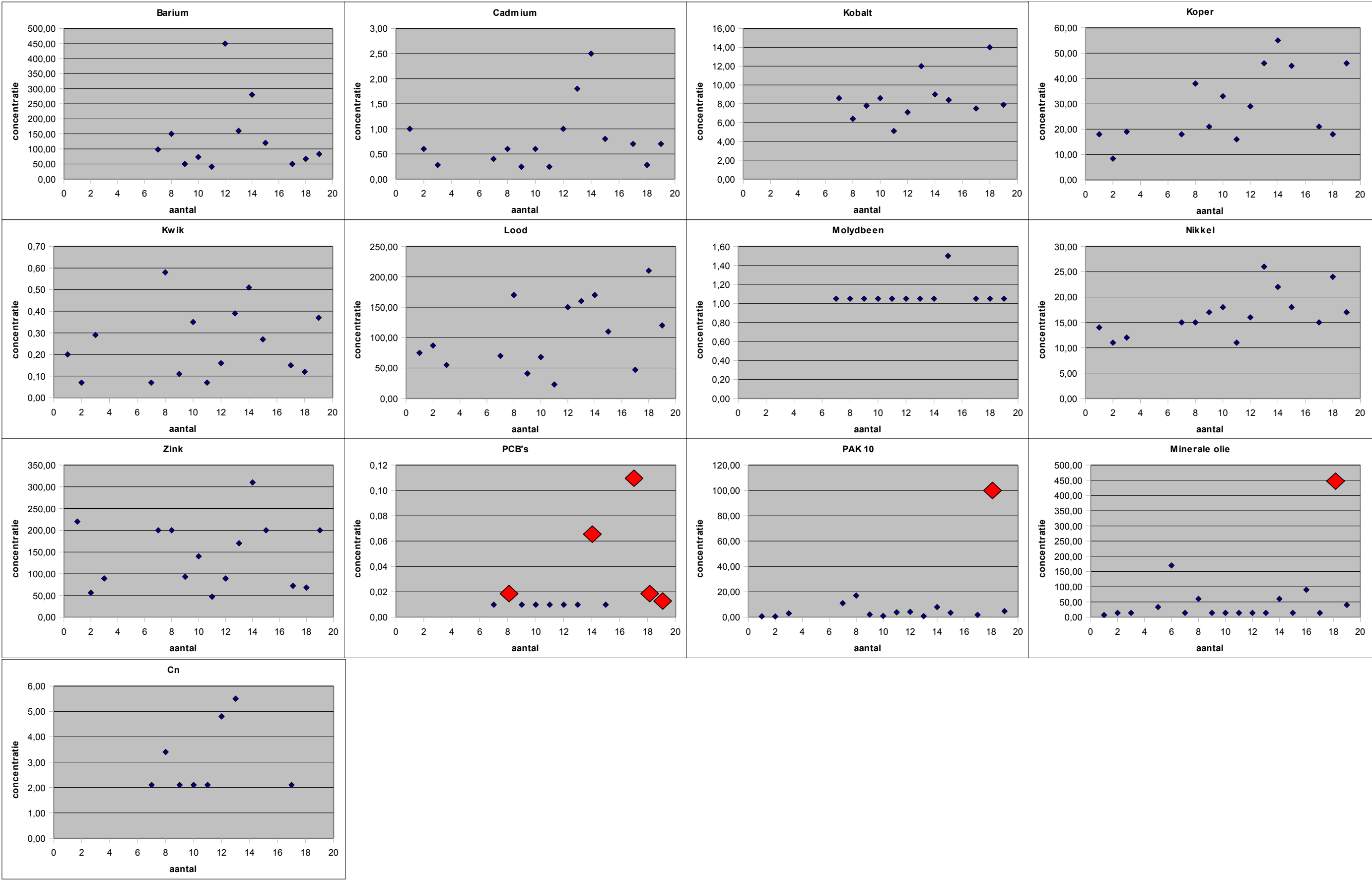




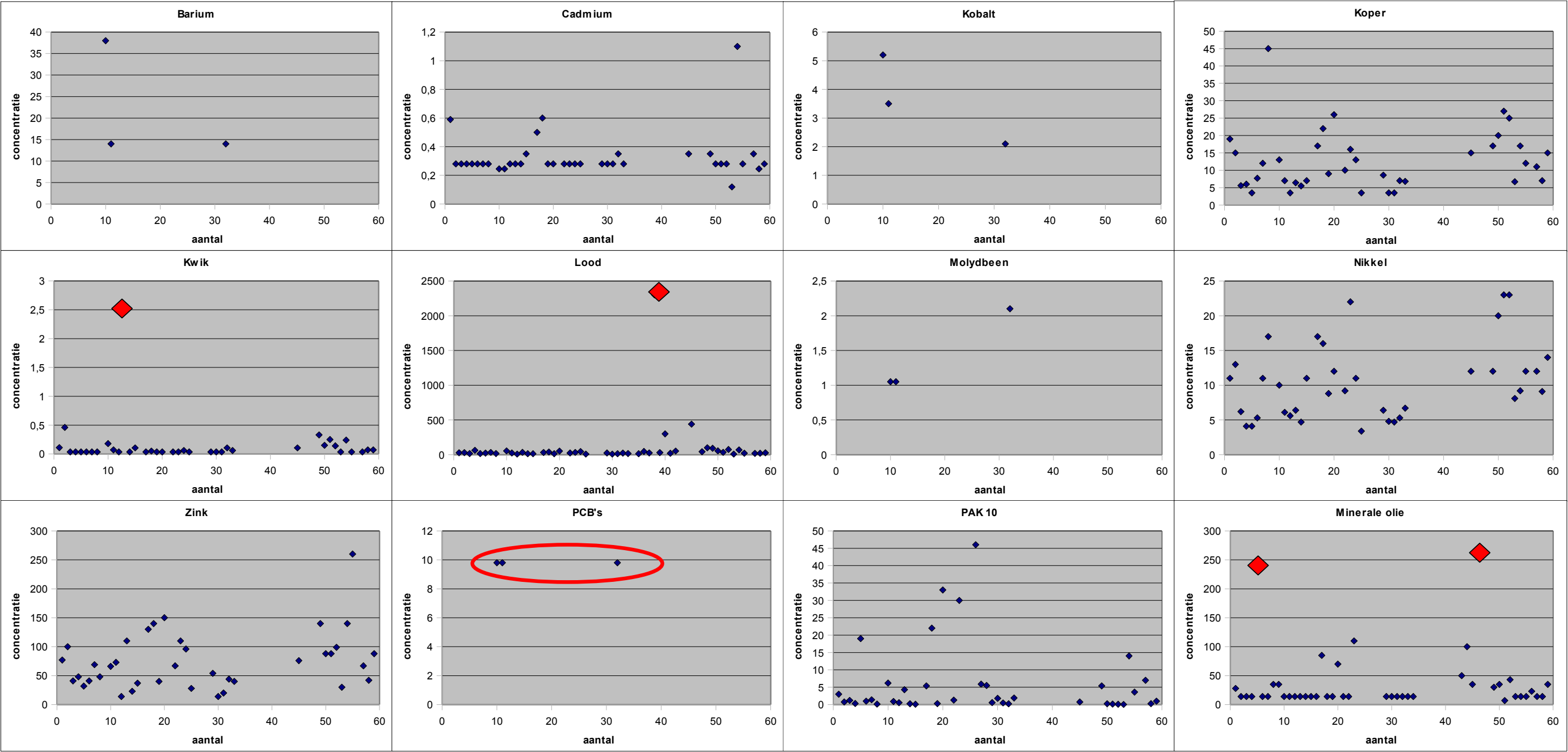


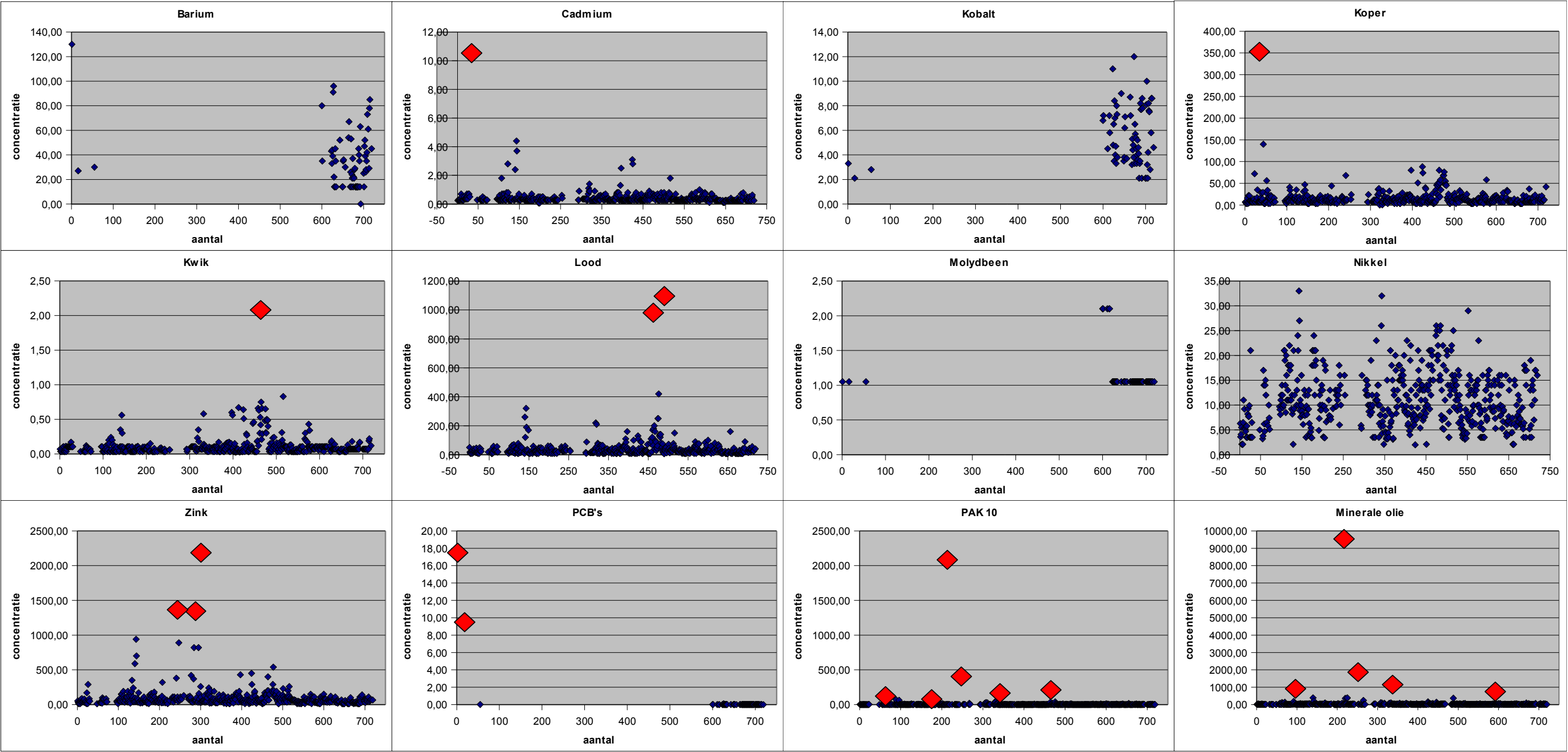


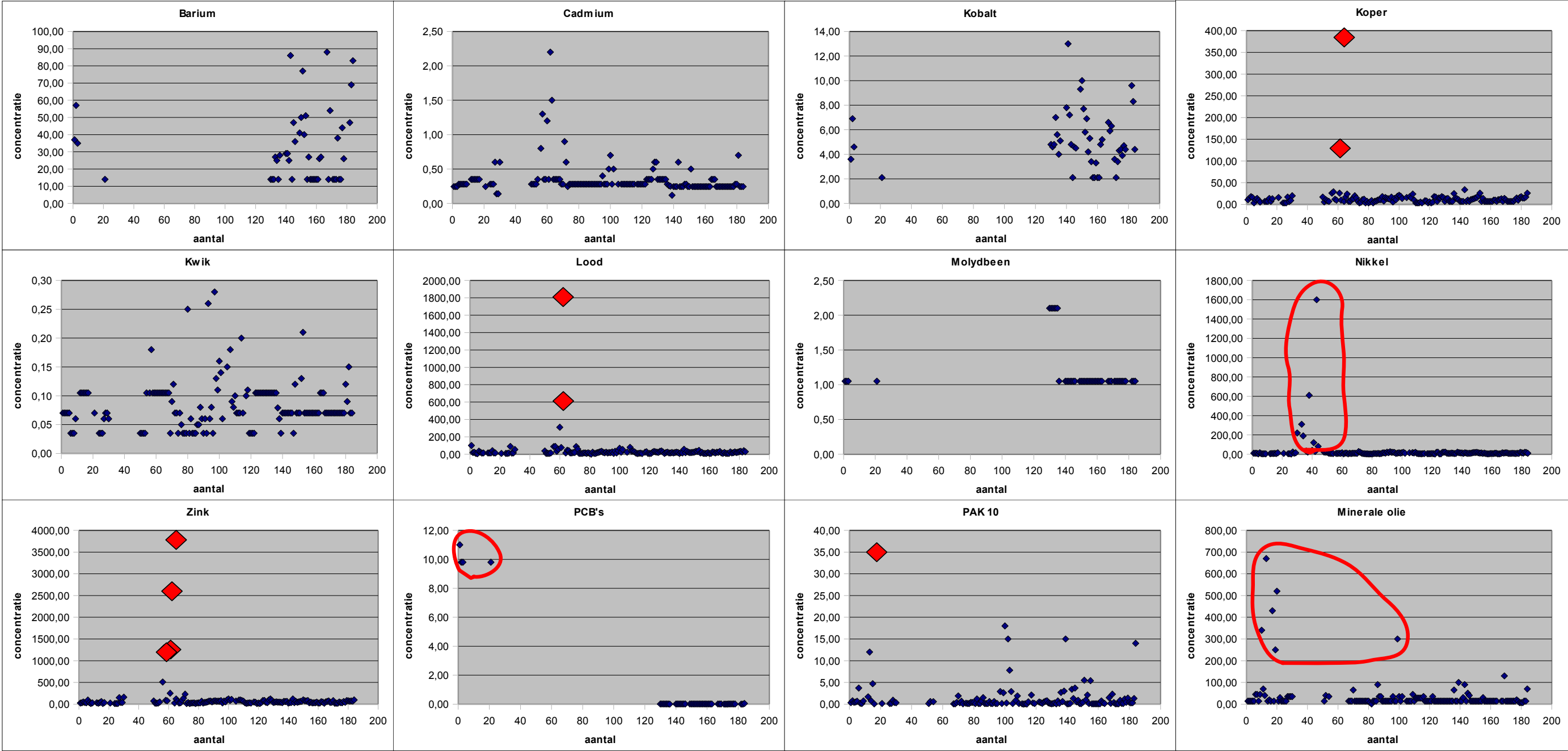
Bovengrond (0,0-0,5 m-mv) Roerdelta

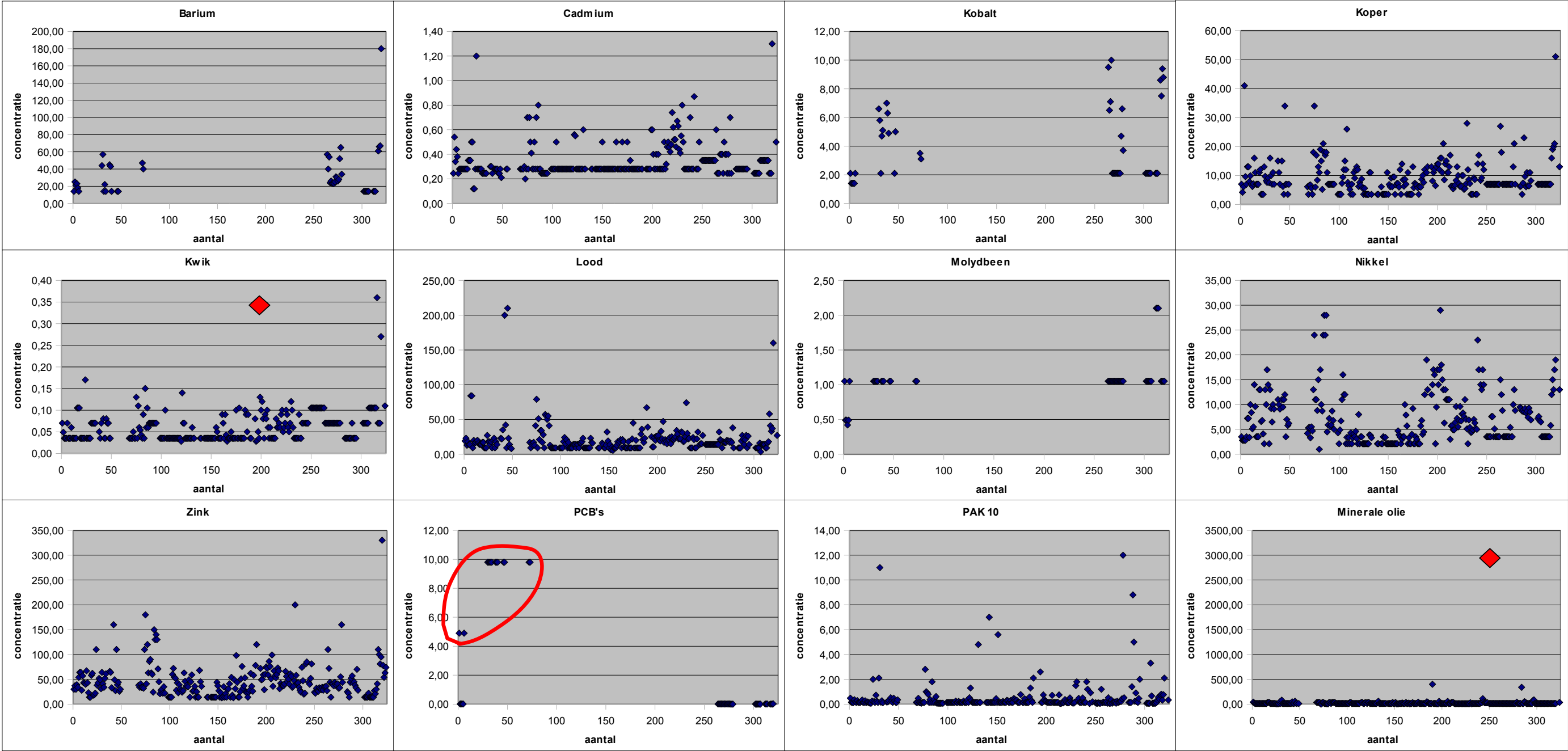


Bovengrond (0,0-0,5 m-mv) Historische bebouwing kleinstedelijk gebied (Maasgouw, Beesel)

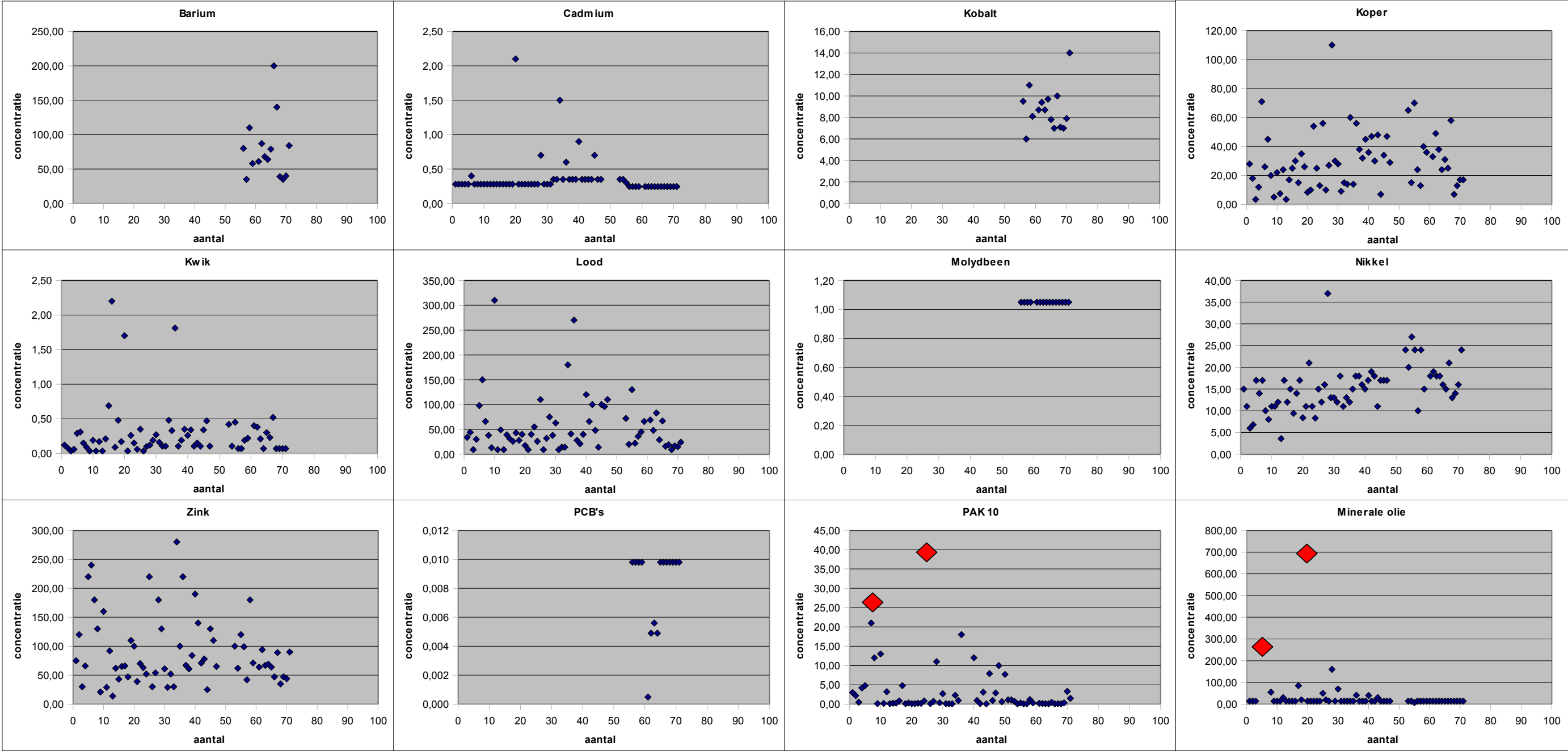


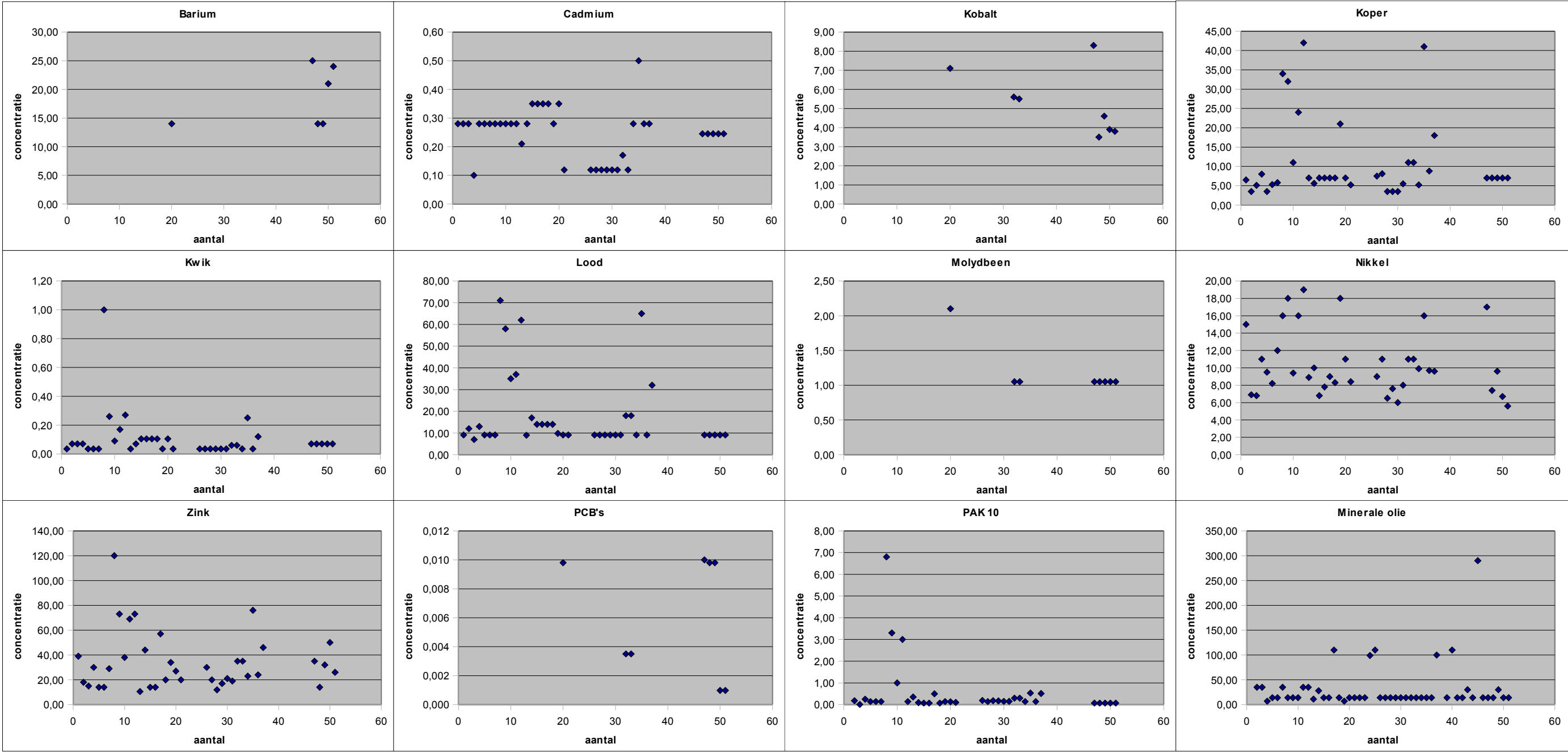




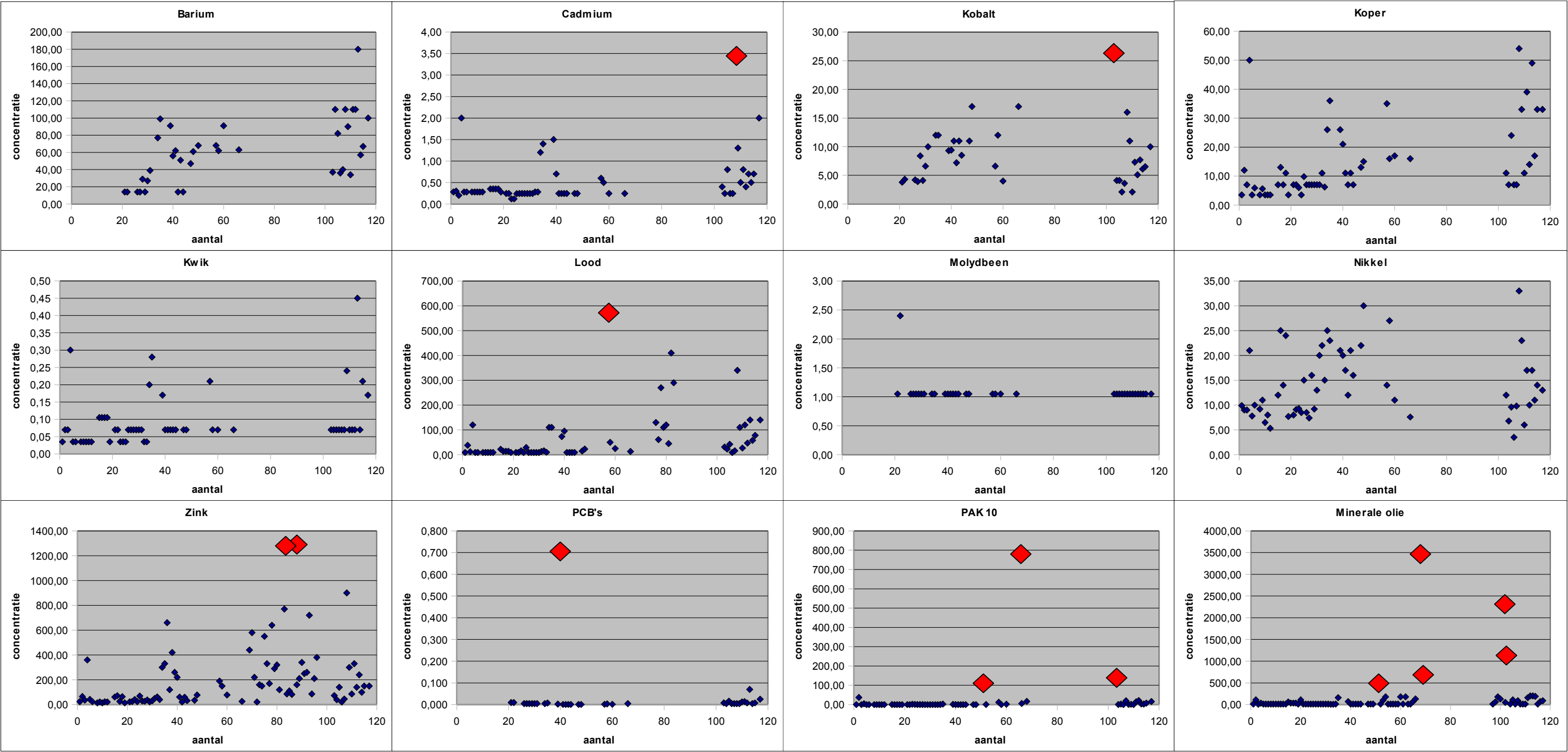


Ondergrond (0,5-2,0 m-mv) Roermond Binnenstad

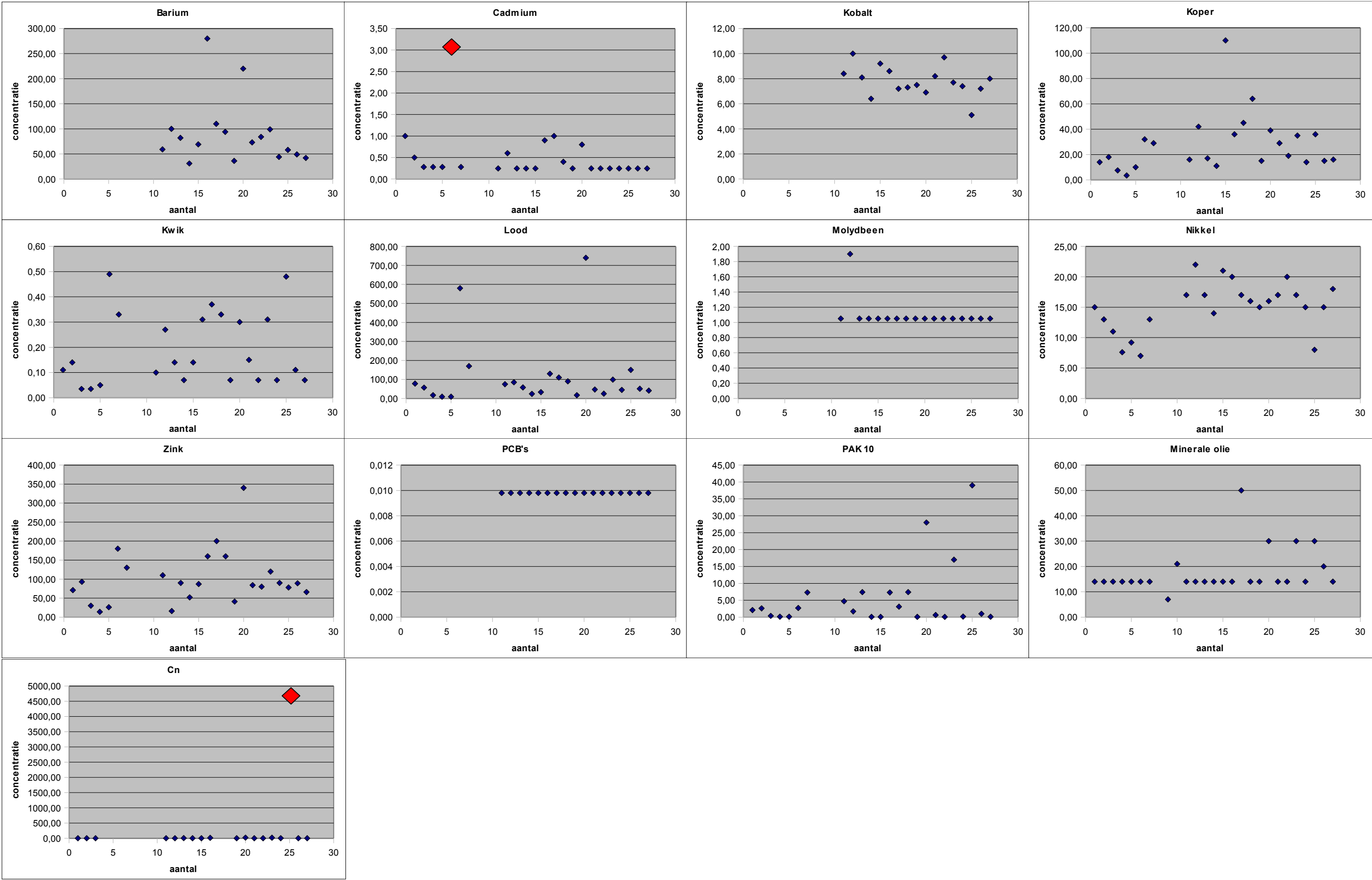




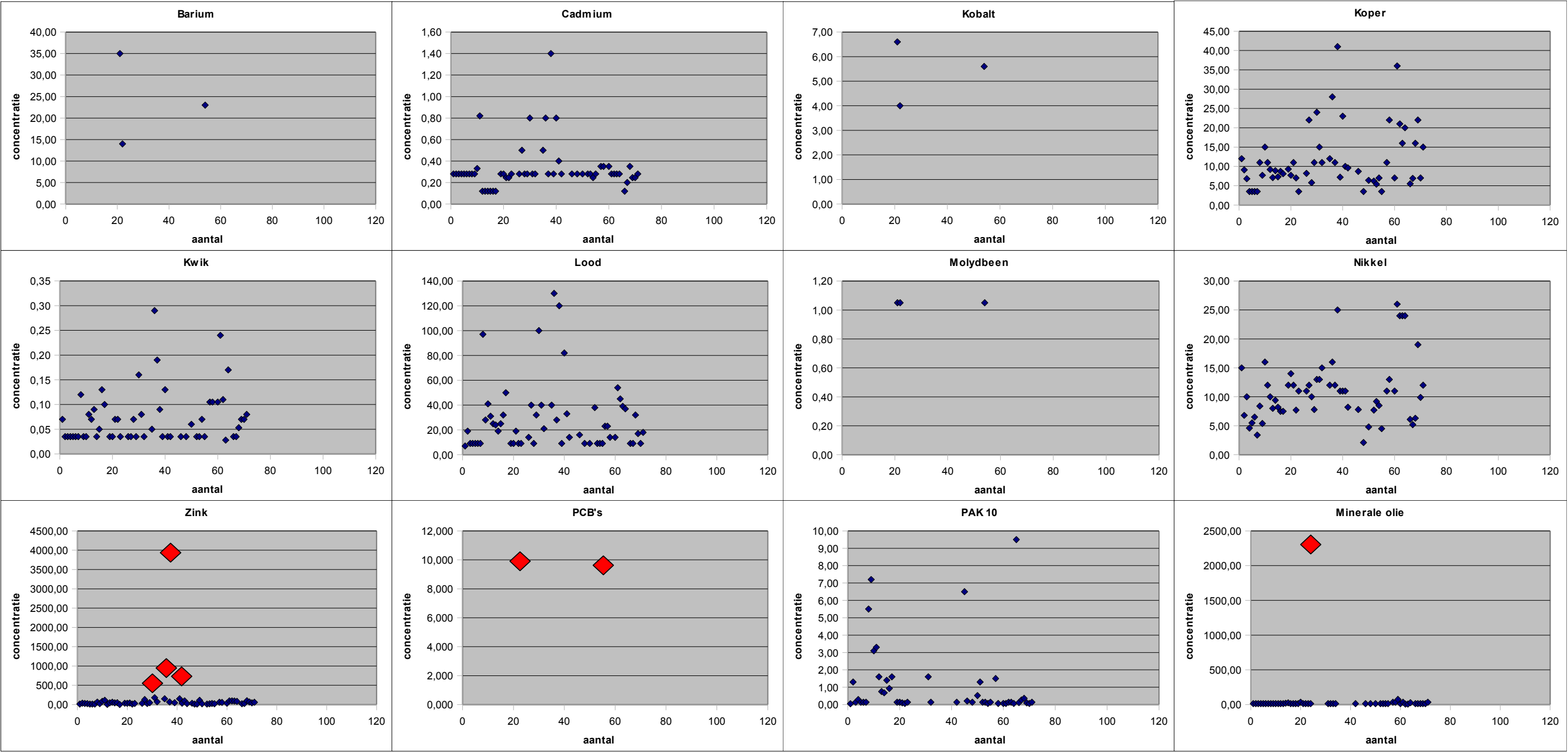
Ondergrond (0,5-2,0 m-mv) Roermond Havengebied



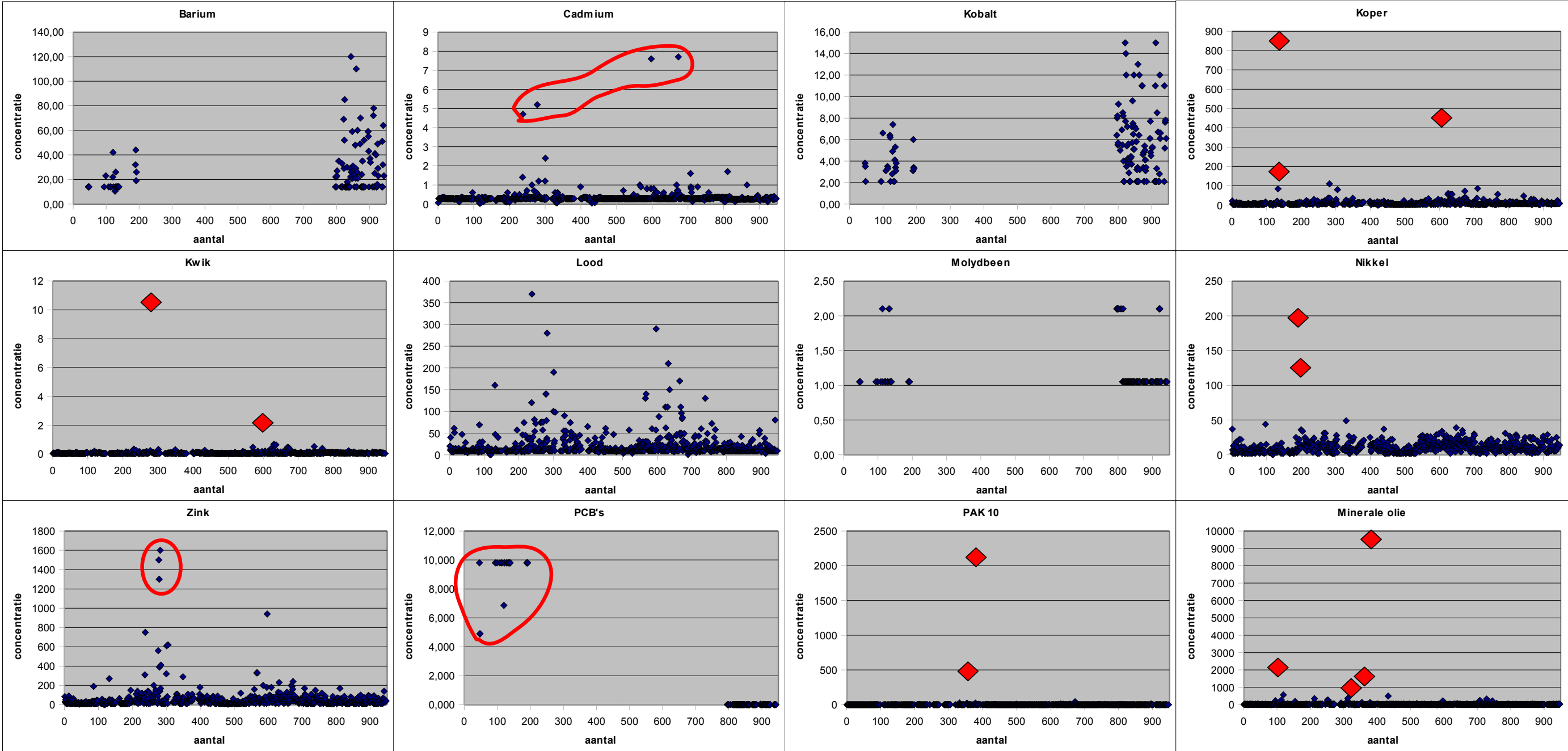
Tussenlaag (0,5-1,0 m-mv) en ondergrond (1,0-2,0 m-mv) Roerdelta



Ondergrond (0,5-2,0 m-mv) Historsche bebouwing kleinstedelijk gebied (Maasgouw, Beesel)



Ondergrond (0,5-2,0 m-mv) Overige ondergrond



Bijlage 3 Specificatie uitbijters

Gemeente	Analysemonster Squit / Rapportnr + monsternaam Nazca	Uitschieter	Reden
Beesel	02051250, G1	Olie (3500)	Niet representatief (stof)
Beesel	02051250, MM09	Koper (130)	Niet representatief (stof)
Beesel	05101576, mmA-1	PAK (130)	Niet representatief (stof)
Beesel	06011056, BMM1	Olie (240)	Niet representatief (stof)
Beesel	06061438, MM-B1	Olie (2300)	Niet representatief (stof)
Beesel	06061438, MM-D3	Zink (580)	Niet representatief (stof)
Beesel	06071512, D102-3	Zink (1000)	Niet representatief (stof)
Beesel	06071512, D103-2	Zink (4000)	Niet representatief (stof)
Beesel	06071512, D104-2	Zink (780)	Niet representatief (stof)
Beesel	07081647, E6-2	Olie (430)	Niet representatief (stof)
Beesel	07081647, MMB 01	Olie (2100)	Niet representatief (stof)
Beesel	07081647, MMB 01	Olie (2100)	Niet representatief (stof)
Beesel	07081647, MMC 01	Olie (340)	Niet representatief (stof)
Beesel	07081647, MME 02	Olie (670)	Niet representatief (stof)
Beesel	07121968, W 2-1	Olie (250)	Niet representatief (stof)
Beesel	07121968, W 2-2	Olie (520)	Niet representatief (stof)
Beesel	08031181, M3 (0-30)	Koper (350)	Niet representatief (stof)
Beesel	08031181, M6 (1-1)	Cadmium (10,5)	Niet representatief (stof)
Beesel	08061414, 13-1	Zink (1100)	Niet representatief (stof)
Beesel	08061414, 14-2	Cadmium (2,8), Kobalt (38), Koper (380), Lood (3400), Molybdeen (11), Nikkel (140), Zink (800)	Niet representatief (stof)
Beesel	08061414, 5-1	Zink (750)	Niet representatief (stof)
Beesel	08061414, MM3	Koper (2000), Lood (1300)	Niet representatief (stof)
Beesel	08061414, MM3	PCB (0,061)	Niet representatief (stof)
Beesel	08061427, MMC-1	Koper (850)	Niet representatief (stof)
Beesel	08061427, MMC-1	Koper (850)	Niet representatief (stof)
Beesel	2008493/dh/ds, 1-01	Olie (690)	Niet representatief (stof)
Beesel	238349, MM1	PAK (62,3), Olie (880)	Niet representatief (stof)
Beesel	372VKH/06/R2, MM3	PAK (70)	Niet representatief (stof)
Beesel	485BOM/07/R1, DM1-12-1	Lood (2300)	Niet representatief (stof)
Beesel	485BOM/07/R1, M100-2	Lood (300)	Niet representatief (stof)
Beesel	485BOM/07/R1, MM1	Lood (440)	Niet representatief (stof)
Beesel	485BOM/07/R1, MM4	Olie (260)	Niet representatief (stof)
Beesel	AA164100648G00006	PAK (499), Olie (1600)	Niet representatief (stof)
Beesel	DHVL120061355, mengmonster 201	PAK (140)	Niet representatief (stof)
Beesel	REU00704.001, MM2	Kwik (2,5)	Niet representatief (stof)
Maasgouw	AA093300103G00002	PAK (321)	Niet representatief (stof)
Maasgouw	AA093300104G00006	PAK (58)	Niet representatief (stof)
Maasgouw	AA093300197G00001	Olie (580)	Niet representatief (stof)
Maasgouw	AA093300239G00007	PAK (56)	Niet representatief (stof)
Maasgouw	AA093300309G00001	Nikkel (220)	Niet representatief (stof)
Maasgouw	AA093300309G00005	Nikkel (310)	Niet representatief (stof)
Maasgouw	AA093300309G00006	Nikkel (190)	Niet representatief (stof)
Maasgouw	AA093300309G00010	Nikkel (610)	Niet representatief (stof)
Maasgouw	AA093300310G00001	Nikkel (130)	Niet representatief (stof)
Maasgouw	AA093300310G00002	Nikkel 120)	Niet representatief (stof)
Maasgouw	AA093300310G00004	Nikkel (200)	Niet representatief (stof)
Maasgouw	AA093300310G00005	Nikkel (1600)	Niet representatief (stof)
Maasgouw	AA093300310G00006	Nikkel (81)	Niet representatief (stof)
Maasgouw	AA093300426G00003	Cadmium (4,7), Zink (750)	Niet representatief (stof)
Maasgouw	AA093300439G00006	PAK (76)	Niet representatief (stof)
Maasgouw	AA093300474G00010	PAK (280)	Niet representatief (stof)
Maasgouw	AA164100037G00004	Zink (1300)	Niet representatief (stof)
Maasgouw	AA164100037G00010	Lood (310), Zink (1300)	Niet representatief (stof)
Maasgouw	AA164100037G00012	Lood (610), Zink (2600)	Niet representatief (stof)
Maasgouw	AA164100037G00013	Koper (380), Lood (1800), Zink (3700)	Niet representatief (monster)
Maasgouw	AA164100037G00016	Kwik (10,5)	Niet representatief (stof)
Maasgouw	AA164100037G00017	Cadmium (5,2), Zink (1500)	Niet representatief (stof)
Maasgouw	AA164100037G00018	Kwik (10,5)	Niet representatief (stof)
Maasgouw	AA164100037G00018	Zink (1300)	Niet representatief (stof)
Maasgouw	AA164100037G00019	Kwik (10,5)	Niet representatief (stof)
Maasgouw	AA164100037G00020	Kwik (10,5)	Niet representatief (stof)
Maasgouw	AA164100037G00021	Zink (1600)	Niet representatief (stof)
Maasgouw	AA164100043G00004	PAK (95)	Niet representatief (stof)
Maasgouw	AA164100049G00005	Zink (1100)	Niet representatief (stof)
Maasgouw	AA164100101G00022	Koper (1600), Zink (8300)	Niet representatief (monster)
Maasgouw	AA164100280G00004	PAK (71)	Niet representatief (stof)
Maasgouw	AA164100280G00011	PAK (150)	Niet representatief (stof)
Maasgouw	AA164100280G00012	PAK (434)	Niet representatief (stof)
Maasgouw	AA164100442G00003	PAK (78)	Niet representatief (stof)
Maasgouw	AA164100442G00008	PAK (140)	Niet representatief (stof)
Maasgouw	AA164100453G00006	Zink (650)	Niet representatief (stof)
Maasgouw	AA164100453G00007	Zink (640)	Niet representatief (stof)
Maasgouw	AA164100453G00008	Zink (360)	Niet representatief (stof)
Maasgouw	AA164100453G00009	Zink (550)	Niet representatief (stof)
Maasgouw	AA164100453G00010	Zink (410)	Niet representatief (stof)
Maasgouw	AA164100453G00011	Zink (570)	Niet representatief (stof)
Maasgouw	AA164100453G00012	Zink (360)	Niet representatief (stof)
Maasgouw	AA164100453G00013	Zink (550)	Niet representatief (stof)

Gemeente	Analysemonster Squit / Rapportnr + monsternaam Nazca	Uitschieter	Reden
Maasgouw	AA164100453G00014	Zink (630)	Niet representatief (stof)
Maasgouw	AA164100453G00015	Zink (380)	Niet representatief (stof)
Maasgouw	AA164100453G00016	Zink (510)	Niet representatief (stof)
Maasgouw	AA164100453G00017	Zink (600)	Niet representatief (stof)
Maasgouw	AA164100458G00001	Olie (3800)	Niet representatief (stof)
Maasgouw	AA164100458G00004	Olie (8200)	Niet representatief (stof)
Maasgouw	AA164100458G00005	Olie (3200)	Niet representatief (stof)
Maasgouw	AA164100458G00011	Olie (2000)	Niet representatief (stof)
Maasgouw	AA164100648G00002	PAK (2121), Olie (9500)	Niet representatief (stof)
Maasgouw	AA164100648G00006	Olie (1600) en PAK (499)	Niet representatief (monster)
Maasgouw	AA164100649G00047	PAK (401)	Niet representatief (stof)
Maasgouw	AA164100649G00055	Zink (1400)	Niet representatief (stof)
Maasgouw	AA164100649G00062	PAK (2121), Olie (9500)	Niet representatief (stof)
Maasgouw	AA164100650G00040	Zink (1400)	Niet representatief (stof)
Maasgouw	AA164100714G00001	Olie (540)	Niet representatief (stof)
Maasgouw	AA164100735G00006	Zink (2200)	Niet representatief (stof)
Maasgouw	AA164100748G00008	PAK (170), Olie (1200)	Niet representatief (stof)
Roermond	AA095700250G00002	Olie (380)	Niet representatief (stof)
Roermond	AA095700325G00004	Zink (310)	Niet representatief (stof)
Roermond	AA095700344G00038	PAK (126)	Niet representatief (stof)
Roermond	AA095700905G00006	PAK (57)	Niet representatief (stof)
Roermond	AA095700905G00020	Lood (380)	Niet representatief (stof)
Roermond	AA095701115G00005	PAK (36)	Niet representatief (stof)
Roermond	AA095701118G00003	Zink (2000)	Niet representatief (stof)
Roermond	AA095701148G00001	Zink (630)	Niet representatief (stof)
Roermond	AA095701284G00001	Olie (480)	Niet representatief (stof)
Roermond	AA095701353G00014	PAK (40)	Niet representatief (stof)
Roermond	AA095701445G00002	-	Niet representatief (monster)
Roermond	AA095701445G00003	-	Niet representatief (monster)
Roermond	AA095701445G00005	-	Niet representatief (monster)
Roermond	AA095701445G00009	-	Niet representatief (monster)
Roermond	AA095701445G00010	-	Niet representatief (monster)
Roermond	AA095701445G00011	-	Niet representatief (monster)
Roermond	AA095701741G00001	-	Niet representatief (monster)
Roermond	AA095701741G00010	-	Niet representatief (monster)
Roermond	AA095701995G00060	Lood (410)	Niet representatief (stof)
Roermond	AA095701995G00063	Lood (410)	Niet representatief (stof)
Roermond	AA095702170G00007	Cadmium (7,6), Koper (450), Kwik (2,2), Zink (940)	Niet-gebiedseigen grond: opgebrachte waterbodem (hele rapport)
Roermond	AA095702266G00003	PAK (180)	Saneringslocatie (monster)
Roermond	AA095702266G00009	Kwik (2,1)	Saneringslocatie (monster)
Roermond	AA095702266G00012	Lood (980)	Saneringslocatie (monster)
Roermond	AA095702266G00027	-	Saneringslocatie (monster)
Roermond	AA095702266G00028	Lood (1100)	Saneringslocatie (monster)
Roermond	AA095702269G00001	Koper (84), PAK (39)	Verdachte locatie: NS-emplacement (hele rapport)
Roermond	AA095702269G00005	Olie (280)	Verdachte locatie: NS-emplacement (hele rapport)
Roermond	AA095702269G00006	PAK (27)	Verdachte locatie: NS-emplacement (hele rapport)
Roermond	AA095702269G00007	PAK (31)	Verdachte locatie: NS-emplacement (hele rapport)
Roermond	AA095702269G00009	PAK (29)	Verdachte locatie: NS-emplacement (hele rapport)
Roermond	AA095702269G00012	PAK (12)	Verdachte locatie: NS-emplacement (hele rapport)
Roermond	AA095702271G00004	Olie (700)	Verdachte locatie: NS-emplacement (hele rapport)
Roermond	AA095702271G00015	PAK (40)	Verdachte locatie: NS-emplacement (hele rapport)
Roermond	AA095702312G00003	-	Niet representatief (monster)
Roermond	AA095702312G00006	-	Niet representatief (monster)
Roermond	AA095702312G00007	Cadmium (7,7)	Niet representatief (monster)
Roermond	AA095702323G00003	Olie (300)	Verdachte locatie: brandplaats (stof)
Roermond	AA095702331G00002	PAK (35)	Typefout (stof)
Roermond	AA095703313G00005	Olie (3000)	Verdachte locatie: tank (stof)
Roermond	AA095703507G00001	PCB (0,092)	Puntbron: machinefabriek (stof)
Roermond	AA095703658G00006	Cyanide (4700)	Niet representatief (stof)
Roermond	AA095703727G00001	PCB (0,046)	Puntbron: bijmenging (stof)
Roermond	AA095703821G00006	Olie (3800)	Puntbron: Jazz-city (stof)
Roermond	AA095703821G00013	Lood (580)	Puntbron: Jazz-city (stof)
Roermond	AA095703821G00031	Koper (460)	Puntbron: Jazz-city (stof)
Roermond	AA095703821G00037	Kobalt (26)	Puntbron: Jazz-city (stof)
Roermond	AA095703821G00037	PAK (150), Olie (1100)	Puntbron: Jazz-city (stof)
Roermond	AA095703821G00044	Zink (900)	Puntbron: Jazz-city (stof)
Roermond	AA095703821G00049	Cadmium (3,5)	Puntbron: Jazz-city (stof)
Roermond	AA095703821G00076	PAK (120), Olie (520)	Puntbron: Jazz-city (stof)
Roermond	AA095703821G00078	PAK (64)	Puntbron: Jazz-city (stof)
Roermond	AA095703821G00079	Olie (480)	Puntbron: Jazz-city (stof)
Roermond	AA095703821G00080	Olie (600)	Puntbron: Jazz-city (stof)
Roermond	AA095703821G00081	PAK (360), Olie (1200)	Puntbron: Jazz-city (stof)
Roermond	AA095703821G00083	PAK (790), Olie (3500)	Puntbron: Jazz-city (stof)
Roermond	AA095703821G00084	Olie (760)	Puntbron: Jazz-city (stof)
Roermond	AA095703821G00098	Zink (1300)	Puntbron: Jazz-city (stof)
Roermond	AA095703821G00103	Zink (1300)	Puntbron: Jazz-city (stof)
Roermond	AA095703821G00113	PCB (0,059)	Puntbron: bijmenging (stof)
Roermond	AA095703821G00119	Olie (2300)	Puntbron: Jazz-city (stof)

Bijlage 4 Statistische parameters per bodemkwaliteitszone

Statistische parameters, toetsing aan Besluit Bodemkwaliteit (dataset: 2000 tot heden)

* 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 (mate betrouwbaarheid van de bepaalde diffuse bodemkwaliteit)

De heterogeniteit van een stof in een zone wordt bepaald door een index die volgt uit de volgende formule

$$\frac{(P95 - P5)}{(Mwi - AW2000)}$$

sterke 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 < max. waarde industrie
	achtergrondwaarde < waarde < max. waarde wonen
	waarde < achtergrondwaarde

Zone Statistische parameters

Roermond Binnenstad, bovengrond														bodemkwaliteitsklasse:		wonen		Lut =		5,6 %	
Gezoneerd:	ja	ontgravingskaart:													wonen		OS =		4,0 %		
Stoffen	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	Gem	VC	Heterogeniteit	Gem > Ind.	Risicotoolbox P95> I	Stoffen	achtergrond waarde	max. waarde wonen	max. waarde industrie	interventiewaarde bodem	
Ba*	30	14,00	16,90	36,25	48,50	88,00	97,60	131,00	140,00	160,00	63,10	0,64				Ba*	71,4	206,57	345,5	345,5	
Cd	109	0,14	0,17	0,28	0,28	0,39	0,50	0,60	0,80	1,70	0,38	0,62	0,26	nee	nee	Cd	0,4	0,8	2,9	8,7	
Co	30	2,10	5,15	6,83	7,85	11,75	12,00	13,10	14,55	17,00	9,06	0,37	0,14	nee	nee	Co	6,0	13,92	75,6	75,6	
Cu	115	0,35	5,90	14,50	23,00	38,00	44,00	58,00	73,20	110,00	28,89	0,75	0,78	nee	nee	Cu	23,1	31,2	109,8	109,8	
Hg	112	0,04	0,04	0,07	0,18	0,35	0,40	0,55	0,74	2,80	0,27	1,27	0,20	nee	nee	Hg	0,1	0,62	3,6	26,9	
Pb	123	3,50	9,13	31,00	56,00	120,00	153,00	278,00	320,00	560,00	99,52	1,05	0,92	nee	nee	Pb	35,1	147,42	372,1	372,1	
Mo	30	1,05	1,05	1,05	1,05	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,23	0,18	0,00	nee	nee	Mo	1,5	88	190,0	190,0	
Ni	109	2,10	4,42	9,70	14,00	17,00	18,00	22,00	23,60	28,00	13,63	0,42	0,66	nee	nee	Ni	15,6	17,43	44,7	44,7	
Zn	109	8,20	24,80	47,00	72,00	110,00	120,00	160,00	200,00	310,00	86,61	0,64	0,58	nee	nee	Zn	73,0	104,24	375,3	375,3	
PCB (som 7)	30	0,000	0,005	0,005	0,009	0,010	0,010	0,010	0,010	0,014	0,008	0,37	0,03	nee	nee	PCB (som 7)	0,008	0,008	0,201	0,403	
PAK	125	0,05	0,08	0,44	1,60	4,30	5,14	8,94	13,80	25,00	3,39	1,37	0,36	nee	nee	PAK	1,5	6,8	40,0	40,0	
M.O.	116	7,00	7,00	14,00	14,00	26,25	38,00	79,50	145,00	560,00	37,87	1,83	1,11	nee	nee	M.O.	76,5	76,5	201,3	2013,1	

Roermond, Beesel Bedrijven voor 1970, bovengrond														bodemkwaliteitsklasse:		industrie		Lut =		4,2 %	
Gezoneerd: ja														ontgravingskaart:		industrie		OS =		1,6 %	
Stoffen	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	Gem	VC	Heterogeniteit	Gem > Ind.	Risicotoolbox P95> I	Stoffen	achtergrond waarde	max. waarde wonen	max. waarde industrie	interventiewaarde bodem	
Ba*	37	14,00	14,00	23,00	42,00	79,00	93,20	130,00	144,00	170,00	55,86	0,82				Ba*					
Cd	164	0,07	0,12	0,28	0,28	0,28	0,35	0,48	0,60	1,60	0,32	0,63	0,22	nee	nee	Cd	0,4	0,72		7,8	
Co	37	0,21	2,10	5,00	6,70	9,40	10,00	13,40	17,40	32,00	7,96	0,73	0,25	nee	nee	Co	5,3	12,3	66,8	66,8	
Cu	163	3,50	3,50	3,50	7,00	13,50	18,00	31,60	38,90	110,00	12,86	1,22	0,45	nee	nee	Cu	20,8	28,04	98,6	98,6	
Hg	164	0,04	0,04	0,04	0,06	0,07	0,11	0,13	0,30	1,00	0,10	1,57	0,08	nee	nee	Hg	0,1	0,6	3,5	25,9	
Pb	164	3,50	7,00	9,10	14,00	27,25	34,80	68,90	96,85	570,00	34,98	2,07	0,28	nee	nee	Pb	33,0	138,73	350,1	350,1	
Mo	37	1,05	1,05	1,05	1,50	2,10	2,10	2,34	3,08	5,60	1,72	0,56	0,01	nee	nee	Mo	1,5	88	190,0	190,0	
Ni	164	1,00	4,83	6,50	8,25	12,00	13,00	15,00	20,85	56,00	9,95	0,60	0,61	nee	nee	Ni	14,2	15,77	40,4	40,4	
Zn	163	5,90	14,00	21,00	31,00	63,50	72,40	114,00	148,00	450,00	52,52	1,16	0,49	nee	nee	Zn	65,5	93,51	336,6	336,6	
PCB (som 7)	28	0,004	0,004	0,004	0,008	0,010	0,012	0,018	0,021	0,061	0,010	1,09	0,18	nee	nee	PCB (som 7)	0,004	0,004	0,100	0,200	
PAK	151	0,01	0,07	0,14	0,28	1,60	2,00	5,70	7,35	38,00	1,95	2,48	0,19	nee	nee	PAK	1,5	6,8	40,0	40,0	
M.O.	190	7,00	14,00	14,00	14,00	35,00	40,20	70,30	110,00	310,00	32,78	1,11	1,58	nee	nee	M.O.	38,0	38,0	100,0	1000,0	

Statistische parameters, toetsing aan Besluit Bodemkwaliteit (dataset: 2000 tot heden)

* 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 (mate betrouwbaarheid van de bepaalde diffuse bodemkwaliteit)

De heterogeniteit van een stof in een zone wordt bepaald door een index die volgt uit de volgende formule

$$\frac{(P95 - P5)}{(Mwi - AW2000)}$$

sterke 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 < max. waarde industrie
	achtergrondwaarde < waarde < max. waarde wonen
	waarde < achtergrondwaarde

Zone Statistische parameters

Roermond Havengebied, bovengrond																	bodemkwaliteitsklasse: wonen				Lut = 4,9 %			
Gezoneerd: ja																	ontgravingskaart: industrie				OS = 1,2 %			
Stoffen	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	Gem	VC	Heterogeniteit	Gem. > Ind.	Risicotoolbox P95> I	Stoffen	achtergrond waarde	max. waarde wonen	max. waarde industrie	interventiewaarde bodem				
Ba*	43	14,00	14,00	18,50	43,00	65,00	72,20	120,00	472,00	560,00	83,72	1,59				Ba*	66,8	193,33	323,4	323,4				
Cd	110	0,17	0,17	0,28	0,28	0,28	0,28	0,35	0,50	1,00	0,29	0,34	0,15	nee	nee	Cd	0,4	0,73	2,6	7,9				
Co	31	2,10	3,55	4,30	5,20	11,00	11,00	14,00	14,50	22,00	7,51	0,62	0,17	nee	nee	Co	5,6	13,11	71,2	71,2				
Cu	117	3,50	3,50	5,80	7,00	11,00	12,00	16,00	20,00	69,00	9,35	0,79	0,21	nee	nee	Cu	21,3	28,71	101,0	101,0				
Hg	110	0,03	0,04	0,04	0,05	0,07	0,07	0,11	0,13	0,31	0,06	0,74	0,03	nee	nee	Hg	0,1	0,6	3,5	26,2				
Pb	110	7,00	9,10	9,10	14,00	24,00	27,20	39,00	46,00	75,00	19,40	0,75	0,11	nee	nee	Pb	33,5	140,57	354,8	354,8				
Mo	31	1,05	1,05	1,05	1,05	1,50	1,50	1,50	1,50	2,00	1,23	0,21	0,00	nee	nee	Mo	1,5	88	190,0	190,0				
Ni	110	2,10	3,60	7,40	9,40	11,00	12,00	15,00	16,00	28,00	9,59	0,41	0,45	nee	nee	Ni	14,9	16,6	42,6	42,6				
Zn	112	13,00	14,00	21,75	37,50	65,50	71,00	86,90	110,00	180,00	48,07	0,74	0,34	nee	nee	Zn	67,7	96,7	348,1	348,1				
PCB (som 7)	30	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,005	0,012	0,014	0,020	0,006	0,70	0,11	nee	nee	PCB (som 7)	0,004	0,004	0,100	0,200				
PAK	109	0,07	0,07	0,14	0,41	2,20	3,14	5,00	8,16	410,00	5,44	7,20	0,21	nee	nee	PAK	1,5	6,8	40,0	40,0				
M.O.	140	7,00	14,00	14,00	14,00	52,50	80,00	221,00	310,00	700,00	68,04	1,80	4,77	nee	nee	M.O.	38,0	38,0	100,0	1000,0				

Roerdelta, bovengrond																	bodemkwaliteitsklasse: industrie				Lut = 8,2 %			
Gezoneerd: ja																	ontgravingskaart: industrie				OS = 3,5 %			
Stoffen	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	Gem	VC	Heterogeniteit	Gem. > Ind.	Risicotoolbox P95> I	Stoffen	achtergrond waarde	max. waarde wonen	max. waarde industrie	interventiewaarde bodem				
Ba*	29	41,00	48,20	56,00	92,00	130,00	144,00	210,00	252,00	450,00	113,90	0,76				Ba*	87,3	252,73	422,7	422,7				
Cd	42	0,17	0,17	0,39	0,60	0,95	1,00	1,78	1,99	2,50	0,75	0,77	0,73	nee	nee	Cd	0,4	0,81	2,9	8,8				
Co	29	5,10	6,48	7,90	9,90	14,00	14,40	16,20	17,60	23,00	11,08	0,37	0,13	nee	nee	Co	7,2	16,76	91,0	91,0				
Cu	43	7,80	8,52	16,00	23,00	45,50	46,00	52,80	64,00	75,00	30,09	0,60	0,60	nee	nee	Cu	24,5	33,09	116,4	116,4				
Hg	42	0,04	0,05	0,10	0,17	0,35	0,39	0,49	0,57	3,80	0,30	1,89	0,14	nee	nee	Hg	0,1	0,64	3,7	27,9				
Pb	42	13,00	22,05	45,50	76,50	120,00	146,00	170,00	179,50	210,00	89,43	0,61	0,45	nee	nee	Pb	36,3	152,6	385,1	385,1				
Mo	29	1,05	1,05	1,05	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,33	0,17	0,00	nee	nee	Mo	1,5	88	190,0	190,0				
Ni	42	6,90	9,77	13,25	16,00	17,75	18,00	21,00	22,95	26,00	15,90	0,25	0,39	nee	nee	Ni	18,2	20,33	52,1	52,1				
Zn	43	29,00	46,10	74,50	120,00	200,00	216,00	268,00	308,00	740,00	154,42	0,79	0,73	nee	nee	Zn	80,0	114,31	411,5	411,5				
PCB (som 7)	29	0,005	0,005	0,005	0,007	0,015	0,019	0,025	0,055	0,110	0,015	1,46	0,30	nee	nee	PCB (som 7)	0,007	0,007	0,176	0,352				
PAK	42	0,09	0,36	1,50	2,95	5,75	6,96	15,50	17,95	100,00	6,85	2,27	0,46	nee	nee	PAK	1,5	6,8	40,0	40,0				
M.O.	45	7,00	14,00	14,00	20,00	43,00	48,60	78,00	114,00	450,00	42,51	1,64	0,92	nee	nee	M.O.	66,9	66,9	176,0	1760,0				
Cn (complex)	30	1,00	1,00	1,00	2,05	3,13	3,50	3,63	5,19	18,00	2,55	1,24	0,27	nee	nee	Cn (complex)	1,936	1,94	17,600	17,6				

Statistische parameters, toetsing aan Besluit Bodemkwaliteit (dataset: 2000 tot heden)

* 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 (mate betrouwbaarheid van de bepaalde diffuse bodemkwaliteit)

De heterogeniteit van een stof in een zone wordt bepaald door een index die volgt uit de volgende formule

$$\frac{(P95 - P5)}{(Mwi - AW2000)}$$

sterke 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 < max. waarde industrie
	achtergrondwaarde < waarde < max. waarde wonen
	waarde < achtergrondwaarde

Zone Statistische parameters

Overige woonbebouwing, bovengrond													bodemkwaliteitsklasse:		landbouw/natuur		Lut = 7,1 %			
Gezoneerd: ja													ontgravingskaart:		landbouw/natuur		OS = 2,3 %			
Stoffen	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	Gem	VC	Heterogeniteit	Gem. > Ind.	Risicotoolbox P95> I	Stoffen	achtergrond waarde	max. waarde wonen	max. waarde industrie	interventiewaarde bodem
Ba*	120	14,00	14,00	15,00	30,50	45,00	48,40	62,10	78,10	130,00	34,93	0,61				Ba*	80,6	233,3	390,2	390,2
Cd	1397	0,03	0,25	0,28	0,28	0,40	0,50	0,70	0,80	3,10	0,40	0,57	0,24	nee	nee	Cd	0,4	0,76	2,7	8,2
Co	124	1,60	2,10	3,58	5,20	8,20	8,60	9,61	11,00	19,00	5,98	0,52	0,11	nee	nee	Co	6,7	15,56	84,5	84,5
Cu	1447	1,00	3,50	7,70	12,00	17,00	19,00	24,00	32,00	140,00	14,27	0,74	0,33	nee	nee	Cu	22,9	30,96	108,9	108,9
Hg	1401	0,01	0,04	0,04	0,07	0,11	0,11	0,18	0,27	3,70	0,11	1,87	0,07	nee	nee	Hg	0,1	0,63	3,6	27,2
Pb	1449	3,50	9,10	17,00	25,00	43,00	47,00	62,20	88,00	440,00	34,47	0,93	0,24	nee	nee	Pb	34,9	146,76	370,4	370,4
Mo	124	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,50	1,50	2,10	2,10	1,20	0,26	0,01	nee	nee	Mo	1,5	88	190,0	190,0
Ni	1416	0,60	3,50	6,98	11,00	15,25	17,00	21,00	24,00	52,00	11,73	0,55	0,64	nee	nee	Ni	17,1	19,11	49,0	49,0
Zn	1476	5,70	14,00	39,00	61,00	99,00	110,00	150,00	190,00	1100,00	79,68	0,95	0,57	nee	nee	Zn	74,8	106,9	384,8	384,8
PCB (som 7)	131	0,001	0,002	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,011	0,025	0,005	0,60	0,08	nee	nee	PCB (som 7)	0,005	0,005	0,113	0,225
PAK	1503	0,01	0,07	0,20	0,51	1,70	2,30	5,80	11,00	280,00	2,74	3,91	0,28	nee	nee	PAK	1,5	6,8	40,0	40,0
M.O.	1530	0,07	14,00	14,00	14,00	30,00	35,00	50,00	90,00	1400,00	33,11	2,61	1,09	nee	nee	M.O.	42,8	42,8	112,7	1126,7

Overige bedrijven, bovengrond													bodemkwaliteitsklasse:		landbouw/natuur		Lut = 8,1 %			
Gezoneerd: ja													ontgravingskaart:		landbouw/natuur		OS = 1,8 %			
Stoffen	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	Gem	VC	Heterogeniteit	Gem. > Ind.	Risicotoolbox P95> I	Stoffen	achtergrond waarde	max. waarde wonen	max. waarde industrie	interventiewaarde bodem
Ba*	50	14,00	14,00	14,00	27,00	46,25	50,20	69,30	80,30	88,00	33,36	0,65				Ba*				
Cd	283	0,07	0,21	0,28	0,28	0,28	0,35	0,50	0,70	2,40	0,36	0,81	0,21	nee	nee	Cd	0,4	0,76	2,7	8,2
Co	50	2,10	2,10	3,93	4,80	6,83	7,04	9,33	9,91	13,00	5,41	0,47	0,09	nee	nee	Co	7,1	16,61	90,2	90,2
Cu	287	2,10	3,50	7,00	9,90	15,00	16,00	18,00	24,70	69,00	11,42	0,66	0,24	nee	nee	Cu	23,4	31,6	111,2	111,2
Hg	283	0,03	0,04	0,04	0,07	0,08	0,10	0,11	0,18	0,66	0,07	0,86	0,04	nee	nee	Hg	0,1	0,63	3,7	27,2
Pb	283	0,04	9,10	12,50	19,00	26,00	27,00	35,00	54,90	150,00	22,79	0,85	0,13	nee	nee	Pb	35,4	148,52	374,8	374,8
Mo	50	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	2,10	2,10	2,10	1,18	0,29	0,01	nee	nee	Mo	1,5	88	190,0	190,0
Ni	279	1,40	3,49	5,55	9,40	16,00	17,00	21,00	26,00	240,00	12,88	1,61	0,67	nee	nee	Ni	18,1	20,19	51,8	51,8
Zn	293	7,00	14,00	29,00	47,00	72,00	75,60	96,60	164,00	630,00	64,13	1,18	0,47	nee	nee	Zn	77,3	110,49	397,8	397,8
PCB (som 7)	49	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,015	0,004	0,53	0,00	nee	nee	PCB (som 7)	0,004	0,004	0,100	0,200
PAK	244	0,01	0,07	0,14	0,34	1,00	1,60	3,70	7,65	37,00	1,73	2,70	0,20	nee	nee	PAK	1,5	6,8	40,0	40,0
M.O.	292	1,00	14,00	14,00	14,00	30,00	35,00	63,60	97,25	480,00	29,01	1,35	1,34	nee	nee	M.O.	38,0	38,0	100,0	1000,0

Statistische parameters, toetsing aan Besluit Bodemkwaliteit (dataset: 2000 tot heden)

* 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 (mate betrouwbaarheid van de bepaalde diffuse bodemkwaliteit)

De heterogeniteit van een stof in een zone wordt bepaald door een index die volgt uit de volgende formule

$$\frac{(P95 - P5)}{(Mwi - AW2000)}$$

sterke 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 < max. waarde industrie
	achtergrondwaarde < waarde < max. waarde wonen
	waarde < achtergrondwaarde

Zone Statistische parameters

Buitengebied, bovengrond										bodemkwaliteitsklasse:						landbouw/natuur		Lut = 5,9 %		
Gezoneerd:	ja	ontgravingskaart:										landbouw/natuur		OS = 2,6 %						
Stoffen	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	Gem	VC	Heterogeniteit	Gem > Ind.	Risicotoolbox P95> I	Stoffen	achtergrond waarde	max. waarde wonen	max. waarde industrie	interventiewaarde bodem
Ba*	125	10,50	14,00	14,00	22,00	32,00	43,20	55,80	64,20	180,00	28,46	0,80				Ba*	72,9	211	352,9	352,9
Cd	621	0,07	0,17	0,28	0,28	0,28	0,35	0,50	0,61	1,70	0,33	0,52	0,19	nee	nee	Cd	0,4	0,76	2,7	8,2
Co	125	1,40	2,10	2,10	4,30	8,40	9,42	11,00	13,80	24,00	5,83	0,77	0,16	nee	nee	Co	6,1	14,19	77,1	77,1
Cu	620	1,00	3,50	6,00	7,30	11,00	12,00	16,00	21,00	93,00	9,42	0,77	0,21	nee	nee	Cu	22,4	30,18	106,2	106,2
Hg	618	0,01	0,04	0,04	0,05	0,07	0,08	0,11	0,11	0,90	0,06	0,86	0,02	nee	nee	Hg	0,1	0,62	3,6	26,8
Pb	620	3,50	9,10	9,10	16,00	23,00	25,00	34,00	50,10	230,00	22,04	1,12	0,12	nee	nee	Pb	34,4	144,6	364,9	364,9
Mo	125	0,42	1,05	1,05	1,05	1,50	1,50	1,50	1,50	2,10	1,24	0,25	0,00	nee	nee	Mo	1,5	88	190,0	190,0
Ni	620	1,00	2,10	3,50	5,70	10,00	11,00	14,00	17,00	30,00	7,27	0,67	0,50	nee	nee	Ni	15,9	17,71	45,4	45,4
Zn	623	4,10	14,00	27,00	39,00	55,00	62,60	80,00	110,00	510,00	49,37	0,94	0,32	nee	nee	Zn	71,6	102,33	368,4	368,4
PCB (som 7)	129	0,000	0,004	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,009	0,009	0,005	0,44	0,04	nee	nee	PCB (som 7)	0,005	0,005	0,132	0,264
PAK	606	0,02	0,07	0,14	0,20	0,48	0,71	1,50	2,50	179,00	1,11	7,04	0,06	nee	nee	PAK	1,5	6,8	40,0	40,0
M.O.	677	3,50	10,50	14,00	14,00	20,00	30,00	35,00	52,60	690,00	23,97	1,66	0,52	nee	nee	M.O.	50,1	50,1	131,8	1317,9

Roermond Binnenstad, ondergrond											bodemkwaliteitsklasse:					wonen					Lut = 6,9 %			
Gezoneerd: ja											ontgravingskaart:					wonen					OS = 3,6 %			
Stoffen	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	Gem	VC	Heterogeniteit	Gem. > Ind.	Risicotoolbox P95> I	Stoffen	achtergrond waarde	max. waarde wonen	max. waarde industrie	interventiewaarde bodem				
Ba*	29	20,00	27,80	40,00	61,00	80,00	84,00	116,00	176,00	360,00	76,14	0,86				Ba*	79,0	228,69	382,5	382,5				
Cd	187	0,14	0,17	0,28	0,28	0,28	0,35	0,50	0,70	1,90	0,33	0,58	0,21	nee	nee	Cd	0,4	0,8	2,9	8,7				
Co	29	6,00	6,70	7,90	9,70	12,00	13,00	14,00	16,40	19,00	10,34	0,31	0,13	nee	nee	Co	6,5	15,28	82,9	82,9				
Cu	192	3,50	6,91	13,00	24,00	37,00	39,80	57,90	68,90	140,00	28,72	0,75	0,70	nee	nee	Cu	23,7	31,97	112,5	112,5				
Hg	190	0,04	0,04	0,07	0,15	0,32	0,35	0,52	0,90	3,50	0,28	1,60	0,25	nee	nee	Hg	0,1	0,63	3,6	27,4				
Pb	204	6,20	9,10	20,00	42,50	81,50	110,00	188,50	304,00	550,00	76,72	1,26	0,86	nee	nee	Pb	35,6	149,53	377,4	377,4				
Mo	29	1,05	1,05	1,05	1,05	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,27	0,18	0,00	nee	nee	Mo	1,5	88	190,0	190,0				
Ni	187	3,60	8,00	12,00	14,00	18,00	18,00	21,00	24,00	33,00	14,86	0,34	0,51	nee	nee	Ni	16,9	18,82	48,3	48,3				
Zn	189	0,07	24,00	42,00	61,00	91,00	99,40	160,00	190,00	720,00	79,75	0,92	0,53	nee	nee	Zn	76,1	108,74	391,5	391,5				
PCB (som 7)	29	0,000	0,005	0,005	0,005	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,007	0,39	0,03	nee	nee	PCB (som 7)	0,007	0,007	0,182	0,363				
PAK	192	0,01	0,07	0,14	0,62	2,33	3,08	6,74	10,90	27,00	2,27	1,87	0,28	nee	nee	PAK	1,5	6,8	40,0	40,0				
M.O.	229	7,00	7,00	13,00	14,00	20,00	22,60	40,00	73,60	380,00	25,96	1,84	0,59	nee	nee	M.O.	69,0	69,0	181,6	1816,5				

Statistische parameters, toetsing aan Besluit Bodemkwaliteit (dataset: 2000 tot heden)

* 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 (mate betrouwbaarheid van de bepaalde diffuse bodemkwaliteit)

De heterogeniteit van een stof in een zone wordt bepaald door een index die volgt uit de volgende formule

$$\frac{(P95 - P5)}{(Mwi - AW2000)}$$

sterke 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 < max. waarde industrie
	achtergrondwaarde < waarde < max. waarde wonen
	waarde < achtergrondwaarde

Zone Statistische parameters

Roermond Havengebied, ondergrond																	bodemkwaliteitsklasse:		industrie		Lut = 7,0 %	
Gezoneerd: ja																	ontgravingskaart:		industrie		OS = 1,5 %	
Stoffen	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	Gem	VC	Heterogeniteit	Gem. > Ind.	Risicotoolbox P95> I	Stoffen	achtergrond waarde	max. waarde wonen	max. waarde industrie	interventiewaarde bodem		
Ba*	37	14,00	14,00	34,00	61,00	90,00	91,00	110,00	110,00	180,00	60,86	0,62				Ba*	79,5	230,01	384,7	384,7		
Cd	101	0,12	0,25	0,28	0,28	0,35	0,50	0,70	1,30	2,00	0,42	0,85	0,46	nee	nee	Cd	0,4	0,75	2,7	8,1		
Co	35	2,10	3,15	4,15	7,30	11,00	11,00	12,00	16,30	17,00	7,97	0,51	0,17	nee	nee	Co	6,6	15,36	83,4	83,4		
Cu	102	3,50	3,50	5,43	7,00	16,75	18,00	32,90	38,85	54,00	13,09	0,90	0,42	nee	nee	Cu	22,6	30,57	107,6	107,6		
Hg	102	0,03	0,04	0,04	0,07	0,08	0,11	0,21	0,28	0,45	0,09	0,89	0,07	nee	nee	Hg	0,1	0,62	3,6	27,1		
Pb	109	7,00	9,10	9,10	16,00	45,00	65,80	112,00	140,00	410,00	44,48	1,53	0,39	nee	nee	Pb	34,7	145,68	367,7	367,7		
Mo	36	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	2,40	1,09	0,21	0,00	nee	nee	Mo	1,5	88	190,0	190,0		
Ni	102	2,10	5,51	7,85	11,00	17,00	20,00	23,00	26,90	33,00	13,36	0,53	0,68	nee	nee	Ni	17,0	18,9	48,5	48,5		
Zn	130	11,00	14,00	26,00	64,50	150,00	212,00	330,00	431,00	770,00	126,35	1,24	1,36	nee	ja	Zn	73,9	105,6	380,0	380,0		
PCB (som 7)	36	0,001	0,001	0,004	0,004	0,005	0,008	0,013	0,018	0,070	0,007	1,61	0,18	nee	nee	PCB (som 7)	0,004	0,004	0,100	0,200		
PAK	98	0,01	0,07	0,14	0,15	1,83	2,58	5,86	15,15	37,00	2,37	2,34	0,39	nee	nee	PAK	1,5	6,8	40,0	40,0		
M.O.	138	7,00	14,00	14,00	14,00	35,00	48,00	110,00	171,50	200,00	39,74	1,23	2,58	nee	nee	M.O.	38,0	38,0	100,0	1000,0		

Roerdelta, ondergrond														bodemkwaliteitsklasse:		industrie		Lut = 8,1 %			
Gezoneerd: ja														ontgravingskaart:		industrie		OS = 2,7 %			
Stoffen	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	Gem	VC	Heterogeniteit	Gem. > Ind.	Risicotoolbox P95> I	Stoffen	achtergrond waarde	max. waarde wonen	max. waarde industrie	interventiewaarde bodem	
Ba*	35	29,00	30,40	52,50	80,00	96,50	102,00	188,00	252,00	300,00	92,91	0,72				Ba*	85,1	246,37	412,1	412,1	
Cd	74	0,17	0,17	0,25	0,28	0,60	0,80	1,17	2,18	37,00	1,06	4,03	0,83	nee	nee	Cd	0,4	0,78	2,8	8,5	
Co	35	4,70	5,80	7,45	9,20	12,00	14,00	15,80	18,30	21,00	10,22	0,39	0,15	nee	nee	Co	7,1	16,6	90,1	90,1	
Cu	74	3,50	8,03	15,00	24,50	36,75	42,00	61,60	113,50	310,00	39,02	1,43	1,18	nee	ja	Cu	23,8	32,19	113,3	113,3	
Hg	76	0,04	0,04	0,08	0,14	0,30	0,31	0,44	0,80	3,90	0,28	1,83	0,21	nee	nee	Hg	0,1	0,64	3,7	27,7	
Pb	76	9,10	9,10	30,00	57,50	110,00	130,00	190,00	292,50	740,00	97,35	1,25	0,83	nee	nee	Pb	35,7	150,13	378,9	378,9	
Mo	35	1,05	1,05	1,05	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,90	1,31	0,19	0,00	nee	nee	Mo	1,5	88	190,0	190,0	
Ni	74	5,20	7,53	14,00	16,00	20,00	20,00	23,40	26,00	61,00	17,10	0,47	0,55	nee	nee	Ni	18,1	20,17	51,7	51,7	
Zn	74	14,00	29,65	67,25	94,00	160,00	180,00	280,00	343,50	1400,00	148,20	1,26	0,97	nee	nee	Zn	78,3	111,85	402,7	402,7	
PCB (som 7)	35	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,007	0,011	1,000	0,034	4,93	0,05	nee	nee	PCB (som 7)	0,005	0,005	0,133	0,267	
PAK	74	0,04	0,07	0,36	1,90	6,23	7,40	16,40	31,85	480,00	12,33	4,57	0,83	nee	nee	PAK	1,5	6,8	40,0	40,0	
M.O.	76	7,00	14,00	14,00	20,00	35,00	35,00	60,50	152,50	790,00	41,51	2,27	1,67	nee	nee	M.O.	50,7	50,7	133,4	1334,0	
Cn (complex)	52	0,70	0,70	1,00	2,10	3,50	3,50	11,43	20,90	120,00	6,56	2,74	1,70	nee	ja	Cn (complex)	1,467	1,47	13,340	13,3	

Statistische parameters, toetsing aan Besluit Bodemkwaliteit (dataset: 2000 tot heden)

* 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.

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

Heterogeniteit (mate betrouwbaarheid van de bepaalde diffuse bodemkwaliteit)

De heterogeniteit van een stof in een zone wordt bepaald door een index die volgt uit de volgende formule

$$\frac{(P95 - P5)}{(Mwi - AW2000)}$$

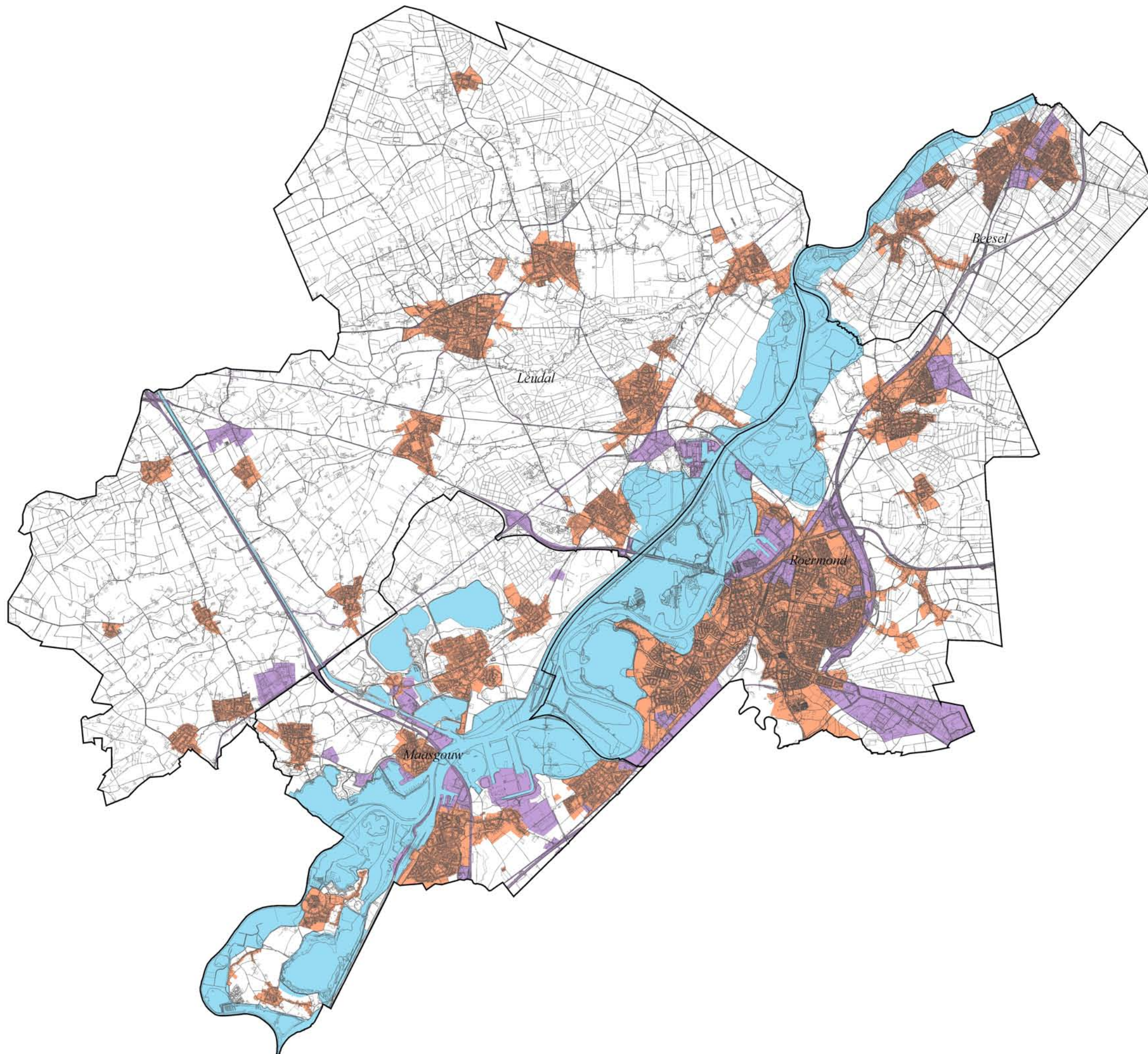
	sterke heterogeniteit (Index > 0,7)
	er is sprake van heterogeniteit (0,5 < index < 0,7)
	beperkte heterogeniteit (0,2 < Index < 0,5)
	weinig heterogeniteit (Index < 0,2)

Zone		Statistische parameters																		
Overig, ondergrond		bodemkwaliteitsklasse:										landbouw/natuur					Lut = 6,9 %			
Gezoneerd:		ontgravingskaart:										landbouw/natuur					OS = 1,6 %			
Stoffen	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	Gem	VC	Heterogeniteit	Gem. > Ind.	Risicotoolbox P95> I	Stoffen	achtergrond waarde	max. waarde wonen	max. waarde industrie	interventiewaarde bodem
Ba*	202	10,50	14,00	14,00	16,50	29,00	34,00	52,90	65,00	120,00	26,01	0,71				Ba*	79,2	229,34	383,6	383,6
Cd	1995	0,03	0,17	0,28	0,28	0,28	0,28	0,35	0,60	6,00	0,32	0,93	0,19	nee	nee	Cd	0,4	0,75	2,7	8,1
Co	206	1,60	2,10	3,13	4,60	6,98	7,60	10,50	12,00	15,00	5,42	0,57	0,13	nee	nee	Co	6,6	15,32	83,2	83,2
Cu	2048	0,07	3,50	3,50	7,00	13,00	15,00	21,00	33,00	850,00	15,13	3,28	0,35	nee	nee	Cu	22,6	30,53	107,4	107,4
Hg	1993	0,01	0,04	0,04	0,04	0,07	0,07	0,11	0,18	7,00	0,07	2,63	0,04	nee	nee	Hg	0,1	0,62	3,6	27,1
Pb	2023	0,14	7,00	9,10	9,10	20,00	25,00	42,00	72,90	390,00	22,03	1,55	0,20	nee	nee	Pb	34,7	145,58	367,4	367,4
Mo	206	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,50	1,50	2,10	2,10	1,20	0,27	0,01	nee	nee	Mo	1,5	88	190,0	190,0
Ni	2014	0,28	2,10	5,90	10,00	15,00	17,00	23,00	27,00	260,00	12,97	1,37	0,79	nee	nee	Ni	16,9	18,86	48,4	48,4
Zn	2058	0,28	14,00	14,00	32,00	59,00	68,00	94,30	160,00	4600,00	72,38	3,77	0,48	nee	nee	Zn	73,8	105,4	379,4	379,4
PCB (som 7)	210	0,000	0,003	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,010	0,042	0,005	0,77	0,07	nee	nee	PCB (som 7)	0,004	0,004	0,100	0,200
PAK	1696	0,00	0,07	0,14	0,14	0,34	0,42	1,50	3,40	160,00	0,91	5,37	0,09	nee	nee	PAK	1,5	6,8	40,0	40,0
M.O.	1987	0,70	14,00	14,00	14,00	14,00	20,00	35,00	40,00	830,00	21,63	1,70	0,42	nee	nee	M.O.	38,0	38,0	100,0	1000,0

Bijlage 5 Beoordeling bodemkwaliteitszones in kwaliteitsklassen

Beoordeling bodemkwaliteitszones in het generieke kader van het Besluit bodemkwaliteit

ZONE	Bodemfunctieklass	Bodemkwaliteitsklasse	Toepassingskaart	Ontgravingskaart	Gezoneerd?
Roermond Binnenstad, bovengrond	wonen	wonen	wonen	wonen	ja
Roermond, Beesel Bedrijven voor 1970, bovengrond	industrie	industrie	industrie	industrie	ja
Roermond Havengebied, bovengrond	industrie	wonen	wonen	industrie	ja
Roerdelta, bovengrond	wonen	industrie	wonen	industrie	ja
Overige woonbebouwing, bovengrond	wonen	landbouw/natuur	landbouw/natuur	landbouw/natuur	ja
Overige bedrijven, bovengrond	industrie	landbouw/natuur	landbouw/natuur	landbouw/natuur	ja
Buitengebied, bovengrond	overig	landbouw/natuur	landbouw/natuur	landbouw/natuur	ja
Roermond Binnenstad, ondergrond	wonen	wonen	wonen	wonen	ja
Roermond Havengebied, ondergrond	industrie	industrie	industrie	industrie	ja
Roerdelta, ondergrond	wonen	industrie	wonen	industrie	ja
Overig, ondergrond	overig	landbouw/natuur	landbouw/natuur	landbouw/natuur	ja



Bodemfunctieklassenkaart

Bodemfunctieklasse

- Industrie
- Wonen

Overige

- Landbouw / natuur
- Beheergebied Rijkswaterstaat

Project: Bodemkwaliteitskaart
samenwerkingsverband Maas & Roer

Opdrachtgever: Gemeenten Beesel, Leudal, Maasgouw
en Roermond

Datum: januari 2011

Projectnr. 10K031 **Kaartnr.** 6

Auteur: Paul Karels

Gezien: Jeroen Spronk

0 0,5 1 2 3 Kilometers

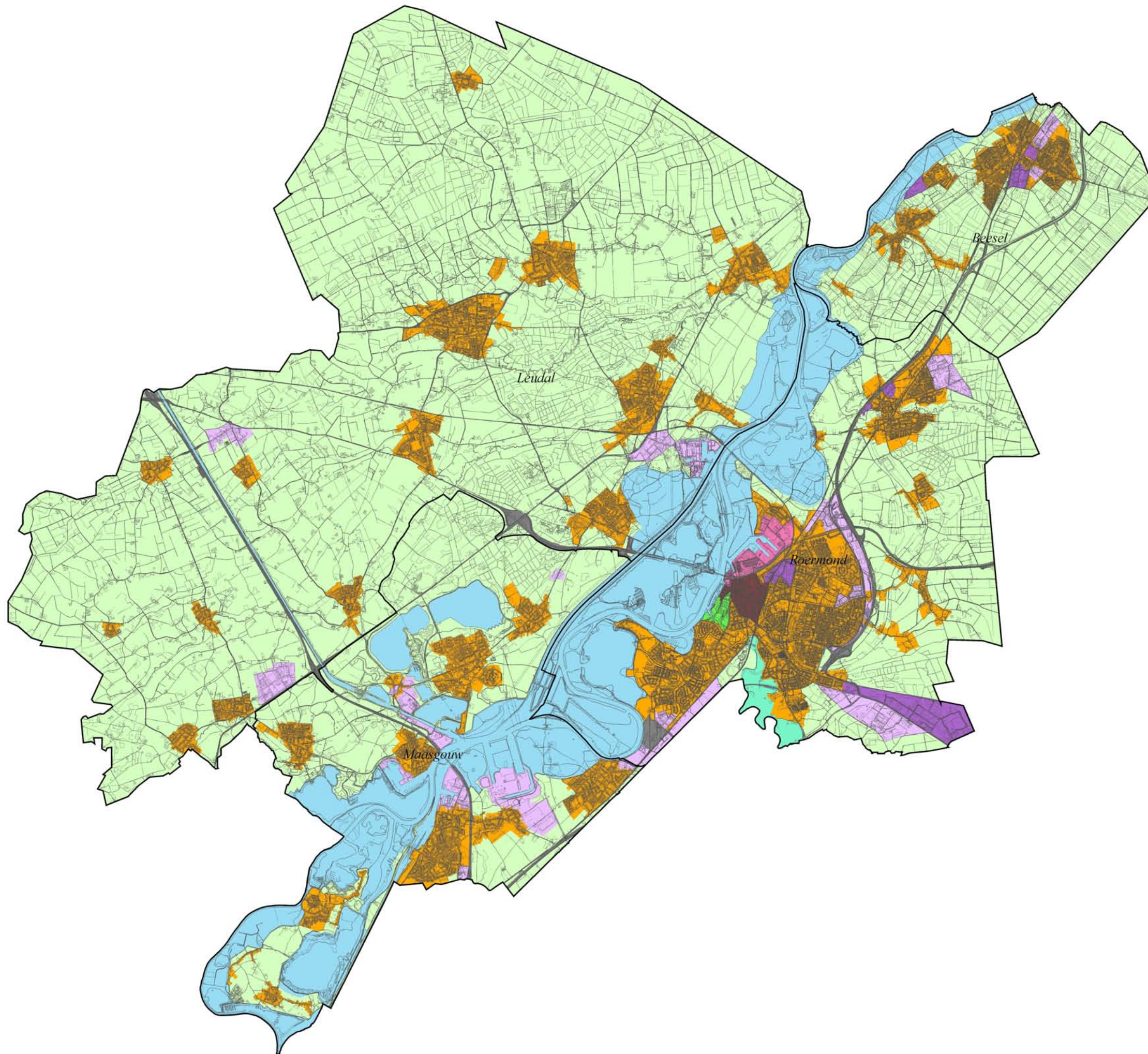
1:90.000 (A3)



MILIEU • RUIMTE • WATER



Regulierenring 6
3981 LB Bunnik
TEL 030-6594321
FAX 030-6571792



Deelgebiedenkaart bovengrond

Deelgebieden

- Roermond Binnenstad
- Roermond, Beesel Bedrijven voor 1970
- Roermond Havengebied
- Roerdelta
- Overige woonbebouwing
- Overige bedrijven en industrie
- Buitengebied

Overige

- Beheergebied Rijkswaterstaat
- Bodemkwaliteitskaart Roer
- Overig niet gezoneerd

Project: Bodemkwaliteitskaart
samenwerkingsverband Maas & Roer

Opdrachtgever: Gemeenten Beesel, Leudal, Maasgouw
en Roermond

Datum: februari 2011

Projectnr. 10K031 **Kaartnr.** 7A

Auteur: Paul Karels

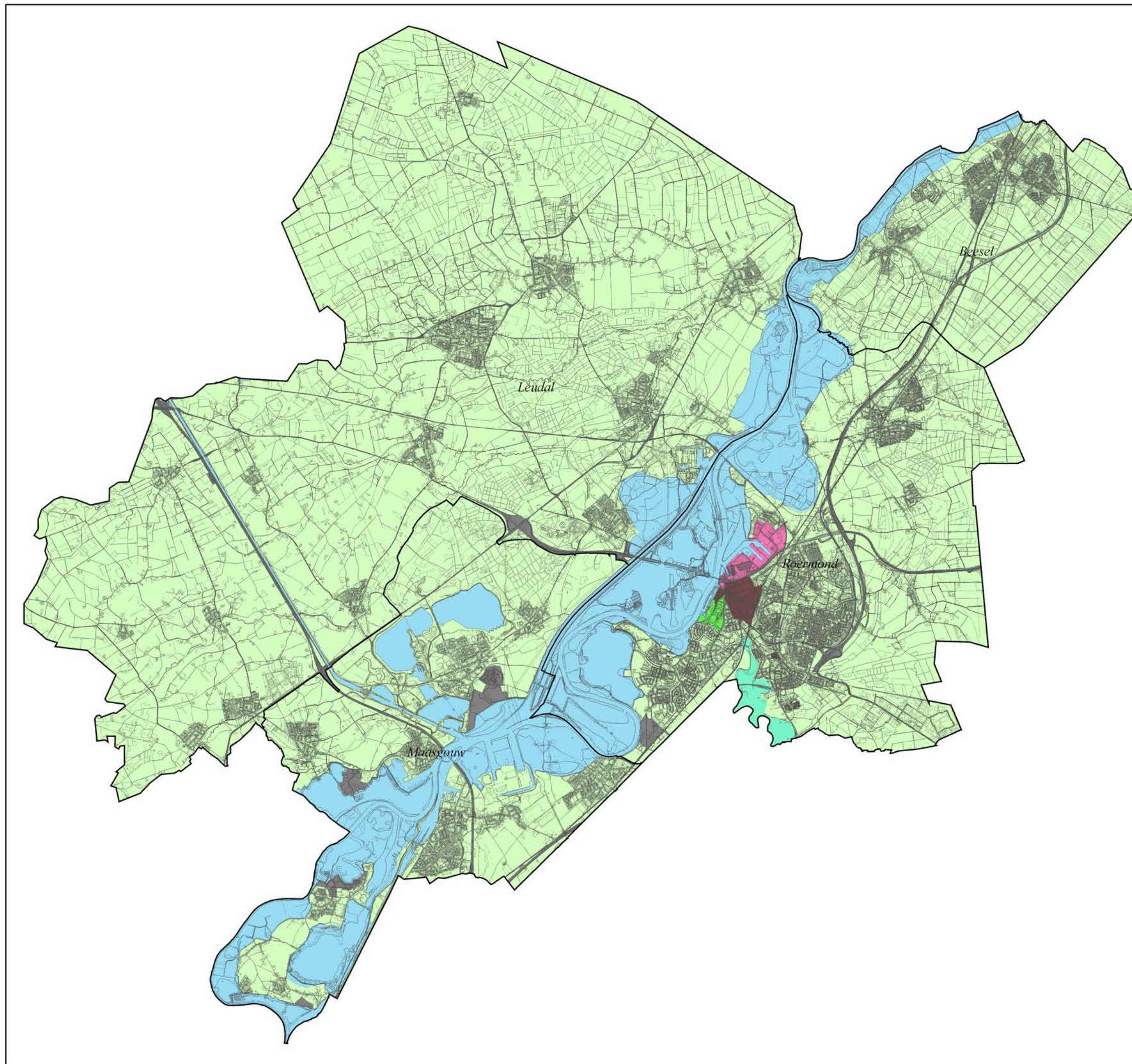
Gezien: Jeroen Spronk

0 0,5 1 2 3 Kilometers 1:90.000 (A3)



Regulierenring 6
3981 LB Bunnik
TEL 030-6594321
FAX 030-6571792





Deelgebiedenkaart ondergrond

Deelgebieden

- Roermond Binnenstad
- Roermond Havengebied
- Roerdelta
- Overige ondergrond

Overige

- Beheergebied Rijkswaterstaat
- Bodemkwaliteitskaart Roer
- Overig niet gezoneerd

Project: Bodemkwaliteitskaart
samenwerkingsverband Maas & Roer

Opdrachtgever: Gemeenten Beesel, Leudal, Maasgouw
en Roermond

Datum: februari 2011

Projectnr. 10K031 **Kaartnr.** 7B

Auteur: Paul Karels

Gezien: Jeroen Spronk

0 0,5 1 2 3 Kilometers

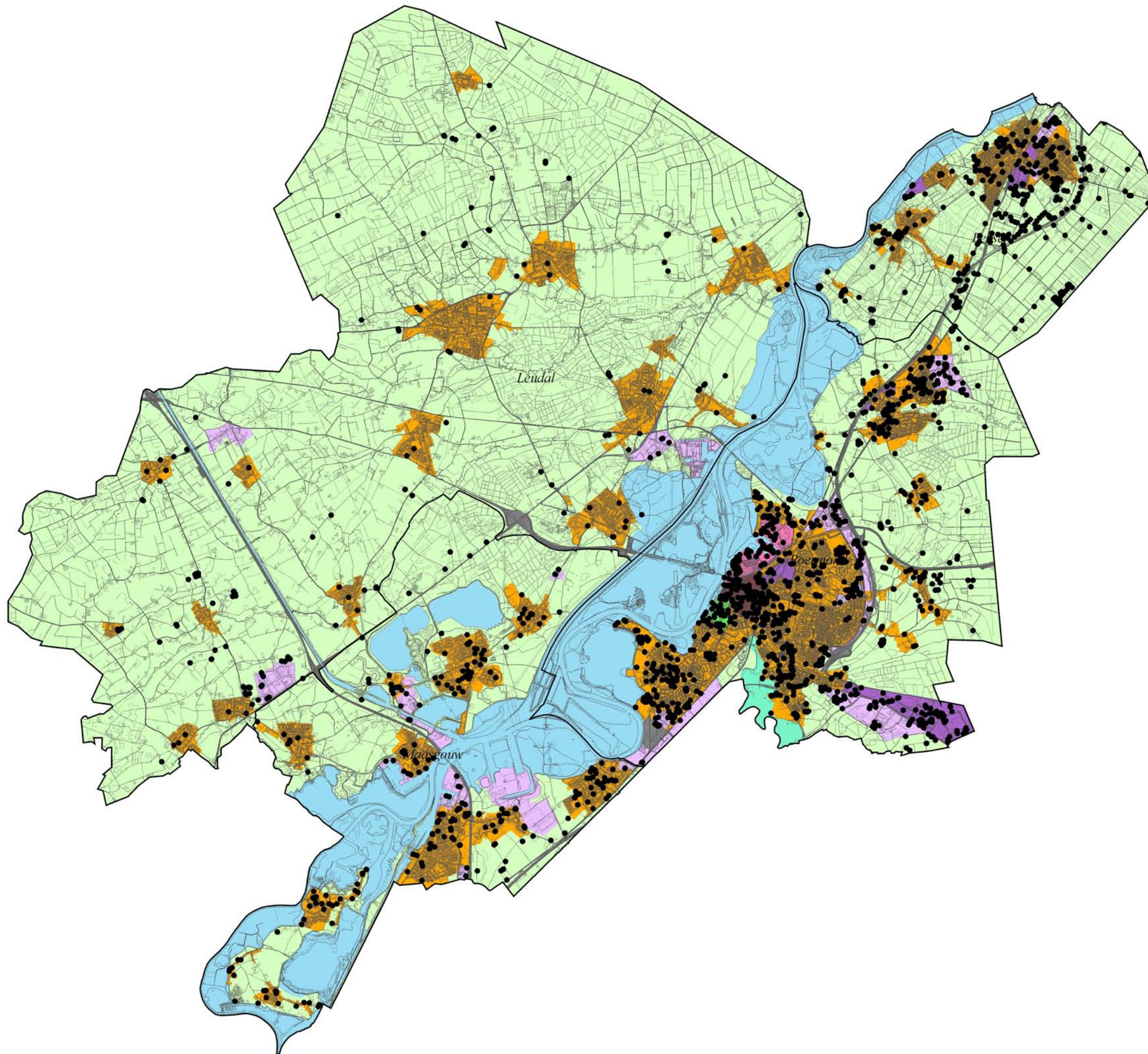
1:90.000 (A3)



MILIEU • RUIMTE • WATER



Regulierenring 6
3981 LB Bunnik
TEL 030-6594321
FAX 030-6571792



Waarnemingenkaart bovengrond

Deelgebieden

- Roermond Binnenstad
- Roermond, Beesel Bedrijven voor 1970
- Roermond Havengebied
- Roerdelta
- Overige woonbebouwing
- Overige bedrijven en industrie
- Buitengebied

Overige

- Beheergebied Rijkswaterstaat
- Bodemkwaliteitskaart Roer
- Overig niet gezoneerd
- Waarneming

Project: Bodemkwaliteitskaart
samenwerkingsverband Maas & Roer

Opdrachtgever: Gemeenten Beesel, Leudal, Maasgouw
en Roermond

Datum: februari 2011

Projectnr. 10K031 **Kaartnr.** 8A

Auteur: Paul Karels

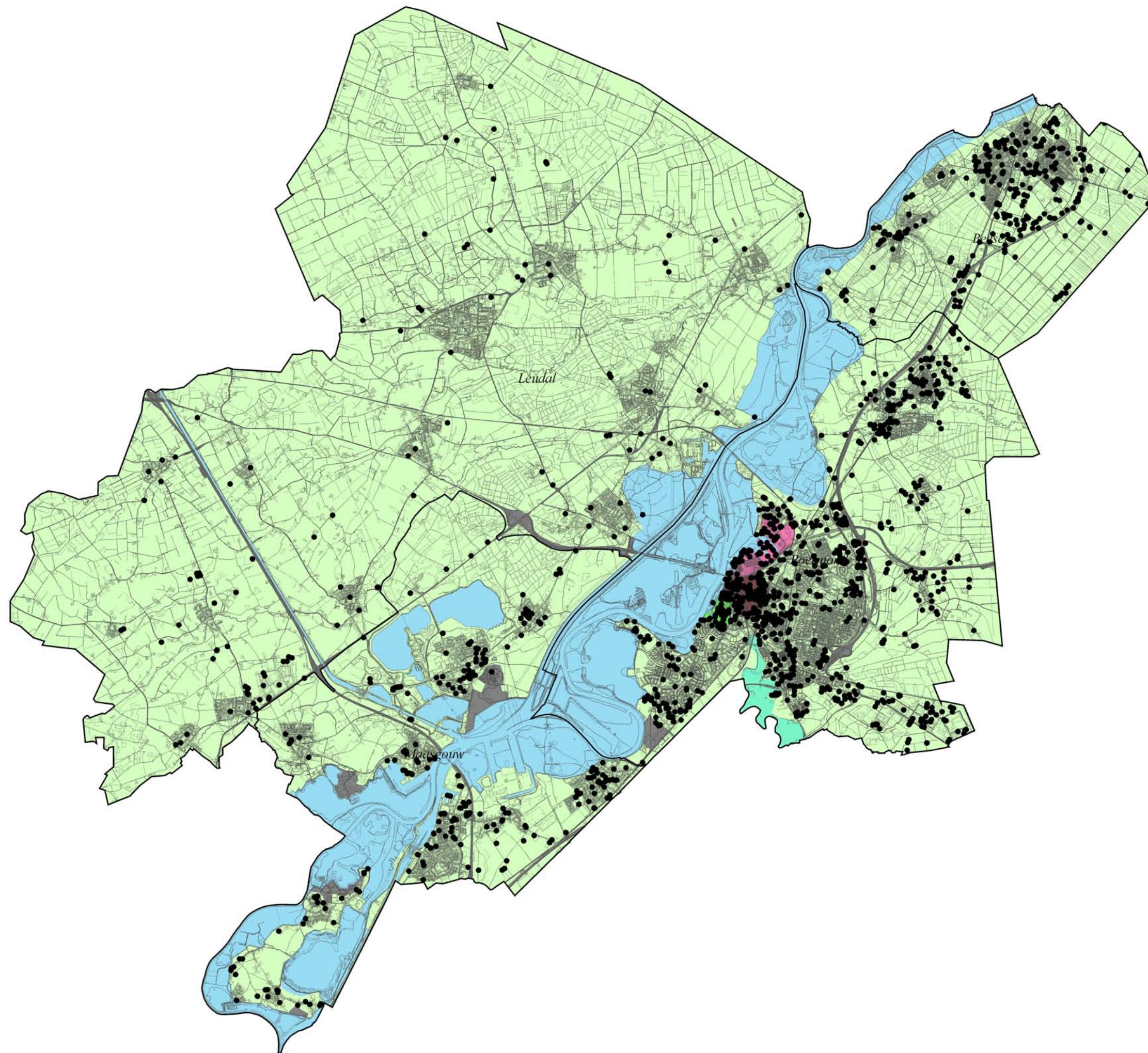
Gezien: Jeroen Spronk

0 0,5 1 2 3 Kilometers 1:90.000 (A3)



Regulierenring 6
3981 LB Bunnik
TEL 030-6594321
FAX 030-6571792





Waarnemingenkaart ondergrond

Deelgebieden

- Roermond Binnenstad
- Roermond Havengebied
- Roerdelta
- Overige ondergrond

Overige

- Beheergebied Rijkswaterstaat
- Bodemkwaliteitskaart Roer
- Overig niet gezondeerd
- Waarneming

Project: Bodemkwaliteitskaart
samenwerkingsverband Maas & Roer

Opdrachtgever: Gemeenten Beesel, Leudal, Maasgouw
en Roermond

Datum: februari 2011

Projectnr. 10K031 **Kaartnr.** 8B

Auteur: Paul Karels

Gezien: Jeroen Spronk

0 0,5 1 2 3 Kilometers

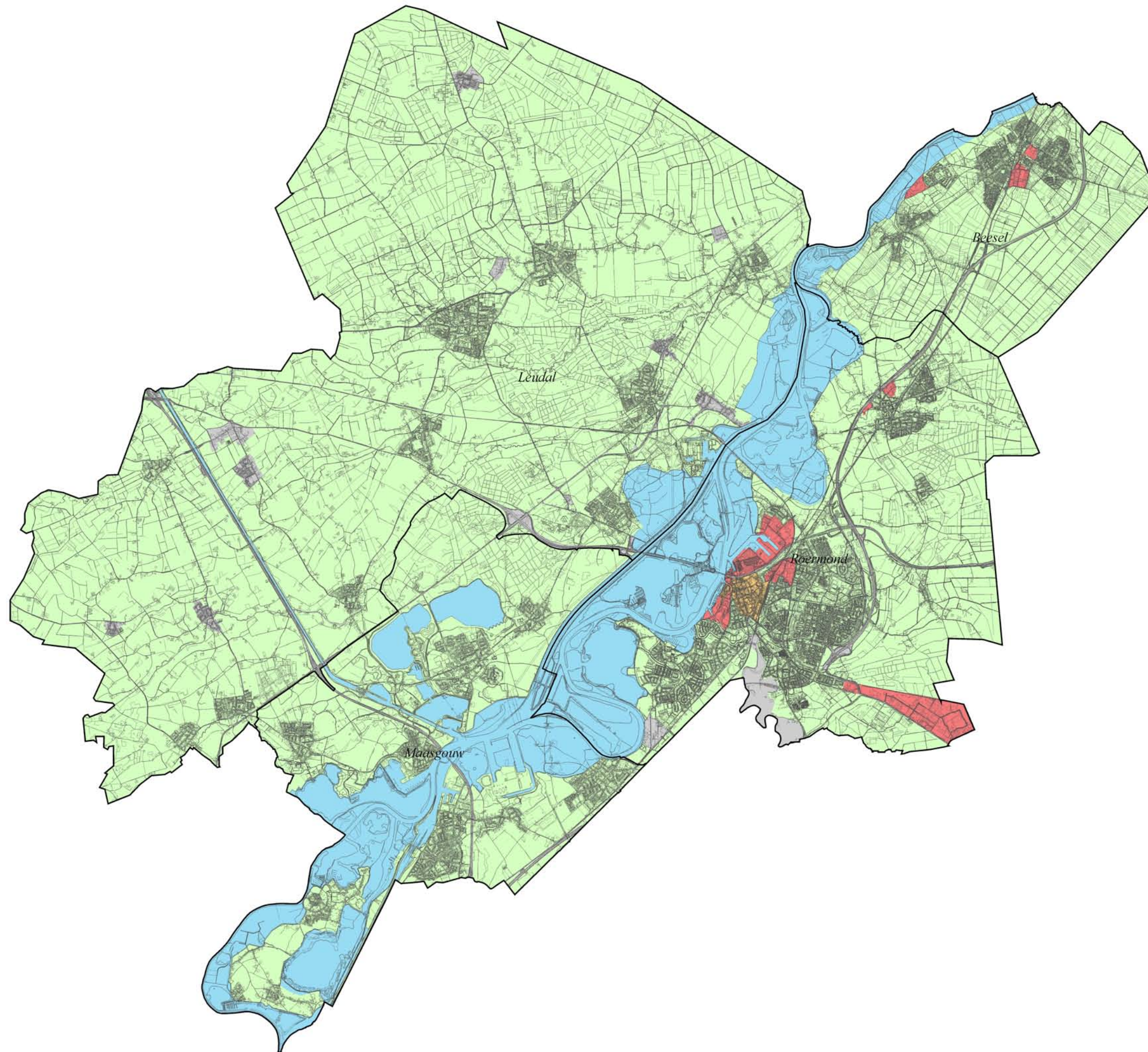
1:90.000 (A3)



MILIEU • RUIMTE • WATER



Regulierenring 6
3981 LB Bunnik
TEL 030-6594321
FAX 030-6571792



Ontgravingskaart bovengrond

Ontgravingsklasse

- Industrie
- Wonen
- Landbouw/natuur

Overige

- Beheergebied Rijkswaterstaat
- Overig niet gezoneerd

Project: Bodemkwaliteitskaart
samenwerkingsverband Maas & Roer

Opdrachtgever: Gemeenten Beesel, Leudal, Maasgouw
en Roermond

Datum: februari 2011

Projectnr. 10K031 **Kaartnr.** 9A

Auteur: Paul Karels

Gezien: Jeroen Spronk

0 0,5 1 2 3 Kilometers

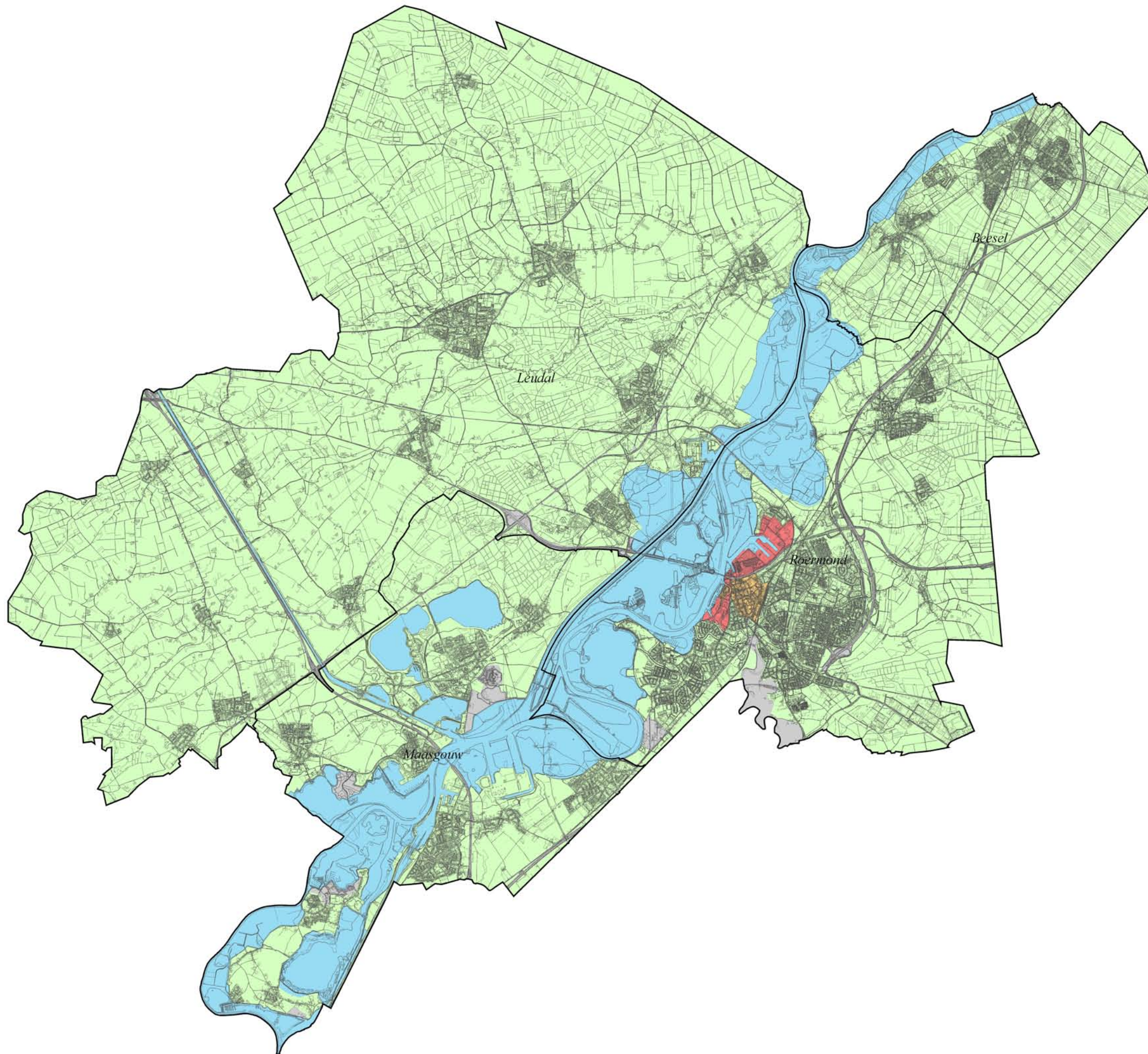
1:90.000 (A3)



MILIEU • RUIMTE • WATER



Regulierenring 6
3981 LB Bunnik
TEL 030-6594321
FAX 030-6571792



Ontgravingskaart ondergrond

Ontgravingsklasse

- Industrie
- Wonen
- Landbouw/natuur

Overige

- Beheergebied Rijkswaterstaat
- Overig niet gezoneerd

Project: Bodemkwaliteitskaart
samenwerkingsverband Maas & Roer

Opdrachtgever: Gemeenten Beesel, Leudal, Maasgouw
en Roermond

Datum: februari 2011

Projectnr. 10K031 **Kaartnr.** 9B

Auteur: Paul Karels

Gezien: Jeroen Spronk

0 0,5 1 2 3 Kilometers

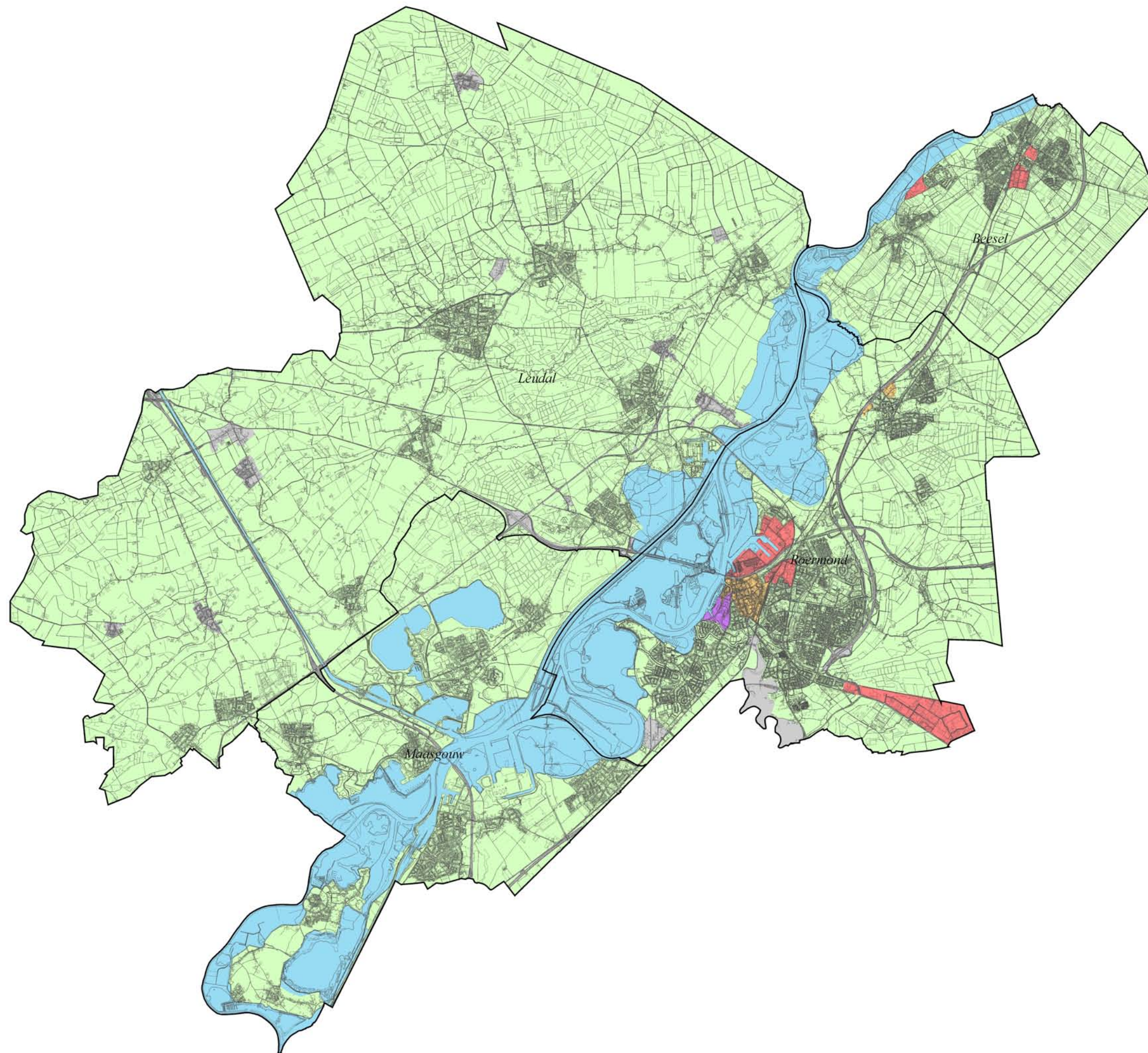
1:90.000 (A3)



MILIEU • RUIMTE • WATER



Regulierenring 6
3981 LB Bunnik
TEL 030-6594321
FAX 030-6571792



Toepassingskaart bovengrond

Toepassingsklasse

- Industrie
- Wonen
- Landbouw/natuur
- Lokaal Maximale Waarden

Overige

- Beheergebied Rijkswaterstaat
- Overig niet gezondeerd

Project: Bodemkwaliteitskaart
samenwerkingsverband Maas & Roer

Opdrachtgever: Gemeenten Beesel, Leudal, Maasgouw
en Roermond

Datum: februari 2011

Projectnr. 10K031 **Kaartnr.** 10A

Auteur: Paul Karels

Gezien: Jeroen Spronk

0 0,5 1 2 3 Kilometers

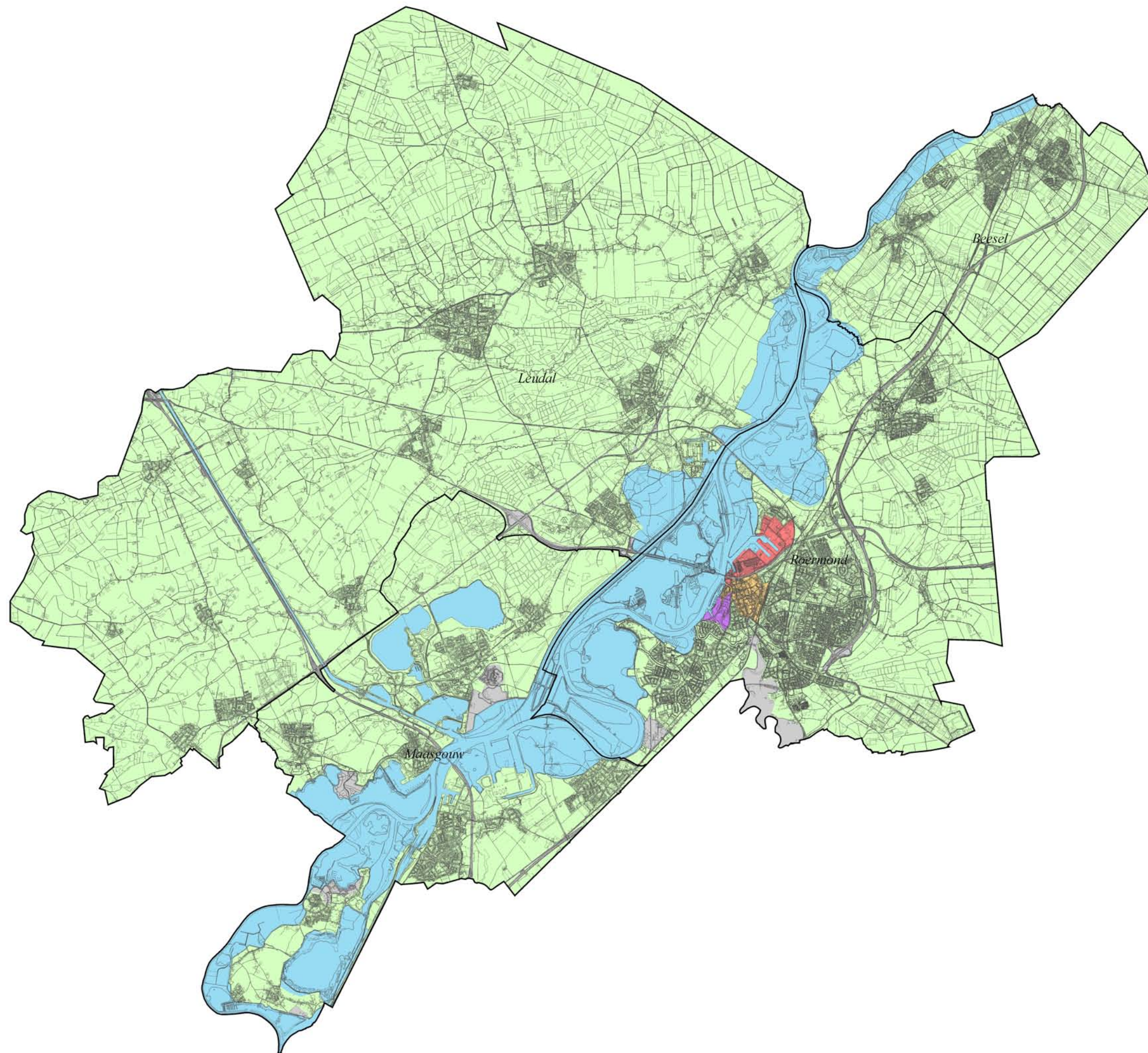
1:90.000 (A3)



MILIEU • RUIMTE • WATER



Regulierenring 6
3981 LB Bunnik
TEL 030-6594321
FAX 030-6571792



Toepassingskaart ondergrond

Toepassingsklasse

- Industrie
- Wonen
- Landbouw/natuur
- Lokaal maximale waarden

Overige

- Beheergebied Rijkswaterstaat
- Overig niet gezoneerd

Project: Bodemkwaliteitskaart
samenwerkingsverband Maas & Roer

Opdrachtgever: Gemeenten Beesel, Leudal, Maasgouw
en Roermond

Datum: januari 2011

Projectnr. 10K031 **Kaartnr.** 10B

Auteur: Paul Karels

Gezien: Jeroen Spronk

0 0,5 1 2 3 Kilometers 1:90.000 (A3)



Regulierenring 6
3981 LB Bunnik
TEL 030-6594321
FAX 030-6571792

