

Onderwerp: Vaststellen Bodemkwaliteitskaart en Bodembeheer
BBV nr: STZ/MIL 2013/232071

1. Inleiding

De gemeente Haarlem heeft voor haar beheergebied in 2007 een bodemkwaliteitskaart (kaart waarop zones met gelijke chemische bodemkwaliteit zijn aangegeven) en grondstromenbeleid (regels voor hergebruik vrijkomende grond) vastgesteld op basis van de regels voor grondverzet van het Bouwstoffenbesluit. Op 1 juli 2008 is het Besluit Bodemkwaliteit in werking getreden. Daarmee is er een nieuw landelijk beleidskader voor het hergebruiken en toepassen van grond. Omdat de gemeente Haarlem al een bodembeleid heeft voor het hergebruiken en toepassen van grond is vanaf 2008 gewerkt met de overgangsregeling van het Besluit Bodemkwaliteit. De geldigheidsduur van de huidige bodemkwaliteitskaart en grondstromenbeleid verstrijkt op 1 juli 2013. De Nota bodembeheer beoogt een zo duurzaam en efficiënt mogelijk (her)gebruik van de bodem.

Gemeenten zijn in het kader van het Besluit Bodemkwaliteit bevoegd tot het vaststellen van een bodemkwaliteitskaart (Bijlage A) en het bodembeheer (Bijlage B). Het besluit waarin (lokale) maximale waarden, onderdeel van de ontwerpnota Bodembeheer, worden vastgelegd is geldig indien bij de voorbereiding van dit besluit invulling is gegeven aan afdeling 3.4 van de Algemene wet bestuursrecht. Het ontwerpbesluit heeft van 12 april tot 31 mei ter inspraak gelegen. Er zijn geen reacties binnengekomen.

Met dit besluit wordt hergebruik van vrijkomende grond binnen Haarlem gestimuleerd. Hergebruik verbetert op de langere termijn de bodemkwaliteit. Met het hergebruik van de vrijkomende grond worden de gebruiksfuncties niet belemmerd.

2. Voorstel aan de raad

Het college stelt de raad voor:

1. De bodemkwaliteitskaart en de Nota bodembeheer vast te stellen.
2. Het besluit heeft geen financiële consequenties.

3. Beoogd resultaat

Een actueel kader voor duurzaam, veilig, verantwoord en efficiënt hergebruik en toepassen van grond binnen de stad.

4. Argumenten

Het voorstel past in het ingezet beleid

In de ontwerpnota bodembeheer is het voorgaande grondstromenbeleid opgenomen in het gebied specifieke kader van het besluit bodemkwaliteit. Het gebied specifieke kader geeft vrijheid om voor het eigen grondgebied maatwerk te maken. Het maatwerk voor de gemeente Haarlem is aanwezig in het bestaande grondstromenbeleid.

Bodemkwaliteitskaart en grondstromenbeleid zijn geactualiseerd

Het voorgaande beleid is vastgesteld in 2007. Na 2007 zijn nieuwe gegevens toegevoegd aan het bodeminformatiesysteem. Met deze nieuwe gegevens is de bodemkwaliteitskaart en het grondstromenbeleid geactualiseerd.

Het voorgestelde beleid is duurzaam.

Met het grondstromenbeleid wordt ingezet op zoveel mogelijk hergebruik van vrijkomende grond boven het gebruik van nieuw gewonnen schone grond. De vastgestelde

2013/232071

2

toepassingseisen zijn geen belemmering voor de bestaande functie voor nu en in de toekomst. De bestaande achtergrondkwaliteit wordt geborgd en op de langere termijn verbeterd de achtergrondkwaliteit.

Het voorgestelde beleid is goedkoper

Hergebruik van geschikte grond is goedkoper dan toepassen van schone grond.

Meer mogelijkheden door maatwerk

Het voorgestelde beleid maakt gebruik van de vrijheden in het gebied specifieke kader van het Besluit bodemkwaliteit voor maatwerk voor de gemeente Haarlem. Met het voorgestelde bodembeleid is meer hergebruik van vrijkomende grond mogelijk in vergelijking met de algemene regels van het generieke kader van het Besluit bodemkwaliteit.

5. Kanttekeningen

Het generieke beleid is eenvoudiger

Onder het generieke beleid kunnen verontreinigingen worden toegevoegd die niet voorkomen in Haarlem. Met het maatwerk van het gebied specifieke beleid wordt dit voorkomen.

Aanvraag voor Rijkswegen/spoorlijnen toepassen van grond met kwaliteit industrie is niet gehonoreerd.

In Haarlem wordt geen gebruik gemaakt van deze bodemfunctieklassering. Het toestaan van het toepassen kwaliteit industrie levert op termijn een verslechtering van de achtergrondkwaliteit, want de spoorwegen en rijkswegen liggen binnen Haarlem in verschillende bodemkwaliteitszones. Deze partijen kunnen voor het toepassen van grond aansluiten bij het gebied specifieke beleid.

6. Uitvoering

Met een persbericht (Bijlage C) wordt dit besluit bekendgemaakt. De bodemkwaliteitskaart en de nota bodembeheer worden als toetsingskader gebruikt voor het grondverzet in Haarlem en worden ook gepubliceerd op www.haarlem.nl

7. Bijlagen (ter inzage)

- a. Bodemkwaliteitskaart
- b. Bodembeheer Haarlem

Het college van burgemeester en wethouders,

de secretaris

de burgemeester

2013/232071

3

8. Raadsbesluit

De raad der gemeente Haarlem,

Gelezen het voorstel van het college van burgemeester en wethouders

Besluit:

1. De bodemkwaliteitskaart en de Nota bodembeheer vast te stellen.
2. Het besluit heeft geen financiële consequenties.

Gedaan in de vergadering van (wordt ingevuld door de griffie)

De griffier

De voorzitter



MWH

BUILDING A BETTER WORLD

Bodemkwaliteitskaart gemeente Haarlem

Definitief

In opdracht van Gemeente Haarlem
Opgesteld door MWH B.V.
Projectnummer M10G0220
Documentnaam S:\data\project\M10\M10G0220\2 (T) Inhoudelijk - Technisch\T4
Deliverables\m10g0220.r01.docx
Datum 8 december 2011

Postadres
Hoogoorddreef 9
1101 BA AMSTERDAM
Nederland
T +31(0)20 7514300
F +31(0)20 7514600

Bezoekadres
Hoogoorddreef 9
1101 BA AMSTERDAM
Nederland
www.mwhglobal.nl

KVK Haaglanden 27 18 43 23
ING Bank Delft 65 93 74 331
IBAN NL 63 ING B 0659 374331/BIC INGBNL2A
MWH is ISO 9001:2008 en VCA* gecertificeerd

Inhoudsopgave

1	Inleiding	5
1.1	Doel	5
1.2	Afbakening en geldigheid	5
1.3	Leeswijzer	6
1.4	Beleidskader	6
2	Bodemkwaliteitskaart	7
2.1	Uitgangspunten	7
2.2	Indeling in bodemkwaliteitsklassen	8
2.3	Gegevensverzameling en -bewerking	9
2.4	Controleren indeling van beheergebied	12
3	Bodembeheer in het kader van generiek bodembeleid	15
3.1	Bodemfunctieklassenkaart	15
3.2	Ontgravingskaart	16
3.3	Toepassingskaart	16
3.4	Grondverzet volgens het generieke beleidskader	18
	Bronvermeldingen	19
Bijlage 1	: Topografie en indeling deelgebieden (1:38.750)	
Bijlage 2	: Spreidingskaarten boven- en ondergrond (1:38.750)	
Bijlage 3	: Ontgravingkaarten boven- en ondergrond (1:38.750)	
Bijlage 4	: Toepassingskaarten boven- en ondergrond (1:38.750)	
Bijlage 5	: Verdachte locaties (1:38.750)	
Bijlage 6	: Bodemfunctieklassenkaart (1:38.750)	
Bijlage 7	: Statistische kentallen boven- en ondergrond	
Bijlage 8	: Vervallen rapporten/en analyses uitbijteranalyse	
Bijlage 9	: Statistische kentallen gehele gemeente	
Bijlage 10	: Statistische kentallen onderzoeken met civiele aanleiding	

1 Inleiding

De gemeente Haarlem beschikt over een bodemkwaliteitskaart en een bodembeheerplan. Zij stelde deze vast in respectievelijk 2003 en 2006 (bron 1 en 2). Een bodemkwaliteitskaart is een instrument dat gebruikt wordt bij het toepassen van grond en baggerspecie op bodem. De gemeente wil gebruik maken van de voordelen van een bodemkwaliteitskaart bij grondverzet. In verband met de inwerkingtreding van het Besluit bodemkwaliteit en de Regeling bodemkwaliteit (bron 3 en 4) actualiseert de gemeente de bodemkwaliteitskaart. De nieuwe kaart voldoet aan de eisen van het Besluit bodemkwaliteit. Deze keuze heeft de volgende voordelen:

- de termijn om nog van de overgangsregeling gebruik te kunnen maken eindigt per 1 juli 2013;
- er ontstaat een eenduidig en daardoor eenvoudiger kader van regels hoe met grond en bagger moet worden omgegaan. Een aantal nieuwe toepassingen valt onder het Besluit en dit zou er toe leiden dat er twee beleidskaders voor omgaan met grond en bagger van toepassing zijn;
- onderhavige bodemkwaliteitskaart kan ook als bewijsmiddel (erkende kwaliteitsverklaring) worden ingezet;
- met onderhavige bodemkwaliteitskaart kan eventueel in een later stadium gemakkelijk en snel gebiedsspecifiek beleid worden gemaakt en vastgesteld.

De bodemkwaliteitskaart is opgesteld conform de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten (bron 5) en de Regeling bodemkwaliteit (bron 4).

1.1 Doel

De bodemkwaliteitskaart geeft op de eerste plaats inzicht in de diffuse bodemkwaliteit in een bepaald gebied. De kaart speelt ook een rol bij de afweging, van het bevoegd gezag, om generiek of gebiedsgericht beleid toe te passen.

Ten tweede is de kaart een instrument voor het toepassen van grond en baggerspecie in het kader van het Besluit bodemkwaliteit. Tot slot kunnen met de bodemkwaliteitskaart de eisen worden afgeleid die gelden voor het toepassen van grond en bagger op de bodem en dient de kaart als bewijsmiddel voor de kwaliteit van vrijkomende grond onder het regime van generiek beleid.

1.2 Afbakening en geldigheid

De bodemkwaliteitskaart heeft conform de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten (bron 5) een geldigheidsduur van vijf jaar. Na vijf jaar moet de bodemkwaliteitskaart herzien worden waarbij gebruik wordt gemaakt van de meest actuele gegevens. Actualisatie kan eerder noodzakelijk zijn indien veel (> 25%) nieuwe bodemonderzoeksgegevens beschikbaar komen of indien wijzigingen in de (gebruiks)situatie hiertoe aanleiding geven. De bodemkwaliteitskaart wordt vastgesteld door het bevoegd gezag (het college van Burgemeester en Wethouders). Direct hierna treedt deze inwerking.

De bodemkwaliteitskaart heeft betrekking op het gehele grondgebied van de gemeente Haarlem.

De gemeente is bevoegd gezag voor het toepassen van grond op of in de bodem. Waterbodems, uiterwaarden en gebieden die vallen onder de Waterwet zijn uitgesloten van de bodemkwaliteitskaart.

Partijen grond en baggerspecie mogen alleen worden toegepast in het kader van het Besluit indien sprake is van een nuttige toepassing. Daarnaast mag een partij grond of bagger maximaal 20% (gewichtspcent) bodemvreemd materiaal bevatten. Bij meer dan 20% bodemvreemd materiaal valt de partij niet onder de definitie van grond of baggerspecie en mag de partij niet worden toegepast als bodem.

1.3 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 beschrijft het opstellen van de bodemkwaliteitskaart en besteedt aandacht aan de uitgangspunten en werkwijze. Hoofdstuk 3 geeft een toelichting op het bodembeheer op basis van het generieke beleid en de bodemkwaliteitskaart. Ten tweede behandelt dit hoofdstuk de bijzondere gebieden, grondstromenmatrix, bewijsmiddelen en procedures behandeld.

1.4 Beleidskader

De regelgeving met betrekking tot het toepassen van grond en bagger is vastgelegd in het Besluit bodemkwaliteit. Daarnaast kunnen vanuit provinciaal beleid aanvullende regels gelden.

In het kader van het Besluit bodemkwaliteit moet een keuze gemaakt worden tussen generiek en gebiedsspecifiek beleid. Deze bodemkwaliteitskaart is opgesteld aan de hand van generiek kader. De gemeente Haarlem moet de keuze tussen generiek en gebiedsgericht bodembeleid nog maken. Hiervoor maakt zij een inventarisatie van knelpunten met betrekking tot grondverzet.

2 Bodemkwaliteitskaart

Ten behoeve van het opstellen van de bodemkwaliteitskaart voor de gemeente Haarlem zijn onderstaande stappen doorlopen. Deze stappen volgen uit de 'Richtlijn bodemkwaliteitskaarten'.

1. Opstellen programma van eisen;
2. Vaststellen onderscheidende kenmerken;
3. Gegevensverzameling en -bewerking;
4. Indelen beheergebieden in deelgebieden;
5. Controleren indeling van het beheergebied;
6. Verzamelen aanvullende informatie;
7. Vaststellen bodemkwaliteitszones;
8. Opstellen ontgraving- en toepassingskaart.

De 'Richtlijn bodemkwaliteitskaarten' uit 2007 komt grotendeels overeen met de 'Interim-richtlijn bodemkwaliteitskaarten' van 1999. De werkwijze voor het opstellen van bodemkwaliteitskaarten is hetzelfde gebleven, met uitzondering van de indeling in bodemfunctie- en bodemkwaliteitsklassen en het maken van de ontgraving- en toepassingskaart (stap 8). Voor het indelen van de gemeente in deelgebieden is gebruik gemaakt van de zone-indeling uit de vorige bodemkwaliteitskaart. Voorafgaand aan het opstellen van de ontgraving- en toepassingskaart (stap 8) zijn de eerder vastgestelde bodemkwaliteitszones vertaald naar bodemkwaliteitsklassen en is een bodemfunctieklassenkaart opgesteld.

2.1 Uitgangspunten

De bodemkwaliteitskaart wordt gebruikt om de toepassing van grond en bagger te faciliteren volgens het generieke stelsel. Hieronder zijn de uitgangspunten bij het opstellen van de kaart beschreven.

- In de kaart is de diffuse gebiedseigen bodemkwaliteit vastgelegd. Lokale verontreinigingen en verdachte locaties zijn uitgesloten van de bodemkwaliteitskaart.
- De diffuse bodemkwaliteit is bepaald voor het nieuwe standaard stoffenpakket, uitgebreid met stoffen uit het oude pakket: elf metalen (arseen, barium, cadmium, chroom, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), som-PAK, minerale olie en PCB. Aangezien de concentratie PCB hoger ligt dan verwacht is EOX (ter verificatie) ook meegenomen in de berekeningen, maar niet in de kwaliteitsbepaling.
- Er is onderscheid gemaakt tussen de bovengrond (van 0 tot 0,5 m-mv) en de ondergrond (van 0,5 tot 2,0 m-mv).
- De bebouwingsgeschiedenis (functie en ouderdom van deelgebieden) is in de voorgaande bodemkwaliteitskaart vastgesteld als onderscheidend kenmerk waarop de zone-indeling is gebaseerd. De zone-indeling uit de voorgaande bodemkwaliteitskaart is aangehouden.
- Het openbaar gebied in het centrum en de zones daaromheen (verschillend voor de boven- en ondergrond) beschouwt de kaart als een aparte zone. Vanwege de vele civieltechnische werken waarin de bodem is aangevuld met schone grond representeert de openbare ruimte niet de rest van de zones (zie ook § 2.3).
- Per zone en dieptetraject zijn verschillende statistische kentallen berekend (gemiddelde, diverse percentielwaarden (P5, P10, P25, P50, P70, P75, P80, P95), maximum).

De kentallen, met uitzondering van het maximum, zijn omgerekend naar waarden voor een standaardbodem (lutum = 25%, humus = 10%).

2.2 Indeling in bodemkwaliteitsklassen

Bodemkwaliteitsklassen

Voor de indeling van de bodemkwaliteitszones uit de voorgaande bodemkwaliteitskaart in bodemkwaliteitsklassen zijn de rekenkundige gemiddelden getoetst aan de normwaarden uit de Regeling bodemkwaliteit (zie bijlage 7). Bij de indeling in kwaliteitsklassen is conform de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten onderscheid gemaakt tussen:

- kwaliteitsklasse van de bodem waarop grond of bagger wordt toegepast (ontvangende bodem);
- kwaliteitsklasse van toe te passen grond op of in de bodem.

Bij deze twee indelingen worden de bodemkwaliteitsklassen Achtergrondwaarde, Wonen en Industrie onderscheiden. Bij de indeling in kwaliteitsklassen gelden onderstaande bijzondere toetsingsregels.

Indeling in klasse Achtergrondwaarde (landbouw/natuur)

Voor de indeling van de kwaliteit van zowel de ontvangende bodem als de te ontgraven grond in klasse Achtergrondwaarde geldt:

- voor maximaal twee stoffen (bij meting van tenminste zeven stoffen) mag het gemiddelde hoger zijn dan de Achtergrondwaarde;
- deze overschrijding mag maximaal tweemaal de Achtergrondwaarde zijn;
- alle gemiddelden zijn lager dan Maximale Waarden voor de klasse Wonen.

Indeling in klasse Wonen

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

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

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

Indeling in overige kwaliteitsklassen

Bij de indeling in klasse Industrie moeten de gemiddelde concentraties voldoen aan de Maximale Waarden voor klasse Industrie.

2.3 Gegevensverzameling en -bewerking

Indeling deelgebieden

In tabel 1 is weergegeven welke deelgebieden zoals in de vorige bodemkwaliteitskaart zijn gedefinieerd. Deze deelgebieden zijn als uitgangspunt gebruikt voor de berekening van de kentallen.

Tabel 1: Indeling deelgebieden (op basis van oude bodemkwaliteitskaart)

Deelgebied	Naam
1	Centrum
2A-1	Haarlemmerhout, Den Hout
2A-2	Zijlweg-west, Kleverpark, Transvaalbuurt
2A-3	Van Zeggelenbuurt, Slachthuisbuurt
2C-1	Spaarndam
2C-2	Leidsebuurt, Rozenprieel, Oude Amsterdamsebuurt
4A-1	Delftwijk, Sinnevelt, Ter Kleef en te Zaanen
4A-2	Schalkwijk
4B-1	Zuid Schalkwijkerweg
4B-2	Waarderpolder
5-1	Buitengebied (noordoost)
5-2	Oosterduin
5-3	Buitengebied (zuidoost)
8-1	Vogelenbuurt, Indischebuurt, Planetenwijk
8-2	Ramplaankwartier
8-3	Leidsevaartbuurt

Aantal waarnemingen

Voor de bodemkwaliteitskaart is gebruik gemaakt van de bodemonderzoekgegevens die aanwezig zijn in het bodeminformatiesysteem van de gemeente. De uiteindelijk gebruikte dataset bevat 3.053 analysemonsters, afkomstig uit 780 verschillende rapporten. Een analysemonster is onderzocht op 1 of meerdere parameters. Deze 3.053 analysemonsters bevatten 27.227 analyseresultaten¹ van verschillende parameters (uit het NEN-pakket).

Voor de bodemkwaliteitskaart zijn alle beschikbare onderzoeksgegevens gebruikt, tenzij er een aanleiding is om de betreffende gegevens als niet representatief voor de diffuse gebiedseigen bodemkwaliteit te beschouwen.

Om te bepalen welke rapporten representatief zijn is stap voor stap een screening uitgevoerd aan de hand van een aantal criteria zoals gesteld in de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten. In tabel 2 zijn deze criteria en het aantal vervallen analysemonsters gegeven.

¹ Dit zijn analyseresultaten op parameterniveau.

Tabel 2: Vervallen analysemonsters

Screeningscriterium	Aantal
Nadere onderzoeken, saneringsplannen en saneringsevaluaties	7.969
Aanleiding (BOOT, calamiteit, vermoeden of voorgaand)	1.157
Verdachte locaties	3.292
Geen X, Y-Coördinaten	18
Geen dieptetraject	65
Geen datum	133
Subtotaal vervallen	12.634
Ouder dan 1998	6.153
Uitbijter	637
Uitgesloten civiele onderzoeken (centrumgebied)	1.801
Dieper dan 2 m-mv	249
Buiten de gemeente	22
Totaal vervallen	21.496

De aangeleverde database bevatte 24.527 analysemonsters. Na bovenstaande screening kwamen 12.634 te vervallen, resulterend in 11.893 analysemonsters. Voor het ouderdomscriterium (stap 1 uit de tabel) is afgeweken van de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten. De richtlijn schrijft voor dat in principe alleen bodemonderzoeksrapporten van maximaal vijf jaar oud worden gebruikt voor het opstellen van de kaart.

Uit een eerste inventarisatie van de gegevens van de laatste 5 jaar, blijken echter te weinig waarnemingen per deelgebied beschikbaar. Conform de richtlijn bodemkwaliteitskaarten dienen er per zone minstens 20 waarnemingen te zijn, per niet aaneengesloten deelgebied minimaal 3. Hierom is ervoor gekozen om de waarnemingen waarop de vorige bodemkwaliteitskaart is opgesteld mee te nemen in de nieuwe berekeningen, waarmee de gegevens over een periode van 1998 tot en met 2010 gebruikt zijn. Er zijn 6.153 analysemonsters geanalyseerd voor het jaar 1998. De bruikbare dataset bevat nog 5740 analysemonsters. Er zijn na vergelijking van de twee periodes geen significante verschillen waargenomen. Er is dan ook geen reden om aan te nemen dat de oude onderzoeken een ander resultaat geven. De deelgebieden blijven daarmee representatief.

Extreem hoge waardes die niet passen in de dataset (uitbijters) zijn geïdentificeerd met een zogenaamde uitbijteranalyse. Na het uitbreiden van de database van 1998 tot 2010 is voor de oudere gegevens de uitbijteranalyse uitgevoerd aan de hand van de gegevens van de vorige bodemkwaliteitskaart. Uiteindelijk zijn 637 analysemonsters middels de uitbijteranalyse uitgesloten van de berekeningen. Deze rapporten zijn opgenomen in bijlage 8.

Na de screening en uitbijteranalyse zijn er nog analysemonsters uitgevallen op basis van de civiel-technische aanleiding (zie hieronder), het dieptetraject (beneden 2 m-mv) en de herkomst van de analysemonsters (buiten de gemeente). Het aantal analysemonsters dat is meegenomen in de berekeningen is uiteindelijk 3.031. Deze bestaan uit 26.985 analysesresultaten (meerdere stoffen en dus resultaten per monster).

Deze monsters en resultaten zijn afkomstig van 777 verschillende rapporten.

Meng- en puntmonsters

De dataset bestaat uit zowel meng- als puntmonsters. De Werkgroep Achtergrondgehalten heeft onderzocht wat de invloed is van het meenemen van zowel meng- als puntmonsters op de berekening van percentielwaarden (bron 7). 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.

Resultaten 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. Om een rekenwaarde te bepalen is de methode van de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten (bron 5) gehanteerd. Deze methode houdt in dat de gerapporteerde detectielimieten worden vermenigvuldigd met een factor 0,7 om tot een rekenwaarde te komen. Met het beschikbaar komen van betere meetapparatuur zijn detectielimieten lager komen te liggen, waardoor de opgegeven detectielimiet van een bepaalde stof van rapport tot rapport kan verschillen. 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 een waarneming 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. 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 voor de betreffende monsters gerekend worden met de geldende klassegrens voor achtergrondwaarde (gecorrigeerd naar organische stof)

Onderzoeken met een civieltechnische aanleiding

Uit de eerste berekeningen is gebleken dat de bovengrond schoner leek te zijn dan de ondergrond. Dit werd veroorzaakt door 1.801 analysemonsters uit bodemonderzoeken met een civieltechnische aanleiding. De gegevens uit deze rapporten zijn slechts van het cunetzand en niet van de omliggende bodem. De resultaten van het cunetzand geven geen duidelijk beeld van de diffuse bodemkwaliteit en zijn daarom uitgesloten van de bodemkwaliteitskaart. Dit geldt niet voor de gehele gemeente, maar slechts voor het centrumgebied en de deelgebieden er om heen. Voor de bovengrond zijn de gegevens van civiele onderzoeken van de deelgebieden 1, 2A-1, 2A-2, 2A-3, 2C-1, 2C-2, 4A-2 en 4B-2 niet meegenomen. Voor de ondergrond zijn deze van de deelgebieden 1, 2A-1, 2A-3, 2C-2 en 4B-2 uitgesloten. De bepaling voor het niet of wel meenemen van de civiele onderzoeken is gedaan aan de hand van de kentallen voor beide situaties. Bij een gelijk toetsingsresultaat zijn de civiele onderzoeken meegenomen in de berekeningen.

In bijlage 10 is een toetsing opgenomen van alle onderzoeken met een civiele aanleiding. De kentallen zijn weergegeven voor alle 1.801 analysemonsters, voor de bovengrond en de ondergrond.

Er is alleen gebruik gemaakt van de deelgebieden die uitgesloten zijn zoals in de vorige alinea genoemd.

In bijlage 7 is per zone en per parameter aangegeven hoeveel analyses zijn meegenomen in de berekeningen. Er is gerekend met de data uit het bodeminformatiesysteem (Squit) van de gemeente Haarlem zoals beschikbaar op 27 oktober 2010.

95-percentielwaarde

De 95-percentielwaarde (P95) is de waarde waarboven 5% en waaronder 95% van de waarnemingen liggen. De P95 is getoetst aan de interventiewaarden voor de verschillende parameters. Indien de P95 boven de interventiewaarde ligt, bestaat de kans dat binnen de zone grond voorkomt waarvan de kwaliteit het saneringscriterium overschrijdt. De richtlijn bodemkwaliteitskaarten beschrijft dat door middel van de invoer van de P95 in de Risicotoolbox Bodem (bron 6) bepaald moet worden of sprake van is van overschrijding van saneringscriterium. In tabel 5 is opgenomen voor welke zones (boven- en ondergrond) geldt dat de P95 boven de interventiewaarde ligt.

Deelgebieden met onvoldoende gegevens

Uit de berekeningen blijkt uiteindelijk dat er voor een aantal deelgebieden te weinig gegevens beschikbaar zijn. Dit is alleen het geval voor de nieuwe stoffen. Voor de bovengrond betreft het de deelgebieden 2C-1, 4A-2, 4B-1 en 5-3 en voor de ondergrond de deelgebieden 2C-1, 4B-1 en 5-3. In overleg met de opdrachtgever is besloten om geen verdere stappen te ondernemen voor het verkrijgen van meer gegevens. Voor de stoffen barium, kobalt en molybdeen is voor het overig deel van de gemeente gebleken dat deze niet of in licht verhoogde concentraties is aangetroffen. Er mag verondersteld worden dat het in de gebieden met te weinig gegevens vergelijkbaar is. Voor de parameter PCB is de vergelijking gemaakt met EOX. PCB is een stof die valt onder de stofgroep EOX, die in het oude stoffenpakket als parameter was opgenomen. Van de parameter EOX zijn genoeg gegevens bekend en is niet of in licht verhoogde concentratie ten opzichte van de Achtergrondwaarde aangetroffen. Op basis hiervan kan geconcludeerd worden dat er geen verhoogde waarde PCB in de deelgebieden zonder analysegegevens aangetroffen zal worden.

2.4 Controleren indeling van beheergebied

Volgens de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten is het noodzakelijk dat:

- voor elke bodemkwaliteitszone van de vastgestelde parameters tenminste 20 waarnemingen beschikbaar zijn;
- de waarnemingen ruimtelijk voldoende verspreid over de bodemkwaliteitszone liggen, namelijk dat er:
 - voor aaneengesloten bodemkwaliteitszone bij een systematische indeling in 20 vakken, in tenminste 10 vakken één of meer waarnemingen zijn gedaan;
 - voor elk niet-aaneengesloten deel van een bodemkwaliteitszone tenminste 3 waarnemingen beschikbaar zijn.
- voor de bodemkwaliteitszone waarvoor voldoende informatie beschikbaar is, wordt vastgesteld of de ruimtelijke spreiding optimaal is. Hierbij geldt voor zoveel mogelijk van de vastgestelde parameters dat er geen ruimtelijke structuur aanwezig is in de gehalten of de variabiliteit.

Een gebiedsindeling op basis van de bebouwingsgeschiedenis leidt tot een groot aantal deelgebieden, waarvan de bodemkwaliteit deels overeenkomt, maar ook deels verschilt. Een dusdanig groot aantal deelgebieden is wel de beste waarborg voor het standstillbeginsel op gebiedsniveau. Dit houdt in dat de bodemkwaliteit gelijk moet blijven of verbeterd mag worden. Een groot aantal deelgebieden is echter niet praktisch vanuit het oogpunt van communicatie naar burgers en de handhaafbaarheid. Het is dus gewenst om tot een kleiner aantal deelgebieden te komen.

Op basis van de kentallen zijn de 16 deelgebieden samengevoegd tot 7 zones. Dit is weergegeven in tabel 3. De achtste zone wordt gevormd door het centrum en de wijken hier om heen (verschillend voor boven- en ondergrond).

In deze zone wordt onderscheid gemaakt tussen de openbare weg (de onderzoeken met civieltechnische aanleiding) en de rest van het gebied.

Tabel 3: Indeling zones

Zone-indeling	(voormalig) deelgebied
1	1
2	2C-1 en 2C-2
3	2A-1, 2A-2 en 2A-3
4	8-1, 8-2 en 8-3
5	4A-1 en 4A-2
6	4B-1 en 4B-2
7	5-1, 5-2 en 5-3
8 (bovengrond)	1, 2A-1, 2A-2, 2A-3, 2C-1, 2C-2, 4A-2 en 4B-2
8 (ondergrond)	1, 2A-1, 2A-3, 2C-2 en 4B-2

3 Bodembeheer in het kader van generiek bodembeleid

In het voorgaande hoofdstuk is het proces beschreven dat leidt tot de berekeningen van de diffuse bodemkwaliteit van het beheergebied van Haarlem. Voor de toepassing van het generiek bodembeleid worden deze berekeningen (kentallen) gebruikt, in combinatie met de bodemfunctieklassenkaart, om de ontgraving- en toepassingskaarten op te stellen. Deze kaarten worden gepresenteerd in dit hoofdstuk. Het bodembeheer op basis van deze kaarten wordt kort toegelicht.

3.1 Bodemfunctieklassenkaart

Uitgangspunt van het Besluit bodemkwaliteit is dat de kwaliteit van de bodem aansluit bij de functie. In het Besluit zijn zeven functies gedefinieerd. Voor toepassing in het generieke kader zijn deze functies samengevoegd tot bodemfunctieklassen (zie tabel 4).

Tabel 4: bodemfuncties en bodemfunctieklassen

Bodemfunctie	Bodemfunctiekلاسe (generiek beleid)
Wonen met tuin	Wonen
Plaatsen waar kinderen spelen	
Groen met natuurwaarden	
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie	Industrie
Moestuinen en volkstuinten	Niet ingedeeld (Kwaliteit toe te passen grond moet voldoen aan de Achtergrondwaarden)
Natuur	
Landbouw	

Uitgangspunt is dat de toegekende bodemfunctiekلاسe overeenkomt met de gevoeligste bodemfunctie(kلاسe) binnen het betreffende gebied. Voor de indeling in bodemfuncties zijn twee factoren leidend:

- de mate van blootstelling van de mens (via gewassen of bodemcontact);
- de mate van bescherming van het ecosysteem.

De bodemfunctieklassen worden vastgelegd in een bodemfunctieklassenkaart (functiekaart), die de ligging aangeeft van:

- gebieden met de bodemfunctiekلاسe Wonen;
- gebieden met de bodemfunctiekلاسe Industrie;
- overige gebieden, die niet in een bodemfunctiekلاسe zijn ingedeeld.

De functiekaart is opgesteld volgens de Richtlijn voor het opstellen kaarten bodemfunctieklassen (bijlage J van de Regeling bodemkwaliteit). De functiekaart is in eerste instantie opgesteld aan de hand van de bebouwingsgeschiedenis, zoals die in de voorgaande bodemkwaliteitskaart is vastgesteld. Vervolgens is deze kaart getoetst aan beschikbare gegevens bij de afdeling Ruimtelijke Plannen van de gemeente. Op basis hiervan is een aantal uitbreidingslocaties toegevoegd waarvoor minimaal een voorontwerpbestemmingsplan is opgesteld. De functiekaart is opgenomen in bijlage 6.

3.2 Ontgravingskaart

De ontgravingskaart geeft de kwaliteit aan van grond die in deze zone vrijkomt en elders wordt hergebruikt/toegepast. Dit geeft aan met welke waarde (klasse) er getoetst moet worden aan de normen van de zone waar deze grond wordt hergebruikt. De ontgravingkwaliteit is gebaseerd op de gemiddelde gehalten van een zone (zie bijlage 7) en getoetst aan de toetsingswaarden uit het Besluit bodemkwaliteit. De bodemkwaliteitszones kunnen worden ingedeeld in de klassen landbouw/natuur (Achtergrondwaarde), Wonen, Industrie en Niet toepasbaar (zie paragraaf 2.2).

Tabel 5: bodemkwaliteit ontgraving per zone (bovengrond)

Zone	Bodemkwaliteitsklasse bovengrond (gemiddelde)	P95 bovengrond	Bodemkwaliteitsklasse ondergrond (gemiddelde)	P95 ondergrond
1	Industrie	<i>Niet toepasbaar</i>	Industrie	<i>Niet toepasbaar</i>
2	Industrie	<i>Niet toepasbaar</i>	Wonen	Industrie
3	Industrie	<i>Niet toepasbaar</i>	Wonen	Industrie
4	Industrie	Industrie	Achtergrondwaarde	Industrie
5	Achtergrondwaarde	Industrie	Achtergrondwaarde	Industrie
6	Wonen	<i>Niet toepasbaar</i>	Wonen	<i>Niet toepasbaar</i>
7	Wonen	Industrie	Achtergrondwaarde	Industrie
8 (civiel)	Wonen	<i>Niet toepasbaar</i>	Wonen	Industrie

In bijlagen 7 is de kwaliteit van de toe te passen grond van zowel de boven- als ondergrond per zone weergegeven. Ter plaatse van het bebouwde gedeelte van Haarlem is de kwaliteit van de te ontgraven bovengrond in te delen in kwaliteitsklasse Industrie. De bovengrond in de buitengebieden (zone 7) heeft een kwaliteit Wonen. Voor de zone 5 (Schalkwijk, Delftwijk, Sinnevelt, ter Kleef en te Zaanen) geldt dat de kwaliteit voldoet aan de Achtergrondwaarden.

De kwaliteit van de toe te passen ondergrond van de binnenstad (zone 1) is in te delen in de kwaliteitsklasse Industrie. De ondergrond van de wijken er om heen (zones 2, 3 en 6; Leidschevaartbuurt, Transvaalbuurt, Kleverpark, Slachthuisbuurt, Waarderpolder, het gebied langs de Zuid Schalkwijkerweg en Spaarndam) heeft een kwaliteit Wonen. Het overige deel van de ondergrond voldoet aan de kwaliteitsklasse Achtergrondwaarde.

Bij het opstellen van de ontgravingskaart is onderscheid gemaakt tussen de bovengrond (0-0,5 m-mv) en de ondergrond (0,5-2,0 m-mv). De ontgravingkaarten zijn opgenomen in bijlage 3.

In de nota bodembeheer, die de gemeente Haarlem aan de hand van de bodemkwaliteitskaart zal opstellen, zal worden opgenomen wat de consequenties voor het grondverzet zijn.

3.3 Toepassingskaart

Op de toepassingskaart is vastgelegd aan welke eisen een partij toe te passen grond of bagger in een zone moet voldoen in het kader van het generieke beleid.

De toepassingseis volgt uit de combinatie van de bodemfunctieklassering en de bodemkwaliteitsklasse van de ontvangende bodem, waarbij de strengste eis geldt. In tabellen 6 en 7 zijn de verschillende situaties die binnen de gemeente voorkomen en de hieruit volgende toepassingseisen gegeven.

Tabel 6: toepassingseis per zone (bovengrond)

Bodemfunctieklassering (ontvangende bodem)	Bodemkwaliteitsklasse (ontvangende bodem)	Toepassingseis (toe te passen partij)	Beschrijving locatie
Wonen	Wonen	Wonen	Leidsevaartbuurt, Ramplaankwartier, Indische buurt, Planetenwijk, Vogelenbuurt, Zijlweg-west, Kleverpark, Transvaalbuurt, Den Hout, Slachthuisbuurt
Wonen	Industrie	Wonen	Binnenstad, Leidsebuurt, Rozenprael, Spaarndam
Wonen	Landbouw / natuur	Landbouw / natuur	Delftwijk, Sinnevelt, Ter Kleef en te Zaanen, Schalkwijk
Industrie	Wonen	Wonen	Waarderpolder, NS-emplacement, Autoboulevard
Industrie	Industrie	Industrie	Spaarndam haven
Industrie	Landbouw / natuur	Landbouw / natuur	Rioolzuivering Boerhaavelaan
Landbouw / natuur ¹	Wonen	Landbouw / natuur	Buitengebied, Oosterduin, Zuid Schalkwijkerweg, Haarlemmerhout (zuid)
Landbouw / natuur	Industrie	Landbouw / natuur	Spaarndam (fort Bezuiden), Haarlemmerhout (noord)
Landbouw / natuur	Landbouw / natuur	Landbouw / natuur	Volkstuinen Slaperdijkweg en Boerhaavelaan

¹ Landbouw / natuur kwaliteit voldoet aan de Achtergrondwaarden

Tabel 7: toepassingseis per zone (ondergrond)

Bodemfunctieklassering (ontvangende bodem)	Bodemkwaliteitsklasse (ontvangende bodem)	Toepassingseis (toe te passen partij)	Beschrijving locatie
Wonen	Wonen	Wonen	Zeilweg-west, Kleverpark, Transvaalbuurt, Den Hout, Slachthuisbuurt, Spaarndam, Leidsebuurt, Rozenprael
Wonen	Industrie	Wonen	Binnenstad
Wonen	Landbouw / natuur	Landbouw / natuur	Leidsevaartbuurt, Ramplaankwartier, Planetenwijk, Indische buurt, Vogelenbuurt, Schalkwijk, Ter Kleef en te Zaanen, Sinnevelt, Delftwijk
Industrie	Wonen	Wonen	Waarderpolder, NS-emplacement, Spaarndam haven
Industrie	Landbouw / natuur	Landbouw / natuur	Rioolzuivering Boerhaavelaan, Autoboulevard
Landbouw / natuur	Wonen	Landbouw / natuur	Zuid Schalkwijkerweg, Spaarndam (fort Bezuiden), Haarlemmerhout
Landbouw / natuur	Landbouw / natuur	Landbouw / natuur	Buitengebied, Volkstuinen Slaperdijkweg en Boerhaavelaan

Uit de tabel blijkt dat ter plaatse van de woonwijken in Haarlem partijen met kwaliteit Wonen mogen worden toegepast. Daarnaast is er één gebied waar partijen met kwaliteit industrie toegepast mogen worden. Dit op de bovengrond van de Spaarndam haven. In het overige deel van de gemeente mag alleen grond en baggerspecie worden toegepast waarvan de kwaliteit voldoet aan de Achtergrondwaarden.

Bij het opstellen van de toepassingskaart is onderscheid gemaakt tussen de bovengrond (0-0,5 m-mv) en de ondergrond (0,5-2,0 m-mv). Voor toepassingen boven het maaiveld geldt de toepassings-eis van de bovengrond. De toepassingskaarten zijn opgenomen in bijlage 4.

3.4 Grondverzet volgens het generieke beleidskader

Het al dan niet verrichten van grondverzet van een niet-verdachte locatie zonder partijkeuringen is volgens het generieke kader afhankelijk van de volgende zaken:

- Grondverzet zonder partijkeuring is toegestaan als de gemiddelde waarden van alle stoffen in de bodemkwaliteitszone van herkomst voldoen aan de toepassingseis in de zone van toepassing.
- Als sprake is van een specifiek locatie-/partijonderzoek op de te ontgraven locatie, dat volgens de criteria in het Besluit bodemkwaliteit als bewijsmiddel mag dienen, dan kan geen gebruik worden gemaakt van de bodemkwaliteitskaart als bewijsmiddel, maar wordt gebruik gemaakt van de onderzoeksresultaten.
- De partij moet worden ontgraven uit één laag waarop de ontgravingskaart van toepassing is. Als de partij afkomstig is uit meerdere lagen van de ontgravingskaart, moet de ontgraving op de laaggrenzen worden afgestemd.

In tabel 8 is een grondstromenschema opgenomen. Hierin is weergegeven vanuit en naar welke zones grondverzet gepleegd kan worden.

Tabel 8: Grondstromenmatrix

Toepassingseis ontvangende bodem (boven- en ondergrond)			
Zone van herkomst (incl. Bodemkwaliteitsklasse)	Achtergrond-waarde	Wonen	Industrie
	1 BG (Industrie)	N	J
	1 OG (Industrie)	N	J
	2 BG (Industrie)	N	J
	2 OG (Wonen)	J	J
	3 BG (Industrie)	N	J
	3 OG (Wonen)	J	J
	4 BG (Industrie)	N	J
	4 OG (Achtergrondwaarde)	J	J
	5 BG (Achtergrondwaarde)	J	J
	5 OG (Achtergrondwaarde)	J	J
	6 BG (Wonen)	J	J
	6 OG (Wonen)	J	J
	7 BG (Wonen)	J	J
	7 OG (Achtergrondwaarde)	J	J
	8 BG (wonen)	J	J
	8 OG (Wonen)	J	J

N: toepassing van grond niet mogelijk

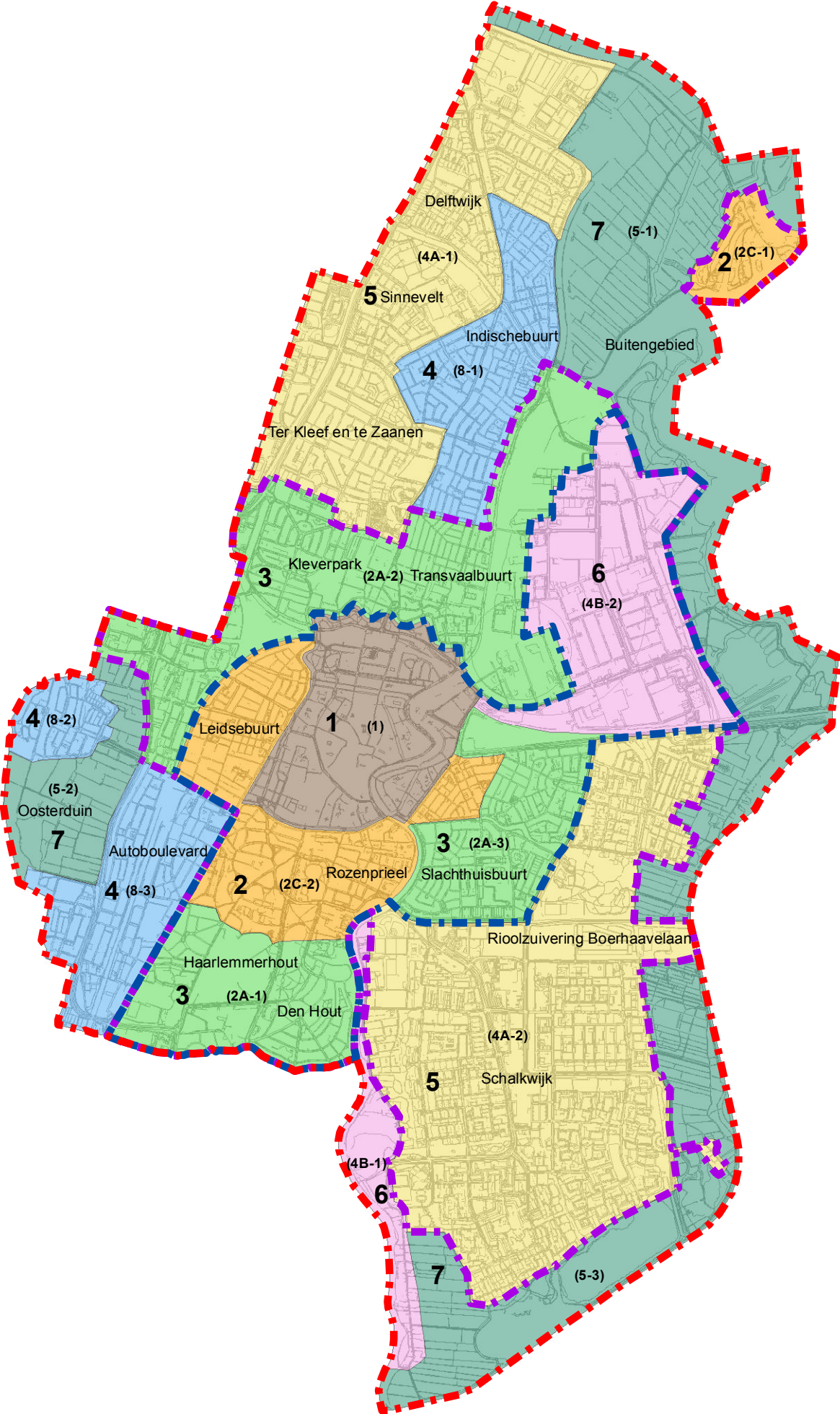
J: toepassing van grond mogelijk

Bronvermeldingen

1. Bodemkwaliteitskaart gemeente Haarlem, 9 mei 2003, CSO Adviesbureau, rapportnummer 03.076.
2. Bodembeheerplan gemeente Haarlem, 11 november 2006, Gemeente Haarlem.
3. Besluit bodemkwaliteit, besluit van 22 november 2007, houdende regels inzake de kwaliteit van de bodem, Staatscourant nr. 469, 3 december 2007 en bijbehorende wijzigingen/besluiten: Inwerkingtredingsbesluit Staatsblad nr. 571, 10 december 2007: Rectificatie Besluit bodemkwaliteit Staatsblad 2007 nr. 469, 22 januari 2008.
4. Regeling bodemkwaliteit, Staatscourant nr. 247, 20 december 2007 en bijbehorende wijzigingen: Staatscourant nr. 122, 27 juni 2008; Staatscourant nr. 196, 9 oktober 2008; Staatscourant nr. 67, 7 april 2009; Staatscourant nr. 17187, 16 november 2009; Staatscourant nr. 5673, 15 april 2010 en Staatscourant nr. 8546, 8 juni 2010).
5. Richtlijn bodemkwaliteitskaarten, 3 september 2007, Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu, Ministerie van Verkeer en Waterstaat.
6. Risicotoolbox Bodem, 2008, Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu, www.risicotoolboxbodem.nl
7. Handreiking Achtergrondgehalten, 1998, Begeleidingscommissie actief bodembeheer, TNO MEP-R98/283.IPO/TNO

Bijlagen

Bijlage 1	:	Topografie en indeling deelgebieden (1:38.750)
Bijlage 2	:	Spreidingskaarten boven- en ondergrond (1:38.750)
Bijlage 3	:	Ontgravingkaarten boven- en ondergrond (1:38.750)
Bijlage 4	:	Toepassingskaarten boven- en ondergrond (1:38.750)
Bijlage 5	:	Verdachte locaties (1:38.750)
Bijlage 6	:	Bodemfunctieklassenkaart (1:38.750)
Bijlage 7	:	Statistische kentallen boven- en ondergrond
Bijlage 8	:	Vervallen rapporten/en analyses uitbijteranalyse
Bijlage 9	:	Statistische kentallen gehele gemeente
Bijlage 10	:	Statistische kentallen onderzoeken met civiele aanleiding



Legenda

Zone (inlcusief deelgebied)

1

2

3

4

5

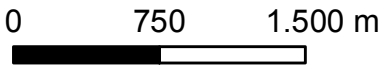
6

7

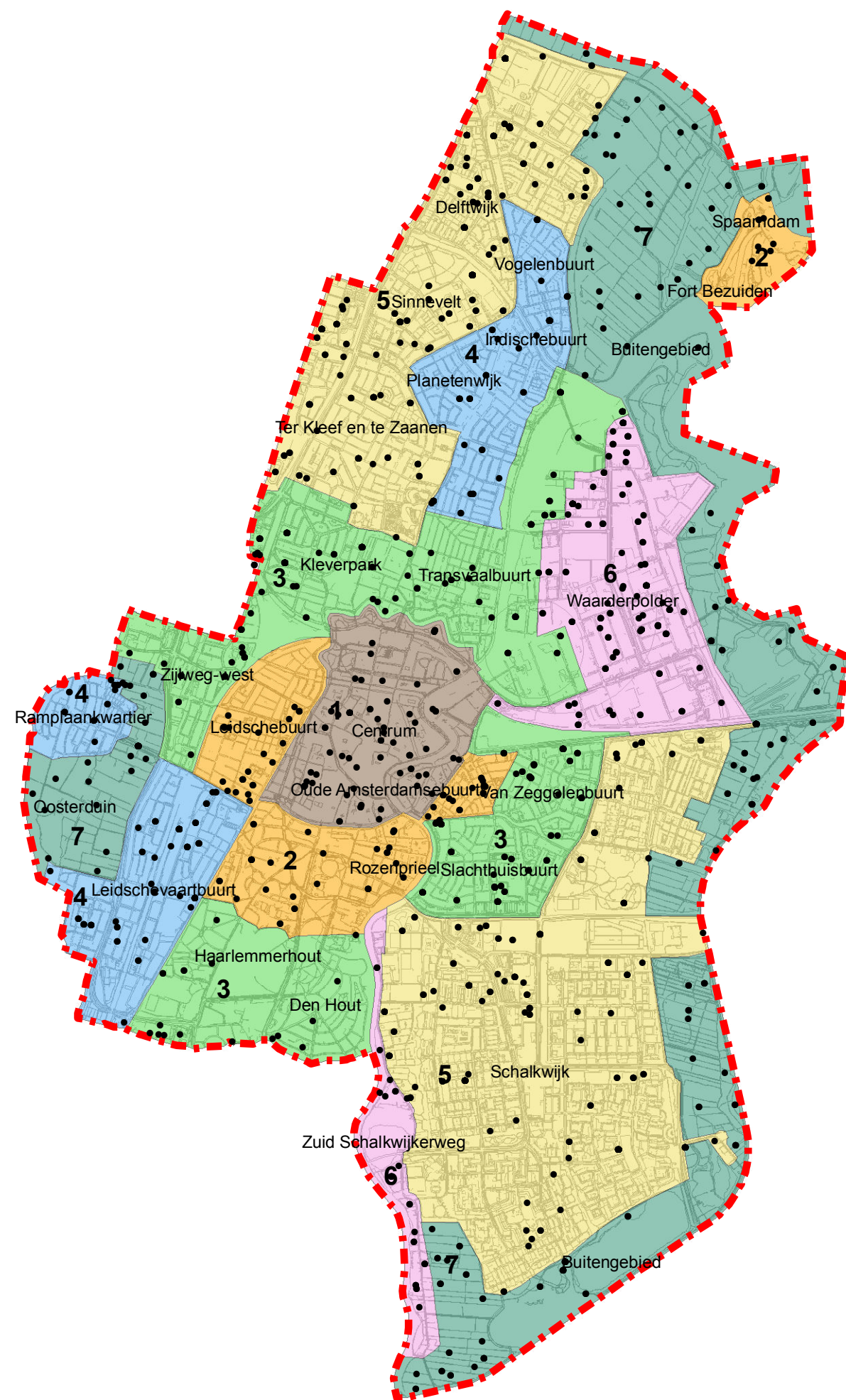
8 (bovengrond)

8 (ondergrond)

Gemeentegrens



BIJLAGE	Topografie en zone-indeling
PROJECT	BKK Haarlem
PROJECTNR.	M10G0220
OPDRACHTGEVER	Gemeente Haarlem
SCHAAL	1:38.750
DATUM	4-11-2011
BIJLAGENR.	1
FORMAAT	A3



Legenda

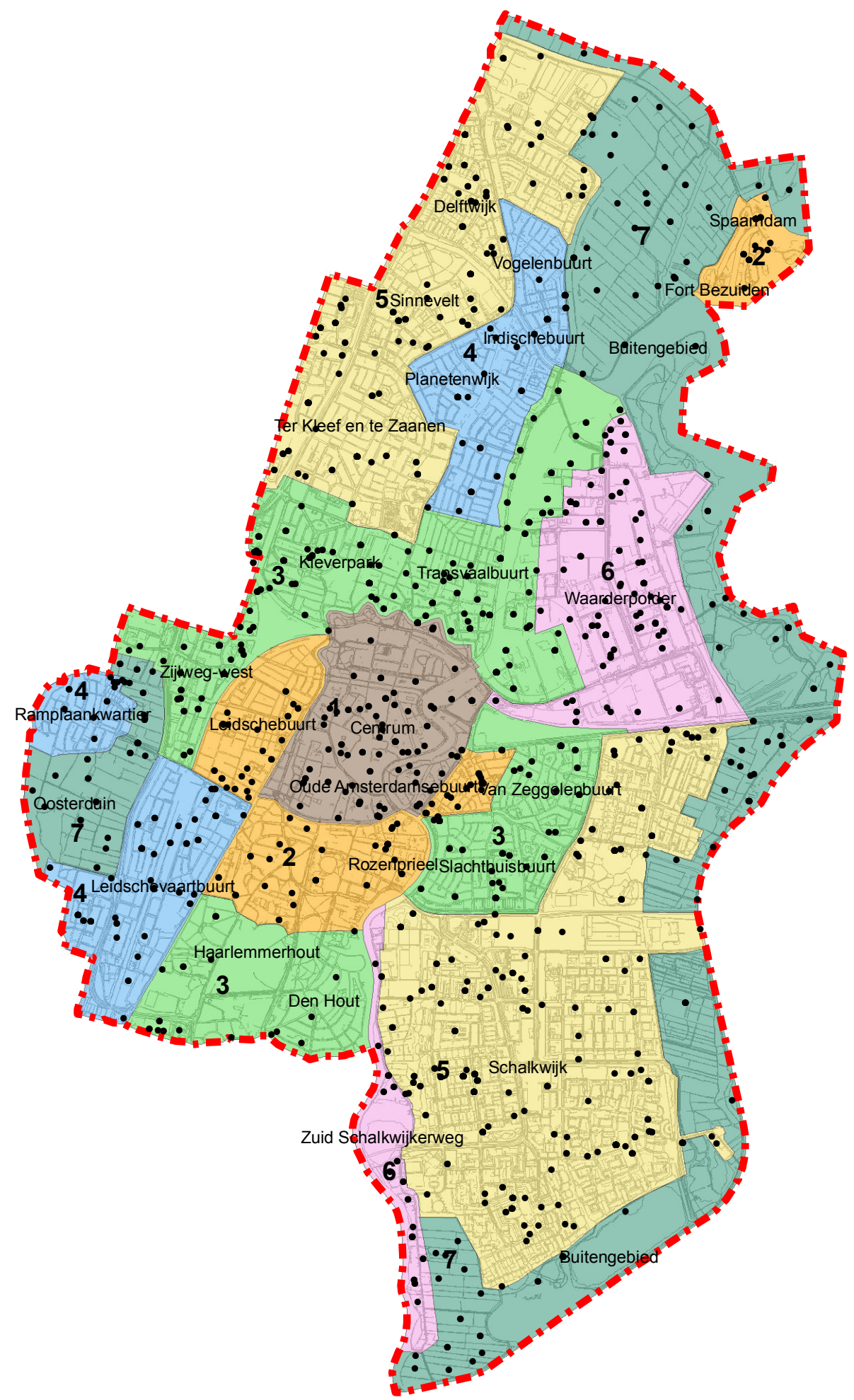
- Waarneming

Zone

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

0 750 1.500 m

BIJLAGE	Spreidingskaart bovengrond
PROJECT	BKK Haarlem
PROJECTNR.	M10G0220
OPDRACHTGEVER	Gemeente Haarlem
SCHAAL	1:38.750
DATUM	4-11-2011
BIJLAGENR.	2a
FORMAAT	A3
 MWH <i>BUILDING A BETTER WORLD</i>	



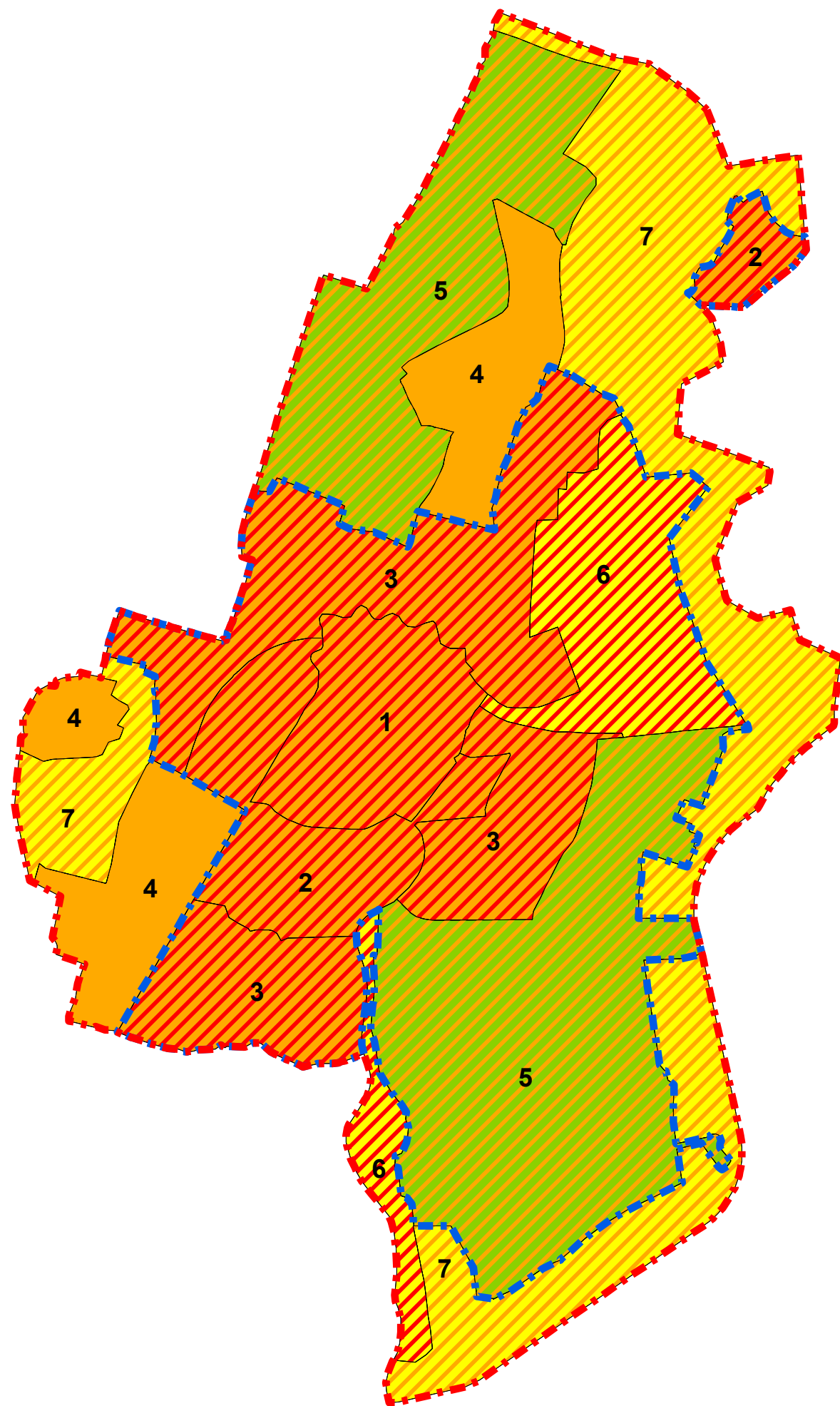
Legenda

- Waarneming

Zone

1
2
3
4
5
6
7

BIJLAGE	Spreidingskaart ondergrond
PROJECT	BKK Haarlem
PROJECTNR.	M10G0220
OPDRACHTGEVER	Gemeente Haarlem
SCHAAL	1:38.750
DATUM	4-11-2011
BIJLAGENR.	2b
FORMAAT	A3
MWH BUILDING A BETTER WORLD	



Legenda

Gemiddelde

- Achtergrondwaarde
- Wonen
- Industrie

P95

- Industrie
- Niet toepasbaar

Exclusief civiel

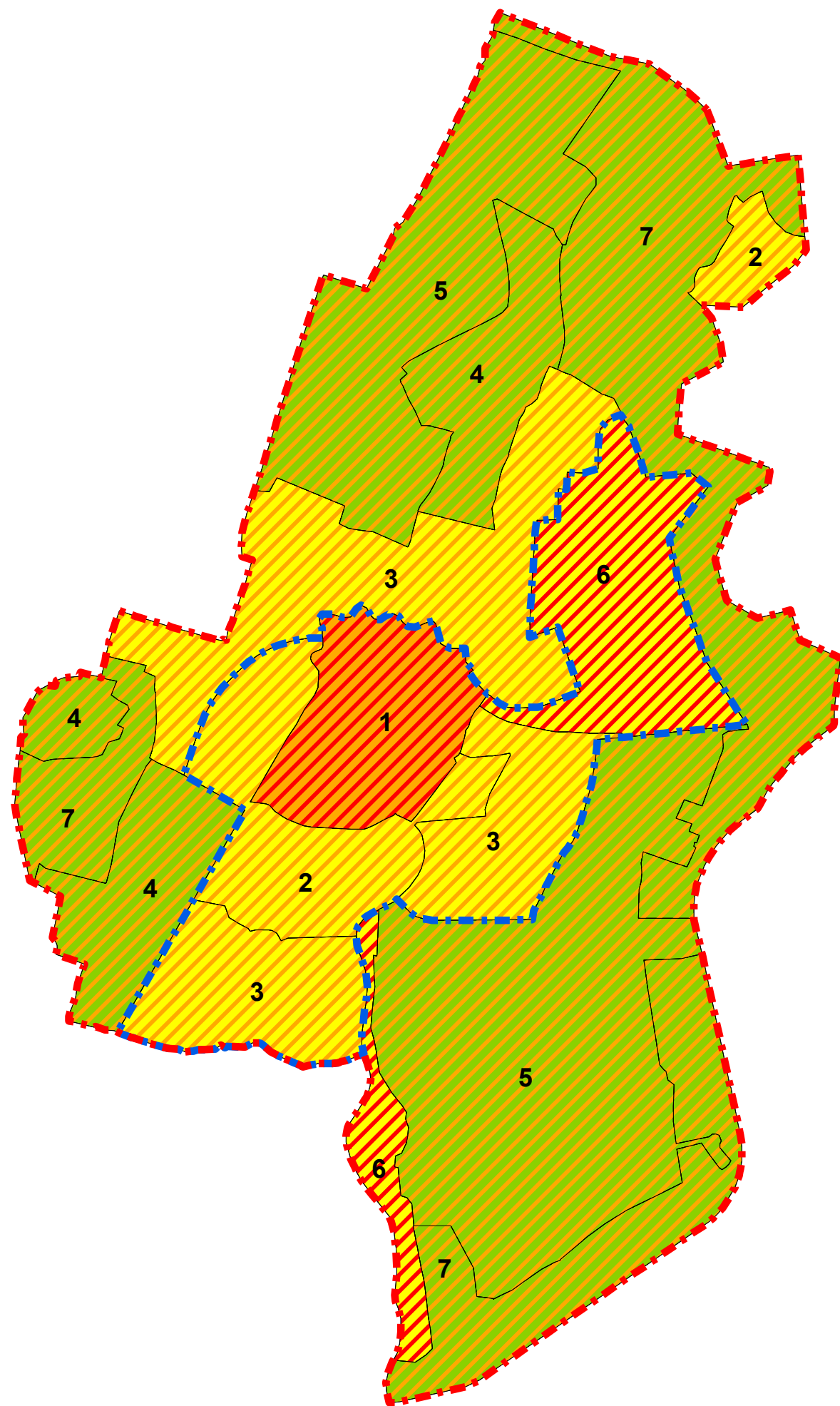
- Bovengrond

0 750 1.500 m

BIJLAGE	Ontgravingskaart bovengrond
PROJECT	BKK Haarlem
PROJECTNR.	M10G0220
OPDRACHTGEVER	Gemeente Haarlem
SCHAAL	1:38.750
DATUM	4-11-2011
BIJLAGENR.	3a
FORMAAT	A3

MWH

BUILDING A BETTER WORLD



Legenda

Gemiddelde

- Achtergrondwaarde
- Wonen
- Industrie

P95

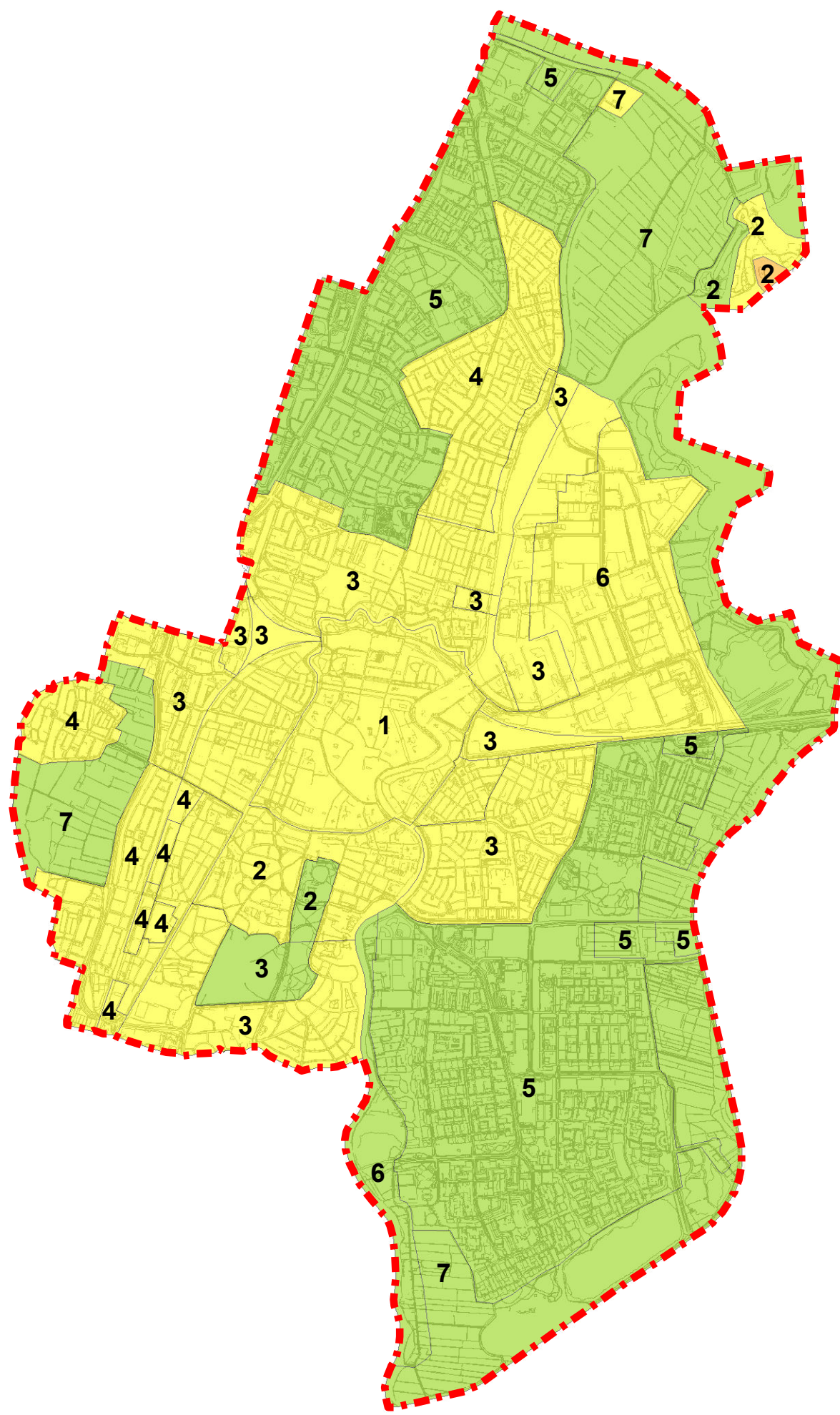
- Industrie
- Niet toepasbaar

Exclusief civiel

- Ondergrond

0 750 1.500 m

BIJLAGE	Ontgravingskaart ondergrond
PROJECT	BKK Haarlem
PROJECTNR.	M10G0220
OPDRACHTGEVER	Gemeente Haarlem
SCHAAL	1:38.750
DATUM	4-11-2011
BIJLAGENR.	3b
FORMAAT	A3
MWH <i>BUILDING A BETTER WORLD</i>	



Legenda

Toepassingseis

Achtergrondwaarde

Wonen

Industrie

N

07501.500 m

BIJLAGE

Toepassingskaart bovengrond

PROJECT

BKK Haarlem

PROJECTNR.

M10G0220

OPDRACHTGEVER

Gemeente Haarlem

SCHAAL

1:38.750

DATUM

4-11-2011

BIJLAGENR.

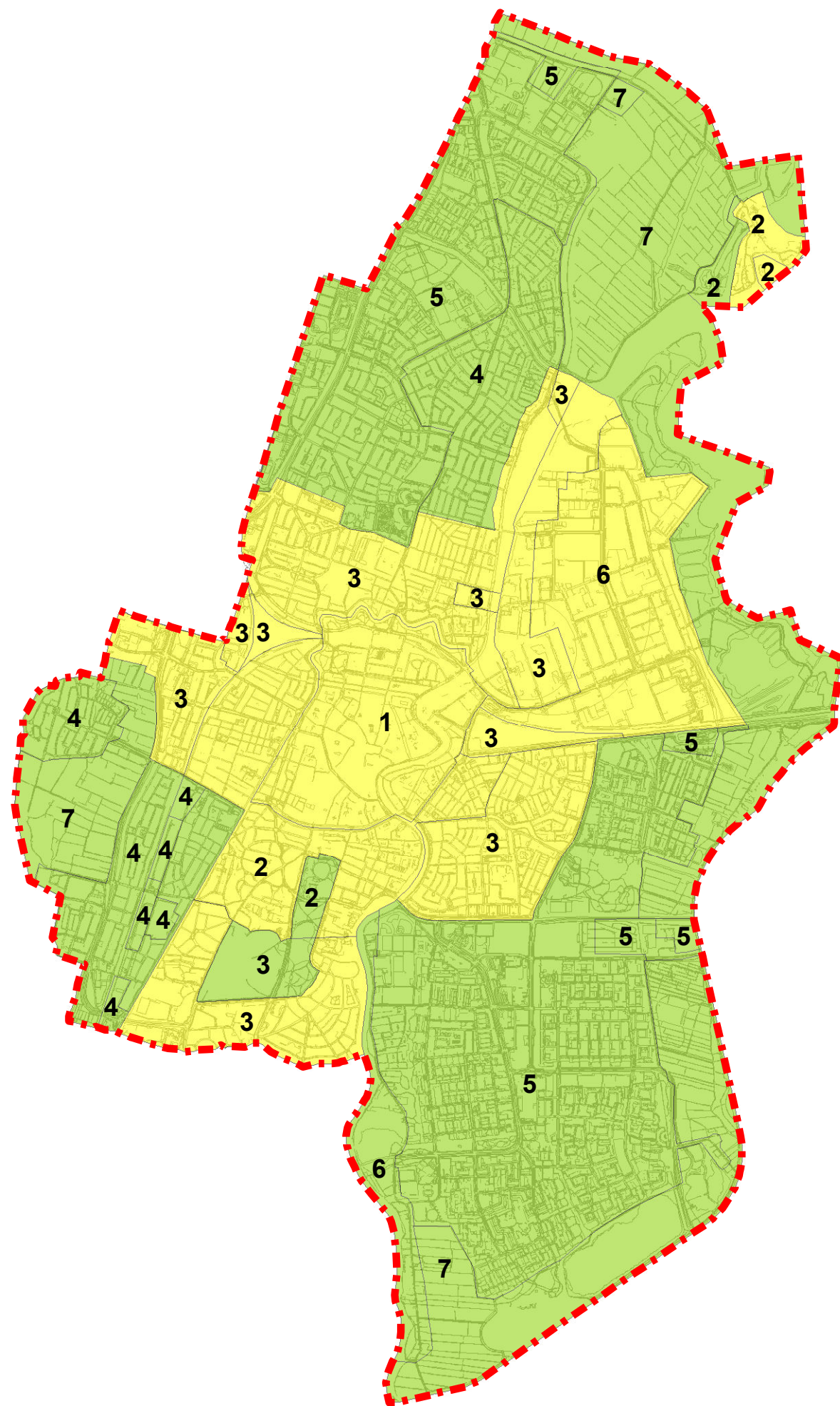
4a

FORMAAT

A3

MWH

BUILDING A BETTER WORLD



Legenda

Toepassingseis

Achtergrondwaarde

Wonen

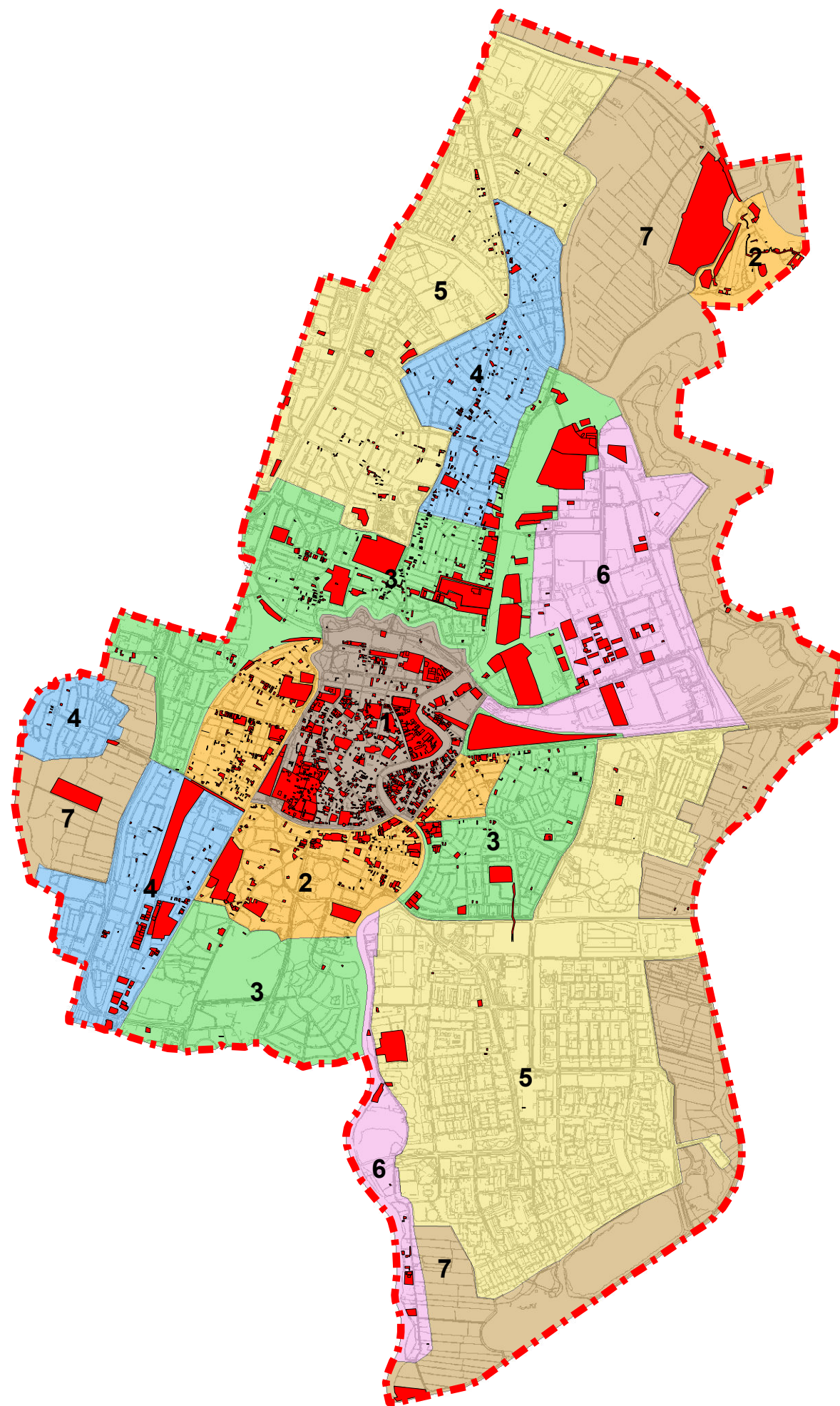
N

0

750

1.500 m

BIJLAGE	Toepassingskaart ondergrond
PROJECT	BKK Haarlem
PROJECTNR.	M10G0220
OPDRACHTGEVER	Gemeente Haarlem
SCHAAL	1:38.750
DATUM	4-11-2011
BIJLAGENR.	4b
FORMAAT	A3
 MWH BUILDING A BETTER WORLD	



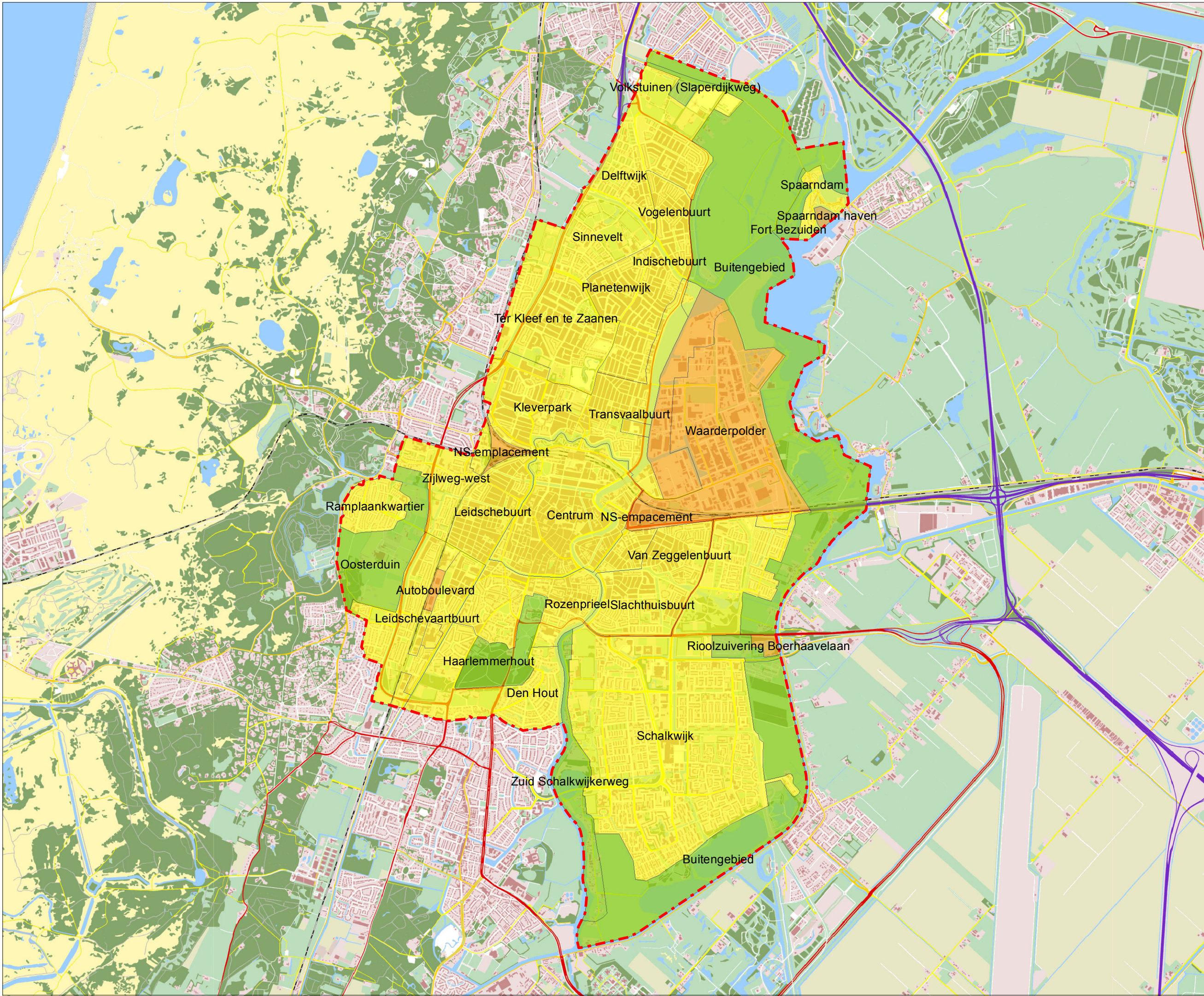
Legenda

Verdachte locatie

N

07501.500 m

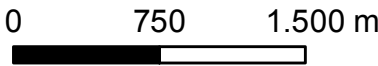
BIJLAGE	Verdachte locaties
PROJECT	BKK Haarlem
PROJECTNR.	M10G0220
OPDRACHTGEVER	Gemeente Haarlem
SCHAAL	1:38.750
DATUM	4-11-2011
BIJLAGENR.	5
FORMAAT	A3
MWH BUILDING A BETTER WORLD	



Legenda

Bodemfunctieklassse

- AW2000
- Wonen
- Industrie
- Gemeentegrens



BIJLAGE
Bodemfunctiekaart

PROJECT
BKK Haarlem

PROJECTNR.
M10G0220

OPDRACHTGEVER
Gemeente Haarlem

SCHAAL
1:38.750

DATUM
4-11-2011

BIJLAGENR.
6

FORMAAT
A3

Bijlage 7: Kentallen boven- en ondergrond

Bijlage 7a: Kentallen bovengrond 1998-2010

1	AS	CD	CR	CU	HG	PB	NI	ZN	PAK	OLIE	BA	CO	MO	PCB	EOX
aantal	52	57	52	58	57	59	57	63	54	53	5	5	5	3	51
min	0,469	0,046	6,239	6,826	0,049	13,871	5,633	0,016	0,070	25,772	44,535	3,154	0,560	0,015	0,035
max	31,838	1,313	169,346	175,523	2,248	975,518	150,201	1395,093	53,000	1362,246	117,503	9,777	1,050	0,015	0,470
standaarddeviatie	3,072	0,134	12,245	22,528	0,425	159,511	7,723	150,966	10,091	55,774	8,972	0,877	0,212	0,000	0,089
variatiecoëfficiënt	0,580	0,501	0,962	0,653	0,736	0,791	0,904	0,893	1,850	1,166	0,311	0,398	0,310	0,000	0,851
heterogeniteitsindex	0,148	0,109	0,123	0,512	0,281	0,987	0,218	0,798	0,707	0,339	0,024	0,011	0,002	0,000	-
gemiddelde	8,877	0,439	22,701	67,272	0,811	307,242	22,911	374,334	5,456	176,071	98,867	6,945	0,686	0,015	0,105
5 percentiel	3,519	0,092	11,498	12,628	0,049	29,570	10,729	31,002	0,140	25,772	56,867	3,658	0,560	0,015	0,035
10 percentiel	4,022	0,179	14,385	17,552	0,098	40,972	13,411	46,503	0,173	51,544	69,200	4,163	0,560	0,015	0,035
25 percentiel	4,943	0,345	17,469	37,055	0,323	118,891	14,752	143,938	0,340	51,544	106,198	5,677	0,560	0,015	0,070
50 percentiel	8,295	0,459	18,717	61,433	0,759	228,637	16,898	243,588	1,300	128,861	109,624	6,623	0,560	0,015	0,070
70 percentiel	11,680	0,459	18,717	78,010	1,048	396,304	21,243	473,889	3,260	154,633	115,105	8,919	0,672	0,015	0,070
75 percentiel	11,730	0,459	20,054	84,348	1,208	442,032	21,457	586,825	4,400	198,814	116,475	9,493	0,700	0,015	0,085
80 percentiel	11,730	0,492	22,817	92,832	1,388	493,856	24,569	668,759	7,920	246,677	116,681	9,549	0,770	0,015	0,140
95 percentiel	17,419	0,755	38,860	162,456	1,882	751,454	48,815	1056,284	27,350	412,356	117,297	9,720	0,980	0,015	0,260

2	AS	CD	CR	CU	HG	PB	NI	ZN	PAK	OLIE	BA	CO	MO	PCB	EOX
aantal	64	68	60	69	71	72	70	71	74	58	5	5	5	3	61
min	2,538	0,112	8,849	5,335	0,049	4,213	9,243	30,334	0,060	10,814	60,305	5,256	0,560	0,062	0,035
max	28,018	1,760	86,717	150,527	2,510	887,777	68,664	1256,702	38,000	741,545	110,559	6,184	0,800	0,062	7,000
standaarddeviatie	2,997	0,219	5,978	16,641	0,303	119,930	4,039	148,208	7,967	49,159	6,301	0,141	0,131	0,000	0,891
variatiecoëfficiënt	0,572	0,613	0,514	0,717	0,977	0,788	0,516	0,830	1,301	0,922	0,272	0,074	0,187	0,000	3,277
heterogeniteitsindex	0,162	0,172	0,104	0,326	0,168	0,747	0,167	0,811	0,583	0,446	0,018	0,002	0,001	0,000	-
gemiddelde	8,642	0,572	20,561	44,230	0,432	229,150	20,682	387,112	6,125	164,754	77,727	5,875	0,704	0,062	0,272
5 percentiel	4,615	0,167	12,300	9,413	0,052	32,050	10,920	63,918	0,247	24,255	60,975	5,318	0,560	0,062	0,070
10 percentiel	4,615	0,224	12,388	11,432	0,070	39,423	13,125	84,502	0,405	43,257	61,645	5,380	0,560	0,062	0,070
25 percentiel	4,944	0,336	15,928	19,054	0,126	85,392	13,205	131,087	1,100	82,188	63,655	5,565	0,560	0,062	0,070
50 percentiel	7,664	0,464	18,582	40,013	0,307	203,135	15,846	281,675	3,050	108,142	67,006	6,184	0,800	0,062	0,084
70 percentiel	9,889	0,632	19,467	57,162	0,530	285,894	21,603	455,013	5,810	168,392	83,087	6,184	0,800	0,062	0,150
75 percentiel	10,177	0,668	21,679	59,067	0,600	300,941	23,768	487,514	6,950	212,422	87,107	6,184	0,800	0,062	0,200
80 percentiel	10,878	0,800	23,006	62,878	0,739	328,026	26,145	585,017	9,280	247,800	91,798	6,184	0,800	0,062	0,220
95 percentiel	19,530	1,182	35,395	102,511	1,144	571,788	39,614	1083,364	22,700	451,106	105,869	6,184	0,800	0,062	0,480

3	AS	CD	CR	CU	HG	PB	NI	ZN	PAK	OLIE	BA	CO	MO	PCB	EOX
aantal	188	199	188	212	201	214	197	216	206	179	21	11	11	11	183
min	2,204	0,078	3,786	0,403	0,020	3,174	5,771	0,000	0,056	19,942	28,388	3,254	0,490	0,011	0,035
max	29,831	3,663	142,413	556,866	1,683	755,605	178,624	1543,944	60,000	1225,038	603,235	9,761	1,050	0,114	9,600
standaarddeviatie	2,727	0,314	8,566	38,189	0,208	97,700	7,376	131,406	8,088	63,028	50,921	0,603	0,209	0,008	0,739
variatiecoëfficiënt	0,566	0,960	0,688	1,590	1,155	1,170	0,906	1,180	1,717	1,071	1,037	0,332	0,328	0,397	3,104
heterogeniteitsindex	0,150	0,222	0,172	0,590	0,127	0,607	0,280	0,696	0,516	0,539	0,193	0,009	0,003	0,037	-
gemiddelde	7,978	0,520	22,447	46,128	0,252	126,195	22,377	245,612	4,712	167,580	174,178	5,916	0,636	0,058	0,238
5 percentiel	3,480	0,142	10,347	5,377	0,039	13,178	8,244	30,327	0,133	39,885	31,936	3,254	0,490	0,034	0,070
10 percentiel	4,640	0,178	12,619	6,721	0,049	13,752	10,717	30,879	0,210	39,885	31,936	3,254	0,490	0,057	0,070
25 percentiel	4,640	0,223	16,224	9,601	0,056	30,224	13,740	67,823	0,555	99,712	39,033	4,880	0,525	0,057	0,070
50 percentiel	6,629	0,446	18,928	21,122	0,154	66,493	16,488	131,235	1,800	99,712	74,517	6,507	0,560	0,057	0,070
70 percentiel	8,933	0,446	19,830	43,589	0,295	133,138	21,985	220,563	4,000	145,295	251,939	6,507	0,560	0,057	0,190
75 percentiel	9,944	0,478	21,632	48,006	0,337	163,966	22,259	264,676	5,275	166,662	308,715	6,507	0,595	0,057	0,200
80 percentiel	11,270	0,596	25,238	59,527	0,379	181,345	26,272	352,901	6,800	207,402	319,360	6,507	0,630	0,057	0,252
95 percentiel	17,401	1,449	49,123	175,221	0,870	453,363	58,259	920,852	20,000	515,655	532,267	8,134	1,050	0,085	0,694

4	AS	CD	CR	CU	HG	PB	NI	ZN	PAK	OLIE	BA	CO	MO	PCB	EOX
aantal	70	107	70	114	107	114	104	112	109	92	39	37	37	25	65
min	2,371	0,081	7,285	2,771	0,020	1,076	5,902	9,537	0,060	48,893	17,969	3,350	0,490	0,014	0,007
max	20,319	1,546	83,778	277,074	0,907	399,517	252,942	1725,719	45,000	733,390	1063,471	10,049	1,050	0,105	0,650
standaarddeviatie	2,223	0,181	5,668	22,623	0,134	67,259	8,700	111,506	6,653	36,778	54,614	0,663	0,151	0,009	0,121
variatiecoëfficiënt	0,564	0,744	0,543	1,365	1,099	1,109	1,288	1,263	2,002	0,810	1,311	0,367	0,255	0,711	0,990
heterogeniteitsindex	0,122	0,151	0,101	0,409	0,080	0,443	0,151	0,444	0,339	0,403	0,150	0,011	0,003	0,050	-
gemiddelde	6,680	0,399	19,019	32,797	0,173	93,157	18,987	200,453	3,323	158,575	152,751	6,056	0,592	0,046	0,123
5 percentiel	2,424	0,092	9,106	4,156	0,028	11,217	8,600	28,497	0,148	48,893	28,457	3,350	0,490	0,014	0,070
10 percentiel	3,387	0,092	10,199	5,937	0,036	13,983	11,242	32,244	0,374	92,896	32,271	3,350	0,490	0,014	0,070
25 percentiel	4,741	0,183	12,749	7,521	0,050	21,897	11,242	58,470	0,700	122,232	44,006	4,689	0,490	0,014	0,070
50 percentiel	5,080	0,345	18,668	16,229	0,085	49,940	14,052	98,775	1,100	122,232	69,676	5,694	0,560	0,070	0,070
70 percentiel	6,993	0,461	19,123	31,666	0,187	93,118	17,903	199,820	2,160	122,232	170,155	6,699	0,560	0,070	0,100
75 percentiel	7,408	0,461	19,123	35,624	0,227	124,465	19,673	232,745	2,700	122,232	201,693	7,034	0,560	0,070	0,100
80 percentiel	8,669	0,493	20,690	46,311	0,238	169,026	19,673	317,896	3,660	122,232	214,161	7,034	0,560	0,070	0,122
95 percentiel	13,952	1,010	32,145	125,475	0,558	338,052	36,114	613,084	13,200	485,434	429,056	10,049	1,050	0,098	0,340

5	AS	CD	CR	CU	HG	PB	NI	ZN	PAK	OLIE	BA	CO	MO	PCB	EOX
aantal	303	337	303	337	338	341	337	349	340	349	34	34	34	31	292
min	0,000	0,022	5,407	2,681	0,007	3,169	5,768	6,603	0,007	19,523	17,375	3,252	0,490	0,011	0,007
max	36,392	2,222	66,684	287,282	1,079	407,434	134,588	1254,598	67,000	2342,799	202,113	55,276	1,120	0,056	7,000
standaarddeviatie	2,450	0,127	4,924	12,643	0,089	38,546	4,321	58,807	5,412	74,665	12,765	2,903	0,115	0,007	0,440
variatiecoëfficiënt	0,604	0,557	0,453	1,181	0,952	1,086	0,625	1,243	2,686	1,438	0,482	1,014	0,191	0,448	2,494
heterogeniteitsindex	0,115	0,098	0,114	0,182	0,052	0,221	0,142	0,207	0,225	0,406	0,057	0,029	0,001	0,033	-
gemiddelde	6,709	0,362	19,603	20,504	0,131	53,563	18,996	104,103	2,015	144,808	93,955	9,305	0,599	0,044	0,176
5 percentiel	2,432	0,111	10,093	4,022	0,039	6,036	10,382	22,010	0,056	39,047	34,217	3,252	0,490	0,011	0,070
10 percentiel	3,308	0,167	12,039	5,363	0,039	9,054	10,987	28,614	0,090	74,189	41,132	5,853	0,490	0,011	0,070
25 percentiel	4,632	0,222	14,418	6,703	0,049	13,732	13,733	39,619	0,258	97,617	65,598	6,503	0,560	0,033	0,070
50 percentiel	5,624	0,333	18,924	14,173	0,098	33,198	16,480	70,434	0,665	97,617	88,646	6,503	0,560	0,056	0,070
70 percentiel	6,782	0,444	19,825	21,067	0,140	55,834	19,227	100,368	1,200	97,617	110,276	8,291	0,630	0,056	0,158
75 percentiel	7,940	0,444	19,825	22,983	0,168	69,988	21,424	112,253	1,625	97,617	113,467	9,755	0,630	0,056	0,200
80 percentiel	8,271	0,444	21,627	28,345	0,196	79,878	22,193	134,264	2,100	136,105	124,814	9,755	0,630	0,056	0,200
95 percentiel	13,068	0,689	35,685	56,307	0,379	165,992	35,707	286,136	8,705	390,467	181,015	19,834	0,725	0,056	0,400

6	AS	CD	CR	CU	HG	PB	NI	ZN	PAK	OLIE	BA	CO	MO	PCB	EOX
aantal	137	141	137	141	141	142	141	146	140	129	4	4	2	3	130
min	1,960	0,103	6,836	2,462	0,038	3,020	5,156	6,994	0,000	1,441	0,786	5,922	1,050	0,008	0,035
max	34,217	10,923	95,706	228,640	1,071	747,699	132,575	1298,956	50,000	926,189	42,316	16,919	2,100	0,103	3,200
standaarddeviatie	3,304	0,640	9,793	20,613	0,136	77,423	7,026	95,871	6,738	89,832	6,124	1,881	0,742	0,025	0,359
variatiecoefficient	0,743	1,829	0,688	1,400	1,266	1,655	0,822	1,411	2,054	1,142	0,666	0,523	0,471	1,172	1,420
heterogeniteitsindex	0,170	0,161	0,230	0,293	0,080	0,386	0,309	0,382	0,419	0,818	0,016	0,021	0,005	0,086	-
gemiddelde	6,919	0,517	24,331	25,899	0,146	67,286	20,976	135,798	3,280	161,947	27,778	10,151	1,575	0,044	0,253
5 percentiel	2,265	0,155	11,622	3,693	0,038	5,033	9,575	11,990	0,050	13,172	5,429	5,922	1,103	0,009	0,070
10 percentiel	3,266	0,176	11,963	4,925	0,038	7,189	9,820	22,182	0,079	28,815	10,071	5,922	1,155	0,011	0,070
25 percentiel	4,355	0,207	16,749	6,156	0,047	13,085	12,030	27,978	0,170	72,037	23,999	5,922	1,313	0,014	0,070
50 percentiel	4,510	0,413	17,945	10,553	0,047	20,849	14,731	66,946	0,650	72,037	34,004	8,882	1,575	0,021	0,100
70 percentiel	6,221	0,443	22,218	22,864	0,136	61,829	19,641	138,888	1,830	146,544	36,876	12,351	1,785	0,054	0,210
75 percentiel	7,777	0,517	23,927	33,417	0,142	78,724	22,832	162,869	2,125	183,180	37,782	13,112	1,838	0,062	0,300
80 percentiel	10,856	0,517	29,054	43,969	0,231	97,488	27,006	185,851	3,400	242,867	38,689	13,873	1,890	0,070	0,400
95 percentiel	17,108	1,033	60,842	80,903	0,542	271,760	58,922	454,634	16,200	535,131	41,409	16,157	2,048	0,095	0,739

7	AS	CD	CR	CU	HG	PB	NI	ZN	PAK	OLIE	BA	CO	MO	PCB	EOX
aantal	159	168	159	173	168	176	168	176	187	163	9	9	9	8	157
min	1,701	0,058	7,566	3,350	0,023	3,393	3,340	9,268	0,008	0,000	17,217	2,854	0,490	0,003	0,035
max	32,400	1,033	71,610	179,445	5,623	441,091	52,486	516,357	22,056	387,874	98,134	8,393	1,300	0,046	92,000
standaarddeviatie	5,907	0,172	12,640	21,260	0,439	77,665	8,105	61,104	4,974	102,385	14,158	1,035	0,249	0,020	7,331
variatiecoefficient	0,661	0,510	0,580	0,886	1,806	0,955	0,617	0,788	2,106	1,063	0,571	0,429	0,388	1,800	7,712
heterogeniteitsindex	0,312	0,159	0,321	0,397	0,102	0,486	0,397	0,326	0,334	1,019	0,050	0,014	0,003	0,076	-
gemiddelde	10,343	0,347	29,459	28,706	0,279	91,977	20,884	102,673	1,796	73,259	42,659	4,047	0,642	0,008	0,951
5 percentiel	2,940	0,114	10,809	4,187	0,040	10,292	6,696	20,853	0,025	10,648	17,905	3,055	0,518	0,003	0,070
10 percentiel	3,425	0,145	13,241	6,029	0,044	15,834	7,952	33,100	0,059	20,230	18,594	3,256	0,546	0,003	0,070
25 percentiel	4,629	0,217	14,862	11,963	0,100	31,668	9,901	56,601	0,137	26,619	29,268	3,357	0,560	0,003	0,070
50 percentiel	9,026	0,310	24,320	19,141	0,184	58,247	15,905	88,707	0,380	39,548	43,041	3,357	0,560	0,003	0,300
70 percentiel	12,729	0,413	35,129	33,975	0,287	111,404	27,038	107,905	0,913	83,659	46,829	3,357	0,560	0,003	0,400
75 percentiel	13,886	0,413	39,183	40,674	0,321	124,410	30,219	113,863	1,293	95,067	48,206	3,357	0,560	0,003	0,500
80 percentiel	16,200	0,516	44,587	45,459	0,367	147,030	31,810	125,779	1,673	111,038	50,272	4,029	0,588	0,003	0,600
95 percentiel	23,143	0,723	64,989	75,367	0,585	274,268	47,714	271,418	9,796	250,977	80,229	7,050	1,032	0,031	0,900

	AS	CD	CR	CU	HG	PB	NI	ZN	PAK	OLIE	BA	CO	MO	PCB	EOX
achtergrondwaarde	20,00	0,60	55,00	40,00	0,15	50,00	35,00	140,00	1,50	190,00	190,00	15,00	1,50	0,02	0,30
wonen	27,00	1,20	62,00	54,00	0,83	210,00	39,00	200,00	6,80	190,00	550,00	35,00	88,00	0,02	-
industrie	76,00	4,30	180,00	190,00	4,80	530,00	100,00	720,00	40,00	500,00	920,00	190,00	190,00	0,50	-

LEGENDA
< AW --> klasse Achtergrondwaarde
> AW --> klasse wonen
> maximale waarde wonen --> klasse industrie
> maximale waarde industrie --> Niet toepasbaar

Heterogeniteitsindex
< 0,2 --> weinig heterogeniteit
0,2 - 0,5 --> beperkte heterogeniteit
0,5 - 0,7 --> matige heterogeniteit
> 0,7 --> sterke heterogeniteit

	Aantal parameters	> AW	> 2x AW	> klasse wonen	> wonen + AW	> industrie	Toegestaan AW	Toegestaan wonen	Klasse oordeel
Grond, ontvangend (gem.)	14	3	1	0	0	0	2	2	wonen
Grond, toepassend (gem.)	14	3	1	0	n.v.t.	0	2	n.v.t.	wonen
Grond, ontvangend (P95)	14	11	6	6	4	1	2	2	NIET TOEPASBAAR
Grond, toepassend (P95)	14	11	6	6	n.v.t.	1	2	n.v.t.	NIET TOEPASBAAR

Gemiddelde Lutum- en Organisch stofgehalten
Lutum gehalte: 4,26 %
Organisch stofgehalte: 4,86 %

	Aantal parameters	> AW	> 2x AW	> klasse wonen	> wonen + AW	> industrie	Toegestaan AW	Toegestaan wonen	Klasse oordeel
Grond, ontvangend (gem.)	14	3	0	0	0	0	2	2	wonen
Grond, toepassend (gem.)	14	3	0	0	n.v.t.	0	2	n.v.t.	wonen
Grond, ontvangend (P95)	14	10	3	7	2	0	2	2	industrie
Grond, toepassend (P95)	14	10	3	7	n.v.t.	0	2	n.v.t.	industrie

Gemiddelde Lutum- en Organisch stofgehalten
Lutum gehalte: 12,01 %
Organisch stofgehalte: 13,15 %

Bijlage 7b: kentallen ondergrond 1998-2010

1	AS	CD	CR	CU	HG	PB	NI	ZN	PAK	OLIE	BA	CO	MO	PCB	EOX	
aantal	85	94	85	99	94	94	94	94	100	76	94	9	9	9	6	79
min	2,160	0,088	0,986	1,867	0,019	0,417	2,611	7,444	0,010	18,733	18,456	3,656	0,490	0,011	0,007	
max	38,976	1,406	59,847	280,001	4,712	847,876	185,365	1297,415	16,000	1338,046	128,535	9,172	4,800	0,011	1,120	
standaarddeviatie	3,138	0,122	4,726	31,216	0,624	129,713	7,288	112,841	3,122	87,239	11,835	0,594	1,383	0,000	0,155	
variatiecoefficient	0,590	0,508	0,424	0,754	1,024	0,952	0,983	1,171	1,723	1,556	0,515	0,282	1,169	0,000	1,170	
heterogeniteitsindex	0,122	0,090	0,078	0,650	0,401	0,780	0,149	0,547	0,190	0,471	0,041	0,009	0,015	0,000	-	
gemiddelde	8,633	0,374	19,616	77,279	0,845	202,776	19,364	205,032	1,812	150,055	75,766	6,402	1,183	0,011	0,133	
5 percentiel	4,547	0,106	10,561	6,533	0,049	5,690	8,616	27,331	0,067	37,465	22,939	4,144	0,518	0,011	0,070	
10 percentiel	4,547	0,167	12,955	15,307	0,097	13,536	10,443	29,777	0,113	37,465	27,421	4,632	0,546	0,011	0,070	
25 percentiel	4,547	0,219	17,602	32,667	0,211	43,509	12,858	61,149	0,290	71,184	56,028	5,485	0,560	0,011	0,070	
50 percentiel	7,633	0,438	18,482	63,467	0,672	178,500	15,926	118,044	0,700	93,663	69,211	6,094	0,630	0,011	0,070	
70 percentiel	10,199	0,438	19,644	94,454	0,998	267,750	18,275	166,218	1,550	93,663	105,465	6,582	0,910	0,011	0,100	
75 percentiel	11,043	0,438	21,122	98,934	1,022	293,782	20,886	218,008	2,025	93,663	105,465	6,704	1,050	0,011	0,115	
80 percentiel	11,368	0,438	21,122	116,480	1,222	348,075	22,714	280,752	2,400	135,945	108,497	7,679	1,150	0,011	0,124	
95 percentiel	15,623	0,625	27,811	188,534	2,633	562,276	33,940	701,880	7,375	428,175	122,339	9,159	3,400	0,011	0,400	

2	AS	CD	CR	CU	HG	PB	NI	ZN	PAK	OLIE	BA	CO	MO	PCB	EOX
aantal	91	94	87	99	100	103	100	102	90	77	7	7	7	2	88
min	1,893	0,093	4,427	3,278	0,036	3,752	7,369	17,479	0,020	0,000	39,290	3,502	0,490	0,029	0,035
max	41,274	2,464	79,054	218,522	8,514	803,909	71,583	1048,738	41,000	513,506	196,449	30,352	0,980	0,029	14,000
standaarddeviatie	4,495	0,209	7,659	21,565	0,704	114,543	6,491	110,050	5,813	58,922	23,950	5,063	0,178	0,000	1,485
variatiecoefficient	0,736	0,728	0,581	0,806	1,694	0,854	0,694	1,021	2,089	1,142	0,564	0,842	0,238	0,000	4,831
heterogeniteitsindex	0,210	0,116	0,203	0,364	0,194	0,683	0,340	0,499	0,323	0,625	0,078	0,061	0,002	0,000	-
gemiddelde	8,695	0,383	20,827	41,784	0,536	179,733	19,696	188,327	2,782	75,715	104,188	14,042	0,749	0,029	0,307
5 percentiel	2,448	0,155	9,913	5,463	0,052	16,212	8,421	33,385	0,124	9,243	45,183	3,852	0,511	0,029	0,070
10 percentiel	3,843	0,186	12,649	9,740	0,090	31,084	10,316	49,116	0,140	20,540	51,077	4,203	0,532	0,029	0,070
25 percentiel	4,270	0,266	16,601	19,511	0,168	64,313	11,632	66,420	0,265	51,351	62,618	4,670	0,630	0,029	0,070
50 percentiel	7,259	0,373	16,601	34,339	0,329	160,782	14,738	115,361	0,765	51,351	76,124	6,070	0,800	0,029	0,070
70 percentiel	9,963	0,373	18,973	47,763	0,559	227,774	19,264	204,504	1,490	51,351	139,479	23,815	0,822	0,029	0,159
75 percentiel	9,963	0,383	20,554	52,289	0,632	234,473	21,580	227,227	1,875	58,686	146,109	24,515	0,855	0,029	0,200
80 percentiel	10,532	0,399	23,716	60,250	0,712	267,970	23,159	279,664	2,740	73,065	152,739	25,216	0,888	0,029	0,206
95 percentiel	19,214	0,728	50,120	90,687	1,215	455,548	54,950	539,226	12,550	293,432	184,662	28,951	0,959	0,029	0,407

3	AS	CD	CR	CU	HG	PB	NI	ZN	PAK	OLIE	BA	CO	MO	PCB	EOX
aantal	267	314	267	350	314	361	314	341	314	316	64	47	47	36	260
min	1,742	0,062	1,004	3,606	0,004	1,211	0,950	0,294	0,010	0,065	19,529	3,204	0,420	0,007	0,020
max	49,096	4,415	78,883	324,542	8,550	875,122	70,601	1363,287	53,000	742,350	1604,171	76,895	1,600	0,037	12,000
standaarddeviatie	4,072	0,258	4,979	29,922	0,532	101,766	4,041	80,217	7,544	64,264	71,106	4,795	0,226	0,008	0,817
variatiecoefficient	0,831	1,080	0,470	1,342	2,283	1,283	0,591	1,258	2,022	1,070	1,424	1,309	0,323	0,522	3,817
heterogeniteitsindex	0,169	0,118	0,115	0,471	0,155	0,639	0,190	0,364	0,553	0,576	0,238	0,060	0,003	0,033	-
gemiddelde	7,762	0,352	19,007	40,204	0,321	115,683	18,567	133,735	3,730	111,474	174,154	11,732	0,698	0,027	0,214
5 percentiel	2,217	0,093	10,040	3,786	0,039	5,105	8,146	19,086	0,059	25,982	35,135	3,204	0,511	0,007	0,070
10 percentiel	3,167	0,093	10,757	5,048	0,039	8,751	8,391	26,427	0,081	47,882	39,407	3,588	0,560	0,007	0,070
25 percentiel	4,434	0,185	14,342	9,015	0,055	18,961	10,862	39,850	0,280	64,956	54,925	5,447	0,560	0,007	0,070
50 percentiel	6,018	0,309	18,824	18,030	0,138	55,424	16,157	75,505	1,000	64,956	99,389	6,408	0,630	0,037	0,070
70 percentiel	8,616	0,412	18,824	39,666	0,248	122,517	19,008	127,939	2,100	67,739	156,930	9,612	0,700	0,037	0,100
75 percentiel	9,502	0,412	19,721	48,681	0,290	140,019	21,723	151,010	2,875	111,352	165,648	9,612	0,700	0,037	0,140
80 percentiel	11,086	0,412	20,079	60,221	0,386	175,024	24,439	188,763	4,140	137,335	199,475	12,239	0,826	0,037	0,200
95 percentiel	17,184	0,736	35,856	131,169	1,036	452,146	41,682	461,420	21,350	357,256	641,668	36,846	1,050	0,037	0,541

4	AS	CD	CR	CU	HG	PB	NI	ZN	PAK	OLIE	BA	CO	MO	PCB	EOX
aantal	67	106	67	106	106	106	105	105	101	117	39	39	39	24	64
min	2,153	0,075	1,798	2,861	0,028	3,115	5,741	10,530	0,020	0,078	19,724	3,232	0,420	0,009	0,007
max	25,896	0,916	46,760	120,761	1,029	563,748	51,946	494,281	22,000	1424,298	225,412	15,838	1,500	0,045	1,400
standaarddeviatie	3,092	0,104	4,078	10,348	0,133	53,623	3,294	40,520	3,092	78,675	14,868	1,035	0,231	0,006	0,253
variatiecoefficient	0,746	0,606	0,413	1,079	1,204	1,454	0,554	1,047	2,250	1,516	0,734	0,523	0,352	0,914	1,682
heterogeniteitsindex	0,164	0,066	0,084	0,156	0,082	0,236	0,166	0,188	0,116	0,612	0,063	0,020	0,003	0,033	-
gemiddelde	6,705	0,263	17,743	17,820	0,154	54,716	16,243	83,209	1,374	115,531	71,326	6,398	0,658	0,015	0,151
5 percentiel	2,266	0,086	9,316	3,902	0,029	6,305	8,202	19,341	0,050	27,151	21,942	3,232	0,490	0,009	0,070
10 percentiel	2,379	0,086	10,791	5,202	0,039	8,160	8,202	26,648	0,110	31,157	26,979	3,232	0,490	0,009	0,070
25 percentiel	3,318	0,107	12,589	5,806	0,049	14,835	10,936	32,236	0,250	59,197	35,221	4,040	0,560	0,009	0,070
50 percentiel	4,855	0,214	17,985	11,054	0,083	29,671	13,670	51,577	0,700	77,891	52,831	6,464	0,560	0,009	0,070
70 percentiel	8,092	0,321	18,884	19,508	0,146	51,924	16,404	83,383	0,930	77,891	70,441	6,788	0,630	0,009	0,100
75 percentiel	8,092	0,361	19,783	22,294	0,167	61,938	16,404	92,409	1,000	77,891	81,008	6,949	0,630	0,009	0,100
80 percentiel	8,092	0,428	20,071	26,010	0,223	74,177	19,138	111,750	1,200	77,891	92,983	8,016	0,658	0,009	0,104
95 percentiel	17,172	0,458	28,236	47,376	0,560	174,317	37,730	253,588	4,500	449,544	184,556	14,319	1,065	0,045	0,368

5	AS	CD	CR	CU	HG	PB	NI	ZN	PAK	OLIE	BA	CO	MO	PCB	EOX
aantal	357	446	357	446	447	452	446	446	417	445	93	89	89	63	344
min	1,810	0,032	1,008	0,052	0,019	3,111	5,757	7,515	0,010	0,076	17,328	3,244	0,420	0,009	0,007
max	46,859	1,217	136,858	222,439	4,866	429,678	139,824	644,154	43,000	999,468	424,365	19,463	1,190	0,043	7,000
standaarddeviatie	3,604	0,105	6,201	12,444	0,227	38,610	4,318	29,120	3,277	53,397	20,307	1,054	0,134	0,007	0,446
variatiecoefficient	0,890	0,585	0,599	1,583	2,623	1,699	0,693	1,219	3,113	1,124	1,132	0,543	0,217	0,844	2,690
heterogeniteitsindex	0,154	0,078	0,100	0,156	0,058	0,213	0,154	0,101	0,088	0,342	0,070	0,017	0,002	0,033	-
gemiddelde	6,540	0,273	18,635	14,574	0,120	33,675	17,074	51,289	1,053	103,252	63,453	6,302	0,619	0,018	0,166
5 percentiel	2,262	0,085	9,868	2,887	0,029	3,111	8,225	15,030	0,030	30,419	19,804	3,244	0,518	0,009	0,070
10 percentiel	2,375	0,085	10,805	3,893	0,029	4,149	10,967	17,177	0,056	57,795	19,804	3,244	0,560	0,009	0,070
25 percentiel	3,393	0,160	12,605	5,190	0,039	5,927	10,967	21,472	0,110	76,046	19,804	4,217	0,560	0,009	0,07

6	AS	CD	CR	CU	HG	PB	NI	ZN	PAK	OLIE	BA	CO	MO	PCB	EOX
aantal	115	120	115	124	120	128	120	121	99	100	5	5	2	4	109
min	2,022	0,079	1,076	2,388	0,027	0,030	5,146	6,834	0,010	1,187	0,169	2,813	1,050	0,007	0,035
max	33,451	1,276	87,079	143,257	3,765	536,709	63,709	976,317	28,000	847,766	42,203	11,252	1,050	0,085	3,600
standaarddeviatie	3,367	0,151	8,589	15,872	0,327	62,393	5,577	83,728	4,575	106,354	6,745	1,088	0,000	0,025	0,478
variatiecoefficient	0,742	0,575	0,646	1,302	2,382	1,621	0,721	1,742	1,936	1,271	0,921	0,486	0,000	0,875	1,797
heterogeniteitsindex	0,171	0,145	0,200	0,324	0,078	0,329	0,289	0,232	0,318	1,023	0,019	0,014	0,000	0,094	-
gemiddelde	6,901	0,374	22,699	20,790	0,185	54,355	18,941	93,865	2,363	141,901	22,082	6,301	1,050	0,048	0,266
5 percentiel	2,129	0,099	10,245	3,581	0,038	2,966	7,841	10,544	0,050	8,469	0,177	3,376	1,050	0,008	0,070
10 percentiel	2,235	0,168	10,893	3,581	0,038	3,955	8,797	17,574	0,067	11,869	0,186	3,938	1,050	0,010	0,070
25 percentiel	4,257	0,198	16,733	5,969	0,047	9,887	9,801	25,384	0,140	41,541	0,211	5,626	1,050	0,014	0,070
50 percentiel	4,257	0,397	17,928	5,969	0,074	12,853	13,109	27,337	0,450	59,344	31,652	5,907	1,050	0,051	0,070
70 percentiel	7,238	0,397	20,216	23,876	0,143	48,021	19,603	78,105	1,360	112,922	35,269	5,907	1,050	0,085	0,180
75 percentiel	9,351	0,397	23,904	27,287	0,165	60,733	22,053	91,774	1,800	173,792	36,174	5,907	1,050	0,085	0,210
80 percentiel	10,644	0,397	29,026	32,403	0,188	76,552	24,503	119,111	2,792	257,721	37,379	6,976	1,050	0,085	0,300
95 percentiel	16,726	0,858	52,930	86,466	0,528	225,983	53,907	273,369	12,300	545,961	40,997	10,183	1,050	0,085	0,960

7	AS	CD	CR	CU	HG	PB	NI	ZN	PAK	OLIE	BA	CO	MO	PCB	EOX
aantal	156	169	156	169	169	169	169	169	164	166	13	13	13	10	160
min	1,579	0,051	6,579	1,946	0,025	2,324	0,072	4,872	0,005	0,000	15,116	2,286	0,630	0,002	0,035
max	37,209	1,088	123,747	162,166	1,526	398,444	64,126	473,265	28,674	256,555	287,928	25,142	1,260	0,002	8,800
standaarddeviatie	5,056	0,169	12,000	16,028	0,170	54,894	7,225	44,812	5,427	101,161	30,434	3,017	0,176	0,000	0,934
variatiecoefficient	0,722	0,628	0,732	1,195	1,166	1,496	0,702	1,012	3,847	1,165	1,027	0,856	0,247	0,000	2,472
heterogeniteitsindex	0,259	0,118	0,284	0,274	0,096	0,279	0,332	0,192	0,146	0,915	0,096	0,045	0,002	0,000	-
gemiddelde	7,894	0,244	25,688	15,537	0,171	40,615	21,279	61,664	0,710	43,688	71,115	8,053	0,711	0,002	0,378
5 percentiel	1,657	0,057	9,399	2,432	0,033	2,324	8,274	11,692	0,015	7,043	21,883	3,109	0,630	0,002	0,070
10 percentiel	2,255	0,084	10,965	3,243	0,035	3,099	8,274	14,476	0,025	7,043	26,393	3,840	0,630	0,002	0,070
25 percentiel	3,946	0,127	14,098	4,633	0,041	6,973	10,343	22,271	0,040	17,607	26,393	4,571	0,630	0,002	0,070
50 percentiel	5,638	0,209	18,797	9,267	0,090	17,709	14,480	37,583	0,141	17,607	50,387	4,571	0,630	0,002	0,200
70 percentiel	10,148	0,272	26,629	16,217	0,171	36,524	24,823	74,609	0,305	40,998	63,824	6,537	0,700	0,002	0,393
75 percentiel	11,276	0,317	29,762	18,533	0,223	44,272	26,891	83,517	0,352	53,323	69,583	9,143	0,700	0,002	0,400
80 percentiel	12,403	0,363	32,895	23,167	0,282	62,866	31,029	89,085	0,411	70,427	94,057	11,886	0,700	0,002	0,416
95 percentiel	18,041	0,453	65,007	50,040	0,559	150,523	52,955	167,035	2,847	149,657	190,033	21,165	1,008	0,002	0,800

	AS	CD	CR	CU	HG	PB	NI	ZN	PAK	OLIE	BA	CO	MO	PCB	EOX
achtergrondwaarde	20,00	0,60	55,00	40,00	0,15	50,00	35,00	140,00	1,50	190,00	190,00	15,00	1,50	0,02	0,30
wonen	27,00	1,20	62,00	54,00	0,83	210,00	39,00	200,00	6,80	190,00	550,00	35,00	88,00	0,02	-
industrie	76,00	4,30	180,00	190,00	4,80	530,00	100,00	720,00	40,00	500,00	920,00	190,00	190,00	0,50	-

LEGENDA
< AW --> klasse Achtergrondwaarde
> AW --> klasse wonen
> maximale waarde wonen --> klasse industrie
> maximale waarde industrie --> Niet toepasbaar

Heterogeniteitsindex
< 0,2 --> weinig heterogeniteit
0,2 - 0,5 --> beperkte heterogeniteit
0,5 - 0,7 --> matige heterogeniteit
> 0,7 --> sterke heterogeniteit

	Aantal parameters	> AW	> 2x AW	> klasse wonen	> wonen + AW	> industrie	Toegestaan AW	Toegestaan wonen	Klasse oordeel
Grond, ontvangend (gem.)	14	3	0	0	0	0	2	2	wonen
Grond, toepassend (gem.)	14	3	0	0	n.v.t.	0	2	n.v.t.	wonen
Grond, ontvangend (P95)	14	8	5	6	2	1	2	2	NIET TOEPASBAAR
Grond, toepassend (P95)	14	8	5	6	n.v.t.	1	2	n.v.t.	NIET TOEPASBAAR

Gemiddelde Lutum- en Organisch stofgehalten
Lutum gehalte: 4,28 %
Organisch stofgehalte: 5,90 %

	Aantal parameters	> AW	> 2x AW	> klasse wonen	> wonen + AW	> industrie	Toegestaan AW	Toegestaan wonen	Klasse oordeel
Grond, ontvangend (gem.)	14	1	0	0	0	0	2	2	AW
Grond, toepassend (gem.)	14	1	0	0	n.v.t.	0	2	n.v.t.	AW
Grond, ontvangend (P95)	14	9	2	2	0	0	2	2	wonen
Grond, toepassend (P95)	14	9	2	2	n.v.t.	0	2	n.v.t.	industrie

Gemiddelde Lutum- en Organisch stofgehalten
Lutum gehalte: 6,92 %
Organisch stofgehalte: 19,88 %

Bijlage 8: Vervallen rapporten uitbijteranalyse

Bijlage 8 Uitvallijst uitbijteranalyse

RAP_CODE	RAPNAAM	Deelgebied	Datum
AA039202519	VO Schagchelstraat 11	1	5-1-1998
AA039202561	VO Mulierlaan, Pim, Honkbalstadion	4A-1	7-1-1998
AA039203511	VO Gedempte Oude Gracht, trace, 1-139/2-	1	7-1-1998
AA039202552	VO Spaarndamseweg thv 446	2A-2	29-1-1998
AA039200743	VO Zijlweg, voormalig HIN	2A-2	31-1-1998
AA039201065	VO Zijlweg 242	2A-2	6-2-1998
AA039202553	VO Amsterdamstraat 39-41	2C-2	18-2-1998
AA039202754	VO Liewegje 15	5-1	25-3-1998
AA039202575	VO Kerklaan/Pol	2C-1	26-5-1998
AA039202112	VO Europaweg, trace midden	4A-2	26-6-1998
AA039202573	VO Steijnstraat, President	2A-2	26-6-1998
AA039204211	VO Spaarnoogstraat/Damaststraat	1	29-6-1998
AA039202758	VO Noord Schalkwijkerweg 167-169	4A-2	27-7-1998
AA039202590	VO Planetenlaan 15	4A-1	30-7-1998
AA039203705	VO Graafschapsplein	2A-3	19-8-1998
AA039202600	VO Betuwelaan 2	4A-2	10-9-1998
AA039202789	VO Tempeliersstraat 67	2C-2	14-9-1998
AA039201475	VO Noord Schalkwijkerweg 125	4A-2	15-9-1998
AA039204515	VO Essenstraat 25-27	1	8-10-1998
AA039203959	VO Nijverheidsweg 10	4B-2	21-10-1998
AA039202729	VO Hofmanweg, A. (recreatieterrein)	5-1	30-10-1998
AA039202653	VO Krimpenweg, Jan van, t.h.v. 19	4B-2	2-11-1998
AA039202605	VO Vergierdeweg 454	5-1	15-11-1998
AA039204458	VO NS Emplacement - terrein NS-materieel	2A-3	30-11-1998
AA039201737	VO Waarderweg 39, MSD	4B-2	4-12-1998
AA039202607	VO Oranjeboomstraat trace 113-183	2C-2	7-12-1998
AA039203193	VO Amsterdamsevaart 270-274	4A-2	15-2-1999
AA039203036	VO Krom, t 4-6	1	6-4-1999
AA039202464	VO Westergracht, trace	2C-2	17-5-1999
AA039202973	VO Julianapark 2	8-1	28-5-1999
AA039203035	VO Poelpolder / Poelbroek	5-3	31-5-1999
AA039203044	VO Witte Herenstraat 57	1	9-6-1999
AA039202994	VO Waarderpolder Noordoostkop	4B-2	10-6-1999
AA039202687	VO Raamsingel, tussen 14 en 16	2C-2	14-6-1999
AA039202997	VO Waarderpolder Noordoostkop	4B-2	18-6-1999
AA039202998	VO Waarderpolder Noordoostkop	4B-2	18-6-1999
AA039202995	VO Waarderpolder Noordoostkop	4B-2	24-6-1999
AA039203613	VO Westkolk 36	2C-1	15-7-1999
AA039203457	VO Schoterbos - Schoterhof	4A-1	14-9-1999
AA039204048	VO Schotersingel 2A	2A-2	3-11-1999
AA039203195	VO Bakenessergracht 6a	1	8-11-1999
AA039204059	VO Schouwjtjeslaan 23A-23I	2C-2	26-11-1999
AA039204553	VO Vosmaerstraat 68	2A-3	13-12-1999
AA039203468	VO Houtmanpad 25	2A-2	22-12-1999
AA039203087	VO Koningsteinstraat 1-19	2C-2	19-1-2000
AA039203464	VO Spaarnwouderstraat 77 zwart	1	4-2-2000

AA039203074	VO Dunklerstraat/Bastiaansenstr	2A-3	20-3-2000
AA039203284	VO Tademaweg 17, Jan	4B-2	31-3-2000
AA039204375	VO Pijnboomstraat 28	4A-1	14-4-2000
AA039203233	VO Spaarne 16	1	19-4-2000
AA039204879	VO Klokhuisplein 1 - concertgebouw	1	27-4-2000
AA039203478	VO Waarderveldweg, terrein ten noorden	4B-2	8-5-2000
AA039203078	VO Rijksstraatweg 273-277	8-1	17-5-2000
AA039203991	VO Schalkwijkerstraat 11	2A-3	24-5-2000
AA039203202	VO Carelsenstraat , G., 18	2A-3	31-5-2000
AA039203214	VO Hospeslaan 64	8-2	31-5-2000
AA039203237	VO Santpoorterstraat 62	2A-2	5-6-2000
AA039203053	VO Schalkwijkerstraat, trace 1-11 (oneve	2A-3	29-6-2000
AA039203052	VO Teding van Berkhoutstraat 42-46	2A-3	30-6-2000
AA039203454	VO Reinaldopark zuidoost	4A-2	30-6-2000
AA039203361	VO Zuiderpolder/Oostpoort	4A-2	1-8-2000
AA039203285	VO Toekanweg 7	4A-2	15-8-2000
AA039203260	VO Atjehstraat 35a,	8-1	26-10-2000
AA039203459	VO Schoterweg 36	2A-2	26-10-2000
AA039203126	VO Spaarndamsweg groenstrook t.h.v. 610-	2A-2	12-11-2000
AA039205217	OO Kousenmakersweg 2	2A-2	15-11-2000
AA039203735	VO Kenastraat 18	1	30-11-2000
AA039203136	VO Jaagpad (herinrichting)	4B-1	5-12-2000
AA039203416	VO Houtmarkt 67	1	6-12-2000
AA039203140	VO Hofmanweg, A. trace 45-67	4B-2	7-12-2000
AA039203138	VO Amsterdamsevaart, busbaan	4A-2	12-1-2001
AA039203432	VO Lange Raamstraat 6	1	1-2-2001
AA039203390	VO Bakkerstraat 32-34	2C-2	12-2-2001
AA039203162	VO Amsterdamstraat 29-37	2C-2	16-2-2001
AA039204011	VO Spoorwegstraat 1	2A-2	23-3-2001
AA039204258	VO Wilsonsplein 23	1	2-4-2001
AA039204343	VO Loosjesstraat, Adriaan, 14	2A-3	4-4-2001
AA039203239	VO Papentorenvest parkeervoorzieningen	1	1-5-2001
AA039203248	VO Krimpenweg, Jan van , 10	4B-2	22-5-2001
AA039203497	VO Zuid Schalkwijkerweg 13	4B-1	7-6-2001
AA039203436	VO Mecklenburgstraat 7	2C-2	19-6-2001
AA039203257	VO Vroonhof	1	2-7-2001
AA039203242	VO Waarderveldweg woonwagenkamp	4B-2	8-7-2001
AA039205291	VO Verspronckspoorbrug	2A-2	30-7-2001
AA039203302	VO IJsbanaanlaan 4, extranhal	4A-1	31-7-2001
AA039203324	VO Deijssellaan, Lodewijk van thv 256-26	4A-1	10-8-2001
AA039204081	VO Zuid Schalkwijkerweg 6b en 6c	4B-1	30-9-2001
AA039203526	VO Plesmanplein	4A-1	2-10-2001
AA039203564	VO Amsterdamsevaart, trace 8-84	2A-3	5-11-2001
AA039203612	VO Spiegelstraat 20	1	14-11-2001
AA039203334	VO Jacobijnestraat	1	29-11-2001
AA039203335	VO Leidseplein 36rd	2C-2	14-12-2001
AA039203359	VO Nurksweg, Robert, fietspad	4A-2	8-1-2002
AA039203365	VO Ripperdakazerne, parkeerplaats Schote	2A-2	10-1-2002
AA039203677	VO Egmondstraat, van 7	8-1	21-1-2002
AA039203364	VO Schipholweg, bushalte Reinaldapark	4A-2	30-1-2002

AA039203758	VO Lelyweg, Ir., 48	2A-2	4-2-2002
AA039203373	VO Amsterdamstraat 55	2C-2	26-2-2002
AA039203601	VO Meerwijk, centrum	4A-2	28-2-2002
AA039203376	VO Garenkokerskade, beschoeiing	2C-2	4-3-2002
AA039203380	VO Swensweg/Busweg	4B-2	12-3-2002
AA039203367	VO Aartweg, 1 t/m 19, van der	4A-1	15-3-2002
AA039203370	VO Gerritszlaan, mr J.	4A-1	18-3-2002
AA039203383	VO Dunklerstraat/Bastiaansenstr	2A-3	22-3-2002
AA039203500	VO Amsterdamsevaart ventweg (3e fase)	2A-3	3-4-2002
AA039203904	VO Popelingstraat 1	1	30-4-2002
AA039203684	VO Dyserinckstraat, A.L. 88-96	2C-2	17-5-2002
AA039203687	VO Herensingel 101-155	2C-2	17-5-2002
AA039203688	VO Lijnbaanstraat 91-133	2C-2	17-5-2002
AA039203631	VO Delftstraat 50	2A-2	5-6-2002
AA039204006	VO Spaarndamseweg 82, 84 en 118	2A-2	21-6-2002
AA039203562	VO Poortstraat, trace	2C-2	30-7-2002
AA039203640	VO Schalkwijkerstraat 151	2A-3	30-9-2002
AA039203993	VO Schalkwijkerstraat 11	2A-3	11-10-2002
AA039204089	VO Zuid Schalkwijkerweg 50A	4B-1	23-10-2002
AA039203968	VO Schalkwijkerstraat 3-9	2C-2	26-11-2002
AA039203560	VO Anegang	1	29-11-2002
AA039203715	VO Mandelapark	2A-2	14-1-2003
AA039203796	VO Landelijk gebied, Spaarndam	5-1	1-2-2003
AA039203811	VO Landelijk gebied, Waarder- en Poelpol	5-1	1-2-2003
AA039203814	VO Landelijk gebied, Waarder- en Poelpol	5-1	1-2-2003
AA039203815	VO Landelijk gebied, Waarder- en Poelpol	5-1	1-2-2003
AA039203817	VO Landelijk gebied, Waarder- en Poelpol	5-1	1-2-2003
AA039203820	VO Landelijk gebied, Waarder- en Poelpol	5-3	1-2-2003
AA039203821	VO Landelijk gebied, Waarder- en Poelpol	5-3	1-2-2003
AA039203822	VO Landelijk gebied, Waarder- en Poelpol	5-3	1-2-2003
AA039203823	VO Landelijk gebied, Waarder- en Poelpol	5-3	1-2-2003
AA039203824	VO Landelijk gebied, Waarder- en Poelpol	5-3	1-2-2003
AA039203872	VO Landelijk gebied, Waarder- en Poelpol	5-3	1-2-2003
AA039203914	VO Landelijk gebied, Spaarndam	5-1	1-2-2003
AA039203917	VO Landelijk gebied, Verenigde Polders	5-3	1-2-2003
AA039204886	VO Oudeweg, Beheerderswoning	2A-2	13-3-2003
AA039203899	VO Kampervest, trace	1	29-4-2003
AA039204174	OO Landelijk gebied, Spaarndam	5-1	15-6-2003
AA039204178	OO Landelijk gebied, Waarder- en Poelpol	5-1	15-6-2003
AA039204179	OO Landelijk gebied, Waarder- en Poelpol	5-1	15-6-2003
AA039204183	OO Landelijk gebied, Waarder- en Poelpol	5-1	15-6-2003
AA039204185	OO Landelijk gebied, Waarder- en Poelpol	5-3	15-6-2003
AA039205094	OO Landelijk gebied, Waarder- en Poelpol	5-1	15-6-2003
AA039204409	VO Lieoever 68	5-1	20-6-2003
AA039205092	OO Landelijk gebied, Spaarndam	5-1	1-7-2003
AA039204128	VO Rozenstraat, trace 1-163/2-26	1	25-7-2003
AA039204372	VO Lieoever 68	5-1	8-8-2003
AA039204846	VO Boerhaavewijk	4A-2	26-8-2003
AA039204847	VO Boerhaavewijk	4A-2	26-8-2003
AA039204334	VO Ridderstraat en Korte Wijngaardstraat	1	28-8-2003

AA039204926	VO Waarderweg 45	2A-2	26-9-2003
AA039204386	VO Nagtzaambrug	2A-3	7-10-2003
AA039204570	VO Nieuwe Kerksplein 28	1	30-11-2003
AA039204492	VO Garenkokerskade, beschoeiing	2C-2	6-1-2004
AA039204465	VO Gasthuisvest, beschoeiing	1	8-1-2004
AA039204461	VO Schotersingel, parkeiland	2A-2	13-1-2004
AA039204860	VO Jacobijnenstraat 20-26	1	5-3-2004
AA039204418	VO Kenaupark, Bolwerken Stadspark	1	9-3-2004
AA039204422	VO Kenaupark, Bolwerken Stadspark	1	9-3-2004
AA039204967	VO Leidsevaart 362	8-3	11-3-2004
AA039204873	VO Klokhuisplein 2	1	14-5-2004
AA039204562	VO Oude Groenmarkt, trace	1	25-5-2004
AA039205613	VO NS Emplacement Haarlem Goederen	8-3	8-7-2004
AA039204833	VO Roodenburgstraat trace, Wethouder	2A-2	10-8-2004
AA039205123	VO Brouwersvaart, spoorbrug	2C-2	27-8-2004
AA039204839	VO Kloppersingel, trace	2A-2	2-9-2004
AA039205139	VO Raaks, voorm. ICGA-gasfabriek	1	10-9-2004
AA039204934	VO Waarderveldweg, vml Broder-terrein	2A-2	1-10-2004
AA039204935	VO Waarderveldweg woonwagenkamp	4B-2	5-10-2004
AA039204960	VO Klokhuisplein e.o. civiel	1	15-10-2004
AA039204961	VO Spaarne 2-56, Damstraat, trace	1	15-10-2004
AA039205182	VO Zuid Schalkwijkerweg 57	5-3	1-11-2004
AA039205008	VO Spaarndamseweg- Schoteroogbrug	2A-2	16-12-2004
AA039205057	VO Molen de Adriaan, steiger	1	17-2-2005
AA039205058	VO Noord Schalkwijkerweg (steiger zuid)	4B-1	17-2-2005
AA039205055	VO Spaarndamseweg, steiger	2A-2	21-2-2005
AA039205148	VO Leidsestraat 96b - 104	2C-2	23-2-2005
AA039205149	VO Ruychaverstraat 20-36	2C-2	23-2-2005
AA039205151	VO Zuid Brouwersstraat 11	2C-2	23-2-2005
AA039203563	VO Lange Lakenstraat 12-12A	1	4-4-2005
AA039205102	VO Leidsestraat 96 A	2C-2	5-4-2005
AA039205103	VO Waarderweg 78	4B-2	21-4-2005
AA039205326	VO Spaarne 19	1	25-4-2005
AA039205117	VO Verspronckbrug, Kenaubrug	1	3-5-2005
AA039203279	VO Reinaldapark moskee 2	4A-2	17-5-2005
AA039205154	VO Harmenjansweg 47-49	1	30-6-2005
AA039205579	VO Zuid Schalkwijkerweg 44	4B-1	18-8-2005
AA039205279	VO Kortebrug	1	25-8-2005
AA039206189	Lange Herenvest 102	1	1-9-2005
AA039205287	VO Jaagpad, bij 17	4B-1	16-9-2005
AA039205396	VO Pijlsaan 5-7	8-3	10-10-2005
AA039205440	VO Tappersweg - nieuwbouwlocatie 1	2A-2	20-10-2005
AA039205431	VO Jansstraat 1-5	1	26-10-2005
AA039205395	VO Kruisbrug t.p.v. Nieuwe Gracht	1	19-12-2005
AA039205947	VO Lelyweg, 47, Ir.	2A-2	1-2-2006
AA039206700	Pol 4-6	2C-1	17-3-2006
AA039203702	VO Pol 18	2C-1	30-5-2006
AA039205479	VO Zuid Schalkwijkerweg 38A	4B-1	16-6-2006
AA039205505	VO Kinderhuissingel, tracé	2C-2	16-6-2006
AA039205594	VO Mandelapark	2A-2	17-7-2006

AA039205595	VO Visserseinde 8-12	2C-1	20-7-2006
AA039205987	NL Zuid Schalkwijkeweg 58	5-3	16-10-2006
AA039205762	NL Schoterbrug werkterrein	2A-2	17-10-2006
AA039206058	VO Tingietersweg kavel C	2A-2	22-11-2006
AA039205817	VO Grote Houtstraat, trace	1	20-2-2007
AA039205892	VO Ridderstraat 29-33	1	31-3-2007
AA039205847	VO Leysterstraat, Judith 1-21	2A-2	20-4-2007
AA039205842	VO Meerwijk Oost (civiel werk)	4A-2	23-4-2007
AA039204779	OO NS Emplacement Haarlem Goederen	8-3	30-5-2007
AA039205942	VO Waarderveldweg woonwagenkamp	4B-2	31-7-2007
AA039206096	VO Nederlandlaan 62-216	4A-2	16-8-2007
AA039205949	VO Voorhelmstraat 3	2C-2	20-8-2007
AA039205994	VO Jansstraat eo trace	1	27-9-2007
AA039206016	VO Kleine Houtstraat 80	1	10-10-2007
AA039205973	VO Amsterdamsebuurt, herstel fuca-schade	2C-2	14-10-2007
AA039206035	VO Spaarndamseweg, tracé	2A-2	18-10-2007
AA039205992	VO Patrimoniumbuurt, herstraten	2A-2	8-11-2007
AA039206074	VO Bakenessegracht 107	1	22-11-2007
AA039206105	VO Peereboomweg, Robert, 4	4B-2	1-12-2007
AA039206084	VO Marcellisvaartpad 13	5-2	16-1-2008
AA039206090	VO Westergracht, trace	2C-2	22-2-2008
AA039206193	Gaelstraat 30	2C-2	25-3-2008
AA039206297	Gedempte Oude Gracht 99	1	1-4-2008
AA039206218	Twijnderslaan, trace 1-53/2-58	2C-2	19-1-2009
AA039206340	Spoorlaan, Generaal, 42	4A-1	31-3-2009
AA039206332	Smitweg, Kick, tracé	2A-2	29-5-2009
AA039206342	Van der Aart Sportpark	4A-1	2-6-2009
AA039206388	Spaarnrijkstraat 1	8-1	2-6-2009
AA039206381	Kenapark, riool	1	17-6-2009
AA039206348	Paviljoenslaan en Florapark	2C-2	24-6-2009
AA039206479	Spaarnwouderstraat 2-8	1	17-9-2009
AA039206411	Amsterdamsevaart 192	2A-3	10-11-2009
AA039206520	Amsterdamsevaart, Keggeviaduct-flyover	5-1	7-12-2009
AA039206560	Overtonstraat (tracé)	8-1	28-12-2009
AA039206478	Schaepmanstraat Dr 128-282	2A-3	22-2-2010
AA039206567	Herensingel en Volhardingstraat (Amst buurt fuca)	2C-2	9-3-2010
AA039206557	Vergierdeweg, tracé 290-456	4A-1	29-3-2010
AA039206687	Scheltemakade, beschoeiing.	2A-1	15-4-2010
AA039206608	Schouwjtjeslaan, tracé	2A-1	26-4-2010
AA039206549	Julianastraat e.o. riool -2	2C-2	28-4-2010
AA039206683	Julianastraat e.o. riool	2C-2	28-4-2010
AA039206652	Waarderhaven, zuidkant	4B-2	24-6-2010
AA039206682	Kenapark, Bolwerken Stadspark	2A-2	20-7-2010
AA039206568	Julianalaan, tracé	2A-2	20-8-2010

Bijlage 9: Statistische kentallen gehele gemeente

Bijlage 9: Kentallen totaal 1998-2010

Totaal	AS	CD	CR	CU	HG	PB	NI	ZN	PAK	OLIE	BA	CO	MO	PCB	EOX
aantal	2111	2420	2103	2497	2433	2531	2422	2517	2371	2338	347	314	309	229	2043
min	0,000	0,020	0,963	0,048	0,004	0,030	0,087	0,000	0,000	0,000	0,172	2,864	0,420	0,007	0,007
max	50,324	10,491	163,337	496,554	8,898	906,040	223,706	1494,723	67,000	1409,275	1414,542	68,731	4,800	0,101	92,000
standaarddeviatie	3,964	0,243	8,485	23,612	0,365	89,632	6,149	91,589	6,068	75,825	42,183	2,543	0,311	0,010	2,133
variatiecoëfficiënt	0,782	0,958	0,673	1,362	1,950	1,407	0,787	1,374	2,295	1,244	1,374	1,022	0,467	0,837	7,836
heterogeniteitsindex	0,206	0,147	0,203	0,373	0,135	0,536	0,277	0,417	0,349	0,632	0,116	0,023	0,003	0,033	-
gemiddelde	7,733	0,359	21,674	29,674	0,252	90,207	19,427	131,074	2,644	102,282	94,439	7,123	0,666	0,020	0,272
5 percentiel	2,242	0,079	9,628	3,596	0,028	3,964	7,457	16,521	0,050	23,488	17,221	2,864	0,490	0,007	0,070
10 percentiel	3,050	0,099	11,038	4,794	0,038	5,663	9,942	21,634	0,077	23,488	18,512	2,864	0,490	0,007	0,070
25 percentiel	4,270	0,198	15,474	5,993	0,047	12,883	11,931	31,468	0,200	58,720	33,057	4,296	0,560	0,007	0,070
50 percentiel	5,871	0,298	18,053	15,410	0,108	38,224	14,914	68,836	0,700	58,720	58,427	5,728	0,560	0,007	0,070
70 percentiel	8,692	0,397	19,257	30,821	0,216	87,773	19,388	121,938	1,400	58,720	89,178	6,014	0,630	0,034	0,200
75 percentiel	9,379	0,397	22,351	35,957	0,270	111,839	20,631	141,605	1,900	90,596	98,403	6,873	0,630	0,034	0,200
80 percentiel	10,675	0,425	24,071	44,519	0,337	141,569	24,856	175,000	2,600	117,440	126,079	8,591	0,700	0,034	0,250
95 percentiel	19,825	0,851	53,299	99,311	0,876	368,079	52,198	491,685	13,500	352,319	276,758	14,519	1,050	0,034	0,700

Bovengrond	AS	CD	CR	CU	HG	PB	NI	ZN	PAK	OLIE	BA	CO	MO	PCB	EOX
aantal	973	1077	969	1104	1083	1118	1074	1133	1110	1023	117	105	103	84	939
min	0,000	0,020	3,553	0,363	0,007	0,997	5,050	0,000	0,000	0,000	0,764	2,748	0,490	0,008	0,007
max	43,033	10,770	160,722	501,826	6,601	911,630	216,434	1491,425	67,000	1640,857	851,804	46,716	2,100	0,117	92,000
standaarddeviatie	3,852	0,302	9,399	24,373	0,270	92,246	6,955	107,161	6,784	77,293	40,002	1,834	0,219	0,011	3,042
variatiecoëfficiënt	0,742	1,037	0,693	1,318	1,526	1,278	0,822	1,247	2,054	1,230	1,148	0,800	0,346	0,704	9,304
heterogeniteitsindex	0,205	0,166	0,224	0,361	0,127	0,555	0,290	0,549	0,402	0,632	0,140	0,016	0,003	0,051	-
gemiddelde	7,979	0,423	22,949	32,006	0,239	102,819	20,338	168,616	3,303	122,790	102,333	6,302	0,633	0,029	0,327
5 percentiel	2,367	0,102	10,151	4,845	0,038	7,122	8,417	22,803	0,070	27,348	23,498	2,748	0,490	0,008	0,070
10 percentiel	3,381	0,160	11,843	5,191	0,038	11,880	9,619	27,474	0,120	27,348	27,845	2,748	0,490	0,008	0,070
25 percentiel	4,303	0,204	15,226	7,700	0,047	21,366	12,024	47,098	0,300	68,369	38,184	4,672	0,560	0,008	0,070
50 percentiel	6,148	0,408	17,764	17,304	0,121	51,279	14,429	94,195	0,910	68,369	64,620	5,496	0,560	0,039	0,070
70 percentiel	8,914	0,437	20,302	32,878	0,229	108,114	19,239	156,992	2,100	97,670	93,992	5,716	0,588	0,039	0,200
75 percentiel	9,375	0,437	23,685	39,800	0,283	132,471	21,643	186,428	2,700	117,204	108,678	5,771	0,630	0,039	0,210
80 percentiel	10,758	0,509	27,069	47,414	0,337	156,686	24,048	215,864	3,900	150,412	139,226	8,244	0,630	0,039	0,300
95 percentiel	19,980	0,995	57,522	98,635	0,834	386,730	53,748	647,593	15,550	410,214	323,098	10,497	1,050	0,056	0,701

Ondergrond	AS	CD	CR	CU	HG	PB	NI	ZN	PAK	OLIE	BA	CO	MO	PCB	EOX
aantal	1138	1343	1134	1393	1350	1413	1348	1384	1261	1315	230	209	206	145	1104
min	1,668	0,029	0,975	0,048	0,004	0,030	0,089	0,276	0,010	0,000	0,179	2,961	0,420	0,006	0,007
max	50,035	4,171	137,564	305,803	8,904	845,535	181,203	1280,859	57,000	969,267	1468,001	71,055	4,800	0,076	14,000
standaarddeviatie	4,056	0,177	7,526	22,958	0,426	86,960	5,370	72,855	5,293	74,658	43,184	2,832	0,348	0,009	0,743
variatiecoëfficiënt	0,817	0,792	0,639	1,399	2,181	1,525	0,735	1,432	2,565	1,255	1,509	1,096	0,509	0,898	3,291
heterogeniteitsindex	0,192	0,098	0,163	0,375	0,144	0,516	0,246	0,297	0,285	0,632	0,094	0,029	0,003	0,033	-
gemiddelde	7,532	0,311	20,525	27,874	0,264	80,359	18,643	100,230	2,064	90,099	91,305	7,652	0,683	0,015	0,226
5 percentiel	2,123	0,078	9,751	3,568	0,028	2,959	7,656	15,764	0,040	21,203	17,871	2,961	0,490	0,006	0,070
10 percentiel	2,335	0,088	10,448	3,568	0,038	4,228	9,953	17,932	0,070	21,203	17,871	2,961	0,560	0,006	0,070
25 percentiel	4,245	0,190	13,931	5,946	0,047	9,865	10,464	27,588	0,140	53,007	28,722	3,849	0,560	0,006	0,070
50 percentiel	5,307	0,292	18,284	11,892	0,094	28,185	14,803	51,234	0,520	53,007	54,252	5,921	0,595	0,006	0,070
70 percentiel	8,476	0,389	19,154	28,881	0,202	73,280	17,865	94,587	1,000	53,007	86,165	6,217	0,630	0,030	0,140
75 percentiel	9,400	0,389	20,896	33,978	0,256	97,237	20,417	112,321	1,200	65,123	98,930	7,402	0,700	0,030	0,200
80 percentiel	10,613	0,389	22,637	41,793	0,324	123,448	22,969	130,056	1,700	98,441	125,099	8,882	0,700	0,030	0,210
95 percentiel	18,422	0,584	45,274	99,216	0,931	352,306	48,491	354,699	11,000	318,041	236,635	17,764	1,050	0,030	0,688

	AS	CD	CR	CU	HG	PB	NI	ZN	PAK	OLIE	BA	CO	MO	PCB	EOX
achtergrondwaarde	20,00	0,60	55,00	40,00	0,15	50,00	35,00	140,00	1,50	190,00	190,00	15,00	1,50	0,02	0,30
wonen	27,00	1,20	62,00	54,00	0,83	210,00	39,00	200,00	6,80	190,00	550,00	35,00	88,00	0,02	-
industrie	76,00	4,30	180,00	190,00	4,80	530,00	100,00	720,00	40,00	500,00	920,00	190,00	190,00	0,50	-

LEGENDA

< AW --> klasse Achtergrondwaarde
> AW --> klasse wonen
> maximale waarde wonen --> klasse industrie
> maximale waarde industrie --> Niet toepasbaar

Heterogeniteitsindex

< 0,2 --> weinig heterogeniteit
0,2 - 0,5 --> beperkte heterogeniteit
0,5 - 0,7 --> matige heterogeniteit
> 0,7 --> sterke heterogeniteit

	Aantal parameters	> AW	> 2x AW	> klasse wonen	> wonen + AW	> industrie	Toegestaan AW	Toegestaan wonen	Klasse oordeel
Grond, ontvangend (gem.)	14	3	0	0	0	0	2	2	wonen
Grond, toepassend (gem.)	14	3	0	0	n.v.t.	0	2	n.v.t.	wonen
Grond, ontvangend (P95)	14	9	5	7	4	0	2	2	industrie
Grond, toepassend (P95)	14	9	5	7	n.v.t.	0	2	n.v.t.	industrie

Gemiddelde Lutum- en Organisch stofgehalten

Lutum gehalte: 4,08 %

Organisch stofgehalte: 5,96 %

	Aantal parameters	> AW	> 2x AW	> klasse wonen	> wonen + AW	> industrie	Toegestaan AW	Toegestaan wonen	Klasse oordeel
Grond, ontvangend (gem.)	14	4	2	0	0	0	2	2	wonen
Grond, toepassend (gem.)	14	4	2	0	n.v.t.	0	2	n.v.t.	wonen
Grond, ontvangend (P95)	14	10	6	7	5	0	2	2	industrie
Grond, toepassend (P95)	14	10	6	7	n.v.t.	0	2	n.v.t.	industrie

Gemiddelde Lutum- en Organisch stofgehalten

Lutum gehalte: 4,55 %

Organisch stofgehalte: 5,12 %

	Aantal parameters	> AW	> 2x AW	> klasse wonen	> wonen + AW	> industrie	Toegestaan AW	Toegestaan wonen	Klasse oordeel
Grond, ontvangend (gem.)	14	3	0	0	0	0	2	2	wonen
Grond, toepassend (gem.)	14	3	0	0	n.v.t.	0	2	n.v.t.	wonen
Grond, ontvangend (P95)	14	9	5	7	4	0	2	2	industrie
Grond, toepassend (P95)	14	9	5	7	n.v.t.	0	2	n.v.t.	industrie

Gemiddelde Lutum- en Organisch stofgehalten

Lutum gehalte: 3,71 %

Organisch stofgehalte: 6,60 %

**Bijlage 10: Statistische kentallen onderzoeken met civiele
aanleiding**

Bijlage 10: Kentallen civiele onderzoeken 1998-2010

Totaal	AS	CD	CR	CU	HG	PB	NI	ZN	PAK	OLIE	BA	CO	MO	PCB	EOX
aantal	728	1072	725	1123	1079	1207	1077	1139	1156	1089	373	354	346	297	718
min	0,226	0,008	0,123	0,130	0,005	0,311	0,362	1,033	0,010	0,901	15,937	3,011	0,420	0,010	0,007
max	101,689	12,249	297,919	610,805	8,289	1110,313	95,704	1601,895	86,000	2084,950	1463,602	255,959	22,000	0,566	14,000
standaarddeviatie	3,985	0,298	10,313	22,151	0,399	98,631	4,017	76,932	6,845	65,342	56,686	7,957	1,376	0,015	0,688
variatiecoëfficiënt	0,876	1,510	0,920	1,119	1,746	1,205	0,582	1,317	2,434	1,120	1,452	1,962	1,760	1,663	4,158
heterogeniteitsindex	0,154	0,101	0,128	0,373	0,140	0,555	0,154	0,295	0,325	0,463	0,156	0,046	0,003	0,033	-
gemiddelde	7,339	0,306	19,653	36,629	0,316	121,158	17,850	123,127	2,812	150,169	126,934	12,211	0,782	0,023	0,165
5 percentiel	2,260	0,087	8,762	3,887	0,029	5,181	10,346	18,970	0,077	68,469	20,490	3,011	0,490	0,010	0,070
10 percentiel	3,228	0,087	10,515	5,183	0,039	7,402	10,346	25,082	0,140	68,469	26,020	3,011	0,490	0,010	0,070
25 percentiel	4,520	0,152	14,020	9,255	0,055	22,206	12,933	40,047	0,400	90,090	42,282	6,023	0,560	0,010	0,070
50 percentiel	6,456	0,217	17,174	24,062	0,166	74,021	15,520	73,772	0,795	90,090	71,554	6,023	0,560	0,010	0,070
70 percentiel	8,071	0,326	19,277	42,571	0,332	142,120	18,106	122,250	1,600	90,090	108,111	9,034	0,630	0,010	0,070
75 percentiel	8,071	0,326	19,277	49,975	0,387	162,846	20,693	143,327	2,025	136,423	126,846	9,862	0,630	0,010	0,075
80 percentiel	9,685	0,372	21,030	57,379	0,456	192,454	20,693	166,513	2,800	172,459	149,613	12,045	0,630	0,051	0,100
95 percentiel	16,141	0,665	36,802	107,354	0,926	399,713	36,212	379,396	12,600	437,582	390,294	27,102	1,050	0,051	0,400

Bovengrond	AS	CD	CR	CU	HG	PB	NI	ZN	PAK	OLIE	BA	CO	MO	PCB	EOX
aantal	422	610	422	626	609	668	609	647	655	609	210	187	187	154	420
min	0,229	0,008	0,122	0,132	0,005	0,314	0,358	1,043	0,010	44,645	15,663	2,965	0,420	0,013	0,007
max	31,071	12,611	296,188	621,980	7,900	1121,691	94,540	1574,523	72,000	2583,009	1438,446	71,160	22,000	0,702	11,000
standaarddeviatie	2,607	0,372	12,827	21,209	0,324	86,774	3,395	81,200	6,523	62,655	64,785	2,559	1,580	0,019	0,579
variatiecoëfficiënt	0,626	1,707	1,088	1,254	1,786	1,221	0,520	1,281	2,166	1,078	1,591	0,918	2,234	1,997	3,474
heterogeniteitsindex	0,136	0,120	0,159	0,319	0,117	0,493	0,138	0,296	0,361	0,463	0,190	0,034	0,001	0,033	-
gemiddelde	6,811	0,348	20,549	31,880	0,252	106,247	16,700	134,920	3,011	185,427	130,200	8,261	0,707	0,030	0,167
5 percentiel	2,289	0,089	8,711	3,958	0,028	5,235	7,665	17,873	0,083	84,825	22,376	2,965	0,490	0,013	0,070
10 percentiel	3,271	0,089	9,757	5,277	0,039	7,478	10,220	25,320	0,150	106,254	25,572	2,965	0,490	0,013	0,070
25 percentiel	4,579	0,168	12,632	9,424	0,049	20,938	12,776	42,555	0,470	111,611	41,555	5,485	0,560	0,013	0,070
50 percentiel	5,642	0,239	17,074	20,733	0,125	64,310	15,331	82,982	0,960	111,611	70,324	5,930	0,560	0,013	0,070
70 percentiel	7,473	0,335	19,165	33,926	0,249	121,143	17,886	140,430	1,900	111,611	102,290	7,709	0,560	0,013	0,070
75 percentiel	8,177	0,379	19,514	41,465	0,305	145,446	20,441	160,644	2,500	178,578	114,277	8,895	0,560	0,013	0,100
80 percentiel	9,158	0,447	20,907	49,004	0,360	179,471	20,441	186,815	3,100	221,310	137,452	8,895	0,560	0,064	0,100
95 percentiel	14,710	0,798	43,383	94,239	0,779	358,941	30,661	382,992	14,000	542,113	465,098	20,755	0,770	0,064	0,401

Ondergrond	AS	CD	CR	CU	HG	PB	NI	ZN	PAK	OLIE	BA	CO	MO	PCB	EOX
aantal	257	379	254	414	387	455	385	392	418	393	129	133	125	113	249
min	2,187	0,022	8,838	0,532	0,020	3,155	8,254	7,662	0,010	0,907	19,905	3,258	0,420	0,010	0,007
max	103,618	2,355	77,557	246,991	8,396	1081,652	88,039	1663,734	86,000	1321,752	710,880	276,969	8,200	0,106	14,000
standaarddeviatie	5,566	0,148	4,981	22,659	0,485	112,635	4,287	69,892	7,864	62,400	34,526	12,369	1,068	0,008	0,893
variatiecoëfficiënt	1,086	0,864	0,479	0,914	1,549	1,081	0,608	1,292	2,693	1,113	0,973	2,061	1,321	0,980	5,203
heterogeniteitsindex	0,193	0,085	0,113	0,439	0,176	0,699	0,182	0,284	0,317	0,443	0,140	0,126	0,004	0,033	-
gemiddelde	8,429	0,268	18,767	47,091	0,438	156,540	19,409	118,417	2,920	145,321	126,068	19,553	0,809	0,021	0,172
5 percentiel	2,303	0,088	10,569	4,854	0,039	7,061	11,005	21,891	0,084	68,938	28,435	3,258	0,490	0,010	0,070
10 percentiel	2,533	0,088	10,822	6,650	0,042	14,001	11,005	27,583	0,160	68,938	31,990	4,627	0,560	0,010	0,070
25 percentiel	4,934	0,123	14,429	15,199	0,098	43,567	13,756	43,782	0,400	90,708	53,316	6,517	0,560	0,010	0,070
50 percentiel	6,579	0,220	17,495	36,099	0,294	103,658	16,507	70,052	0,730	90,708	78,197	7,169	0,560	0,010	0,070
70 percentiel	8,224	0,330	18,938	58,898	0,476	180,275	19,259	111,645	1,500	90,708	138,622	12,252	0,630	0,010	0,070
75 percentiel	9,868	0,330	19,840	66,498	0,546	210,321	19,259	131,347	1,900	90,708	149,285	13,034	0,630	0,010	0,070
80 percentiel	9,868	0,330	21,644	75,997	0,641	240,367	22,010	154,990	2,560	142,542	166,346	16,292	0,630	0,052	0,100
95 percentiel	20,066	0,581	36,073	129,955	1,187	510,780	43,469	382,002	12,300	425,034	390,984	74,945	1,250	0,052	0,382

	AS	CD	CR	CU	HG	PB	NI	ZN	PAK	OLIE	BA	CO	MO	PCB	EOX
achtergrondwaarde	20,00	0,60	55,00	40,00	0,15	50,00	35,00	140,00	1,50	190,00	190,00	15,00	1,50	0,02	0,30
wonen	27,00	1,20	62,00	54,00	0,83	210,00	39,00	200,00	6,80	190,00	550,00	35,00	88,00	0,02	-
industrie	76,00	4,30	180,00	190,00	4,80	530,00	100,00	720,00	40,00	500,00	920,00	190,00	190,00	0,50	-

LEGENDA

< AW --> klasse Achtergrondwaarde
> AW2000 --> klasse wonen
> maximale waarde wonen --> klasse industrie
> maximale waarde industrie --> Niet toepasbaar

Heterogeniteitsindex
< 0,2 --> weinig heterogeniteit
0,2 - 0,5 --> beperkte heterogeniteit
0,5 - 0,7 --> matige heterogeniteit
> 0,7 --> sterke heterogeniteit

	Aantal parameters	> AW	> 2x AW	> klasse wonen	> wonen + AW	> industrie	Toegestaan AW	Toegestaan wonen	Klasse oordeel
Grond, ontvangend (gem.)	14	3	2	0	0	0	2	2	wonen
Grond, toepassend (gem.)	14	3	2	0	n.v.t.	0	2	n.v.t.	wonen
Grond, ontvangend (P95)	14	10	7	6	5	0	2	2	industrie
Grond, toepassend (P95)	14	10	7	6	n.v.t.	0	2	n.v.t.	industrie

Gemiddelde Lutum- en Organisch stofgehalten
Lutum gehalte: 3,53 %
Organisch stofgehalte: 3,88 %

	Aantal parameters	> AW	> 2x AW	> klasse wonen	> wonen + AW	> industrie	Toegestaan AW	Toegestaan wonen	Klasse oordeel
Grond, ontvangend (gem.)	14	3	2	0	0	0	2	2	wonen
Grond, toepassend (gem.)	14	3	2	0	n.v.t.	0	2	n.v.t.	wonen
Grond, ontvangend (P95)	14	9	7	5	5	1	2	2	NIET TOEPASBAAR
Grond, toepassend (P95)	14	9	7	5	n.v.t.	1	2	n.v.t.	NIET TOEPASBAAR

Gemiddelde Lutum- en Organisch stofgehalten
Lutum gehalte: 3,70 %
Organisch stofgehalte: 3,14 %

	Aantal parameters	> AW	> 2x AW	> klasse wonen	> wonen + AW	> industrie	Toegestaan AW	Toegestaan wonen	Klasse oordeel
Grond, ontvangend (gem.)	14	5	2	0	0	0	2	2	wonen
Grond, toepassend (gem.)	14	5	2	0	n.v.t.	0	2	n.v.t.	wonen
Grond, ontvangend (P95)	14	10	8	8	7	0	2	2	industrie
Grond, toepassend (P95)	14	10	8	8	n.v.t.	0	2	n.v.t.	industrie

Gemiddelde Lutum- en Organisch stofgehalten
Lutum gehalte: 2,72 %
Organisch stofgehalte: 3,86 %

Bodembeheer Haarlem



Datum : 1 juni 2013
Versienummer : 1.5

Gemeente Haarlem, hoofdafdeling Stadszaken,
afdeling Milieu, bureau Bodem
Postbus 511
2003 PB Haarlem
tel.: 023-511 5115
fax.: 023-511 4503

Beleidssamenvatting

Haarlem kent grosso modo 3 onderscheidende bodemkwaliteiten:

Kwaliteit Duurzaam (in Schalkwijk, buitengebied en Haarlem –Noord): 1/3 van Haarlem is nagenoeg schoon;

Kwaliteit Veilig (West, Zuid-West, Oost en middengebied Haarlem-Noord): 1/3 is schoon genoeg voor bijna alle functies maar soms beperkend voor voedselteelt;

Kwaliteit Matig (Binnenstad en omringende zones): 1/3 van het grondgebied heeft een kwaliteit met beperkingen voor het bodemgebruik.

Het bodembeheer richt zich op de kwaliteit die je wilt bereiken en die minimaal nodig zijn voor de functies in het stedelijk gebied. Op basis van de kwaliteiten zijn 3 scenario's te onderscheiden:

1. duurzaam,
2. minimaal veilig of
3. bestaande kwaliteit Binnenstad.

Scenario 1 is heel duur omdat je voor ca. 2/3 van het grondgebied de kwaliteit moet verbeteren; scenario 2 is ook duur omdat ca. 1/3 van het grondgebied moet worden vervangen; scenario 3 levert beperkingen voor het gebruik van de bodem bij de kwaliteit in binnenstad en omringende zones.

Daarom wordt gekozen voor: scenario veilig voor gevoelige functies in de Binnenstad en omringende zones en mag in die gebieden de kwaliteit alléén onder verhardingen hetzelfde blijven; voor de overige zones kan globaal worden aangesloten bij de gebiedseigen kwaliteit volgens de Bodemkwaliteitskaart. Dan wordt voldaan aan het stand-stil beginsel (er mag geen verslechtering optreden) en aan het meest doelmatige én duurzame beginsel, omdat de kosten zo laag mogelijk blijven en de kwaliteit ook (langzaam) zal verbeteren.

Kader

Het doel van het Nederlandse bodembeleid is enerzijds de bescherming van de gezondheid van mens, dier en plant die op en in de bodem leven en anderzijds het behoud van de functionele eigenschappen van de bodem, zodat deze geschikt blijft om te gebruiken.

Dit wordt bereikt met drie sporen van het bodembeleid:

1. preventie (voorkomen en herstellen) van nieuwe bodemverontreiniging;
2. bodemonderzoek en bodemsanering op locaties waar door verontreiniging risico's voor mens en milieu aanwezig zijn;
3. bodembeheer (o.a. hergebruik van grond in plaats van inzet van primaire grondstoffen) bij lichte verontreinigingen.

Deze nota gaat in op het bodembeheer. Het bodembeheer mag niet leiden tot nieuwe gevallen van ernstige verontreiniging of het verplaatsen (van gevallen) van ernstige verontreiniging. Uitgangspunt in de normstelling is de relatie tussen de chemische bodemkwaliteit en het gebruik van de bodem, gebaseerd op een risicobenadering. Aanleiding voor deze nota is het Besluit Bodemkwaliteit dat 1 juli 2008 in werking is getreden.

Het Besluit bodemkwaliteit kent een generiek - en gebiedsspecifiek bodembeleidskader. In het eerste geval sluit een gemeente zich aan bij landelijke bodemkwaliteitsnormen. Bij gebiedspecifiek beleid stemt een gemeente haar bodemkwaliteitsnormen af op de locatiespecifieke kenmerken van haar gemeente. De onderbouwing van de keuzes moet zijn vastgelegd in een bodembeheernota.

Voor het bodembeheer maakt de gemeente Haarlem al vanaf 1998 gebruik van een bodemkwaliteitskaart. De bodemkwaliteitskaart wordt gebruikt voor de beoordeling van de achtergrondkwaliteit in de stad en voor het beoordelen van het toepassen van grond. Kwaliteit is het centrale thema geweest in die beoordelingen. Randvoorwaarden daarbij zijn dat geen verslechtering van de bestaande kwaliteit optreedt en dat de toepassing geen risico

oplevert voor de gebruiksfunctie nu en in de toekomst. Per bodemkwaliteitszone zijn op deze wijze in het verleden kwaliteitseisen gesteld aan de toe te passen grond.

Overgangsbeleid

In het Besluit Bodemkwaliteit is overgangsbeleid opgenomen waarmee gemeenten tot medio 2013 gebruik kunnen maken van grondstromenbeleid dat zij in het kader van het voormalige Bouwstoffenbesluit al hadden vastgesteld. De gemeente Haarlem maakt tot nu toe gebruik van dit overgangsbeleid.

In deze periode is beoordeeld of het bestaande bodembeheerbeleid past binnen het nieuwe kader van het Besluit Bodemkwaliteit. Anders gezegd:

Hoe kan een duurzaam Haarlems bodemgebruik eruit zien?

Hierin bestaat een zekere vrijheid. Deze varieert tussen: alle bodem bij ingrepen herstellen naar volledig schoon (AW 20001) en herstellen naar de heersende achtergrond (-gehalten).

Zijn alle achtergrondkwaliteiten voldoende?

Hierbij lopen we meteen tegen een dilemma op. Uit onderzoek naar de risico's van de voorkomende achtergrondgehalten in de binnenstad en aangrenzende wijken blijkt, dat de plaatselijk aanwezige achtergrondgehalten geen goede maat zijn voor duurzaam bodemgebruik. Er treden risico's op als veelvuldig gegeten wordt van geteelde voedingsgewassen op deze bodems en in sommige gevallen van hand-mond-gedrag voor kinderen. In de praktijk komt dit vrijwel niet voor. Maar voor de toekomst wil je een dergelijke kwaliteit grond, na een ingreep in de bodem, niet toepassen: liever een betere kwaliteit die geen risico met zich mee brengt.

Maar hoe schoon moet die dan zijn en wat zijn de kosten?

Hoe schoner de grond is die wordt teruggebracht, hoe veiliger maar ook duurder. In veel gevallen is het winnen van primaire grondstoffen ook niet echt duurzaam² en niet nodig. Duurzaam is als grond zo lang mogelijk en veilig wordt (her)gebruikt, voordat deze wordt gereinigd of uit het verkeer wordt genomen.

Varianten

Op basis van de voorkomende Haarlemse bodemkwaliteiten kunnen drie eruit springende op grote schaal aanwezige bodemkwaliteiten worden gekoppeld aan even zoveel scenario's:

1. Herstelvariant (met multifunctioneel gebruik)
Herstel naar de schoonste Haarlemse bodems in alle zones is mogelijk en leidt tot herstel van vrijwel oorspronkelijke kwaliteiten (voorkomend in zone 5 en 7; dekt ca. 1/3 van het Haarlemse grondgebied). Het is de kostbaarste variant en vergt òf aanvoer van schone grond van buiten en afvoer van veel grond naar hergebruiklocaties buiten de stad of verwerkers. Immers deze kwaliteit komt alléén vrij uit zones 5 en 7, en is onvoldoende om de mindere kwaliteit elders volledig aan te vullen. Ook als in deze zone door meervoudig grondgebruik veel schone grond vrij zou komen, zou dit leiden tot export van vrijkomende grond uit viezere gebieden.
2. Veilige variant (voor de meeste stedelijke gebruiksfuncties)
Het gaat om maken van veilige keuzen. Er zijn voldoende veiligheden ingebouwd voor uitwisseling van gebruikelijke stedelijke functies. Deze variant leidt tot toepassing van schone grond in schone gebieden en toepassing van minder schone grond in zones die dezelfde kwaliteit hebben (zones 4 en 6; betreft samen ca. ½ van het Haarlemse grondgebied) of een slechtere kwaliteit (zones 1 t/m 3). Deze variant leidt tot meer duurzaam hergebruik en zorgt ook voor een verbetering van de

¹ Achtergrondwaarden 2000. Norm voor schone bodem, uitgedrukt in gehalten van geselecteerde risicostoffen

² Bij winning en transport wordt veel CO₂ gebruikt; in sommige gevallen worden bodems en landschappen aangetast

Haarlemse bodems naar een kwaliteit die voor bijna alle functies geschikt is (behalve wonen met (moes-) tuin)³.

3. Economische variant (maximaal grondverzet)

Deze variant leidt tot een maximaal hergebruik van vrijkomende grond in dezelfde kwaliteitszone, leidt vrijwel niet tot verbetering van de bodemkwaliteit, brengt lage kosten met zich mee, maar kan risico's inhouden voor enkele gevoelige functies, als telen van voedingsgewassen, hand mond-gedrag, ecologische functie worden minder zwaar gewogen of er wordt geaccepteerd dat populatiestress kan optreden.

Ter verkenning van de mogelijkheden binnen het gebiedsspecifieke kader zijn door RIVM voor de gemeente Haarlem deze drie scenario's uitgewerkt in mogelijkheden voor grondstromen. Vergelijking van deze varianten met het huidige grondstromenbeleid levert in alle gevallen op dat er minder mogelijkheden zijn voor vrij grondverzet.

Hoe doe we het nu?

In het tot nu toe gevoerde beleid staat de kwaliteit van de bodem centraal, waarbij de kwaliteit geen belemmering is voor de gebruiksfuncties. Waar het veilig kan en wanneer voldoende geschikte grond voorradig is, wordt variant 2 gekozen (o.a. Reinaldapark); voordat de grondbank⁴ er was, is meestal variant 1 gekozen.

Dit was niet de voordeligste. Veel grote saneringen in Haarlem stonden ten dienste van herontwikkeling met meervoudig grondgebruik. In die gevallen is veel herbruikbare grond vrijgekomen voor andere werken (scenario's 1 en 2).

Gemaakte keus

De gemeente Haarlem kiest op basis van historie en duurzaamheid voor het maatwerk van gebiedsspecifiek beleid. In het maatwerk van de gemeente Haarlem staat de huidige kwaliteit centraal. Lokale Maximale Waarden op basis van de bestaande achtergrondkwaliteit zijn per zone vastgelegd en zijn de kwaliteitseis voor toepassing van grond binnen die zone. Met de risicobenadering⁵ is de toepassingseis getoetst op de functies in de afzonderlijke zones, zodat het gebruik in de zone niet wordt belemmerd.

Daarmee zijn zowel functie als kwaliteit uitgangspunt van deze Nota bodembeheer, zoals dat ook het geval is in het bestaande grondstromenbeleid.

De gemeente Haarlem biedt met deze Nota bodembeheer een praktische richtlijn aan gemeentelijke diensten, adviesbureaus, aannemers en andere bodemintermediairs hoe in Haarlem het beste met vrijkomende grond kan worden omgegaan, waarbij aan zaken als gezond verstand, kostenbesparing, milieuwinst en voldoen aan geldende wet- en regelgeving aandacht is besteed.

³ Moestuinen met een gebruik van > 10% van gewassen voor eigen gebruik komt, behoudens in volkstuinen, in Haarlem niet voor.

⁴ De grondbank heeft een faciliterende functie voor het opslaan van herbruikbare grond.

⁵ Risicobeoordeling met de webapplicatie Sanscrit (RIVM 2006).

INHOUD

1 INLEIDING	7
1.1 Reikwijdte	7
1.2 Standaardbodem	8
1.3 Leeswijzer	8
2 ACHTERGROND	9
2.1 Karakterisering gebied	9
2.2 Gebiedsopgave	10
2.3 Duurzaamheid en toekomst	10
3 BODEMKWALITEITSKAART	11
3.1 Bodemkwaliteitskaart als regionaal bewijsmiddel	11
3.2 Wijzigingen t.o.v. vorige bodemkwaliteitskaart.	12
3.3 Bodemfunctieklassenkaart	12
3.4 Vergelijking kwaliteit met voorgaande bodemkwaliteitskaart	13
4 WETTELIJK KADER	14
4.1 Generiek beleid	14
4.2 Gebiedsspecifiek beleid	15
4.3 Saneringsbeleid	16
4.4 Overige regelgeving	16
5 GEBIEDSSPECIFIEK BELEID	18
5.1 Mogelijkheden grondverzet met bodemkwaliteitskaart	18
5.2 Uitleg/onderbouwing van het voorstel.	23
5.3 Toepassen van grond	24
5.4 Specifieke situaties	26
6 TAKEN EN BEVOEGDHEDEN	29

6.1 Wanneer melden	29
6.2 Meldingstermijn en loket	29
6.3 Beoordeling	29
6.5 Toezicht en handhaving	30

Bijlagen

	aantal pagina's (incl. voorblad)
Bijlage 1 Bodemkwaliteitszonekaart en kenmerken bodemkwaliteitszones	6
Bijlage 2 Toelichting Sanscrit en bodemfuncties in Sanscrit	4
Bijlage 3 Waarden bodemkwaliteitszones getoetst aan AW2000, tussenwaarde en interventiewaarde	7
Bijlage 4 Lokale Maximale Waarde per bodemkwaliteitszone en verantwoording LMW	4
Bijlage 5 Toelichting bij meldingsplicht Besluit Bodemkwaliteit	2

1 Inleiding

Op 11 november 2006 is het bodembeheerplan gemeente Haarlem; Grondstromenbeleid ministeriële vrijstellingsregeling grondverzet **(1)** vastgesteld. Dat grondstromenbeleid regelt op basis van het Bouwstoffenbesluit het grondstromenbeheer binnen de gemeente Haarlem. Op 1 juli 2008 is het hoofdstuk Grond en baggerspecie voor landbodem van het Besluit bodemkwaliteit **(2)** in werking getreden. Dit hoofdstuk van het besluit bevat regels en voorwaarden voor het toepassen van grond en baggerspecie. Het geeft de gemeente de mogelijkheid om eigen beleid vast te stellen voor het grondverzet binnen haar gemeente. De gemeente moet dit beleid vastleggen in een bodembeheernota. In het Besluit bodemkwaliteit is overgangsbeleid opgenomen dat gemeenten tot medio 2013 gebruik kunnen maken van grondstromenbeleid dat zij in het kader van het voormalige Bouwstoffenbesluit al hadden vastgesteld. De gemeente Haarlem maakt tot nu toe nog gebruik van dit overgangsbeleid.

Het Besluit bodemkwaliteit biedt twee mogelijkheden voor gemeenten om grondverzetbeleid te voeren. Enerzijds is dat generiek beleid en anderzijds gebiedsspecifiek beleid. In het eerste geval sluit een gemeente zich aan bij de landelijke bodemkwaliteitsnormen. Bij gebiedsspecifiek beleid stemt een gemeente haar bodemkwaliteitsnormen af op de locatiespecifieke kenmerken van haar gemeente. De onderbouwing van de keuzes moet zijn vastgelegd in een bodembeheernota.

Voor die onderbouwing is een actuele bodemkwaliteitskaart een voorwaarde. In 2011 is de bodemkwaliteitskaart geactualiseerd**(3)**.

Deze nota geeft een toelichting op de geactualiseerde bodemkwaliteitskaart en geeft het bodembeheer voor de komende vijf jaar weer.

Met een bodemkwaliteitskaart kan het grondverzet worden gefaciliteerd, vrijstellingen voor onderzoek en vormt een kader voor duurzaam bodembeheer (bescherming, hergebruik en sanering). Uit het oogpunt van duurzaamheid is het streven om vrijkomende grond zoveel mogelijk te hergebruiken. Het uitgangspunt is hierbij standstill, dat in dit kader inhoudt dat de kwaliteit van de bodem niet substantieel mag verslechteren ten gevolge van de toegepaste grond. De doelstelling op lange termijn is het verbeteren van de bodemkwaliteit voor een gezonde leefomgeving.

1.1 Reikwijdte

Dit nieuwe beleid vervangt het bestaande beleid voor grondverzet en geldt voor het gehele grondgebied van de gemeente Haarlem. Het omgaan met grond van buiten de gemeente Haarlem is ook in deze nota opgenomen.

In deze nota wordt niet ingegaan op het toepassen van baggerspecie op land. Haarlem heeft de afgelopen jaren samen met het hoogheemraadschap van Rijnland vele wateren gebaggerd. Problemen met baggerspecie die in de komende jaren vrijkomt worden niet verwacht. Indien baggerspecie vrijkomt dan wordt het generieke beleid hiervoor gevolgd. Het generieke beleid biedt voldoende ruimte om vrijkomende baggerspecie op aangrenzend land te brengen. Het generiek beleid voor het hergebruik van baggerspecie op land is in lijn met het gebiedsspecifieke bodembeleid dat in deze nota is opgenomen.

Deze bodembeheernota heeft geen betrekking op het toepassen van bouwstoffen. Hiervoor gelden de voorwaarden zoals opgenomen in het Besluit bodemkwaliteit.

Deze nota regelt niet het herschikken van sterk verontreinigde grond en nieuwe verontreiniging die zijn ontstaan na 1987. Dit valt onder het saneringsbeleid van de Wet bodembescherming. De relatie van deze nota met het saneringsbeleid van de Wet bodembescherming is dat het bevoegd gezag Wet bodembescherming (Wbb, gemeente Haarlem) voor de terugsaneerwaarde uit mag gaan van de Lokale Maximale Waarden van het gebiedsspecifieke beleid van deze nota. De vrijheid is aanwezig om locatiespecifieke

afwegingen te maken en per geval van bodemverontreiniging terugsaneerwaarden vast te stellen, waarbij minimaal de gebruiksfunctie wordt van de locatie wordt beschermd.

1.2 Standaardbodem

De gehalten en toepassingseisen welke genoemd worden in deze nota en de bodemkwaliteitskaart zijn omgerekend naar standaardbodem. Om te bepalen of een geplande toepassing is toegestaan dient omgerekend te worden naar standaardbodem⁶.

1.3 Leeswijzer

Het eerstvolgende hoofdstuk 2 gaat in op de achtergronden van deze bodembeheernota. In Hoofdstuk 3 leest u over de bodemkwaliteitskaart.

Hoofdstuk 4 geeft een inleiding op het wettelijk kader, gevolgd door hoofdstuk 5 over de keuze voor gebiedsspecifiek beleid en de Lokale Maximale Waarden en specifieke uitwerking. Ook worden aan het eind van dit hoofdstuk nog op specifieke situaties ingegaan.

Hoofdstuk 6 gaat over taken en bevoegdheden van de gemeente voor het gebiedsspecifieke beleid.

⁶ De berekeningswijze staat beschreven in Bijlage G behorende bij artikel 4.2.1 van de Regeling Bodemkwaliteit (4).

2 Achtergrond

De bodem is de drager van vele functies en activiteiten. Voor een goede basismilieukwaliteit is het beheren en saneren van bodemverontreiniging een voorwaarde. De kwaliteit van de bodem is bekend en wordt steeds in lijn gebracht met het beoogde gebruik. Indien functies veranderen moet beoordeeld worden of sanerende maatregelen nodig zijn.

2.1 Karakterisering gebied

Geologie

De geologische ondergrond van Haarlem wordt gekenmerkt door een aantal evenwijdig aan de kust lopende strandwallen, die voor een groot deel de geschiedenis van de stad bepalen. De strandwallen zijn ongeveer 5600 jaar terug ontstaan. Na een zeespiegelstijging wisselden periodes van sterke zandafzetting zich af met periodes waarin dit langzamer verliep. Een periode van sterke zandafzetting resulteerde in een strandwal. Een aantal herhalingen van dit proces heeft geresulteerd in een reeks strandwallen waardoor de kust steeds verder naar het westen opschoof. De ouderdom van de strandwallen neemt dus richting het westen af. Door de strandwallen had de zee geen invloed meer op het achtergelegen water, alleen via riviermondingen was de invloed van de zee op het achterland merkbaar.

Verdere ontwikkeling van de strandwallen vond plaats onder invloed van de wind die zand vanaf het strand op de strandwallen afzette. In het door de zee niet meer beïnvloede water trad verzoeting van het milieu op waardoor, mede onder invloed van slechte waterafvoer, veengroei ontstond. Deze veengebieden worden strandvlakten genoemd. Via een uitgebreid stelsel van rivieren waterde het veengebied af. De Liede en het Spaarne zijn als veenrivier ontstaan die water van het hoogveengebied, dat de Haarlemmermeer vroeger was, naar het IJ afvoerden.

Het huidige Haarlem ligt op de oudste strandwal, de op één en twee na oudste strandwal van Nederland. Op deze strandwallen werden aanvankelijk alleen eenvoudige onderkomens gebouwd door jagers en vissers. Later, vanaf circa 4000 jaar geleden, werden er akkers aangelegd en verrezen er grote boerderijen. Op deze plek ontstond vele eeuwen later, in de Karolingische tijd, de nederzetting Harulahem. Harulahem, later verbasterd tot Haarlem, doet zijn naam eer aan: huis(en) op een open plek in een op zandgrond gelegen bos (5). Zand, wind en water hebben de basis gevormd van Haarlem.

De oudste strandwal loopt, globaal, vanaf de plaats Monster in Zuid-Holland, via het oostelijk deel van de gemeente Haarlem, naar Bergen in Noord-Holland. Van deze strandwal is veel, heel veel verdwenen. De vergraving ten behoeve van de huidige bollenvelden, het moderne diepploegen en de moderne woningbouw hebben er voor gezorgd dat van deze vroegste woonlocatie nauwelijks wat over is. Van wat er van deze strandwal nog intact is ligt het grootste gedeelte in Haarlem (o.a. Liewegje) en Haarlemmerliede (het kerkje van Spaarnwoude).

Archeologie-bewoning

Uit archeologisch onderzoek blijkt dat 1500 jaar voor onze jaartelling sprake is van bewoning langs het Spaarne. Over de strandwal liep een landweg die het noorden van Holland met het zuiden verbond. Langs deze landweg op de strandwal ontstond een nederzetting. De in de 11^e maar vooral in de 12^e eeuw snel groeiende prestedelijke nederzetting Haarlem, gelegen aan het Spaarne en de landweg midden op de strandwal, kreeg in 1245 stadsrechten (5).

De economie van de stad draaide in de middeleeuwen vooral op bierbrouwerijen, textielnijverheid en scheepsbouw. Aan het eind van de 17^e eeuw is de omvang van de stad gegroeid tot het huidige centrum en de Burgwal. Tot eind 19^e eeuw is deze omvang voor de stad de grens van het stedelijk gebied geweest.

Vanaf het eind van de 19^e tot het eind van 20^e eeuw heeft in een aantal fases een aanzienlijke groei van de stedelijke omgeving van Haarlem plaatsgevonden tot de huidige

situatie. Hierbij zijn ook de kernen Schoten en Spaarndam en delen van Schalkwijk bij Haarlem gevoegd.

2.2 Gebiedsopgave

Ten opzichte van eerdere regelgeving geeft het Besluit bodemkwaliteit meer ruimte om rekening te houden met de “gebiedsopgave”. Met gebiedsopgave wordt bedoeld: ‘voor welke opgave staat het gebied met betrekking tot grond- en baggerverzet?’

Uit de gesprekken die met de diverse partijen binnen de gemeente Haarlem zijn gevoerd en de opgaven van grondverzet die zijn gedaan, blijkt dat het lastig is om een goed beeld van het grondverzet te genereren. Wel is gebleken dat bij de projecten die in de afgelopen jaren zijn uitgevoerd dat de vrijkomende grond op basis van milieukwaliteit voor een groot deel geschikt is voor hergebruik.

De uitdaging is om met de toepassingseisen voor vrijkomende grond in te spelen op de toekomstige grondstromen. Daarom is het belangrijk dat de Nota voldoende ruimte biedt om hergebruik mogelijk te maken.

2.3 Duurzaamheid en toekomst

Duurzaamheid heeft vanouds een belangrijke rol in bodembeheer. Met duurzaam bodembeheer wordt bedoeld de bodem zodanig gebruiken en beschermen dat deze ook voor toekomstige generaties beschikbaar is.

Omdat duurzaamheid betekent dat de bodem geschikt moet blijven voor toekomstige generaties, is het uitgangspunt van het beleid dat er door grondverzet geen nieuwe risico's mogen ontstaan bij toekomstig gebruik. Neveneffect is dat herbruikbare grond zo lang mogelijk in omloop blijft, zodat geen onnodig beslag wordt geld op primaire grondstoffen.

Op langere termijn is verbetering van de gebiedskwaliteit de doelstelling.

Duurzaam bodembeheer kan ook faciliteren in de verduurzaming van ander thema's, bijvoorbeeld het behoud van het veenweidelandschap voor de opslag van CO₂, opwekken van groene energie etc.

3 Bodemkwaliteitskaart

Vele oude steden kennen een diffuse achtergrondbelasting met verontreinigingen in de bodem. In het algemeen geldt dat naarmate de bodem langer in gebruik is, de belasting hoger is. In Haarlem zijn de randgebieden veel schoner dan de binnenstad en de bouwblokken daar omheen. Gebiedsspecifiek beleid biedt de kans om beter om te gaan met de plaatselijke verschillen in bodemkwaliteit. Al vanaf de systematische opslag van bodemgegevens (1990) in het bodeminformatiesysteem is de mogelijkheid benut dit inzicht te vertalen naar een bodemkwaliteitskaart.

De bodemkwaliteitskaart doet een uitspraak over de diffuse bodemkwaliteit: deze is voornamelijk bepaald door het gebruik van de bodem, ophogingen in het verleden en atmosferische depositie. De kaart geeft een verwachting van de gemiddelde kwaliteit van een zone; op individuele locaties in een zone kan de kwaliteit beter of juist minder goed zijn dan dit gemiddelde. De kaart doet geen uitspraak over de kwaliteit van locaties met puntbronnen zoals tanks of bedrijven.

De bodemkwaliteitszones zijn vastgesteld op basis van het meest voorkomende bodemgebruik, bebouwingsgeschiedenis en bodemtype binnen een bepaalde zone. De grenzen tussen zones sluiten hier zo goed mogelijk bij aan, maar in enkele gevallen zijn de grenzen meer arbitrair gekozen.

Op de bodemkwaliteitskaart zijn zones met een bepaalde gemiddelde bodemkwaliteit aangegeven. Binnen een zone is de kwaliteit min of meer gelijk, terwijl de zones onderling juist van kwaliteit verschillen.

In 2011 is op basis van gegevens uit het bodeminformatiesysteem en nieuw verzamelde data een nieuwe bodemkwaliteitskaart (BKK) opgesteld conform de Richtlijn Bodemkwaliteitskaarten (6). In afwijking⁷ op de Richtlijn is gebruik gemaakt van de dataset vanaf 1998 om te komen tot een statistisch betrouwbare dataset. In eerste instantie zijn 16 deelgebieden onderscheiden. De 16 afzonderlijke deelgebieden zijn samengevoegd tot 7 bodemkwaliteitszones, zoals dat ook het geval is met de bodemkwaliteitskaart van 2006. In aanvulling op deze bodemkwaliteitszones is een zone toegevoegd voor wegen die relatief schoon zijn ten opzichte van de zone waarin zij gelegen zijn. Het betreft hier wegen die in de afgelopen jaren op de schop zijn geweest en daarbij is schone grond aangeleverd. Ter plaatse van deze wegen is de afgelopen jaren veel onderzoek uitgevoerd. Indien de kwaliteit van deze wegen in de zones is opgenomen dan ontstaat een beeld dat niet overeenkomt met de kwaliteit die bekend is uit eerdere bodemkwaliteitskaarten. De binnenstad die van oudsher relatief zwaar belast is, zou ineens aanzienlijk schoner lijken. Iedere zone heeft een bepaalde kwaliteit, die consequenties heeft voor het toegestane grondverzet en hergebruik van grond en bagger. De bodemkwaliteitskaart is in wezen een verzameling kaarten, waarvan de ontgravingskaart een uitspraak doet over de kwaliteit van vrijkomende grond. Er is ook een ontgravingskaart voor de ondergrond (0,5 tot 2 meter beneden maaiveld). Van de totstandkoming van de bodemkwaliteitskaart is een rapportage (3) opgesteld.

3.1 Bodemkwaliteitskaart als regionaal bewijsmiddel

Het Besluit bodemkwaliteit geeft aan dat grond alleen mag worden toegepast als hiervoor een bewijsmiddel aanwezig is. Dit bewijsmiddel moet aangeven wat de kwaliteit is van de betreffende grond. De bodemkwaliteitskaart is een dergelijk bewijsmiddel.

In de meeste gevallen van grondverzet kan de bodemkwaliteitskaart als bewijsmiddel worden gebruikt. Alleen als sprake is van een verdachte locatie kan en mag de bodemkwaliteitskaart niet worden gebruikt. In deze gevallen moet een ander bewijsmiddel

⁷ De richtlijn schrijft voor dat de dataset gegevens bevat van de afgelopen vijf jaren, indien onvoldoende waarnemingen zijn is het geoorloofd deze dataset uit te breiden.

worden aangeleverd waaruit de kwaliteit van de grond blijkt. Een voorbeeld hiervan is een partijkeuring. Een vooronderzoek⁸ moet uitsluitsel geven of een locatie verdacht is van bodemverontreiniging of niet.

De bodemkwaliteitskaart kan ook als bewijsmiddel worden gebruikt bij een voornemen van standaard sanering (BUS; Besluit Uniforme Sanering). Dit geldt voor onverdachte locaties waar de bodem op basis van de bodemkwaliteitskaart (Bkk) van Haarlem, mogelijk sterk is verontreinigd. Hier hoeft dus geen concreet onderzoek te zijn uitgevoerd op de locatie zelf. Wanneer de Bkk laat zien dat er een redelijke kans is dat de bodem op de locatie waar gewerkt gaat worden sterk is verontreinigd op basis van alleen de gegevens van de bodemkwaliteitskaart, moet daarvan een melding worden gedaan.

Uit vooronderzoek moet blijken dat het gaat om een onverdachte locatie. Dat wil zeggen dat er geen bodembedreigende activiteiten bekend mogen zijn waardoor de bodem daar mogelijk meer verontreinigd is dan op basis van de Bkk kan worden verwacht.

Als een nuts- of telecombedrijf wil werken in een bodem die volgens de bodemkwaliteitskaart mogelijk sterk is verontreinigd, dan kan dit bedrijf er ook voor kiezen toch eerst bodemonderzoek te doen. Uit de resultaten van dit onderzoek kan dan blijken dat er geen sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging op die specifieke plek. Er hoeft dan geen verdere melding te worden gedaan bij het bevoegd gezag. Wel moet bij controle dit onderzoek direct beschikbaar zijn.

3.2 Wijzigingen t.o.v. vorige bodemkwaliteitskaart.

Nieuwe parameters

Sinds 1 juli 2008 is een nieuw standaard analysepakket grond verplicht. Gezien de korte termijn die sinds het van kracht worden van dit pakket is verstreken, zijn binnen Haarlem van de nieuwe stoffen (barium, kobalt, molybdeen en som Polychloorbifenyyl (PCB)) onvoldoende (minimaal 20 per deelgebied) onderzoeksgegevens beschikbaar. Om voor de update van de bodemkwaliteitskaart voldoende gegevens beschikbaar te hebben, zou een aanvullend bodemonderzoek voor deze parameters nodig zijn.

De gemeente Haarlem gaat vanwege de lage milieuhygiënische betekenis van deze parameters voor een praktische aanpak. Dit betekent dat, bij het opstellen van de bodemkwaliteitskaart, de parameters barium, kobalt, molybdeen en PCB zijn meegenomen bij het classificeren van bodemkwaliteitszones, ondanks dat onvoldoende waarnemingen beschikbaar zijn.

arseen, chroom, EOX,

Dit zijn parameters die niet meer in het standaard pakket zitten. Deze parameters zijn toch opgenomen in de update van de bodemkwaliteitskaart. De parameter extraheerbare organochloorverbindingen (EOX) heeft hierbij een spiegelfunctie ten opzichte van de nieuwe parameter polychloorbifenyyl (PCB). Bij de update is gebleken dat deze parameters geen doorslaggevende invloed hebben op kwaliteitsbepaling in het beheergebied. Deze parameters komen nauwelijks verhoogd voor.

3.3 Bodemfunctieklassenkaart

In het gebiedsspecifieke kader is de bodemfunctieklassenkaart niet verplicht.

De bodemfunctieklassenkaart speelt in het generieke kader een rol bij het toepassen van partijen grond of baggerspecie (zie paragraaf 3.1) op de landbodem. Iedere gemeente is dan ook verplicht om voor haar beheergebied een bodemfunctieklassenkaart vast te stellen⁹. Het opstellen van de bodemfunctieklassenkaart is onderdeel geweest van de update van de

⁸ volgens NEN 5725

⁹ Dit is beschreven in artikel 55 van het Besluit bodemkwaliteit. In artikel 4.7.1 en 4.9.2 van de Regeling bodemkwaliteit, en de bij het laatstgenoemde artikel behorende bijlage J, zijn de eisen opgenomen waar de bodemfunctieklassenkaart aan moet voldoen. De bodemfunctieklassenkaart is een weergave van het huidige, en eventueel toekomstige, gebruik van de landbodem.

bodemkwaliteitskaart. Dit was nodig om een afweging te maken tussen generieke beleid en gebiedsspecifiek beleid. Bij het opstellen van de bodemfunctieklassenkaart is rekening gehouden met de ruimtelijke ontwikkelingen. Toch is het mogelijk dat de functie van een locatie wijzigt als gevolg van een bestemmingsplanwijziging in het kader van de Wet Ruimtelijke Ordening (WRO). Het kan gebeuren dat door een dergelijke wijziging de bodemfunctieklasse niet meer overeenkomt met de actuele functie van de locatie. Theoretisch zou dit in het generieke spoor kunnen leiden tot onjuiste afweging bij het toepassen van grond.

3.4 Vergelijking kwaliteit met voorgaande bodemkwaliteitskaart

In het bodembeheerplan van 2006 is met het principe van behoud van kwaliteit op zone-niveau gewerkt. Met het Besluit bodemkwaliteit is het mogelijk om het standstill principe voor het gehele beheergebied toe te passen. Om een beoordeling mogelijk te maken op kwaliteit van de bodemkwaliteitskaarten uit 2006 (dataset 1991-2003) met de huidige bodemkwaliteitskaart (dataset 1998-2011) op gebiedsniveau zijn de gemiddelden van de bovengrond uit de zones met de aantallen waarnemingen verwerkt tot een gemiddelde van de bovengrond van het gehele gebied. Het resultaat daarvan is weergegeven in de onderstaande tabel. Ter vergelijking zijn de gemiddelde van de bovengrond voor het gebied zoals die zijn opgenomen in de rapportage Bodemkwaliteitskaart gemeente Haarlem ook in de onderstaande tabel opgenomen.

Tabel 1: Vergelijking kwaliteit bovengrond bkk 2006 en Bkk 2011

Parameter	Gemiddelde Bkk 2006 (mg/kg ds)	Gemiddelde Bkk 2011 (mg/kg ds)
Cadmium	0,62	0,42
Kwik	0,28	0,24
Koper	36,39	32,01
Nikkel	20,29	20,34
Lood	162,90	102,82
Zink	249,32	168,62
Chroom	21,89	22,95
Arseen	8,82	7,98
Barium	n.b.	102,33
Kobalt	n.b.	6,30
Molybdeen	n.b.	0,63
PAK (10)	4,04	3,30
EOX	0,52	0,33
Minerale olie GC	178,82	122,79
PCB's (som)	n.b.	0,03

Legenda:

n.b.	Gehalte is niet bepaald, parameter was geen onderdeel van standaardpakket in 2006
	Gehalte is hoger dan AW2000 (Achtergrondwaarde 2000, vervangt de streefwaarde)
	Gehalte is groter dan gemiddelde van AW2000 en interventiewaarde (=tussenwaarde)
	Gehalte is groter dan interventiewaarde

Uit de bovenstaande tabel blijkt dat de gemiddelde bodemkwaliteit van het gehele beheergebied, vastgesteld in verschillende jaren, goed vergelijkbaar is. Er is op basis van deze vergelijking geen verslechtering aantoonbaar. Met bovenstaande vergelijking kan alleen worden getoetst of het standstill principe voor het beheergebied wordt bereikt. Het is statistisch niet verantwoord om van een verbetering te spreken. Aangezien de gemiddelde kwaliteit bestaat uit lichte verontreinigingen is het bereiken van betere gebiedskwaliteit mogelijk door in de zones met een relatief mindere kwaliteit verbetering van die kwaliteit na te streven.

In bijlage 1 is voor iedere onderscheiden bodemkwaliteitszone zowel voor de bovengrond als de ondergrond de kenmerken weergegeven.

4 Wettelijk kader

Het Besluit bodemkwaliteit en de Regeling bodemkwaliteit bevatten regels voor het hergebruik van grond en baggerspecie (of grondverzet). Naast grondverzet zijn ook kwaliteitseisen opgenomen voor bedrijven die grondverzet plegen of bodemonderzoeken uitvoeren. Deze kwaliteitseisen komen verder niet meer aan de orde in deze bodembeheernota.

Het Besluit bodemkwaliteit biedt gemeenten de mogelijkheid te kiezen voor een generiek beleid of een gebiedsspecifiek beleid. Als gekozen wordt voor een gebiedsspecifiek beleid kunnen gemeenten eigen lokale normen stellen voor het hergebruik van grond. In het gebiedsspecifieke kader kan op basis van ruimtelijke ontwikkelingen, kwaliteitsambities en het te verwachten grond- en baggerverzet een afweging worden gemaakt. Er moet een goede balans worden gevonden tussen bodembescherming enerzijds en de afzet van grond en bagger anderzijds. Hulpmiddelen hierbij zijn de Risicootoolbox (RTB), de bodemfunctieklassenkaart (BFK) en de bodemkwaliteitskaart (Bkk). Naast de keuze voor generiek beleid of gebiedsspecifiek beleid zijn in het Besluit bodemkwaliteit ook regels opgenomen voor grootschalige toepassingen.

4.1 Generiek beleid

Kiest een gemeente voor generiek beleid dan gelden de landelijk vastgestelde bodemkwaliteitsnormen. De gemeente heeft dan niet de mogelijkheid om eigen beleidskeuzes te maken.

De uitgangspunten van het generieke toepassingskader zijn:

- De milieuhygiënische kwaliteit van de toe te passen partij grond of baggerspecie moet geschikt zijn voor het gebruik van de ontvangende landbodem (de zogenoemde bodemfunctieklasse).
- Door het toepassen van de partij grond of baggerspecie mag de milieuhygiënische kwaliteit van de ontvangende bodem niet verslechteren.

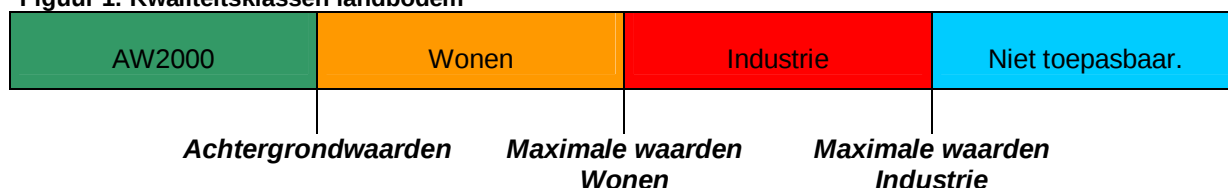
In het Besluit bodemkwaliteit worden zeven functies onderscheiden (Tabel 2) met beleidsmatig vastgestelde maximale waarden. Voor het generieke beleid wordt gewerkt met bodemfunctieklassen. De bodemfunctieklassen zijn een vereenvoudiging van de zeven bodemfuncties. Uit Tabel 2 blijkt dat de bodemfunctieklasse wonen voldoet voor de bodemfuncties wonen met tuin, plaatsen waar kinderen spelen en groen met natuurwaarden. Een grond die voldoet aan de bodemfunctieklasse industrie voldoet voor de bodemfunctie ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie.

Tabel 2: Bodemfuncties uit het bodembeleid en de bodemfunctieklassen voor generiek beleid.

Bodemfuncties	Bodemfunctieklassen
1. Moestuinen en volkstuinen	AW2000
2. Natuur	
3. Landbouw	
4. Wonen met tuin	Wonen
5. Plaatsen waar kinderen spelen	
6. Groen met natuurwaarden	
7. Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie	Industrie

Als normstelling voor de bodemkwaliteitsklassen en de bodemfunctieklassen worden de maximale waarden voor de klasse Wonen en de maximale waarden voor de klasse Industrie gebruikt. Deze generieke maximale waarden geven de kwalitatieve bovengrens die nodig is om de huidige kwaliteit van een ontvangende bodem niet te sterk te laten verslechteren. Zie onderstaande figuur 1 voor bodemkwaliteitsklassen in Generieke normstelling.

Figuur 1: Kwaliteitsklassen landbodem



Bij generiek beleid moet de gemeente een bodemfunctieklassenkaart opstellen. Deze kaart geeft aan welke functie een bepaald gebied heeft en welke bodemkwaliteit hiervoor geldt. Naast de functie moet ook de bodemkwaliteit van een gebied worden bepaald. Hiervoor gelden de klassen AW2000, Wonen of Industrie.

Toepassen volgens het generieke kader betekent dat de toe te passen partij grond moet worden getoetst aan zowel de kwaliteitsklasse als de bodemfunctieklassen van de ontvangende bodem. Hierbij geldt de beste van deze twee als bodemkwaliteitswaarde voor grondverzet.

Bijvoorbeeld: Een gebied heeft de functie Industrie. En de bodemkwaliteit hiervan is klasse AW2000. Dan geldt voor het toepassen van grond en baggerspecie in dit gebied de strengste norm, AW2000.

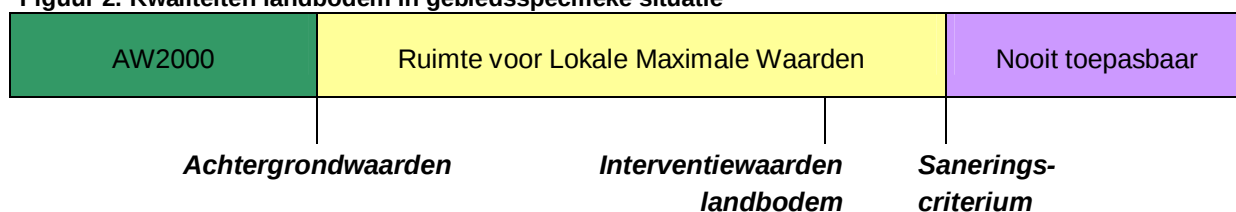
Voor meer over het generieke beleid en de mogelijkheden van grondverzet wordt verwezen naar de Handreiking Besluit bodemkwaliteit (7).

4.2 Gebiedsspecifiek beleid

Gebiedsspecifiek beleid maakt het voor gemeenten mogelijk om eigen beleidskeuzes te maken op het gebied van grondverzet. Door rekening te houden met gebiedsspecifieke kenmerken kan een gemeente per gebied een bodemkwaliteitswaarde vaststellen. In dit geval spreekt het Besluit bodemkwaliteit van Lokale Maximale Waarden voor dat gebied.

In het gebiedsspecifieke kader wordt niet gewerkt met een klassenindeling. De kwaliteit wordt beoordeeld op stofniveau en voor bodemfuncties kunnen de zeven bodemfuncties (zie tabel 1) van het bodembeleid worden gebruikt. De ruimte voor het vaststellen van Lokale Maximale Waarden ligt tussen de Achtergrondwaarden en het saneringscriterium, zoals is weergegeven in figuur 2.

Figuur 2: Kwaliteiten landbodem in gebiedsspecifieke situatie



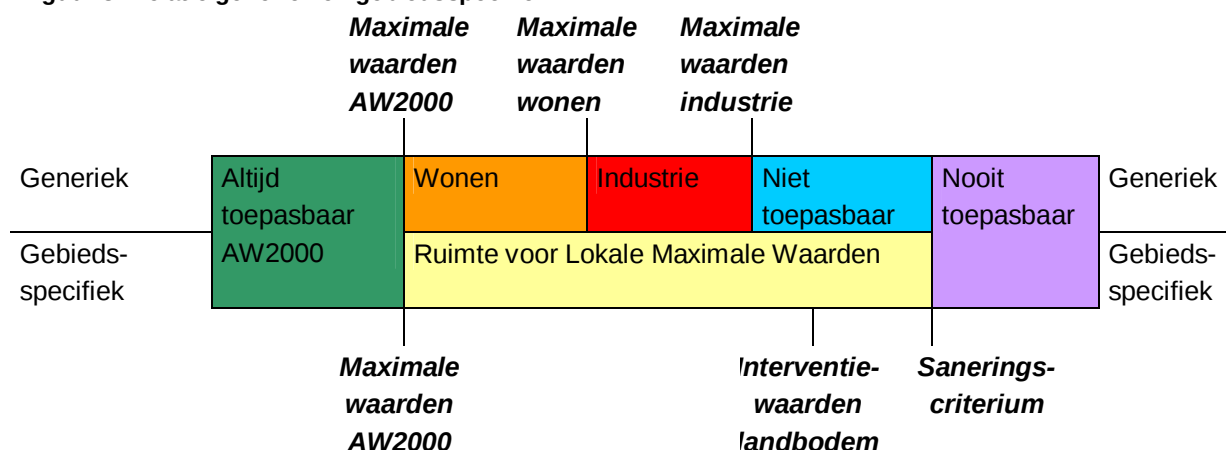
Gebiedsspecifiek beleid verplicht de gemeente haar beleidskeuzes vast te leggen in een bodembeheernota. Het Besluit bodemkwaliteit geeft een aantal voorwaarden:

- Er is sprake van standstill (geen achteruitgang) op gebiedsniveau.
- Er is een bodemfunctieklassenkaart opgesteld.
- Het risiconiveau van de gekozen Lokale Maximale Waarden wordt berekend met behulp van de Risicotoolbox.
- De Lokale Maximale Waarden mogen het saneringscriterium van de Wet bodembescherming niet overschrijden.

Het Besluit bodemkwaliteit geeft meer voorwaarden aan dan in deze bodembeheernota zijn genoemd.

In de onderstaande figuur 3 is de normstelling in het generieke beleid in relatie tot de normstelling in het gebiedsspecifieke beleid weergegeven.

Figuur 3: Relatie generiek en gebiedsspecifiek



4.3 Saneringsbeleid

Het Besluit bodemkwaliteit heeft ook gevolgen voor het saneren van een bodemverontreiniging op grond van de Wet bodembescherming. De Circulaire bodemsanering 2009 en de Regeling uniforme saneringen zijn namelijk aangepast. Het Besluit bodemkwaliteit (Bbk) is niet van toepassing op het saneren van bodemverontreinigingen. Opgemerkt wordt echter dat de bodemfunctieklassenkaart wel een rol kan spelen bij het saneringsbeleid. In de Circulaire bodemsanering is namelijk aangegeven dat indien er aanleiding is om te saneren, de standaardaanpak uitgaat van het functiegericht saneren. Dit betekent dat de bodemkwaliteit in de contactzone (bovengrond) in die mate moet worden hersteld dat wordt voldaan aan de bij de bodemfunctieklasse behorende maximale waarden.

Het bevoegd gezag voor de Wet bodembescherming maakt gebruik van maximale waarden van het Besluit bodemkwaliteit. De milieuhygiënische kwaliteit van de leeflaag of aanvulgrond en de terugsaneerwaarden komen in eerste instantie overeen met maximale waarden voor de bodemfunctieklasse landbouw/natuur, wonen of industrie. Is de saneringslocatie echter gelegen in een gebied waarvoor gebiedsspecifiek beleid is vastgesteld, dan wordt voor de terugsaneerwaarden uitgegaan van de Lokale Maximale Waarden zoals die voor het gebied zijn vastgesteld. Hierdoor zijn grondverzet, bodembescherming en bodemsanering beter op elkaar afgestemd.

Per saneringslocatie kan altijd een locatiespecifieke afweging worden gemaakt over de te bereiken terugsaneerwaarden. Hierbij is de actuele gebruiksfunctie de minimale eis.

4.4 Overige regelgeving

Andere wet- en regelgeving kunnen aanvullende voorwaarden stellen voor grondverzet.

Onderstaand is een overzicht gegeven, dit is geen uitputtende opsomming:

- Wet ruimtelijke ordening (Wro) in het geval het opslaan van grond niet in overeenstemming is met de bestemmingsplanvoorschriften; in elk bestemmingsplan moet in een bodemparagraaf de maatschappelijke haalbaarheid i.r.t. de bodemkwaliteit beschreven worden.
- Wet milieubeheer/Activiteitenbesluit in het geval sprake is van langdurige opslag van grond.
- Woningwet/Bouwverordening als het gaat om bouwen op verontreinigde grond.
- Monumentenwet omdat in deze wet het verdrag van Malta is opgenomen. Bij grondverzet dient rekening te worden gehouden met archeologische waarden. Op kaart(5) moet de gemeente een overzicht van bekende archeologische vindplaatsen aangegeven. Bij grondverzet moeten ook andere bronnen zoals bijvoorbeeld de stadsarcheoloog worden geraadpleegd.

- Ontgrondingenwet.
- Waterwet waarin een algemene zorgplicht ter behoud van de kwaliteit van het oppervlaktewater is opgenomen en deze geldt zodra grond of baggerspecie in oppervlaktewater wordt toegepast.
- Flora- en faunawet. Deze wet vereist dat in planvorming rekening wordt gehouden met de aanwezige flora en fauna. Voor een groot aantal expliciet beschermde soorten is bepaald welke handelingen niet zijn toegestaan. Daarnaast is in de wet een algemene zorgplicht opgenomen, die aangeeft dat de negatieve gevolgen van ieders handelen op de aanwezige (beschermde) flora en fauna voorkomen of zo veel mogelijk beperkt dient te worden.

Transport

Voor het transport van (vrijkomende) grond en baggerspecie moet worden voldaan aan de Wegenverkeerswet, het Reglement verkeersregels en verkeerstekens en de wetgeving met betrekking tot het transporteren van afvalstoffen. (Vrijkomende) grond of baggerspecie is in principe een afvalstof, tenzij door de eigenaar aantoonbaar voldoende garanties kunnen worden gegeven dat de betreffende partij binnen afzienbare tijd direct nuttig kan worden hergebruikt op een andere locatie. In het geval van afvalstoffen dienen de volgende documenten bij het transport aanwezig te zijn:

- Een volledig ingevulde en ondertekende 'standaard begeleidingsbrief'¹⁰, het vermelden van een afvalstroomnummer is afhankelijk van de bestemming (gaat de partij wel of niet naar een inrichting).
- Een gewaarmerkt kopie van het certificaat voor vervoer (NIWO: Nationale en Internationale Wegvervoer Organisatie).
- Een verwijzing naar kwaliteitsgegevens (deze kwaliteitsgegevens moeten op de locatie van herkomst of de locatie van toepassing aanwezig zijn).

Indien kan worden aangetoond dat de partij grond of baggerspecie op korte termijn wordt hergebruikt, dan wel rechtstreeks van een leverancier vandaan komt, zijn voor het transport de volgende documenten vereist:

- Een vrachtbrief in het kader van transportwetgeving (de eerdergenoemde begeleidingsbrief is ook als vrachtbrief te gebruiken);
- Een gewaarmerkt kopie van het certificaat voor vervoer (NIWO);
- Een verwijzing naar kwaliteitsgegevens.

Opgemerkt wordt dat voor wat betreft grond en baggerspecie het Besluit bodemkwaliteit alleen betrekking heeft op het toepassen hiervan. Daarom is het bevoegd gezag voor het Besluit bodemkwaliteit niet bevoegd voor het uitvoeren van controles in het kader van transport (of afvalstoffen)wetgeving. Het bevoegd gezag in relatie tot transport zijn de politie en de provincie. Daarnaast is de Inspectie Leefomgeving en Transport de eerstverantwoordelijke voor ketentoezicht in relatie tot het Besluit bodemkwaliteit. Wel mag een toezichthouder van de gemeente transporten controleren die gerelateerd zijn aan een toepassing conform het Besluit bodemkwaliteit. Bij het controleren van transporten is samenwerking met de provincie of de politie echter altijd aan te bevelen.

¹⁰ De begeleidingsbrief is te downloaden van website www.lma.nl.

5 Gebiedsspecifiek beleid

In hoofdstuk 3 is de geactualiseerde bodemkwaliteitskaart beschreven. Hoofdstuk 4 beschrijft de twee beleidsvormen van het Besluit bodemkwaliteit. In dit hoofdstuk wordt eerst ingegaan op mogelijkheden van vrij grondverzet volgens het bodembeheerplan 2006 en vervolgens de consequenties van generiek beleid op het vrij grondverzet. Verder wordt in dit hoofdstuk aangegeven waarom de gemeente Haarlem gebiedsspecifiek beleid vaststelt.

5.1 Mogelijkheden grondverzet met bodemkwaliteitskaart

Mogelijkheden van vrij grondverzet volgens bodembeheerplan 2006

In het bodembeheerplan 2006 is op basis van de toenmalige bodemkwaliteitskaart en de ministeriële vrijstellingsregeling grondverzet een regeling uitgewerkt om vrij grondverzet toe te staan. Vrij grondverzet is in het bodembeheerplan mogelijk als 95-percentielwaarde lager is dan de tussenwaarde. Overweging hierbij is dat er in die gebieden, zoals het landelijk gebied, weinig grondverzet plaats vindt en dat een kwaliteit beneden de tussenwaarde geschikt is voor de gebruiksfuncties in de stad. Indien de 95-percentielwaarde hoger is dan de tussenwaarde is een keuring noodzakelijk.

Op basis van deze eenvoudige regel kan vrij grondverzet worden geschematiseerd.

Tabel 3: Grondstromen voor de bovengrond onder het bodembeheerplan 2006

Grondverzet naar								
bodemkwaliteitszone		B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7
vrijkomende grond van	B1							
	B2							
	B3							
	B4							
	B5							
	B6							
	B7							

Legenda



P95 > T-waarde¹¹, onderzoek noodzakelijk

P95 < T-waarde, vergelijkbare kwaliteit, vrij grondverzet

Door gebruik te maken van het toetsen van de 95-percentielwaarde aan de tussenwaarde wordt tegengegaan dat er nieuwe gevallen van ernstige verontreiniging ontstaan als gevolg van vrij grondverzet.

Waar onderzoek nodig is wordt op basis van de onderzoeksresultaten bepaald of toepassing op basis van vergelijkbare kwaliteit mogelijk is. De toets op vergelijkbare kwaliteit wordt gedaan met de formule 1,2 maal het gemiddelde van de ontvangende zone. Het gehalte in de toe te passen partij mag niet deze toetsingswaarde (1,2 maal gemiddelde) van de ontvangende zone te boven gaan.

Verkenning van mogelijkheden van vrij grondverzet in het generieke spoor

Zoals al geschetst in hoofdstuk 4 is in het generieke spoor van het besluit bodemkwaliteit ook vrij grondverzet mogelijk door een dubbele toets van het gemiddelde op bestaande kwaliteit en functie. Waarbij de beste kwaliteit de toepassingskwaliteit bepaalt.

Voor uitwisseling tussen zones wordt de kwaliteitsklasse bepaald met de 95 percentielwaarde

Binnen een aantal zones zijn meerdere bodemfuncties aanwezig. Voor de bodemfunctie van een bodemkwaliteitszone is de gevoeligste functie bepalend in de toewijzing van een

¹¹ T-waarde of Tussenwaarde is het gemiddelde van de streefwaarde en de interventiewaarde.

bodemfunctieklasse. Er bestaat een mogelijkheid om een bodemkwaliteitszone uit te splitsen op functieniveau.

In de tabel 4 wordt de toepassingseis op basis van de bodemkwaliteit en de functieklasse weergegeven in het generieke spoor.

Tabel 4: Toepassingseis in het generieke spoor

Zone	bodemkwaliteit	bodemfunctieklasse	toepassingseis
1	Industrie	Wonen	Wonen
2	Industrie	Industrie	AW2000
		Wonen	
		AW2000	
3	Industrie	Industrie	AW2000
		Wonen	
		AW2000	
4	Industrie	Wonen	Wonen
		Industrie	
5	AW2000	Wonen	AW2000
		AW2000	
6	Wonen	Industrie	AW2000
		AW2000	
7	Wonen	AW2000	AW2000
wegen	Wonen	Industrie	Wonen

Voor het uitwisselen van grond tussen de verschillende zones wordt de 95-percentielwaarde getoetst aan de toepassingseis. Het gebruik van de 95-percentielwaarde als toetswaarde heeft een vergelijkbare functie, zoals dat omschreven is in het grondstromenbeleid het geval is om het ontstaan van nieuwe verontreinigingen tegen te gaan. In de tabel 5 wordt de kwaliteit op basis van de 95-percentielwaarde weergegeven van de uitkomende grond uit de verschillende zones.

Tabel 5: Uitkomende kwaliteit bovengrond Bkk 2011

Zone	bodemkwaliteitsklasse
1	Geen hergebruik
2	Geen hergebruik
3	Geen hergebruik
4	Industrie
5	Industrie
6	Geen hergebruik
7	Industrie
wegen	Geen hergebruik

Conclusies

Uit bovenstaande tabel 5 blijkt dat alleen vrijkomende grond uit de bodemkwaliteitszones 4, 5 en 7 in het generieke beleid in aanmerking komt voor toepassing binnen Haarlem in gebieden met Industrie als toepassingseis. Onder het generieke regiem is het niet mogelijk om grond binnen Haarlem toe te passen, omdat er geen zones zijn waar de toepassingseis grond van de kwaliteitsklasse industrie toestaat. Overige vrijkomende grond is onder het generieke beleid niet mogelijk.

Vrij grondverzet op basis van de bodemkwaliteitskaart is niet mogelijk zonder aanvullende regels.

De volgende bezwaren worden gezien in het generieke kader:

- Meerdere functies in één zone, waarbij het meest kritische gebruik de toepassingseis in de zone bepaalt.
- Aanwezige diffuse verontreiniging is een beperking voor grondverzet in het generieke spoor.

- Ecologische risico's worden hoog ingeschat bij generieke functies, de normstelling is daardoor erg streng.
- Definities uit het generiek kader passen niet op de lokale Haarlemse situatie. In het generieke spoor wordt onder de functie wonen inbegrepen dat 10% consumptie uit eigen tuin geschiedt. Daarvoor zijn de tuinen in de Haarlemse binnenstad niet ingericht. Er is dan de mogelijkheid om te kiezen voor de generieke functie industrie. Voor Haarlem en veel andere stedelijke gebieden heeft dat de impact dat hele woongebieden generiek aangeduid kunnen worden als industrie. Het lijkt beter om te beoordelen of de huidige kwaliteit een risico is voor de huidige gebruiksfunctie. De generieke bodemfunctieklassenkaart geeft een gewenste situatie weer, zonder daar direct een kwaliteitsoordeel aan te hangen.
- Voordeel van generiek kader is dat gebruiksfuncties worden meegewogen, echter in het generieke kader worden functies samengevoegd. Deze grove aanduiding kan risico's opleveren voor functies die een schone kwaliteit nodig hebben.

Redenen om over te gaan op gebiedsspecifiek beleid.

- Ruimte om standstill in het beheersgebied te benutten om hergebruik van grond, mogelijk te maken wat bij generiek spoor niet mogelijk is, zonder schone gebieden viezer te maken.
- Invulling duurzaam gebruik van de bodem.
- Bijzondere situaties, zoals lintbebouwing in landelijk gebied, wegen, spoor, moestuinen een plek te geven.
- Gebiedsspecifiek beleid biedt de mogelijkheid het huidige beleid voort te zetten
- Het gebiedsspecifiek beleid laat ruimte voor beoordeling op stofniveau. Met een stofspecifieke beoordeling kan menging met verschillende kwaliteiten worden tegengegaan. Parameters die niet voorkomen als diffuse verontreiniging, mogen niet in het gebied worden gebracht (door het toepassen van verontreinigde grond).

Gebiedsspecifiek beleid biedt mogelijkheden voor hergebruik van vrijkomende grond. Voor het inrichten van gebiedsspecifiek beleid is door RIVM op de oude dataset (bodemkwaliteitskaart 2006) een drietal scenario's uitgewerkt. Onderstaand worden de scenario's beschreven en met een grondstromentabel worden de keuzes inzichtelijk gemaakt

Scenario 1: herstelvariant

Herstel naar de schoonste Haarlemse bodems in alle zones kan en leidt tot herstel van vrijwel oorspronkelijke kwaliteiten (voorkomend in zones 5 en 7; dekt ca. 1/3 van het Haarlemse grondgebied). Het is de kostbaarste variant en vergt òf aanvoer van schone grond van buiten òf afvoer van veel grond naar hergebruiklocaties buiten de stad of verwerkers. Immers deze kwaliteit komt alléén vrij uit zones 5 en 7, en is onvoldoende om de mindere kwaliteit elders volledig aan te vullen. Ook als in deze zone door meervoudig grondgebruik veel schone grond vrij zou komen, zou dit leiden tot export van vrijkomende grond uit viezere gebieden.

Tabel 6: Mogelijkheden grondverzet scenario 1

	Grondverzet naar	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7
	bodemkwaliteitszone							
vrijkomende grond van	B1							
	B2							
	B3							
	B4							
	B5							
	B6							
	B7							

Veilige variant (voor de meeste stedelijke gebruiksfuncties)

Het gaat om het maken van veilige keuzen. Er zijn voldoende veiligheden ingebouwd voor uitwisseling van gebruikelijke stedelijke functies. Deze variant leidt tot toepassing van schone grond in de schone gebieden en toepassing van minder schone grond in zones die dezelfde kwaliteit hebben (zones 4 en 6; betreft samen ca. ½ van het Haarlemse grondgebied) of een slechtere kwaliteit (zones 1 t/m 3). Deze variant leidt tot meer duurzaam hergebruik en zorgt ook voor een verbetering van de Haarlemse bodems naar een kwaliteit die voor bijna alle functies geschikt is

Tabel 7: Mogelijkheden grondverzet scenario 2

	Grondverzet naar	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7
	bodemkwaliteitszone							
vrijkomende grond van	B1							
	B2							
	B3							
	B4							
	B5							
	B6							
	B7							

Economische variant (maximaal grondverzet)

Deze variant leidt tot een maximaal hergebruik van vrijkomende grond in dezelfde kwaliteitszone, leidt vrijwel niet tot verbetering van de bodemkwaliteit, brengt lage kosten met zich mee maar kan risico's inhouden voor enkele gevoelige functies, als telen van voedingsgewassen, hand mond-gedrag; ecologische functies worden minder zwaar gewogen of er wordt geaccepteerd dat populatiestress kan optreden.

Tabel 8: Mogelijkheden grondverzet scenario 3

	Grondverzet naar	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7
	bodemkwaliteitszone							
vrijkomende grond van	B1							
	B2							
	B3							
	B4							
	B5							
	B6							
	B7							

Legenda

	onderzoek noodzakelijk
	vrij grondverzet

Nadelen voor deze varianten zijn dat wordt uitgegaan van bodemfunctieklassen, terwijl sommige zones schoner zijn en dat in zones 1 en 2 geen grondverzet mogelijk is. Door te kiezen voor een combinatievariant van scenario 1 en scenario 2 met gebruik van zonekwaliteit worden deze nadelen opgeheven en is sprake van maximaal grondverzet bij stabiel blijvende kwaliteit.

Dit voorstel leidt tot de grondstromenmatrix zoals die is weergegeven in tabel 9.

Tabel 9: Grondstromenmatrix bodemkwaliteitskaart

Toepassing		bovengrond								ondergrond							
		B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	BW	O1	O2	O3	O4	O5	O6	O7	OW
Ontgraving																	
bovengrond	B1	*															
	B2																
	B3																
	B4																
	B5																
	B6																
	B7																
	BW																
ondergrond	O1																
	O2																
	O3																
	O4																
	O5																
	O6																
	O7																
	OW																

Legenda

	Toepassing met bodemkwaliteitskaart toegestaan
*	Toepassing met bodemkwaliteitskaart toegestaan, uitzonderlijk functies met onbedekte grond
	Toepassing met bodemkwaliteitskaart niet toegestaan, onderzoek met toetsing aan LMW

In Haarlem geldt de 95-percentielwaarden als de gehanteerde kwaliteit van de zone van herkomst die is getoetst aan de Lokale Maximale Waarden in de zone van toepassing. Uitzondering op de 95-percentielwaarde is vrijkomende grond die binnen dezelfde zone wordt toegepast. Voor vrijkomende grond als toepassing in dezelfde zone is het gemiddelde maatgevend. Met deze uitzondering wordt gebruikgemaakt van het standstill op gebiedsniveau en hergebruik van vrijkomende grond te bevorderen. Uit toetsing is gebleken dat met de gemiddelde kwaliteit per zone de functies in het gebied niet worden geschaad. Uit de tabel is af te lezen dat vrijkomende grond uit de zones B5, B7, O4, O5, O6 en O7 overal zonder onderzoek kan worden toegepast. Voor alle overige vrijkomende grond is in ieder geval een onderzoek nodig.

Voor het benodigde onderzoek gelden dezelfde eisen als in het generieke kader. Vanzelfsprekend gaat het om een partijkeuring AP04 en de volgende strategieën uit de NEN5740 die mogen worden gebruikt:

- Onderzoeksstrategie voor een onverdachte locatie.
- Onderzoeksstrategie voor een grootschalig onverdachte locatie.
- Onderzoeksstrategie bij een onbekende bodembelasting.
- Onderzoeksstrategie voor de toetsing of er sprake is van een schone bodem.
- Onderzoeksstrategie voor de toetsing of er sprake is van een schone bodem op grootschalige locaties.
- Onderzoeksstrategie voor de partijkeuring van niet-schone grond uit diffuus belast gebied met een heterogene verdeling van de verontreinigende stof.

Deze onderzoeksstrategieën van de NEN5740 gaan uit van een monsternemingsintensiteit die in een zelfde orde van grootte ligt als bij de partijkeuring en de erkende kwaliteitsverklaringen. Voor de bodemkwaliteit op een bepaalde locatie zijn deze onderzoeksstrategieën uit de NEN 5740 toegestaan als milieuhygiënische verklaring voor de kwaliteit.

5.2 Uitleg/onderbouwing van het voorstel.

In deze paragraaf wordt ingegaan op vraag of de bestaande kwaliteit een risico is voor de huidige functies en vervolgens vindt een beoordeling plaats of de toepassingskwaliteit veilig is voor de bestaande functies.

Toetsing huidige kwaliteit en functie

Om te bepalen of de huidige bodemkwaliteit geschikt is voor de functie is gekeken of de diffuse kwaliteit een risico vormt voor het huidige gebruik. Daarna wordt getoetst of er werkelijk risico aanwezig is. In de gebiedsspecifieke beoordeling zijn zeven bodemfuncties aanwezig waaraan de bodemkwaliteit kan worden getoetst. Daarmee is het mogelijk een beoordeling uit te voeren die beter past bij de actuele situatie dan het geval is in de beoordeling van het generieke stelsel, die maar drie categorieën heeft.

Om dit te kunnen beoordelen kan dit worden getoetst in Sanscrit.¹²

In bijlage 2 wordt een toelichting gegeven op de zeven gebruiksfuncties uit het besluit bodemkwaliteit.

Uit de uitgevoerde berekeningen blijkt dat met de gebiedsspecifieke beoordeling geen risico's zijn voor de gebruiksfuncties op basis van de gemiddelde kwaliteit. Op basis van 95-percentielwaarde wordt voor bodemkwaliteitszone 1 een humaan risico ingeschat voor de functie wonen met tuin. Concluderend kan in zone 1 voor wonen met tuin risico ontstaan. Omdat deze gebruiksvorm weinig voorkomt in zone 1 en voor de overige functies in deze zone geen risico is, dan is grondverzet binnen deze zone toelaatbaar

Beperking hierbij is dat moet worden getoetst aan het gewenste gebruik van de toe te passen grond. Bijvoorbeeld kinderspeelplaats waar contact met de grond mogelijk is. Indien uit bodemonderzoek blijkt dat daadwerkelijk risico optreedt, wordt via het spoor van bodemsanering beheermaatregelen aangegeven, of er kan worden gesaneerd.

Toetsing kwaliteit toepassing en functie

In bijlage 3 worden de vastgestelde waarden voor de bodemkwaliteitszones getoetst aan de achtergrondwaarden en interventiewaarden van de Wet bodembescherming. Het resultaat daarvan is terug te vinden in bijlage 3.

Op basis van de gemiddelde kwaliteit en te borgen functies zijn per zone Lokale Maximale Waarden vastgesteld.

De Lokale Maximale Waarden per zone zijn weergegeven in bijlage 4. De Lokale Maximale Waarde wordt berekend met behulp van het gemiddelde van de kwaliteitszone vermenigvuldigt met 1,2. De berekende maximale waarde is vervolgens getoetst in de webapplicatie www.sanscrit.nl aan het saneringscriterium om te beoordelen of de gehanteerde Lokale Maximale Waarde een conflict met de functies in het gebied oplevert. Geen enkele van de berekende Lokale Maximale Waarden leverde een probleem voor de vastgestelde functies.

In Bijlage 4 wordt per parameter de keuze voor Lokale Maximale Waarde weergegeven.

¹² Sanscrit: afkorting voor saneringscriterium, dit is de grens die door het rijk is vastgesteld om te bepalen of sanering noodzakelijk is.

5.3 Toepassen van grond

Toepassen van schone grond

Grond die voldoet aan de achtergrondwaarde¹³ wordt aangeduid met de term “schone grond”. Deze kan altijd worden toegepast, mits deze toepassing wordt gemeld. Het kwaliteitsbewijs van de schone grond is een erkende kwaliteitsverklaring conform het Besluit bodemkwaliteit.

Een bodemkwaliteitskaart geldt niet als een bewijsmiddel om een partij grond het predicaat “schone grond”, zoals bedoeld in de Regeling, te geven.

Toepassen van grond met een partijkeuring als bewijsmiddel

Als een partij grond voorzien is van een ander geldig bewijsmiddel, zoals een partijkeuring of erkende milieuhygiënische kwaliteitsverklaring, dan gaat dit andere bewijsmiddel boven de bodemkwaliteitskaart als milieuhygiënische verklaring, omdat deze een directere uitspraak doet over de kwaliteit van de betreffende partij grond.

Toepassen van grond met de bodemkwaliteitskaart als kwaliteitsverklaring

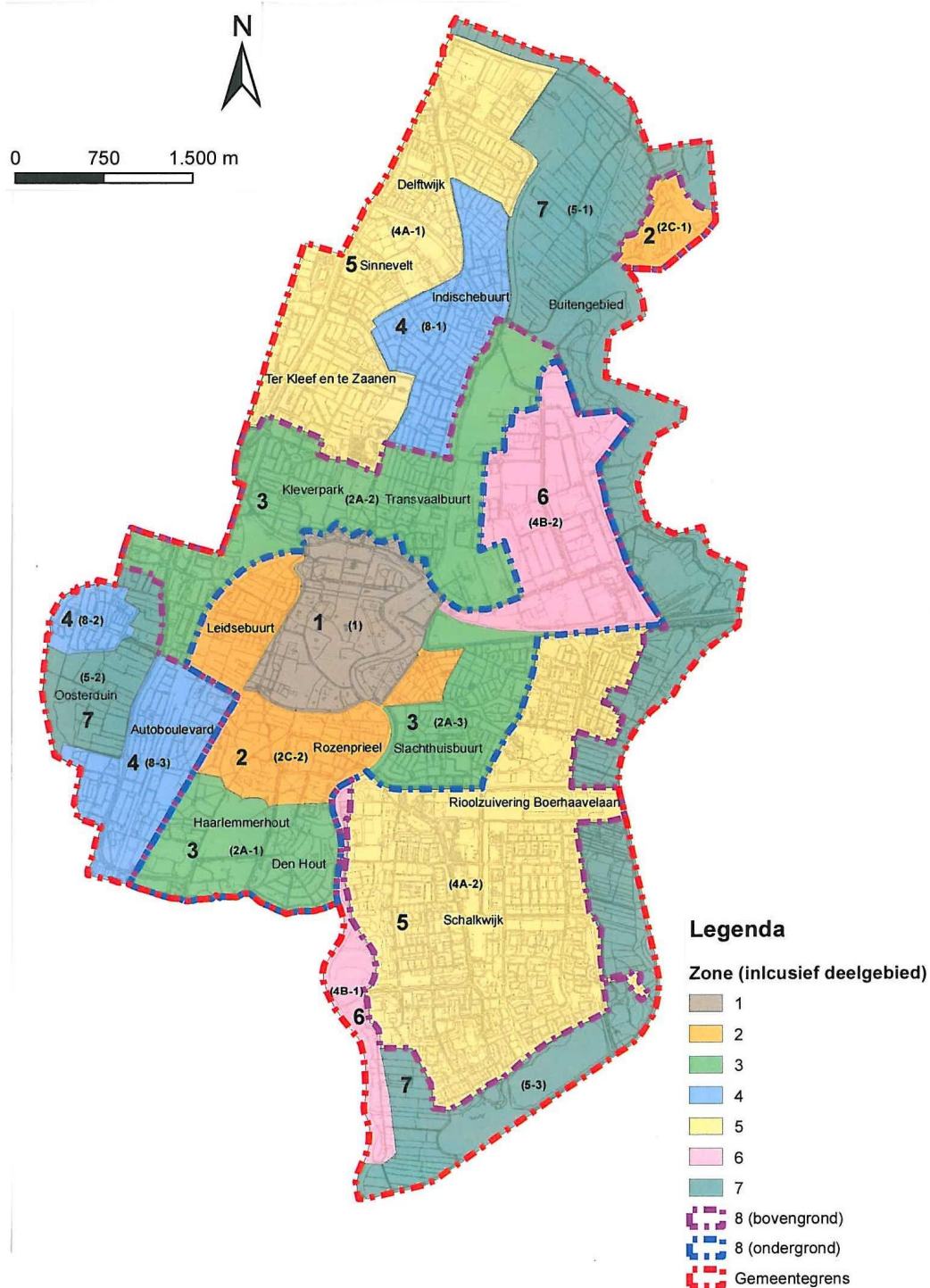
De bodemkwaliteitskaart van de gemeente Haarlem kan als milieuhygiënische verklaring worden gebruikt bij toepassen van grond in het eigen beheergebied. Het moet dan wel gaan om grond van een locatie die onverdacht is voor wat betreft bodemverontreiniging. Voor toepassing van Haarlemse grond in een ander beheergebied moet de kaart van Haarlem door de betreffende toepasser worden erkend als bewijsmiddel of moet een andere erkende milieuhygiënische verklaring worden gebruikt. In het gebiedsspecifieke kader wordt van een partij grond geen indeling in bodemkwaliteitsklassen (Wonen en Industrie) gehanteerd. De kwaliteit wordt beoordeeld op stofniveau en getoetst aan de Lokale Maximale Waarden voor de zone van toepassing.

De bodemkwaliteitskaart kan worden gebruikt als milieuhygiënische verklaring als volgens de kaart de kwaliteit in de herkomstzone voldoet voor de toepassingszone.

Toepassen van grond van buiten Haarlem

Voor grond afkomstig buiten het beheergebied van de gemeente Haarlem zijn de 95-percentielwaarden van de vastgestelde bodemkwaliteitskaarten de waarden die gebruikt worden voor toetsing aan de Lokale Maximale Waarden van de toepassingszone. De herkomst van de aangeboden grond moet (kunnen) worden bevestigd door de gemeente van herkomst.

¹³ volgens art 4.2.2, lid 4 en 5 van de Regeling bodemkwaliteit



Figuur 4: Bodemkwaliteitskaart met zone-indeling

5.4 Specifieke situaties

Asbest

Bevindt zich in een partij grond asbest? En wordt deze partij grond toegepast binnen het bodembeheergebied? Dan gelden de volgende voorwaarden:

- De hoeveelheid asbest mag het wettelijk criterium dat geldt voor asbest niet overschrijden (indien dit wel gebeurt dan is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging die op grond van de Wet bodembescherming moet worden gesaneerd).
- De toe te passen grond moet visueel vrij zijn van asbesthoudend (plaat)materiaal (> 20 mm).

Spoorwegen en Rijkswegen

De organisaties SBNS, Prorail en Rijkswaterstaat hebben verzocht om de gebieden die zij in eigendom of beheer hebben aan te merken als de functie Industrie voor het toepassen van grond.

In Haarlem wordt geen gebruik gemaakt van deze bodemfunctieklaas. De spoorwegen en rijkswegen liggen binnen Haarlem in verschillende bodemkwaliteitszones en kunnen voor het toepassen van grond aansluiten bij het gebiedsspecifieke beleid. Ook bestaat voor deze partijen nog de mogelijkheid om voorafgaand aan de toepassing de kwaliteit van de ontvangende bodem te bepalen en op basis van de toets gelijke kwaliteit grond toe te passen.

Als de bestaande bodemkwaliteit namelijk beter is dan Industrie dan heeft het de voorkeur om deze betere kwaliteit te behouden en toe te passen. Dit is in overeenstemming met de inhoud van het Haarlems gebiedsspecifieke beleid. Er wordt in de onderscheiden zones getoetst op de bestaande kwaliteit in de bodemkwaliteitszones.

Voor de grond uit deze gebieden geldt dat ze aangemerkt wordt als 'verdacht'. Dit betekent dat onderzoek nodig is om de kwaliteit vast te stellen. De bodemkwaliteitskaart kan dan niet als bewijsmiddel worden gebruikt.

Kabels en leidingen

In het Besluit bodemkwaliteit is beschreven dat het tijdelijk verplaatsen of uit een toepassing wegnemen van grond is toegestaan indien deze vervolgens, zonder te zijn bewerkt, op of nabij dezelfde plaats en onder dezelfde condities in die toepassing wordt teruggebracht. Formeel betekent dit dat de vrijgekomen grond in dezelfde laag moet worden teruggebracht. Het gescheiden ontgraven en houden van de boven- en ondergrond is in de praktijk echter moeilijk realiseerbaar. Vooral bij werkzaamheden aan kabels en leidingen. De grond die bij dit soort werkzaamheden wordt ontgraven, wordt namelijk vaak in één depot geplaatst. Daarbij wordt over het algemeen geen onderscheid gemaakt in grond afkomstig uit de bovengrond of uit de ondergrond, met als gevolg dat de grond geroerd in de sleuf wordt teruggebracht. Gezien de ervaringen uit de praktijk, wordt binnen de reikwijdte van deze nota toegestaan om bij de tijdelijke uitname van grond, specifiek bij werkzaamheden aan kabels en leidingen (exclusief rioolleidingen, omdat deze veelal dieper gelegen zijn), het gescheiden ontgraven en terugplaatsen van de boven- en ondergrond niet strikt te handhaven. Dit betekent dat in het traject 0,0-1,0 meter minus maaiveld de boven- en ondergrond geroerd mag worden teruggeplaatst.

Bij het terugplaatsen van de grond dient wel de zorgplicht van artikel 13 Wet bodembescherming in acht te worden genomen en de bepalingen in paragraaf 5.3.2. van het Besluit Bodemkwaliteit.

Consequentie van deze werkwijze is dat de bodem ter plaatse van leidingtracés geroerd raakt met als mogelijk gevolg het opmengen van verschillende kwaliteitsklassen. De vermenging wordt geaccepteerd omdat:

- Het betreft een relatief kleinschalige ingreep.
- De kwaliteit van de bovengrond verbetert.
- Er geen bodemhygiënische risico's optreden.
- Na de werkzaamheden de bovengrond veelal weer wordt afgedekt met bestrating.
- De grond ter plaatse van leidingtracés in het verleden al vermengd is geraakt bij de aanleg van de kabels en leidingen (incl. riolering) dan wel dat de kabelgoten destijds mogelijk zijn aangevuld met schone grond.

Lintbebouwing

Langs de oudste strandwal komen hier gebieden (met lintbebouwing) voor die afwijken van het gemiddelde van de bodemkwaliteitszone waar zij gelegen zijn. Deze afwijking is een gevolg van langdurig extensief gebruik van de omgeving. Naast de lintbebouwing op de strandwal is in het omliggende weidegebied een toemaakdek aanwezig. Het gaat met name om de bebouwing langs het Liewegje en de Noord- en Zuid-Schalkwijkerweg. Uit onderzoeken ter plaatse is bekend dat een heterogeen verontreinigingsbeeld met koper en lood waarneembaar is boven de interventiewaarde. Een sanering kan dan nodig zijn. Er hoeft dan niet te worden gesaneerd tot het niveau van de Lokale Maximale Waarde, maar tot een niveau dat voor de beoogde functie acceptabel is. Voor het aanvullen van de ontgraving geldt dat de toe te passen grond voldoet aan de Lokale Maximale Waarde van de zone waar de locatie is gelegen.

Hiervoor is afstemming met het bevoegd gezag nodig. De beoogde functie na saneren is hierbij bepalend in de risicobeoordeling. Zie ook paragraaf 4.3 in deze nota. In de risicobeoordeling van Sanscrit zijn verschillende grenzen opgenomen voor verschillende gebruiksfuncties.

Ter illustratie van de risicogrenzen in Sanscrit de onderstaande tabel en toelichting

Tabel: Risicogrenzen voor lood voor humane spoed (in de vorm van bodemconcentraties in mg/kg ds) bij verschillende bodemgebruiksfuncties en verschillende humane biobeschikbaarheid

			Sanscrit, standaard in stap 2	Sanscrit, oude ophooglagen, kan in stap 3	Sanscrit, lagere biobeschikbaarheid, kan in stap 3
Humane biobeschikbaarheidsfactor			0,74	0,40 ³⁾	bv. 0,20 ⁵⁴⁾
Bodemfunctie	Scenario consumptie % blad- en knolgewassen	Scenario mate bodemcontact			
Natuur/groen ¹⁾	0%	weinig	3650	6720	13300
Plaatsen waar kinderen spelen ¹⁾	0%	veel	730	1350	2690
Wonen met tuin ¹⁾	10% blad 10% knol	veel	530	810	1150
Grote moestuin ¹⁾	100% blad 50% knol	veel	140	150	160
Kleine moestuin ²⁾	50% blad 25% knol	veel	230	270	300

1) Bodemfuncties zoals vastgelegd in het NOBO-rapport en ook doorgevoerd in Sanscrit. 'Natuur/groen' staat voor de bodemfuncties 'Natuur', 'Groen met natuurwaarden' en 'Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie'. Onder de bodemfunctie 'Plaatsen waar kinderen spelen', kan ook de siertuin vallen. Voor meer informatie zie paragraaf 6.4 van het NOBO-rapport.

2) Bodemfunctie vastgelegd in het NOBO-rapport, opgenomen in de Risicotoolbox en instelbaar in stap 3 van Sanscrit (aanpassen fractie verontreinigd gewas). Voor de kleine moestuin wordt uitgegaan van een oppervlakte van minimaal ca. 100 m² in gebruik als moestuin en voor de grote moestuin is dit minimaal ca. 200 m².

3) In de Circulaire bodemsanering wordt toegelicht dat een relatieve humane biobeschikbaarheidsfactor van 0,4 kan worden toegepast voor stedelijke ophooglagen met een historische loodverontreiniging, voor toemaakdekken (bodems met een organisch stofgehalte van minimaal 20% en een historische loodverontreiniging) en hiermee vergelijkbare bodems waarvan kan worden aangetoond dat de loodverontreiniging een lage humane biobeschikbaarheid heeft.

4) Een relatieve humane biobeschikbaarheidsfactor anders dan 0,4 kan vastgesteld worden via onderzoek, het gehalte van 0,2 wordt gehanteerd in de gemeente Rotterdam.

In deze tabel is te zien dat de risicogrenzen voor lood lager (strenger) wordt bij veel bodemcontact in plaats van weinig bodemcontact en bij meer gewasconsumptie. Ook wordt de risicogrenzen lager (strenger) als wordt uitgegaan van een hogere humane biobeschikbaarheidsfactor.

Overige bijzondere situaties

Voor situaties die niet beschreven zijn in deze nota moet contact worden opgenomen met de afdeling Milieu.

6 Taken en bevoegdheden

De gemeente Haarlem is bevoegd gezag voor het Besluit bodemkwaliteit. In dat kader ontvangt, beoordeelt en registreert de gemeente de meldingen en verzorgt het toezicht op en de handhaving van het op landbodembodem toepassen van partijen grond. Deze taken zijn in de volgende paragrafen toegelicht.

6.1 Wanneer melden

De onderstaande tabel geeft in grote lijnen de melding en toetsing weer onder het Besluit bodemkwaliteit en het gebiedsspecifieke beleid van de gemeente Haarlem.

Tabel 10: Meldingsplicht besluit bodemkwaliteit

	Meldingsplicht (bij gebruik op landbodem)	Toetsing aan LMW bodemkwaliteitszone	Kwaliteitsgegevens
Toepassen van 'AW2000'- grond > 50 m ³	ja, eenmalig	nee	ja, in de melding
Toepassen van grond grootschalig > 5000 m ³	ja	nee	ja, in melding
Toepassen van licht verontreinigde grond	ja	ja	ja, in melding
Tijdelijk opslaan	ja	ja	ja, in melding
Verspreiden van baggerspecie op aangrenzend perceel	nee	nee	ja, in eigen beheer

Voor een toelichting op deze tabel wordt verwezen naar bijlage 5.

In de volgende situaties is geen melding nodig:

- Toepassen van grond of baggerspecie door particulieren.
- Toepassen van grond of baggerspecie binnen een landbouwbedrijf als de grond of baggerspecie afkomstig is van een tot dat landbouwbedrijf behorend perceel grond waarop een vergelijkbaar gewas wordt geteeld als op het perceel grond waarop de grond of baggerspecie wordt toegepast. Voor de definitie van een landbouwbedrijf wordt verwezen naar artikel 1.1 van de Meststoffenwet.
- Het verspreiden van baggerspecie uit een watergang over de aan de watergang grenzende percelen.
- Het toepassen van schone (AW2000) grond en baggerspecie in hoeveelheden kleiner dan 50 m³. Voor het toepassen van schone grond en baggerspecie in hoeveelheden vanaf 50 m³ moet eenmalig de toepassingslocatie worden gemeld (zie tabel 7).

Het feit dat geen meldingsverplichting bestaat betekent uiteraard dat de toepassing aantoonbaar moet voldoen aan de vereisten van het Besluit bodemkwaliteit.

6.2 Meldingstermijn en loket

Degene die grond of baggerspecie gaat toepassen (ook in tijdelijke depots) moet dit ten minste vijf werkdagen van tevoren melden via het Meldpunt Bodemkwaliteit van AgentschapNL/Bodem+ (www.meldpuntbodemkwaliteit.nl). Iedere melding wordt direct (digitaal) doorgezonden naar het bevoegd gezag.

Op de website van het meldpunt zijn de meldingsformulieren te vinden alsmede informatie over welke gegevens bij de melding moeten worden gevoegd. Men kan bij het meldpunt ook terecht voor vragen over het invullen van de meldingsformulieren of het aanvragen van een account om digitaal te kunnen melden.

6.3 Beoordeling

De gemeente toetst de voorgenomen toepassing, en de eventueel bijgeleverde stukken, aan het Besluit bodemkwaliteit en onderliggende bodembeheernota.

6.5 Toezicht en handhaving

De melding geeft het bevoegd gezag de mogelijkheid om te verifiëren of de toe te passen partij en de voorgenomen toepassing voldoen aan de vereisten van het Besluit bodemkwaliteit.

Naast gerichte inspecties in relatie tot gemelde toepassingen, worden door de toezichthouders surveillances uitgevoerd teneinde te controleren op niet gemelde toepassingen van grond en baggerspecie.

Ook is het mogelijk om handhavend op te treden door het uitvoeren van een handhavingsonderzoek. Indien het noodzakelijk¹⁴ wordt geacht om tot monsterneming over te gaan

Daarnaast kan strafrechtelijk en/of bestuursrechtelijk worden opgetreden bij geconstateerde overtredingen. Hierbij is bepalend of sprake is van een aandachtspunt zoals beschreven in de Handhaving uitvoeringsmethode Besluit bodemkwaliteit(8). Deze HUM-Bbk is bedoeld om alle handhavende overheidsinstanties, die toezicht houden in het kader van het Besluit bodemkwaliteit, ondersteuning te bieden bij het signaleren, beëindigen, ongedaan maken of terugdraaien van een overtreding.

¹⁴ Steekproefsgewijs onderzoek in kader van bodembeheer, criterium is de bewaking van de bodemkwaliteit ten aanzien van volksgezondheid en basis voor vrijstellingen.

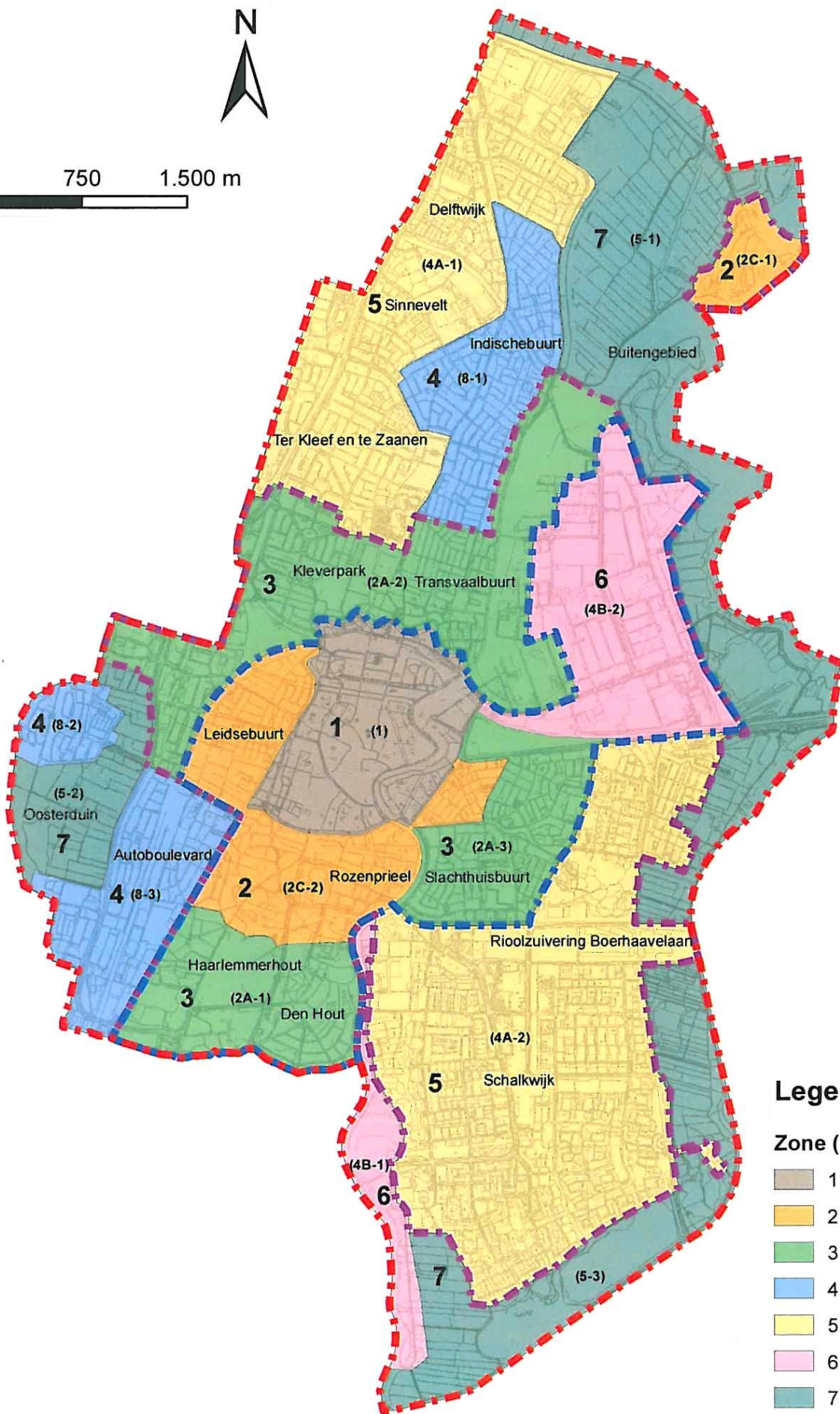
Literatuur

1. Bodembeheerplan gemeente Haarlem; Grondstromenbeleid ministeriële vrijstellingsregeling grondverzet, 11 november 2006
2. Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant, 22-11-2007
3. Rapportage bodemkwaliteitskaart MWH, 8-12-2011
4. Regeling Bodemkwaliteit, Staatscourant, 13-12-2007
5. Beleidsnota Archeologie 2009
6. Richtlijn bodemkwaliteitskaart, 3-9-2007
7. Handreiking Besluit Bodemkwaliteit, 2008
8. HUM Bbk is een uitgave van SenterNovem Bodem+, in opdracht van het ministerie van VROM (kenmerk 3BODM0906, augustus 2009).

Bijlage 1: Bodemkwaliteitszonekaart en kenmerken bodemkwaliteitszones



0 750 1.500 m



Legenda

Zone (inclusief deelgebied)

1

2

3

4

5

6

7

8 (bovengrond)

8 (ondergrond)

Gemeentegrens

Kenmerken van de verschillende bodemkwaliteitszones:

BKZ 1

Deze zone bestaat uit de oude binnenstad van Haarlem met een bewoningsgeschiedenis van voor 1900. Deze zone is de meest verontreinigde zone

Kwaliteit van de bovengrond:

Gemiddelde gehalte van lood overschrijdt de tussenwaarde en gemiddelde gehalten van koper, kwik, zink en PAK overschrijden de achtergrondwaarde (AW2000).

De 95percentielen van lood, zink overschrijden de interventiewaarde, de 95percentielen van koper en PAK overschrijden de tussenwaarde, de 95percentielen van cadmium, kwik, nikkel en minerale olie overschrijden de AW2000.

Gemiddelde gehalte organische stof: 3,05%

Gemiddelde gehalte lutum: 2,72%

Kwaliteit van de ondergrond

Gemiddelde gehalten van koper, kwik, lood, zink en PAK overschrijden de AW2000.

De 95percentiel van lood overschrijdt de interventiewaarde, de 95percentielen van koper en zink overschrijden de tussenwaarde, de 95percentielen van cadmium, kwik, PAK, minerale olie, molybdeen en EOX overschrijden de AW2000.

Gemiddelde gehalte organische stof: 3,41%

Gemiddelde gehalte lutum: 3,74%

BKZ 2

Bodemkwaliteitszone 2 ligt voor een groot deel rond bodemkwaliteitszone 1 en omvat ook Spaarndam. Deze zone kent eveneens een lange bewoningsgeschiedenis, maar minder intensief. De kwaliteit is relatief beter dan die van zone 1, Koper is hierin de onderscheidende parameter.

Kwaliteit van de bovengrond

Gemiddelde gehalte van koper, kwik, lood, zink, PAK en PCB overschrijden de AW2000.

De 95percentielen van lood en zink overschrijden de interventiewaarde, de 95percentiel van PAK overschrijdt de tussenwaarde, de 95percentielen van cadmium, koper, kwik, nikkel, minerale olie, PCB en EOX overschrijden de AW2000.

Gemiddelde gehalte organische stof: 3,25%

Gemiddelde gehalte lutum: 3,24%

Kwaliteit van de ondergrond.

Gemiddelde gehalte van koper, kwik, lood, zink, PAK, PCB en EOX overschrijden de AW2000.

De 95percentielen van lood en zink overschrijden de tussenwaarde, de 95percentielen van cadmium, koper, kwik, nikkel, PAK, minerale olie, kobalt, PCB en EOX overschrijden de AW2000.

Gemiddelde gehalte organische stof: 6,62%

Gemiddelde gehalte lutum: 6,82%

BKZ3

Bodemkwaliteitszone 3 is gelegen rond bodemkwaliteitszone 2 en is een zone die vanaf 1900 in gebruik is met deels industrie en deels wonen.

Kwaliteit van de bovengrond.

Gemiddelde gehalten van koper, kwik, lood, zink, PAK en PCB overschrijden de AW2000. De 95percentiel van zink overschrijdt de interventiewaarde, de 95percentielen van koper en lood overschrijden de tussenwaarde, de 95percentielen van cadmium, kwik, nikkel, PAK, minerale olie, barium, PCB en EOX overschrijden de AW2000.

Gemiddelde gehalte organische stof: 2,74%

Gemiddelde gehalte lutum: 3,51%

Kwaliteit van de ondergrond

Gemiddeld gehalten van koper, kwik, lood, PAK, minerale olie en PCB overschrijden de AW2000.

De 95percentielen van koper, lood, zink, PAK en barium overschrijden de tussenwaarde, de 95percentielen van cadmium, kwik, nikkel, minerale olie, kobalt, PCB en EOX overschrijden de AW2000.

Gemiddelde gehalte organische stof: 2,89%

Gemiddelde gehalte lutum: 5,39%

BKZ4

Deze bodemkwaliteitszone bestaat uit woonwijken die vanaf 1930 tot 1950 zijn bebouwd.

Kwaliteit van de bovengrond.

Gemiddelde gehalten van kwik, lood, zink, PAK en PCB overschrijden de AW2000.

De 95percentielen van koper, lood en zink overschrijden de tussenwaarde, de 95percentielen van cadmium, kwik, nikkel, PAK, minerale olie, PCB en EOX overschrijden de AW2000.

Gemiddelde gehalte organische stof: 2,45%

Gemiddelde gehalte lutum: 2,86%

Kwaliteit van de ondergrond.

Gemiddelde gehalten van kwik, lood en PAK overschrijden de AW2000.

De 95percentielen van koper, kwik, lood, nikkel, zink, PAK, minerale olie, PCB en EOX overschrijden de AW2000.

Gemiddelde gehalte organische stof: 2,80%

Gemiddelde gehalte lutum: 4,49%

BKZ5

Deze bodemkwaliteitszone beslaat de naoorlogse woonwijken. Bij het bouwrijp maken is vaak een laag relatief schone grond toegepast.

Kwaliteit van de bovengrond.

Gemiddelde gehalten van lood, PAK en PCB overschrijden de AW2000.

De 95percentielen van cadmium, koper, kwik, lood, nikkel, zink, PAK, minerale olie, kobalt, PCB en EOX overschrijden de AW2000.

Gemiddelde gehalte organische stof: 2,74%

Gemiddelde gehalte lutum: 3,59%

Kwaliteit van de ondergrond

Gemiddelde gehalten overschrijden niet de AW2000.

De 95percentielen van koper, kwik, lood, nikkel, zink, PAK, minerale olie, PCB en EOX overschrijden de AW2000.

Gemiddelde gehalte organische stof: 2,77%

Gemiddelde gehalte lutum: 4,60%

BKZ6

De bodemkwaliteitszone 6 is een industriegebied dat vanaf 1960 is ontwikkeld, ook zijn lokaal oudere bedrijfsterreinen in dit gebied aanwezig, ook behoort de lintbebouwing aan de Noord- en Zuid-Schalkwijkerweg bij deze zone op basis van vergelijkbare kwaliteit.

Kwaliteit van de bovengrond

Gemiddelde gehalten van lood, PAK, molybdeen en PCB overschrijden de AW2000.

De 95percentiel van zink overschrijdt de tussenwaarde, de 95percentielen van cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel, PAK, minerale olie, kobalt, molybdeen, PCB en EOX overschrijden de AW2000.

Gemiddelde gehalte organische stof: 4,26%

Gemiddelde gehalte lutum: 4,86%

Kwaliteit van de ondergrond

Gemiddelde gehalten van kwik, lood en PAK overschrijden de AW2000.

De 95percentielen van cadmium, koper, kwik, lood, nikkel, zink, PAK, minerale olie, PCB en EOX overschrijden de AW2000.

Gemiddelde gehalte organische stof: 4,28%

Gemiddelde gehalte lutum: 5,90%

BKZ7

Bodemkwaliteitszone 7 beslaat het landelijk gebied. Deze zone is relatief onbelast.

Kwaliteit van de bovengrond.

Gemiddelde gehalten van kwik, lood, PAK en EOX overschrijden de AW2000.

De 95percentielen van arseen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel, zink, PAK, minerale olie, PCB en EOX overschrijden de AW2000.

Gemiddelde gehalte organische stof: 12,01%

Gemiddelde gehalte lutum: 13,15%

Kwaliteit van de ondergrond.

Gemiddelde gehalten van kwik en EOX overschrijden de AW2000.

De 95percentielen van chroom, koper, kwik, lood, nikkel, zink, PAK, barium, kobalt en EOX overschrijden de AW2000.

Gemiddelde gehalte organische stof: 6,92%

Gemiddelde gehalte lutum: 19,88%

BKZ OW (wegen/civiel).

Met het updaten van de bodemkwaliteit bleek bij een tussentijdse evaluatie dat de oudere gebieden in vergelijking met de bodemkwaliteitskaart van 2003 aanzienlijk minder verontreinigd. Verondersteld werd dat het voortgaande onderhoud aan de wegen in de stad geleid heeft tot opschonen van de ondergrond ter plaatse van die wegen. Om dit te toetsen zijn alle onderzoeken met een civiele aanleiding uit de zones gehaald. Na deze exercitie bleek dat de kwaliteit overeenkomt met de vorige bodemkwaliteitskaart. Vervolgens zijn de sets van de wegen vergeleken met de verschillende bodemkwaliteitszones. Relatief schone gebieden bleken overeen te komen met de dataset van het deel met civiele onderzoeken. De onderzoeken die in het kader van civiele werken zijn uitgevoerd in relatief schone gebieden zijn weer toegevoegd aan de zone waar ze gelegen zijn. Voor die set die afwijkt van de bodemkwaliteitszone is een apart gebied voor zowel de boven- als ondergrond weergegeven waar op basis van deze set een relatief betere kwaliteit aanwezig is dan op grond van plaatselijke bodemkwaliteitszone is te verwachten.

De bovengrond van de wegen in de bodemkwaliteitszones 1, 2, 3 en een deel van zone 5 (Schalkwijk) en 6 (Waarderpolder) is relatief schoner.

De ondergrond van de wegen in de bodemkwaliteitszones 1, een deel van 2 (Rozenprieel en Leidsebuurt), een deel van 3 (Haarlemmerhout en Slachthuisbuurt) en een deel van 6 (Waarderpolder)

Kwaliteit van de bovengrond

Gemiddelde gehalten van kwik, lood, zink, PAK en PCB overschrijden de AW2000.

De 95percentielen van lood en zink overschrijden de tussenwaarde, de 95percentielen van cadmium, koper, kwik, PAK, minerale olie, barium, kobalt, PCB en EOX overschrijden de AW2000.

Gemiddelde gehalte organische stof: 3,70%

Gemiddelde gehalte lutum: 3,14%

Kwaliteit van de ondergrond.

Gemiddelde gehalten van koper, kwik, lood, PAK en kobalt overschrijden de AW2000.

De 95percentielen van koper en lood overschrijden de tussenwaarde, de 95percentielen van arseen, kwik, nikkel, zink, PAK, minerale olie, barium, kobalt, PCB en EOX overschrijden de AW2000.

Gemiddelde gehalte organische stof: 2,72%

Gemiddelde gehalte lutum: 3,86%

Bijlage 2: Toelichting Sanscrit en bodemfuncties in Sanscrit

Status van de berekeningen van de risicotoolbox

De risicotoolbox berekent de risico's van een ingevoerde chemische bodemkwaliteit voor ecosysteem, mens en landbouwproductie. De risicotoolbox maakt hiervoor gebruik van wetenschappelijke modellen uit de normstellingspraktijk. Modellen kunnen slechts een voorspelling geven van te verwachten risico's. De kwaliteit van deze voorspellingen wordt bepaald door de betrouwbaarheid van de modellen. De modellen achter de risicotoolbox hebben uiteenlopende betrouwbaarheden. Bij het weergeven van de resultaten wordt een kwalitatieve indruk gegeven van de betrouwbaarheid van een resultaat. De verantwoordelijkheid voor de interpretatie van de resultaten ligt bij de gebruiker van het instrument.

Het bovenstaande betekent dat voorspellingen van risico's die zowel boven als onder de - voor de gekozen bodemgebruiksvorm relevante - risicogrenswaarde liggen slechts indicatief zijn. Juist bij resultaten die dicht bij risicogrenswaarden liggen is het belangrijk om hierbij in de interpretatiefase stil te staan.

De risicotoolbox kan in de module "Lokale Maximale Waarden" op twee manieren rekenen :

1) Berekeningen volgens het Besluit Bodemkwaliteit

In het Besluit staan de methoden beschreven waarlangs Lokale Maximale Waarden ter beoordeling van de toepassing van grond of baggerspecie dienen te worden afgeleid. De risicotoolbox maakt onderdeel uit van dit proces. In deze modus werkt de risicotoolbox strikt volgens de bepalingen van het besluit. Ingevoerde bodemkwaliteitsgegevens die worden aangemerkt als set Lokale Maximale Waarden en de berekeningsresultaten krijgen een bijzondere status en worden permanent opgeslagen in de systeemdatabase.

2) Rekenen aan de risico's van de actuele chemische bodemkwaliteit

Naast bovengenoemde procedurele functie, heeft de risicotoolbox ook de functie om wetenschappelijke modellen waarmee risico's van een chemische bodemkwaliteit kunnen worden doorgerekend op een gebruikersvriendelijke wijze beschikbaar te maken voor lokale bevoegde gezagen en andere belanghebbenden. De status van deze functie is vrijblijvend en de mogelijkheden waarop gerekend kan worden zijn uitgebreider dan in de eerstgenoemde functie.

Bodemfuncties

Een belangrijk doel van het Besluit bodemkwaliteit is dat er bij het bodembeheer (meer) rekening wordt gehouden met de bodemfunctie (= de vorm van gebruik van de bodem voor de mens in een bepaald gebied).

De risicotoolbox biedt de keuze uit zeven bodemfuncties die zijn gekoppeld aan beschermingsniveaus voor het ecosysteem, blootstellingsniveaus voor de mens en criteria voor landbouwproducten. De bodemfuncties worden hier kort beschreven. Voor meer informatie over de bodemfuncties in relatie tot risico's en bodemkwaliteit zie de literatuurverwijzingen onderaan deze pagina.

Wonen met tuin

De bodemfunctie Wonen met tuin hoort bij woongebieden met tuinen, waar enige consumptie van gewassen uit de eigen tuin geen probleem mag zijn. Hierbij moet worden gedacht aan een gewasconsumptie uit de eigen tuin van rond de 10% van de totale gewasconsumptie van de bewoners. Mag worden verwacht dat veel grotere percentages uit de eigen tuin worden gegeten (of vindt het bevoegd gezag dat dit mogelijk moet zijn) dan moet gekozen worden voor de bodemfunctie Moestuinen en volkstuinen.

Plaatsen waar kinderen spelen

Bij de bodemfunctie Plaatsen waar kinderen spelen gaat het om die plaatsen waar kinderen in contact komen met de onverharde bodem. Het gaat om speelplaatsen bij scholen, bij kindercentra, in plantsoenen, etc, maar ook om plaatsen die niet specifiek zijn bedoeld als kinderspeelplaats, maar die door kinderen wel aantrekkelijk worden gevonden om regelmatig te spelen. Kenmerkend voor deze bodemfunctie is dat er geen rekening wordt gehouden met gewasconsumptie. Ook siertuinen kunnen onder deze functie vallen, maar dan moeten de bewoners er goed van op de hoogte zijn dat het niet de bedoeling is om gewassen te gaan telen in de betreffende siertuinen. Het kiezen van de bodemfunctie Plaatsen waar kinderen spelen voor woningen met tuinen is hiermee vooral een optie voor dichtbebouwd stedelijk gebied met kleine tuinen, die bijna altijd grotendeels zijn verhard. Binnen de bodemfunctie Plaatsen waar kinderen spelen kan nog worden gekozen tussen een gemiddelde ecologische waarde of weinig ecologische waarde. Dit is afhankelijk van de ecologische waarde die het bevoegd gezag aan de betreffende gebieden wil toekennen.

Moestuinen en volkstuinen

Onder de bodemfunctie Moestuinen en volkstuinen vallen uiteraard individuele moestuinen en volkstuinen, maar ook stads-, dorps- en boerderijtuinen die collectief voor gewasteelt worden gebruikt. Woongebieden met tuinen, waarin de teelt van grotere hoeveelheden gewassen mogelijk moet zijn, vallen onder deze bodemfunctie. Dit is de voor de mens meest gevoelige bodemfunctie. De kwaliteit van de Maximale Waarde voor deze functie maakt het mogelijk dat een huishouden 100% bladgewassen en 50% knolgewassen van de betreffende bodem consumeert. Als richtlijn om 'volledig' als moestuin te kunnen dienen, geldt een minimale oppervlakte van circa 200 m² in gebruik als moestuin. Voor kleinere moestuinen en volkstuinen (minimaal circa 100 m² in gebruik als moestuin) is er de optie om te kiezen voor een lagere gewasconsumptie uit eigen tuin (50% bladgewassen en 25% knolgewassen). Bij woongebieden waar de tuinen klein zijn en ook worden gebruikt als siertuin, voor een terras en als speelplek kan worden uitgegaan van de bodemfunctie Wonen met tuin.

Landbouw

De bodemfunctie Landbouw heeft betrekking op het bodemareaal dat wordt gebruikt ten behoeve van de landbouwproductie. Hierbij is afgesproken dat de boerderij en het erf hier niet ondervallen. Deze vallen onder een woonfunctie: Wonen met tuin, Moestuinen en volkstuinen of Plaatsen waar kinderen spelen. De laatstgenoemde optie ligt overigens niet voor de hand, omdat er bij boerderijen relatief vaak sprake is van gewasteelt.

Natuur

De bodemfunctie Natuur geldt voor natuurgebieden en andere gebieden met een bijzondere ecologische waarde. Het gaat om gebieden waar er voor wordt gekozen het ecosysteem zo goed mogelijk te beschermen. Het ecologische risiconiveau ligt dan ook op de Achtergrondwaarde. Het kan hierbij overigens ook gaan om bijvoorbeeld delen van bedrijfsterreinen die zeer extensief worden gebruikt of bijzondere dijklichamen of spoordijken. Ook parken en groengebieden in stedelijk gebied kunnen qua bodemkwaliteit aan hoge ecologische eisen voldoen en deze kunnen daarom desgewenst ook onder de bodemfunctie Natuur worden gebracht.

Groen met natuurwaarden

De bodemfunctie Groen met natuurwaarden hoort bij groene gebieden met een zekere ecologische waarde. Het ecologische beschermingsniveau is het Middenniveau, tussen de Achtergrondwaarde en de HC50 in. Het kan bij deze bodemfunctie gaan om terreinen voor sport- en recreatie en bepaalde stadsparken. Ook grote kantorenlocaties met veel groenvoorzieningen kunnen hieronder vallen, alsmede siertuinen bij flats en zorginstellingen, dijken en brede bermen bij grote wegen. De bestaande bodemkwaliteit kan een rol spelen bij de keuze voor deze bodemfunctie. Het moet wel gaan om gebieden waar sprake is van weinig bodemcontact door de mens. Als er sprake is van veel bodemcontact moet de bodemfunctie Plaatsen waar kinderen spelen worden gekozen.

Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie

Ander groen is groen dat weinig ecologische waarde heeft, zoals siergroen in openbaar gebied, bermen,

groenstroken, taluds, etc. Voor de stoffen waarvoor Maximale Waarden zijn afgeleid ligt het ecologisch beschermingsniveau op de HC50. Onder deze bodemfunctie vallen wegen en spoorwegen met weinig groen. Ook kan deze bodemfunctie worden toegepast op om terreinen voor sport- en recreatie en bepaalde stadsparken. Verder valt te denken aan bedrijventerreinen, haventerreinen, niet-grond-gebonden glastuinbouw, etc. Ook alle bebouwing en verharding kan onder deze functie vallen, dus ook dicht bebouwd stedelijk gebied zonder tuinen. Als het betreffende gebied nagenoeg geheel is verhard, kan de specifieke bescherming voor doorvergiftiging vervallen. Dat heeft tot gevolg dat voor sommige stoffen aan minder strenge Maximale Waarden moet worden voldaan, zodat enige extra ruimte ontstaat voor het grondverzet.

Literatuur

VROM (2008) Normstelling en bodemkwaliteitsbeoordeling. Onderbouwing en beleidsmatige keuzes voor de bodemnormen in 2005, 2006 en 2007. VROM rapport. Ministerie van VROM. Den Haag.

Wezenbeek, J.M. (2007) Ken uw (water)bodemkwaliteit, de risico's inzichtelijk. SenterNovem rapport 3BODM0704. SenterNovem, Den Haag.

Bijlage 3: Waarden bodemkwaliteitszones getoetst aan AW2000, tussenwaarde en interventiewaarde

Bijlage 3: Statistische parameters bodemkwaliteitszones bovengrond, standaardbodem toetsing WBB
N.B. Voor PAK heeft geen berekening naar standaardbodem plaatsgevonden indien het gemiddelde humusgehalte beneden 10% is

B1) Wonen, <1900	N	MIN	perc10	perc25	perc50	perc70	perc75	perc80	perc95	MAX	MEAN	STDEV	VC	HC	Lutum en org.stof gemeten		AW2000	T	I
Arseen (As)	52	0,47	4,02	4,94	8,29	11,68	11,73	11,73	17,42	31,84	8,88	3,07	0,58	0,15	Lut = 3,05 %	Arseen (As)	20,00	48,00	76,00
Cadmium (Cd)	57	0,05	0,18	0,34	0,46	0,46	0,46	0,49	0,75	1,31	0,44	0,13	0,50	0,11	GS = 2,72 %	Cadmium (Cd)	0,60	6,80	13,00
Chroom (Cr)	52	6,24	14,39	17,47	18,72	18,72	20,05	22,82	38,86	169,35	22,70	12,25	0,96	0,12		Chroom (Cr)	55,00	117,50	180,00
Koper (Cu)	58	6,83	17,55	37,05	61,43	78,01	84,35	92,83	162,46	175,52	67,27	22,53	0,65	0,51		Koper (Cu)	40,00	115,00	190,00
Kwik (Hg)	57	0,05	0,10	0,32	0,76	1,05	1,21	1,39	1,88	2,25	0,81	0,43	0,74	0,28		Kwik (Hg)	0,15	18,08	36,00
Lood (Pb)	59	13,87	40,97	118,89	228,64	396,30	442,03	493,86	751,45	975,52	307,24	159,51	0,79	0,99		Lood (Pb)	50,00	290,00	530,00
Nikkel (Ni)	57	5,63	13,41	14,75	16,90	21,24	21,46	24,57	48,82	150,20	22,91	7,72	0,90	0,22		Nikkel (Ni)	35,00	67,50	100,00
Zink (Zn)	63	0,02	46,50	143,94	243,59	473,89	586,82	668,76	1056,28	1395,09	374,33	150,97	0,89	0,80		Zink (Zn)	140,00	430,00	720,00
PAK (10 VROM)	54	0,07	0,17	0,34	1,30	3,26	4,40	7,92	27,35	53,00	5,46	10,09	1,85	0,71		PAK (10 VRC)	1,50	20,75	40,00
Minerale Olie GC (totaal)	53	25,77	51,54	51,54	128,86	154,63	198,81	246,68	412,36	1362,25	176,07	55,77	1,17	0,34		Minerale Olie	190,00	2595,00	5000,00
Barium	5	44,53	69,20	106,20	109,62	115,10	116,47	116,68	117,30	117,50	98,87	8,97	0,31	0,02		Barium	190,00	555,00	920,00
Kobalt	5	3,15	4,16	5,68	6,62	8,92	9,49	9,55	9,72	9,78	6,94	0,88	0,40	0,01		Kobalt	15,00	102,50	190,00
Molybdeen	5	0,56	0,56	0,56	0,56	0,67	0,70	0,77	0,98	1,05	0,69	0,21	0,31	0,00		Molybdeen	1,50	95,75	190,00
PCB	3	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00		PCB	0,02	0,51	1,00
EOX	51	0,04	0,04	0,07	0,07	0,07	0,09	0,14	0,26	0,47	0,10	0,09	0,85	-		EOX	0,30	1,65	3,00

B2) Wonen, 1870-1930 + Sp	N	MIN	perc10	perc25	perc50	perc70	perc75	perc80	perc95	MAX	MEAN	STDEV	VC	HC	Lutum en org.stof gemeten				
Arseen (As)	64	2,54	4,61	4,94	7,66	9,89	10,18	10,88	19,53	28,02	8,64	3,00	0,57	0,16	Lut = 3,25 %				
Cadmium (Cd)	68	0,11	0,22	0,34	0,46	0,63	0,67	0,80	1,18	1,76	0,57	0,22	0,61	0,17	GS = 3,24 %				
Chroom (Cr)	60	8,85	12,39	15,93	18,58	19,47	21,68	23,01	35,39	86,72	20,56	5,98	0,51	0,10					
Koper (Cu)	69	5,34	11,43	19,05	40,01	57,16	59,07	62,88	102,51	150,53	44,23	16,64	0,72	0,33					
Kwik (Hg)	71	0,05	0,07	0,13	0,31	0,53	0,60	0,74	1,14	2,51	0,43	0,30	0,98	0,17					
Lood (Pb)	72	4,21	39,42	85,39	203,14	285,89	300,94	328,03	571,79	887,78	229,15	119,93	0,79	0,75					
Nikkel (Ni)	70	9,24	13,13	13,20	15,85	21,60	23,77	26,15	39,61	68,66	20,68	4,04	0,52	0,17					
Zink (Zn)	71	30,33	84,50	131,09	281,67	455,01	487,51	585,02	1083,36	1256,70	387,11	148,21	0,83	0,81					
PAK (10 VROM)	74	0,06	0,41	1,10	3,05	5,81	6,95	9,28	22,70	38,00	6,12	7,97	1,30	0,58					
Minerale Olie GC (totaal)	58	10,81	43,26	82,19	108,14	168,39	212,42	247,80	451,11	741,54	164,75	49,16	0,92	0,45					
Barium	5	60,31	61,65	63,66	67,01	83,09	87,11	91,80	105,87	110,56	77,73	6,30	0,27	0,02					
Kobalt	5	5,26	5,38	5,57	6,18	6,18	6,18	6,18	6,18	6,18	5,87	0,14	0,07	0,00					
Molybdeen	5	0,56	0,56	0,56	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,70	0,13	0,19	0,00					
PCB	3	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,00	0,00	0,00					
EOX	61	0,04	0,07	0,07	0,08	0,15	0,20	0,22	0,48	7,00	0,27	0,89	3,28	-					

B3) Wonen en industrie, 1900	N	MIN	perc10	perc25	perc50	perc70	perc75	perc80	perc95	MAX	MEAN	STDEV	VC	HC	Lutum en org.stof gemeten				
Arseen (As)	188	2,20	4,64	4,64	6,63	8,93	9,94	11,27	17,40	29,83	7,98	2,73	0,57	0,15	Lut = 2,74 %				
Cadmium (Cd)	199	0,08	0,18	0,22	0,45	0,45	0,48	0,60	1,45	3,66	0,52	0,31	0,96	0,22	GS = 3,51 %				
Chroom (Cr)	188	3,79	12,62	16,22	18,93	19,83	21,63	25,24	49,12	142,41	22,45	8,57	0,69	0,17					
Koper (Cu)	212	0,40	6,72	9,60	21,12	43,59	48,01	59,53	175,22	556,87	46,13	38,19	1,59	0,59					
Kwik (Hg)	201	0,02	0,05	0,06	0,15	0,29	0,34	0,38	0,87	1,68	0,25	0,21	1,16	0,13					
Lood (Pb)	214	3,17	13,75	30,22	66,49	133,14	163,97	181,35	453,36	755,60	126,20	97,70	1,17	0,61					
Nikkel (Ni)	197	5,77	10,72	13,74	16,49	21,98	22,26	26,27	58,26	178,62	22,38	7,38	0,91	0,28					
Zink (Zn)	216	0,00	30,88	67,82	131,24	220,56	264,68	352,90	920,85	1543,94	245,61	131,41	1,18	0,70					
PAK (10 VROM)	206	0,06	0,21	0,56	1,80	4,00	5,28	6,80	20,00	60,00	4,71	8,09	1,72	0,52					
Minerale Olie GC (totaal)	179	19,94	39,88	99,71	99,71	145,30	166,66	207,40	515,66	1225,04	167,58	63,03	1,07	0,54					
Barium	21	28,39	31,94	39,03	74,52	251,94	308,71	319,36	532,27	603,24	174,18	50,92	1,04	0,19					
Kobalt	11	3,25	3,25	4,88	6,51	6,51	6,51	6,51	8,13	9,76	5,92	0,60	0,33	0,01					
Molybdeen	11	0,49	0,49	0,53	0,56	0,56	0,60	0,63	1,05	1,05	0,64	0,21	0,33	0,00					
PCB	11	0,01	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,09	0,11	0,06	0,01	0,40	0,04					
EOX	183	0,04	0,07	0,07	0,07	0,19	0,20	0,25	0,69	9,60	0,24	0,74	3,10	-					

B4) Vrouwen, 1940-1950	N	MIN	perc10	perc25	perc50	perc70	perc75	perc80	perc95	MAX	MEAN	STDEV	VC	HC	Lutum en org.stof gemeten
Arseen (As)	70	2,37	3,39	4,74	5,08	6,99	7,41	8,67	13,95	20,32	6,68	2,22	0,56	0,12	Lut = 2,45 %
Cadmium (Cd)	107	0,08	0,09	0,18	0,35	0,46	0,46	0,49	1,01	1,55	0,40	0,18	0,74	0,15	OS = 2,86 %
Chroom (Cr)	70	7,29	10,20	12,75	18,67	19,12	19,12	20,69	32,15	83,78	19,02	5,67	0,54	0,10	
Koper (Cu)	114	2,77	5,94	7,52	16,23	31,67	35,62	46,31	125,47	277,07	32,80	22,62	1,37	0,41	
Kwik (Hg)	107	0,02	0,04	0,05	0,08	0,19	0,23	0,24	0,56	0,91	0,17	0,13	1,10	0,08	
Lood (Pb)	114	1,08	13,98	21,90	49,94	93,12	124,46	169,03	338,05	399,52	93,16	67,26	1,11	0,44	
Nikkel (Ni)	104	5,90	11,24	11,24	14,05	17,90	19,67	19,67	36,11	252,94	18,99	8,70	1,29	0,15	
Zink (Zn)	112	9,54	32,24	58,47	98,77	199,82	232,74	317,90	613,08	1725,72	200,45	111,51	1,26	0,44	
PAK (10 VROM)	109	0,06	0,37	0,70	1,10	2,16	2,70	3,66	13,20	45,00	3,32	6,65	2,00	0,34	
Minerale Olie GC (totaal)	92	48,89	92,90	122,23	122,23	122,23	122,23	122,23	485,43	733,39	158,57	36,78	0,81	0,40	
Barium	39	17,97	32,27	44,01	69,68	170,16	201,69	214,16	429,06	1063,47	152,75	54,61	1,31	0,15	
Kobalt	37	3,35	3,35	4,69	5,69	6,70	7,03	7,03	10,05	10,05	6,06	0,66	0,37	0,01	
Molybdeen	37	0,49	0,49	0,49	0,56	0,56	0,56	0,56	1,05	1,05	0,59	0,15	0,25	0,00	
PCB	25	0,01	0,01	0,01	0,07	0,07	0,07	0,07	0,10	0,10	0,05	0,01	0,71	0,05	
EOX	65	0,01	0,07	0,07	0,07	0,10	0,10	0,12	0,34	0,65	0,12	0,12	0,99	-	

B5) Vrouwen, 1940-heden	N	MIN	perc10	perc25	perc50	perc70	perc75	perc80	perc95	MAX	MEAN	STDEV	VC	HC	Lutum en org.stof gemeten
Arseen (As)	303	0,00	3,31	4,63	5,62	6,78	7,94	8,27	13,07	36,39	6,71	2,45	0,60	0,11	Lut = 2,74 %
Cadmium (Cd)	337	0,02	0,17	0,22	0,33	0,44	0,44	0,44	0,69	2,22	0,36	0,13	0,56	0,10	OS = 3,59 %
Chroom (Cr)	303	5,41	12,04	14,42	18,92	19,83	19,83	21,63	35,69	66,68	19,60	4,92	0,45	0,11	
Koper (Cu)	337	2,68	5,36	6,70	14,17	21,07	22,98	28,35	56,31	287,28	20,50	12,64	1,18	0,18	
Kwik (Hg)	338	0,01	0,04	0,05	0,10	0,14	0,17	0,20	0,38	1,08	0,13	0,09	0,95	0,05	
Lood (Pb)	341	3,17	9,05	13,73	33,20	55,83	64,89	79,98	165,99	407,43	53,56	38,55	1,09	0,22	
Nikkel (Ni)	337	5,77	10,99	13,73	16,48	19,23	21,42	22,19	35,71	134,59	19,00	4,32	0,62	0,14	
Zink (Zn)	349	6,60	28,61	39,62	70,43	100,37	112,25	134,26	286,14	1254,60	104,10	58,81	1,24	0,21	
PAK (10 VROM)	340	0,01	0,09	0,26	0,67	1,20	1,63	2,10	8,71	67,00	2,01	5,41	2,69	0,22	
Minerale Olie GC (totaal)	349	19,52	74,19	97,62	97,62	97,62	97,62	136,11	390,47	2342,80	144,81	74,66	1,44	0,41	
Barium	34	17,37	41,13	65,60	88,65	110,28	113,47	124,81	181,02	202,11	93,95	12,76	0,48	0,06	
Kobalt	34	3,25	5,85	6,50	6,50	8,29	9,75	9,75	19,83	55,28	9,31	2,90	1,01	0,03	
Molybdeen	34	0,49	0,49	0,56	0,56	0,63	0,63	0,63	0,72	1,12	0,60	0,11	0,19	0,00	
PCB	31	0,01	0,01	0,03	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,04	0,01	0,45	0,03	
EOX	292	0,01	0,07	0,07	0,07	0,16	0,20	0,20	0,40	7,00	0,18	0,44	2,49	-	

B6) Industrie, 1960-heden + d	N	MIN	perc10	perc25	perc50	perc70	perc75	perc80	perc95	MAX	MEAN	STDEV	VC	HC	Lutum en org. stof gemeten
Arseen (As)	137	1,96	3,27	4,35	4,51	6,22	7,78	10,86	17,11	34,22	6,92	3,30	0,74	0,17	Lut = 4,26 %
Cadmium (Cd)	141	0,10	0,18	0,21	0,41	0,44	0,52	0,52	1,03	10,92	0,52	0,64	1,83	0,16	OS = 4,86 %
Chroom (Cr)	137	6,84	11,96	16,75	17,94	22,22	23,93	29,05	60,84	95,71	24,33	9,79	0,69	0,23	
Koper (Cu)	141	2,46	4,92	6,16	10,55	22,86	33,42	43,97	80,90	228,64	25,90	20,61	1,40	0,29	
Kwik (Hg)	141	0,04	0,04	0,05	0,05	0,14	0,14	0,23	0,54	1,07	0,15	0,14	1,27	0,08	
Lood (Pb)	142	3,02	7,19	13,08	20,85	61,83	78,72	97,49	271,76	747,70	67,29	77,42	1,65	0,39	
Nikkel (Ni)	141	5,16	9,82	12,03	14,73	19,64	22,83	27,01	58,92	132,57	20,98	7,03	0,82	0,31	
Zink (Zn)	146	6,99	22,18	27,98	66,95	138,89	162,87	185,85	454,63	1298,96	135,80	95,87	1,41	0,38	
PAK (10 VROM)	140	0,00	0,08	0,17	0,65	1,83	2,13	3,40	16,20	50,00	3,28	6,74	2,05	0,42	
Minerale Olie GC (totaal)	129	1,44	28,81	72,04	72,04	146,54	183,18	242,87	535,13	926,19	161,95	89,83	1,14	0,82	
Barium	4	0,79	10,07	24,00	34,00	36,88	37,78	38,69	41,41	42,32	27,78	6,12	0,67	0,02	
Kobalt	4	5,92	5,92	5,92	8,88	12,35	13,11	13,87	16,16	16,92	10,15	1,88	0,52	0,02	
Molybdeen	2	1,05	1,16	1,31	1,58	1,79	1,84	1,89	2,05	2,10	1,58	0,74	0,47	0,01	
PCB	3	0,01	0,01	0,01	0,02	0,05	0,06	0,07	0,09	0,10	0,04	0,03	1,17	0,09	
EOX	130	0,04	0,07	0,07	0,10	0,21	0,30	0,40	0,74	3,20	0,25	0,36	1,42	-	

B7) Landelijk gebied	N	MIN	perc10	perc25	perc50	perc70	perc75	perc80	perc95	MAX	MEAN	STDEV	VC	HC	Lutum en org. stof gemeten
Arseen (As)	159	1,70	3,43	4,63	9,03	12,73	13,89	16,20	23,14	32,40	10,34	5,91	0,66	0,31	Lut = 12,01 %
Cadmium (Cd)	168	0,06	0,14	0,22	0,31	0,41	0,41	0,52	0,72	1,03	0,35	0,17	0,51	0,16	OS = 13,15 %
Chroom (Cr)	159	7,57	13,24	14,86	24,32	35,13	39,18	44,59	64,99	71,61	29,46	12,64	0,58	0,32	
Koper (Cu)	173	3,35	6,03	11,96	19,14	33,97	40,67	45,46	75,37	179,45	28,71	21,26	0,89	0,40	
Kwik (Hg)	168	0,02	0,04	0,10	0,18	0,29	0,32	0,37	0,59	5,62	0,28	0,44	1,81	0,10	
Lood (Pb)	176	3,39	15,83	31,67	58,25	111,40	124,41	147,03	274,27	441,09	91,98	77,67	0,96	0,49	
Nikkel (Ni)	168	3,34	7,95	9,90	15,90	27,04	30,22	31,81	47,71	52,49	20,88	8,11	0,62	0,40	
Zink (Zn)	176	9,27	33,10	56,60	88,71	107,91	113,86	125,78	271,42	516,36	102,67	61,10	0,79	0,33	
PAK (10 VROM)	187	0,01	0,06	0,14	0,38	0,91	1,29	1,67	9,80	22,06	1,80	4,97	2,11	0,33	
Minerale Olie GC (totaal)	163	0,00	20,23	26,62	39,55	83,66	95,07	111,04	250,98	387,87	73,26	102,38	1,06	1,02	
Barium	9	17,22	18,59	29,27	43,04	46,83	48,21	50,27	80,23	98,13	42,66	14,16	0,57	0,05	
Kobalt	9	2,85	3,26	3,36	3,36	3,36	3,36	4,03	7,05	8,39	4,05	1,03	0,43	0,01	
Molybdeen	9	0,49	0,55	0,56	0,56	0,56	0,56	0,59	1,03	1,30	0,64	0,25	0,39	0,00	
PCB	8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,05	0,01	0,02	1,80	0,08	
EOX	157	0,04	0,07	0,07	0,30	0,40	0,50	0,60	0,90	92,00	0,95	7,33	7,71	-	

BW)bovengrond wegen civiel	N	MIN	perc10	perc25	perc50	perc70	perc75	perc80	perc95	MAX	MEAN	STDEV	VC	HC	Lutum en org. stof gemeten
Arseen (As)	422	0,23	3,27	4,58	5,64	7,47	8,18	9,16	14,71	31,07	6,81	2,61	0,63	0,14	Lut = 3,70 %
Cadmium (Cd)	610	0,01	0,09	0,17	0,24	0,34	0,38	0,45	0,80	12,61	0,35	0,37	1,71	0,12	OS = 3,14 %
Chroom (Cr)	422	0,12	9,76	12,63	17,07	19,17	19,51	20,91	43,38	296,19	20,55	12,83	1,09	0,16	
Koper (Cu)	626	0,13	5,28	9,42	20,73	33,93	41,47	49,00	94,24	621,98	31,88	21,21	1,25	0,32	
Kwik (Hg)	609	0,00	0,04	0,05	0,12	0,25	0,30	0,36	0,78	7,90	0,25	0,32	1,79	0,12	
Lood (Pb)	668	0,31	7,48	20,94	64,31	121,14	145,45	179,47	358,94	1121,69	106,25	86,77	1,22	0,49	
Nikkel (Ni)	609	0,36	10,22	12,78	15,33	17,89	20,44	20,44	30,66	94,54	16,70	3,40	0,52	0,14	
Zink (Zn)	647	1,04	25,32	42,55	82,98	140,43	160,64	186,82	382,99	1574,52	134,92	81,20	1,28	0,30	
PAK (10 VROM)	655	0,01	0,15	0,47	0,96	1,90	2,50	3,10	14,00	72,00	3,01	6,52	2,17	0,36	
Minerale Olie GC (totaal)	609	44,64	106,25	111,61	111,61	111,61	178,58	221,31	542,11	2583,01	185,43	62,66	1,08	0,46	
Barium	210	15,66	25,57	41,56	70,32	102,29	114,28	137,45	465,10	1438,45	130,20	64,78	1,59	0,19	
Kobalt	187	2,96	2,96	5,49	5,93	7,71	8,89	8,89	20,75	71,16	8,26	2,56	0,92	0,03	
Molybdeen	187	0,42	0,49	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,77	22,00	0,71	1,58	2,23	0,00	
PCB	154	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,06	0,06	0,70	0,03	0,02	2,00	0,03	
EOX	420	0,01	0,07	0,07	0,07	0,07	0,10	0,10	0,40	11,00	0,17	0,58	3,47	-	

Bijlage 3: Statistische parameters bodemkwaliteitszones ondergrond, standaardbodem toetsing WBB
N.B. Voor PAK heeft geen berekening naar standaardbodem plaatsgevonden indien het gemiddelde humusgehalte beneden 10% is

O1) Wonen, <1900	N	MIN	perc10	perc25	perc50	perc70	perc75	perc80	perc95	MAX	MEAN	STDEV	VC	HC	Lutum en org.stof gemeten	AW2000	T	I	
Arseen (As)	85	2,16	4,55	4,55	7,63	10,20	11,04	11,37	15,62	38,98	8,63	3,14	0,59	0,12	Lut = 3,41 %	Arseen (As)	20,00	48,00	76,00
Cadmium (Cd)	94	0,09	0,17	0,22	0,44	0,44	0,44	0,44	0,63	1,41	0,37	0,12	0,51	0,09	OS = 3,74 %	Cadmium (Cd)	0,60	6,80	13,00
Chroom (Cr)	85	0,99	12,96	17,60	18,48	19,64	21,12	21,12	27,81	59,85	19,62	4,73	0,42	0,08		Chroom (Cr)	55,00	117,50	180,00
Koper (Cu)	99	1,87	15,31	32,67	63,47	94,45	98,93	116,48	188,53	280,00	77,28	31,22	0,75	0,65		Koper (Cu)	40,00	115,00	190,00
Kwik (Hg)	94	0,02	0,10	0,21	0,67	1,00	1,02	1,22	2,63	4,71	0,85	0,62	1,02	0,40		Kwik (Hg)	0,15	18,08	36,00
Lood (Pb)	94	0,42	13,54	43,51	178,50	267,75	293,78	348,08	562,28	847,88	202,78	129,71	0,95	0,78		Lood (Pb)	50,00	290,00	530,00
Nikkel (Ni)	94	2,61	10,44	12,86	15,93	18,28	20,89	22,71	33,94	185,36	19,36	7,29	0,98	0,15		Nikkel (Ni)	35,00	67,50	100,00
Zink (Zn)	100	7,44	29,78	61,15	118,04	166,22	218,01	280,75	701,88	1297,42	205,03	112,84	1,17	0,55		Zink (Zn)	140,00	430,00	720,00
PAK (10 VROM)	76	0,01	0,11	0,29	0,70	1,55	2,03	2,40	7,38	16,00	1,81	3,12	1,72	0,19		PAK (10 VRC)	1,50	20,75	40,00
Minerale Olie GC (totaal)	94	18,73	37,47	71,18	93,66	93,66	93,66	135,95	428,17	1338,05	150,05	87,24	1,56	0,47		Minerale Olie	190,00	2595,00	5000,00
Barium	9	18,46	27,42	56,03	69,21	105,46	105,46	108,50	122,34	128,53	75,77	11,83	0,51	0,04		Barium	190,00	555,00	920,00
Kobalt	9	3,66	4,63	5,48	6,09	6,58	6,70	7,68	9,16	9,17	6,40	0,59	0,28	0,01		Kobalt	15,00	102,50	190,00
Molybdeen	9	0,49	0,55	0,56	0,63	0,91	1,05	1,15	3,40	4,80	1,18	1,38	1,17	0,02		Molybdeen	1,50	95,75	190,00
PCB	6	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00		PCB	0,02	0,51	1,00
EOX	79	0,01	0,07	0,07	0,07	0,10	0,12	0,12	0,40	1,12	0,13	0,16	1,17	-		EOX	0,30	1,65	3,00

O2) Wonen, 1870-1930 + Sp	N	MIN	perc10	perc25	perc50	perc70	perc75	perc80	perc95	MAX	MEAN	STDEV	VC	HC	Lutum en org.stof gemeten
Arseen (As)	91	1,89	3,84	4,27	7,26	9,96	9,96	10,53	19,21	41,27	8,69	4,49	0,74	0,21	Lut = 6,62 %
Cadmium (Cd)	94	0,09	0,19	0,27	0,37	0,37	0,38	0,40	0,73	2,46	0,38	0,21	0,73	0,12	OS = 6,82 %
Chroom (Cr)	87	4,43	12,65	16,60	16,60	18,97	20,55	23,72	50,12	79,05	20,83	7,66	0,58	0,20	
Koper (Cu)	99	3,28	9,74	19,51	34,34	47,76	52,29	60,25	90,69	218,52	41,78	21,57	0,81	0,36	
Kwik (Hg)	100	0,04	0,09	0,17	0,33	0,56	0,63	0,71	1,22	8,51	0,54	0,70	1,69	0,19	
Lood (Pb)	103	3,75	31,08	64,31	160,78	227,77	234,47	267,97	455,55	803,91	179,73	114,54	0,85	0,68	
Nikkel (Ni)	100	7,37	10,32	11,63	14,74	19,26	21,58	23,16	54,95	71,58	19,70	6,49	0,69	0,34	
Zink (Zn)	102	17,48	49,12	66,42	115,36	204,50	227,23	279,66	539,23	1048,74	188,33	110,05	1,02	0,50	
PAK (10 VROM)	90	0,02	0,14	0,27	0,77	1,49	1,88	2,74	12,55	41,00	2,78	5,81	2,09	0,32	
Minerale Olie GC (totaal)	77	0,00	20,54	51,35	51,35	51,35	58,69	73,06	293,43	513,51	75,71	58,92	1,14	0,62	
Barium	7	39,29	51,08	62,62	76,12	139,48	146,11	152,74	184,66	196,45	104,19	23,95	0,56	0,08	
Kobalt	7	3,50	4,20	4,67	6,07	23,81	24,52	25,22	28,95	30,35	14,04	5,06	0,84	0,06	
Molybdeen	7	0,49	0,53	0,63	0,80	0,82	0,86	0,89	0,96	0,98	0,75	0,18	0,24	0,00	
PCB	2	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,00	0,00	0,00	
EOX	88	0,04	0,07	0,07	0,07	0,16	0,20	0,21	0,41	14,00	0,31	1,48	4,83	-	

O3) Wonen en industrie, 190	N	MIN	perc10	perc25	perc50	perc70	perc75	perc80	perc95	MAX	MEAN	STDEV	VC	HC	Lutum en org.stof gemeten
Arseen (As)	267	1,74	3,17	4,43	6,02	8,62	9,50	11,09	17,18	49,10	7,76	4,07	0,83	0,17	Lut = 2,89 %
Cadmium (Cd)	314	0,06	0,09	0,19	0,31	0,41	0,41	0,41	0,74	4,42	0,35	0,26	1,08	0,12	OS = 5,39 %
Chroom (Cr)	267	1,00	10,76	14,34	18,82	18,82	19,72	20,08	35,86	78,88	19,01	4,98	0,47	0,12	
Koper (Cu)	350	3,61	5,05	9,02	18,03	39,67	48,68	60,22	131,17	324,54	40,20	29,92	1,34	0,47	
Kwik (Hg)	314	0,00	0,04	0,06	0,14	0,25	0,29	0,39	1,04	8,55	0,32	0,53	2,28	0,16	
Lood (Pb)	361	1,21	8,75	18,96	55,42	122,52	140,02	175,02	452,15	875,12	115,68	101,77	1,28	0,64	
Nikkel (Ni)	314	0,95	8,39	10,86	16,16	19,01	21,72	24,44	41,68	70,60	18,57	4,04	0,59	0,19	
Zink (Zn)	341	0,29	26,43	39,85	75,51	127,94	151,01	188,76	461,42	1363,29	133,74	80,22	1,26	0,36	
PAK (10 VROM)	314	0,01	0,08	0,28	1,00	2,10	2,88	4,14	21,35	53,00	3,73	7,54	2,02	0,55	
Minerale Olie GC (totaal)	316	0,06	47,88	64,96	64,96	67,74	111,35	137,33	357,26	742,35	111,47	64,26	1,07	0,58	
Barium	64	19,53	39,41	54,93	99,39	156,93	165,65	199,48	641,67	1604,17	174,15	71,11	1,42	0,24	
Kobalt	47	3,20	3,59	5,45	6,41	9,61	12,24	36,85	76,90	11,73	4,79	1,31	0,06		
Molybdeen	47	0,42	0,56	0,56	0,63	0,70	0,70	0,83	1,05	1,60	0,70	0,23	0,32	0,00	
PCB	36	0,01	0,01	0,01	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03	0,01	0,52	0,03	
EOX	260	0,02	0,07	0,07	0,07	0,10	0,14	0,20	0,54	12,00	0,21	0,82	3,82	-	

O4) Wonen, 1940-1950	N	MIN	perc10	perc25	perc50	perc70	perc75	perc80	perc95	MAX	MEAN	STDEV	VC	HC	Lutum en org.stof gemeten
Arseen (As)	67	2,15	2,38	3,32	4,86	8,09	8,09	8,09	17,17	25,90	6,70	3,09	0,75	0,16	Lut = 2,80 %
Cadmium (Cd)	106	0,07	0,09	0,11	0,21	0,32	0,36	0,43	0,46	0,92	0,26	0,10	0,61	0,07	OS = 4,49 %
Chroom (Cr)	67	1,80	10,79	12,59	17,98	18,88	19,78	20,07	28,24	46,76	17,74	4,08	0,41	0,08	
Koper (Cu)	106	2,86	5,20	5,81	11,05	19,51	22,29	26,01	47,38	120,76	17,82	10,35	1,08	0,16	
Kwik (Hg)	106	0,03	0,04	0,05	0,08	0,15	0,17	0,22	0,56	1,03	0,15	0,13	1,20	0,08	
Lood (Pb)	106	3,12	8,16	14,84	29,67	51,92	61,94	74,18	174,32	563,75	54,72	53,62	1,45	0,24	
Nikkel (Ni)	105	5,74	8,20	10,94	13,67	16,40	16,40	19,14	37,73	51,95	16,24	3,29	0,55	0,17	
Zink (Zn)	105	10,53	26,65	32,24	51,58	83,38	92,41	111,75	253,59	494,28	83,21	40,52	1,05	0,19	
PAK (10 VROM)	101	0,02	0,11	0,25	0,70	0,93	1,00	1,20	4,50	22,00	1,37	3,09	2,25	0,12	
Minerale Olie GC (totaal)	117	0,08	31,16	59,20	77,89	77,89	77,89	77,89	449,54	1424,30	115,53	78,67	1,52	0,61	
Barium	39	19,72	26,98	35,22	52,83	70,44	81,01	92,98	184,56	225,41	71,33	14,87	0,73	0,06	
Kobalt	39	3,23	3,23	4,04	6,46	6,79	6,95	8,02	14,32	15,84	6,40	1,03	0,52	0,02	
Molybdeen	39	0,42	0,49	0,56	0,56	0,63	0,63	0,66	1,07	1,50	0,66	0,23	0,35	0,00	
PCB	24	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,04	0,04	0,01	0,01	0,91	0,03	
EOX	64	0,01	0,07	0,07	0,07	0,10	0,10	0,10	0,37	1,40	0,15	0,25	1,68	-	

O5) Wonen, 1940-heden	N	MIN	perc10	perc25	perc50	perc70	perc75	perc80	perc95	MAX	MEAN	STDEV	VC	HC	Lutum en org.stof gemeten
Arseen (As)	357	1,81	2,38	3,39	4,69	6,46	6,62	8,08	16,16	46,86	6,54	3,60	0,89	0,15	Lut = 2,77 %
Cadmium (Cd)	446	0,03	0,09	0,16	0,23	0,32	0,32	0,43	0,52	1,22	0,27	0,11	0,59	0,08	OS = 4,60 %
Chroom (Cr)	357	1,01	10,80	12,61	18,01	18,91	18,91	20,17	32,41	136,86	18,63	6,20	0,60	0,10	
Koper (Cu)	446	0,05	3,89	5,19	6,49	11,12	14,83	16,68	46,34	222,44	14,57	12,44	1,58	0,16	
Kwik (Hg)	447	0,02	0,03	0,04	0,05	0,10	0,10	0,14	0,40	4,87	0,12	0,23	2,62	0,06	
Lood (Pb)	452	3,11	4,15	5,93	13,48	23,71	31,11	42,67	154,83	429,68	33,68	38,61	1,70	0,21	
Nikkel (Ni)	446	5,76	10,97	10,97	13,71	16,45	16,93	19,19	35,64	139,82	17,07	4,32	0,69	0,15	
Zink (Zn)	446	7,52	17,18	21,47	30,06	49,39	55,83	66,56	141,18	644,15	51,29	29,12	1,22	0,10	
PAK (10 VROM)	417	0,01	0,06	0,11	0,27	0,70	0,70	0,75	3,40	43,00	1,05	3,28	3,11	0,09	
Minerale Olie GC (totaal)	445	0,08	57,80	76,05	76,05	76,05	76,05	76,05	260,73	999,47	103,25	53,40	1,12	0,34	
Barium	93	17,33	19,80	19,80	35,36	63,65	70,73	79,92	200,87	424,36	63,45	20,31	1,13	0,07	
Kobalt	89	3,24	3,24	4,22	5,84	6,49	6,49	6,49	12,98	19,46	6,30	1,05	0,54	0,02	
Molybdeen	89	0,42	0,56	0,56	0,56	0,63	0,63	0,63	0,91	1,19	0,62	0,13	0,22	0,00	
PCB	63	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,04	0,04	0,04	0,02	0,01	0,84	0,03	
EOX	344	0,01	0,07	0,07	0,07	0,10	0,10	0,20	0,40	7,00	0,17	0,45	2,69	-	

O6) Industrie, 1960-heden +	N	MIN	perc10	perc25	perc50	perc70	perc75	perc80	perc95	MAX	MEAN	STDEV	VC	HC	Lutum en org.stof gemeten
Arseen (As)	115	2,02	2,24	4,26	4,26	7,24	9,35	10,64	16,73	33,45	6,90	3,37	0,74	0,17	Lut = 4,28 %
Cadmium (Cd)	120	0,08	0,17	0,20	0,40	0,40	0,40	0,40	0,86	1,28	0,37	0,15	0,57	0,14	OS = 5,90 %
Chroom (Cr)	115	1,08	10,89	16,73	17,93	20,22	23,90	29,03	52,93	87,08	22,70	8,59	0,65	0,20	
Koper (Cu)	124	2,39	3,58	5,97	5,97	23,88	27,29	32,40	86,47	143,26	20,79	15,87	1,30	0,32	
Kwik (Hg)	120	0,03	0,04	0,05	0,07	0,14	0,16	0,19	0,53	3,77	0,18	0,33	2,38	0,08	
Lood (Pb)	128	0,03	3,95	9,89	12,85	48,02	60,73	76,55	225,98	536,71	54,35	62,39	1,62	0,33	
Nikkel (Ni)	120	5,15	8,80	9,80	13,11	19,60	22,05	24,50	53,91	63,71	18,94	5,58	0,72	0,29	
Zink (Zn)	121	6,83	17,57	25,38	27,34	78,11	91,77	119,11	273,37	976,32	93,87	83,73	1,74	0,23	
PAK (10 VROM)	99	0,01	0,07	0,14	0,45	1,36	1,80	2,79	12,30	28,00	2,36	4,58	1,94	0,32	
Minerale Olie GC (totaal)	100	1,19	11,87	41,54	59,34	112,92	173,79	257,72	545,96	847,77	141,90	106,35	1,27	1,02	
Barium	5	0,17	0,19	0,21	31,65	35,27	36,17	37,38	41,00	42,20	22,08	6,74	0,92	0,02	
Kobalt	5	2,81	3,94	5,63	5,91	5,91	5,91	6,98	10,18	11,25	6,30	1,09	0,49	0,01	
Molybdeen	2	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	0,00	0,00	0,00	
PCB	4	0,01	0,01	0,01	0,05	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,05	0,02	0,88	0,09	
EOX	109	0,04	0,07	0,07	0,07	0,18	0,21	0,30	0,96	3,60	0,27	0,48	1,80	-	

07) Landelijk gebied	N	MIN	perc10	perc25	perc50	perc70	perc75	perc80	perc95	MAX	MEAN	STDEV	VC	HC	Lutum en org.stof gemeten
Arseen (As)	156	1,58	2,26	3,95	5,64	10,15	11,28	12,40	18,04	37,21	7,89	5,06	0,72	0,26	Lut = 6,92 %
Cadmium (Cd)	169	0,05	0,08	0,13	0,21	0,27	0,32	0,36	0,45	1,09	0,24	0,17	0,63	0,12	OS = 19,88 %
Chroom (Cr)	156	6,58	10,96	14,10	18,80	26,63	29,76	32,89	65,01	123,75	25,69	12,00	0,73	0,28	
Koper (Cu)	169	1,95	3,24	4,63	9,27	16,22	18,53	23,17	50,04	162,17	15,54	16,03	1,19	0,27	
Kwik (Hg)	169	0,02	0,03	0,04	0,09	0,17	0,22	0,28	0,56	1,53	0,17	0,17	1,17	0,10	
Lood (Pb)	169	2,32	3,10	6,97	17,71	36,52	44,27	62,87	150,52	398,44	40,62	54,89	1,50	0,28	
Nikkel (Ni)	169	0,07	8,27	10,34	14,48	24,82	26,89	31,03	52,96	64,13	21,28	7,22	0,70	0,33	
Zink (Zn)	169	4,87	14,48	22,27	37,58	74,61	83,52	89,09	167,03	473,27	61,66	44,81	1,01	0,19	
PAK (10 VROM)	164	0,01	0,03	0,04	0,14	0,30	0,35	0,41	2,85	28,67	0,71	5,43	3,85	0,15	
Minerale Olie GC (totaal)	166	0,00	7,04	17,61	17,61	41,00	53,32	70,43	149,66	256,55	43,69	101,16	1,16	0,91	
Barium	13	15,12	26,39	26,39	50,39	63,82	69,58	94,06	190,03	287,93	71,11	30,43	1,03	0,10	
Kobalt	13	2,29	3,84	4,57	4,57	6,54	9,14	11,89	21,17	25,14	8,05	3,02	0,86	0,05	
Molybdeen	13	0,63	0,63	0,63	0,63	0,70	0,70	0,70	1,01	1,26	0,71	0,18	0,25	0,00	
PCB	10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
EOX	160	0,04	0,07	0,07	0,20	0,39	0,40	0,42	0,80	8,80	0,38	0,93	2,47	-	

0W) ondergrond wegen civie	N	MIN	perc10	perc25	perc50	perc70	perc75	perc80	perc95	MAX	MEAN	STDEV	VC	HC	Lutum en org.stof gemeten
Arseen (As)	257	2,19	2,53	4,93	6,58	8,22	9,87	9,87	20,07	103,62	8,43	5,57	1,09	0,19	Lut = 2,72 %
Cadmium (Cd)	379	0,02	0,09	0,12	0,22	0,33	0,33	0,33	0,58	2,35	0,27	0,15	0,86	0,08	OS = 3,86 %
Chroom (Cr)	254	8,84	10,82	14,43	17,50	18,94	19,84	21,64	36,07	77,56	18,77	4,98	0,48	0,11	
Koper (Cu)	414	0,53	6,65	15,20	36,10	58,90	66,50	76,00	129,96	246,99	47,09	22,66	0,91	0,44	
Kwik (Hg)	387	0,02	0,04	0,10	0,29	0,48	0,55	0,64	1,19	8,40	0,44	0,49	1,55	0,18	
Lood (Pb)	455	3,15	14,00	43,57	103,66	180,28	210,32	240,37	510,78	1081,65	156,54	112,64	1,08	0,70	
Nikkel (Ni)	385	8,25	11,00	13,76	16,51	19,26	19,26	22,01	43,47	88,04	19,41	4,29	0,61	0,18	
Zink (Zn)	392	7,66	27,58	43,78	70,05	111,65	131,35	154,99	382,00	1663,73	118,42	69,89	1,29	0,28	
PAK (10 VROM)	418	0,01	0,16	0,40	0,73	1,50	1,90	2,56	12,30	86,00	2,92	7,86	2,69	0,32	
Minerale Olie GC (totaal)	393	0,91	68,94	90,71	90,71	90,71	90,71	142,54	425,03	1321,75	145,32	62,40	1,11	0,44	
Barium	129	19,90	31,99	53,32	78,20	138,62	149,28	166,35	390,98	710,88	126,07	34,53	0,97	0,14	
Kobalt	133	3,26	4,63	6,52	7,17	12,25	13,03	16,29	74,94	276,97	19,55	12,37	2,06	0,13	
Molybdeen	125	0,42	0,56	0,56	0,56	0,63	0,63	0,63	1,25	8,20	0,81	1,07	1,32	0,00	
PCB	113	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,05	0,05	0,11	0,02	0,01	0,98	0,03	
EOX	249	0,01	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,10	0,38	14,00	0,17	0,89	5,20	-	

Bijlage 4: Lokale Maximale Waarde per bodemkwaliteitszone en verantwoording

Lokale Maximale Waarden per zone voor de bovengrond

	B1)	B2)	B3)	B4)	B5)	B6)	B7)	BOW)
Arseen (As)	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00
Cadmium (Cd)	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
Chroom (Cr)	55,00	55,00	55,00	55,00	55,00	55,00	55,00	55,00
Koper (Cu)	80,73	53,08	55,35	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00
Kwik (Hg)	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Lood (Pb)	368,69	274,98	151,43	111,79	64,28	80,74	110,37	127,50
Nikkel (Ni)	35	35	35	35	35	35	35	35
Zink (Zn)	449,20	464,53	294,73	240,54	140,00	140,00	140,00	140,00
PAK (10 VROM)	15	15	15	15	15	15	15	15
Minerale Olie GC (totaal)	500	500	500	500	500	500	500	500
Barium	190	190	190	190	190	190	190	190
Kobalt	15	15	15	15	15	15	15	15
Molybdeen	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,89	1,5	1,5
PCB	0,02	0,07	0,07	0,05	0,05	0,05	0,02	0,04
EOX	-	-	-	-	-	-	-	-

Lokale Maximale Waarde per zone voor de ondergrond

	O1)	O2)	O3)	O4)	O5)	O6)	O7)	OOW)
Arseen (As)	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00
Cadmium (Cd)	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
Chroom (Cr)	55,00	55,00	55,00	55,00	55,00	55,00	55,00	55,00
Koper (Cu)	92,73	50,14	48,24	40,00	40,00	40,00	40,00	56,51
Kwik (Hg)	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Lood (Pb)	243,33	215,68	138,82	65,66	40,41	65,23	48,74	187,85
Nikkel (Ni)	35	35,00	35	35	35	35	35	35
Zink (Zn)	246,04	225,99	140,00	140,00	140,00	140,00	140,00	140,00
PAK (10 VROM)	15	15	15	15	15	15	15	15
Minerale Olie GC (totaal)	500	500,00	500	500	500	500	500	500
Barium	190	190,00	190	190	190	190	190	190
Kobalt	15	15,00	15	15	15	15	15	15
Molybdeen	1,5	1,50	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
PCB	0,02	0,04	0,03	0,02	0,02	0,06	0,02	0,02
EOX	-	-	-	-	-	-	-	-

Arseen en chroom

Arseen en chroom zijn parameters die sinds 2008 niet meer in het standaard stoffenpakket voorkomen. In het verleden waren deze parameters binnen het grondgebied geen kritische parameters. In geen enkele zone komt het gemiddelde van deze parameters boven de AW2000. Om de gebiedskwaliteit te borgen is voor deze stoffen de Lokale Maximale Waarde op de AW2000 gesteld. Voor grond van buiten het grondgebied van de gemeente Haarlem die wordt toegepast binnen de gemeente Haarlem moet duidelijk zijn dat deze parameters niet boven de AW2000¹ voorkomen.

Cadmium en nikkel

Cadmium en nikkel zijn in het verleden en in de huidige situatie geen kritische parameters. Het gemiddelde gehalte van cadmium en nikkel komt in geen enkele zone boven de AW2000. Om de gebiedskwaliteit te behouden is de Lokale Maximale Waarde op AW2000 gesteld. Voor grond buiten het grondgebied van de gemeente Haarlem die wordt toegepast binnen de gemeente Haarlem moet duidelijk zijn dat deze parameters niet boven de AW2000 voorkomen. Indien dit wordt aangetoond op basis van een vastgestelde bodemkwaliteitskaart dan dient het 95-percentielwaarde onder de AW2000 te zijn.

Koper

De 95-percentielwaarde van koper komt in de zones B1, B3, B4, O1, O3 en OW boven de tussenwaarde en is daarmee een kritische parameter. In de zones B1, B2, B3, O1, O2, O3 en OW is het gemiddelde gehalte vastgesteld boven de AW2000. Voor deze zones is met de rekenkundige regel uit het bodembeheerplan 2006 (1,2 maal gemiddelde) de Lokale Maximale Waarde vastgesteld voor deze zones. Voor de overige zones waar koper gemiddeld niet boven de AW2000 voorkomt is de AW2000 als Lokale Maximale Waarde vastgesteld.

Kwik

De parameter kwik komt gemiddeld regelmatig boven de AW2000 voor, alleen in bodemkwaliteitszones B5, B6 en O6 komt kwik gemiddeld niet boven de AW2000 voor. Voor heel Haarlem is de Lokale Maximale Waarde op 2,0 vastgesteld. Deze waarde is boven de AW2000 en komt overeen met de beleidsmatige generieke waarde landbouw/moestuin. Dit is voor de gebruiksfuncties in Haarlem geen risico.

Lood

De parameter lood komt gemiddeld in zone B1 boven de tussenwaarde voor, in de zones O5 en O7 komt lood gemiddeld niet boven de AW2000 voor. In alle overige zones is het gemiddeld gehalte lood boven de AW2000. In de zones B1, B2, B3, B4, O1, O2, O3 en OW is de 95-percentielwaarde boven de tussenwaarde en daarmee is lood een kritische parameter voor grondverzet. Voor de zones waar lood boven de AW2000 voorkomt is met behulp van de rekenregel een Lokale Maximale Waarde vastgesteld. Voor de zones O5 en O7 is de AW2000 als Lokale Maximale Waarde vastgesteld.

Zink

De parameter zink komt gemiddeld in zones B1, B2, B3, B4, O1 en O2 boven de AW2000. In de overige zones is het gemiddeld gehalte zink beneden de AW2000. In de zones B1, B2, B3, B4, B6, BW, O1, O2, en O3 is de 95-percentielwaarde boven de tussenwaarde en daarmee is zink een kritische parameter voor grondverzet. Voor de zones waar zink boven de AW2000 voorkomt is met behulp van de rekenregel een Lokale Maximale Waarde vastgesteld. Voor de zones waar het gemiddeld gehalte zink beneden de AW2000 ligt, is de AW2000 als Lokale Maximale Waarde vastgesteld. Dit geldt voor de zones B5, B6, B7, BW, O1, O2, O3, O4, O5, O6, O7 en OW.

¹ Bij melding van een toe te passen partij moet de kwaliteit van chroom en arseen worden vermeld

Barium, Kobalt, Molydeen

Deze parameters zijn nieuw in het standaardpakket sinds medio 2008. Het aantal waarnemingen voor deze parameters is nog niet in alle zones voldoende om een statische verantwoord gemiddelde vast te kunnen stellen. Vooralsnog worden deze parameters in Haarlem in zeer lage gehalten aangetroffen en niet als probleemparameters beschouwd. Voor deze parameters is bij de keuze van de Lokale Maximale Waarde het gemiddelde van de weinige waarnemingen leidend geweest. Indien het gemiddelde beneden de AW2000 is dan blijft de Lokale Maximale Waarde op AW2000. Is het gemiddelde hoger dan de AW2000, dan wordt de rekenregel gebruikt om de Lokale Maximale Waarde voor de betreffende zone vast te stellen. Uiteindelijk leidt dit alleen voor de parameter molybdeen in de zone B6 tot een Lokale Maximale Waarde (1,89) die boven de AW2000 is gelegen. Dit gehalte ligt net boven de AW2000 (1,5) en ver onder de generieke waarde voor moestuin met veel gewasconsumptie² (54).

PCB en EOX

PCB is eveneens een nieuwe parameter in het standaardpakket sinds medio 2008 en komt in de plaats van EOX. EOX is echter minder specifiek en heeft een triggerfunctie. Indien EOX sterk verhoogd (groter dan 3,0) in een analyse naar voren komt, dan is een vervolgonderzoek naar een ruime set van chloorverbindingen nodig. PCB's zijn van die groep chloorverbindingen een onderdeel. In de huidige berekening van de bodemkwaliteitskaart is EOX meegenomen om voor de parameter PCB een afspiegeling te kunnen hebben. EOX is in het verleden niet als een kritische parameter naar voren gekomen. In de huidige bodemkwaliteitskaart blijkt ook dat PCB geen kritische parameter is. Overigens geldt hierbij dat er nog niet in alle zones voldoende waarnemingen zijn om een statistisch verantwoord gemiddelde vast te kunnen stellen. Dit is vergelijkbaar met de situatie beschreven bij de nieuwe parameters barium, kobalt en molybdeen. Voor het vaststellen van een Lokale Maximale Waarde is dezelfde handeling gevolgd als bij barium, kobalt en molybdeen.

PAK

Voor de parameter PAK hanteert de gemeente Haarlem een locale maximale waarde van 15 mg/kg ds. Deze waarde is afgestemd op de 95-percentielwaarde van bodemkwaliteitszone O6. Dit is een waarde waarbij geen risico's voor een functie zijn te verwachten.

Minerale olie

Voor de parameter minerale olie hanteert de gemeente Haarlem een Locale Maximale Waarde van 500 mg/kg ds. Dit gehalte komt overeen met het gehalte van 100 mg/kg ds die als vergelijkbaarheidstoets is opgenomen in het bodembeheerplan 2006. Het gehalte 100 mg/kg ds is in het bodembeheerplan 2006 gekoppeld aan het organische stofgehalte (ca. 2%) van de zandige Haarlemse bodem. In dit bodembeheerplan behoren de gehalten bij een standaardbodem met 10% organische stofgehalte.

² Voor een toelichting op de bodemfuncties wordt verwezen naar bijlage 2: Toelichting sanscrit en bodemfuncties in sanscrit. Moestuin met veel gewasconsumptie is gedefinieerd als standaardscenario 'wonen met moestuin met consumptie 100% bladgewassen en 50% knolgewassen

Bijlage 5: Toelichting bij Meldingsplicht Besluit Bodemkwaliteit

Tabel: Meldingsplicht besluit bodemkwaliteit

	Meldingsplicht (bij gebruik op landbodem)	Toetsing aan LMW bodemkwaliteitszone	Kwaliteitsgegevens
Toepassen van 'AW2000'- grond > 50 m ³	ja, eenmalig	nee	ja, in de melding
Toepassen van grond grootschalig > 5000 m ³	ja	nee *	ja, in melding
Toepassen van licht verontreinigde grond**	ja	ja	ja, in melding
Tijdelijk opslaan***	ja	ja***	ja, in melding
Verspreiden van baggerspecie op aangrenzend perceel****	nee	nee	ja, in eigen beheer

Toelichting:

* Het Besluit bodemkwaliteit maakt het mogelijk grootschalige toepassingen (grond of baggerspecie) uit te voeren. Voor een grootschalige toepassing gelden de regels van het Besluit bodemkwaliteit.

Voorwaarden voor een grootschalige toepassing zijn:

- De toepassing heeft een minimaal volume van 5.000 m³.
- De toepassing heeft een minimale hoogte van 2 meter (tenzij sprake is van leeflaag of (spoor)wegen want dan geldt een minimale hoogte van 0,5 meter).
- Afdekking moet in alle gevallen met een leeflaag van minimaal een meter. De kwaliteit van de leeflaag moet voldoen aan de Lokale Maximale Waarden.

Het Besluit bodemkwaliteit noemt de volgende toepassingen grootschalig:

- Toepassingen van grond en baggerspecie in bouw- en wegconstructies, waaronder wegen, spoorwegen en geluidswallen.
- Toepassingen van grond en baggerspecie voor het afdekken van een saneringslocatie of een stortplaats, met het oog op het voorkomen van nadelige gevolgen voor de omgeving.
- Toepassingen van grond en baggerspecie in ophogingen in waterbouwkundige constructies en voor het verondiepen en dempen van oppervlaktewater met het oog op de hoogwaterbescherming, de doelstellingen van de Kaderrichtlijn water, bevordering van natuurwaarden en de vlotte en veilige afwikkeling van de scheepvaart.
- Toepassing van grond en baggerspecie in aanvullingen, waaronder de herinrichting en stabilisering van voormalige winplaatsen voor delfstoffen.

** Het betreft hergebruikgrond, waarvan kwaliteit bekend is uit bodemkwaliteitskaarten, bodemonderzoek of keuringen, de grond is afkomstig van niet verdacht locaties.

*** Tijdelijke opslag, bij opslag langer dan zes maanden moet de toepassingslocatie binnen die termijn worden gemeld. Omdat er geen sprake is van gebruiksfunctie, hoeft er op landbodems niet te worden getoetst aan de bodemfunctie. Als een tijdelijke opslag plaatsvindt voorafgaand aan definitieve toepassing gelden de toetsingskaders voor die definitieve toepassing.

**** Deze situatie zal zich binnen de gemeente Haarlem de komende vijf jaar waarschijnlijk niet voordoen. De 1^e fase van het baggerprogramma is onlangs afgerond, daarbij zijn de belangrijkste waterwegen op diepte gebracht en is de bagger afgevoerd. In de 2^e fase is voorzien dat de secundaire waterwegen op vereiste diepte worden gebracht. In het binnenstedelijk gebied is weinig ruimte om de bagger op de kant te zetten en zal daarom afgevoerd moeten worden. Voor het landelijke gebied wordt gebruik gemaakt van de ontvangstplicht die de eigenaren hebben. Hierbij geldt hetzelfde als bij de sloten in het landelijk gebied die in het kader van de keur worden gebaggerd, dat de kwaliteit overeenkomt met de omgeving. Dit valt onder de situaties die niet hoeven te worden gemeld.