



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

## **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

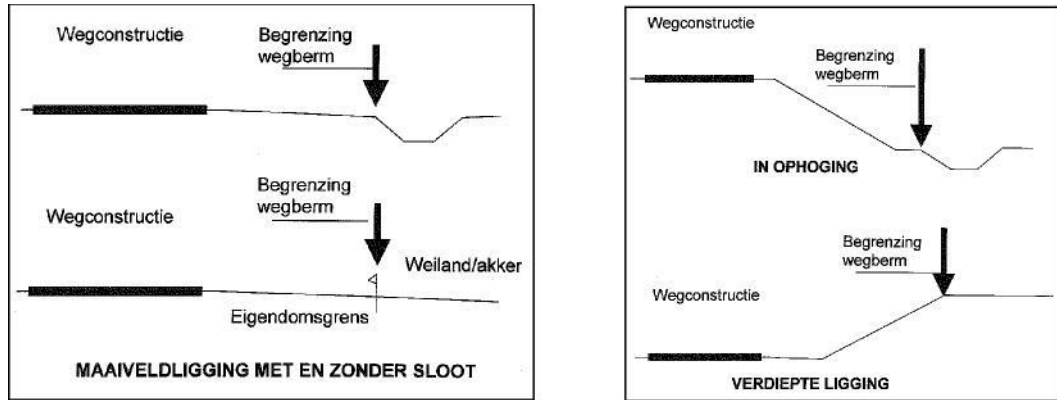
De technisch-inhoudelijke onderbouwing gaat in op de eisen waar een bodemkwaliteitskaart aan moet voldoen. In de richtlijn zijn de onderwerpen benoemd die essentieel worden geacht om de kwaliteit van het grondverzet te kunnen waarborgen. Deze onderwerpen moeten dan ook minimaal in de onderbouwing worden 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).

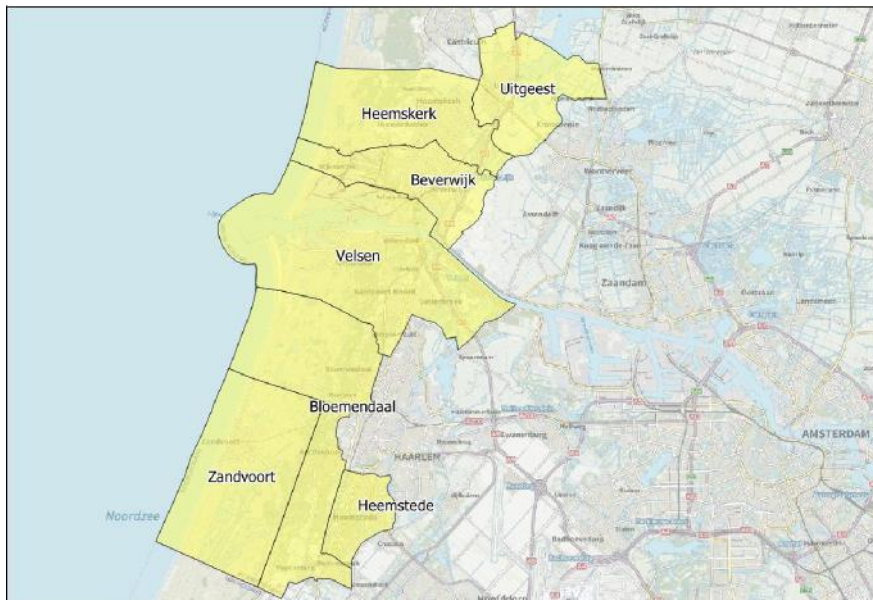


Figuur 1: Begrenzing bermen (bron: brief, kenmerk RWS/DVS-2009/2932, 19 november 2009)

## 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 zonering

De huidige bodemkwaliteitskaarten zijn destijds afzonderlijk opgesteld aan de hand van de toenmalige actuele bodemkwaliteit. In de meeste gevallen heeft de zonering plaatsgevonden op basis van berekende bodemkwaliteit. In tabel 3.1 is de huidige zonering benoemd. In alle gevallen is de zonering 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 (gebiedsspecifiek beleid)	Bodemfunctieklasse (generiek beleid)
1. Wonen met tuin 2. Plaatsen waar kinderen spelen 3. Groen met natuurwaarden	Wonen
4. Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie	Industrie
5. Moestuinen en volkstuinten 6. Natuur 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**

Funcie (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):

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

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 vertoonde. 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 ontgravingskaart (\*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
Blauw	-	<= AW	Achtergrondwaarde (*2)
Geel	0 AW	<= Wo	Wonen (*2)
Rood	0 Wo	<= Ind	Industrie (*2)
Oranje	0 Ind	<= I	Groter dan industrie
Paars	> I	-	Interventiewaarde (*3)

heterogeniteitsklassen (\*4)

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

Toelichting

Gehalten zijn gerapporteerd in mg/kg  
 Statistieken zijn op basis van naar stand aardbodem teruggerekende gehalten  
 Berekening van stand aardbodem is 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

Kolommen

stof	1 of 11 van 101 stof
n	aantal waarnemingen
P50	50e percentiel
P80	80e percentiel
P90	90e percentiel
P95 max.	95e percentiel
gem. std. dev.	maximum 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 achtergrondwaarde (*2)
industrie	bovengrens kwaliteitsklasse wonen (*2)
interventiewaarde	bovengrens kwaliteitsklasse industrie (*2)
heterogeniteit	interventiewaarde (*3)
	heterogeniteit (*4), berekend met: (P95 - P5) / (industrie - achtergrondwaarde)

kwaliteitsklassen

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

heterogeniteitsklassen (\*4)

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

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	P50	P80	P90	P95	max.	gem.	std. dev.	varco.	px.80+	px.80-	achtergrondwaarde	wonen	industrie	interventiewaarde	heterogeniteit
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
varco.	standaarddeviatie
px.80+	vanatiecoëfficiënt
px.80-	bovengrens betrouwbaarheid van 80% rond het gemiddelde
achtergrondwaarde	ondergrens betrouwbaarheidsinterval van 80% rond het gemiddelde
wonen	bovengrens kwaliteitsklasse achtergrondwaarde (*2)
industrie	bovengrens kwaliteitsklasse wonen (*2)
interventiewaarde	bovengrens kwaliteitsklasse industrie (*2)
heterogeniteit	interventiewaarde (*3) heterogeniteit (*4), berekend met: $(P95 - P5) / (industrie - achtergrondwaarde)$

Kwaliteitsklassen

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

Heterogeniteitsklassen (\*4)

Kleur	Ondergrens	Bovengrens	Omschrijving
Blauw	0 = 0,00	<= 0,20	weinig heterogeniteit
Geel	0,0,20	<= 0,50	beperkte heterogeniteit
Pink	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 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

kwiteit ontgravingskaart (\*1): wonen  
kwiteit 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	Organische stof	
n	1261	Lutum	
P50	1113	Barium	
P80	1125	Cadmium	
P90	1131	Kobalt	
P95	1158	Koper	
max.	1128	Kwik	
gem.	1212	Lood	
std. dev.	1129	Molybdeen	
varco.	1144	Nikkel	
px.80+	1212	Zink	
px.80-	1111	PCB (som 7)	
achtergrondwaarde	1225	PAK 10 VROM	
wonen	1764	Minerale olie	
industrie			
interventiewaarde			
heterogeniteit			

Kleur	Ondergrens	Bovengrens	Omschrijving
Geel	=	<= AW	AchtergrondW_aarde (*2)
Blauw	0 AW	<= Wo	Wonen (*2)
Roze	0 Wo	<= Ind	Industrie (*2)
Oranje	0 Ind	<= 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 aarboodemt eruggerekende gehalten  
 Berekening van stand aarboodems 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

stof	alle 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	0 AW	<= Wo	Wonen (*2)
Roze	0 Wo	<= Ind	Industrie (*2)
Oranje	0 Ind	<= I	Groter aan industrie
Rood	> I	-	Interventiewaarde (*3)

heterogeniteitsklassen (\*4)

Kleur	Ondergrens	Bovengrens	Omschrijving
Blauw	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 standaard afgeronde en geronde gehalten  
 Berekening van standaard afgeronde 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 Risicoolbox 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**Stap 3:** Uitgebreide  
beoordeling

Humaan  
 Ecologisch  
 Verspreiding

= voltooid                      = niet uitgevoerd                      = 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 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 [mg/kg lg/d]	MTR [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 blootstelling lood:	OS [%]	Diepte verontreiniging [m]	
			t.o.v. kruipruimte	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 drijf laag 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 [mg/kg lg/d]	MTR [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 blootstelling lood:	OS [%]	Diepte verontreiniging [m]	
			t.o.v. kruipruimte	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	

### 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 drijf laag aanwezig die door activiteiten en processen in de bodem kan worden verplaatst en van waaruit verspreiding van verontreiniging kan plaatsvinden?	Nee
Is er een zak laag 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

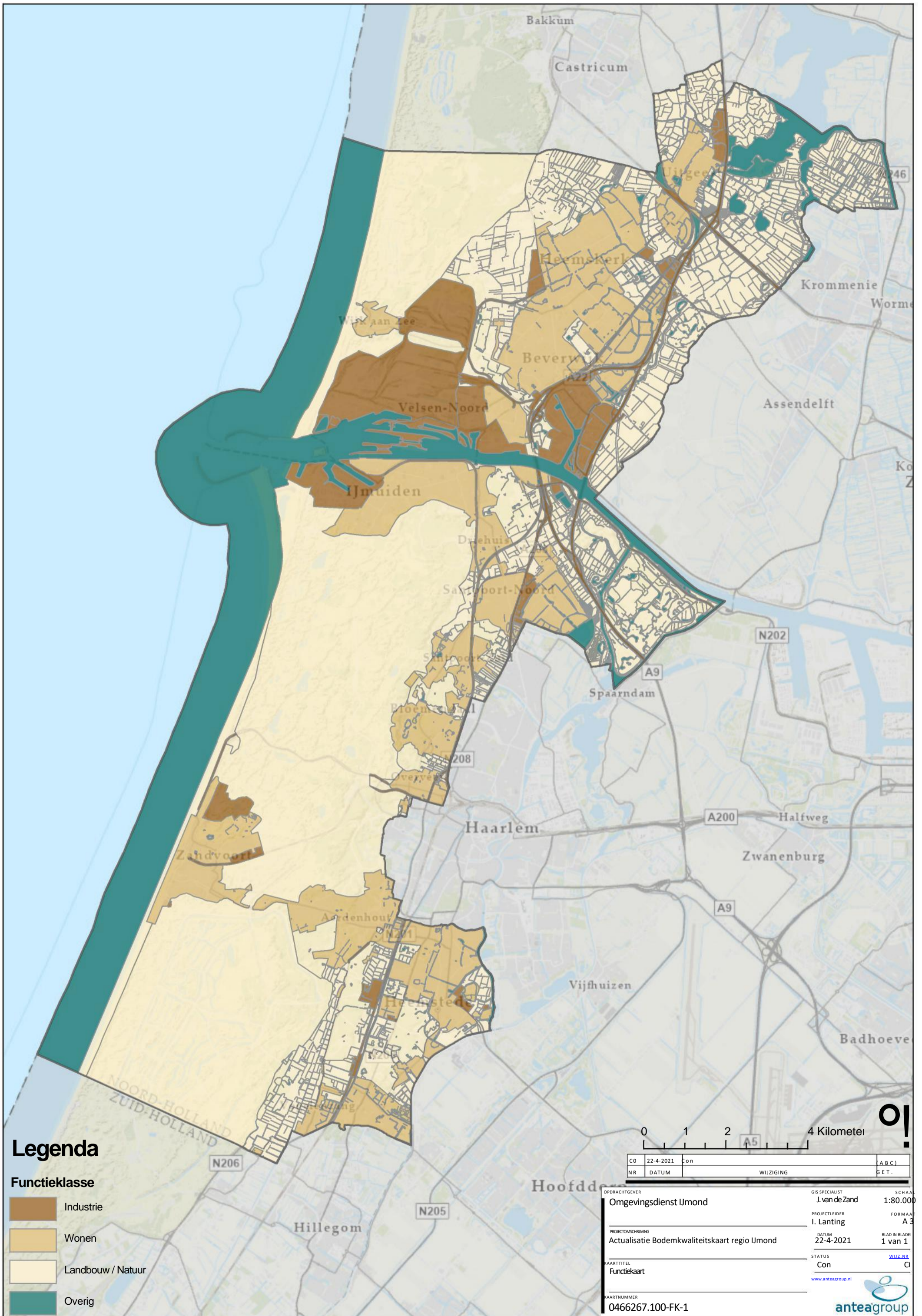
**Toelichting:**

**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

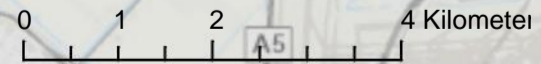
# I. Bodemfunctieklassenkaart



### Legenda

#### Functieklasse

- Industrie
- Wonen
- Landbouw / Natuur
- Overig

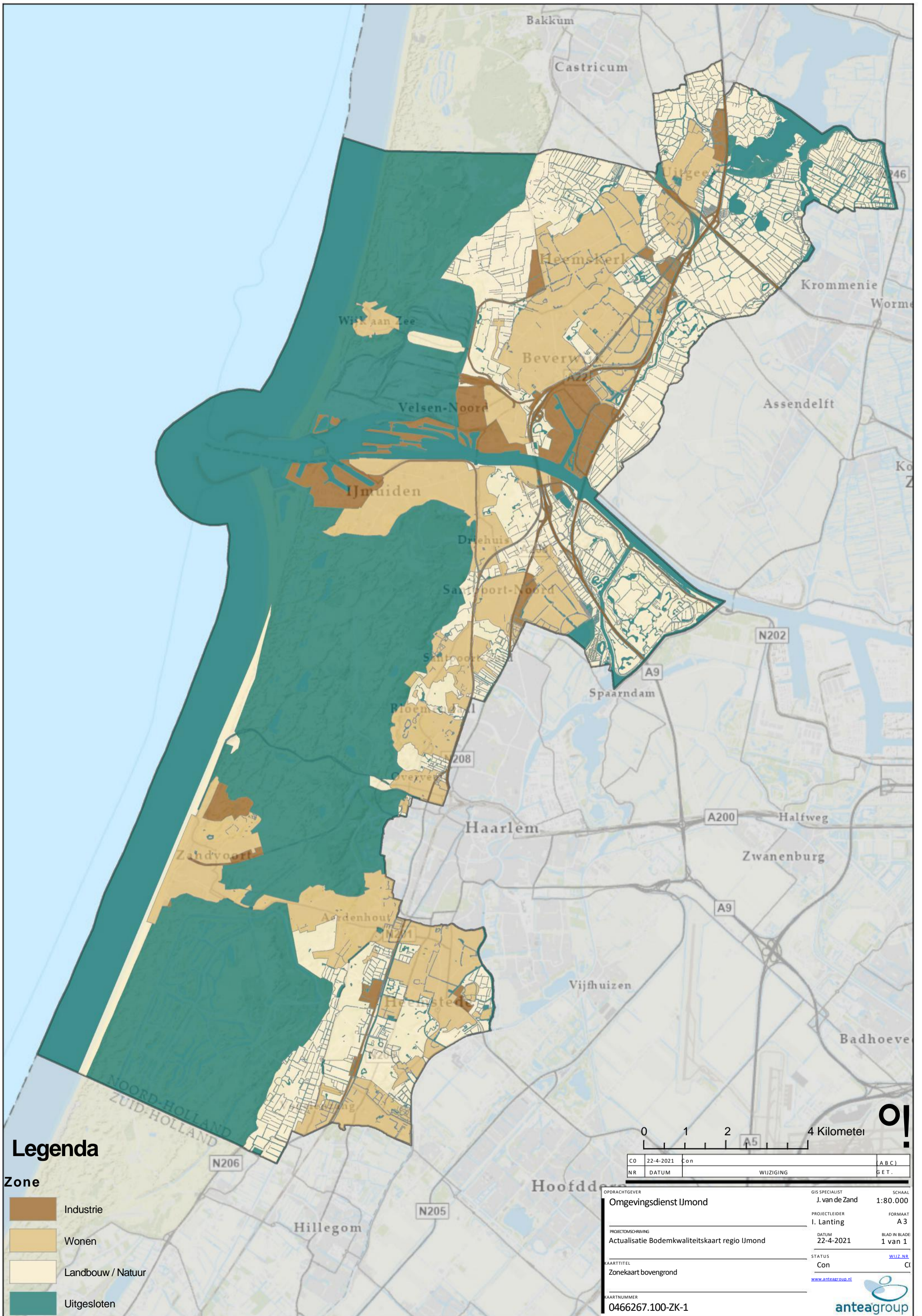


CO	22-4-2021	Con		(A B C)
NR	DATUM	WIJZIGING		GET.

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		

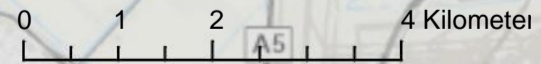
C:\GIS-Shapes\IJmond\_bkk\_2020\_21\20210422\_Levering\IJmond\_bkk.mxd

## II. Kaart met zone indeling bovengrond



# Legenda

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



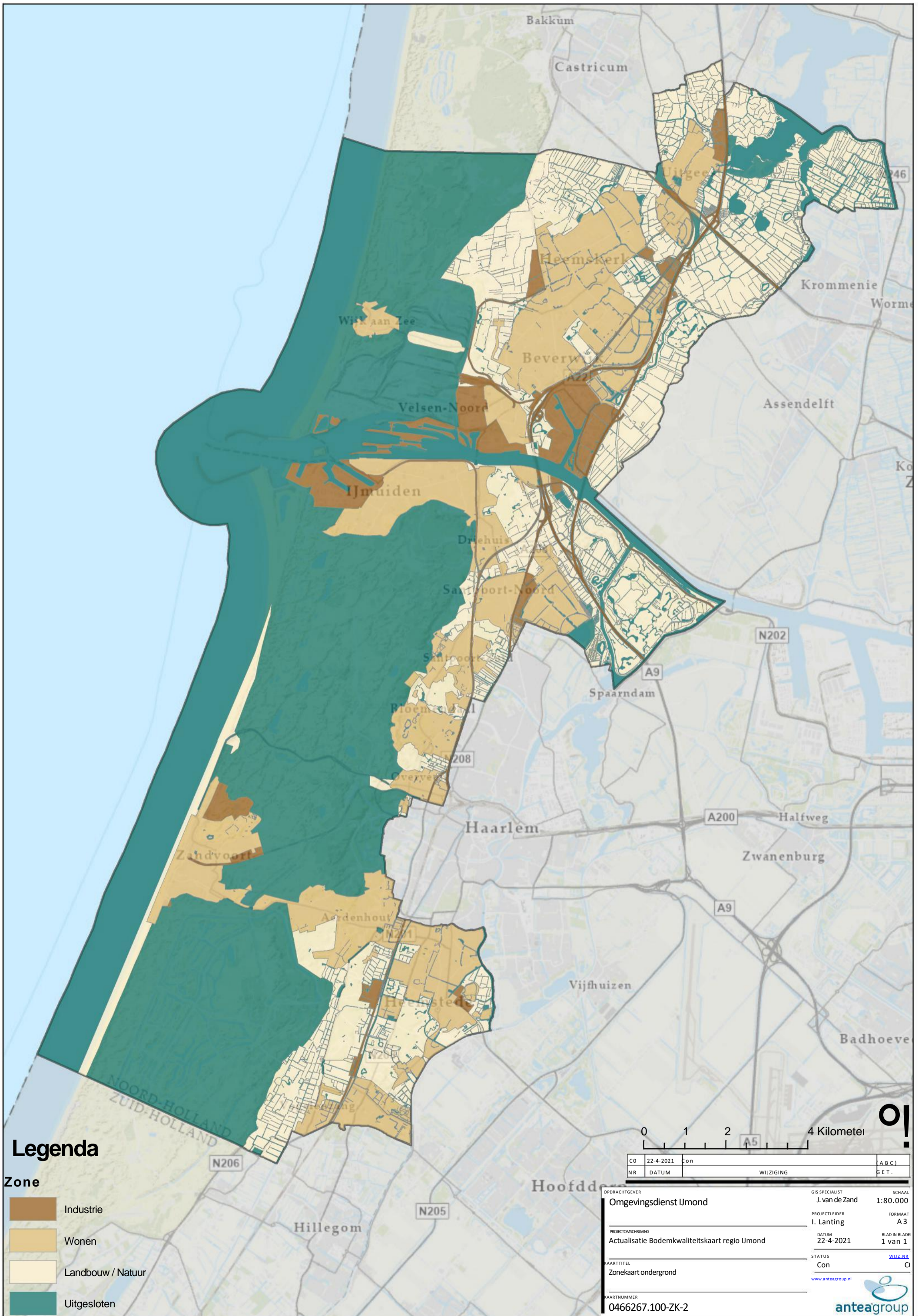
CO	22-4-2021	Con		(A B C)
NR	DATUM	WIJZIGING		GET.

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

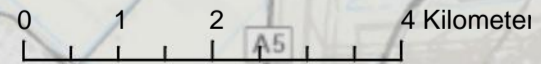


### III. Kaart met zone indeling ondergrond



### Legenda

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

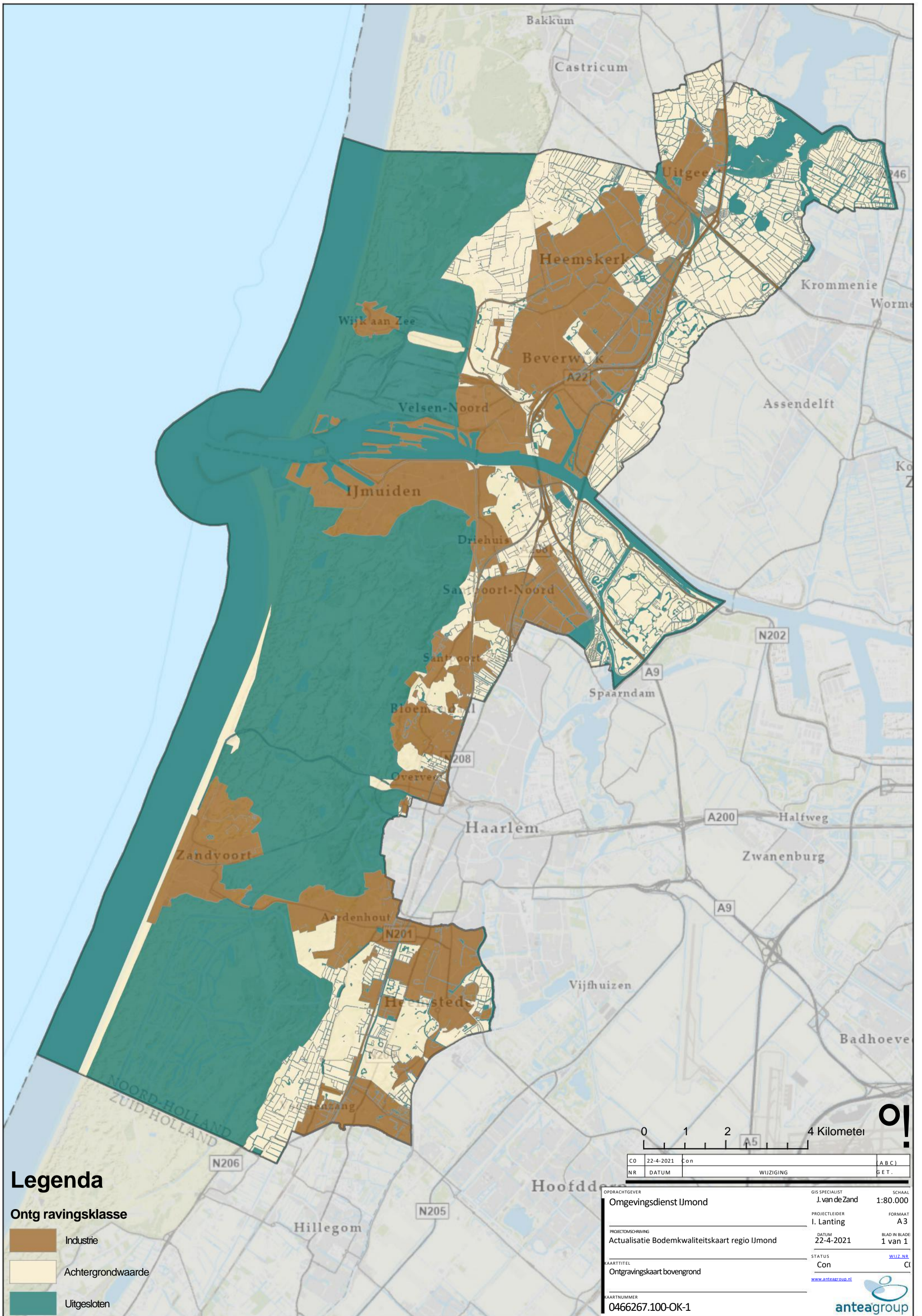


CO	22-4-2021	Con		(A B C)
NR	DATUM	WIJZIGING		GET.

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		

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

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




## Legenda

### Ontg ravingsklasse

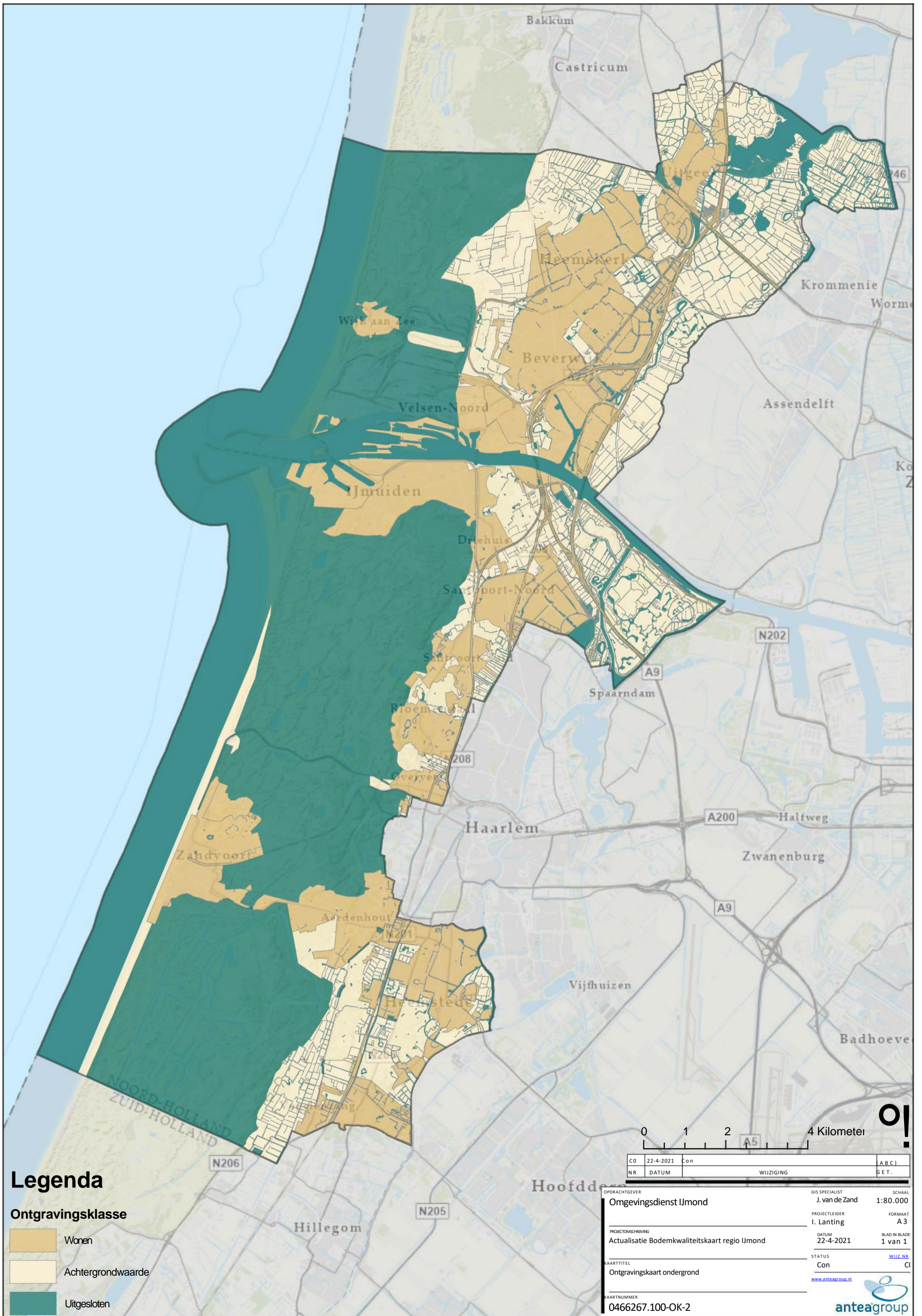
- Industrie
- Achtergrondwaarde
- Uitgesloten

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	 <b>anteagroup</b>	

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

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



## Legenda

### Ontgravingsklasse

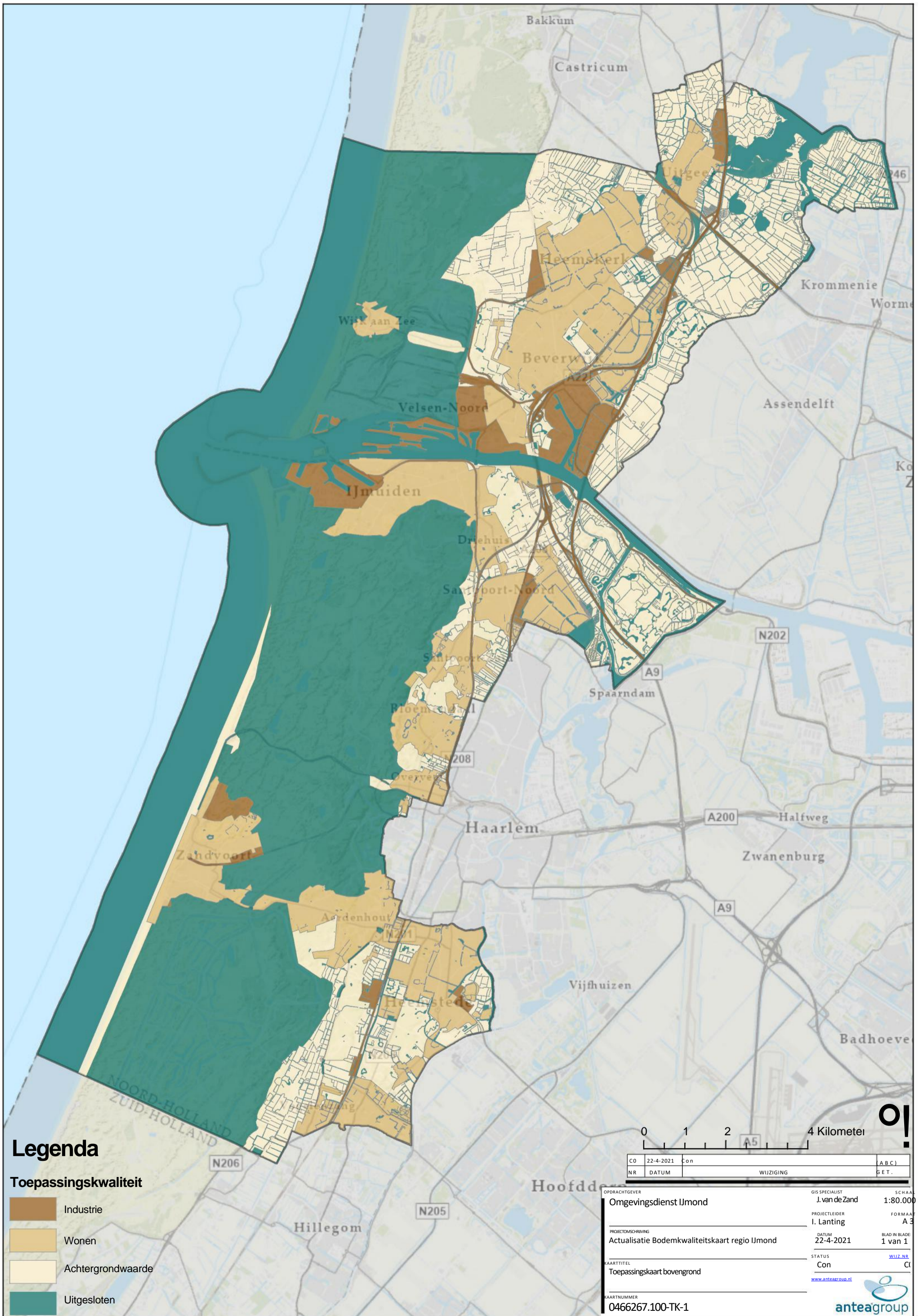
- Wonen
- Achtergrondwaarde
- Uitgesloten

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

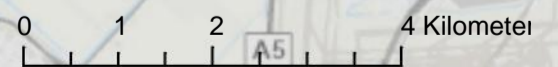
## VI. Toepassingskaart bovengrond



## Legenda

### Toepassingskwaliteit

- Industrie
- Wonen
- Achtergrondwaarde
- Uitgesloten

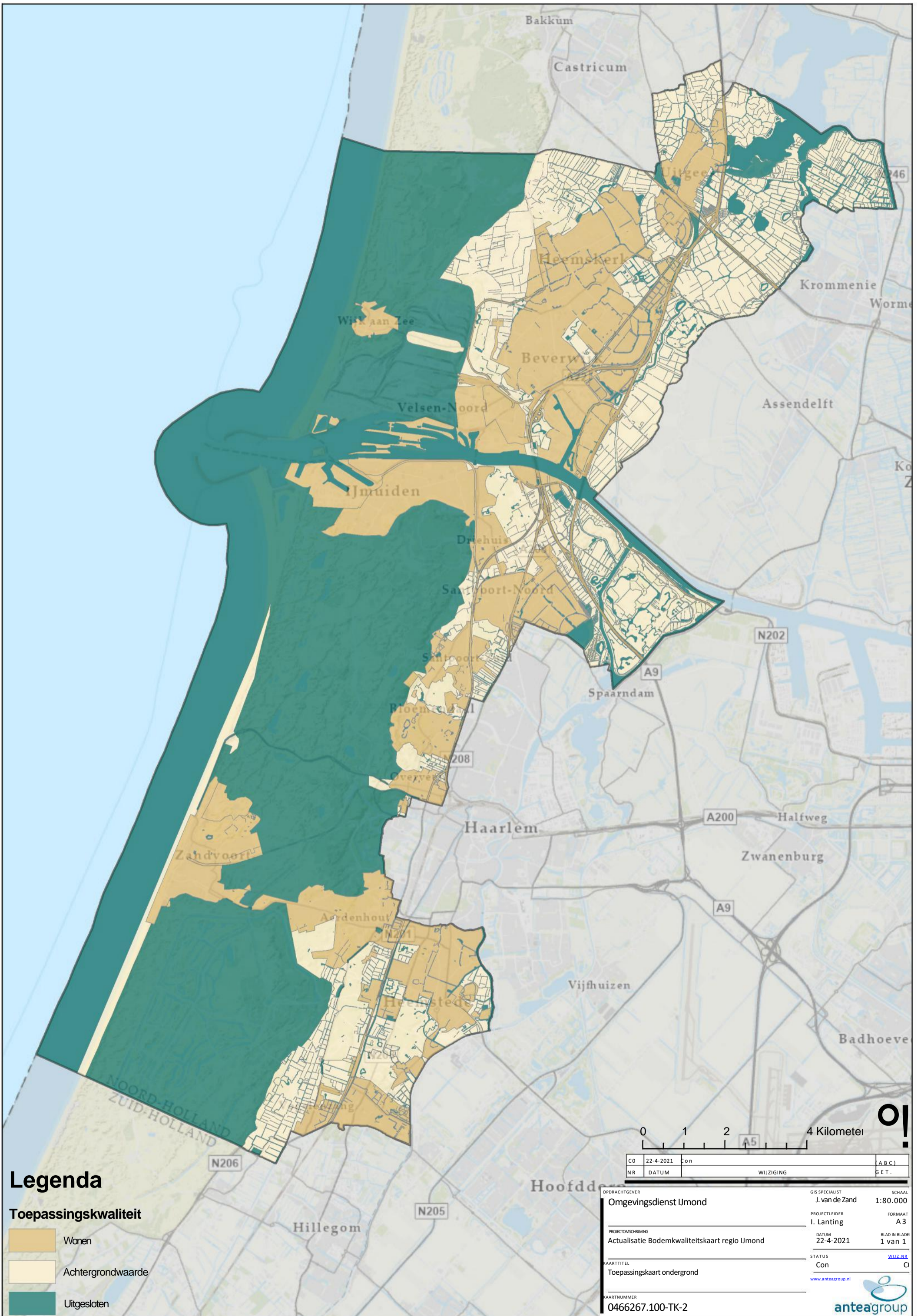


CO	22-4-2021	Con		(A B C)
NR	DATUM	WIJZIGING		GET.

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		



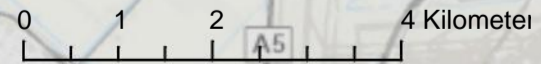
## VII. Toepassingskaart ondergrond



## 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		

---

## 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.