



# Rapport

## Bodemkwaliteitskaart regio IJmond

projectnummer 0466267.100  
definitief revisie 00  
22 april 2021

# Rapport

## Bodemkwaliteitskaart regio IJmond

projectnummer 0466267.100  
definitief revisie 00  
22 april 2021

### Auteurs

M.A.L. Rutting  
I. Lanting

### Opdrachtgever

Omgevingsdienst IJmond  
Stationsplein 48 B  
1948 LC BEVERWIJK

datum vrijgave  
22-4-2021

definitief revisie 00  
definitief

goedkeuring  
I. Lanting

vrijgave  
H.E. Oosterbaan

|          | <b>Blz.</b>  |
|----------|--|
| <b>1</b> | <b>Inleiding</b> <span style="float: right;"><b>2</b></span>                             |
| <b>2</b> | <b>Uitgangspunten</b> <span style="float: right;"><b>3</b></span>                        |
| 2.1      | Richtlijn bodemkwaliteitskaarten <span style="float: right;">3</span>                    |
| 2.2      | Relaties oude bodemkwaliteitskaarten <span style="float: right;">3</span>                |
| 2.3      | Technisch-inhoudelijke onderbouwing <span style="float: right;">4</span>                 |
| 2.4      | Wegbermen <span style="float: right;">4</span>   |
| <b>3</b> | <b>Tot stand komen bodemkwaliteitskaart</b> <span style="float: right;"><b>6</b></span>  |
| 3.1      | Beheergebied <span style="float: right;">6</span>  |
| 3.2      | Bodemkwaliteitszones <span style="float: right;">6</span>                                |
| 3.3      | Uitgangspunten bodemkwaliteitskaart <span style="float: right;">7</span>                 |
| 3.4      | Databewerking <span style="float: right;">8</span>                                       |
| 3.5      | Rekensessies <span style="float: right;">8</span>  |
| 3.6      | Extremenanalyse <span style="float: right;">9</span>                                     |
| <b>4</b> | <b>Bodemkwaliteitskaart</b> <span style="float: right;"><b>10</b></span>                 |
| 4.1      | Bodemfunctiekaart <span style="float: right;">10</span>                                  |
| 4.2      | Indeling bodemkwaliteitszones <span style="float: right;">11</span>                      |
| 4.3      | Ontgravingskaarten <span style="float: right;">11</span>                                 |
| 4.4      | Toepassingskaart <span style="float: right;">11</span>                                   |
| 4.5      | Vaststelling en herziening <span style="float: right;">12</span>                         |
| <b>5</b> | <b>Betrouwbaarheid bodemkwaliteitskaart</b> <span style="float: right;"><b>13</b></span> |
| 5.1      | Ruimtelijke verdeling <span style="float: right;">13</span>                              |
| 5.2      | Heterogeniteit en ruimtelijke verdeling <span style="float: right;">13</span>            |
| 5.3      | Saneringscriterium <span style="float: right;">14</span>                                 |

## **Bijlage 1 Toelichting databewerking**

## **Bijlage 2 Statistische kengetallen**

## **Bijlage 3 Risicotoolbox Bodem**

### **Kaarten**

- I. Bodemfunctieklassenkaart
- II. Kaart met zone indeling bovengrond
- III. Kaart met zone indeling bovengrond
- IV. Ontgravingskaart bovengrond (tot 0,5 m-mv.)
- V. Ontgravingskaart ondergrond (0,5 – 2,5 m-mv.)
- VI. Toepassingskaart bovengrond
- VII. Toepassingskaart ondergrond

# 1 Inleiding

De (toenmalige) gemeenten Beverwijk, Bloemendaal, Heemskerk, Heemstede, Uitgeest, Velsen en Zandvoort hebben als onderdeel van een duurzaam bodembeleid een bodemkwaliteitskaart opgesteld, tezamen met de bijbehorende Nota bodembeheer. De huidige bodemkwaliteitskaart is bestuurlijk vastgesteld in 2016, tezamen met de Nota bodembeheer, met kenmerk 0269712.00. Volgens de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten moet een bodemkwaliteitskaart periodiek (eens per 5 jaar) opnieuw beleidsmatig worden vastgesteld.

De toenmalige gemeente Haarlemmerliede & Spaarnwoude is onderdeel geworden van de gemeente Haarlemmermeer. De gemeente Noordwijkerhout is opgegaan in de gemeente Noordwijk. Het grondgebied van deze voormalige gemeenten behoren hierdoor niet meer tot het werkgebied van de Omgevingsdienst IJmond. De kaart wordt derhalve geactualiseerd voor de gemeenten Beverwijk, Bloemendaal, Heemskerk, Heemstede, Uitgeest, Velsen en Zandvoort.

## Doel

Het doel van het opstellen van de regionale bodemkwaliteitskaart is het inzichtelijk maken van de actuele diffuse bodemkwaliteit en het toekennen van bodemfunctieklassen aan verschillende deelgebieden van de deelnemende gemeenten. Deze kaart kan vervolgens, in het kader van het Besluit bodemkwaliteit, binnen de regio gebruikt worden als erkend bewijsmiddel, conform paragraaf 4.3.5 van de Regeling bodemkwaliteit, voor het aantonen van de milieuhygiënische kwaliteit van een partij vrijkomende grond en/of de ontvangende bodem. Dit voorkomt onderzoekskosten indien grond binnen het beheergebied door ontgraving vrijkomt en hierbinnen ook weer wordt toegepast.

In dit rapport is de totstandkoming van de bodemkwaliteitskaart toegelicht en is de classificatie van de actuele bodemkwaliteit beschreven. Ten aanzien van PFAS een Bodemkwaliteitskaart PFAS voor de regio IJmond opgesteld (kenmerk 0458873.100, d.d. 28 januari 2021). Deze kaart dient in combinatie met de voorliggende bodemkwaliteitskaart te worden gebruikt.

## Leeswijzer

Als eerste worden de uitgangspunten voor het opstellen van de voorliggende bodemkwaliteitskaart besproken in hoofdstuk 2. In hoofdstuk 3 is beschreven hoe bij het opstellen van de bodemkwaliteitskaart met eisen uit hoofdstuk 2 is omgegaan. De bodemkwaliteitskaart zelf wordt toegelicht in hoofdstuk 4. In hoofdstuk 5 is 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.

## 2 Uitgangspunten

### 2.1 Richtlijn bodemkwaliteitskaarten

De bodemkwaliteitskaart is opgesteld conform de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten van het ministerie van VROM van 3 september 2007 en de Wijzigingsbladen van januari 2013, 2014, 2016 en 2019. 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 *beheergebied* 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, waardoor zones ontstaan. Waar mogelijk worden deelgebieden met een overeenkomstige bodemkwaliteit samengevoegd tot zones.

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 totstandkoming 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. Dit resulteert in een generieke toepassingskaart.

Onderdeel van stap 8 is daarnaast dat per bodemkwaliteitszone wordt aangegeven onder welke voorwaarde grondverzet zonder aanvullende keuring is toegestaan.

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

### 2.2 Relaties oude bodemkwaliteitskaarten

Voor het actualiseren van de bodemkwaliteitskaart is in eerste instantie gebruik gemaakt van de zonering van de voorgaande bodemkwaliteitskaart. Uit de eerste berekeningen bleek echter dat de zonekwaliteit van de deze zones afweek ten opzichte van de vorige kaart. De vorige regionale kaart was samengesteld uit meerdere bodemkwaliteitskaarten. De zones zijn destijds samengevoegd op de actuele bodemkwaliteit. In enkele gevallen kwamen hierdoor gebieden die verschillen in gebruik in eenzelfde zone terecht. In de afgelopen vijf jaar is een grote hoeveelheid extra

data verzameld. Mogelijk hebben deze verschillen in gebruik en het verkrijgen van extra informatie over deze gebieden geleid tot een verandering in bodemkwaliteit voor deze grote samengestelde zones.

Er is in overeenstemming met de Omgevingsdienst IJmond gekozen om de oude bodemkwaliteitskaart niet te actualiseren maar een nieuwe kaart op te stellen op basis van de functies van het gebied.

De functiekaart is aangepast: er zijn nieuwe ontwikkelingen toegevoegd, begrenzingen nauwkeuriger gemaakt en waar nodig verbeteringen toegepast. In de toekomst kan de functiekaart ook worden gebruikt om de Omgevingsvisie/-plan onder de aankomende Omgevingswet nadere invulling te geven.

In de functiekaart is verder nog een grote aanpassing doorgevoerd. Namelijk, het duingebied is in de bodemkwaliteitskaart als aparte zone aangemerkt. Hierdoor sluit de bodemkwaliteitskaart beter aan op de recent opgestelde PFAS-Bodemkwaliteitskaart (kenmerk 0458873.100).

### 2.3 Technisch-inhoudelijke onderbouwing

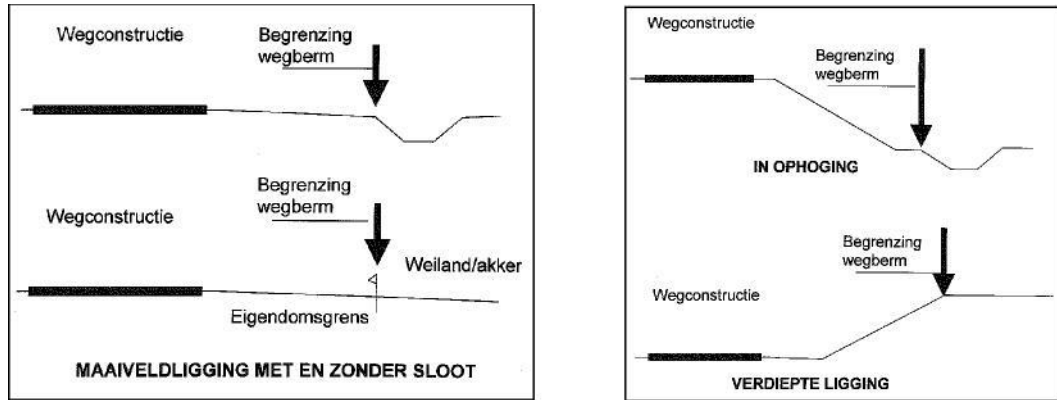
De technisch-inhoudelijke onderbouwing gaat in op de eisen waar een bodemkwaliteitskaart aan moet voldoen. In de richtlijn zijn de onderwerpen benoemd die essentieel worden geacht om de kwaliteit van het grondverzet te kunnen waarborgen. Deze onderwerpen moeten dan ook minimaal in de onderbouwing worden 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 (respectievelijk 0-0,5 en 0,5-2,5 m -mv.);
- de stoffen die in de bodemkwaliteitskaart worden opgenomen;
- de onderscheidende kenmerken op basis waarvan de bodemkwaliteitszones worden gedefinieerd:
  - metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink);
  - polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK 10 VROM);
  - polychloorbifenylen (PCB som 7);
  - minerale olie (GC);
- de kwaliteitseisen waaraan een zone moet voldoen;
- de statistische kengetallen op basis waarvan de zones worden gekarakteriseerd;
- in welk kader (generiek of gebiedsspecifiek) de kaart functioneert.

### 2.4 Wegbermen

De verwachting is dat onverharde wegbermen in het buitengebied een andere bodemkwaliteit bevatten dan omliggende gebieden. Om deze reden is voor het elders toepassen van grond uit wegbermen de bodemkwaliteitskaart geen bewijsmiddel. Er dient derhalve altijd een partijkeuring plaats te vinden als gevolg van het heterogene karakter van de wegbermen. De wegbermen zijn in deze bodemkwaliteitskaart niet als aparte zone kaart opgenomen.

Voor de begrenzing van de bermen wordt aangesloten bij de onderstaande figuren. Deze figuren zijn afkomstig uit een brief van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Dienst Verkeer en Scheepvaart (kenmerk RWS/DVS-2009/2932, 19 november 2009).

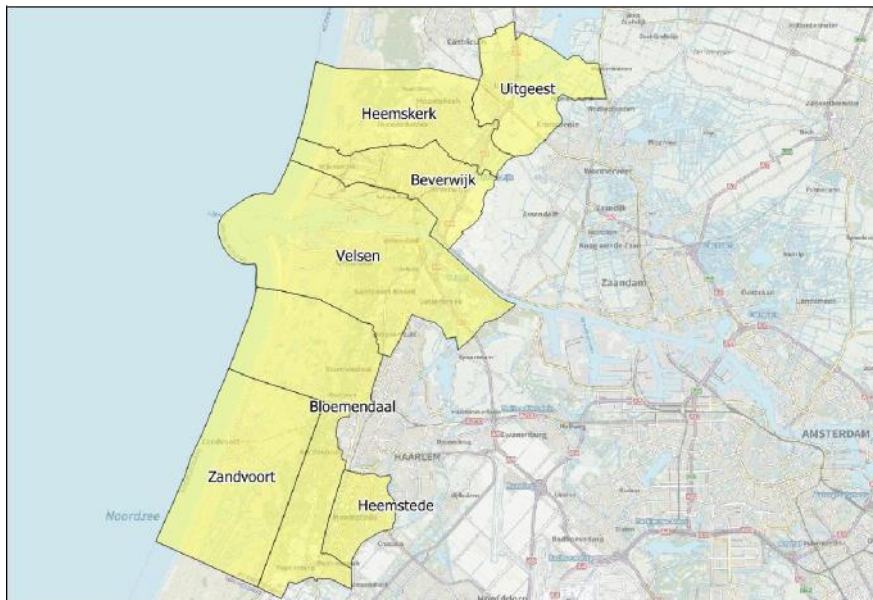


Figuur 1: Begrenzing bermen (bron: brief, kenmerk RWS/DVS-2009/2932, 19 november 2009)

## 3 Tot stand komen bodemkwaliteitskaart

### 3.1 Beheergebied

De bodemkwaliteitskaart is opgesteld voor het grondgebied van de gemeenten Beverwijk, Bloemendaal, Heemskerk, Heemstede, Uitgeest, Velsen en Zandvoort.



Figuur 2: Het beheergebied is gelijk aan de landbodem van het grondgebied van de gemeenten Beverwijk, Bloemendaal, Heemskerk, Heemstede, Uitgeest, Velsen en Zandvoort (met geel aangegeven)

### 3.2 Bodemkwaliteitszones

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

#### Oude zonerings

De huidige bodemkwaliteitskaarten zijn destijds afzonderlijk opgesteld aan de hand van de toenmalige actuele bodemkwaliteit. In de meeste gevallen heeft de zonerings plaatsgevonden op basis van berekende bodemkwaliteit. In tabel 3.1 is de huidige zonerings benoemd. In alle gevallen is de zonerings voor de boven- en ondergrond gelijk.

Tabel 3.1: Overzicht kwaliteitsklasse oude kaart van de bodem per zone

| Bovengrond (0-0,5 m -mv) |                   | Ondergrond (0,5-2,5 m -mv) |                   |
|--------------------------|-------------------|----------------------------|-------------------|
| Zone                     | Kwaliteitsklasse  | Zone                       | Kwaliteitsklasse  |
| Zone 1                   | Achtergrondwaarde | Zone 4                     | Achtergrondwaarde |
| Zone 2                   | Wonen             | Zone 5                     | Wonen             |
| Zone 3                   | Industrie         | Zone 6                     | Industrie         |



### Nieuwe zonering

De zones zijn destijds samengevoegd op basis van de actuele bodemkwaliteit. In een aantal gevallen kwamen hierdoor gebieden die verschillen in gebruik in eenzelfde zone terecht. Uit de eerste voorberekeningen bleek dat de zonekwaliteit afweek van de hierboven genoemde zonekwaliteit in tabel 3.1.

Voor het opstellen van de zonekaart is daarom gekozen om gebruik te maken van de functiekaart als basis omdat de kwaliteit mogelijk kan zijn beïnvloed door het gebruik. Ook is gekozen om het duingebied uit te sluiten om zo meer aansluiting te vinden bij de PFAS-bodemkwaliteitskaart.

Tabel 3.2 Overzicht nieuwe zonering voor de databewerking en de rekensessies.

| Zone                                | Zone omschrijving                |
|-------------------------------------|----------------------------------|
| <i>Bovengrond - 0,0 – 0,5 m-mv.</i> |                                  |
| Zone 1                              | Zone met functie Landbouw/Natuur |
| Zone 2                              | Zone met functie Wonen           |
| Zone 3                              | Zone met functie Industrie       |
| Zone 4                              | Uitgesloten / duingebied         |
| <i>Ondergrond- 0,5 – 2,5 m-mv.</i>  |                                  |
| Zone 5                              | Zone met functie Landbouw/Natuur |
| Zone 6                              | Zone met functie Wonen           |
| Zone 7                              | Zone met functie Industrie       |
| Zone 8                              | Uitgesloten / duingebied         |

## 3.3 Uitgangspunten bodemkwaliteitskaart

De bodemkwaliteitskaart is opgesteld:

- volgens het generieke kader van het Besluit bodemkwaliteit;
- voor alleen grond als landbodem en dus niet voor grondwater of de bodem onder oppervlaktewater (waterbodem);
- voor de boven- en ondergrond (respectievelijk 0-0,5 en 0,5-2,5 m -mv.);
- op basis van relevante informatie uit het bodeminformatiesysteem (zie paragraaf 3.4);
- 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-aanengesloten gelegen deelgebied (snipper).
- voor de toetsing is uitgegaan van de normen en rekenregels voor het op landbodem toepassen van grond. De bij deze toepassing behorende toetsingswaarden (klasse AW2000, klasse wonen en klasse industrie) zijn opgenomen in tabel 1 van bijlage B van de Regeling bodemkwaliteit.

### Toetsregel klasse AW2000

Om te bepalen of er sprake is van een overschrijding van de achtergrondwaarden (AW2000) is [artikel 4.2.2](#) van de Regeling bodemkwaliteit van toepassing. Dit artikel stelt dat de bodem, een partij grond of een partij baggerspecie nog in de klasse AW2000 valt als bij meting van 2 stoffen het rekenkundig gemiddelde gehalte van maximaal 12 stoffen de achtergrondwaarden overschrijdt. In de onderstaande tabel is de toetsregel voor AW2000 opgenomen.

Tabel 3.3: Toetsregel AW2000

|                              |   |   |    |    |    |
|------------------------------|---|---|----|----|----|
| Aantal onderzochte stoffen X | 2 | 7 | 16 | 27 | 37 |
| Aantal overschrijdingen Y    | 1 | 2 | 3  | 4  | 5  |

### Toetsregel klasse Wonen (voor ontvangende bodem)

De overschrijding mag maximaal tweemaal de achtergrondwaarde van de betreffende stof bedragen. Daarnaast geldt dat het rekenkundig gemiddelde gehalte kleiner moet zijn dan of gelijk moet zijn aan de Maximale Waarden Wonen. Omdat de achtergrondwaarde en Maximale Waarde Wonen (bijna) gelijk zijn aan elkaar, vervalt voor de stoffen nikkel en PCB de voorwaarde dat het gehalte kleiner moet zijn dan de Maximale Waarden Wonen. Opgemerkt wordt dat er per 1 januari 2016 een aanpassing van de Regeling bodemkwaliteit en de richtlijn bodemkwaliteitskaarten is gepubliceerd voor o.a. de stoffen barium, kobalt en molybdeen en (eerder al) PCB. Het gaat hierbij om aangepaste toetsingswaarden en het aantal noodzakelijke waarnemingen. De huidige bodemkwaliteitskaart sluit aan op deze laatste richtlijn.

### Accreditatieschema 3000

Vanaf 1 juli 2007 is het Accreditatieschema 3000 (AS3000) in werking getreden. AS3000 bevat de kwaliteitseisen voor laboratoria voor al het milieuhygiënisch bodemonderzoek. AS3000 schrijft een monstervoorbehandeling voor, bestaande uit malen en homogeniseren. Dit verlaagt de kans op een grote spreiding van analyseresultaten waardoor resultaten betrouwbaarder worden. Om deze aanpassing te ondervangen, heeft een vergelijking plaatsgevonden van de analyseresultaten van de afgelopen vijf jaar en de resultaten ouder dan vijf jaar.

## 3.4 Databewerking

Voor het opstellen van de bodemkwaliteitskaart is gebruik gemaakt van onderzoeksgegevens uit het bodeminformatiesysteem (Nazca-I) van de verschillende gemeenten. De datagegevens zijn in december 2021 aangeleverd.

In een bodeminformatiesysteem zijn de onderzoeksgegevens van diverse typen onderzoeken opgenomen, zoals verkennende en nadere 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 punt-bronnen of verdachte percelen buiten beschouwing worden gelaten. Dit betekent dat de data moet worden bewerkt zodat alleen die analysegegevens overblijven, die geschikt zijn om te worden gebruikt voor het opstellen van de bodemkwaliteitskaart. De selectiemethode is beschreven in bijlage 1.

## 3.5 Rekensessies

In totaal zijn in maart 2020 zes verschillende rekensessies uitgevoerd. Hieronder zijn de belangrijkste rekensessies en de onderbouwing beschreven.

### 1<sup>e</sup> en 2<sup>e</sup> rekensessie

Bij deze rekensessies is de data van de periode tot 5 jaar (rekensessie 1: periode 2016-2021) en de periode tussen 5 en 10 jaar (rekensessie 2: periode 2011-2016) separaat doorgerekend. Bij deze sessies is uitgegaan van de eerdergenoemde indeling in deelgebieden en van de bodemlagen 0,0-0,5 m -mv. (bovengrond) en 0,5-2,5 m -mv. (ondergrond). Op basis van de uitkomsten van deze twee rekensessies is beoordeeld of de bodemkwaliteit vergelijkbaar is en of de data van deze 2 perioden kunnen worden samengevoegd.

De milieuhygiënische kwaliteit uit de periodes tot 5 jaar terug en van 5 tot 10 jaar terug bleken overeen te komen. Daarom zijn de sets samengevoegd tot één dataset met de periode 0 tot 10 jaar geleden.

### 3<sup>e</sup> rekensessie

Na het samenvoegen van de data tot een data set van de afgelopen 10 jaar is de gehele dataset doorgerekend en zijn per zone de benodigde (statistische) kengetallen gegenereerd.

### 4<sup>e</sup> rekensessie

Voor de extremenanalyse is de dataset meerdere keren doorgerekend. Waarbij steeds de uitschieters (de zogenoemde 'extremen') worden beoordeeld en op basis van de in paragraaf 3.6 benoemde criteria worden uitgesloten van de volgende doorrekening. Voor de extremenanalyse is de totale dataset 14 keer doorgerekend.

### 5<sup>e</sup> rekensessie

Vervolgens is bepaald of er per zone voldoende waarnemingen aanwezig zijn om tot het opstellen van de bodemkwaliteitskaart over te gaan en is gekeken of de ruimtelijke verdeling van de waarnemingen binnen elk deelgebied toereikend was. Geconcludeerd werd dat er in een aantal gebieden (snippers) geen meetpunten aanwezig waren voor het bepalen van de kwaliteitsklasse. Dit waren met name landbouwgebieden die van elkaar zijn gescheiden door watergangen.

### 6<sup>e</sup> rekensessie

Na de extremenanalyse is de gehele dataset doorgerekend en zijn per zone zijn de voor de bodemkwaliteitskaart benodigde (statistische) kengetallen gegenereerd:

- het aantal waarnemingen;
- de gemiddelde gehalten per parameter (incl. lutum en organische stof);
- de minimale en maximale gemeten gehalten;
- diverse percentielwaarden (P5, 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;
- variatiecoëfficiënt.

## 3.6 Extremenanalyse

Op basis van de gegevens van de 4<sup>e</sup> rekensessie is een extremenanalyse uitgevoerd. Het is namelijk mogelijk dat, ondanks een bewerking van de dataset, nog waarnemingen in de dataset aanwezig zijn waarvan het aannemelijk is dat deze niet tot de diffuse bodemkwaliteit behoren (zogenoemde 'extremen'). Conform de richtlijn Bodemkwaliteitskaarten 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.

Wanneer blijkt 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.

## 4 Bodemkwaliteitskaart

De bodemkwaliteitskaart bestaat uit:

1. Een bodemfunctieklassenkaart;
2. Een kaart met de zone-indeling;
3. Ontgravingskaarten (bovengrond en ondergrond);
4. Een toepassingskaart (bovengrond en ondergrond);

Dit hoofdstuk geeft een korte toelichting op de genoemde kaarten.

### 4.1 Bodemfunctiekaart

Vanuit het besluit bodemkwaliteit is de gemeente verplicht om een bodemfunctieklassenkaart op te stellen. De bodemfunctieklassenkaart is opgenomen in de kaartbijlage I. Het uitgangspunt bij het opstellen van de bodemfunctieklassenkaart is dat de bodemkwaliteit moet aansluiten op de bodemfunctie. In het Besluit bodemkwaliteit zijn zeven bodemfuncties opgenomen:

- wonen met tuin;
- plaatsen waar kinderen spelen;
- groen met natuurwaarden;
- ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie;
- moestuinen en volkstuinten;
- natuur;
- landbouw.

Bij elk van deze bodemfuncties hoort een eigen bodemkwaliteitsniveau, indien gekozen wordt voor gebiedsspecifiek beleid. Dit niveau is gebaseerd op de humane, ecologische of landbouwrisico's die te verwachten zijn bij een bodemfunctie. Algemeen uitgangspunt is dat er geen sprake mag zijn van onaanvaardbare humane risico's bij het beoogde gebruik. Indien gekozen wordt voor generiek beleid, worden de zeven bodemfuncties verdeeld in drie bodemfunctieklassen. Deze bodemfunctieklassen zijn vastgelegd in een bodemfunctieklassenkaart. De volgende drie bodemfunctieklassen worden onderscheiden:

- wonen;
- industrie;
- overig (kwaliteit toe te passen grond en baggerspecie moet voldoen aan de achtergrondwaarden).

In tabel 4.1 is de indeling van bodemfuncties naar bodemfunctieklassen opgenomen. Hierbij wordt opgemerkt dat recreatie valt onder de bodemfunctie "plaatsen waar kinderen spelen" en/of "groen met natuurwaarden" en derhalve onder bodemfunctieklasse "wonen".

Tabel 4.1: Tabel Bodemfunctieklassen

| Bodemfunctie<br>(gebiedsspecifiek beleid)   | Bodemfunctieklasse<br>(generiek beleid)  |
|---|--|
| 1. Wonen met tuin<br>2. Plaatsen waar kinderen spelen<br>3. Groen met natuurwaarden | Wonen  |
| 4. Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie                              | Industrie  |
| 5. Moestuinen en volkstuinten<br>6. Natuur<br>7. Landbouw                           | (Kwaliteit toe te passen grond en baggerspecie moet voldoen aan de achtergrondwaarden) |

Er vindt bij het toepassen van grond een dubbele toetsing plaats. Er wordt zowel gekeken naar de bodemfunctieklassering van de zone, als naar de bodemkwaliteit in de zone. Hierbij geldt dat de schoonste van deze twee leidend is. Deze dubbele toetsing geldt niet voor grootschalige bodemtoepassingen. Voor de regels hiervan wordt verwezen naar de Nota Bodembeheer.

## 4.2 Indeling bodemkwaliteitszones

Binnen het beheergebied worden in totaal 8 verschillende zones onderscheiden. De zones zijn weergegeven in tabel 4.2. De zonekaarten zijn opgenomen in kaartbijlagen II en III.

## 4.3 Ontgravingskaarten

De ontgravingskaarten geven de te verwachten kwaliteitsklasse van de bodem aan in de situatie dat de grond wordt ontgraven/vrijkomt om elders te worden toegepast. De aaneengesloten ontgraven grond wordt dan beoordeeld als een partij grond. Voor het tot stand komen van deze kaart zijn de gemiddeld gemeten gehalten van de zones getoetst aan de gehalten uit bijlage B van de Regeling bodemkwaliteit. De uitkomsten van deze toetsing zijn weergegeven in tabel 4.2. Hierbij is onderscheid gemaakt in de bovengrond (0-0,5 m -mv) en de ondergrond (0,5-2,5 m -mv). De ontgravingskaarten, zoals benoemd in bijlage M ('kaarten van de actuele bodemkwaliteit') van de Regeling bodemkwaliteit, zijn opgenomen in de kaartbijlagen IV en V.

Tabel 4.2: Overzicht kwaliteitsklasse van de bodem per zone

| Bovengrond (0-0,5 m -mv) |                  | Ondergrond (0,5-2,5 m -mv) |                  |
|--------------------------|------------------|----------------------------|------------------|
| Zone                     | Kwaliteitsklasse | Zone                       | Kwaliteitsklasse |
| Zone 1                   | Landbouw/natuur  | Zone 4                     | Landbouw/natuur  |
| Zone 2                   | Industrie        | Zone 5                     | Wonen            |
| Zone 3                   | Industrie        | Zone 6                     | Wonen            |
| Zone 7                   | Uitgesloten      | Zone 8                     | Uitgesloten      |

## 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 **EN**
- 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 kwaliteitsklasse als de functieklassering 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 onderstaande tabel). Daarnaast moet worden voldaan aan regels voor toepassen van grond/baggerspecie zoals opgenomen in de Nota bodembeheer.

**Tabel 4.3: Toe te passen kwaliteit op basis van functie en ontvangende/actuele bodemkwaliteit**

| Functie (op kaart) | Actuele bodemkwaliteit | Welke kwaliteit maximaal toepassen |
|--------------------|------------------------|------------------------------------|
| Landbouw/natuur    | AW2000                 | AW2000                             |
| Landbouw/natuur    | Wonen                  | AW2000                             |
| Landbouw/natuur    | Industrie              | AW2000                             |
| Wonen              | AW2000                 | AW2000                             |
| Wonen              | Wonen                  | Wonen                              |
| Wonen              | Industrie              | Wonen                              |
| Industrie          | AW2000                 | AW2000                             |
| Industrie          | Wonen                  | Wonen                              |
| Industrie          | Industrie              | Industrie                          |

## 4.5 Vaststelling en herziening

### Vaststelling

De bodemkwaliteitskaart (conform het generieke beleid), inclusief de beschrijving van het tot stand komen daarvan, moet door het college van Burgemeester en Wethouders van de afzonderlijke deelnemende gemeenten 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 eens per vijf jaar te worden getoetst. Bij een dergelijke toets moeten alle stappen voor het opstellen van een bodemkwaliteitskaart opnieuw worden doorlopen. Alleen dan kan worden vastgesteld of de bodemkwaliteitskaart nog in voldoende overeenstemming is met de actuele bodemkwaliteit.

## 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 Ruimtelijke verdeling

Een voorwaarde voor het verkrijgen van een betrouwbaar beeld van de bodemkwaliteit, is 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. De minimaal 10 vakken met waarnemingen kunnen niet aan één gesloten liggen.

Om een uitspraak te kunnen doen over de ruimtelijke verdeling zijn, op basis van de uitkomst van de laatste rekensessie, de waarnemingen waarvan het minst aantal meetpunten beschikbaar zijn (PCB), beoordeeld op de ruimtelijke verdeling. Onder 'een waarneming' wordt in dit geval niet een individueel geanalyseerd monster verstaan, maar een onderzoeksrapport waarbij één of meer monsters horen. Een waarneming kan dus representatief zijn voor meer dan één gehalte aan PCB.

Per zone wordt ruimschoots voldaan aan het vereiste aantal meetpunten van minimaal 20 stuks. Echter, aan de minimum van 3 meetpunten per deelgebied (snipper) wordt niet overal voldaan. Dit gaat met name om kleine door sloten ingesloten landbouwpercelen en natuurgebieden. Aangenomen wordt dat de scheiding van gebieden door watergangen niet leiden tot een andere kwaliteit. Er zijn echter ook enkele deelgebieden (snippers) die niet voldoen aan de minimumeis van 3 meetpunten maar die meer geïsoleerd liggen. Gezien de heterogeniteit binnen de regio (zie paragraaf 5.2 ) geeft de bodemkwaliteit kaart onvoldoende inzicht in de bodemkwaliteit in deze deelgebieden. Deze deelgebieden zijn derhalve uitgesloten van de ontgravings- en toepassingskaart.

### 5.2 Heterogeniteit en ruimtelijke verdeling

#### Heterogeniteit

Een bodemkwaliteitskaart wordt gebaseerd op de gemiddeld gemeten gehalten van 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 eerdergenoemde document 'Grondverzet met bodemkwaliteitskaarten' van TNO/Deltares, niet gedateerd.

In het genoemde document 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):

$$\frac{P95-P 5}{industrie-AW2000} = \text{heterogeniteit}$$

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

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

Het resultaat van deze 'heterogeniteitstoets' maakt deel uit van het overzicht met kengetallen in bijlagen 2. Op basis van de uitkomsten van deze toets kan worden geconcludeerd dat er sprake is van heterogeniteit minerale olie in alle zones. Daarnaast geldt voor de zones 2, 3, 6 en 7 dat er sprake is voor heterogeniteit voor met name zware metalen (koper, lood, nikkel en of zink). Dit valt binnen de verwachting aangezien deze stoffen in de vorige bodemkwaliteitskaart ook heterogeniteit vertoonden. Met name in de bewoonde en industriële gebieden kan dit voorkomen door het gebruik. Er is derhalve geen aanleiding om een andere zonerings te hanteren.

### 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 kengetallen en anderzijds de mate van heterogeniteit, zijn deze uitkomsten als eerste signaal gehanteerd. Zoals hiervoor is aangegeven, volgt uit de (toelichting op de) heterogeniteitstoets dat dit van toepassing is in van oudsher stedelijke gebied. Voor alle zones is sprake van enige heterogeniteit voor een beperkt aantal stoffen. Deze variatie in gehalten geeft echter geen aanleiding tot een andere zone-indeling of nader onderzoek.

## 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 bodemkwaliteitskaarten schrijft in dat geval voor dat de P95-waarde moet worden ingevoerd in de Risicotoolbox Bodem. 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 bodemkwaliteitskaart 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 Risicotoolbox heeft aangegeven dat daarvoor het saneringscriterium wordt overschreden.

Uit de tabellen in bijlage 2 blijkt dat in de bovengrond van zone 3 en zone 6 voor zink de P95-waarde boven de interventiewaarde ligt. Dit is te verklaren doordat in de regio zware industrie aanwezig is (geweest), die de omgeving negatief beïnvloed heeft. In de vorige bodemkwaliteitskaart bleek deze stof ook boven de interventiewaarde voor te komen. Voor deze zones is dan ook een berekening met de Risicotoolbox Bodem uitgevoerd. Bij de uitgevoerde toetsingen is het bepalen van de ecologische risico's buiten beschouwing gelaten. Enerzijds vanwege de aanname dat



de industriegebieden grotendeels verhard en daarmee van lage ecologische waarde zijn. Anderzijds omdat het doel van de risicobeoordeling is om na te gaan of de bodemkwaliteitskaart een betrouwbaar bewijsmiddel is voor grondverzet. Het heeft niet tot doel om vast te stellen of sprake is van een geval van bodemverontreiniging, zoals bedoeld in de Wet bodembescherming.

De uitkomsten van de Risicotoolbox zijn opgenomen in bijlage 3 en samengevat in tabel 5.1. Een overschrijding van de risicogrenswaarde (risico-index groter dan 1) betekent dat de berekende levenslang gemiddelde dosis die hoort bij het ingevoerde scenario de risicogrenswaarde overschrijdt. De risicogrenswaarde wordt beleidsmatig vastgesteld op basis van wetenschappelijk onderzoek (Beschrijving door Risicotoolbox Bodem).

Tabel 5.1: Uitkomsten Risicotoolbox

| Bodemgebruiksvorm                                   | Risico-index zink (humane risico's) |        |
|---|-------------------------------------|--------|
|   | Zone 3                              | Zone 6 |
| Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie | 0,00                                | 0,00   |
| Groen met natuurwaarden                             | 0,00                                | 0,00   |
| Landbouw (zonder boerderij en erf)                  | 0,02                                | 0,01   |
| Moestuinen/volkstuinen                              | 0,23                                | 0,20   |
| Natuur  | 0,00                                | 0,00   |
| Plaatsen waar kinderen spelen                       | 0,00                                | 0,00   |
| Wonen met tuin                                      | 0,02                                | 0,01   |

Voor geen van de bodemgebruiksvormen wordt het saneringscriterium overschreden. Dit betekent dat er geen nadere beperkingen aan het toepassen van grond uit deze zone 3 en 6 worden gesteld en de bodemkwaliteitskaart als bewijsmiddel kan worden gebruikt.

Antea Group,  
Almere, april 2021

## **Bijlage 1 Toelichting databewerking**

## Bijlage 1 Toelichting databewerking

### 1. Type onderzoek

De eerste stap bij de selectie van de juiste onderzoeksgegevens, is de selectie van het type onderzoek en de aanleiding van het onderzoek. In de onderstaande tabellen 1 en 2 is aangegeven welke typen en aanleidingen van onderzoek relevant zijn bevonden voor de bodemkwaliteits-kaart. In deze tabellen is uitgegaan van de omschrijvingen zoals deze aanwezig zijn in het bodeminformatiesysteem. Het gaat hier om aantallen bodemonderzoeken en dus niet het aantal monsters of stoffen per onderzoek.

Tabel 1: Onderzoekstypen

| Omschrijving                                   | Relevant |
|--|----------|
| Verkennd onderzoek NEN 5740                    | Ja       |
| Verkennd onderzoek NVN 5740                    | Ja       |
| Indicatief onderzoek                           | Ja       |
| Oriënterend bodemonderzoek                     | Ja       |
| avr (aanvullend rapport)                       | Ja       |
| Nul situatieonderzoek                          | Ja       |
| brf (briefrapport)                             | Ja       |
| ASB - asbest onderzoek NEN 5707                | Ja       |
| Historisch onderzoek                           | Ja       |
| Nader onderzoek                                | Nee      |
| Bijzonder inventariserend onderzoek            | Nee      |
| Partijkeuring grond                            | Nee      |
| Sanerings evaluatie                            | Nee      |
| Sanerings onderzoek                            | Nee      |
| (niet gevuld)                                  | Nee      |
| Verkennd onderzoek voor waterbodems (NVN 5720) | Nee      |
| Meldingsformulier BUS evaluatieverslag         | Nee      |
| Bodemsanering bedrijven (BSB)                  | Nee      |
| BOOT   | Nee      |
| Saneringsplan                                  | Nee      |
| Monitoringsrapportage                          | Nee      |
| Bouwstoffenbesluit                             | Nee      |

Tabel 2: Aanleiding

| Omschrijving                                     | Relevant |
|--|----------|
| Bouwvergunning                                   | Ja       |
| Civieltechnisch                                  | Ja       |
| Transactie                                       | Ja       |
| (niet gevuld)                                    | Ja       |
| bestemmingswijziging, VINEX, locatieontwikkeling | Ja       |
| Landsdekkend                                     | Ja       |
| Nulsituatie                                      | Ja       |
| ISV-programmering                                | Ja       |
| Voorgaand  | Nee      |
| Vermoeden of melding verontreiniging             | Nee      |
| Onbekend   | Nee      |
| BOOT   | Nee      |
| Calamiteit                                       | 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 is toegestaan, mits wordt aangetoond dat deze gegevens vergelijkbaar zijn met de recentere gegevens. In de huidige kaart zijn de gegevens tot 10 jaar terug gebruikt.

## 3. AS3000

Conform het Besluit bodemkwaliteit wordt voor het opstellen van de bodemkwaliteitskaart gebruik gemaakt van de data die de laatste 5 jaar is verzameld. In veel gevallen leidt dit tot onvoldoende meetpunten om een kaart op te stellen. Om de dataset uit te breiden wordt gebruik gemaakt van oudere data. Om te bepalen of dit mogelijk is de data van de afgelopen 5 jaar vergeleken met de eerder verworven data van de zone om te bepalen of deze representatief is. In 2007 is het werken onder de bodemrichtlijn geïntroduceerd en worden analyses bij ster gecertificeerde laboratoria uitgevoerd onder het AS3000 accreditatieschema. Er is geen aanleiding geweest op basis van eerder opgestelde bodemkwaliteitskaarten om hier nog een onderscheid in te maken.

Op basis van de uitgevoerde vergelijking blijkt de eerder verworven data representatief voor de zone en ins overeenkomstig met de dat van de afgelopen 5 jaar

## 4. Bodemlagen

Om de analysemonsters te kunnen toekennen aan de boven- en ondergrond, is uitgegaan van de gemiddelde diepte van de analysemonsters. 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 dan 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.).

## 5. Rapportagegrenzen en somparameters

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 Regeling bodemkwaliteit het volgende aangegeven:

*"Bij een resultaat < dan de rapportagegrenzen genoemd in tabel 1 van deze bijlage (zijnde bijlage G), mag de beoordelaar ervan uitgaan dat de kwaliteit van de grond, grondwater, baggerspecie, bodem, bodem of oever van een oppervlaktewaterlichaam voldoet aan de van toepassing zijnde normwaarden.*

*Indien de op het analysecertificaat weergegeven < rapportagegrens hoger ligt dan de in tabel 1 vermelde rapportagegrenzen dan dient de desbetreffende < rapportagegrens te worden vermenigvuldigd met 0,7. De zo verkregen rekenwaarde wordt getoetst aan de van toepassing zijnde normwaarden. Bij het berekenen van een somwaarde, het rekenkundig gemiddelde en een percentielwaarde worden voor de individuele componenten de gemeten gehalten < rapportagegrens vermenigvuldigd met 0,7. Indien er voor een of meer individuele componenten een of meer gemeten gehalten (zonder < teken) zijn of geen rapportagegrens in tabel 1 is opgenomen, dan dient de berekende waarde te worden getoetst aan de van toepassing zijnde normwaarde. Deze regel geldt ook als gemeten gehalten lager zijn dan de vereiste rapportagegrens. Indien alle individuele waarden als onderdeel van deze berekende waarde < rapportagegrens uit tabel 1 zijn, mag de beoordelaar ervan uit gaan dat de kwaliteit voldoet aan de van toepassing zijnde normwaarden."*

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 worden ingevuld.
- Bij het genereren van de gemiddelden gehalten en de diverse kengetallen 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.

## 6. Kwalibo

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

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

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 onderzoeksgegevens gebruikt waarvan in het BIS een rapportcontour is ingetekend. Alleen in dat geval was het namelijk mogelijk om de analyseresultaten van een rapport aan één van de deelgebieden toe te wijzen.

Voor de geografische koppeling, oftewel de toewijzing van een rapport (en daarmee de analyse-monsters) aan een deelgebied, is uitgegaan van de centroïde van de rapportcontour. Dit betekent dat voor die gevallen waarbij de rapportcontour gedeeltelijk in deelgebied X en gedeeltelijk in deelgebied Y ligt, alle analyseresultaten aan dat deelgebied zijn toegekend waarin de centroïde van de rapportcontour ligt.

## 7. Extremenanalyse

Ondanks de onder punt 1 beschreven databewerking 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.

## **Bijlage 2 Statistische kengetallen**

Zone: Zone1  
 bodemlaag: 0= 0,00 en <= 0,50 m -mv

kwaliteit ontgravingsk aart (\*1): Achtergrondwaarde  
 kwaliteit ontvangende bodem (\*1): Achtergrondwaarde

| stof            | n   | P50   | P80   | P90   | P95   | max.  | gem.  | std. dev. | varco. | px.80+ | px.80- | achtergrondwaarde | wonen | industrie | interventiewaarde | heterogeniteit |
|-----------------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------|--------|--------|--------|-------------------|-------|-----------|-------------------|----------------|
| Organische stof | 370 | 2,7   | 4,2   | 5,6   | 6,5   | 15    | 3,0   | 2,2       | 0,73   | 3,1    | 2,9    |                   |       |           |                   | (n.v.t.)       |
| Lutum           | 341 | 2,2   | 6,2   | 11    | 20    | 52    | 5,2   | 8,5       | 1,6    | 5,8    | 4,6    |                   |       |           |                   | (n.v.t.)       |
| Barium          | 319 | 73    | 149   | 223   | 309   | 816   | 105   | 286       | 2,7    | 126    | 85     |                   |       |           |                   | (n.v.t.)       |
| Cadmium         | 314 | 0,22  | 0,55  | 0,55  | 0,58  | 1,4   | 0,36  | 0,30      | 0,83   | 0,38   | 0,34   | 0,60              | 1,2   | 4,3       | 13                | 0,10           |
| Kobalt          | 314 | 5,6   | 9,6   | 13    | 20    | 45    | 7,7   | 18        | 2,3    | 9,0    | 6,4    | 15                | 35    | 190       | 190               | 0,10           |
| Koper           | 314 | 18    | 26    | 36    | 47    | 492   | 21    | 55        | 2,6    | 25     | 17     | 40                | 54    | 190       | 190               | 0,27           |
| Kwik            | 310 | 0,12  | 0,18  | 0,24  | 0,33  | 1,1   | 0,14  | 0,15      | 1,1    | 0,15   | 0,13   | 0,15              | 0,83  | 4,8       | 36                | 0,06           |
| Lood            | 306 | 38    | 76    | 101   | 118   | 235   | 50    | 56        | 1,1    | 54     | 46     | 50                | 210   | 530       | 530               | 0,22           |
| Molybdeen       | 314 | 1,1   | 1,1   | 1,1   | 1,1   | 7,4   | 0,84  | 0,57      | 0,68   | 0,88   | 0,80   | 1,5               | 88    | 190       | 190               | 0,00           |
| Nikkel          | 313 | 13    | 22    | 32    | 47    | 110   | 18    | 40        | 2,2    | 21     | 15     | 35                | 39    | 100       | 100               | 0,62           |
| Zink            | 333 | 104   | 200   | 262   | 383   | 846   | 140   | 250       | 1,8    | 157    | 122    | 140               | 200   | 720       | 720               | 0,61           |
| PCB (som 7)     | 286 | 0,020 | 0,020 | 0,030 | 0,040 | 0,070 | 0,023 | 0,028     | 1,2    | 0,025  | 0,021  | 0,02              | 0,04  | 0,5       | 1                 | 0,04           |
| PAK 10 VROM     | 315 | 0,64  | 2,4   | 4,9   | 9,8   | 35    | 2,2   | 4,5       | 2,0    | 2,6    | 1,9    | 1,5               | 6,8   | 40        | 40                | 0,25           |
| Minerale olie   | 422 | 95    | 136   | 231   | 340   | 918   | 118   | 427       | 3,6    | 145    | 91     | 190               | 190   | 500       | 5000              | 1,04           |

Legenda

Kolommen

|                   |   |
|-------------------|---|
| stof              | naam van de stof  |
| n                 | aantal waarnemingen   |
| P50               | 50e percentiel  |
| P80               | 80e percentiel  |
| P90               | 90e percentiel  |
| P95 max.          | 95e percentiel  |
| gem. std.         | maximum   |
| dev.              | gemiddelde  |
| varco.            | standaarddeviatie   |
| px. 80+           | variatiecoëfficiënt   |
| px. 80-           | bovengrens betrouwbaarheidsinterval van 80% rond het gemiddelde                 |
| achtergrondwaarde | ondergrens betrouwbaarheidsinterval van 80% rond het gemiddelde                 |
| wonen             | bovengrens kwaliteitsklasse wonen (*2)  |
| industrie         | bovengrens kwaliteitsklasse industrie (*2)                                      |
| interventiewaarde | interventiewaarde (*3)  |
| heterogeniteit    | heterogeniteit (*4), berekend met: (P95 - P5) / (industrie - achtergrondwaarde) |

kwaliteitsklassen

| Kleur          | Ondergrens | Bovengrens | Omschrijving           |
|----------------|------------|------------|------------------------|
| [Light Green]  | -          | <= AW      | Achtergrondwaarde (*2) |
| [Light Blue]   | 0 AW       | <= Wo      | Wonen (*2)             |
| [Light Purple] | 0 Wo       | <= Ind     | Industrie (*2)         |
| [Light Red]    | 0 Ind      | <= I       | Groter dan industrie   |
| [Red]          | > I        | -          | Interventiewaarde (*3) |

heterogeniteitsklassen (\*4)

| Kleur          | Ondergrens | Bovengrens | Omschrijving            |
|----------------|------------|------------|-------------------------|
| [Light Green]  | 0= 0,00    | <= 0,20    | weinig heterogeniteit   |
| [Light Yellow] | 0,0,20     | <= 0,50    | beperkte heterogeniteit |
| [Light Orange] | 0,0,50     | <= 0,70    | heterogeniteit          |
| [Orange]       | 0,0,70     | -          | sterke heterogeniteit   |

Toelichting

Gehalten zijn gerapporteerd in mg/kg  
 Statistieken zijn op basis van naar stand aardbodemt eruggerekende gehalten  
 Berekening van stand aardbodemt s conform 'Regeling bodemkwaliteit, bijlage G'  
 \*1. Kwaliteitsoordeel op basis van het gemiddelde gehalte  
 \*2. Maximale waarden zijn conform 'Regeling bodemkwaliteit, Bijlage B, Tabel 1'  
 \*3. Normwaarden zijn conform 'Circulaire bodemsanering, Bijlage 1, Tabel 1'  
 \*4. Heterogeniteit is conform 'Grandverzet met bodemkwaliteitskaarten' (Deltares, 2011)



zone: zone 2  
 bodemiaag: 0= 0,00 en <= 0,50 m -mv

kwaliteit ontgravingskaart (\*1): Industrie  
 kwaliteit ontvangende bodem (\*1): wonen

| stof            | n    | 4.    |       |       |      |      | max.  | 4.        |        |        |        |      | achtergrondwaarde | wonen | industrie | interventiewaarde | heterogeniteit |
|-----------------|------|-------|-------|-------|------|------|-------|-----------|--------|--------|--------|------|-------------------|-------|-----------|-------------------|----------------|
|                 |      | P50   | P80   | P90   | P95  | gem. |       | std. dev. | varco. | px.80+ | px.80- |      |                   |       |           |                   |                |
| Organische stof | 1679 | 1,5   | 3,3   | 4,6   | 6,1  | 93   | 2,3   | 4,2       | 1,8    | 2,5    | 2,2    |      |                   |       |           |                   | (n.v.t.)       |
| Lutum           | 1509 | 1,8   | 3,1   | 5,0   | 7,4  | 92   | 2,7   | 4,0       | 1,5    | 2,8    | 2,6    |      |                   |       |           |                   | (n.v.t.)       |
| Barium          | 1255 | 86    | 176   | 262   | 394  | 1111 | 132   | 504       | 3,8    | 150    | 114    |      |                   |       |           |                   | (n.v.t.)       |
| Cadmium         | 1244 | 0,24  | 0,59  | 0,59  | 0,76 | 1,7  | 0,39  | 0,40      | 1,0    | 0,40   | 0,37   | 0,60 | 1,2               | 4,3   | 13        |                   | 0,14           |
| Kobalt          | 1252 | 6,9   | 11    | 15    | 22   | 82   | 8,9   | 28        | 3,1    | 9,9    | 7,9    | 15   | 35                | 190   | 190       |                   | 0,10           |
| Koper           | 1293 | 20    | 32    | 48    | 90   | 581  | 28    | 90        | 3,2    | 31     | 25     | 40   | 54                | 190   | 190       |                   | 0,55           |
| Kwik            | 1236 | 0,13  | 0,24  | 0,41  | 0,60 | 1,4  | 0,18  | 0,30      | 1,7    | 0,20   | 0,17   | 0,15 | 0,83              | 4,8   | 36        |                   | 0,12           |
| Lood            | 1396 | 48    | 125   | 232   | 371  | 1114 | 97    | 218       | 2,2    | 105    | 90     | 50   | 210               | 530   | 530       |                   | 0,75           |
| Molybdeen       | 1253 | 1,1   | 1,1   | 1,1   | 1,1  | 59   | 0,94  | 2,4       | 2,5    | 1,0    | 0,85   | 1,5  | 88                | 190   | 190       |                   | 0,00           |
| Nikkel          | 1257 | 15    | 22    | 30    | 36   | 133  | 18    | 33        | 1,9    | 19     | 17     | 35   | 39                | 100   | 100       |                   | 0,44           |
| Zink            | 1412 | 112   | 251   | 433   | 698  | 1710 | 191   | 534       | 2,8    | 209    | 173    | 140  | 200               | 720   | 720       |                   | 1,15           |
| PCB (som 7)     | 1267 | 0,020 | 0,030 | 0,060 | 0,13 | 4,2  | 0,069 | 1,3       | 19     | 0,12   | 0,022  | 0,02 | 0,04              | 0,5   | 1         |                   | 0,23           |
| PAK 10 VROM     | 1367 | 1,1   | 4,5   | 10    | 18   | 83   | 4,0   | 8,5       | 2,1    | 4,3    | 3,7    | 1,5  | 6,8               | 40    | 40        |                   | 0,46           |
| Minerale olie   | 1708 | 87    | 160   | 234   | 387  | 1255 | 135   | 645       | 4,8    | 155    | 115    | 190  | 190               | 500   | 5000      |                   | 1,18           |

Legenda

| Kolommen          |  | kwaliteitsklassen                  |   |
|-------------------|--|------------------------------------|---|
| stof              | naam van de stof   | <b>Kleur</b>                       | <b>Ondergrens Bovengrens Omschrijving</b> |
| n                 | aantal waarnemingen  |                                    | = <= AW AchtergrondW_aarde (*2)           |
| P50               | 50e percentiel   | 0 AW                               | <= Wo Wonen (*2)                          |
| P80               | 80e percentiel   | 0 Wo                               | <= Ind Industrie (*2)                     |
| P90               | 90e percentiel   | 0 Ind                              | <= I Groter aan industrie                 |
| P95 max.          | 95e percentiel   | > I                                | > I Interventiewaarde (*3)                |
| gem. std. dev.    | maximum gemiddelde   | <b>heterogeniteitsklassen (*4)</b> |   |
| varco.            | standaarddeviatie  | <b>Kleur</b>                       | <b>Ondergrens Bovengrens Omschrijving</b> |
| px.80+            | vanatiecoefficient   |                                    | 0= 0,00 <= 0,20 weinig heterogeniteit     |
| px.80-            | bovengrens betrouwbaarheid van 80% rond het gemiddelde                           |                                    | 0,0,20 <= 0,50 beperkte heterogeniteit    |
| achtergrondw      | ondergrens betrouwbaarheidsinterval van 80% rond het gemiddelde                  |                                    | 0,0,50 <= 0,70 heterogeniteit             |
| dw                | bovengrens kwaliteitsklasse achtergrondwaarde (*2)                               |                                    | 0,0,70 sterke heterogeniteit              |
| wonen             | bovengrens kwaliteitsklasse wonen (*2)   |                                    |   |
| industrie         | bovengrens kwaliteitsklasse industrie (*2)                                       |                                    |   |
| interventiewaarde | interventiewaarde (*3)   |                                    |   |
| heterogeniteit    | heterogeniteit (*4), berekend met: (P95 - P5) / (industrie - achtergrondw_aarde) |                                    |   |

Toelichting

Gegevens zijn gerapporteerd in mg/kg  
 Statistieken zijn op basis van naar stand aarboodemt eruggerekende gehalten  
 Berekening van stand aarboodemi s conform 'Regeling bodemkwaliteit, bijlage G'

\*1. Kwaliteitsoordeel op basis van het gemiddelde gehalte  
 \*2. Maximale waarden zijn conform 'Regeling bodemkwaliteit, Bijlage B, Tabel 1'  
 \*3. Normwaarden zijn conform 'Circulaire bodemsanering, Bijlage 1, Tabel 1'  
 \*4. Heterogeniteit is conform 'Grondverzet met bodemkwaliteitskaarten' (Deltares, 2011)

zone:   
 bodemiaag: 0= 0,00 en <= 0,50 m -mv

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

| stof            | n    | P50   | P80   | P90   | P95  | max. | gem.  | std. dev. | varco. | px.80+ | px.80- | achtergrondwaarde | wonen | industrie | interventiewaarde | heterogeniteit |
|-----------------|------|-------|-------|-------|------|------|-------|-----------|--------|--------|--------|-------------------|-------|-----------|-------------------|----------------|
| Organische stof | 862  | 1,7   | 4,3   | 7,0   | 9,1  | 91   | 3,0   | 5,4       | 1,8    | 3,3    | 2,8    |                   |       |           |                   | (n.v.t.)       |
| Lutum           | 772  | 2,0   | 4,5   | 8,8   | 14   | 47   | 3,7   | 5,3       | 1,4    | 3,9    | 3,4    |                   |       |           |                   | (n.v.t.)       |
| Barium          | 642  | 87    | 204   | 295   | 385  | 996  | 139   | 472       | 3,4    | 162    | 115    |                   |       |           |                   | (n.v.t.)       |
| Cadmium         | 626  | 0,23  | 0,58  | 0,87  | 1,1  | 1,6  | 0,43  | 0,50      | 1,2    | 0,45   | 0,40   | 0,60              | 1,2   | 4,3       | 13                | 0,23           |
| Kobalt          | 642  | 6,3   | 14    | 20    | 28   | 69   | 10    | 28        | 2,7    | 12     | 8,9    | 15                | 35    | 190       | 190               | 0,14           |
| Koper           | 697  | 21    | 57    | 97    | 152  | 628  | 43    | 129       | 3,0    | 49     | 36     | 40                | 54    | 190       | 190               | 0,97           |
| Kwik            | 628  | 0,080 | 0,24  | 0,47  | 0,67 | 1,4  | 0,18  | 0,32      | 1,8    | 0,20   | 0,16   | 0,15              | 0,83  | 4,8       | 36                | 0,13           |
| Lood            | 681  | 42    | 127   | 256   | 391  | 1112 | 99    | 234       | 2,4    | 110    | 88     | 50                | 210   | 530       | 530               | 0,79           |
| Molybdeen       | 640  | 0,63  | 1,1   | 1,1   | 1,7  | 44   | 0,87  | 1,9       | 2,2    | 0,96   | 0,78   | 1,5               | 88    | 190       | 190               | 0,01           |
| Nikkel          | 638  | 17    | 31    | 44    | 59   | 133  | 22    | 46        | 2,1    | 25     | 20     | 35                | 39    | 100       | 100               | 0,81           |
| Zink            | 729  | 132   | 343   | 558   | 836  | 1673 | 232   | 591       | 2,5    | 260    | 204    | 140               | 200   | 720       | 720               | 1,39           |
| PCB (som 7)     | 609  | 0,020 | 0,050 | 0,090 | 0,17 | 3,3  | 0,054 | 0,55      | 10     | 0,083  | 0,026  | 0,02              | 0,04  | 0,5       | 1                 | 0,31           |
| PAK 10 VROM     | 664  | 1,3   | 4,6   | 10    | 18   | 60   | 3,9   | 7,7       | 2,0    | 4,3    | 3,5    | 1,5               | 6,8   | 40        | 40                | 0,46           |
| Minerale olie   | 1252 | 69    | 173   | 300   | 484  | 1003 | 126   | 552       | 4,4    | 146    | 106    | 190               | 190   | 500       | 5000              | 1,51           |

Legenda

| Klommen           |   | kwaliteitsklassen                  |   |
|-------------------|---|------------------------------------|---|
| STOF              | 1 of 11 van 1 DE STOF   | <b>Kleur</b>                       | <b>Ondergrens Bovengrens Omschrijving</b> |
| n                 | aantal waarnemingen   |                                    | = <= AW AchtergrondW_aarde (*2)           |
| P50               | 50e percentiel  |                                    | 0 AW <= Wo Wonen (*2)                     |
| P80               | 80e percentiel  |                                    | 0 Wo <= Ind Industrie (*2)                |
| P90               | 90e percentiel  |                                    | 0 Ind <= I Groter aan industrie           |
| P95 max.          | 95e percentiel  |                                    | > I - Interventiewaarde (*3)              |
| gem. std. dev.    | maximum gemiddelde  | <b>heterogeniteitsklassen (*4)</b> |   |
| varco.            | standaarddeviatie   | <b>Kleur</b>                       | <b>Ondergrens Bovengrens Omschrijving</b> |
| px.80+            | vanatiecoefficient  |                                    | 0= 0,00 <= 0,20 weinig heterogeniteit     |
| px.80-            | bovengrens betrouwbaarheid van 80% rond het gemiddelde                          |                                    | 0 0,20 <= 0,50 beperkte heterogeniteit    |
| achtergrondwaarde | ondergrens betrouwbaarheidsinterval van 80% rond het gemiddelde                 |                                    | 0 0,50 <= 0,70 heterogeniteit             |
| wonen             | bovengrens kwaliteitsklasse achtergrondwaarde (*2)                              |                                    | 0 0,70 sterke heterogeniteit              |
| industrie         | bovengrens kwaliteitsklasse wonen (*2)  |                                    |   |
| interventiewaarde | bovengrens kwaliteitsklasse industrie (*2)                                      |                                    |   |
| heterogeniteit    | interventiewaarde (*3)  |                                    |   |
|                   | heterogeniteit (*4), berekend met: (P95 - P5) / (industrie - achtergrondwaarde) |                                    |   |

Toelichting

Waarden zijn gerapporteerd in mg/kg   
 Statistieken zijn op basis van naar standaard afgeronde en geronde gehalten   
 Berekening van standaardwaarden conform 'Regeling bodemkwaliteit, bijlage G'   
 \*1. Kwaliteitsoordeel op basis van het gemiddelde gehalte   
 \*2. Maximale waarden zijn conform 'Regeling bodemkwaliteit, Bijlage B, Tabel 1'   
 \*3. Normwaarden zijn conform 'Circulaire bodemsanering, Bijlage 1, Tabel 1'   
 \*4. Heterogeniteit is conform 'Grondverzet met bodemkwaliteitskaarten' (Deltares, 2011)

zone: zone 4  
 bodemiaag: 0,50 en <= 2,50 m -mv

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

| stof            | n   | 4.    |       |       |       |      | max.  | 4.        |        |        |        |      | achtergrondwaarde | wonen | industrie | interventiewaarde | heterogeniteit |
|-----------------|-----|-------|-------|-------|-------|------|-------|-----------|--------|--------|--------|------|-------------------|-------|-----------|-------------------|----------------|
|                 |     | P50   | P80   | P90   | P95   | gem. |       | std. dev. | varco. | px.80+ | px.80- |      |                   |       |           |                   |                |
| Organische stof | 292 | 1,2   | 3,6   | 5,8   | 10    | 83   | 3,3   | 8,2       | 2,5    | 3,9    | 2,7    |      |                   |       |           |                   | (n.v.t.)       |
| Lutum           | 251 | 2,0   | 6,2   | 13    | 19    | 58   | 5,1   | 8,2       | 1,6    | 5,7    | 4,4    |      |                   |       |           |                   | (n.v.t.)       |
| Barium          | 238 | 40    | 92    | 166   | 219   | 768  | 74    | 224       | 3,0    | 93     | 56     |      |                   |       |           |                   | (n.v.t.)       |
| Cadmium         | 236 | 0,22  | 0,55  | 0,55  | 0,55  | 0,86 | 0,32  | 0,24      | 0,75   | 0,34   | 0,30   | 0,60 | 1,2               | 4,3   | 13        |                   | 0,09           |
| Kobalt          | 239 | 5,6   | 11    | 16    | 23    | 45   | 8,0   | 18        | 2,3    | 9,5    | 6,5    | 15   | 35                | 190   | 190       |                   | 0,11           |
| Koper           | 239 | 10    | 20    | 34    | 45    | 271  | 17    | 42        | 2,4    | 21     | 14     | 40   | 54                | 190   | 190       |                   | 0,26           |
| Kwik            | 238 | 0,050 | 0,14  | 0,20  | 0,27  | 1,8  | 0,11  | 0,20      | 1,7    | 0,13   | 0,098  | 0,15 | 0,83              | 4,8   | 36        |                   | 0,05           |
| Lood            | 242 | 19    | 51    | 91    | 137   | 424  | 39    | 90        | 2,3    | 47     | 32     | 50   | 210               | 530   | 530       |                   | 0,26           |
| Molybdeen       | 240 | 1,1   | 1,1   | 1,1   | 1,1   | 15   | 0,97  | 1,2       | 1,2    | 1,1    | 0,87   | 1,5  | 88                | 190   | 190       |                   | 0,00           |
| Nikkel          | 239 | 12    | 22    | 34    | 47    | 101  | 18    | 39        | 2,2    | 21     | 15     | 35   | 39                | 100   | 100       |                   | 0,63           |
| Zink            | 257 | 44    | 122   | 189   | 259   | 1790 | 94    | 338       | 3,6    | 121    | 67     | 140  | 200               | 720   | 720       |                   | 0,40           |
| PCB (som 7)     | 239 | 0,010 | 0,020 | 0,020 | 0,030 | 0,20 | 0,016 | 0,051     | 3,2    | 0,020  | 0,012  | 0,02 | 0,04              | 0,5   | 1         |                   | 0,04           |
| PAK 10 VROM     | 254 | 0,35  | 1,1   | 3,2   | 6,8   | 92   | 2,6   | 9,7       | 3,7    | 3,4    | 1,8    | 1,5  | 6,8               | 40    | 40        |                   | 0,18           |
| Minerale olie   | 313 | 85    | 116   | 189   | 335   | 1860 | 128   | 627       | 4,9    | 173    | 82     | 190  | 190               | 500   | 5000      |                   | 1,03           |

Legenda

Kolommen

|                   |   |
|-------------------|---|
| stof              | naam van de stof  |
| n                 | aantal waarnemingen   |
| P50               | 50e percentiel  |
| P80               | 80e percentiel  |
| P90               | 90e percentiel  |
| P95 max.          | 95e percentiel  |
| gem. std. dev.    | maximum gemiddelde standaarddeviatie  |
| varco.            | variatiecoëfficiënt   |
| px.80+            | bovengrens betrouwbaarheid van 80% rond het gemiddelde                          |
| px.80-            | ondergrens betrouwbaarheid van 80% rond het gemiddelde                          |
| achtergrondwaarde | bovengrens kwaliteitsklasse achtergrondwaarde (*2)                              |
| wonen             | bovengrens kwaliteitsklasse wonen (*2)  |
| industrie         | bovengrens kwaliteitsklasse industrie (*2)                                      |
| interventiewaarde | interventiewaarde (*3)  |
| heterogeniteit    | heterogeniteit (*4), berekend met: (P95 - P5) / (industrie - achtergrondwaarde) |

Kwaliteitsklassen

| Kleur  | Ondergrens | Bovengrens | Omschrijving           |
|--------|------------|------------|------------------------|
| Blauw  | -          | <= AW      | Achtergrondwaarde (*2) |
| Oranje | 0 AW       | <= Wo      | Wonen (*2)             |
| Rood   | 0 Wo       | <= Ind     | Industrie (*2)         |
| Geel   | 0 Ind      | <= I       | Groter dan industrie   |
| Groen  | > I        | -          | Interventiewaarde (*3) |

Heterogeniteitsklassen (\*4)

| Kleur  | Ondergrens | Bovengrens | Omschrijving            |
|--------|------------|------------|-------------------------|
| Blauw  | 0 = 0,00   | <= 0,20    | weinig heterogeniteit   |
| Oranje | 0,0,20     | <= 0,50    | beperkte heterogeniteit |
| Rood   | 0,0,50     | <= 0,70    | heterogeniteit          |
| Geel   | 0,0,70     | -          | sterke heterogeniteit   |

Toelichting

Waarden zijn gerapporteerd in mg/kg  
 Statistieken zijn op basis van naar stand aarboemt eruggerekende gehalten  
 Berekening van stand aarboeml s conform 'Regeling bodemkwaliteit, bijlage G'  
 \*1. Kwaliteitsoordeel op basis van het gemiddelde gehalte  
 \*2. Maximale waarden zijn conform 'Regeling bodemkwaliteit, Bijlage B, Tabel 1'  
 \*3. Normwaarden zijn conform 'Circulaire bodemsanering, Bijlage 1, Tabel 1'  
 \*4. Heterogeniteit is conform 'Grondverzet met bodemkwaliteitskaarten' (Deltares, 2011)

zone:  
bodemlaag: 0,50 en <= 2,50 m -mv

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

| stof            | n    | P50   | P80   | P90   | P95   | max. | gem.  | std. dev. | varco. | px.80+ | px.80- | achtergrondwaarde | wonen | industrie | interventiewaarde | heterogeniteit |
|-----------------|------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-----------|--------|--------|--------|-------------------|-------|-----------|-------------------|----------------|
| Organische stof | 1434 | 1,0   | 2,6   | 4,7   | 8,1   | 93   | 2,7   | 7,0       | 2,6    | 2,9    | 2,5    |                   |       |           |                   | (n.v.t.)       |
| Lutum           | 1261 | 1,6   | 3,2   | 6,8   | 15    | 100  | 3,5   | 6,5       | 1,9    | 3,8    | 3,3    |                   |       |           |                   | (n.v.t.)       |
| Barium          | 1113 | 46    | 122   | 188   | 272   | 887  | 93    | 334       | 3,6    | 106    | 81     |                   |       |           |                   | (n.v.t.)       |
| Cadmium         | 1125 | 0,23  | 0,57  | 0,57  | 0,57  | 1,6  | 0,34  | 0,36      | 1,1    | 0,36   | 0,33   | 0,60              | 1,2   | 4,3       | 13                | 0,09           |
| Kobalt          | 1131 | 6,4   | 12    | 17    | 24    | 73   | 8,6   | 24        | 2,7    | 9,5    | 7,7    | 15                | 35    | 190       | 190               | 0,12           |
| Koper           | 1158 | 14    | 29    | 50    | 76    | 367  | 25    | 76        | 3,1    | 28     | 22     | 40                | 54    | 190       | 190               | 0,46           |
| Kwik            | 1128 | 0,080 | 0,22  | 0,42  | 0,67  | 3,5  | 0,19  | 0,43      | 2,3    | 0,21   | 0,17   | 0,15              | 0,83  | 4,8       | 36                | 0,13           |
| Lood            | 1212 | 27    | 103   | 212   | 364   | 970  | 82    | 211       | 2,6    | 89     | 74     | 50                | 210   | 530       | 530               | 0,74           |
| Molybdeen       | 1129 | 1,1   | 1,1   | 1,1   | 1,1   | 32   | 0,87  | 1,1       | 1,3    | 0,92   | 0,83   | 1,5               | 88    | 190       | 190               | 0,00           |
| Nikkel          | 1144 | 13    | 21    | 34    | 49    | 115  | 17    | 38        | 2,2    | 19     | 16     | 35                | 39    | 100       | 100               | 0,67           |
| Zink            | 1212 | 61    | 161   | 283   | 496   | 2135 | 133   | 488       | 3,7    | 151    | 115    | 140               | 200   | 720       | 720               | 0,80           |
| PCB (som 7)     | 1111 | 0,020 | 0,020 | 0,020 | 0,050 | 0,93 | 0,030 | 0,23      | 7,8    | 0,039  | 0,021  | 0,02              | 0,04  | 0,5       | 1                 | 0,06           |
| PAK 10 VROM     | 1225 | 0,50  | 2,4   | 7,6   | 17    | 78   | 3,1   | 8,1       | 2,6    | 3,4    | 2,8    | 1,5               | 6,8   | 40        | 40                | 0,44           |
| Minerale olie   | 1764 | 76    | 133   | 228   | 532   | 2548 | 149   | 1042      | 7,0    | 181    | 117    | 190               | 190   | 500       | 5000              | 1,68           |

Legenda

| Kolommen          |   | kwaliteitsklassen           |                                    |
|-------------------|---|-----------------------------|------------------------------------|
| stof              | 1434  | 0 AW                        | <= AW AchtergrondW_aarde (*2)      |
| n                 | aantal waarnemingen   | 0 Wo                        | <= Wo Wonen (*2)                   |
| P50               | 50e percentiel  | 0 Wo                        | <= Ind Industrie (*2)              |
| P80               | 80e percentiel  | 0 Ind                       | <= I Groter aan industrie          |
| P90               | 90e percentiel  | > I                         | > I Interventiewaarde (*3)         |
| P95 max.          | 95e percentiel  |                             |                                    |
| gem. std. dev.    | maximum gemiddelde  | heterogeniteitsklassen (*4) |                                    |
| varco.            | standaarddeviatie   | Kleur                       | Ondergrens Bovengrens Omschrijving |
| px.80+            | vanatiecoefficient  | 0=0,00                      | <= 0,20 weinig heterogeniteit      |
| px.80-            | bovengrens betrouwbaarheid interval van 80% rond het gemiddelde                 | 0,0,20                      | <= 0,50 beperkte heterogeniteit    |
| achtergrondwaarde | ondergrens betrouwbaarheidsinterval van 80% rond het gemiddelde                 | 0,0,50                      | <= 0,70 heterogeniteit             |
| wonen             | bovengrens kwaliteitsklasse achtergrondwaarde (*2)                              | 0,0,70                      | sterke heterogeniteit              |
| industrie         | bovengrens kwaliteitsklasse wonen (*2)  |                             |                                    |
| interventiewaarde | bovengrens kwaliteitsklasse industrie (*2)                                      |                             |                                    |
| heterogeniteit    | interventiewaarde (*3)  |                             |                                    |
|                   | heterogeniteit (*4), berekend met: (P95 - P5) / (industrie - achtergrondwaarde) |                             |                                    |

Toelichting

Waarden zijn gerapporteerd in mg/kg  
 Statistieken zijn op basis van naar stand aarboemt eruggerekende gehalten  
 Berekening van stand aarboemts conform 'Regeling bodemkwaliteit, bijlage G'  
 \*1. Kwaliteitsoordeel op basis van het gemiddelde gehalte  
 \*2. Maximale waarden zijn conform 'Regeling bodemkwaliteit, Bijlage B, Tabel 1'  
 \*3. Normwaarden zijn conform 'Circulaire bodemsanering, Bijlage 1, Tabel 1'  
 \*4. Heterogeniteit is conform 'Grondverzet met bodemkwaliteitskaarten' (Deltares, 2011)

zone: zone  
 bodemiaag: 0,50 en <= 2,50 m -mv

kwaliteit ontgravingskaart (\*1): wonen  
 kwaliteit ontvangende bodem (\*1): industrie

| stof            | n    | P50   | P80   | P90   | P95   | max. | gem.  | std. dev. | varco. | px.80+ | px.80- | achtergrondwaarde | wonen | industrie | interventiewaarde | heterogeniteit |
|-----------------|------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-----------|--------|--------|--------|-------------------|-------|-----------|-------------------|----------------|
| Organische stof | 908  | 1,0   | 4,0   | 7,0   | 9,3   | 86   | 3,0   | 7,4       | 2,5    | 3,3    | 2,7    |                   |       |           |                   | (n.v.t.)       |
| Lutum           | 739  | 2,0   | 8,9   | 19    | 32    | 100  | 6,6   | 11        | 1,7    | 7,2    | 6,1    |                   |       |           |                   | (n.v.t.)       |
| Barium          | 621  | 35    | 155   | 230   | 321   | 666  | 99    | 276       | 2,8    | 114    | 85     |                   |       |           |                   | (n.v.t.)       |
| Cadmium         | 608  | 0,22  | 0,52  | 0,54  | 0,76  | 1,5  | 0,34  | 0,35      | 1,0    | 0,35   | 0,32   | 0,60              | 1,2   | 4,3       | 13                | 0,15           |
| Kobalt          | 620  | 4,9   | 13    | 21    | 28    | 54   | 8,9   | 19        | 2,2    | 9,9    | 7,9    | 15                | 35    | 190       | 190               | 0,15           |
| Koper           | 647  | 12    | 36    | 66    | 118   | 434  | 29    | 85        | 2,9    | 34     | 25     | 40                | 54    | 190       | 190               | 0,75           |
| Kwik            | 618  | 0,050 | 0,25  | 0,43  | 0,63  | 3,5  | 0,19  | 0,43      | 2,3    | 0,21   | 0,17   | 0,15              | 0,83  | 4,8       | 36                | 0,12           |
| Lood            | 646  | 23    | 89    | 214   | 333   | 885  | 76    | 192       | 2,5    | 86     | 67     | 50                | 210   | 530       | 530               | 0,67           |
| Molybdeen       | 625  | 0,81  | 1,1   | 1,1   | 1,1   | 69   | 1,0   | 3,2       | 3,1    | 1,2    | 0,84   | 1,5               | 88    | 190       | 190               | 0,00           |
| Nikkel          | 626  | 13    | 32    | 49    | 63    | 97   | 20    | 39        | 1,9    | 22     | 18     | 35                | 39    | 100       | 100               | 0,90           |
| Zink            | 671  | 67    | 227   | 436   | 736   | 1888 | 174   | 517       | 3,0    | 199    | 148    | 140               | 200   | 720       | 720               | 1,22           |
| PCB (som 7)     | 614  | 0,020 | 0,020 | 0,050 | 0,089 | 0,70 | 0,033 | 0,18      | 5,5    | 0,042  | 0,024  | 0,02              | 0,04  | 0,5       | 1                 | 0,14           |
| PAK 10 VROM     | 644  | 0,52  | 3,0   | 9,5   | 24    | 94   | 4,5   | 13        | 2,8    | 5,2    | 3,9    | 1,5               | 6,8   | 40        | 40                | 0,63           |
| Minerale olie   | 1342 | 67    | 127   | 304   | 635   | 2341 | 142   | 899       | 6,3    | 173    | 110    | 190               | 190   | 500       | 5000              | 2,00           |

Legenda

| kolommen          | betekenis   |
|-------------------|---|
| stof              | 1 of meer stoffen   |
| n                 | aantal waarnemingen   |
| 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 (*3)  |
| heterogeniteit    | heterogeniteit (*4), berekend met: $(P95 - P5) / (industrie - achtergrondwaarde)$ |

| kwaliteitsklassen |                                    |
|-------------------|------------------------------------|
| Kleur             | Ondergrens Bovengrens Omschrijving |
| Geel              | <= AW Achtergrondwaarde (*2)       |
| Blauw             | <= Wo Wonen (*2)                   |
| Roze              | <= Ind Industrie (*2)              |
| Oranje            | <= I Groter aan industrie          |
| Rood              | > I Interventiewaarde (*3)         |

| heterogeniteitsklassen (*4) |  |
|-----------------------------|--|
| Kleur                       | Ondergrens Bovengrens Omschrijving     |
| Groen                       | 0 = 0,00 <= 0,20 weinig heterogeniteit |
| Geel                        | 0,0,20 <= 0,50 beperkte heterogeniteit |
| Oranje                      | 0,0,50 <= 0,70 heterogeniteit          |
| Rood                        | 0,0,70 sterke heterogeniteit           |

Toelichting

Waarden zijn gerapporteerd in mg/kg  
 Statistieken zijn op basis van naar stand aarboemt eruggerekende gehalten  
 Berekening van stand aarboem s conform 'Regeling bodemkwaliteit, bijlage G'  
 \*1. Kwaliteitsoordeel op basis van het gemiddelde gehalte  
 \*2. Maximale waarden zijn conform 'Regeling bodemkwaliteit, Bijlage B, Tabel 1'  
 \*3. Normwaarden zijn conform 'Circulaire bodemsanering, Bijlage 1, Tabel 1'  
 \*4. Heterogeniteit is conform 'Grandverzet met bodemkwaliteitskaarten' (Deltares, 2011)

## **Bijlage 3 Risicotoolbox Bodem**

## Algemeen

**Naam dossier:** IJmond OG  
**Code:** 0466267.100- Zone 6  
**Beoordelaar:** [maarten.rutting@anteagroup.com](mailto:maarten.rutting@anteagroup.com)  
**Datum rapport:** woensdag 7 april 2021  
**Type bodemgebruik:** huidig

**Uitgevoerde beoordelingen:****Stap1:** Ernst van de verontreiniging:

Er is sprake van een geval van ernstige verontreiniging als gevolg van:

- **Ernstige bodemverontreiniging**

**Stap2:** Standaardbeoordeling

Humaan  
 Ecologisch  
 Verspreiding

= voltooid

= niet uitgevoerd

**Stap 3:** Uitgebreide  
beoordeling

= niet relevant op basis van uitkomst stap 2

**Opmerkingen bij dossier:**

## Over Sanscrit

Sanscrit 2.0 is een geautomatiseerde versie van het Saneringscriterium. Het Saneringscriterium is beschreven in de Circulaire Bodemsanering 2013. De applicatie Sanscrit is ontwikkeld in opdracht van het ministerie van I&W. Met het Saneringscriterium wordt bepaald of sprake is van onaanvaardbare risico's van bodemverontreiniging voor mens, ecosysteem of van het risico op verspreiding van de verontreiniging in het grondwater. Op basis van de bepaalde risico's wordt vastgesteld of een sanering met spoed dient te worden uitgevoerd.

**Uitgangspunten**

De sanering dient met spoed te worden uitgevoerd, tenzij op basis van de risicobeoordeling is aangetoond dat de sanering niet met spoed hoeft te worden uitgevoerd.

De werkwijze van het Saneringscriterium geldt voor:

- een geval van ernstige bodemverontreiniging;
- een historische verontreiniging. Voor verontreinigingen die sinds 1987 zijn ontstaan is artikel 13 van de Wbb (zorgplicht) van toepassing;
- huidig en voorgenomen gebruik;
- grond en grondwater. Voor waterbodem is een separate systematiek ontwikkeld, met uitzondering van asbest;
- alle stoffen waarvoor een interventiewaarde is afgeleid, met uitzondering van asbest. Daar asbest heel specifieke chemische en fysische eigenschappen heeft, is voor asbest separaat het 'Milieuhygiënisch saneringscriterium, protocol asbest' ontwikkeld hetgeen ook van toepassing is voor waterbodems. Asbest is dan ook niet opgenomen in het Sanscrit.

(Circulaire Bodemsanering, 2013)

**Eindconclusie**

**Er is een geval van ernstige verontreiniging, maar de locatie hoeft niet met spoed gesaneerd te worden.**

## Humane risicobeoordeling - Toetsresultaten

### Per stof

| Stof   | Dosis<br>[mg/kg lg/d] | MTR<br>[mg/kg lg/d] | Risico-Index |
|--|-----------------------|---------------------|--------------|
| <b>Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie</b> |                       |                     |              |
| Zink   | 1,82e-4               | 5,00e-1             | 0,00         |
| <b>Groen met natuurwaarden</b>                             |                       |                     |              |
| Zink   | 1,80e-4               | 5,00e-1             | 0,00         |
| <b>Landbouw (zonder boerderij en erf)</b>                  |                       |                     |              |
| Zink   | 7,21e-3               | 5,00e-1             | 0,01         |
| <b>Moestuinen/volkstuinen</b>                              |                       |                     |              |
| Zink   | 9,99e-2               | 5,00e-1             | 0,20         |
| <b>Natuur</b>  |                       |                     |              |
| Zink   | 1,80e-4               | 5,00e-1             | 0,00         |
| <b>Plaatsen waar kinderen spelen</b>                       |                       |                     |              |
| Zink   | 9,06e-4               | 5,00e-1             | 0,00         |
| <b>Wonen met tuin</b>                                      |                       |                     |              |
| Zink   | 7,21e-3               | 5,00e-1             | 0,01         |

### Hinder - huidcontact

| Functie   | Sprake van huidcontact? |
|---|-------------------------|
| Wonen met tuin                                      | Nee                     |
| Plaatsen waar kinderen spelen                       | Nee                     |
| Moestuinen/volkstuinen                              | Nee                     |
| Landbouw (zonder boerderij en erf)                  | Nee                     |
| Natuur  | Nee                     |
| Groen met natuurwaarden                             | Nee                     |
| Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie | Nee                     |

### Toelichting:



## Uitgebreid overzicht blootstelling

| Blootstellingsroute  | Relatieve bijdrage [%] |
|--|------------------------|
| <b>Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie</b> |                        |
| <b>Zink</b>  |                        |
| Consumptie van gewassen uit eigen tuin                     | 0.00                   |
| Dermale opname binnen                                      | 0.00                   |
| Dermale opname buiten                                      | 0.00                   |
| Dermale opname tijdens baden                               | 0.00                   |
| Ingestie grond   | 98.90                  |
| Inhalatie dampen tijdens douchen                           | 0.00                   |
| Inhalatie van binnenlucht                                  | 0.00                   |
| Inhalatie van buitenlucht                                  | 0.00                   |
| Inhalatie van gronddeeltjes                                | 1.10                   |
| Permeatie drinkwater                                       | 0.00                   |
| <b>Groen met natuurwaarden</b>                             |                        |
| <b>Zink</b>  |                        |
| Consumptie van gewassen uit eigen tuin                     | 0.00                   |
| Dermale opname binnen                                      | 0.00                   |
| Dermale opname buiten                                      | 0.00                   |
| Dermale opname tijdens baden                               | 0.00                   |
| Ingestie grond   | 99.86                  |
| Inhalatie dampen tijdens douchen                           | 0.00                   |
| Inhalatie van binnenlucht                                  | 0.00                   |
| Inhalatie van buitenlucht                                  | 0.00                   |
| Inhalatie van gronddeeltjes                                | 0.14                   |
| Permeatie drinkwater                                       | 0.00                   |
| <b>Landbouw (zonder boerderij en erf)</b>                  |                        |
| <b>Zink</b>  |                        |
| Consumptie van gewassen uit eigen tuin                     | 87.41                  |
| Dermale opname binnen                                      | 0.00                   |
| Dermale opname buiten                                      | 0.00                   |
| Dermale opname tijdens baden                               | 0.00                   |
| Ingestie grond   | 12.50                  |
| Inhalatie dampen tijdens douchen                           | 0.00                   |
| Inhalatie van binnenlucht                                  | 0.00                   |
| Inhalatie van buitenlucht                                  | 0.00                   |
| Inhalatie van gronddeeltjes                                | 0.10                   |
| Permeatie drinkwater                                       | 0.00                   |
| <b>Moestuinen/volkstuinen</b>                              |                        |
| <b>Zink</b>  |                        |
| Consumptie van gewassen uit eigen tuin                     | 99.09                  |
| Dermale opname binnen                                      | 0.00                   |
| Dermale opname buiten                                      | 0.00                   |
| Dermale opname tijdens baden                               | 0.00                   |
| Ingestie grond   | 0.90                   |
| Inhalatie dampen tijdens douchen                           | 0.00                   |
| Inhalatie van binnenlucht                                  | 0.00                   |
| Inhalatie van buitenlucht                                  | 0.00                   |
| Inhalatie van gronddeeltjes                                | 0.01                   |
| Permeatie drinkwater                                       | 0.00                   |
| <b>Natuur</b>  |                        |
| <b>Zink</b>  |                        |
| Consumptie van gewassen uit eigen tuin                     | 0.00                   |

|  |       |
|--|-------|
| Dermale opname binnen                  | 0.00  |
| Dermale opname buiten                  | 0.00  |
| Dermale opname tijdens baden           | 0.00  |
| Ingestie grond                         | 99.86 |
| Inhalatie dampen tijdens douchen       | 0.00  |
| Inhalatie van binnenlucht              | 0.00  |
| Inhalatie van buitenlucht              | 0.00  |
| Inhalatie van gronddeeltjes            | 0.14  |
| Permeatie drinkwater                   | 0.00  |
| <b>Plaatsen waar kinderen spelen</b>   |       |
| <b>Zink</b>                            |       |
| Consumptie van gewassen uit eigen tuin | 0.00  |
| Dermale opname binnen                  | 0.00  |
| Dermale opname buiten                  | 0.00  |
| Dermale opname tijdens baden           | 0.00  |
| Ingestie grond                         | 99.51 |
| Inhalatie dampen tijdens douchen       | 0.00  |
| Inhalatie van binnenlucht              | 0.00  |
| Inhalatie van buitenlucht              | 0.00  |
| Inhalatie van gronddeeltjes            | 0.49  |
| Permeatie drinkwater                   | 0.00  |
| <b>Wonen met tuin</b>                  |       |
| <b>Zink</b>                            |       |
| Consumptie van gewassen uit eigen tuin | 87.41 |
| Dermale opname binnen                  | 0.00  |
| Dermale opname buiten                  | 0.00  |
| Dermale opname tijdens baden           | 0.00  |
| Ingestie grond                         | 12.50 |
| Inhalatie dampen tijdens douchen       | 0.00  |
| Inhalatie van binnenlucht              | 0.00  |
| Inhalatie van buitenlucht              | 0.00  |
| Inhalatie van gronddeeltjes            | 0.10  |
| Permeatie drinkwater                   | 0.00  |

#### Humane risico's - invoergegevens

| Stof   | C-totaal [mg/kg] |         |           | C-grondwater [ug/l] |           |
|--|------------------|---------|-----------|---------------------|-----------|
|  | Geheel           | Bebouwd | Onbebouwd | Bebouwd             | Onbebouwd |
| <b>Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie</b> |                  |         |           |                     |           |
| Zink   | 7,36e2           |         |           |                     |           |
| <b>Groen met natuurwaarden</b>                             |                  |         |           |                     |           |
| Zink   | 7,36e2           |         |           |                     |           |
| <b>Landbouw (zonder boerderij en erf)</b>                  |                  |         |           |                     |           |
| Zink   | 7,36e2           |         |           |                     |           |
| <b>Moestuinen/volkstuinen</b>                              |                  |         |           |                     |           |
| Zink   | 7,36e2           |         |           |                     |           |
| <b>Natuur</b>  |                  |         |           |                     |           |
| Zink   | 7,36e2           |         |           |                     |           |
| <b>Plaatsen waar kinderen spelen</b>                       |                  |         |           |                     |           |
| Zink   | 7,36e2           |         |           |                     |           |
| <b>Wonen met tuin</b>                                      |                  |         |           |                     |           |
| Zink   | 7,36e2           |         |           |                     |           |

## Parameters

| Functie   | Berekening | Diepte verontreiniging [m] |        |                 |
|---|------------|----------------------------|--------|-----------------|
|   |            | blootstelling lood:        | OS [%] | t.o.v. maaiveld |
| Wonen met tuin                                      | Als kind   | 10,00                      | 0,75   | 1,25            |
| Plaatsen waar kinderen spelen                       | Als kind   | 10,00                      | 0,75   | 1,25            |
| Moestuinen/volkstuinen                              | Als kind   | 10,00                      | 0,75   | 1,25            |
| Landbouw (zonder boerderij en erf)                  | Als kind   | 10,00                      | 0,75   | 1,25            |
| Natuur  | Als kind   | 10,00                      | 0,75   | 1,25            |
| Groen met natuurwaarden                             | Als kind   | 10,00                      | 0,75   | 1,25            |
| Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie | Als kind   | 10,00                      | 0,75   | 1,25            |

### Ecologische risicobeoordeling - standaard

De verontreiniging bevindt zich NIET geheel of ten dele in de bovenste meter van de onbedekte bodem. Er is GEEN sprake van gewassen wortelend in verontreinigde bodem dieper dan één meter. Dit betekent dat een ecologische risicobeoordeling niet vereist is.

### Risicobeoordeling verspreiding - standaard

| Onderdeel   | Uitkomst |
|---|----------|
| Liggen er kwetsbare objecten binnen het bodemvolume dat wordt ingesloten door het interventiewaarden-contour en/of zal dit binnen enkele jaren het geval zijn?      | Nee      |
| Is er een drijfslag aanwezig die door activiteiten en processen in de bodem kan worden verplaatst en van waaruit verspreiding van verontreiniging kan plaatsvinden? | Nee      |
| Is er een zaklaag aanwezig die door activiteiten en processen in de bodem kan worden verplaatst en van waaruit verspreiding van verontreiniging kan plaatsvinden?   | Nee      |
| Is er sprake van een bodemvolume groter dan 6.000 m <sup>3</sup> dat wordt ingesloten door het interventiewaarden-contour in het grondwater?                        | Nee      |

**Toelichting:**

## Algemeen

**Naam dossier:** IJmond BG  
**Code:** 0466267.100- Zone 3  
**Beoordelaar:** [maarten.rutting@anteagroup.com](mailto:maarten.rutting@anteagroup.com)  
**Datum rapport:** woensdag 7 april 2021  
**Type bodemgebruik:** huidig

**Uitgevoerde beoordelingen:****Stap1:** Ernst van de verontreiniging:

Er is sprake van een geval van ernstige verontreiniging als gevolg van:

- **Ernstige bodemverontreiniging**

**Stap2:** Standaardbeoordeling**Stap 3:** Uitgebreide  
beoordeling

Humaan  
 Ecologisch  
 Verspreiding

= voltooid                      = niet uitgevoerd                      = niet relevant op basis van uitkomst stap 2

**Opmerkingen bij dossier:**

Voor alle bodemgebruiksvormen is getoetst of de P95-waarden die hoger dan de interventiewaarden liggen, het saneringscriterium overschrijden. Dit hoeft alleen voor de humane risico's te worden gedaan.

## Over Sanscrit

Sanscrit 2.0 is een geautomatiseerde versie van het Saneringscriterium. Het Saneringscriterium is beschreven in de Circulaire Bodemsanering 2013. De applicatie Sanscrit is ontwikkeld in opdracht van het ministerie van I&W. Met het Saneringscriterium wordt bepaald of sprake is van onaanvaardbare risico's van bodemverontreiniging voor mens, ecosysteem of van het risico op verspreiding van de verontreiniging in het grondwater. Op basis van de bepaalde risico's wordt vastgesteld of een sanering met spoed dient te worden uitgevoerd.

**Uitgangspunten**

De sanering dient met spoed te worden uitgevoerd, tenzij op basis van de risicobeoordeling is aangetoond dat de sanering niet met spoed hoeft te worden uitgevoerd.

De werkwijze van het Saneringscriterium geldt voor:

- een geval van ernstige bodemverontreiniging;
- een historische verontreiniging. Voor verontreinigingen die sinds 1987 zijn ontstaan is artikel 13 van de Wbb (zorgplicht) van toepassing;
- huidig en voorgenomen gebruik;
- grond en grondwater. Voor waterbodems is een separate systematiek ontwikkeld, met uitzondering van asbest;
- alle stoffen waarvoor een interventiewaarde is afgeleid, met uitzondering van asbest. Daar asbest heel specifieke chemische en fysische eigenschappen heeft, is voor asbest separaat het 'Milieuhygiënisch saneringscriterium, protocol asbest' ontwikkeld hetgeen ook van toepassing is voor waterbodems. Asbest is dan ook niet opgenomen in het Sanscrit.

(Circulaire Bodemsanering, 2013)

**Eindconclusie**

**Er is een geval van ernstige verontreiniging, maar de locatie hoeft niet met spoed gesaneerd te worden.**

## Humane risicobeoordeling - Toetsresultaten

### Per stof

| Stof   | Dosis<br>[mg/kg lg/d] | MTR<br>[mg/kg lg/d] | Risico-Index |
|--|-----------------------|---------------------|--------------|
| <b>Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie</b> |                       |                     |              |
| Zink   | 2,07e-4               | 5,00e-1             | 0,00         |
| <b>Groen met natuurwaarden</b>                             |                       |                     |              |
| Zink   | 2,05e-4               | 5,00e-1             | 0,00         |
| <b>Landbouw (zonder boerderij en erf)</b>                  |                       |                     |              |
| Zink   | 8,19e-3               | 5,00e-1             | 0,02         |
| <b>Moestuinen/volkstuinen</b>                              |                       |                     |              |
| Zink   | 1,13e-1               | 5,00e-1             | 0,23         |
| <b>Natuur</b>  |                       |                     |              |
| Zink   | 2,05e-4               | 5,00e-1             | 0,00         |
| <b>Plaatsen waar kinderen spelen</b>                       |                       |                     |              |
| Zink   | 1,03e-3               | 5,00e-1             | 0,00         |
| <b>Wonen met tuin</b>                                      |                       |                     |              |
| Zink   | 8,19e-3               | 5,00e-1             | 0,02         |

### Hinder - huidcontact

| Functie   | Sprake van huidcontact? |
|---|-------------------------|
| Wonen met tuin                                      | Nee                     |
| Plaatsen waar kinderen spelen                       | Nee                     |
| Moestuinen/volkstuinen                              | Nee                     |
| Landbouw (zonder boerderij en erf)                  | Nee                     |
| Natuur  | Nee                     |
| Groen met natuurwaarden                             | Nee                     |
| Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie | Nee                     |

### Toelichting:

## Uitgebreid overzicht blootstelling

| Blootstellingsroute  | Relatieve bijdrage [%] |
|--|------------------------|
| <b>Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie</b> |                        |
| <b>Zink</b>  |                        |
| Consumptie van gewassen uit eigen tuin                     | 0.00                   |
| Dermale opname binnen                                      | 0.00                   |
| Dermale opname buiten                                      | 0.00                   |
| Dermale opname tijdens baden                               | 0.00                   |
| Ingestie grond   | 98.90                  |
| Inhalatie dampen tijdens douchen                           | 0.00                   |
| Inhalatie van binnenlucht                                  | 0.00                   |
| Inhalatie van buitenlucht                                  | 0.00                   |
| Inhalatie van gronddeeltjes                                | 1.10                   |
| Permeatie drinkwater                                       | 0.00                   |
| <b>Groen met natuurwaarden</b>                             |                        |
| <b>Zink</b>  |                        |
| Consumptie van gewassen uit eigen tuin                     | 0.00                   |
| Dermale opname binnen                                      | 0.00                   |
| Dermale opname buiten                                      | 0.00                   |
| Dermale opname tijdens baden                               | 0.00                   |
| Ingestie grond   | 99.86                  |
| Inhalatie dampen tijdens douchen                           | 0.00                   |
| Inhalatie van binnenlucht                                  | 0.00                   |
| Inhalatie van buitenlucht                                  | 0.00                   |
| Inhalatie van gronddeeltjes                                | 0.14                   |
| Permeatie drinkwater                                       | 0.00                   |
| <b>Landbouw (zonder boerderij en erf)</b>                  |                        |
| <b>Zink</b>  |                        |
| Consumptie van gewassen uit eigen tuin                     | 87.41                  |
| Dermale opname binnen                                      | 0.00                   |
| Dermale opname buiten                                      | 0.00                   |
| Dermale opname tijdens baden                               | 0.00                   |
| Ingestie grond   | 12.50                  |
| Inhalatie dampen tijdens douchen                           | 0.00                   |
| Inhalatie van binnenlucht                                  | 0.00                   |
| Inhalatie van buitenlucht                                  | 0.00                   |
| Inhalatie van gronddeeltjes                                | 0.10                   |
| Permeatie drinkwater                                       | 0.00                   |
| <b>Moestuinen/volkstuinen</b>                              |                        |
| <b>Zink</b>  |                        |
| Consumptie van gewassen uit eigen tuin                     | 99.09                  |
| Dermale opname binnen                                      | 0.00                   |
| Dermale opname buiten                                      | 0.00                   |
| Dermale opname tijdens baden                               | 0.00                   |
| Ingestie grond   | 0.90                   |
| Inhalatie dampen tijdens douchen                           | 0.00                   |
| Inhalatie van binnenlucht                                  | 0.00                   |
| Inhalatie van buitenlucht                                  | 0.00                   |
| Inhalatie van gronddeeltjes                                | 0.01                   |
| Permeatie drinkwater                                       | 0.00                   |
| <b>Natuur</b>  |                        |
| <b>Zink</b>  |                        |
| Consumptie van gewassen uit eigen tuin                     | 0.00                   |

|  |       |
|--|-------|
| Dermale opname binnen                  | 0.00  |
| Dermale opname buiten                  | 0.00  |
| Dermale opname tijdens baden           | 0.00  |
| Ingestie grond                         | 99.86 |
| Inhalatie dampen tijdens douchen       | 0.00  |
| Inhalatie van binnenlucht              | 0.00  |
| Inhalatie van buitenlucht              | 0.00  |
| Inhalatie van gronddeeltjes            | 0.14  |
| Permeatie drinkwater                   | 0.00  |
| <b>Plaatsen waar kinderen spelen</b>   |       |
| <b>Zink</b>                            |       |
| Consumptie van gewassen uit eigen tuin | 0.00  |
| Dermale opname binnen                  | 0.00  |
| Dermale opname buiten                  | 0.00  |
| Dermale opname tijdens baden           | 0.00  |
| Ingestie grond                         | 99.51 |
| Inhalatie dampen tijdens douchen       | 0.00  |
| Inhalatie van binnenlucht              | 0.00  |
| Inhalatie van buitenlucht              | 0.00  |
| Inhalatie van gronddeeltjes            | 0.49  |
| Permeatie drinkwater                   | 0.00  |
| <b>Wonen met tuin</b>                  |       |
| <b>Zink</b>                            |       |
| Consumptie van gewassen uit eigen tuin | 87.41 |
| Dermale opname binnen                  | 0.00  |
| Dermale opname buiten                  | 0.00  |
| Dermale opname tijdens baden           | 0.00  |
| Ingestie grond                         | 12.50 |
| Inhalatie dampen tijdens douchen       | 0.00  |
| Inhalatie van binnenlucht              | 0.00  |
| Inhalatie van buitenlucht              | 0.00  |
| Inhalatie van gronddeeltjes            | 0.10  |
| Permeatie drinkwater                   | 0.00  |

#### Humane risico's - invoergegevens

| Stof   | C-totaal [mg/kg] |         |           | C-grondwater [ug/l] |           |
|--|------------------|---------|-----------|---------------------|-----------|
|  | Geheel           | Bebouwd | Onbebouwd | Bebouwd             | Onbebouwd |
| <b>Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie</b> |                  |         |           |                     |           |
| Zink   | 8,36e2           |         |           |                     |           |
| <b>Groen met natuurwaarden</b>                             |                  |         |           |                     |           |
| Zink   | 8,36e2           |         |           |                     |           |
| <b>Landbouw (zonder boerderij en erf)</b>                  |                  |         |           |                     |           |
| Zink   | 8,36e2           |         |           |                     |           |
| <b>Moestuinen/volkstuinen</b>                              |                  |         |           |                     |           |
| Zink   | 8,36e2           |         |           |                     |           |
| <b>Natuur</b>  |                  |         |           |                     |           |
| Zink   | 8,36e2           |         |           |                     |           |
| <b>Plaatsen waar kinderen spelen</b>                       |                  |         |           |                     |           |
| Zink   | 8,36e2           |         |           |                     |           |
| <b>Wonen met tuin</b>                                      |                  |         |           |                     |           |
| Zink   | 8,36e2           |         |           |                     |           |



## Parameters

| Functie   | Berekening | Diepte verontreiniging [m] |        |                 |
|---|------------|----------------------------|--------|-----------------|
|   |            | blootstelling lood:        | OS [%] | t.o.v. maaiveld |
| Wonen met tuin                                      | Als kind   | 10,00                      | 0,75   | 1,25            |
| Plaatsen waar kinderen spelen                       | Als kind   | 10,00                      | 0,75   | 1,25            |
| Moestuinen/volkstuinen                              | Als kind   | 10,00                      | 0,75   | 1,25            |
| Landbouw (zonder boerderij en erf)                  | Als kind   | 10,00                      | 0,75   | 1,25            |
| Natuur  | Als kind   | 10,00                      | 0,75   | 1,25            |
| Groen met natuurwaarden                             | Als kind   | 10,00                      | 0,75   | 1,25            |
| Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie | Als kind   | 10,00                      | 0,75   | 1,25            |

### Ecologische risicobeoordeling - standaard

De verontreiniging bevindt zich NIET geheel of ten dele in de bovenste meter van de onbedekte bodem. Er is GEEN sprake van gewassen wortelend in verontreinigde bodem dieper dan één meter. Dit betekent dat een ecologische risicobeoordeling niet vereist is.

### Risicobeoordeling verspreiding - standaard

| Onderdeel   | Uitkomst |
|---|----------|
| Liggen er kwetsbare objecten binnen het bodemvolume dat wordt ingesloten door het interventiewaarden-contour en/of zal dit binnen enkele jaren het geval zijn?      | Nee      |
| Is er een drijfslag aanwezig die door activiteiten en processen in de bodem kan worden verplaatst en van waaruit verspreiding van verontreiniging kan plaatsvinden? | Nee      |
| Is er een zaklaag aanwezig die door activiteiten en processen in de bodem kan worden verplaatst en van waaruit verspreiding van verontreiniging kan plaatsvinden?   | Nee      |
| Is er sprake van een bodemvolume groter dan 6.000 m <sup>3</sup> dat wordt ingesloten door het interventiewaarden-contour in het grondwater?                        | Nee      |

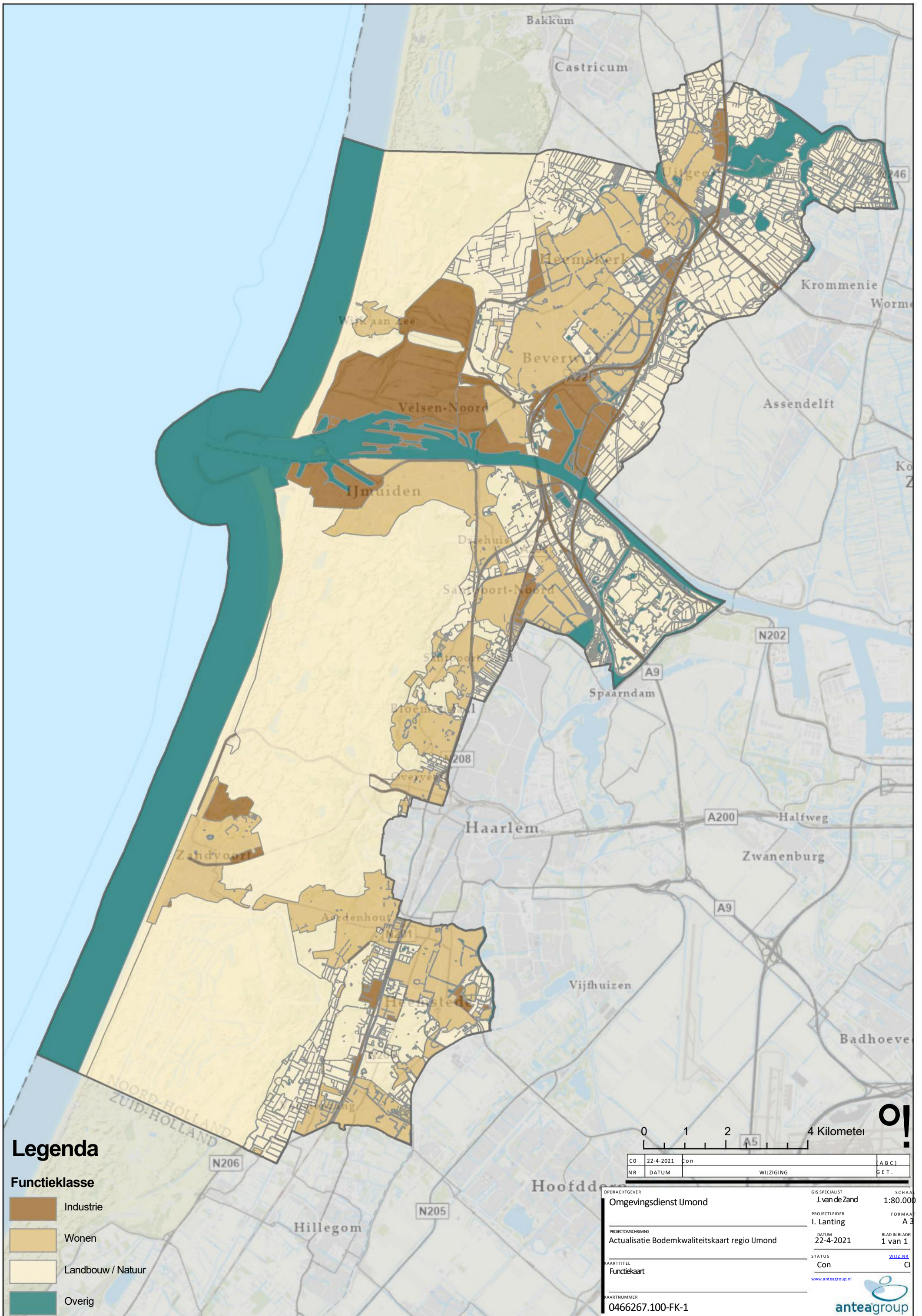
**Toelichting:**

**Kaarten**

## Kaarten

- I . Bodemfunctieklassenkaart
- . Kaart met zone indeling bovengrond
- I. Kaart met zone indeling ondergrond
- II. Ontgravingskaart bovengrond (tot 0,5 m-mv.)
- III. Ontgravingskaart ondergrond (0,5 – 2,5 m-mv.)
- IV. Toepassingskaart bovengrond
- VII. Toepassingskaart ondergrond

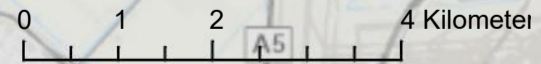
# I. Bodemfunctieklassenkaart



### Legenda

#### Functieklasse

- Industrie
- Wonen
- Landbouw / Natuur
- Overig

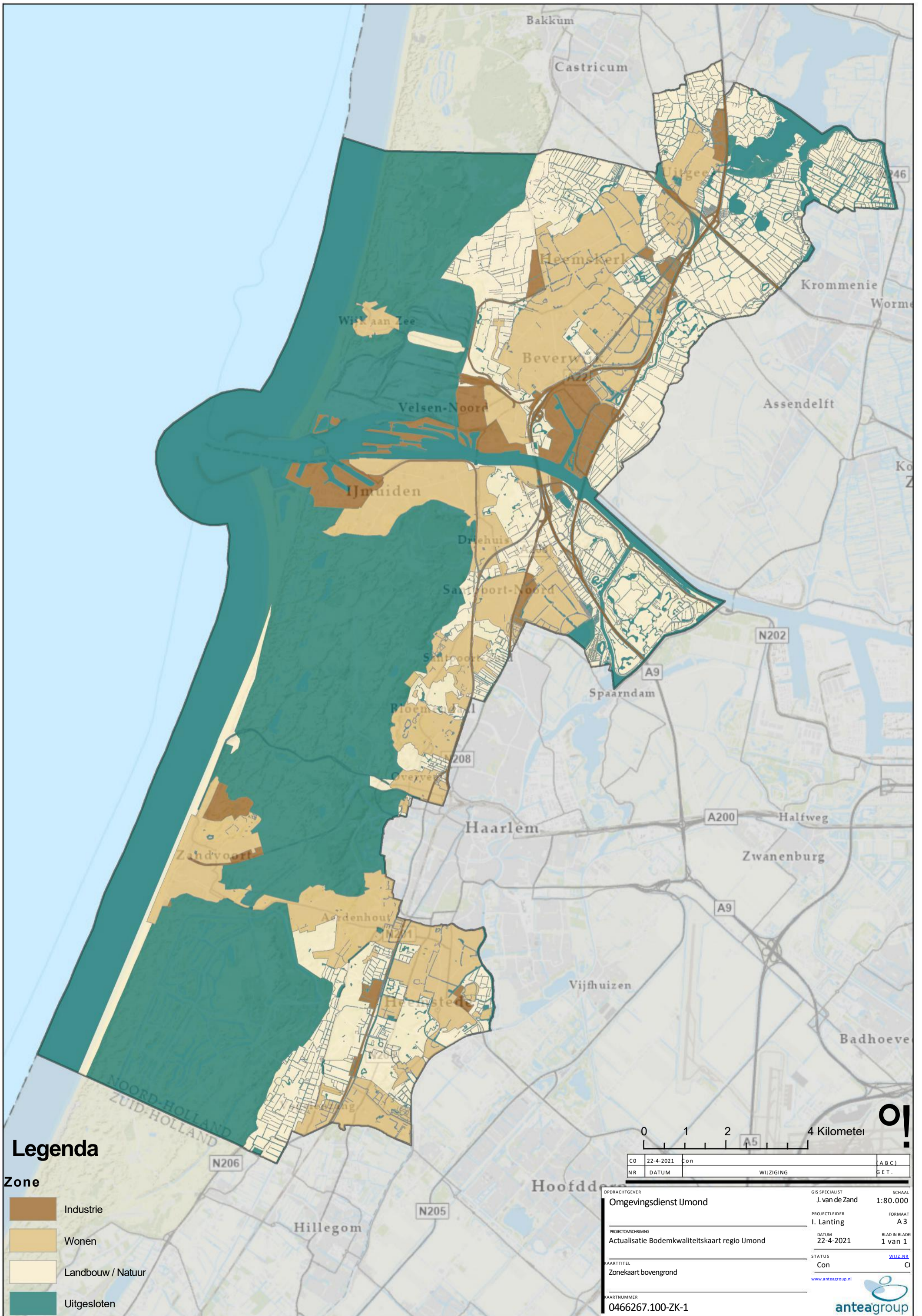


|    |           |           |  |         |
|----|-----------|-----------|--|---------|
| CO | 22-4-2021 | Con       |  | (A B C) |
| NR | DATUM     | WIJZIGING |  | GET.    |

|  |  |              |
|--|--|--------------|
| OPDRACHTGEVER                                  | GIS SPECIALIST   | SCHAAL       |
| Omgevingsdienst IJmond                         | J. van de Zand   | 1:80.000     |
| PROJECTLEIDER                                  | FORMAAT  |              |
| I. Lanting                                     | A 3  |              |
| PROJECTOMSCHRIJVING                            | DATUM  | BLAD IN BLAD |
| Actualisatie Bodemkwaliteitskaart regio IJmond | 22-4-2021  | 1 van 1      |
| KAARTTITEL                                     | STATUS   | WIJZ. NR.    |
| Functiekaart                                   | Con  | CC           |
| KAARTNUMMER                                    | <a href="http://www.anteagroup.nl">www.anteagroup.nl</a> |              |
| 0466267.100-FK-1                               |  |              |

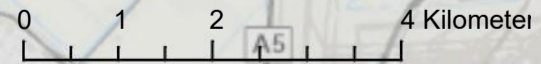
C:\GIS-Shapes\IJmond\_bkk\_2020\_21\20210422\_Levering\IJmond\_bkk.mxd

## II. Kaart met zone indeling bovengrond



### Legenda

- Zone**
- Industrie
  - Wonen
  - Landbouw / Natuur
  - Uitgesloten



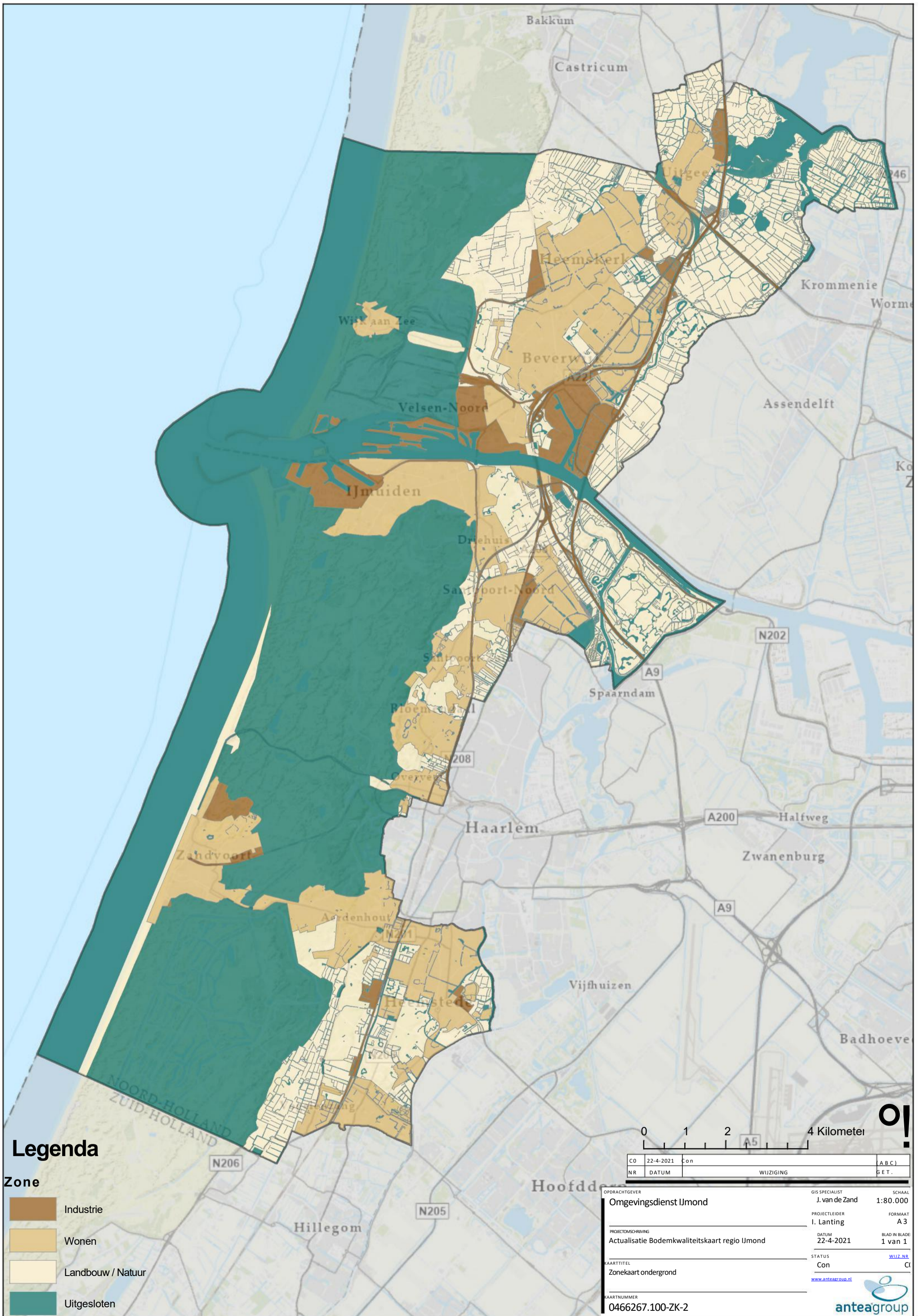
|    |           |           |  |         |
|----|-----------|-----------|--|---------|
| CO | 22-4-2021 | Con       |  | (A B C) |
| NR | DATUM     | WIJZIGING |  | GET.    |

|  |  |               |
|--|--|---------------|
| OPDRACHTGEVER                                  | GIS SPECIALIST   | SCHAAL        |
| Omgevingsdienst IJmond                         | J. van de Zand   | 1:80.000      |
| PROJECTLEIDER                                  | FORMAAT  |               |
| I. Lanting                                     | A3   |               |
| PROJECTOMSCHRIJVING                            | DATUM  | BLAD IN BLADE |
| Actualisatie Bodemkwaliteitskaart regio IJmond | 22-4-2021  | 1 van 1       |
| KAARTTITEL                                     | STATUS   | WIJZ. NR.     |
| Zonekaart bovengrond                           | Con  | CC            |
| KAARTNUMMER                                    | <a href="http://www.anteagroup.nl">www.anteagroup.nl</a> |               |
| 0466267.100-ZK-1                               |  |               |

C:\GIS-Shapes\IJmond\_bkk\_2020\_21\20210422\_Levering\IJmond\_bkk.mxd

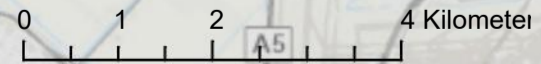


## III. Kaart met zone indeling ondergrond



### Legenda

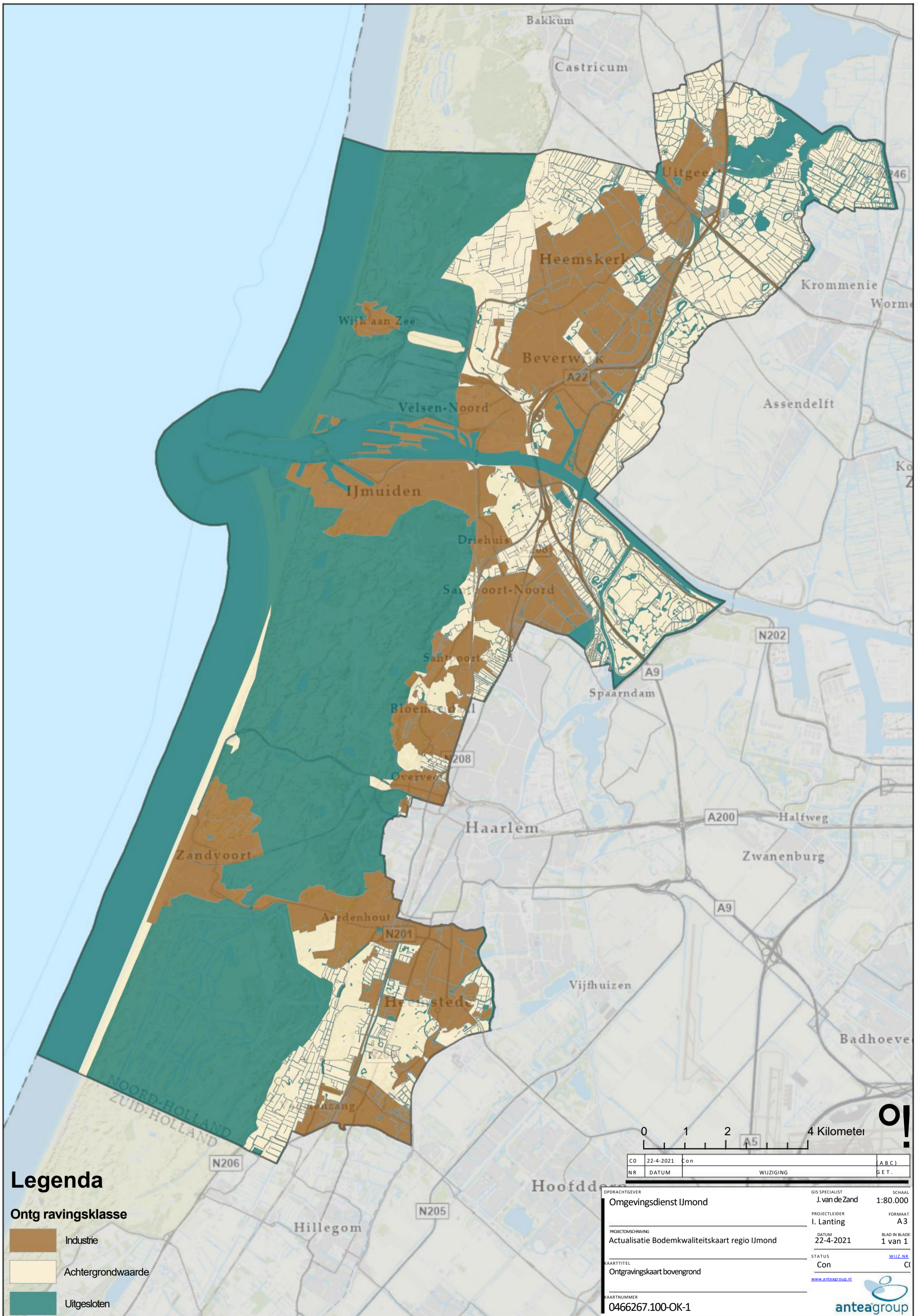
- Zone**
- Industrie
  - Wonen
  - Landbouw / Natuur
  - Uitgesloten



|    |           |           |  |         |
|----|-----------|-----------|--|---------|
| CO | 22-4-2021 | Con       |  | (A B C) |
| NR | DATUM     | WIJZIGING |  | GET.    |

|  |  |               |
|--|--|---------------|
| OPDRACHTGEVER                                  | GIS SPECIALIST   | SCHAAL        |
| Omgevingsdienst IJmond                         | J. van de Zand   | 1:80.000      |
| PROJECTLEIDER                                  | FORMAAT  |               |
| I. Lanting                                     | A3   |               |
| PROJECTOMSCHRIJVING                            | DATUM  | BLAD IN BLADE |
| Actualisatie Bodemkwaliteitskaart regio IJmond | 22-4-2021  | 1 van 1       |
| KAARTTITEL                                     | STATUS   | WIJZ. NR.     |
| Zonekaart ondergrond                           | Con  | CC            |
| KAARTNUMMER                                    | <a href="http://www.anteagroup.nl">www.anteagroup.nl</a> |               |
| 0466267.100-ZK-2                               |  |               |

## **IV. Ontgravingskaart bovengrond (tot 0,5 m-mv.)**




## Legenda

### Ontg ravingsklasse

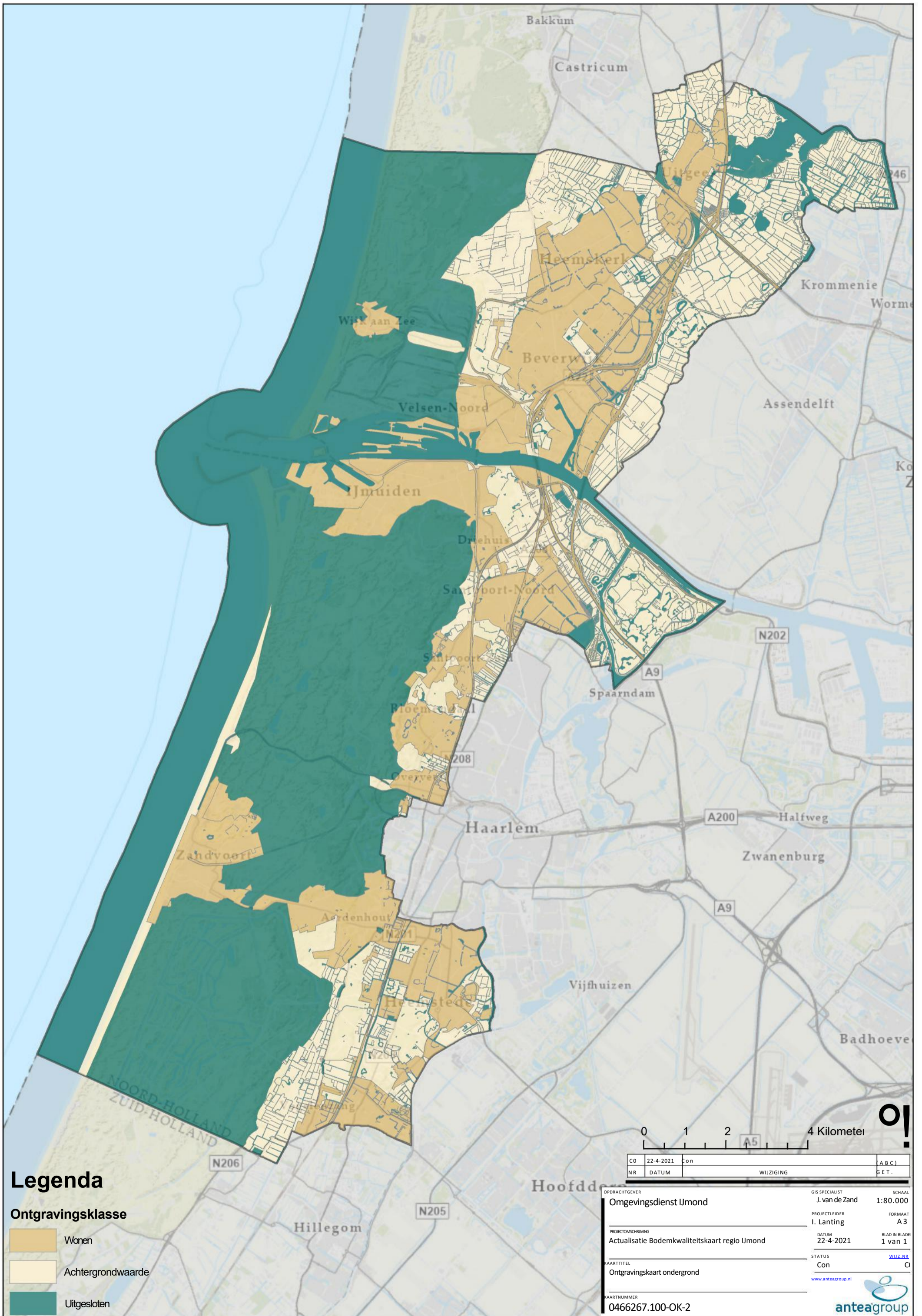
- Industrie
- Achtergrondwaarde
- Uitgesloten

|    |           |           |  |         |
|----|-----------|-----------|--|---------|
| CO | 22-4-2021 | Con       |  | (A B C) |
| NR | DATUM     | WIJZIGING |  | GET.    |

|  |   |               |
|--|---|---------------|
| OPDRACHTGEVER                                  | GIS SPECIALIST  | SCHAAL        |
| Omgevingsdienst IJmond                         | J. van de Zand  | 1:80.000      |
| PROJECTLEIDER                                  | FORMAAT   |               |
| I. Lanting                                     | A3  |               |
| PROJECTOMSCHRIJVING                            | DATUM   | BLAD IN BLADE |
| Actualisatie Bodemkwaliteitskaart regio IJmond | 22-4-2021   | 1 van 1       |
| KAARTTITEL                                     | STATUS  | WIJZ. NR.     |
| Ontgravingskaart bovengrond                    | Con   | CC            |
| KAARTNUMMER                                    | <a href="http://www.anteagroup.nl">www.anteagroup.nl</a>                              |               |
| 0466267.100-OK-1                               |  |               |

C:\GIS-Shapes\IJmond\_bkk\_2020\_21\20210422\_Levering\IJmond\_bkk.mxd

## V. Ontgravingskaart ondergrond (0,5 – 2,5 m-mv.)



## Legenda

### Ontgravingsklasse

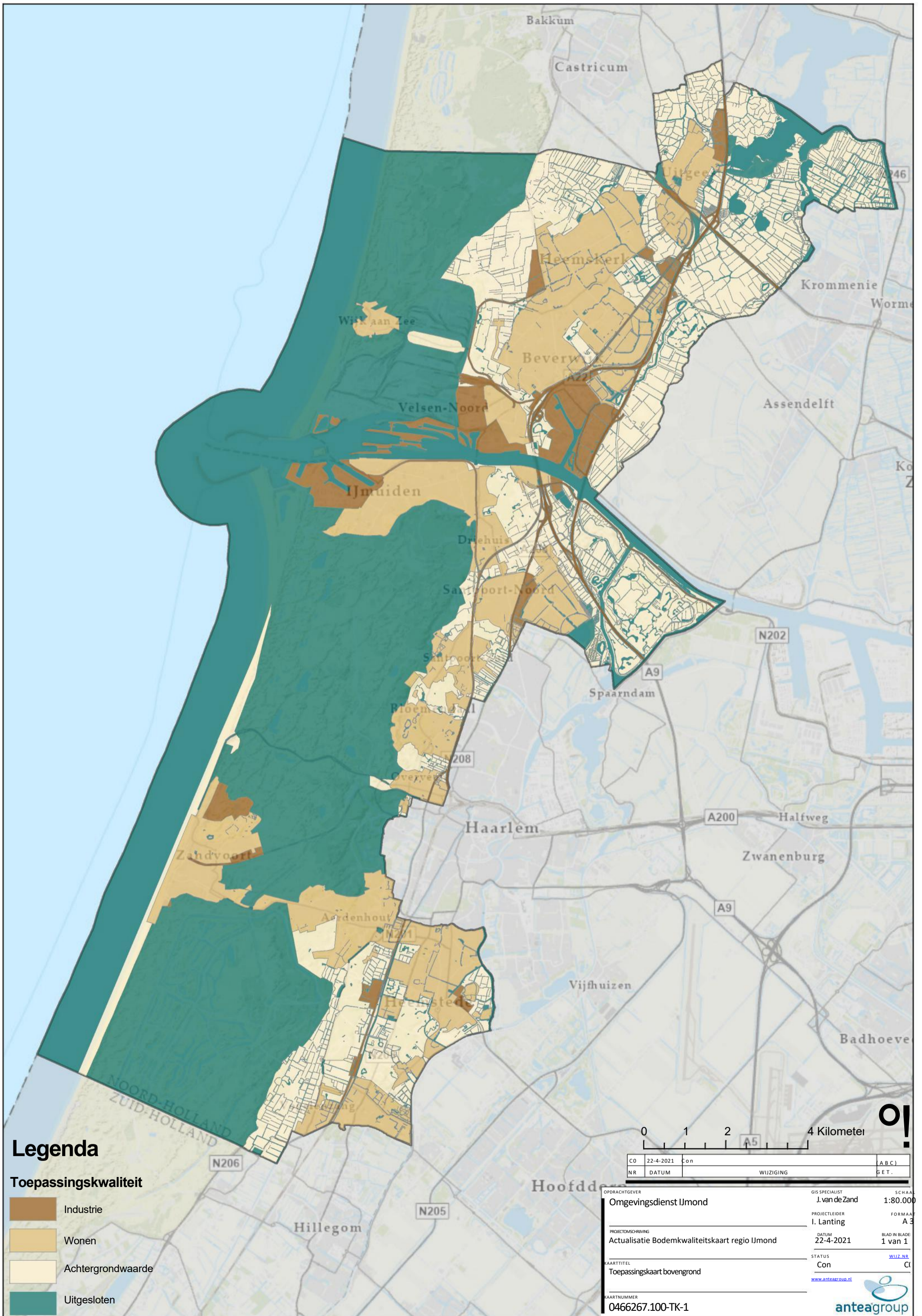
- Wonen
- Achtergrondwaarde
- Uitgesloten

|    |           |           |  |         |
|----|-----------|-----------|--|---------|
| CO | 22-4-2021 | Con       |  | (A B C) |
| NR | DATUM     | WIJZIGING |  | GET.    |

|  |   |               |
|--|---|---------------|
| OPDRACHTGEVER                                  | GIS SPECIALIST  | SCHAAL        |
| Omgevingsdienst IJmond                         | J. van de Zand  | 1:80.000      |
| PROJECTLEIDER                                  | FORMAAT   |               |
| I. Lanting                                     | A3  |               |
| PROJECTOMSCHRIJVING                            | DATUM   | BLAD IN BLADE |
| Actualisatie Bodemkwaliteitskaart regio IJmond | 22-4-2021   | 1 van 1       |
| KAARTTITEL                                     | STATUS  | WIJZ. NR.     |
| Ontgravingskaart ondergrond                    | Con   | CC            |
| KAARTNUMMER                                    | <a href="http://www.anteagroup.nl">www.anteagroup.nl</a>                              |               |
| 0466267.100-OK-2                               |  |               |

C:\GIS-Shapes\IJmond\_bkk\_2020\_21\20210422\_Levering\IJmond\_bkk.mxd

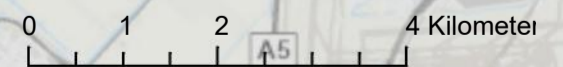
## VI. Toepassingskaart bovengrond



## Legenda

### Toepassingskwaliteit

- Industrie
- Wonen
- Achtergrondwaarde
- Uitgesloten

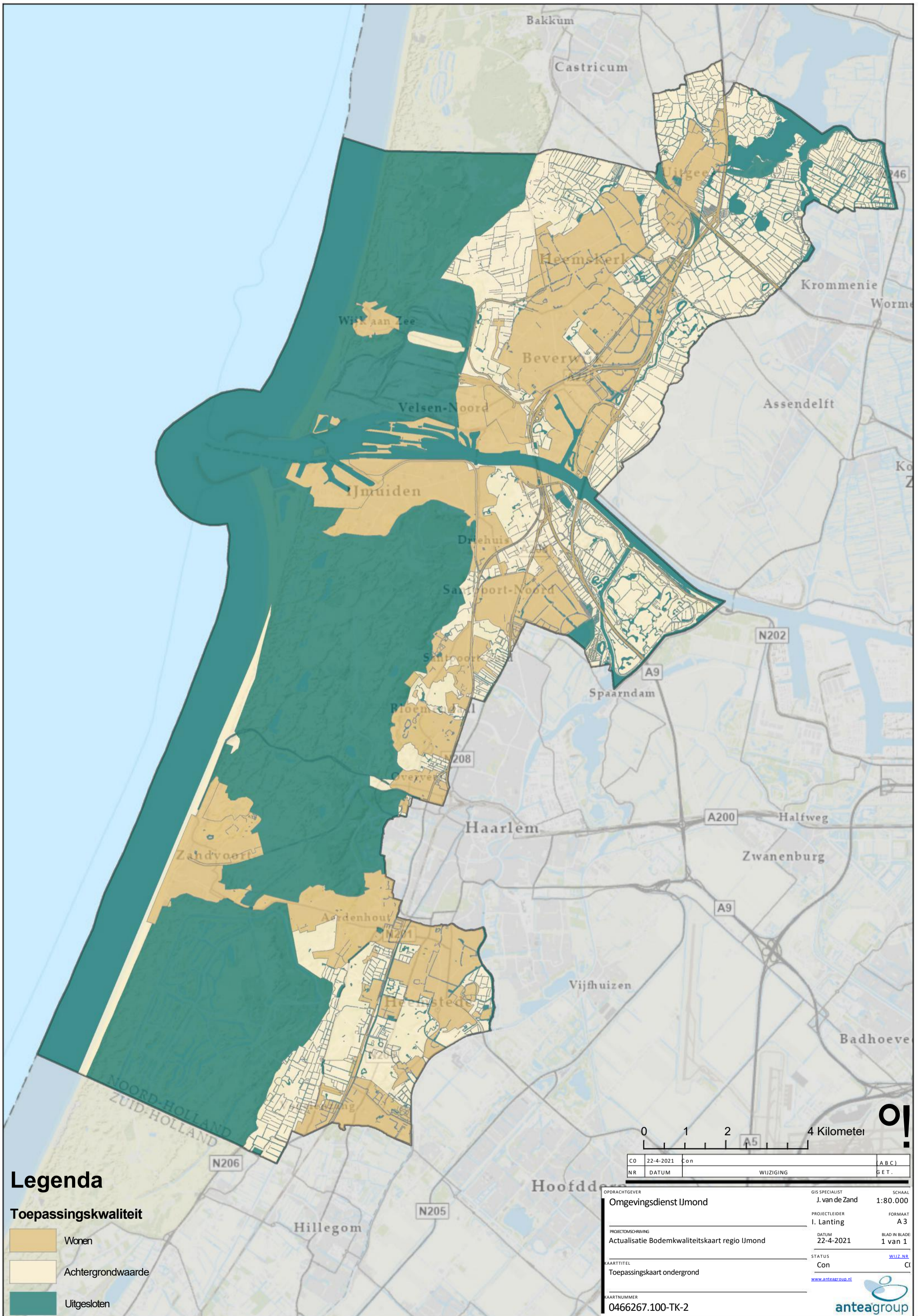


|    |           |           |  |         |
|----|-----------|-----------|--|---------|
| CO | 22-4-2021 | Con       |  | (A B C) |
| NR | DATUM     | WIJZIGING |  | GET.    |

|  |  |              |
|--|--|--------------|
| OPDRACHTGEVER                                  | GIS SPECIALIST   | SCHAAL       |
| Omgevingsdienst IJmond                         | J. van de Zand   | 1:80.000     |
| PROJECTLEIDER                                  | FORMAAT  |              |
| I. Lanting                                     | A 3  |              |
| PROJECTOMSCHRIJVING                            | DATUM  | BLAD IN BLAD |
| Actualisatie Bodemkwaliteitskaart regio IJmond | 22-4-2021  | 1 van 1      |
| KAARTTITEL                                     | STATUS   | WIJZ. NR.    |
| Toepassingskaart bovengrond                    | Con  | CC           |
| KAARTNUMMER                                    | <a href="http://www.anteagroup.nl">www.anteagroup.nl</a>   |              |
| 0466267.100-TK-1                               | <br><b>anteagroup</b> |              |



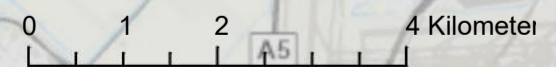
## VII. Toepassingskaart ondergrond



## Legenda

### Toepassingskwaliteit

- Wonen
- Achtergrondwaarde
- Uitgesloten



|    |           |           |  |         |
|----|-----------|-----------|--|---------|
| CO | 22-4-2021 | Con       |  | (A B C) |
| NR | DATUM     | WIJZIGING |  | GET.    |

|  |  |               |
|--|--|---------------|
| OPDRACHTGEVER                                  | GIS SPECIALIST   | SCHAAL        |
| Omgevingsdienst IJmond                         | J. van de Zand   | 1:80.000      |
| PROJECTLEIDER                                  | FORMAAT  |               |
| I. Lanting                                     | A3   |               |
| PROJECTOMSCHRIJVING                            | DATUM  | BLAD IN BLADE |
| Actualisatie Bodemkwaliteitskaart regio IJmond | 22-4-2021  | 1 van 1       |
| KAARTTITEL                                     | STATUS   | WIJZ. NR.     |
| Toepassingskaart ondergrond                    | Con  | CC            |
| KAARTNUMMER                                    | <a href="http://www.anteagroup.nl">www.anteagroup.nl</a>   |               |
| 0466267.100-TK-2                               | <br><b>anteagroup</b> |               |

---

## Over Antea Group

Antea Group is het thuis van 1500 trotse ingenieurs en adviseurs. Samen bouwen wij elke dag aan een veilige, gezonde en toekomstbestendige leefomgeving. Je vindt bij ons de allerbeste vakspecialisten van Nederland, maar ook innovatieve oplossingen op het gebied van data, sensing en IT. Hiermee dragen wij bij aan de ontwikkeling van infra, woonwijken of waterwerken. Maar ook aan vraagstukken rondom klimaatadaptatie, energietransitie en de vervangingsopgave. Van onderzoek tot ontwerp, van realisatie tot beheer: voor elke opgave brengen wij de juiste kennis aan tafel. Wij denken kritisch mee en altijd vanuit de mindset om samen voor het beste resultaat te gaan. Op deze manier anticiperen wij op de vragen van vandaag en de oplossingen voor morgen. Al bijna 70 jaar.

---

## Contactgegevens

Monitorweg 29  
1322 BK ALMERE  
Postbus 10044  
1301 AA ALMERE

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

### Copyright © 2021

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