



OMGEVINGSDIENST IJMOND



## Rapport

### Actualisatie bodemkwaliteitskaart

projectnummer 0269712.00  
concept revisie 01  
3 februari 2016



# Rapport

## Actualisatie bodemkwaliteitskaart

projectnummer 0269712.00  
concept revisie01  
3 februari 2016

### Auteur(s)

R. Rummens

### Opdrachtgever

Omgevingsdienst IJmond  
Postbus 325  
1940 AH Beverwijk

datum vrijgave	beschrijving revisie	goedkeuring	vrijgave
		R. Rummens	E. Oosterbaan

**Contactgegevens:**

Monitorweg 29  
1322 BK ALMERE  
Postbus 10044  
1301 AA ALMERE

T. 0620078357  
E. [rene.rummens@anteagroup.com](mailto:rene.rummens@anteagroup.com)

Copyright ©

Niets uit deze uitgave mag worden veelevoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.

	<b>Blz.</b>	
<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Uitgangspunten</b>	<b>2</b>
2.1	Richtlijn bodemkwaliteitskaarten	2
2.2	Relatie oude bodemkwaliteitskaart	3
2.3	Technisch-inhoudelijke onderbouwing	3
<b>3</b>	<b>Tot stand komen bodemkwaliteitskaart</b>	<b>4</b>
3.1	Beheergebied	4
3.2	Bodemkwaliteitszones	4
3.3	Uitgangspunten bodemkwaliteitskaart	5
3.4	Databewerking	6
3.4.1	Gegevens bodeminformatiesysteem	6
3.4.2	Extra onderzoeksgegevens PWN	6
3.5	Rekensessies	7
<b>4</b>	<b>Bodemkwaliteitskaart</b>	<b>10</b>
4.1	Indeling bodemkwaliteitszones	10
4.2	Ontgravingskaart	10
4.3	Toepassingskaart	11
4.4	Vaststelling en herzieing	12
<b>5</b>	<b>Betrouwbaarheid bodemkwaliteitskaart</b>	<b>14</b>
5.1	Aantal waarnemingen en ruimtelijke verdeling	14
5.2	Heterogeniteit en ruimtelijke variabiliteit	15
5.3	Saneringscriterium	16
	<b>Bijlage I Totstandkoming regionale zone-indeling</b>	<b>19</b>
	<b>Bijlage II Toelichting databewerking</b>	<b>21</b>
	<b>Bijlage III Overzicht ingevoerde onderzoeken PWN</b>	<b>26</b>
	<b>Bijlage IV Motivatie verdeling waarnemingen in snippers</b>	<b>29</b>
	<b>Bijlage V Statistische kentallen</b>	<b>32</b>
	<b>Bijlage VI Kaartbijlage bodemkwaliteitszone</b>	<b>40</b>
	<b>Bijlage VII Kaartbijlage ruimtelijke verdeling waarnemingen</b>	<b>42</b>
	<b>Bijlage VIII Kaartbijlage ontgravingskaart</b>	<b>44</b>
	<b>Bijlage IX Kaartbijlage bodemfunctieklassenkaart</b>	<b>46</b>
	<b>Bijlage X Kaartbijlage generieke toepassingskaart</b>	<b>48</b>



# 1 Inleiding

Met ingang van 1 februari 2015 zijn Milieudienst IJmond en Milieudienst Waterland samengevoegd tot Omgevingsdienst IJmond. Door bundeling van specialismen wordt een hogere efficiëntie en kwaliteit geleverd op het gebied van milieuvergunningverlening en controle van bedrijven op bouw-, milieu- en brandveiligheid. Het werkgebied beslaat ruim 10.000 bedrijven en circa 560.000 inwoners.

Om hergebruik van grond binnen 9 gemeenten (Beverwijk, Bloemendaal, Haarlemmerliede & Spaarnwoude, Heemskerk, Heemstede, Noordwijkerhout, Uitgeest, Velsen en Zandvoort) uit het werkgebied van de Omgevingsdienst IJmond op eenvoudige en eenduidige wijze te faciliteren, heeft de Omgevingsdienst IJmond (hierna Omgevingsdienst genoemd) een regionale bodemkwaliteitskaart laten opstellen. Hiertoe behoort ook het duingebied van drinkwaterbedrijf PWN.

De Omgevingsdienst heeft Antea Group gevraagd om de de bestaande bodemkwaliteitskaarten voor een aantal gemeenten binnen de regio IJmond samen te voegen en te actualiseren tot één regionale kaart. Uitgezonderd zijn de waterlandse gemeentes (Beemster, Landsmeer, Oostzaan, Waterland, Wormerland en Zeevang) waarvoor in 2012 een bodemkwaliteitskaart en een Nota bodembeheer is opgesteld (CSO, projectnr. 12M307, 26 februari 2013). De aanleiding hiervoor was tweeledig:

1. Het hergebruik van grond mogelijk te maken waarvoor een actuele bodemkwaliteitskaart noodzakelijk is;;
2. De bodemkwaliteitskaarten (Omgevingsdienst IJmond en PWN) van beheergebied moest geactualiseerd worden. Het duingebied waarop de kaart betrekking heeft ligt voor een groot deel (Kennermerduinen) in het beheergebied van IJmond.

Nadat de kaart door het college van burgemeester en wethouders van de gemeenten is vastgesteld, kan de kaart in het kader van het Besluit bodemkwaliteit, binnen de gemeenten gebruikt worden als bewijsmiddel voor de milieuhygiënische kwaliteit van zowel een partij vrijkomende grond als de ontvangende bodem.

De kaart dient daarnaast als basis voor het opstellen van een nieuwe versie van de bodembeheernota. In deze nota wordt beschreven welke regels en procedures er precies gelden voor het binnen de gemeenten (opnieuw) toepassen van grond en baggerspecie als bodem, en het daarbij gebruik maken van onderliggende bodemkwaliteitskaart als bewijsmiddel.

In onderhavig rapport is het tot stand komen van de bodemkwaliteitskaart beschreven en de classificatie van de actuele bodemkwaliteit.

## 2 Uitgangspunten

### 2.1 Richtlijn bodemkwaliteitskaarten

De bodemkwaliteitskaart is opgesteld conform de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten. Deze richtlijn beschrijft de acht stappen die moeten worden doorlopen om tot een bodemkwaliteitskaart te komen:

In **Stap 1** worden de beleidsmatige en technisch-inhoudelijke *keuzes* gemaakt.

In **Stap 2** dient te worden vastgesteld welke *kenmerken* binnen het *beheer-gebied* naar verwachting een belangrijke rol spelen bij het definiëren van deelgebieden.

In **Stap 3** worden *bodemgegevens* geschikt gemaakt voor verwerking tot een bodemkwaliteitskaart.

In **Stap 4** worden voorlopige *homogene deelgebieden* samengesteld. Dit gebeurt op basis van de kenmerken waarvan in stap 2 werd verwacht dat deze bepalend zijn voor de bodemkwaliteit.

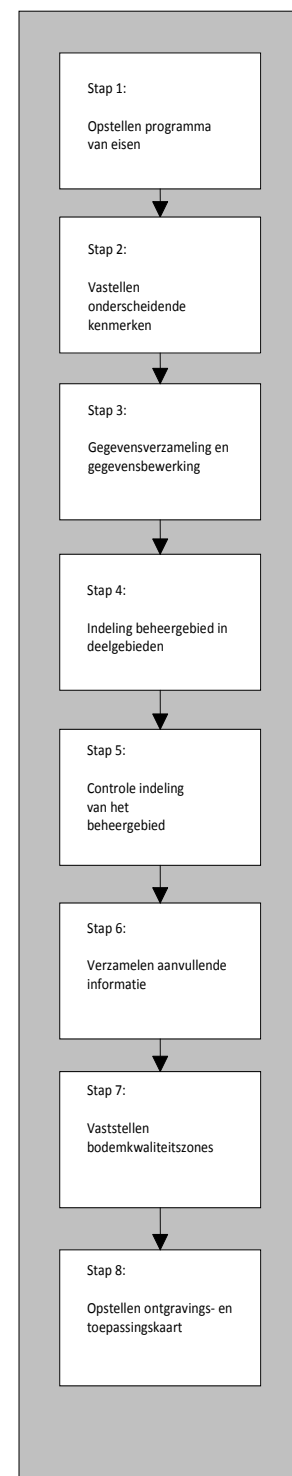
In **Stap 5** wordt op basis van de beschikbare meetresultaten vastgesteld of de *indeling* in deelgebieden van stap 4 juist is.

Indien nodig wordt in **Stap 6** aanvullend bodemonderzoek uitgevoerd.

In **Stap 7** worden de verschillende soorten gegevens, die van elke bodemkwaliteitszone beschikbaar zijn, in samenhang geïnterpreteerd. Op basis hiervan wordt een rapport opgesteld waarin de toestandkoming van de bodemkwaliteitskaart wordt weergegeven en gemotiveerd.

In **Stap 8** wordt, op basis van de bodemkwaliteit in combinatie met de functiekaart, de toepassingseis per bodemkwaliteitszone geformuleerd. Tevens wordt per bodemkwaliteitszone aangegeven onder welke voorwaarde grondverzet zonder aanvullende keuring is toegestaan. Dit resulteert in een toepassingskaart en een ontgravingskaart.

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





## 2.2 Relatie oude bodemkwaliteitskaart

Om hergebruik van grond binnen de gemeenten op eenvoudige wijze te faciliteren, heeft de regio IJmond en in het verleden al een bodemkwaliteitskaart (en bodembeheernota) opgesteld:

- Bodemkwaliteitskaart regio IJmond, Syncera B.V., 16 maart 2007, kenmerk: B03G0021.BKK.doc;
- Bodemkwaliteitskaart en bodembeheerplan Beheergebied PWN; Marmos Bodemmanagement; 20 juli 2004 (duingebied in de gemeentes Zandvoort, Bloemendaal, Beverwijk, Heemskerk, Castricum en Bergen);
- Bodemkwaliteitskaart stedelijk gebied gemeente Noordwijkerhout, 2 juni 2008;
- Nota bodembeheer Regio Waterland CSO, 26 februari 2013, projectnr. 12M307. Deze nota heeft betrekking op regio Waterland en blijft verder buiten beschouwing;
- Tata Steel, Bodemkwaliteitskaart en beheerplan grondstromen 2010, 15 juni 2011, projectnr. 55.005306-340. Dit rapport heeft betrekking op het terrein TATA en blijft verder buiten beschouwing.

Voor het actualiseren, en naar de nieuwe gemeentegrenzen opschalen, van de bodemkwaliteitskaart is de bij voorgaand kaarten van de regio IJmond en Noordwijkerhout gehanteerde indeling in bodemkwaliteitszones als basis gebruikt (zie paragraaf 3.2).

## 2.3 Technisch-inhoudelijke onderbouwing

De technisch-inhoudelijke onderbouwing gaat in op de eisen waar een bodemkwaliteitskaart aan moet voldoen.

In de richtlijn zijn de onderwerpen benoemd die essentieel worden geacht om de kwaliteit van het grondverzet te kunnen waarborgen. Deze onderwerpen moeten dan ook minimaal in de onderbouwing worden meegenomen.

Dit betreft:

- Het (deel van het) beheergebied waarvoor de bodemkwaliteitskaart wordt opgesteld;
- De diepte en de te onderscheiden dieptetrajecten waarover de bodemkwaliteitskaart een uitspraak doet;
- De stoffen die in de bodemkwaliteitskaart worden opgenomen;
- De onderscheidende kenmerken op basis waarvan de bodemkwaliteitszones worden gedefinieerd;
- De kwaliteitseisen waaraan een zone moet voldoen;
- De statistische kentallen op basis waarvan de zones worden gekarakteriseerd;
- In welk kader (generiek of gebiedsspecifiek) de kaart functioneert.

In hoofdstuk 3 is beschreven hoe bij het actualiseren van de bodemkwaliteitskaart met bovengenoemde eisen is omgegaan. De bodemkwaliteitskaart zelf wordt toegelicht in hoofdstuk 4. In hoofdstuk 5 is vervolgens beschreven hoe is omgegaan met de vereisten rondom de betrouwbaarheid van de bodemkwaliteitskaart en de algemene regels voor het gebruiken van de bodemkwaliteitskaart als bewijsmiddel voor grondverzet.

## 3 Tot stand komen bodemkwaliteitskaart

### 3.1 Beheergebied

De bodemkwaliteitskaart is opgesteld voor het grondgebied van de gemeenten Beverwijk, Bloemendaal, Haarlemmerliede & Spaarnwoude, Heemskerk, Heemstede, Noordwijkerhout, Uitgeest, Velsen en Zandvoort. Hiertoe behoort ook het duingebied van drinkwaterbedrijf PWN.

Het beheergebied waarvoor de bodemkwaliteitskaart is opgesteld is in de onderstaande figuren weergegeven. Het gemeentelijke grondgebied (uitgezonderd de gemeente Haarlem) is opgenomen in figuur 1. In figuur 2 is het beheergebied van PWN (gebieden Zuid Kennemerland en het Noord-Hollands duinreservaat) opgenomen. Voor het Noord-Hollands duinreservaat geldt dat zowel het zuidelijk als deels het noordelijk gelegen gebied binnen het beheergebied van deze bodemkwaliteitskaart valt.



Figuur 1: beheergebied IJmond (bron: [www.oijmond.nl](http://www.oijmond.nl))



Figuur 2: beheergebied PWN (bron: [www.pwn.nl](http://www.pwn.nl))

### 3.2 Bodemkwaliteitszones

#### Algemeen

Het uitgangspunt voor het definiëren van een bodemkwaliteitszone wordt gevormd door een vergelijkbare, gebiedseigen, bodemkwaliteit. Het indelen in bodemkwaliteitszones vindt daarom over het algemeen plaats op basis van de gebruikshistorie en de milieuhygiënische bodemkwaliteit, eventueel in combinatie met de bodemopbouw.

Omdat de gemeenten al beschikten over een (weliswaar een verouderde) bodemkwaliteitskaart is, voor het actualiseren van de bodemkwaliteitskaart, de bestaande indeling in bodemkwaliteitszones als uitgangspunt gehanteerd. In totaal zijn 47 individuele zones uit de eerdere bodemkwaliteitskaarten geïnventariseerd en beoordeeld. De verschillende zones zijn samengevoegd op basis van actuele bodemkwaliteit (toetsing vrijkomende grond en ontvangende bodem) of aangemerkt als verdachte locaties. Ook zijn overlappende zones

verwijderd dan wel toegekend aan één specifieke zone. Dit was voornamelijk het geval bij zones van PWN die zowel waren opgenomen in de bodemkwaliteitskaart van PWN en van individuele gemeenten. Van de 47 individuele zones zijn er 21 zones overgebleven. Deze zones zijn uiteindelijk samengevoegd en toegekend aan een regionale zone op basis van de actuele bodemkwaliteit. Onderstaand is deze regionale zone-indeling weergegeven:

- Bovengrond
  - Zone 1 (AW2000);
  - Zone 2 (Wonen);
  - Zone 3 (Industrie).
- Ondergrond
  - Zone 4 (AW2000);
  - Zone 5 (Wonen);
  - Zone 6 (Industrie).

De samenvoeging tot de regionale zone-indeling is grafisch weergegeven in bijlage 1. Hierin is ook het overzicht opgenomen van uitgesloten of vervallen zones.

#### **Uitgesloten gebieden**

Een aantal locaties binnen het beheergebied zijn uitgesloten van de bodemkwaliteitskaart:

- De bodem onder oppervlaktewater;
- De bodem ter plaatse van spoorzones;
- Terrein Tata Steel (voormalige Corus terrein);
- Locaties waarvan wordt verondersteld dat de bodemkwaliteit heterogeen is (zoals voormalige stortlocaties, dan wel het bodemgebruik een belemmering vormt voor vrij grondverzet (verdachte locaties).

Dit zijn locaties waar (bedrijfs)activiteiten hebben plaatsgevonden (of plaatsvinden) waarvan bekend is, of het vermoeden bestaat, dat de bodemkwaliteit op de betreffende locatie c.q. perceel afwijkt van die van de omgeving. Deze locaties zijn, voor zover bekend, buiten beschouwing gelaten bij de databewerking.

Dit geldt voor een aantal locaties die in de verouderde bodemkwaliteitskaart als zone waren ingedeeld waaronder:

- Gemeentewerf 1975;
- Centrum psychiatrie (vanaf 1916);
- voormalige vuilstort en bunkerterrein WOII;
- overlappende zones o.a. van PWN;
- Corus.

Het overzicht van uitgesloten locaties is dynamisch en hiervoor wordt verwezen naar de Omgevingsdienst. Derhalve is voorafgaand aan eventueel grondverzet altijd historisch onderzoek noodzakelijk. Voor de uitgesloten gebieden mag geen gebruik worden gemaakt van onderliggende bodemkwaliteitskaart als bewijsmiddel voor het aantonen van de milieuhygiënische kwaliteit van een toe te passen partij grond en/of de ontvangende bodem.

### **3.3 Uitgangspunten bodemkwaliteitskaart**

Deze regionale bodemkwaliteitskaart is opgesteld:

- Voor alleen grond en dus niet voor grondwater of de bodem onder oppervlaktewater (waterbodem);
- Op basis van relevante informatie uit het bodeminformatiesysteem van de Omgevingsdienst IJmond en de gemeenten Bloemendaal en Haarlemmerliede voor de inliggende gemeenten;

PWN heeft geen eigen bodeminformatiesysteem. Zij hebben rapporten aangeleverd die zijn gedigitaliseerd en toegevoegd aan de database Zie paragraaf 3.4.1);

- Voor de parameters van het standaard stoffenpakket grond:
  - metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink);
  - polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK 10 VROM);
  - polychloorbifenylen (PCB som 7);
  - minerale olie (GC).
- Met minimaal 20 waarnemingen per zone en 3 waarnemingen ter plaatse van ieder niet-aaneengesloten gelegen deelgebied;  
In overleg met de gemeente zijn de deelgebieden, die tot dezelfde zone behoren en binnen een straal van circa 400 m van elkaar zijn gelegen, in dit kader als één deelgebied beschouwd;
- Voor de toetsing is uitgegaan van de normen en rekenregels voor het op landbodembodem toepassen van grond. De bij deze toepassing behorende toetsingswaarden (klasse achtergrondwaarde, klasse wonen en klasse industrie) zijn opgenomen in tabel 1 van bijlage B van de Regeling bodemkwaliteit;
- Voor de boven- en ondergrond (0-0,5 en 0,5-2, m -mv).

## 3.4 Databewerking

### 3.4.1 Gegevens bodeminformatiesysteem

Voor het opstellen van de bodemkwaliteitskaart is gebruik gemaakt van de gegevens aanwezig in een datadump van het bodeminformatiesysteem (BIS). De Omgevingsdienst beheert voor gemeenten de bodeminformatie. Zij slaan de informatie digitaal en grafisch op in Nazca-i. In oktober 2014 is een dump van het bodeminformatiesysteem van Omgevingsdienst IJmond ontvangen. Van de gemeente Bloemendaal en Haarlemmerliede is een aparte export ontvangen (juli 2014) omdat deze gemeenten nog niet waren opgenomen in het BIS van IJmond. De datadumps zijn voorafgaand aan de databewerking samengevoegd tot één dataset.

In een bodeminformatiesysteem zijn de onderzoeksgegevens van diverse typen onderzoeken opgenomen, zoals verkennend en nader onderzoeken maar ook saneringen en evaluatierapporten.

Omdat de bodemkwaliteitskaart een betrouwbare en representatieve weergave moet zijn van de actuele (diffuse) bodemkwaliteit, moeten onderzoeksgegevens van bijvoorbeeld puntbronnen of verdachte percelen buiten beschouwing worden gelaten.

Dit betekent dat de dataset moet worden bewerkt ('opgeschoond') zodat alleen die analysegegevens overblijven, die geschikt zijn om te worden gebruikt voor het opstellen van de bodemkwaliteitskaart. De uitgangspunten en selecties die bij deze databewerking (de zogenoemde 'rekensessies') zijn gehanteerd, zijn beschreven in bijlage 2. De rekensessies zelf worden toegelicht in paragraaf 3.5.

### 3.4.2 Extra onderzoeksgegevens PWN

Aan de dataset afkomstig uit de dumps van de verschillende gemeenten zijn onderzoeksgegevens van PWN toegevoegd. Dit omdat de betreffende onderzoeksgegevens niet in de systemen zijn opgenomen, maar wel relevant zijn voor de bodemkwaliteitskaart. Dit betreft de gegevens van de volgende rapporten:

- Indicatieve keuring zanddepots, Grondslag, kenmerk 11482;
- Partijkeuring Partij Ikief VIII-1 te Wijk aan Zee, Grondslag, kenmerk 11482;
- VO Natuurontwikkeling duingebied te Castricum, Grondslag, kenmerk 16212;
- VO nieuwbouwlocatie logistiek centrum PWN te Heemskerk, WiBo, kenmerk HEEM36-1;
- VO Life Dutch Dunes Revival NP Zuid-Kennemerland, BK, kenmerk 122593;
- VO Vallei Verlengde Kattendel i/h NP Zuid-Kennemerland te Bloemendaal, Grondslag, kenmerk 15216;
- PK zand in depot gelegen in natuurgebied 'Bokkedoorns' te Overveen, Grondslag, kenmerk 19921;
- PK hoeveelheid grond aan de Zeeweg 12 te Overveen, HB Adviesbureau, kenmerk 13HB0629-v3;
- Asfaltonderzoek en verhardings-, funderings- en bodemonderzoek parkeerterrein Koevlak te Overveen, BK, kenmerk 20091150.

De rapporten zijn van recente datums (varierend tussen 2008 en 2014) en uit onverdachte gebieden. Omdat het beheergebied van PWN is verdeeld in 2 afzonderlijke zones, is een verdeling gemaakt tussen PWN-Noord en PWN-Zuid. Van ieder rapport zijn de monsters en analyses in een digitaal bestand ingevoerd en gekoppeld aan de data van IJmond en gemeenten Bloemendaal en Haarlemmerliede.

Een overzicht van de ingevoerd onderzoeken is opgenomen in bijlage 3.

### 3.5 Rekensessies

Voor het tot stand komen van de bodemkwaliteitskaart zijn meerdere rekensessies uitgevoerd. De uitgevoerde berekeningen worden hieronder kort toegelicht.

#### Stap 1: rekensessie kleinste eenheid

De data, zoals aanwezig in de samengevoegde datadumps van de bodeminformatiesystemen, zijn doorgerekend en geclassificeerd (op basis van de gemiddeld gemeten gehalten). Hierbij is uitgegaan van de oorspronkelijke 47 zone-indelingen (zie tabel met zone-indeling in bijlage 1). De uitgangspunten en selecties die bij deze rekensessie zijn gehanteerd, zijn beschreven in bijlage 2.

#### Stap 2: extremenanalyse

In deze stap heeft de eerste selectie van extremen (voorheen uitbijters) plaatsgevonden. In samenspraak met de Omgevingsdienst zijn gehalten van monsters en individuele stoffen die, ondanks de uitgevoerde selectie van type onderzoeken, toehoren aan een verdachte locatie of specifieke bijmenging, op individueel niveau verwijderd. Het gaat hierbij om onverdachte onderzoeken waaruit blijkt dat sprake is van grondmonsters met bijmengingen van bijv. puin, asfalt of kolengruis of waarbij sprake is van een verdacht kleuring of oliereactie. Ook zijn monsters geselecteerd waarbij het vermoeden bestaat dat sprake is van invoerfouten. Veel voorkomende fouten zijn de omwisseling van mg/kg.ds naar µg/kg.ds voor PCB's. De extremen gehalten zijn in een tabel geplaatst en verwijderd uit de dataset. De verwijderde extremen zijn in een digitaal bestand aan de Omgevingsdienst geleverd en handmatig getoetst om na te gaan of ze toegevoegd kunnen worden. Een nadere toelichting op extremen is opgenomen in bijlage 2.

#### Stap 3: kwaliteitsslag PCB's

Na het verwijderen van de door de gemeente geselecteerde extreme gehalten is de dataset opnieuw doorgerekend. Hierbij zijn dezelfde zone-indeling en uitgangspunten gehanteerd als bij

de berekeningen in stap 1. Op basis van de uitkomsten van deze rekensessie is de kwaliteitsklasse van de zones vastgesteld (op basis van de gemiddeld gemeten gehalten).

Aangezien bleek dat sprake was van invoerfouten bij PCB's heeft de Omgevingsdienst een herstelactie laten uitvoeren. Ook in de dataset zijn deze PCB's aangepast. Omdat het aantal waarnemingen in de totale set te groot is voor deze handmatige acties, is slechts een deel van de totale PCB-data aangepast. Er heeft een digitale kwaliteitsslag plaatsgevonden op de berekeningen van de somparameters bij ingevoerde detectielimieten. De uitkomsten van deze kwaliteitsslag is aanleiding geweest voor een nieuwe rekensessie en samenvoeging van zones.

#### Stap 4: samenvoeging zones

Op basis van de uitgevoerde rekensessies, extremenanalyses en kwaliteitsverbeteringen is de dataset wederom doorgerekend. Op basis van de gemiddeld gemeten gehalten zijn vervolgens de zones samengevoegd op basis van de actuele bodemkwaliteit. Dit heeft geresulteerd in een indeling van totaal 6 zones; 3 voor de bovengrond (zone 1 t/m 3) en 3 voor de ondergrond (zone 4 t/m 6). Daarnaast zijn de voor de bodemkwaliteitskaart benodigde (statistische) kentallen gegeneerd:

- Het aantal waarnemingen;
- De gemiddelde gehalten per parameter (incl. lutum en organische stof);
- De maximaal gemeten gehalten;
- Diverse percentielwaarden (P50, P80, P90, P95);  
Het vergelijken van percentielwaarden levert informatie op over de betrouwbaarheid van de bodemkwaliteit binnen een zone. Zo geeft bijvoorbeeld de P95, de waarde aan waar 95% van de waarnemingen onder ligt en 5% van de waarnemingen boven ligt;
- Boven- en ondergrens van het 80% betrouwbaarheidsinterval rond het gemiddelde;
- Heterogeniteitstoets;
- Standaarddeviatie en variatiecoëfficiënt.

De kentallen zijn weergegeven voor standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum).

#### Stap 5: beoordeling aanvullend onderzoek

Op basis van de uitkomsten van deze rekensessie is het tekort aan waarnemingen bepaald. Hiervoor is een kaart opgesteld met daarop aangegeven het beschikbaar aantal waarnemingen in PCB's. Deze stof is specifiek hiervoor gekozen omdat deze component sinds 2008 deel uitmaakt van het nieuwe stoffenpakket en hierdoor het minst aantal waarnemingen bevat in de totale dataset. De overige stoffen komen in grotere aantallen voor op de kaart (worst-case benadering). In ieder vrijliggend deelgebied (een 'snipper' genaamd) dienen minimaal 3 waarnemingen aanwezig te zijn volgens de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten.

Uit een eerste telling van losse deelgebieden bleek dat er 89 bovengrond en 86 ondergrond waarnemingen ontbreken om aan de eis van de Richtlijn te voldoen. Op basis van een nadere beoordeling van de Omgevingsdienst IJmond (zie bijlage 4) blijkt dat veel snippers zijn gelegen in verdachte of uitgesloten gebieden. Ook blijkt dat de overgebleven PCB's in enkele zones niet klassebepalend zijn voor de actuele bodemkwaliteit. Hierop is besloten geen aanvullend onderzoek uit te voeren. Ook zijn de snippers die kort op korte afstand van elkaar gelegen zijn en een vergelijkbare historie en gebruik hebben samengevoegd. In paragraaf 5.1 is deze werkwijze nader toegelicht.

In bijlage 4 is het memo met een nadere beoordeling van losse snippers door de Omgevingsdienst IJmond opgenomen. Een aantal snippers zijn als verdachte locatie beoordeeld en van de kaart uitgesloten. Uiteindelijk bleek dat aanvullend onderzoek niet noodzakelijk was.

### Stap 6: definitieve rekensessie en bepaling gebiedskwaliteit

De laatste rekensessie heeft plaatsgevonden voor de definitieve vaststelling van de bodemkwaliteit. Er zijn nog enkele kleine wijzigingen in de zone-indeling en uitgesloten locaties doorgevoerd. De statistische kentallen van de berekingen van de individuele zones zijn opgenomen in bijlage 5.

## 4 Bodemkwaliteitskaart

De bodemkwaliteitskaart bestaat uit:

1. Een kaart met indeling in bodemkwaliteitszones;
2. Een ontgravingskaart;
3. Een functieklassenkaart;
4. Een toepassingskaart.

Dit hoofdstuk geeft een korte toelichting op voornoemde kaarten.

### 4.1 Indeling bodemkwaliteitszones

Binnen het beheergebied van de 9 gemeenten en PWN zijn de onderstaande definitieve bodemkwaliteitszones onderscheiden. Deze zones zijn weergegeven in figuur 3 en op kaartbijlage VI.

Regionale zonering	
Bovengrond 0,0-0,5 m -mv	Ondergrond 0,5-2,5 m -mv
Zone 1 (AW2000)	Zone 4 (AW2000)
Zone 2 (Wonen)	Zone 5 (Wonen)
Zone 3 (Industrie)	Zone 6 (Industrie)

Tabel 1: zone-indeling definitief

### 4.2 Ontgravingskaart

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

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

Bodemkwaliteitszone		Kwaliteitsklasse vrijkomende grond 0,0-0,5 m -mv	Kwaliteitsklasse vrijkomende grond 0,5-2,5 m -mv
1	Zone 1	AW2000	
2	Zone 2	Wonen	
3	Zone 3	Industrie	
4	Zone 4		AW2000
5	Zone 5		Wonen
6	Zone 6		Industrie

Tabel 2: kwaliteitsklasse vrijkomende grond



### 4.3 Bodemfunctiekaart

De bodemfunctiekaart is een weergave van het huidige, en eventueel toekomstige, gebruik van de landbodem. Bij het toekennen van een functieklasse wordt onderscheid gemaakt in:

- Gebieden met de functie 'wonen';
- Gebieden met de functie 'industrie';
- Overige gebieden (deze gebieden zijn niet ingedeeld in de functie 'wonen' of 'industrie' en vallen daardoor automatisch in de functie 'landbouw/natuur').

De bodemfunctiekaart is opgenomen als kaartbijlage IX.

### 4.4 Toepassingskaart

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

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

Dit betekent dat een op de landbodem toe te passen partij grond of baggerspecie getoetst moet worden aan zowel de kwaliteitklasse als de functieklasse van de ontvangende bodem. De strengste van beide klassen bepaalt uiteindelijk de kwaliteitsklasse waar een toe te passen partij grond of baggerspecie aan moet voldoen (zie tabel 3).

Functie (op kaart)	Actuele bodemkwaliteit	Welke kwaliteit maximaal toepassen
Landbouw/natuur	Achtergrondwaarde	Achtergrondwaarde
Landbouw/natuur	Wonen	Achtergrondwaarde
Landbouw/natuur	Industrie	Achtergrondwaarde
Wonen	Achtergrondwaarde	Achtergrondwaarde
Wonen	Wonen	Wonen
Wonen	Industrie	Wonen
Industrie	Achtergrondwaarde	Achtergrondwaarde
Industrie	Wonen	Wonen
Industrie	Industrie	Industrie

Tabel 3: systematiek generiek toepassingskader

Om tot een toepassingskaart te kunnen komen, is dus informatie nodig over de kwaliteitsklasse van de ontvangende bodem en de bodemfunctieklasse. Deze klassen worden hieronder nader toegelicht.

### 4.5 Kwaliteitsklasse ontvangende bodem

Op deze kaart is de kwaliteitsklasse van de (ontvangende) bodem aangegeven. Voor het tot stand komen van deze kaart zijn de gemiddeld gemeten gehalten van de zones getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit.

De kwaliteit van de ontvangende bodem komt in deze regionale bodemkwaliteitskaart overeen met de kwaliteit van de ontgravingskaart in tabel 2.

#### 4.6 Toepassingskaart (generiek)

Zoals hiervoor is beschreven, is de generieke toepassingskaart een combinatie van de bodemfunctieklasse en de kwaliteitsklasse van de ontvangende bodem (actuele bodemkwaliteit boven- en ondergrond). De strengste van beide klassen bepaalt aan welke kwaliteitsklasse een toe te passen partij grond of baggerspecie moet voldoen. De generieke toepassingskaart (voor het bodemtraject 0,0-0,5 en 0,5-2,5 m -mv) is opgenomen als kaartbijlage X.

#### 4.7 Vaststelling en herziening

##### Vaststelling

De bodemkwaliteitskaart, inclusief de beschrijving van het tot stand komen daarvan, moet door het college van burgemeester en wethouders worden vastgesteld voordat met de bodemkwaliteitskaart grondverzet kan worden gefaciliteerd.

##### Herziening

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

Bij een dergelijke toets moeten in principe alle stappen voor het opstellen van een bodemkwaliteitskaart opnieuw worden doorlopen. Alleen dan kan worden vastgesteld of de kaart nog wel voldoende in overeenstemming is met de werkelijkheid.

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

#### 4.8 Grondstromenmatrix (bij toepassing generieke beleid)

			Bovengrond			Ondergrond		
		Toepassingslocatie	Zone 1	Zone 2	Zone 3	Zone 4	Zone 5	Zone 6
		Ontgravingslocatie						
Bovengrond	Zone 1	AW2000						
	Zone 2	Wonen						
	Zone 3	Industrie						
Ondergrond	Zone 4	AW2000						
	Zone 5	Wonen						
	Zone 6	Industrie						

Als uit een historisch onderzoek (NEN5720) blijkt dat het om een niet-verdachte locatie gaat, kan grondverzet zonder bodemonderzoek plaatsvinden.

Grondverzet is niet zondermeer toegestaan. Grondverzet kan eventueel plaatsvinden na uitvoering van een historisch vooronderzoek in combinatie met een partijkeuring. Het resultaat van het onderzoek dient te voldoen aan zonekwaliteit van de toepassingslocatie.

## 4.9 Vaststelling en herziening

### Vaststelling

De bodemkwaliteitskaart, inclusief de beschrijving van het tot stand komen daarvan, moet door het college van burgemeester en wethouders worden vastgesteld voordat met de bodemkwaliteitskaart grondverzet kan worden gefaciliteerd bij generiek beleid. Bij specifiek beleid dient de raad de bodemkwaliteitskaart en het behorende nota bodembeheer vast te stellen.

### Herziening

Omdat nieuwe onderzoeksgegevens van invloed kunnen zijn op de bodemkwaliteit, dient de actualiteit van de bodemkwaliteitskaart, en de eventuele noodzaak tot herziening hiervan, met enige regelmaat te worden getoetst. Leidraad hiervoor is dat indien het systeem binnen een periode van 5 jaar ca. 20% nieuwe bodemonderzoeksgegevens bevat.

Bij een dergelijke toets moeten in principe alle stappen voor het opstellen van een bodemkwaliteitskaart opnieuw worden doorlopen. Alleen dan kan worden vastgesteld of de kaart nog wel voldoende in overeenstemming is met de werkelijkheid.

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

## 5 Betrouwbaarheid bodemkwaliteitskaart

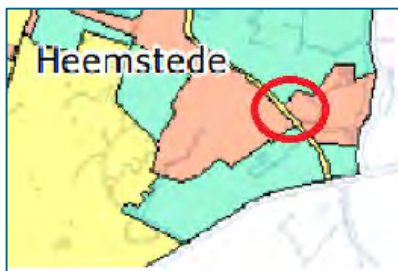
Om de betrouwbaarheid van een bodemkwaliteitskaart te kunnen aantonen, moeten volgens de richtlijn enkele controles worden uitgevoerd. Deze controles zijn in dit hoofdstuk beschreven.

### 5.1 Aantal waarnemingen en ruimtelijke verdeling

Voor de beoordeling van de bodemkwaliteit dienen er per zone minimaal 20 waarnemingen te zijn. Per snipper dienen minimaal 3 waarnemingen aanwezig te zijn.

Binnen alle zones wordt aan dit criterium voldaan.

Hierbij zijn zgn. snippers die op korte afstand van elkaar gelegen zijn (afstand <400 meter) gezien als één. De motivatie hierbij is dat de actuele bodemkwaliteit niet sterk zal afwijken als gevolg van het doorkruisen van deze zone door een andere zone. Dit betekent dan dat er sprake is van formeel losse snippers. De bodemkwaliteit zal in deze snippereenheden niet sterk afwijken van elkaar. Vaak wordt een snipper alleen onderbroken door een weg. In het onderstaande voorbeeld (figuur 3) in de gemeente Heemstede wordt eenzelfde zone onderbroken door een andere zone. De in dit figuur getoonde zones worden niet als losse snippers gezien.



Figuur 3: deelgebied doorsneden door een weg

De maximale afstand is van 400 meter is gebaseerd op eerdere ervaringen met grootschalige regionale bodemkwaliteitskaarten in ondermeer Friesland en Groningen. Dit is een afstand waarbij wordt voorkomen dat door de aanwezigheid van o.a. lintbebouwing (dus de afstand van de weg, woning en aangrenzende tuin) de omliggende zones als individuele snippers worden gezien. Het aantal waarnemingen aan PCB's in enkele snippers voldoet niet aan de minimale eis van 3 waarnemingen per snipper en bodemlaag. Op basis van mede gezien de wijziging van de Richtlijn per 1 januari 2014, waarbij voor PCB's het gehele beheergebied van de bodemkwaliteitskaart wordt gezien als één zone, is besloten geen extra monsters te nemen van de ondergrond in deze zone.

#### Beleid PCB's (wijziging Richtlijn per 1 januari 2014)

Voor PCB is het organisch stofgehalte het enige onderscheidende kenmerk. Het hele beheergebied kan daardoor worden ingedeeld als 1 PCB-zone, tenzij er in het gebied duidelijk verschillen in het organisch stofgehalte worden aangetroffen. Daarom is het voor de stofgroep PCB toegestaan een andere indeling van het beheergebied te maken, waarbij de bestaande zones in één of meer deelgebieden worden samengenomen. Hierbij is het organisch stofgehalte maatgevend en kan de volgende indeling worden gehanteerd:

- tot 4% organische stof
- 4 tot 8% organische stof
- meer dan 8% organische stof

Voor het aantal waarnemingen geldt dat sprake is van minimaal 30 waarnemingen bij geclusterde deelgebieden

Een voorwaarde voor het verkrijgen van een betrouwbaar beeld van de bodemkwaliteit, is ook dat de waarnemingen voldoende ruimtelijk verspreid binnen de zone moeten liggen. Om dit te kunnen toetsen schrijft de richtlijn voor dat een zone in 20 gelijke vakken moet worden ingedeeld en dat in ten minste 10 van deze vakken waarnemingen moeten liggen. Daarnaast moeten in elk niet-aaneengesloten gelegen deelgebied minimaal 3 waarnemingen liggen (zie paragraaf 3.3). Op basis van de waarnemingen aanwezig in de dataset, aangevuld met de bodemonderzoeksgegevens van PWN die aanvullend zijn toegevoegd aan de dataset, wordt geconcludeerd dat aan de eis van de Richtlijn voor de ruimtelijke verdeling van de waarnemingen wordt voldaan. In kaartbijlage 7 is de kaart met de spreiding voor de stoffen PCB's en lood in boven en ondergrond weergegeven.

## 5.2 Heterogeniteit en ruimtelijke variabiliteit

### Heterogeniteit

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

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

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

In het voornoemde boekje wordt voorgesteld om de heterogeniteit te bepalen door het verschil tussen twee percentielwaarden (de P5 en P95; de kop en de staart van de verdeling) te delen door een referentiewaarde van de normen (maximale waarde 'industrie' minus de achtergrondwaarde):

$$\frac{P95 - P5}{industrie - AW 2000}$$

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

- bij waarden kleiner dan 0,25: er is sprake van weinig heterogeniteit
- bij waarden tussen 0,25 en 0,5: er is sprake van beperkte heterogeniteit
- bij waarden tussen 0,5 en 0,75: er is sprake van heterogeniteit
- bij waarden groter dan 0,75: er is sprake van sterke heterogeniteit

Het resultaat van deze 'heterogeniteitstoets' maakt deel uit van het overzicht met kentallen in bijlage 5.

Hieruit blijkt dat vooral in de bovengrond van zone 3 voor één of meerdere parameters sprake is van (sterke) heterogeniteit. Dit wordt deels veroorzaakt doordat deze zone is samengesteld uit de oudere woonkernen en bedrijfsterreinen. Van nature zijn hier als gevolg van menselijk handelen meer verontreinigingen in de bodem terecht gekomen. Ook zullen er nog, ondanks zorgvuldige selectie, extremen in de dataset zitten die niet verwijderd zijn. Een bepaalde mate

van heterogeniteit hoort ook toe bij dit soort, door de mens intensief gebruikte, gebieden. In de meeste kwaliteitszones (bebouwde gebieden) blijkt dat minerale olie heterogeen of sterk heterogeen voorkomt. Als minerale olie wordt aangetroffen, is dit meestal in een relatief sterk verhoogd gehalte waardoor het verschil tussen de P95 en P5 ook relatief groot is. Vaak worden verhoogde gehalten minerale olie als puntbronnen gezien en dus als uitbijters beschouwd, maar dit is niet in alle gevallen aan de orde.

In de bodembeheernota wordt beschreven in hoeverre de heterogene zone(s) als bewijsmiddel volstaan. Vaak wordt een verificatieonderzoek in deze zones geëist.

#### Ruimtelijke variabiliteit

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

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

Zoals hiervoor is aangegeven, volgt uit de (toelichting op de) heterogeniteitstoets dat voor een aantal kwaliteitszones (mn. Bovengrond zone 3) sprake is van heterogeniteit en dit in verband moet worden gebracht met de langdurige beïnvloeding door menselijk handelen. Er is geen aanleiding te veronderstellen dat sprake is van een ruimtelijke variabiliteit, in ieder geval niet in die mate dat dit aanleiding geeft om op basis hiervan de zone-indeling aan te passen.

### 5.3 Saneringscriterium

Wanneer de P95-waarde boven de interventiewaarde ligt, bestaat de kans dat in de betreffende bodemkwaliteitszone grond voorkomt die het saneringscriterium overschrijdt. De Richtlijn bodem-kwaliteitskaarten schrijft in dat geval voor dat de P95-waarde moet worden ingevoerd in de risico-toolbox. Blijkt uit deze toetsing van de P95-waarde dat er sprake is van risico's bij een bepaalde bodemgebruiksvorm, dan worden er beperkingen gesteld aan het gebruiken van de bodemkwaliteits-kaart als bewijsmiddel voor grondverzet vanuit deze zone. Het wordt dan namelijk niet verantwoord gevonden om zonder aanvullende partijkeuring grondverzet vanuit die zone te laten plaatsvinden naar gebieden met een bodemgebruiksvorm waarvan de risicoolbox heeft aangegeven dat daarvoor het saneringscriterium wordt overschreden.

Uit de tabellen in bijlage 5 blijkt dat in de volgende zones de P95-waarde wordt overschreden:

- zone 3 (bovengrond) voor koper en zink;
- zone 6 (ondergrond) voor lood en zink.

Voor deze zones is dan ook een berekening met Sanscrit (onderdeel van de Risicoolbox) uitgevoerd. Deze toetsing is opgenomen in bijlage 9.

Uit de toetsing met Sanscrit volgt de volgende conclusie.

#### **Zone 3 (bovengrond)**

Voor geen van de bodemgebruiksvormen wordt het saneringscriterium overschreden. Dit betekent dat er geen nadere beperkingen aan het toepassen van grond uit deze zone worden gesteld en de bodemkwaliteitskaart als bewijsmiddel kan worden gebruikt.

**Zone 6 (ondergrond)**

Voor de bodemgebruiksvormen 'landbouw', 'moestuinen/volkstuinen', 'plaatsen waar kinderen spelen' en 'wonen met tuin' overschrijdt het P95-loodgehalte het saneringscriterium. Dit betekent dat de bodemkwaliteitskaart niet als bewijsmiddel kan worden gebruikt als grond uit zone 6 (ondergrond) op locaties met deze bodemgebruiken wordt toegepast. Nu zal dat in de praktijk ook niet gebeuren, want de grond uit deze zone valt gemiddeld binnen de klasse industrie en mag op grond van het stand-still beginsel niet in zones met dergelijke gevoelige bodemgebruiken worden toegepast. Voor de overige bodemgebruiken overschrijden de P95-waarden het saneringscriterium niet. Vrijkomende grond uit zone 6 (ondergrond) kan dus zonder nadere beperkingen binnen zones worden toegepast die op de toepassingskaart als 'industrie' zijn aangegeven en de bodemkwaliteitskaart kan daarbij als bewijsmiddel kan worden gebruikt.

## **I Totstandkoming regionale zone-indeling**



# Bijlage I Totstandkoming regionale zone-indeling

**Kwaliteitsklasse zones voor samenvoegen  
(na extremenanalyse)**

Zone	ID	Bovengrond		Ondergrond	
		Ontvangende bodem	Vrijkomende grond	Ontvangende bodem	Vrijkomende grond
BG-B1	2	Industrie	Industrie	Wonen	Wonen
BG-B2	3	Wonen	Wonen	AW2000	AW2000
BG-B3	4	AW2000	AW2000	AW2000	AW2000
BG-B4	5	Wonen	Wonen	AW2000	AW2000
BG-Kleigebieden	6	AW2000	AW2000	AW2000	AW2000
BG-R1	7	AW2000	AW2000	AW2000	AW2000
BG-R2	8	AW2000	AW2000	AW2000	AW2000
BG-Stedelijke buitengebied	9	Wonen	Wonen	AW2000	AW2000
BG-Veengebieden	10	Wonen	Wonen	AW2000	AW2000
BG-W1	11	Industrie	Industrie	Wonen	Wonen
BG-W2	12	Wonen	Wonen	Wonen	Wonen
BG-W3	13	Wonen	Wonen	AW2000	AW2000
BG-W4	14	AW2000	AW2000	AW2000	AW2000
BG-W5	15	AW2000	AW2000	AW2000	AW2000
BG-Zandgebieden	16	AW2000	AW2000	AW2000	AW2000
Infrastructuur	17	AW2000	AW2000	Industrie	Industrie
zWater	18	AW2000	AW2000	AW2000	AW2000
zPWN - PWN - Noord	21	AW2000	AW2000	AW2000	AW2000
zPWN - PWN - Zuid	33	AW2000	AW2000	AW2000	AW2000
Bebouwing 1960-1980	42	AW2000	AW2000	AW2000	AW2000
landelijk	43	AW2000	AW2000	AW2000	AW2000
lantbebouwing van voor 1900	44	AW2000	AW2000	AW2000	AW2000
Gemeentewerf 1975	1	vervallen als zone	vervallen als zone	vervallen als zone	vervallen als zone
Bebouwing van na 1980	38	vervallen als zone	vervallen als zone	vervallen als zone	vervallen als zone
Bedrijventerrein (vanaf 1990)	39	vervallen als zone	vervallen als zone	vervallen als zone	vervallen als zone
bebouwing 1900-1960	41	vervallen als zone	vervallen als zone	vervallen als zone	vervallen als zone
Zeeburg: Bebouwing van na 1980 met ophooglaag	46	vervallen als zone	vervallen als zone	vervallen als zone	vervallen als zone
BG-Stedelijke buitengebied - PWN - Noord	22	geen waarnemingen	geen waarnemingen	geen waarnemingen	geen waarnemingen
BG-Zandgebieden - PWN - Noord	23	geen waarnemingen	geen waarnemingen	geen waarnemingen	geen waarnemingen
BG-W1 - PWN - nee	26	geen waarnemingen	geen waarnemingen	geen waarnemingen	geen waarnemingen
BG-Zandgebieden - PWN - nee	27	geen waarnemingen	geen waarnemingen	geen waarnemingen	geen waarnemingen
zCorus - PWN - nee	28	geen waarnemingen	geen waarnemingen	geen waarnemingen	geen waarnemingen
BG-W2 - PWN - nee	29	geen waarnemingen	geen waarnemingen	geen waarnemingen	geen waarnemingen
BG-W4 - PWN - nee	30	geen waarnemingen	geen waarnemingen	geen waarnemingen	geen waarnemingen
BG-Stedelijke buitengebied - PWN - nee	31	geen waarnemingen	geen waarnemingen	geen waarnemingen	geen waarnemingen
BG-Kleigebieden - PWN - nee	32	geen waarnemingen	geen waarnemingen	geen waarnemingen	geen waarnemingen
Infrastructuur - PWN - Zuid	34	geen waarnemingen	geen waarnemingen	geen waarnemingen	geen waarnemingen
BG-B3 - PWN - Zuid	35	geen waarnemingen	geen waarnemingen	geen waarnemingen	geen waarnemingen
BG-W4 - PWN - Zuid	36	geen waarnemingen	geen waarnemingen	geen waarnemingen	geen waarnemingen
Centrum psychiatrie (vanaf 1916)	40	geen waarnemingen	geen waarnemingen	geen waarnemingen	geen waarnemingen
ym vuilstort en bunkerterrein WOII	45	geen waarnemingen	geen waarnemingen	geen waarnemingen	geen waarnemingen
zPWN	47	geen waarnemingen	geen waarnemingen	geen waarnemingen	geen waarnemingen
uitgesloten (gaten)	19	uitgesloten	uitgesloten	uitgesloten	uitgesloten
uitgesloten (Noordzee)	20	uitgesloten	uitgesloten	uitgesloten	uitgesloten
uitgesloten (Noordzee) - PWN - Noord	24	uitgesloten	uitgesloten	uitgesloten	uitgesloten
uitgesloten (gaten) - PWN - Noord	25	uitgesloten	uitgesloten	uitgesloten	uitgesloten
uitgesloten (gaten) - PWN - Zuid	37	uitgesloten	uitgesloten	uitgesloten	uitgesloten
zCorus	48	uitgesloten	uitgesloten	uitgesloten	uitgesloten

**Toekenning aan regionale zone**

Regionale zone	
Bovengrond	Ondergrond
Zone 3 (Industrie)	Zone 5 (Wonen)
Zone 2 (Wonen)	Zone 4 (AW2000)
Zone 1 (AW2000)	Zone 4 (AW2000)
Zone 2 (Wonen)	Zone 4 (AW2000)
Zone 1 (AW2000)	Zone 4 (AW2000)
Zone 1 (AW2000)	Zone 4 (AW2000)
Zone 1 (AW2000)	Zone 4 (AW2000)
Zone 2 (Wonen)	Zone 4 (AW2000)
Zone 2 (Wonen)	Zone 4 (AW2000)
Zone 3 (Industrie)	Zone 5 (Wonen)
Zone 2 (Wonen)	Zone 5 (Wonen)
Zone 2 (Wonen)	Zone 4 (AW2000)
Zone 1 (AW2000)	Zone 4 (AW2000)
Zone 1 (AW2000)	Zone 4 (AW2000)
Zone 1 (AW2000)	Zone 4 (AW2000)
Zone 1 (AW2000)	Zone 4 (AW2000)
Zone 1 (AW2000)	Zone 4 (AW2000)
Zone 1 (AW2000)	Zone 4 (AW2000)
Zone 1 (AW2000)	Zone 4 (AW2000)
Zone 1 (AW2000)	Zone 4 (AW2000)
Zone 1 (AW2000)	Zone 4 (AW2000)
Zone 1 (AW2000)	Zone 4 (AW2000)
Zone 1 (AW2000)	Zone 4 (AW2000)
Zone 1 (AW2000)	Zone 4 (AW2000)
n.v.t.	n.v.t.
n.v.t.	n.v.t.
n.v.t.	n.v.t.
n.v.t.	n.v.t.
n.v.t.	n.v.t.
n.v.t.	n.v.t.
uitgesloten	uitgesloten
uitgesloten	uitgesloten
uitgesloten	uitgesloten
uitgesloten	uitgesloten
uitgesloten	uitgesloten
uitgesloten	uitgesloten
uitgesloten	uitgesloten
uitgesloten	uitgesloten
uitgesloten	uitgesloten
uitgesloten	uitgesloten
uitgesloten	uitgesloten
uitgesloten	uitgesloten
uitgesloten	uitgesloten
uitgesloten	uitgesloten
uitgesloten	uitgesloten
uitgesloten	uitgesloten
uitgesloten	uitgesloten
uitgesloten	uitgesloten
uitgesloten	uitgesloten
uitgesloten	uitgesloten
uitgesloten	uitgesloten

**Regionale zonering**

Bovengrond	Ondergrond
Zone 1 (AW2000)	Zone 4 (AW2000)
Zone 2 (Wonen)	Zone 5 (Wonen)
Zone 3 (Industrie)	Zone 6 (Industrie)

## **II Toelichting databewerking**

## Bijlage II Toelichting databewerking

### 1. Relevante onderzoeken

In de onderstaande tabel is een selectie weergegeven van geselecteerde onderzoeken die zijn meegenomen voor de actualisatie. Uiteindelijk bevatten de bodemonderzoeken één of meerdere monsters en analyses die zijn opgenomen in de databasebewerking.

In de onderstaande tabellen zijn de relevante selecties opgenomen:

	SETTING	TEKST	FILTER_ACTIEF
1	BKK_FILTER	BODEMLAAG	JA
2	BKK_FILTER	GIS	JA
3	BKK_FILTER	PERIODE	JA
4	BKK_FILTER	AANLEIDING	JA
5	BKK_FILTER	OND_TYPE	JA
6	BKK_FILTER	NUT_BKK	NEE
7	BKK_FILTER	VERDACHT	NEE
8	BKK_FILTER	VERVALLEN	NEE
9	BKK_FILTER	VERVOLG	NEE
10	PERIODE_BEGIN	2005-03-28	JA
11	PERIODE_EINDE	2015-03-27	JA
12	PERIODE_JAAR	10 jaar	JA
13	PERIODE_JAAR	15 jaar	NEE
14	PERIODE_JAAR	5 jaar	NEE

#### Aanleiding bodemonderzoek

	AANLEIDING_T	Aantal	Percentage (%)	Aantal monsters	BKK_SELECT
1	Bouwvergunning	2324	33	9172	ja
2	Transactie	972	14	5265	ja
3	Civieltechnisch	757	11	4443	ja
4	Nulsituatie	484	7	2503	ja
5	bestemmingswijziging, VINEX, locatieontwikkeling	256	4	2095	ja
6	Onbekend	227	3	1041	ja
7	ISV-programmering	177	3	697	ja
8	Landsdekkend	67	1	293	ja
9	Omgevingsvergunning	31	0	144	ja
10	Eindsituatie	6	0	22	ja
11	Voorgaand	699	10	6516	nee
12	Vermoeden of melding verontreiniging	376	5	1877	nee
13	(niet gevuld)	340	5	1395	nee
14	BOOT	161	2	487	nee
15	Calamiteit	55	1	287	nee
16	tanksanering	7	0	43	nee
17	monitoring	1	0	1	nee
18	saneringsvariant	1	0	2	nee

## Type onderzoek

	TYPE_ONDERZOEK_T	Aantal	Percentage (%)	Aantal monsters	BKK_SELECT
1	Verkennd onderzoek NEN 5740	2909	42	14302	ja
2	Verkennd onderzoek NVN 5740	1458	21	5502	ja
3	Indicatief onderzoek	598	9	2151	ja
4	Oriënterend bodemonderzoek	420	6	1963	ja
5	Nul- of Eindsituatieonderzoek	271	4	1366	ja
6	Nul situatieonderzoek	25	0	139	ja
7	Historisch onderzoek	5	0	28	ja
8	Nader onderzoek	577	8	6687	nee
9	Sanerings evaluatie	184	3	1804	nee
10	avr (aanvullend rapport)	157	2	1027	nee
11	BOOT	96	1	223	nee
12	ASB - asbest onderzoek NEN 5707	64	1	273	nee
13	Bouwstoffenbesluit	50	1	163	nee
14	Partijkeuring grond	32	0	141	nee
15	Saneringsplan	20	0	116	nee
16	(niet gevuld)	14	0	68	nee
17	Monitoringsrapportage	14	0	44	nee
18	Meldingsformulier BUS evaluatieverslag	12	0	98	nee
19	Bodemsanering bedrijven (BSB)	11	0	42	nee
20	Sanerings onderzoek	9	0	88	nee
21	brf (briefrapport)	8	0	31	nee
22	Verkennd onderzoek voor waterbodems (NVN 5720)	5	0	36	nee
23	Organisatiespecifiek onderzoek	1	0	1	nee
24	Versnellingsprotocol Spoedlocaties	1	0	3	nee

## 2. Periode

De onderzoeksgegevens, op basis waarvan de actuele bodemkwaliteit wordt vastgesteld, moeten voldoende recent zijn om te waarborgen dat de gegevens representatief zijn. In de richtlijn bodemkwaliteitskaarten is aangegeven dat gegevens daarom in principe niet ouder mogen zijn dan 5 jaar. Het gebruiken van gegevens ouder dan 5 jaar (en maximaal 10 jaar) is toegestaan, mits wordt aangetoond dat deze gegevens vergelijkbaar zijn met de recentere gegevens. Voor de actualisatie is na een vergelijking besloten om bodemonderzoeken tot 10 jaar terug mee te nemen. In totaal is dat 37% van de aanwezige onderzoeken in het systeem.

	PERIODE_TOV_EINDE_DATASELECTIE	Aantal onderzoeken	Percentage (%)
1	0-5 jaar ( 2009-10-02 t/m 2014-10-02 )	1072	15
2	5-10 jaar ( 2004-10-02 t/m 2009-10-01 )	1504	22
3	<10] jaar ( 1999-10-02 t/m 2004-10-01 )	1583	23
4	<15] jaar ( 1994-10-02 t/m 1999-10-01 )	1797	26
5	Ouder ( t/m 1994-10-01 )	983	14
6	Datum onderzoek niet gevuld	2	0
7	(Totaal aantal onderzoeken)	6941	100

## 3. Bodemlagen

Om de analysemonsters te kunnen toekennen aan de boven- en ondergrond, is uitgegaan van de gemiddelde diepte van de bemonsterde laag. Hiermee wordt bedoeld dat: wanneer de gemiddelde diepte van de bemonsterde laag tussen 0,0 en 0,5 m -mv. valt, dit als

bovengrond is beschouwd (bijv. in het geval van een bemonsterde laag uit het traject 0,2-0,7 m -mv.: de gemiddelde diepte is dan 0,45 m -mv.);

voor de ondergrond geldt dat de gemiddelde diepte van het bemonsterde traject groter moet zijn van 0,5 m -mv. en kleiner dan of gelijk aan 2,5 m -mv. (bijvoorbeeld in het geval van de laag 0,3-0,8 m -mv.; de gemiddelde diepte is 0,55 m -mv.).

	BODEMLAAG_ID	OMSCHRIJVING	Aantal monsters	Percentage (%)
1	-1	Fout/onvolledig monstertraject	2811	8
2	0	Onder diepste bodemlaag	1256	3
3	1	[0,00;0,50> m -mv	15694	43
4	60	[0,50;2,50> m -mv	16661	46

#### 4. Rapportagegrenzen en somparameter

Voor de omgang met 'kleiner dan rapportagegrens'-waarden, alsmede de wijze waarop gehalten van individuele parameters moeten worden opgeteld om tot een somparameter te komen, is aangesloten bij recente wet- en regelgeving.

Zo is in de 'Wijziging Regeling bodemkwaliteit' en de 'Circulaire bodemsanering' het volgende aangegeven:

*"Wanneer het gehalte van een parameter beneden de voorgeschreven rapportagegrens van de AS3000 of AP04 ligt, mag er voor de betreffende parameter van worden uitgegaan dat wordt voldaan aan de achtergrondwaarde (AW2000).*

*Indien het laboratorium een waarde '< een verhoogde rapportagegrens' aangeeft, dan dient de desbetreffende verhoogde rapportagegrens te worden vermenigvuldigd met 0,7. De hiermee verkregen rekenwaarde moet vervolgens worden getoetst aan de van toepassing zijnde normwaarden.*

*Het eerdergenoemde geldt ook voor somparameters. Wanneer voor slechts één of enkele individuele componenten een daadwerkelijk gehalte wordt gemeten, dan wel sprake is van*

*'< een verhoogde rapportagegrens', moeten de gehalten van alle individuele componenten in de berekening van de som worden meegenomen (dus ook de resultaten '< vereiste rapportagegrens' vermenigvuldigd met de factor 0,7).'*

Het bovenstaande is op de volgende wijze toegepast op de dataset:

- Voor de somparameter PAK 10 VROM en PCB som 7 is niet uitgegaan van het optellen van de gehalten van alle individuele componenten, zoals hierboven is beschreven, maar van het geregistreerde totaalgehalte. Dit omdat in het bodeminformatiesysteem over het algemeen niet de gehalten van de individuele parameters zijn ingevuld.
- Bij het genereren van de gemiddelden gehalten en de diverse kentallen zijn voor alle parameters de 'kleiner dan rapportagegrens'-waarden vermenigvuldigd met een factor 0,7. De hierbij verkregen rekenwaarde is vervolgens getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit. Dit betekent dat geen rekening is gehouden met de 'kleiner dan rapportagegrens'-waarden die voldoen aan de voorgeschreven rapportagegrens van de AS3000 (of AP04).

## 5. Kwalibo

De richtlijn geeft aan dat wanneer de datum van een bodemonderzoek is gelegen na 1 juli 2007, het onderzoek moet zijn uitgevoerd door een erkende instantie. Dit in verband met eisen die vanuit Kwalibo aan onderzoeksgegevens worden gesteld.

In verband met het alleen selecteren van relevante onderzoeksrapporten op basis van de kolom 'NUT\_BKK', is Kwalibo niet expliciet als voorwaarde meegenomen in de dataselectie.

Verwacht wordt echter dat dit geen noemenswaardige consequenties heeft. Kwalibo is namelijk van toepassing op alle situaties waarbij het bevoegd gezag een beslissing moet nemen. Aangezien bodemonderzoeken, die bij de gemeente worden ingediend, over het algemeen zullen zijn uitgevoerd in het kader van de aanvraag van een bouw- of milieuvergunning, worden deze onderzoeken gecontroleerd op de eisen vanuit Kwalibo. De kans wordt dan ook zeer klein geacht dat de bodemonderzoeken, die zijn uitgevoerd na 1 juli 2007, en bij de databewerking zijn geselecteerd om te worden gebruikt voor het opstellen van de bodemkwaliteitskaart, niet door een erkende instantie zijn uitgevoerd.

## 6. Coördinaten

Voor het opstellen van de bodemkwaliteitskaart zijn alleen die waarnemingen gebruikt waarvan X- en Y-coördinaten bekend waren. Alleen in dat geval was het namelijk mogelijk om de waarnemingen aan één van de homogene deelgebieden en bodemkwaliteitszones toe te wijzen.

## 7. Extremenanalyse

Na de onder punt 1 beschreven selectie van relevante onderzoeksrapporten, zaten er nog verhoogde gehalten in de dataset waarvan het vermoeden bestond dat deze niet tot de diffuse bodemkwaliteit behoorden (zogenoemde 'extremen').

Conform de richtlijn dient van deze gehalten te worden bepaald of ze:

1. deel uitmaken van de achtergrondgehalten
2. afkomstig zijn van een lokale puntbron
3. het gevolg zijn van een fout in het onderzoek of een fout bij de invoer van gegevens.

Alleen wanneer kan worden aangetoond dat het extreme gehalte wordt veroorzaakt door een geval van lokale bodemverontreiniging of het gevolg is van een invoer- of meetfout, mag het betreffende gehalte buiten beschouwing worden gelaten bij het bepalen van de diffuse bodemkwaliteit. In andere gevallen moet worden geconcludeerd dat er geen directe oorzaak is aan te wijzen voor de extreme gehalten en moeten de gehalten worden meegenomen in de berekening van de diffuse bodemkwaliteit.

In totaal zijn 1.646 individuele stoffen als extreem uit de database verwijderd. In totaal bevatte de geselecteerde data 48.896 individuele stoffen (records). Gezien het aantal extremen is ervoor gekozen om deze in een Excel-sheet digitaal aan de gemeente te leveren en niet op te nemen in de rapportage. De locaties waar de verwijderde onderzoeksgegevens betrekking op hebben, worden (gedeeltelijk) niet representatief geacht voor het vaststellen van de diffuse bodemkwaliteit. Op deze (delen van) locaties is de bodemkwaliteitskaart dan ook niet van toepassing.

### **III      Overzicht ingevoerde onderzoeken PWN**



# Bijlage III Overzicht ingevoerde onderzoeken PWN

Rapportnaam	Originele monsterbenaming	Code Noord/Zuid (dit staat in Terra)	Monstercode BG of OG met een tussenstreepje)	X-coördinaat	Y-coördinaat
Indicatieve keuring zanddepots, Grondslag, kenmerk 11482	MM partij geel	N1	BG01-1	101823	503037
Indicatieve keuring zanddepots, Grondslag, kenmerk 11482	MM partij groen	N1	BG02-1	101713	502744
Indicatieve keuring zanddepots, Grondslag, kenmerk 11482	MM partij oranje	N1	BG03-1	101455	502608
Indicatieve keuring zanddepots, Grondslag, kenmerk 11482	MM partij geel 10-514 (kolenlaagje)	N1	BG04-1	101832	503137
Partijkeuring Partij Ikief VIII-1 te Wijk aan Zee, Grondslag, kenmerk 11482	Partij Ikief VIII-1-1A BSB	N2	BG05-1	101608	502000
Partijkeuring Partij Ikief VIII-1 te Wijk aan Zee, Grondslag, kenmerk 11482	Partij Ikief VIII-1-1B BSB	N2	BG06-1	101608	502000
VO Natuurontwikkeling duingebied te Castricum, Grondslag, kenmerk 16212	MM1 Koningsduin	N3	BG07-1	102800	508136
VO Natuurontwikkeling duingebied te Castricum, Grondslag, kenmerk 16212	MM2 Koningsduin	N3	BG08-1	102800	508136
VO Natuurontwikkeling duingebied te Castricum, Grondslag, kenmerk 16212	MM3 Koningsduin	N3	BG09-1	102800	508136
VO Natuurontwikkeling duingebied te Castricum, Grondslag, kenmerk 16212	MM1 De Limiet	N3	BG10-1	103240	506695
VO Natuurontwikkeling duingebied te Castricum, Grondslag, kenmerk 16212	MM2 De Limiet	N3	OG01-1	103240	506695
VO Natuurontwikkeling duingebied te Castricum, Grondslag, kenmerk 16212	MM1 Reservaat-Oost	N3	BG11-1	102564	504884
VO Natuurontwikkeling duingebied te Castricum, Grondslag, kenmerk 16212	MM2 Reservaat-Oost	N3	BG12-1	102564	504884
VO Natuurontwikkeling duingebied te Castricum, Grondslag, kenmerk 16212	MM3 Reservaat-Oost	N3	BG13-1	102564	504884
VO Natuurontwikkeling duingebied te Castricum, Grondslag, kenmerk 16212	MM1 Ligustervlak	N3	BG14-1	102261	502949
VO Natuurontwikkeling duingebied te Castricum, Grondslag, kenmerk 16212	MM2 Ligustervlak	N3	BG15-1	102261	502949
VO Natuurontwikkeling duingebied te Castricum, Grondslag, kenmerk 16212	MM3 Ligustervlak	N3	BG16-1	102261	502949
VO nieuwbouwlocatie logistiek centrum PWN te Heemskerk, WiBo, kenmerk HEEM36-1	MM2	N4	BG17-1	102960	501808
VO nieuwbouwlocatie logistiek centrum PWN te Heemskerk, WiBo, kenmerk HEEM36-1	MM4	N4	OG02-1	102960	501808
VO nieuwbouwlocatie logistiek centrum PWN te Heemskerk, WiBo, kenmerk HEEM36-1	MM5	N4	OG03-1	102960	501808
VO Life Dutch Dunes Revival NP Zuid-Kennemerland, BK, kenmerk 122593	MM1	Z1	BG01-1	98564	493318
VO Vallei Verlengde Kattendel i/h NP Zuid-Kennemerland te Bloemendaal, Grondslag, kenmerk 15216	BG1	Z2	BG02-1	98943	493506
VO Vallei Verlengde Kattendel i/h NP Zuid-Kennemerland te Bloemendaal, Grondslag, kenmerk 15216	BG2	Z2	BG03-1	98923	493561
VO Vallei Verlengde Kattendel i/h NP Zuid-Kennemerland te Bloemendaal, Grondslag, kenmerk 15216	BG3	Z2	BG04-1	99035	493524
VO Vallei Verlengde Kattendel i/h NP Zuid-Kennemerland te Bloemendaal, Grondslag, kenmerk 15216	BG4	Z2	BG05-1	99100	493555
VO Vallei Verlengde Kattendel i/h NP Zuid-Kennemerland te Bloemendaal, Grondslag, kenmerk 15216	BG5	Z2	BG06-1	99155	493561
VO Vallei Verlengde Kattendel i/h NP Zuid-Kennemerland te Bloemendaal, Grondslag, kenmerk 15216	OG1	Z2	OG01-1	98943	493506
VO Vallei Verlengde Kattendel i/h NP Zuid-Kennemerland te Bloemendaal, Grondslag, kenmerk 15216	OG2	Z2	OG02-1	98923	493561
VO Vallei Verlengde Kattendel i/h NP Zuid-Kennemerland te Bloemendaal, Grondslag, kenmerk 15216	OG3	Z2	OG03-1	99155	493555
PK zand in depot gelegen in natuurgebied 'Bokkedoorns' te Overveen, Grondslag, kenmerk 19921	partij HZ-1A	Z3	BG07-1	98846	490153
PK zand in depot gelegen in natuurgebied 'Bokkedoorns' te Overveen, Grondslag, kenmerk 19921	partij HZ-1B	Z3	BG08-1	98846	490153
PK hoeveelheid grond aan de Zeeweg 12 te Overveen, HB Adviesbureau, kenmerk 13HB0629-v3	partij 1, MM1	Z4	BG09-1	100468	493332
PK hoeveelheid grond aan de Zeeweg 12 te Overveen, HB Adviesbureau, kenmerk 13HB0629-v3	partij 2, MM2	Z4	BG10-1	100490	493269
Asfaltonderzoek en verhardings-, funderings- en bodemonderzoek parkeerterrein Koevlak te Overveen, BK, kenmerk 20091150	MMZ1.1	Z6	BG11-1	100969	490020
Asfaltonderzoek en verhardings-, funderings- en bodemonderzoek parkeerterrein Koevlak te Overveen, BK, kenmerk 20091150	MMZ2.1	Z6	OG04-1	100927	490000
Asfaltonderzoek en verhardings-, funderings- en bodemonderzoek parkeerterrein Koevlak te Overveen, BK, kenmerk 20091150	MMZ2.2	Z6	OG05-1	100927	490000
Asfaltonderzoek en verhardings-, funderings- en bodemonderzoek parkeerterrein Koevlak te Overveen, BK, kenmerk 20091150	MMZ3.1	Z6	OG06-1	100869	490037
Asfaltonderzoek en verhardings-, funderings- en bodemonderzoek parkeerterrein Koevlak te Overveen, BK, kenmerk 20091150	MMZ3.2	Z6	OG07-1	100869	490037
Asfaltonderzoek en verhardings-, funderings- en bodemonderzoek parkeerterrein Koevlak te Overveen, BK, kenmerk 20091150	MMZ4.1	Z6	BG12-1	100884	490110
Asfaltonderzoek en verhardings-, funderings- en bodemonderzoek parkeerterrein Koevlak te Overveen, BK, kenmerk 20091150	MMZ4.2	Z6	BG13-1	100884	490110
Asfaltonderzoek en verhardings-, funderings- en bodemonderzoek parkeerterrein Koevlak te Overveen, BK, kenmerk 20091150	MMZ5.1	Z6	BG14-1	100927	490086
Asfaltonderzoek en verhardings-, funderings- en bodemonderzoek parkeerterrein Koevlak te Overveen, BK, kenmerk 20091150	MMZ5.2	Z6	OG08-1	100927	490086
Asfaltonderzoek en verhardings-, funderings- en bodemonderzoek parkeerterrein Koevlak te Overveen, BK, kenmerk 20091150	MMZ6.1	Z6	BG15-1	100890	490006
Asfaltonderzoek en verhardings-, funderings- en bodemonderzoek parkeerterrein Koevlak te Overveen, BK, kenmerk 20091150	MMZ6.2	Z6	BG16-1	100916	490110

## **IV      Motivatie verdeling waarnemingen in snippers**

## Bijlage IV Motivatie verdeling waarnemingen in snippers

<b>Memo</b>	<b>Keuze en uitgangspunten snippers bodemkwaliteitskaart regio IJmond</b>	
<b>datum</b>	20 mei 2015	
<b>opgesteld</b>	Hans Bakker	

Op 14 april jl. ontvingen wij een memo van Antea om een keuze te maken voor de wijze waarop de bodemsnippers die te weinig waarnemingen (analyses van de grond) hebben worden toegewezen aan een bodemkwaliteitszone.

Er zijn circa 89 bovengrondsnippers en 86 ondergrondsnippers waar geen waarneming aanwezig is van het component PCB. Omdat PCB als component pas in 2008 is toegevoegd aan het NEN-analysepakket zijn hiervan de minste analyses bekend.

Een oplossing is om aanvullende waarnemingen te doen. Echter er zijn ook alternatieven om het veldwerk te reduceren en/of te voorkomen. Dit zijn alternatieven die niet geheel overeenkomen met de regels voor het opstellen van een bodemkwaliteitskaart.

Hieronder de voorstellen:

1. Op basis van geografische ligging en gebruik zijn veel snippers gelegen op korte afstand van elkaar. De verwachting is dan ook dat de kwaliteit vergelijkbaar is. Het voorstel is om snippers die gelegen zijn binnen een afstand van 400 meter van elkaar alsnog te koppelen. Dit betekent een aanzienlijke reductie van het aantal snippers. Na deze actie blijven nog 24 snippers (in rood omcirkeld) over.
2. Uit nadere bestudering blijken een aantal snippers te bestaan uit water (bovengrond snippers 9 en 10)
3. Het uitsluiten van een aantal locaties (snippers bovengrond 6 (stortlocatie Helmduin), 11 (Fort Penningsveer), ondergrond 2(Fort Penningsveer), infra 5, 6 en 7) waardoor deze geen onderdeel meer uitmaken van de bodemkwaliteitskaart.
4. Bovengrond 1 (De locatie is in 2011 gesaneerd. Er is een schone bovenlaag aangebracht die voldoet aan bodemfunctieklasse wonen)
5. Bovengrond 7 ( Verkennend onderzoek NEN 5740, 10-07-2014 ,Waterscheerling plantsoen, 2 analyses mengmonsters PCB< A) en Ondergrond 3 (Verkennend bodemonderzoek, 1 maart 2013, P&J, Kenmerk: 1308701A) is recent bodemonderzoek aanwezig waarbij analyses zijn uitgevoerd op PCB. Hieruit blijkt dat PCB < A.
6. Overige locaties (Bovengrond 2, 3, 4, 5, 6, 8, 12, 13, 14 en 15 en ondergrond 1 en 4) waar in het verleden wel onderzoek is geweest maar niet op PCB is onderzocht wordt ervan uitgegaan dat PCB niet de meest kritische parameter is en wordt de snipper toegewezen aan de kwaliteitszone op basis van de overige parameters en/of de resultaten die beschikbaar waren voor het opstellen van het eerder opgestelde bodemkwaliteitskaart.

Op basis van bovenstaande voorstellen is geen aanvullend veldonderzoek noodzakelijk voor het opstellen van de bodemkwaliteitskaart omdat er voldoende informatie is om ze te kunnen toewijzen aan een bepaalde zone.

## **V    Statistische kentallen**

## Bijlage V Statistische kentallen

## Statistieken bodemkwaliteitskaart



zone: zone 1  
bodemlaag: [0,00;0,50> m -mv

kwaliteit ontgravingskaart (\*1): ...  
kwaliteit ontvangende bodem (\*1): ...

stof	n	P50	P80	P90	P95	max.	gem.	std. dev.	varco.	px.80+	px.80-	achtergrondwaarde	wonen	industrie	interventiewaarde	heterogeniteit
Organische stof (humus)	783	1,9	4,0	6,2	9,8	32	2,9	3,3	1,1	3,1	2,8					(n.v.t.)
Lutum	710	1,8	3,4	6,4	11	98	3,4	6,9	2,0	3,8	3,1					(n.v.t.)
Barium (Ba)	379	53	118	190	279	13781	135	720	5,3	183	88					(n.v.t.)
Cadmium (Cd)	659	0,40	0,45	0,57	0,71	4,5	0,40	0,29	0,73	0,42	0,39	0,60	1,2	4,3	13	0,17
Cobalt (Co)	377	6,4	9,1	13	18	64	8,1	6,9	0,85	8,5	7,6	15	35	190	190	0,09
Koper (Cu)	668	13	23	33	44	402	18	25	1,3	19	17	40	54	190	190	0,27
Kwik (Hg)	646	0,098	0,17	0,26	0,32	0,98	0,13	0,11	0,85	0,13	0,12	0,15	0,83	4,8	36	0,06
Lood (Pb)	666	25	56	88	140	1116	45	77	1,7	49	42	50	210	530	530	0,28
Molybdeen (Mo)	353	1,1	1,1	1,1	1,1	11	0,96	0,86	0,89	1,0	0,90	1,5	88	190	190	0,00
Nikkel (Ni)	636	13	19	24	31	112	16	13	0,83	17	15	35	39	100	100	0,36
Zink (Zn)	662	76	149	236	324	1038	109	115	1,1	115	103	140	200	720	720	0,52
PCB (som 7)	343	0,017	0,022	0,034	0,057	0,25	0,025	0,027	1,1	0,027	0,023	0,02	0,04	0,5	1	0,08
PAK 10 VROM	626	0,68	1,4	2,6	5,5	80	1,5	4,2	2,8	1,7	1,3	1,5	6,8	40	40	0,14
Minerale olie (totaal)	636	84	120	177	311	3190	115	181	1,6	124	105	190	190	500	5000	0,85

### Legenda

Kolommen	Legenda	Kwaliteitsklassen	Heterogeniteitsklassen
stof	naam van de stof	[d;Aw] (**)	[0,0;0,25] ('homogeen')
n	aantal waarnemingen in de steekproef	<Aw;Wo>	<0,25;0,50] ('matig heterogeen')
P50	50e percentiel	<Wo;Ind>	<0,50;0,75] ('heterogeen')
P80	80e percentiel	<Ind;Iw>	<0,75;+∞> ('sterk heterogeen')
P90	90e percentiel	<Iw;+∞>	
P95	95e percentiel	** d = detectielimiet	
max.	maximum		
gem.	gemiddelde		
std. dev.	standaarddeviatie		
varco.	variatiecoëfficiënt		
px.80+	bovengrens betrouwbaarheidsinterval van 80% rond het gemiddelde		
px.80-	ondergrens betrouwbaarheidsinterval van 80% rond het gemiddelde		
achtergrondwaarde	bovengrens kwaliteitsklasse achtergrondwaarde (*2)		
wonen	bovengrens kwaliteitsklasse wonen (*2)		
industrie	bovengrens kwaliteitsklasse industrie (*2)		
interventiewaarde	interventiewaarde (*2)		
heterogeniteit	heterogeniteit (*3)		

### Toelichting

Gehalten zijn gerapporteerd in mg/kg  
Statistieken zijn berekend o.b.v. naar standaardbodem teruggerekende gehalten  
Berekening van standaardbodem is uitgevoerd conform 'Regeling bodemkwaliteit: bijlage G':  
. gehalte organische stof (%): 10  
. gehalte lutum (%): 25

\*1. Kwaliteitsoordeel is o.b.v. het gemiddelde  
\*2. Kwaliteitsklassen zijn conform 'Regeling Bodemkwaliteit: bijlage B, tabel 1'  
\*3. Heterogeniteit is berekend met:  $(P95 - P5) / (industrie - achtergrondwaarde)$

Rekensessie 11 (rekensessie met regionale zonerings)



## Statistieken bodemkwaliteitskaart



zone: zone 2  
bodemaag: [0,00;0,50> m -mv

kwaliteit ontgravingskaart (\*1): ...  
kwaliteit ontvangende bodem (\*1): ...

stof	n	P50	P80	P90	P95	max.	gem.	std. dev.	varco.	px.80+	px.80-	achtergrondwaarde	wonen	industrie	interventiewaarde	heterogeniteit
Organische stof (humus)	750	1,7	3,5	4,8	6,6	16	2,4	2,2	0,93	2,5	2,3					(n.v.t.)
Lutum	742	2,0	4,3	7,1	19	44	3,8	6,0	1,6	4,1	3,5					(n.v.t.)
Barium (Ba)	322	75	178	238	288	2695	128	206	1,6	143	113					(n.v.t.)
Cadmium (Cd)	613	0,40	0,46	0,65	0,82	2,3	0,43	0,24	0,55	0,45	0,42	0,60	1,2	4,3	13	0,19
Cobalt (Co)	313	6,2	8,9	14	21	44	8,1	5,9	0,73	8,5	7,7	15	35	190	190	0,10
Koper (Cu)	643	14	27	40	54	771	23	48	2,1	25	20	40	54	190	190	0,32
Kwik (Hg)	607	0,097	0,22	0,33	0,48	1,7	0,17	0,18	1,1	0,18	0,16	0,15	0,83	4,8	36	0,09
Lood (Pb)	666	39	94	142	212	681	66	79	1,2	70	63	50	210	530	530	0,42
Molybdeen (Mo)	314	1,1	1,1	1,1	1,1	11	0,92	0,68	0,74	0,97	0,88	1,5	88	190	190	0,00
Nikkel (Ni)	610	13	20	31	49	112	17	14	0,85	18	16	35	39	100	100	0,64
Zink (Zn)	696	104	259	388	604	1424	176	203	1,2	186	166	140	200	720	720	0,99
PCB (som 7)	263	0,021	0,021	0,042	0,088	0,23	0,029	0,027	0,94	0,031	0,027	0,02	0,04	0,5	1	0,14
PAK 10 VROM	586	1,0	3,3	7,8	15	210	3,8	13	3,4	4,5	3,1	1,5	6,8	40	40	0,39
Minerale olie (totaal)	552	103	148	236	366	4133	151	289	1,9	167	136	190	190	500	5000	0,99

### Legenda

Kolommen	Legenda	Kwaliteitsklassen	Heterogeniteitsklassen
stof	naam van de stof	[d;Aw] (**)	achtergrondwaarde (Aw)
n	aantal waarnemingen in de steekproef	<Aw;Wo	wonen (Wo)
P50	50e percentiel	<Wo;Ind	industrie (Ind)
P80	80e percentiel	<Ind;Iw	groter dan industrie
P90	90e percentiel	<Iw;+>	interventiewaarde (Iw)
P95	95e percentiel	**	d = detectielimiet
max.	maximum		
gem.	gemiddelde		
std. dev.	standaarddeviatie		
varco.	variatioëfficiënt		
px.80+	bovengrens betrouwbaarheidsinterval van 80% rond het gemiddelde		
px.80-	ondergrens betrouwbaarheidsinterval van 80% rond het gemiddelde		
achtergrondwaarde	bovengrens kwaliteitsklasse achtergrondwaarde (*2)	[0,0;0,25]	('homogeen')
wonen	bovengrens kwaliteitsklasse wonen (*2)	<0,25;0,50]	('matig heterogeen')
industrie	bovengrens kwaliteitsklasse industrie (*2)	<0,50;0,75]	('heterogeen')
interventiewaarde	interventiewaarde (*2)	<0,75;+>	('sterk heterogeen')
heterogeniteit	heterogeniteit (*3)		

### Toelichting

Gehalten zijn gerapporteerd in mg/kg  
Statistieken zijn berekend o.b.v. naar standaardbodem teruggerekende gehalten  
Berekening van standaardbodem is uitgevoerd conform 'Regeling bodemkwaliteit: bijlage G':  
. gehalte organische stof (%): 10  
. gehalte lutum (%): 25

\*1. Kwaliteitsoordeel is o.b.v. het gemiddelde  
\*2. Kwaliteitsklassen zijn conform 'Regeling Bodemkwaliteit: bijlage B, tabel 1'  
\*3. Heterogeniteit is berekend met:  $(P95 - P5) / (industrie - achtergrondwaarde)$

Rekensessie 11 (rekensessie met regionale zonerings)

## Statistieken bodemkwaliteitskaart



zone: zone 3  
bodemlaag: [0,00;0,50> m -mv

kwaliteit ontgravingskaart (\*1): ...  
kwaliteit ontvangende bodem (\*1): ...

stof	n	P50	P80	P90	P95	max.	gem.	std. dev.	varco.	px.80+	px.80-	achtergrondwaarde	wonen	industrie	interventiewaarde	heterogeniteit
Organische stof (humus)	900	1,7	3,8	5,3	8,2	23	2,5	2,6	1,0	2,6	2,4					(n.v.t.)
Lutum	881	1,8	3,9	7,0	10	71	3,2	5,0	1,5	3,5	3,0					(n.v.t.)
Barium (Ba)	378	118	217	320	408	2283	161	186	1,2	174	149					(n.v.t.)
Cadmium (Cd)	695	0,40	0,58	0,80	1,0	6,8	0,51	0,57	1,1	0,53	0,48	0,60	1,2	4,3	13	0,25
Cobalt (Co)	380	6,5	12	19	34	217	12	17	1,4	13	11	15	35	190	190	0,17
Koper (Cu)	740	25	63	117	195	1581	59	137	2,3	65	52	40	54	190	190	1,26
Kwik (Hg)	689	0,15	0,37	0,60	0,86	8,7	0,29	0,54	1,9	0,32	0,26	0,15	0,83	4,8	36	0,17
Lood (Pb)	763	78	168	275	502	946	128	163	1,3	136	121	50	210	530	530	1,02
Molybdeen (Mo)	381	1,1	1,1	1,1	1,1	4,0	0,93	0,38	0,41	0,95	0,90	1,5	88	190	190	0,00
Nikkel (Ni)	689	16	24	32	48	167	20	15	0,76	20	19	35	39	100	100	0,59
Zink (Zn)	825	181	419	574	812	2647	275	304	1,1	289	262	140	200	720	720	1,35
PCB (som 7)	306	0,020	0,036	0,088	0,15	0,80	0,042	0,068	1,6	0,047	0,037	0,02	0,04	0,5	1	0,27
PAK 10 VROM	676	1,8	6,7	14	21	79	4,9	8,6	1,7	5,4	4,5	1,5	6,8	40	40	0,54
Minerale olie (totaal)	646	140	307	479	878	3234	246	391	1,6	266	226	190	190	500	5000	2,65

### Legenda

Kolommen	Legenda
stof	naam van de stof
n	aantal waarnemingen in de steekproef
P50	50e percentiel
P80	80e percentiel
P90	90e percentiel
P95	95e percentiel
max.	maximum
gem.	gemiddelde
std. dev.	standaarddeviatie
varco.	variatioëfficiënt
px.80+	bovengrens betrouwbaarheidsinterval van 80% rond het gemiddelde
px.80-	ondergrens betrouwbaarheidsinterval van 80% rond het gemiddelde
achtergrondwaarde	bovengrens kwaliteitsklasse achtergrondwaarde (*2)
wonen	bovengrens kwaliteitsklasse wonen (*2)
industrie	bovengrens kwaliteitsklasse industrie (*2)
interventiewaarde	interventiewaarde (*2)
heterogeniteit	heterogeniteit (*3)

kwaliteitsklassen	Legenda
[d;Aw] (**)	achtergrondwaarde (Aw)
<Aw;Wo	wonen (Wo)
<Wo;Ind	industrie (Ind)
<Ind;Iw	groter dan industrie
<Iw;+∞>	interventiewaarde (Iw)

\*\* . d = detectielimiet

heterogeniteitsklassen	Legenda
[0,0;0,25]	('homogeen')
<0,25;0,50]	('matig heterogeen')
<0,50;0,75]	('heterogeen')
<0,75;+∞>	('sterk heterogeen')

### Toelichting

Gehalten zijn gerapporteerd in mg/kg  
 Statistieken zijn berekend o.b.v. naar standaardbodem teruggerekende gehalten  
 Berekening van standaardbodem is uitgevoerd conform 'Regeling bodemkwaliteit: bijlage G':  
 . gehalte organische stof (%): 10  
 . gehalte lutum (%): 25

\*1. Kwaliteitsoordeel is o.b.v. het gemiddelde  
 \*2. Kwaliteitsklassen zijn conform 'Regeling Bodemkwaliteit: bijlage B, tabel 1'  
 \*3. Heterogeniteit is berekend met:  $(P95 - P5) / (industrie - achtergrondwaarde)$

Rekensessie 11 (rekensessie met regionale zonerings)

## Statistieken bodemkwaliteitskaart



zone: zone 4  
bodemlaag: [0,50;2,50> m -mv

kwaliteit ontgravingskaart (\*1): ...  
kwaliteit ontvangende bodem (\*1): ...

stof	n	P50	P80	P90	P95	max.	gem.	std. dev.	varco.	px.80+	px.80-	achtergrondwaarde	wonen	industrie	interventiewaarde	heterogeniteit
Organische stof (humus)	1135	1,1	3,2	6,3	12	93	3,2	8,5	2,6	3,6	2,9					(n.v.t.)
Lutum	1042	1,5	5,1	11	21	58	4,3	7,7	1,8	4,6	4,0					(n.v.t.)
Barium (Ba)	482	42	99	159	241	3013	86	182	2,1	96	75					(n.v.t.)
Cadmium (Cd)	916	0,39	0,44	0,47	0,55	4,4	0,35	0,22	0,63	0,36	0,34	0,60	1,2	4,3	13	0,13
Cobalt (Co)	492	5,9	10	17	23	59	8,5	7,5	0,88	8,9	8,1	15	35	190	190	0,12
Koper (Cu)	923	11	15	26	39	153	14	14	1,0	14	13	40	54	190	190	0,23
Kwik (Hg)	914	0,096	0,14	0,22	0,34	4,8	0,13	0,24	1,9	0,14	0,12	0,15	0,83	4,8	36	0,07
Lood (Pb)	918	13	40	73	103	325	31	38	1,2	32	29	50	210	530	530	0,21
Molybdeen (Mo)	486	1,1	1,1	1,1	1,2	14	0,98	0,92	0,94	1,0	0,93	1,5	88	190	190	0,00
Nikkel (Ni)	908	12	20	31	44	105	16	14	0,88	17	16	35	39	100	100	0,57
Zink (Zn)	920	35	87	139	190	1137	65	80	1,2	69	62	140	200	720	720	0,30
PCB (som 7)	447	0,015	0,015	0,016	0,031	0,18	0,018	0,016	0,86	0,019	0,017	0,02	0,04	0,5	1	0,03
PAK 10 VROM	899	0,35	1,0	1,9	4,3	82	1,2	4,3	3,5	1,4	1,0	1,5	6,8	40	40	0,11
Minerale olie (totaal)	972	43	108	123	218	1972	92	141	1,5	98	87	190	190	500	5000	0,57

### Legenda

Kolommen		kwaliteitsklassen	
stof	naam van de stof	[d;Aw] (**)	achtergrondwaarde (Aw)
n	aantal waarnemingen in de steekproef	<Aw;Wo	wonen (Wo)
P50	50e percentiel	<Wo;Ind	industrie (Ind)
P80	80e percentiel	<Ind;Iw	groter dan industrie
P90	90e percentiel	<Iw;+∞>	interventiewaarde (Iw)
P95	95e percentiel	**. d = detectielimiet	
max.	maximum		
gem.	gemiddelde		
std. dev.	standaarddeviatie		
varco.	variatioëfficiënt		
px.80+	bovengrens betrouwbaarheidsinterval van 80% rond het gemiddelde		
px.80-	ondergrens betrouwbaarheidsinterval van 80% rond het gemiddelde		
achtergrondwaarde	bovengrens kwaliteitsklasse achtergrondwaarde (*2)		
wonen	bovengrens kwaliteitsklasse wonen (*2)		
industrie	bovengrens kwaliteitsklasse industrie (*2)		
interventiewaarde	interventiewaarde (*2)		
heterogeniteit	heterogeniteit (*3)		

### Toelichting

Gehalten zijn gerapporteerd in mg/kg  
Statistieken zijn berekend o.b.v. naar standaardbodem teruggerekende gehalten  
Berekening van standaardbodem is uitgevoerd conform 'Regeling bodemkwaliteit: bijlage G':  
. gehalte organische stof (%): 10  
. gehalte lutum (%): 25

\*1. Kwaliteitsoordeel is o.b.v. het gemiddelde  
\*2. Kwaliteitsklassen zijn conform 'Regeling Bodemkwaliteit: bijlage B, tabel 1'  
\*3. Heterogeniteit is berekend met:  $(P95 - P5) / (\text{industrie} - \text{achtergrondwaarde})$

Rekensessie 11 (rekensessie met regionale zonerings)

## Statistieken bodemkwaliteitskaart



zone: zone 5  
bodemlaag: [0,50;2,50> m -mv

kwaliteit ontgravingskaart (\*1): ...  
kwaliteit ontvangende bodem (\*1): ...

stof	n	P50	P80	P90	P95	max.	gem.	std. dev.	varco.	px.80+	px.80-	achtergrondwaarde	wonen	industrie	interventiewaarde	heterogeniteit
Organische stof (humus)	1029	1,0	3,0	5,5	9,6	62	2,5	5,2	2,1	2,7	2,3					(n.v.t.)
Lutum	948	1,4	4,2	10	24	57	4,1	7,6	1,9	4,4	3,8					(n.v.t.)
Barium (Ba)	441	52	145	228	369	1200	112	147	1,3	121	103					(n.v.t.)
Cadmium (Cd)	749	0,40	0,46	0,57	0,65	3,6	0,37	0,26	0,69	0,39	0,36	0,60	1,2	4,3	13	0,15
Cobalt (Co)	446	6,0	9,5	14	25	163	9,2	13	1,4	10	8,5	15	35	190	190	0,13
Koper (Cu)	770	13	34	57	91	722	28	50	1,8	30	25	40	54	190	190	0,57
Kwik (Hg)	734	0,097	0,26	0,47	0,78	8,3	0,22	0,50	2,2	0,25	0,20	0,15	0,83	4,8	36	0,16
Lood (Pb)	779	30	95	165	272	1502	71	116	1,6	77	66	50	210	530	530	0,55
Molybdeen (Mo)	451	1,1	1,1	1,1	1,3	18	0,97	1,0	1,1	1,0	0,91	1,5	88	190	190	0,01
Nikkel (Ni)	733	12	19	30	48	109	16	15	0,89	17	16	35	39	100	100	0,64
Zink (Zn)	748	64	159	212	311	2546	109	159	1,5	116	102	140	200	720	720	0,50
PCB (som 7)	411	0,020	0,020	0,029	0,046	0,72	0,027	0,042	1,6	0,029	0,024	0,02	0,04	0,5	1	0,05
PAK 10 VROM	733	0,70	2,1	4,3	9,3	90	2,2	6,5	2,9	2,6	1,9	1,5	6,8	40	40	0,24
Minerale olie (totaal)	859	106	139	266	401	3975	155	298	1,9	168	142	190	190	500	5000	1,12

### Legenda

Kolommen	Legenda
stof	naam van de stof
n	aantal waarnemingen in de steekproef
P50	50e percentiel
P80	80e percentiel
P90	90e percentiel
P95	95e percentiel
max.	maximum
gem.	gemiddelde
std. dev.	standaarddeviatie
varco.	variatiecoëfficiënt
px.80+	bovengrens betrouwbaarheidsinterval van 80% rond het gemiddelde
px.80-	ondergrens betrouwbaarheidsinterval van 80% rond het gemiddelde
achtergrondwaarde	bovengrens kwaliteitsklasse achtergrondwaarde (*2)
wonen	bovengrens kwaliteitsklasse wonen (*2)
industrie	bovengrens kwaliteitsklasse industrie (*2)
interventiewaarde	interventiewaarde (*2)
heterogeniteit	heterogeniteit (*3)

kwaliteitsklassen	Legenda
[d;Aw] (**)	achtergrondwaarde (Aw)
<Aw;Wo	wonen (Wo)
<Wo;Ind	industrie (Ind)
<Ind;Iw	groter dan industrie
<Iw;+∞>	interventiewaarde (Iw)

\*\* . d = detectielimiet

heterogeniteitsklassen	Legenda
[0,0;0,25]	('homogeen')
<0,25;0,50]	('matig heterogeen')
<0,50;0,75]	('heterogeen')
<0,75;+∞>	('sterk heterogeen')

### Toelichting

Gehalten zijn gerapporteerd in mg/kg  
 Statistieken zijn berekend o.b.v. naar standaardbodem teruggerekende gehalten  
 Berekening van standaardbodem is uitgevoerd conform 'Regeling bodemkwaliteit: bijlage G':  
 . gehalte organische stof (%): 10  
 . gehalte lutum (%): 25

\*1. Kwaliteitsoordeel is o.b.v. het gemiddelde  
 \*2. Kwaliteitsklassen zijn conform 'Regeling Bodemkwaliteit: bijlage B, tabel 1'  
 \*3. Heterogeniteit is berekend met:  $(P95 - P5) / (\text{industrie} - \text{achtergrondwaarde})$

Rekensessie 11 (rekensessie met regionale zonerings)

## Statistieken bodemkwaliteitskaart



zone: zone 6  
bodemaag: [0,50;2,50> m -mv

kwaliteit ontgravingskaart (\*1): ...  
kwaliteit ontvangende bodem (\*1): ...

stof	n	P50	P80	P90	P95	max.	gem.	std. dev.	varco.	px.80+	px.80-	achtergrondwaarde	wonen	industrie	interventiewaarde	heterogeniteit
Organische stof (humus)	108	6,1	10	14	15	29	6,5	5,5	0,84	7,2	5,9					(n.v.t.)
Lutum	106	2,3	4,1	7,5	12	32	3,5	4,3	1,2	4,0	2,9					(n.v.t.)
Barium (Ba)	54	264	439	682	852	1606	329	287	0,87	379	279					(n.v.t.)
Cadmium (Cd)	78	0,49	0,77	1,2	1,9	3,2	0,65	0,60	0,92	0,74	0,56	0,60	1,2	4,3	13	0,46
Cobalt (Co)	51	9,7	13	15	17	22	10	3,7	0,35	11	9,7	15	35	190	190	0,06
Koper (Cu)	66	25	55	62	81	154	34	30	0,88	38	29	40	54	190	190	0,50
Kwik (Hg)	74	0,15	0,33	0,45	0,57	0,80	0,22	0,17	0,77	0,24	0,19	0,15	0,83	4,8	36	0,11
Lood (Pb)	100	170	346	540	725	878	218	219	1,0	246	190	50	210	530	530	1,48
Molybdeen (Mo)	51	0,63	1,1	1,1	1,1	1,3	0,70	0,30	0,43	0,75	0,64	1,5	88	190	190	0,00
Nikkel (Ni)	77	20	29	35	40	47	22	9,1	0,42	23	20	35	39	100	100	0,47
Zink (Zn)	101	319	778	1336	1735	2394	508	549	1,1	578	438	140	200	720	720	2,94
PCB (som 7)	52	0,012	0,016	0,027	0,060	0,20	0,018	0,029	1,6	0,023	0,013	0,02	0,04	0,5	1	0,11
PAK 10 VROM	78	2,3	7,0	14	18	29	4,7	6,4	1,4	5,6	3,8	1,5	6,8	40	40	0,47
Minerale olie (totaal)	71	46	77	109	252	367	67	75	1,1	79	56	190	190	500	5000	0,75

### Legenda

Kolommen	Legenda	Kwaliteitsklassen	Heterogeniteitsklassen
stof	naam van de stof	[d;Aw] (**)	achtergrondwaarde (Aw)
n	aantal waarnemingen in de steekproef	<Aw;Wo	wonen (Wo)
P50	50e percentiel	<Wo;Ind	industrie (Ind)
P80	80e percentiel	<Ind;Iw	groter dan industrie
P90	90e percentiel	<Iw;+>	interventiewaarde (Iw)
P95	95e percentiel	**	d = detectielimiet
max.	maximum		
gem.	gemiddelde		
std. dev.	standaarddeviatie		
varco.	variatioëfficiënt		
px.80+	bovengrens betrouwbaarheidsinterval van 80% rond het gemiddelde	[0,0;0,25]	('homogeen')
px.80-	ondergrens betrouwbaarheidsinterval van 80% rond het gemiddelde	<0,25;0,50]	('matig heterogeen')
achtergrondwaarde	bovengrens kwaliteitsklasse achtergrondwaarde (*2)	<0,50;0,75]	('heterogeen')
wonen	bovengrens kwaliteitsklasse wonen (*2)	<0,75;+>	('sterk heterogeen')
industrie	bovengrens kwaliteitsklasse industrie (*2)		
interventiewaarde	interventiewaarde (*2)		
heterogeniteit	heterogeniteit (*3)		

### Toelichting

Gehalten zijn gerapporteerd in mg/kg  
Statistieken zijn berekend o.b.v. naar standaardbodem teruggerekende gehalten  
Berekening van standaardbodem is uitgevoerd conform 'Regeling bodemkwaliteit: bijlage G':  
. gehalte organische stof (%): 10  
. gehalte lutum (%): 25

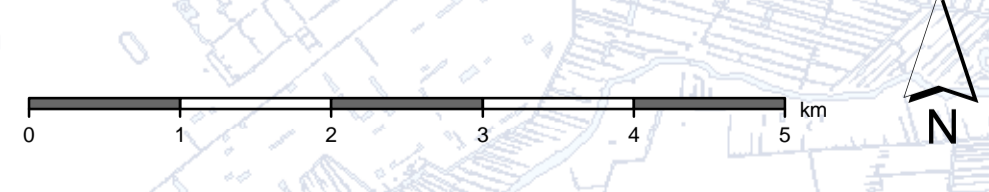
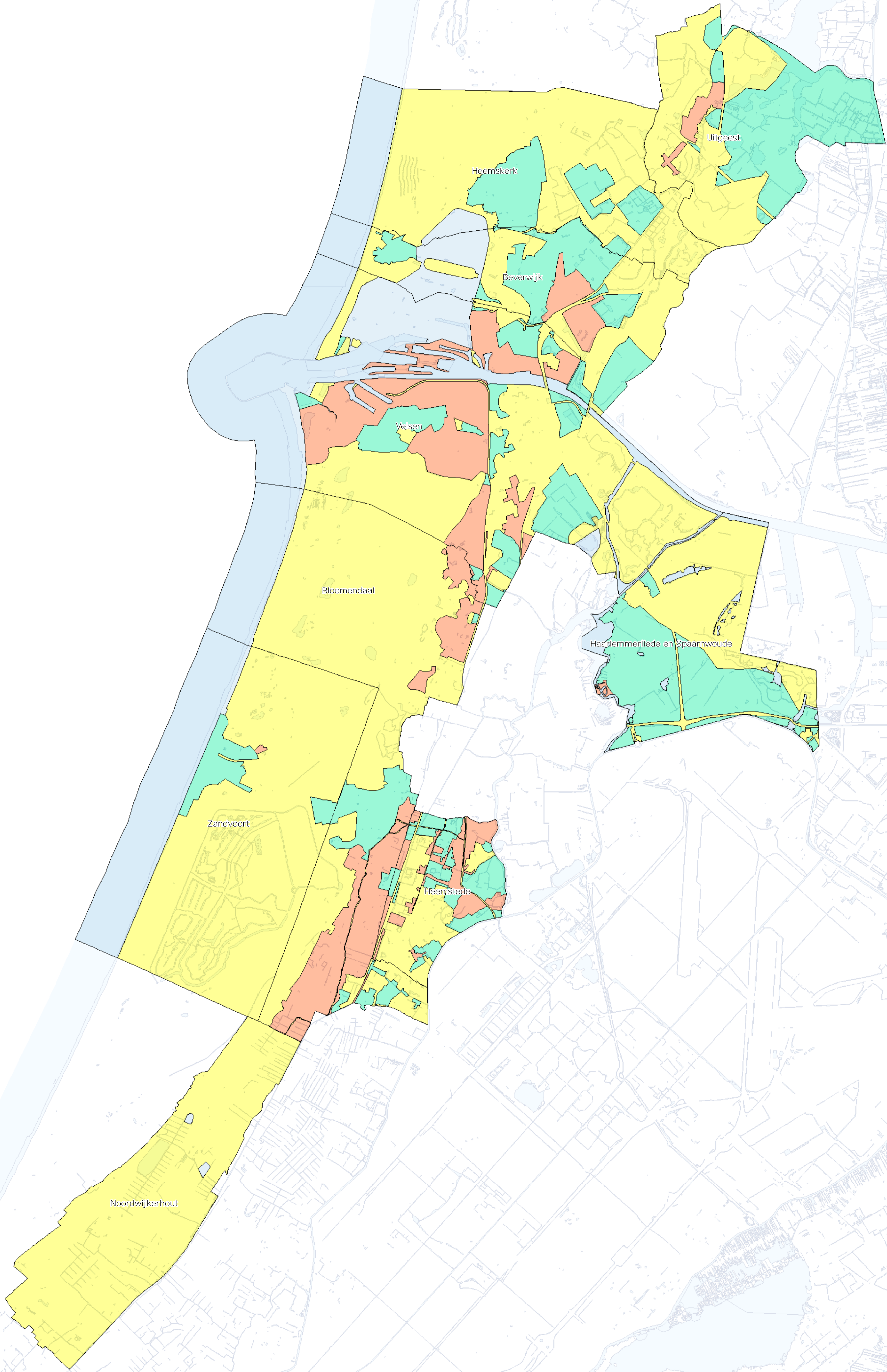
\*1. Kwaliteitsoordeel is o.b.v. het gemiddelde  
\*2. Kwaliteitsklassen zijn conform 'Regeling Bodemkwaliteit: bijlage B, tabel 1'  
\*3. Heterogeniteit is berekend met:  $(P95 - P5) / (industrie - achtergrondwaarde)$

Rekensessie 11 (rekensessie met regionale zonerings)

## **VI Kaartbijlage**


**Bodemkwaliteitszones**

## Bijlage VI Kaartbijlage

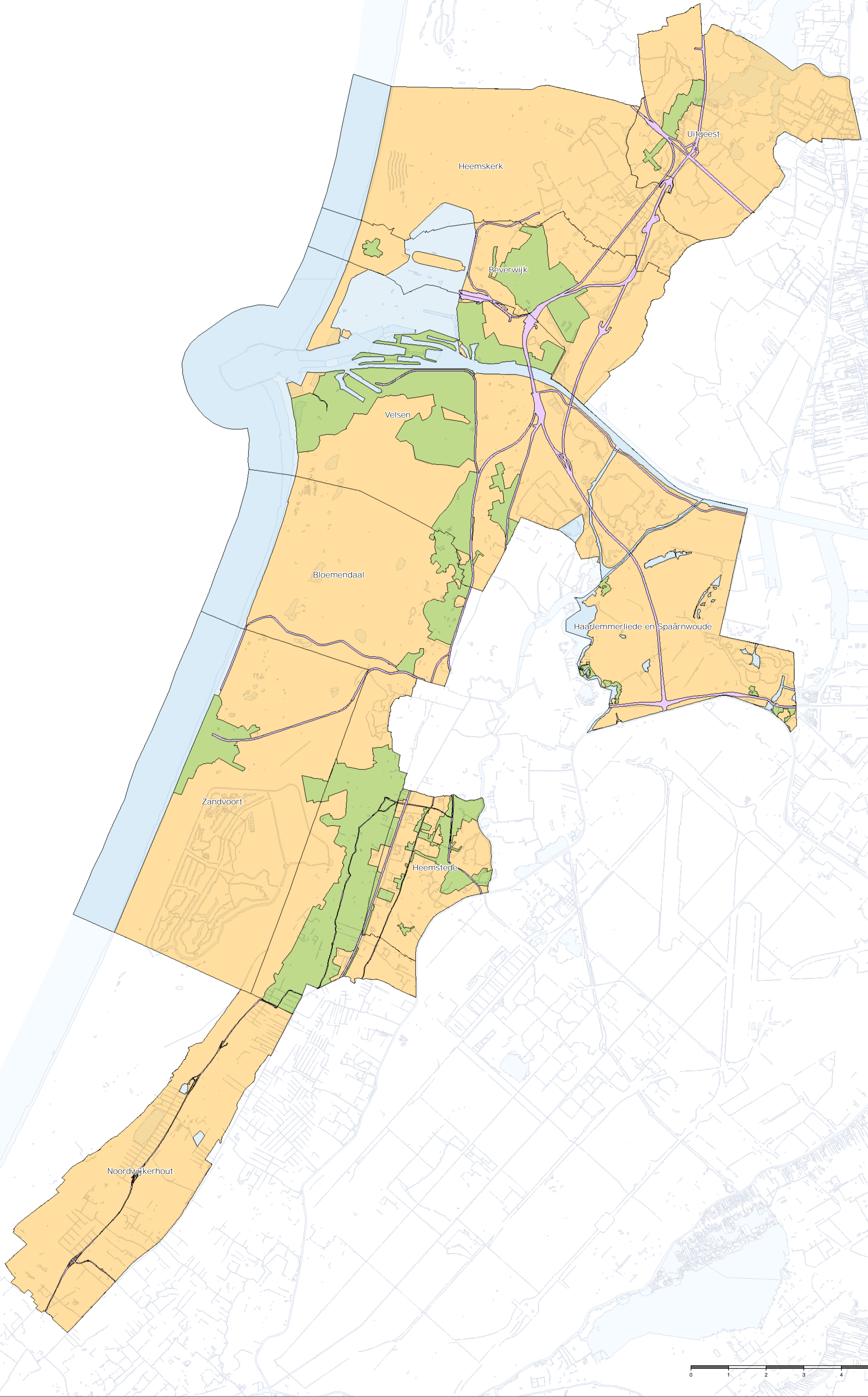


**Legenda**

- zone 1
- zone 2
- zone 3
- uitgesloten gebied
- gemeentegrens

OPDRACHTGEVER Regio IJmond	BEWAARDERS dhr. J. Holten	SCALA 1:50.000
PROJECTLEIDING Bodemkwaliteitskaart	PROJECTLEIDER dhr. R. Rummens	FORMAAT A1
KAARTTITEL Bodemkwaliteitszonekaart bovengrond	KAARTNUMMER 269712_Z_BG	REVISIE C0
STATUS concept	DATE 25-06-2015	





**Legenda**

- gemeentegrens
- zone 4
- zone 5
- zone 6
- uitgesloten gebied

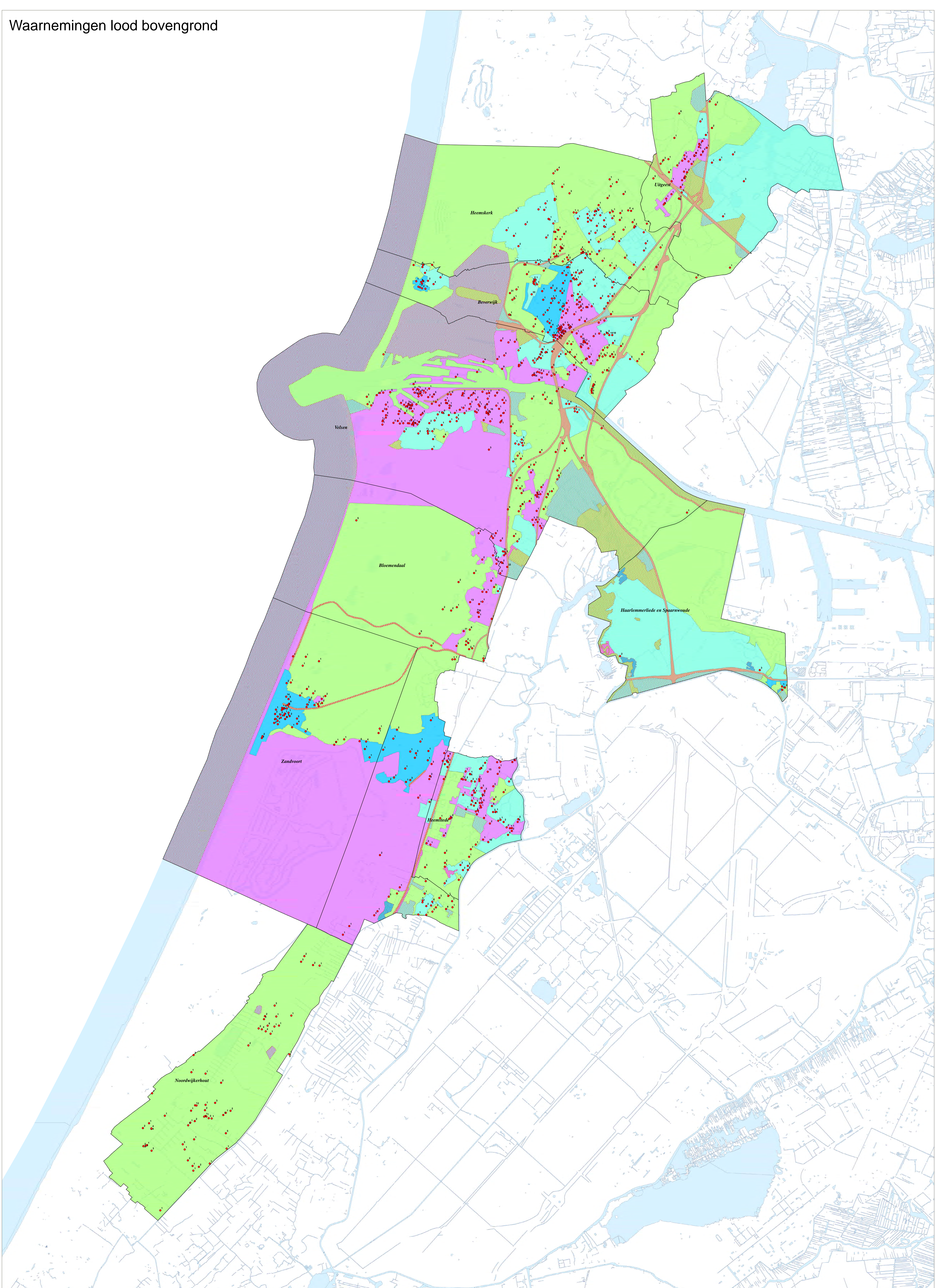
OPDRACHTGEVER Regio IJmond	BESPREKINGSPARTIJ dhr. J. Holten	SCHALTE 1:50.000
PROJECTLEIDING Bodemkwaliteitskaart	PROJECTLEIDER dhr. R. Rummens	FORMAAT A1
KAARTTITEL Bodemkwaliteitszonekaart ondergrond	KAARTNUMMER 269712_Z_OG	REVISIE C0
STATUS concept	DATE 25-06-2015	

## **VII Kaartbijlage**

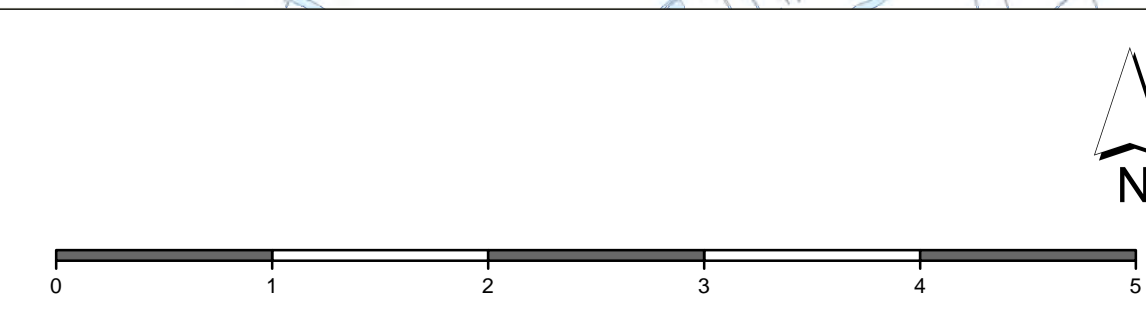
**Ruimtelijke verdeling waarnemingen PCB's en Lood**

## Bijlage VII Kaartbijlage

# Waarnemingen lood bovengrond

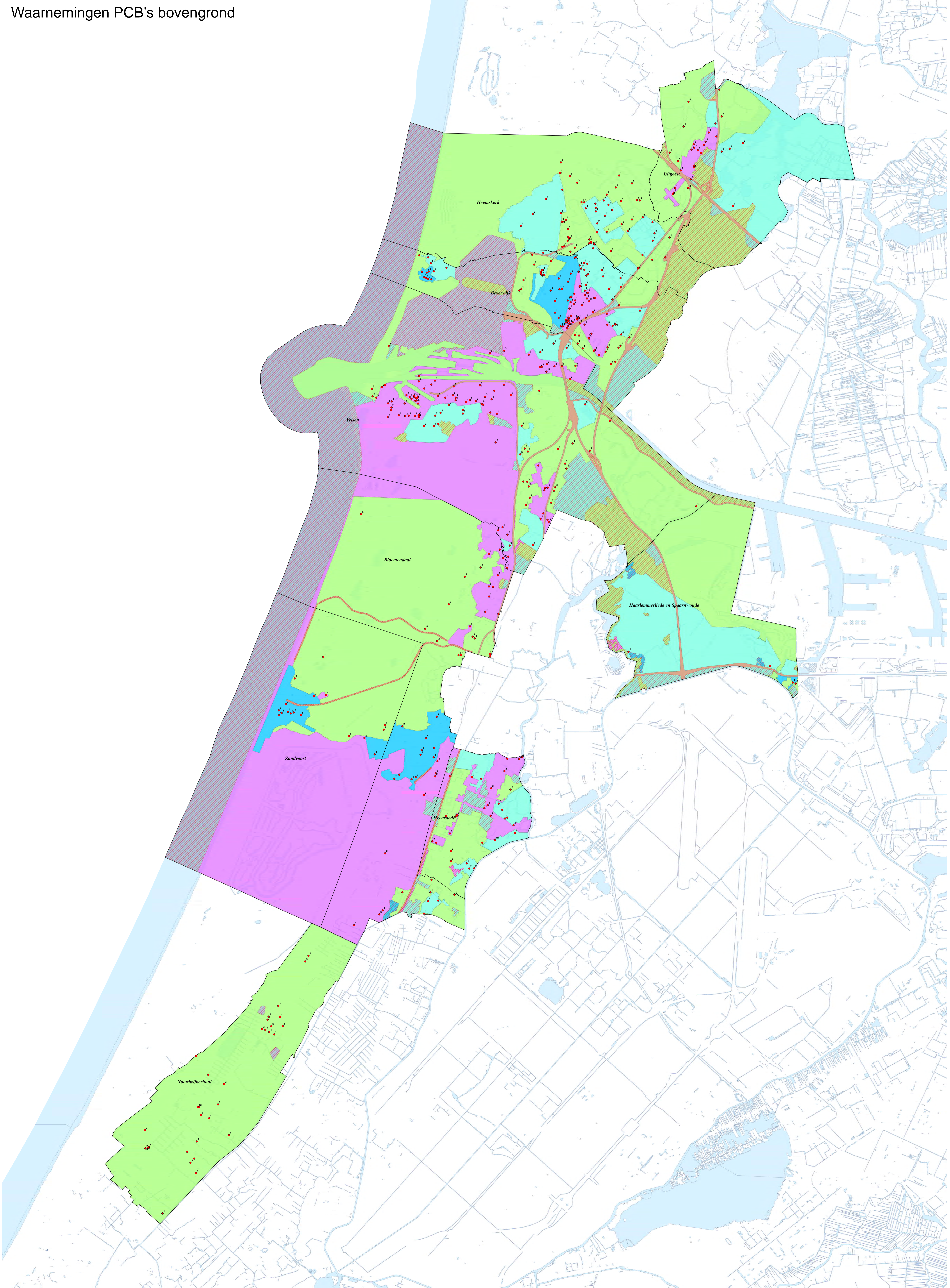


**Legenda**  
gemeentegrens  
Bodemkwaliteitszone  
zone 1  
zone 2  
zone 3  
zone 4  
zone 5  
uitgelisten

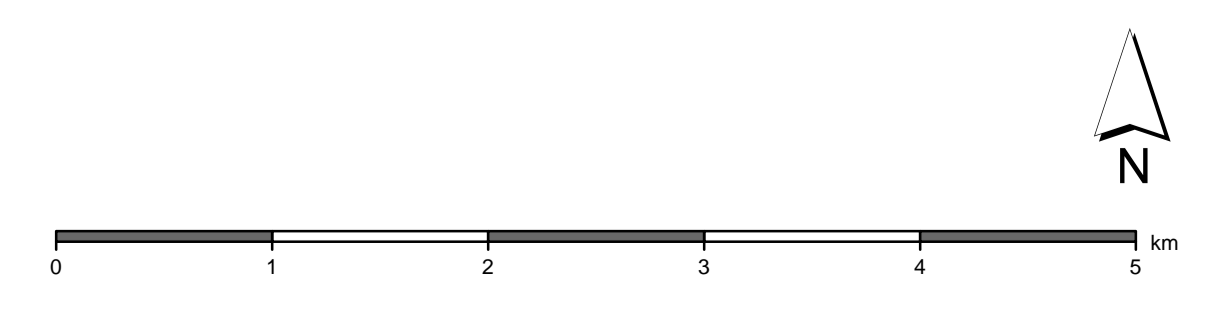


Regio IJmond  
Bodemkwaliteitskaart  
Zone-indeeling  
26-03-2014  
dhr. J. Hellen  
dhr. R. Rummens  
201212\_2  
AS  
CD  
anteagroup

# Waarnemingen PCB's bovengrond



**Legenda**  
 gemeentegrens  
 Bodemkwaliteitszone  
 zone 1  
 zone 2  
 zone 3  
 zone 4  
 zone 5  
 uitgelisten

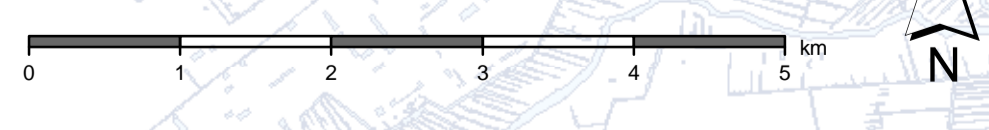
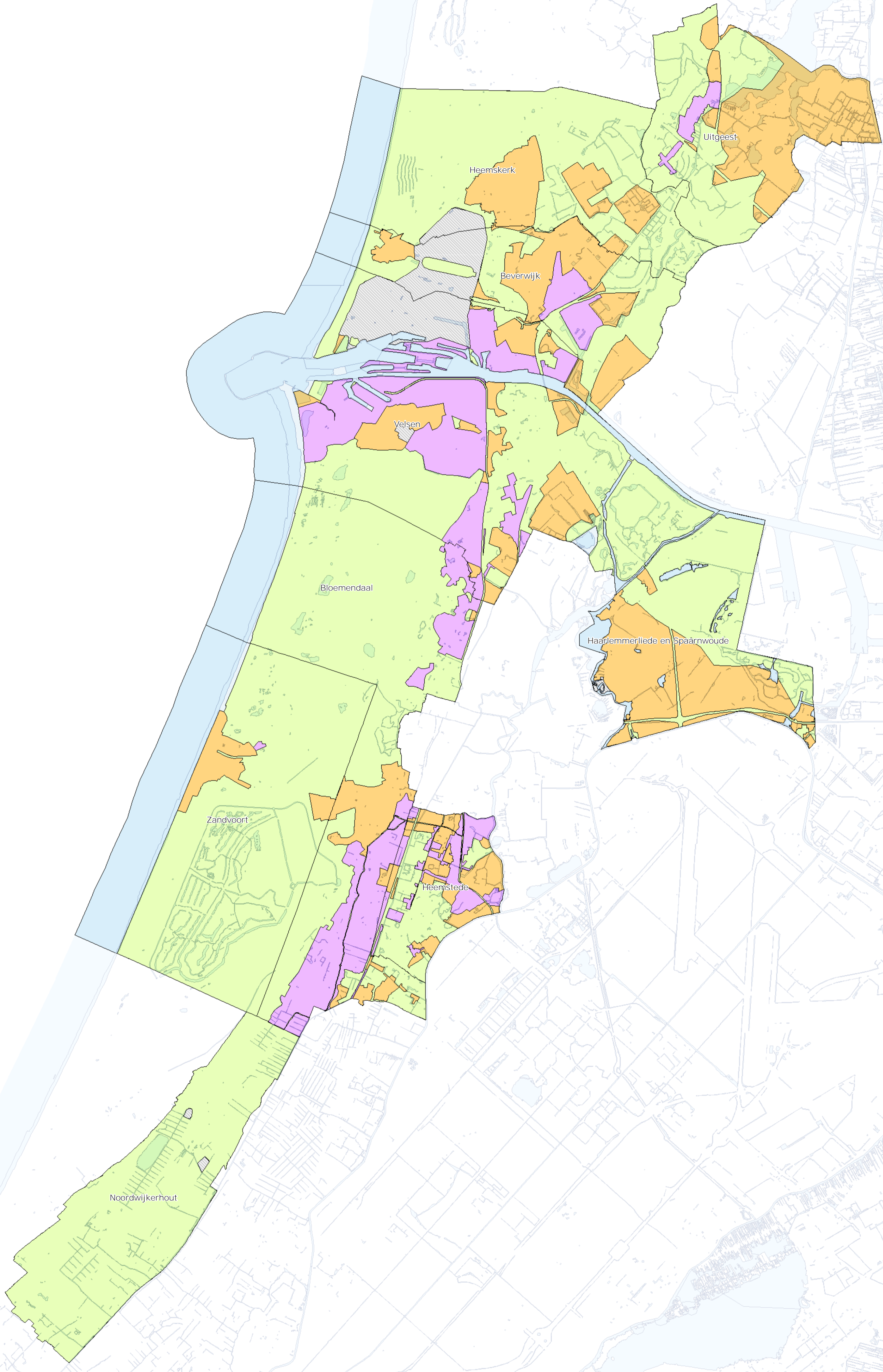


Regio IJmond  
 Bodemkwaliteitskaart  
 Zone-indeeling  
 Concept  
 dhr. J. Hellen  
 dhr. R. Rummens  
 201212\_2  
 26-03-2014  
 1:35.000  
 A3  
 CO  
 antegroup

## VIII Kaartbijlage

Ontgravingskaart

## Bijlage VIII Kaartbijlage

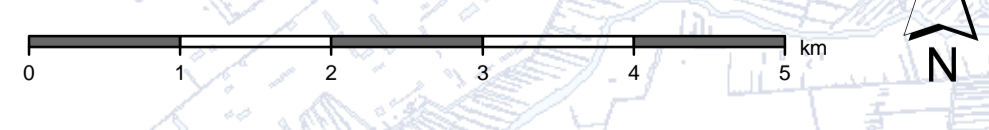
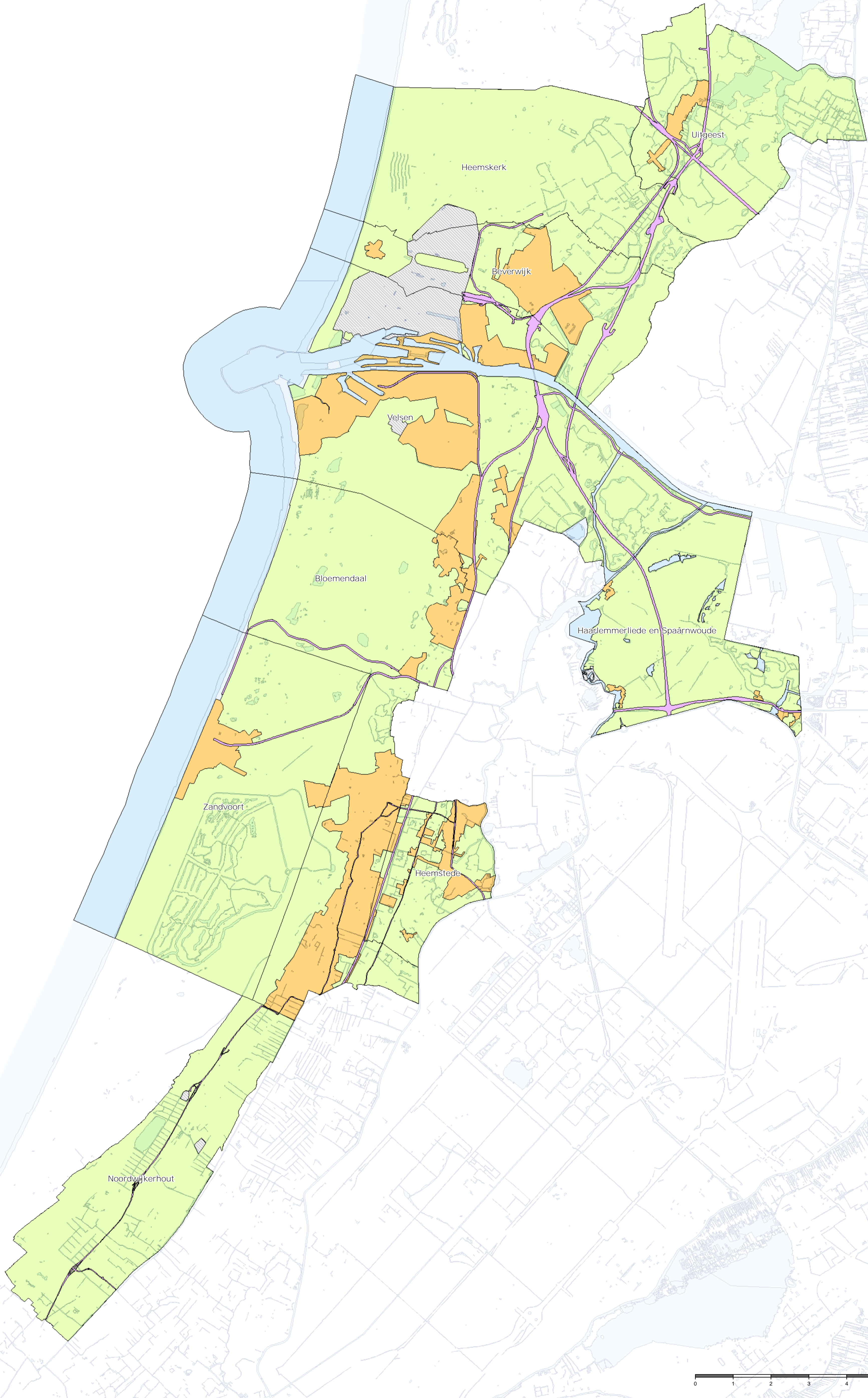


**Legenda**

AK2000	gemeentegrens
wonen	
industrie	
uitgesloten gebied	
water	

OPDRACHTGEVER Regio IJmond	DE WERKLEIDERS dhr. J. Holten	SCALA 1:50.000
PROJECTLEIDING Bodemkwaliteitskaart	PROJECTLEIDER dhr. R. Rummens	FORMAAT A1
KAARTITEL Ontgravingskaart bovengrond	KAARTNUMMER 269712_O_BG	REVISIE D0
STATUS definitief	DATE 27-08-2015	





**Legenda**

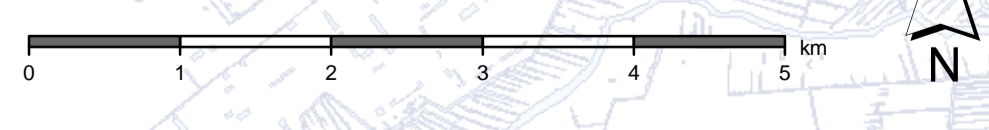
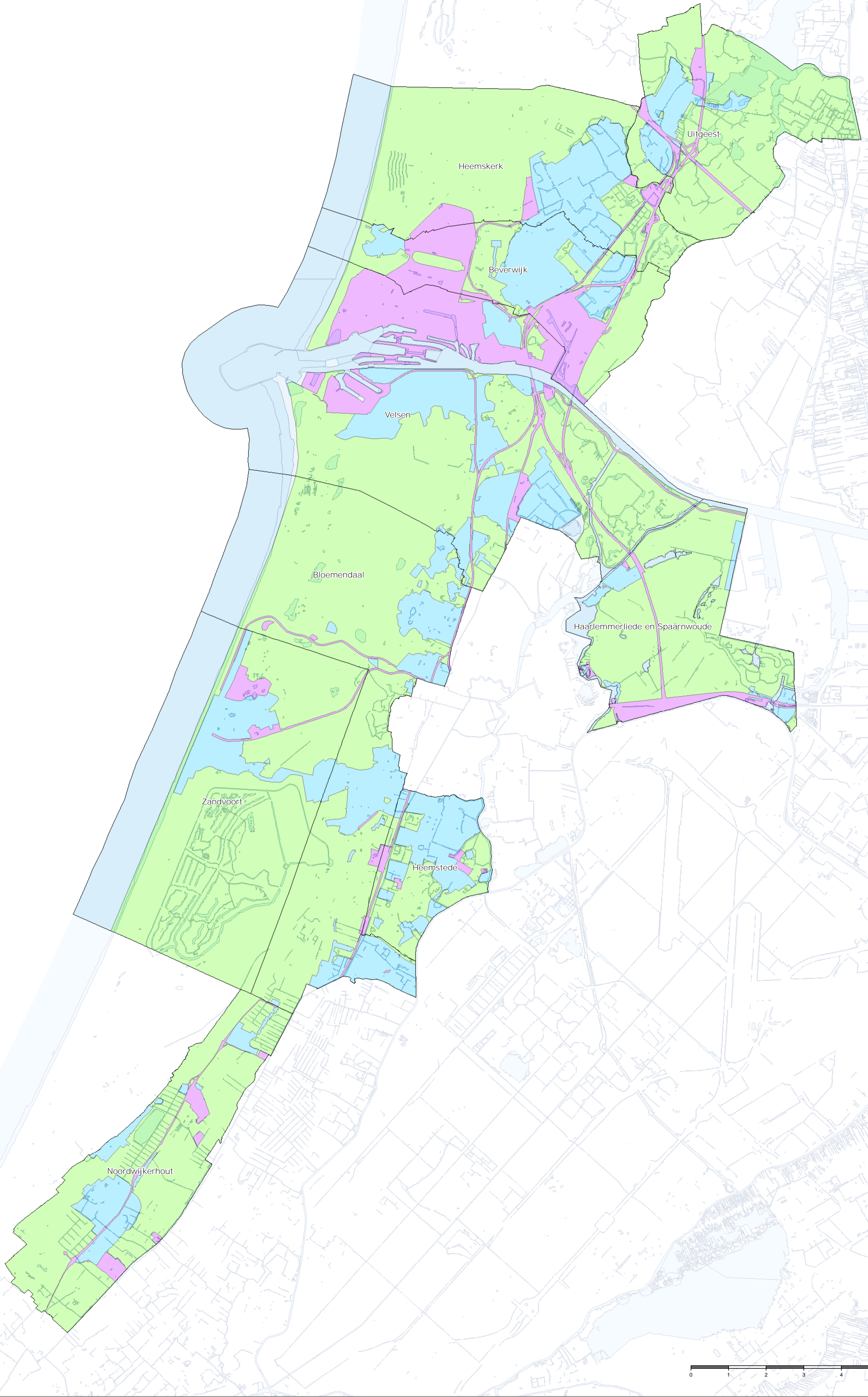
Kwaliteitsklasse	gemeentegrens
AW2000	
wonen	
industrie	
uitgesloten gebied	
water	

OPDRACHTGEVER	REGIO IJMOND	DR. J. HOLTEN	1:50.000
PROJECTLEIDER	BODENKWAALITEITSKAART	DR. R. RUMMENS	A1
KAARTTITEL	ONTGRAVINGSKAART ONDERGROND	269712_O_OG	D0
STATUS	DEFINITIEF	27-08-2015	

## **IX Kaartbijlage**

**Bodemfunctieklassenkaart**

## Bijlage IX Kaartbijlage



**Legenda**

- Bodemfunctieklasse**
- overige
- wonen
- industrie
- water
- gemeentegrens

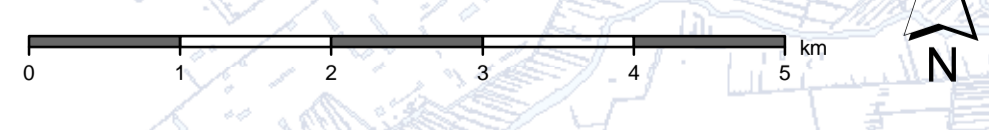
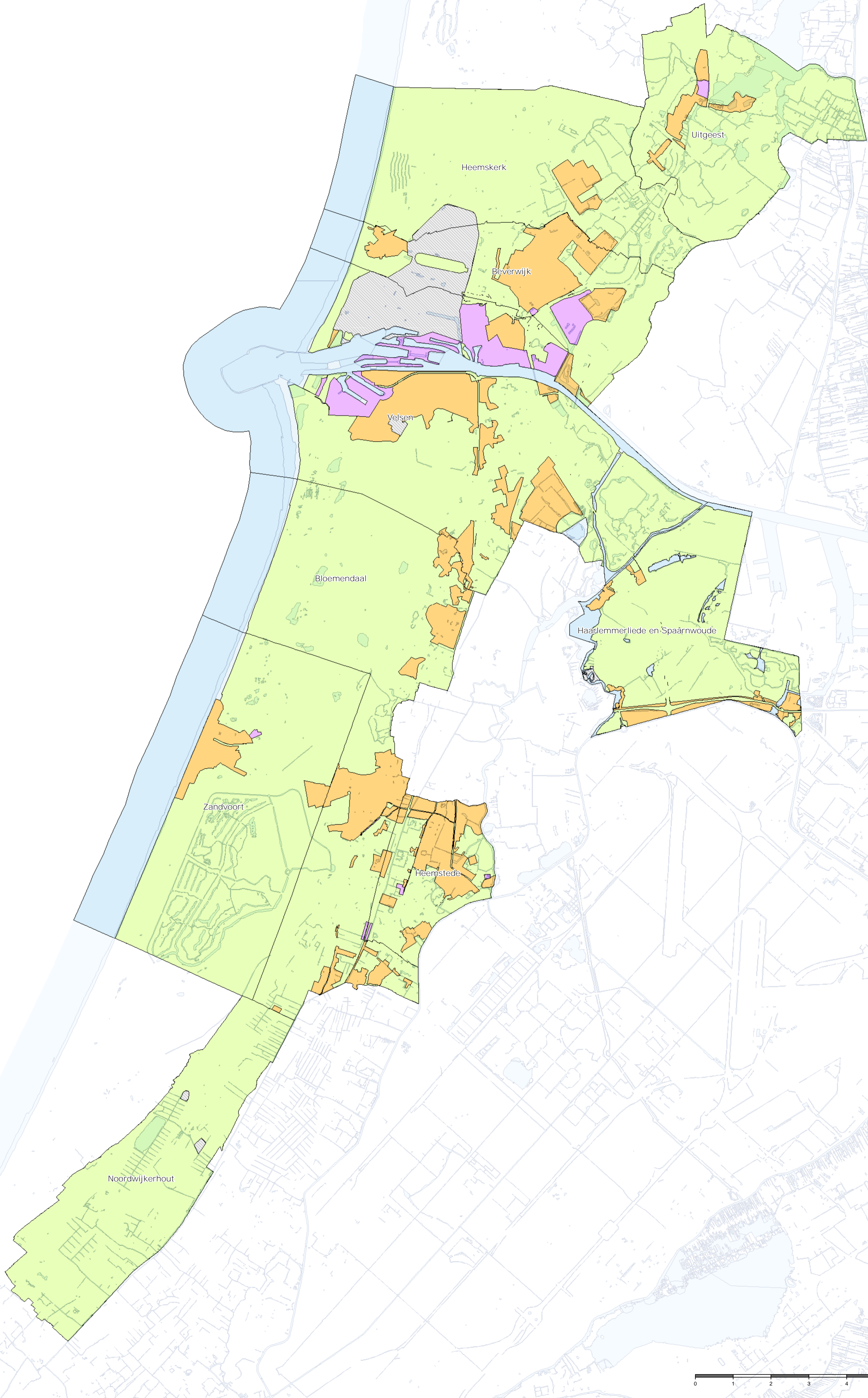
OPDRACHTGEVER	REGIO IJMOND	DR. J. HOLTEN	150.000
PROJECTLEIDER	Bodemwalleitskaart	DR. R. RUMMENS	A1
KAARTTITEL	Bodemfunctieklassenkaart	269712_F	DO
STATUS	definitief	27-08-2015	



## **X Kaartbijlage**

**Toepassingskaart (generiek)**

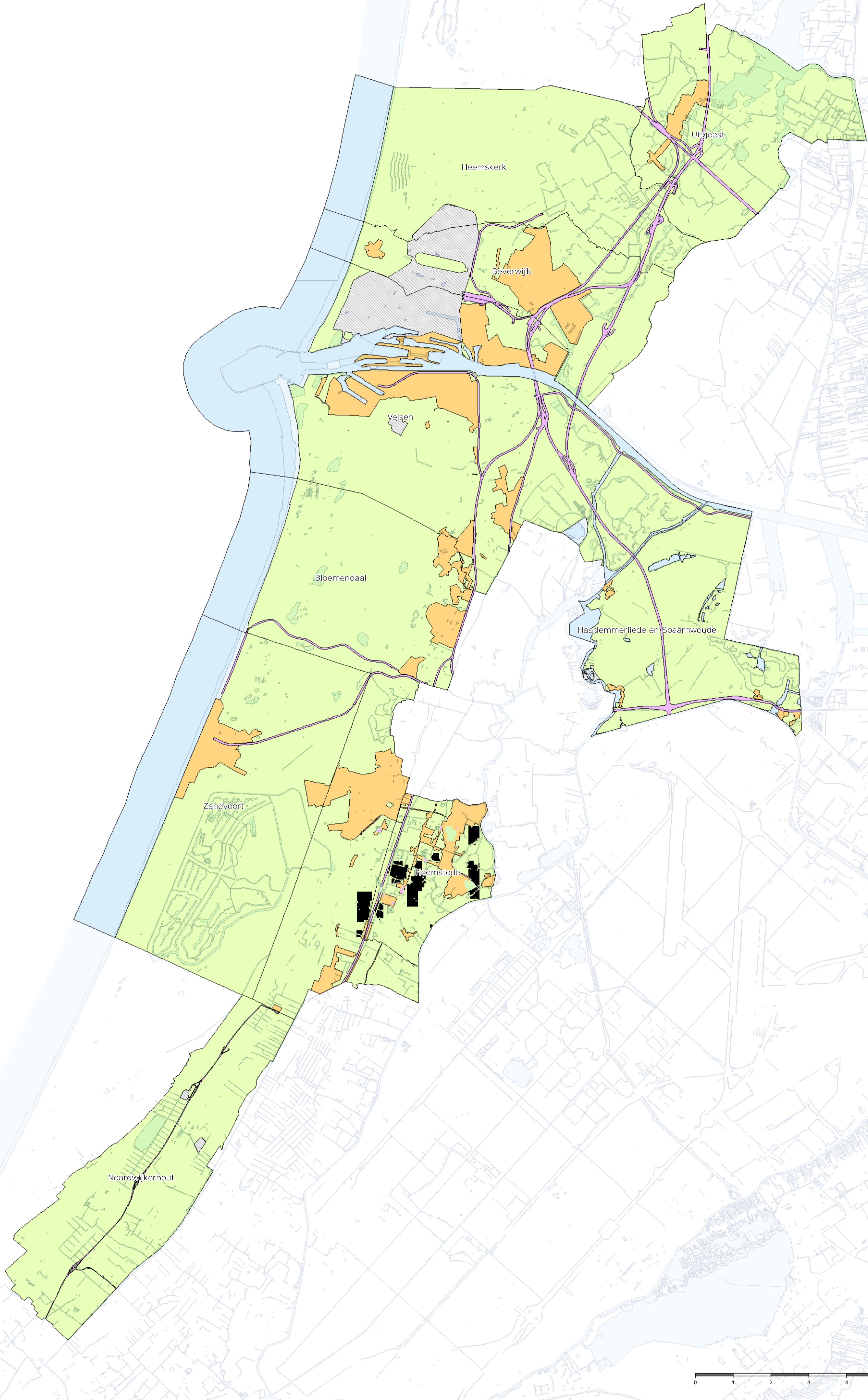
## Bijlage X Kaartbijlage



**Legenda**

Kwaliteitsklasse	gemeentegrens
AW2000	
wonen	
industrie	
uitgesloten gebied	
water	

OPDRACHTGEVER	REGIO IJMOND	DR. J. HOLTEN	150.000
PROJECTLEIDER	BODENKwaliteitskaart	DR. R. RUMMENS	A1
KAARTTITEL	Generieke toepassingskaart bovengrond	269712_TGEN_BG	DO
STATUS	definitief	27-08-2015	anteagroup



**Legenda**

Kwaliteitsklasse	gemeentegrens
AW2000	
wonen	
industrie	
uitgesloten gebied	
water	

OPDRACHTGEVER Regio IJmond	BEWAKERS dhr. J. Holten	SCALA 1:50.000
PROJECTLEIDER Bodemkwaliteitskaart	PROJECTLEIDER dhr. R. Rummens	FORMAAT A1
KAARTTITEL Generieke toepassingskaart ondergrond	KAARTNUMMER 269712_TGEN_OG	REVISIE D0
STATUS definitief	DATA 27-08-2015	



---

## Over Antea Group

Van stad tot land, van water tot lucht; de adviseurs en ingenieurs van Antea Group dragen in Nederland sinds jaar en dag bij aan onze leefomgeving. We ontwerpen bruggen en wegen, realiseren woonwijken en waterwerken. Maar we zijn ook betrokken bij thema's zoals milieu, veiligheid, assetmanagement en energie. Onder de naam Oranjewoud groeiden we uit tot een allround en onafhankelijk partner voor bedrijfsleven en overheden. Als Antea Group zetten we deze expertise ook mondiaal in. Door hoogwaardige kennis te combineren met een pragmatische aanpak maken we oplossingen haalbaar én uitvoerbaar. Doelgericht, met oog voor duurzaamheid. Op deze manier anticiperen we op de vragen van vandaag en de oplossingen van de toekomst. Al meer dan 60 jaar.

---

## Contactgegevens

Monitorweg 29  
1322 BK ALMERE  
Postbus 10044  
1301 AA ALMERE  
T. 0620078357  
E. [rene.rummens@anteagroup.com](mailto:rene.rummens@anteagroup.com)

**[www.anteagroup.nl](http://www.anteagroup.nl)**

### Copyright © 2016

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.